



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ICADE)

**EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA TOMA
DE DECISIONES DE MARKETING EN EL SECTOR TEXTIL
DE *RETAIL Y E-COMMERCE***

Clave: 201607108

MADRID | Junio 2020

ÍNDICE DEL TRABAJO

ÍNDICE DE FIGURAS	IV
ÍNDICE DE TABLAS	V
LISTADO DE ACRÓNIMOS.....	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
INTRODUCCIÓN	VIII
Propósito General	VIII
Objetivos del Trabajo	IX
Metodología y Estructura.....	IX
PARTE PRIMERA: EL ESTADO DE LA CUESTIÓN DEL SECTOR TEXTIL	1
1. EL SECTOR TEXTIL Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	1
1.1. Introducción al sector textil	1
1.1.1. Introducción al sector textil de <i>retail</i>	1
1.1.2. Introducción al sector textil de <i>e-commerce</i>	3
1.2. Análisis del sector textil <i>retail</i> actual.....	4
1.2.1. Características de la industria textil.....	5
1.2.2. Análisis a nivel global	6
1.2.3. Análisis a nivel español.....	11
1.3. Previsiones para el sector textil actual.....	15
1.4. Tendencias y demanda en el sector textil actual	17
1.5. Nuevos retos y oportunidades en el sector	27
1.5.1. Acumulación de inventario.....	27
1.5.2. Críticas del sector <i>fast fashion</i>	28
1.5.3. Futuro desorientador.....	29
1.5.4. La innovación como actor impulsor	30
1.5.5. Apostar por la sostenibilidad.....	31
1.5.6. Transformación digital del sector textil <i>retail</i>	33

PARTE SEGUNDA: APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	37
2.ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR TEXTIL	37
2.1. La cuarta revolución industrial	37
2.1.1. Las nuevas tecnologías de la cuarta revolución industrial	38
2.1.2. Impacto de la cuarta revolución industrial	38
2.2. Qué es la inteligencia artificial.....	40
2.2.1. Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial.....	40
2.2.2. Aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial	41
2.3. La inteligencia artificial y el marketing.....	42
2.4. El empleo de herramientas de inteligencia artificial aplicadas al <i>retail</i> y al <i>e-commerce</i>.....	44
2.4.1. Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID)	45
2.4.2. Cartelería digital inteligente	47
2.4.3. Análisis de datos.....	47
2.4.4. Ejemplo de empleo de herramientas de inteligencia artificial.....	48
2.5. Análisis de mejores prácticas: El caso Zara	49
CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE FUTURO PARA EL SECTOR TEXTIL	55
3. RESUMEN	55
4. CONCLUSIONES	55
5. PROPUESTA DE FUTURAS ESTRATEGIAS	57
5.1. Protocolo de actuación de la propuesta	59
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo típico de la cadena de suministro en el proceso de fabricación	2
Figura 2: Modelo de la cadena de suministro de Zara	3
Figura 3: Evolución del beneficio económico de la industria de la moda	7
Figura 4: Los 10 países exportadores más importantes del sector textil en 2018.....	9
Figura 5: Concentración del mercado textil.....	10
Figura 6: Las 20 empresas “Super Winners” en la industria de la moda.....	11
Figura 7: Evolución del peso de la moda en el PIB español (en %).....	12
Figura 8: Ranking de países a los que exporta España	14
Figura 9: Previsión de crecimiento de la industria textil de la moda a nivel global	15
Figura 10: Previsión de los líderes de la moda para la industria en 2020 (%).....	17
Figura 11: Consumidores estadounidenses que pagarían más por productos sostenibles (%)	19
Figura 12: Aumento en la demanda de fibras naturales.....	20
Figura 13: Preferencias de las compras en línea y en tienda (%)	22
Figura 14: Ingresos totales del sector e-commerce de la moda a nivel mundial	23
Figura 15: 10 temáticas en la industria de la moda en 2020.....	26
Figura 16: Caída significativa en el gasto de ropa de los consumidores (%)	28
Figura 17: Diferencia entre reciclaje y upcycling.....	32
Figura 18: La cuarta revolución industrial.....	39
Figura 19: Principales aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial	42
Figura 20: Uso de la tecnología RFID a lo largo del tiempo	46
Figura 21: Funcionamiento de la tienda Amazon Go	48
Figura 22: Cómo trabajan en Inditex	50
Figura 23: Beneficios de la tecnología RFID	52
Figura 24: Propuesta de probador virtual para Zara	58
Figura 25: Resumen de los pasos del protocolo de actuación	59
Figura 26: Objetivos del protocolo de actuación	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Exportaciones españolas de moda	13
--	----

LISTADO DE ACRÓNIMOS

APAC	Asia-Pacífico
CESCE	Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación
COVID-19	Coronavirus
EBITDA	<i>Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization</i>
EPA	Encuesta de Población Activa
IA	Inteligencia Artificial
INE	Instituto Nacional de Estadística de España
ICEX	Instituto de Comercio Exterior
PIB	Producto Interior Bruto
RFID	<i>Radio Frequency Identification</i>
ROI	<i>Return On Investment</i>

RESUMEN

El presente Trabajo de Fin de Grado consta de tres partes.

En la Parte I se hace una revisión de la literatura y se lleva a cabo un análisis del sector textil de *retail* moderno en profundidad. Se contempla cómo la situación sin precedentes del COVID-19 está afectando a la industria notablemente, dejando a muchas empresas en un estado de incertidumbre e inquietud. Sin embargo, no todo son desafíos y también existen oportunidades emocionantes. En un mundo en el que los consumidores buscan cada vez más experiencias personalizadas y las plataformas *e-commerce* siguen creciendo de manera exponencial, los espacios convencionales de venta al por menor necesitan reconfigurarse de manera que maximicen la era de la transformación digital.

En la Parte II se identifica el nuevo entorno de la cuarta revolución industrial, que se caracteriza por el uso de herramientas de inteligencia artificial. También se analiza cómo las empresas reaccionan ante los profundos cambios de la industria, y con ello, se lleva a cabo el estudio del caso de éxito de Zara, líder en la industria de la moda.

Finalmente, se concluye con el desarrollo de un protocolo de actuación para futuras estrategias marketing, para aquellas empresas que busquen ganar ventajas competitivas y así lograr ser líderes en el sector.

Palabras clave: sector textil, *retail*, consumidor, personalización, plataformas *e-commerce*, transformación digital, inteligencia artificial, industria de la moda, marketing, ventaja competitiva.

ABSTRACT

This dissertation is structured in three sections.

Part I analyses the current state of play of the retail textile industry on the basis of existing reports and articles. We look at how the COVID-19 crisis is affecting this field, leaving many companies in a dire and uncertain situation. However, we can look beyond these challenges and turn them into exciting opportunities. In a world where consumers increasingly seek personalized experiences and where e-commerce platforms are growing exponentially, conventional retail spaces need to reinvent themselves to make the most of digital transformation.

Part II analyses the new environment that is forming following the fourth industrial revolution. One of the pillars of this new, digital, era is the use of artificial intelligence. We also look into how key players face the existing industry challenges, and how they continue to innovate in order to overcome them and stay ahead of the competition. To illustrate the situation, we dive into the case study of Zara, a leading company in the fashion industry.

Finally, this dissertation concludes with the development of operating guidelines for future marketing strategies, which are targeted to those companies seeking to gain competitive advantage and to become leaders in the industry.

Keywords: *retail, textile industry, consumers, personalization, e-commerce platforms, digital transformation, artificial intelligence, fashion industry, marketing, competitive advantage.*

INTRODUCCIÓN

Propósito General

El propósito general de este Trabajo de Fin de Grado es analizar cómo las empresas del sector textil hacen uso de la inteligencia artificial para la toma de decisiones de marketing, y cómo ello influye en las ventas al por menor, más conocido como *retail*, y en las ventas *online*, o *e-commerce*.

Mi interés por la moda y la innovación, me han llevado a plantear este Trabajo y profundizar más en estas áreas que me provocan tanta curiosidad. Concretamente, mi interés por este sector surgió a raíz de unas prácticas que hice en el verano de 2017 en una microempresa de *retail* que se dedicaba a la venta y compra de artículos de ropa y decoración infantil.

En la actualidad, el uso de la inteligencia artificial se ha convertido en un factor decisivo que puede dar pie a ventajas competitivas para crear valor añadido y nuevas experiencias para el consumidor en el mundo empresarial (Sterne, 2017). Debido al auge de las tecnologías en el siglo XXI y el aumento de las ventas *online*, el sector *retail* se está reconfigurando, tratando de integrar los canales digitales con los físicos en su estrategia de ventas.

En paralelo, los consumidores demandan experiencias cada vez más personalizadas y, por tanto, las empresas se ven obligadas a idear soluciones inteligentes y creativas para **a)** satisfacer dichas necesidades, y al mismo tiempo **b)** seguir aumentando las ventas (Kumar, Rajan, Venkatesan & Lecinski, 2019).

El éxito de las empresas que compiten por mantenerse en el grupo líder de la industria de la moda reside en la combinación de diferentes tecnologías en su modelo de negocio; entre ellas la inteligencia artificial, la analítica de datos y el aprendizaje automático (*machine learning*), que analizaremos en profundidad en este Trabajo. Para ejemplificar la situación en cuestión se estudiarán varios casos, en concreto el de la plataforma *e-commerce* Amazon, y el caso de éxito de las tiendas *retail* de Zara del Grupo Inditex.

La cuestión es la siguiente: Si los espacios físicos *retail* están cambiando con el crecimiento de las plataformas *e-commerce*, ¿qué formato van a adoptar las tiendas? ¿Cómo van a utilizar las empresas la

inteligencia artificial para atraer a los consumidores a estos nuevos espacios? Por ello, este Trabajo tiene como fin elaborar un protocolo de actuación para que las empresas puedan reorientar sus estrategias de marketing incorporando el uso de la inteligencia artificial. Y de esta manera, poder ofrecer lo que realmente valora el usuario, mejorando así su satisfacción y la percepción de calidad de los productos.

Objetivos del Trabajo

Los objetivos de este Trabajo son:

- Aportar una visión general del sector textil de *retail* y *e-commerce*
- Conocer la situación actual del sector textil tanto a nivel global como español
- Investigar cuáles son las nuevas tecnologías actuales y qué oportunidades presenta el sector
- Realizar un análisis detallado del caso de éxito del Grupo Inditex en la industria de la moda
- Extraer conclusiones de todos los puntos anteriores
- Por último, elaborar un protocolo de actuación para los negocios del sector textil

Metodología y Estructura

Con respecto a la recogida de datos e información, se va a realizar una amplia investigación tanto del sector como de las nuevas tecnologías, a través de fuentes primarias y secundarias. La metodología que se va a llevar a cabo para alcanzar los objetivos es la siguiente:

- En primer lugar, se realizará una revisión de la literatura donde se recoge información acerca de los conceptos “*retail*”, “*e-commerce*” y las nuevas tecnologías del siglo XXI.
- Más adelante, se acudirá a fuentes privadas de datos de reconocido prestigio como Google Scholar, Dialnet, Statista, y Mintel, y también a fuentes de datos oficiales como el INE y el ICEX.
- Del mismo modo, se accederá a revistas empresariales y especializadas en la cuestión como Forbes, Harvard Business Review y Modaes.
- Finalmente, se hará uso de los repositorios de la Universidad Pontificia Comillas y de la Universidad de San Diego, ya que ofrecen garantías de calidad de información. Así, se podrá dar validez a aquellos artículos que serán contrastados y que guarden relación con la cuestión principal a tratar.

PARTE PRIMERA: EL ESTADO DE LA CUESTIÓN DEL SECTOR TEXTIL

1. EL SECTOR TEXTIL Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

En este apartado se presenta una visión panorámica del sector textil y se plasma información relevante para sacar conclusiones al final del Trabajo. En primer lugar, se hace una breve introducción del sector textil *retail* y *e-commerce*. Después, se analiza la situación actual de la industria, tanto a nivel mundial como nacional, y se da una previsión general del sector en cuestión. A continuación, se estudian las tendencias y la demanda, así como los retos y oportunidades que ofrece el mercado, para finalmente, acercarnos al entorno en el que se centra este Trabajo: la inteligencia artificial.

1.1. Introducción al sector textil

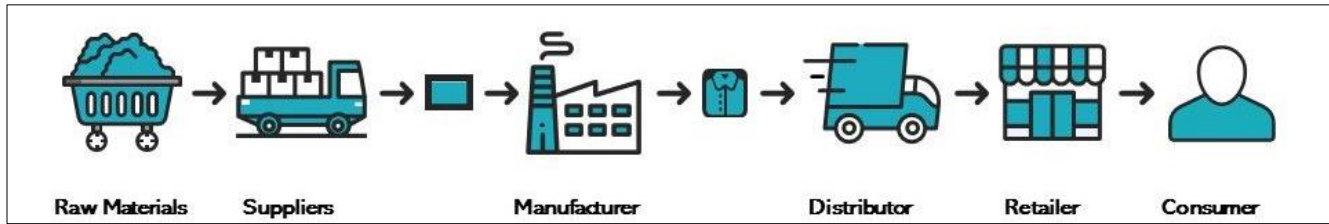
1.1.1. Introducción al sector textil de *retail*

Un buen punto de partida con el que comenzar este Trabajo es repasar el concepto de *retail* y *e-commerce* según la definición que dan tanto los diccionarios y los académicos, como los empresarios.

Retail es un término inglés que se emplea para referirse a la venta al por menor, también conocida como venta minorista. Según el Diccionario Cambridge, se trata de cualquier actividad comercial que se centra en la venta de bienes al público, generalmente en tiendas (Cambridge Dictionary, 2020). Este canal de venta abarca un amplio sector de negocios, como pueden ser restaurantes, supermercados, farmacias, etc. En este Trabajo nos centraremos en el sector **textil**.

El sector textil de *retail* es más complejo de lo que parece y engloba el empleo de varias funciones, como la logística, la cadena de suministro, la rentabilidad de inversión, los aspectos ambientales, etc. En la Figura 1 sobre el “Modelo típico de la cadena de suministro en el proceso de fabricación” se puede ver cómo el negocio de *retail* representa el último eslabón de la cadena de suministros, ya que enlaza los productores (*manufacturer*) y mayoristas (*distributor*) con el consumidor final (*consumer*).

Figura 1: Modelo típico de la cadena de suministro en el proceso de fabricación



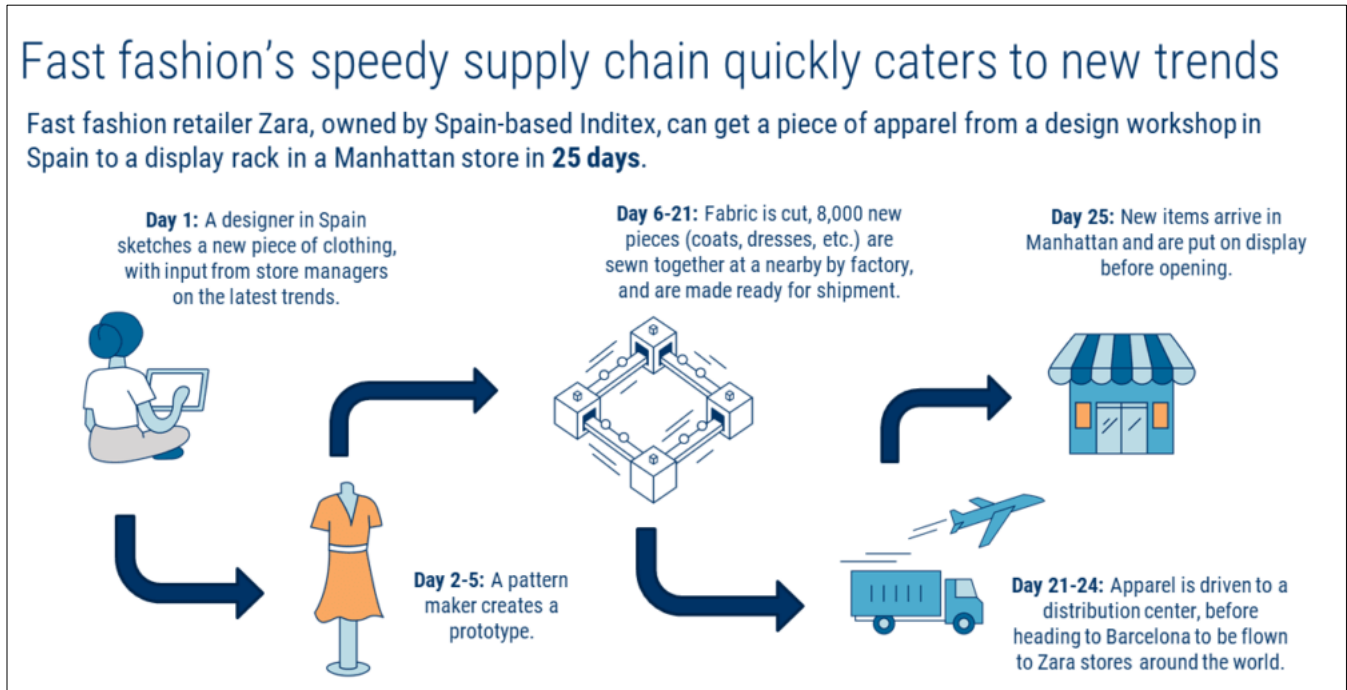
Fuente: SlideTeam (2020).

Aparte del modelo típico de ventas al por menor, existen otros modelos de venta en los que el fabricante manufactura sus productos y también tiene su propia cadena de tiendas *retail*. Éstos son los modelos de negocio que integran toda la cadena de valor en una empresa.

La Figura 2 sobre el “Modelo de la cadena de suministro de Zara” muestra el caso del Grupo Inditex, donde la cadena de suministro está íntegramente formada por la marca (Inditex, 2018). Es decir, Zara está presente en cada eslabón de la cadena de valor: desde el diseño y la creación del prototipo, hasta la fabricación de la prenda, su distribución y venta en tienda.

Este ejemplo demuestra la eficiencia de su cadena de suministro ya que la empresa es capaz de ejecutar todo el proceso en menos de 25 días. En general, este sistema permite al minorista, también llamado *retailer*, atender los gustos cambiantes de los consumidores y eliminar su dependencia a la hora de enviar la ropa desde el lugar de producción – el continente asiático –, un proceso que puede llevar muchos meses (CBInsights, 2018).

Figura 2: Modelo de la cadena de suministro de Zara



Fuente: CBInsights (2018).

1.1.2. Introducción al sector textil de *e-commerce*

Por el contrario, *e-commerce* o también conocido como comercio electrónico, es la compra y venta de bienes y servicios a través de Internet (Rodríguez Merino, 2015). Va más allá de ser únicamente una simple compra y venta de productos en una tienda y sin duda, está más de moda que nunca, ya que ofrece ventajas que el comercio tradicional de *retail* no presenta.

Las ventajas principales del sector *e-commerce* son las siguientes:

- **Más clientes:** el comercio electrónico abarca un público mucho más grande que el comercio tradicional, ya que los usuarios se pueden conectar a la red desde cualquier punto geográfico.
- **Sin horarios:** la *web* está abierta al público las 24 horas del día, mientras que las tiendas físicas no tienen esa flexibilidad de horario.
- **Menos costes:** aunque una página *web* requiera mantenimiento, no es comparable al gasto de alquiler que una tienda física conlleva.

Sin embargo, el *e-commerce* también tiene desventajas:

- Acceso a la red: lo más evidente para poder comprar o vender *online* es tener acceso a Internet. Aquellos públicos que no tengan acceso, no se encuentran en el radar de las tiendas *e-commerce*.
- Competencia: montar un negocio online tiene muchas menos barreras económicas que montar un negocio físico, y es por eso que muchas empresas optan por la primera opción, lo que hace que la competencia sea mayor.
- Falta de tangibilidad: en el comercio electrónico se pierde la sensación de tocar los productos que se van a comprar. Por mucho que las descripciones e imágenes del producto sean detalladas y extensas, hay públicos que sienten desconfianza o inseguridad a la hora de no poder sentir aquello en lo que van a invertir su dinero.

A pesar de las numerosas ventajas que presenta el sector textil de *e-commerce* a los minoristas, las empresas deben asegurarse de posicionarse estratégicamente en la industria de la moda mediante una combinación de tiendas convencionales y alternativas de plataformas digitales. El principal motivo se debe al hecho de que ciertos clientes prefieren utilizar ambos medios para comprar sus productos (Thornton, 2018). Es decir, realizan sus compras tanto en línea como físicamente a través de las tiendas. Al adoptar un enfoque de “**omnicanalidad**” – es decir, combinar ambos canales – los *retailers* podrían aprovechar al máximo las preferencias de los consumidores, maximizando así sus ventas, y, por tanto, beneficios.

1.2. Análisis del sector textil *retail* actual

En este apartado se entra en detalle en la industria textil para proporcionar un análisis a diferentes niveles: global y español. Primero se da una visión panorámica de la industria para así después poner el foco de atención sobre la dinámica del mercado, analizando sus principales actores y el entorno competitivo.

1.2.1. Características de la industria textil

La industria textil abarca una serie de actividades productivas. Incluye la transformación de materias primas, la producción de una amplia variedad de productos – como prendas de vestir, ropa de cama, hilos sintéticos de alta tecnología, etc. –, el refinamiento de fibras naturales y sintéticas que luego se utilizan en miles de otras industrias, y, por último, su venta en el mercado (Global Textile Industry, 2016).

La industria comprende:

- El tratamiento de materias primas, es decir, la preparación o producción de diversas fibras textiles como:
 - La producción de tejidos y telas de punto.
 - Las actividades de acabado destinadas a dar a los tejidos las propiedades visuales, físicas y estéticas que los consumidores exigen. Esto incluye el blanqueo, el estampado, el teñido, la impregnación, el recubrimiento y la plastificación.
 - La transformación de esos tejidos en productos que incluyen:
 - Prendas de vestir.
 - Alfombras y otros revestimientos textiles para el suelo.
 - Textiles para el hogar como ropa de cama.
 - Textiles técnicos o industriales.

Como se ha mencionado anteriormente, el sector textil de *retail* es la última parte de la cadena de valor y es crucial para todos los productos que se venden al consumidor final. Aunque ciertas empresas textiles han establecido sus propias redes de distribución como parte de su estrategia de integración vertical, los sectores de producción y distribución siguen teniendo propiedades distintas (Comisión Europea, 2013). Y, por tanto, deben tratarse por separado.

1.2.2. Análisis a nivel global

La industria textil representa una importante fuente de ingresos y oportunidades de empleo para muchos países en desarrollo (Girneata, 2015). Según un estudio realizado por alumnos de la Universidad de Cambridge, el sector textil global – que incluye el sector de la confección, de la moda, y del calzado – tenía 300 millones de empleados a finales de 2017. Para hacernos una mejor idea de lo que supone esta cifra, en el continente asiático únicamente, la fabricación de prendas de vestir representa el 40% de los puestos de trabajo del sector (Adesida & Albouy, 2018).

En su conjunto, el sector textil se estimó en un valor de 920 mil millones de dólares en 2018, lo cual la convierte en una de las mayores industrias del mundo (Mordor Intelligence, 2020). Asimismo, se trata de un sector en constante crecimiento. Para ser más específicos, el mercado actual de mayor desarrollo es la región de Asia-Pacífico (APAC), y el de crecimiento más rápido es el continente norteamericano.

En la Figura 3 se presenta la evolución de los beneficios económicos de la industria de la moda – un segmento de mercado la industria textil – desde 2010. Entre 2012 y 2016 se puede observar un declive en los márgenes de EBITDA de las empresas (de 11,7% a 10,4%). Sin embargo, a partir de 2016 empiezan a aumentar, lo cual indica que la industria de la moda experimentó un crecimiento y, por tanto, estaba prosperando.

Figura 3: Evolución del beneficio económico de la industria de la moda

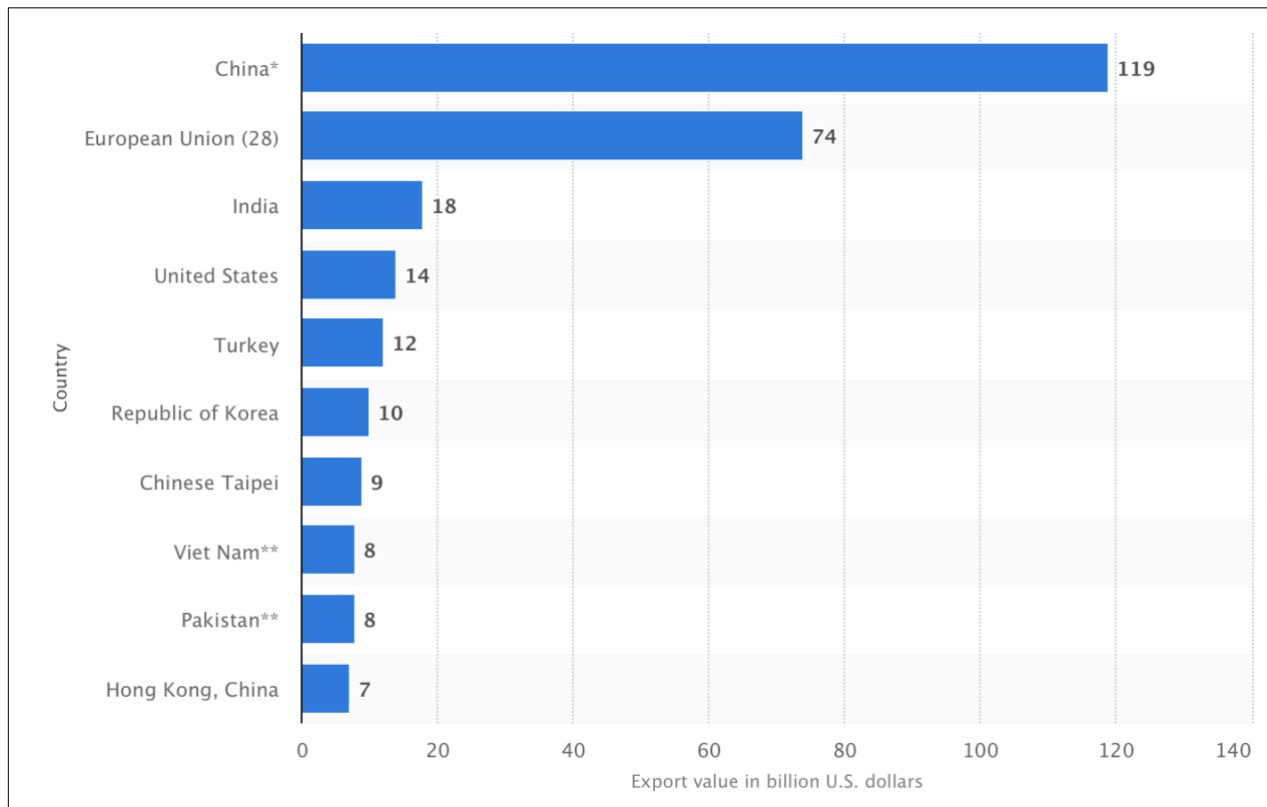


Fuente: McKinsey Global Fashion Index (MGFI, 2019).

En cuanto a los **principales actores** del sector textil:

- Los principales exportadores, y por tanto competidores, son China, la Unión Europea, India y Estados Unidos como se muestra en la Figura 4 de “Los 10 países exportadores más importantes del sector textil en 2018”.
- **China** es el principal productor y exportador mundial de materias primas y prendas de vestir. En 2018, aportó un valor aproximado de 119 mil millones de dólares a la industria, cifra que corresponde aproximadamente al 38% de la cuota de mercado mundial. Con su rápido crecimiento en las últimas dos décadas, la industria textil china se ha convertido en uno de los principales pilares de la economía del país. Algunas de las ventajas competitivas que ofrece a la industria de fabricación de ropa es el bajo costo y la gran cantidad de mano de obra, al igual que la reducción de las barreras comerciales y la disponibilidad de suministro de materias primas (Statista, 2019).
- La industria textil de la **Unión Europea** es la segunda región exportadora de textiles del mundo con Alemania, Francia, Italia, Portugal y España a la vanguardia. En 2018 aportó un valor de exportación de 74 mil millones de dólares (Statista, 2019), lo que representa más de un 1/5 del valor total de la industria textil, y una cuota de mercado mundial de casi el 24% (Mordor Intelligence, 2020).
- **India** es la tercera industria manufacturera textil más grande del mundo y su valor de exportación en 2018 superó los 18 mil millones de dólares. Más aún, su producción de algodón ascendió a unos 6 millones de toneladas métricas en 2017 y 2018, lo que la convierte en unos de los principales productores de esta fibra natural (Statista, 2019).
- **Estados Unidos** es el cuarto exportador mundial de textiles. Aportó 14 mil millones de dólares a la industria, cifra que corresponde al 4,4% de la cuota de mercado mundial en 2018 y lo que supone un ligero descenso con respecto al 4,6% de 2017 (Lu, 2019).

Figura 4: Los 10 países exportadores más importantes del sector textil en 2018

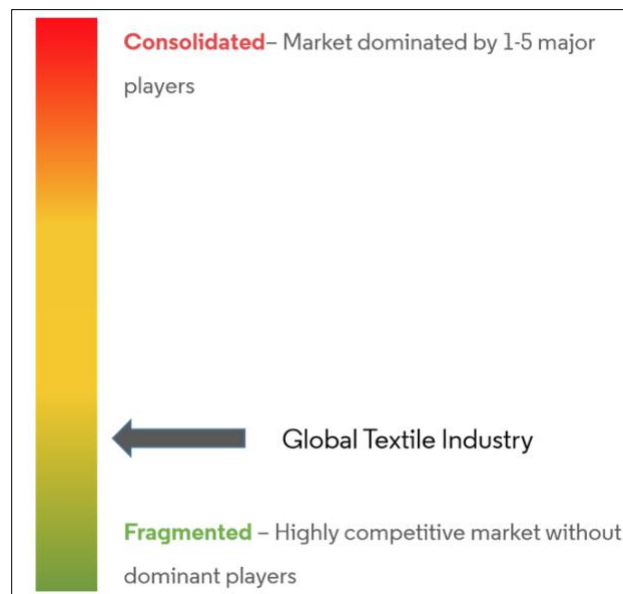


Fuente: Statista (2020).

Entorno competitivo

Por lo que respecta la cuota de mercado mundial, las empresas de la industria textil no tienen una cuota de mercado considerable, ya que el mercado es muy competitivo y está muy fragmentado (Mordor Intelligence, 2020). En la Figura 5 de la “Concentración del mercado textil” se puede observar que la industria textil tiende hacia el lado verde, es decir, el lado fragmentado de la balanza.

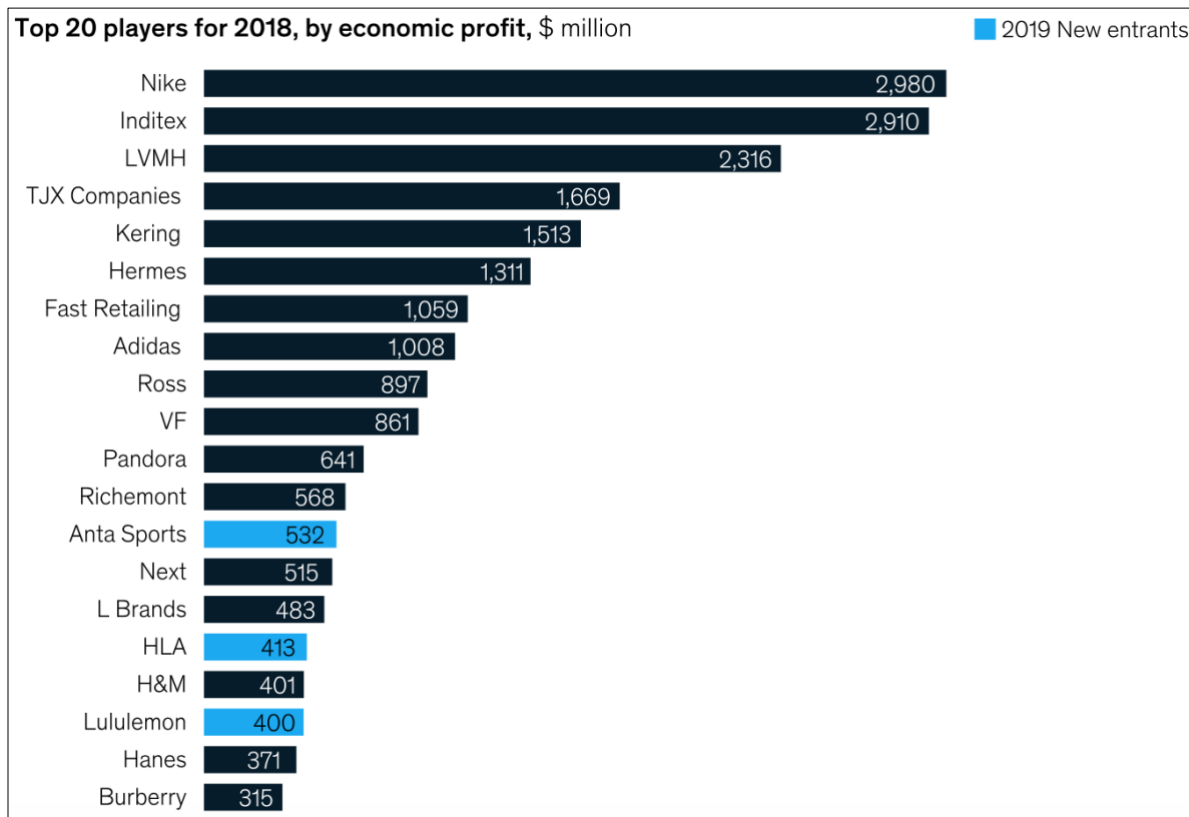
Figura 5: Concentración del mercado textil



Fuente: Mordor Intelligence (2020).

Por su parte, la Figura 6 muestra como las 20 empresas líderes a nivel mundial – llamadas “*Super Winners*” (“Súper Ganadoras”) – dominan la creación de valor en la industria de la moda. En cuanto al beneficio económico, se puede observar que están altamente polarizadas, pero, aun así, este grupo en su conjunto añadió más al resultado final de la industria en 2018 que todas las demás empresas de la industria juntas (Amed, Balchandani, Berg, Hedrich, Poojara & Rölkens, 2019). Estas 20 empresas no sólo son grandes creadoras de valor, sino que también están a la vanguardia de la innovación. Tienen mucho éxito a la hora de atraer financiación y talento, lo cual significa que dejan al resto de empresas un entorno mucho más competitivo para luchar por los recursos que faltan.

Figura 6: Las 20 empresas “Super Winners” en la industria de la moda



Fuente: McKinsey Global Fashion Index (2019).

1.2.3. Análisis a nivel español

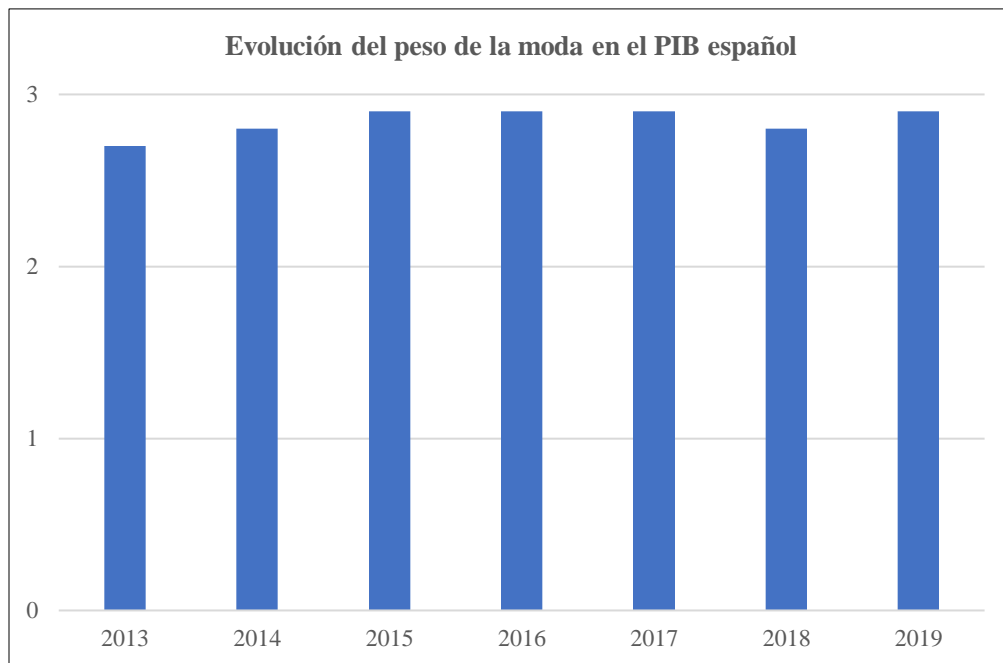
Hacer referencia al sector textil español es hacer referencia a una industria que ha sido y es, esencial para la economía de este país. Su trascendencia se remonta a su industrialización a principios del siglo XIX, con la industria textil catalana a la cabeza, hasta hoy, con el Grupo Inditex como una de las máximas potencias textiles a nivel internacional (Miranda-Buetas & Gracia-Raluy, 2019).

A pesar de la situación actual que está viviendo el sector a causa del COVID-19, la industria textil y de confección española sigue posicionada como uno de los principales referentes a nivel mundial. Cuenta con empresas líderes en el mercado internacional que se han ido expandiendo durante los últimos años. Por ejemplo, en la Figura 6 anterior, se puede observar que Inditex S.A. se encuentra en el segundo puesto

del ranking después de Nike, aportando casi el mismo valor económico a la industria: 2,9 millones de dólares. Este dato es importante, ya que demuestra el impacto del sector textil español a nivel mundial.

Según declara el *Informe Sectorial de la Economía Española* elaborado por CESCE (Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación), la industria de la moda – que incluye el sector textil de confección y de calzado – tiene un peso del 2,9% en el PIB nacional y representa un 4,3% del empleo (CESCE, 2019). En la Figura 7 vemos la evolución del peso de la industria de la moda en el PIB español desde 2013 hasta 2019.

Figura 7: Evolución del peso de la moda en el PIB español (en %)



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe económico de la moda en España (2019).

En la Figura 7 también se puede observar que en 2018 hubo un pequeño descenso en la aportación del sector al PIB. 2018 fue un año crítico para este sector: fue el primer año en el que se registraron cifras negativas de empleo en la industria desde 2013, según datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) que fue elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). En este año, la producción se desaceleró,

lo cual condujo a una disminución notable de las ventas en la industria. Todas estas alteraciones se deben en gran parte a los cambios de tendencias, necesidades de los clientes, y a la fuerte rivalidad a nivel internacional (CESCE, 2019).

Según datos del Instituto de Comercio Exterior (ICEX), España exportó en 2019 un total de bienes al exterior con aproximadamente un valor de 24 mil millones de euros, un 4% más que el año anterior. Los últimos datos registrados en febrero de 2020 indican que las exportaciones de moda españolas han crecido un 2,6%, es decir, han alcanzado los 2.139 millones de euros (Modaes, 2020). Actualmente, la industria de la moda representa un 8,8% a las exportaciones españolas. Esta cifra sitúa a España en el quinto lugar de Europa por exportaciones, encabezado por Alemania, seguido por Francia y después Italia, como se muestra en la Tabla 1 de “Exportaciones españolas de moda”.

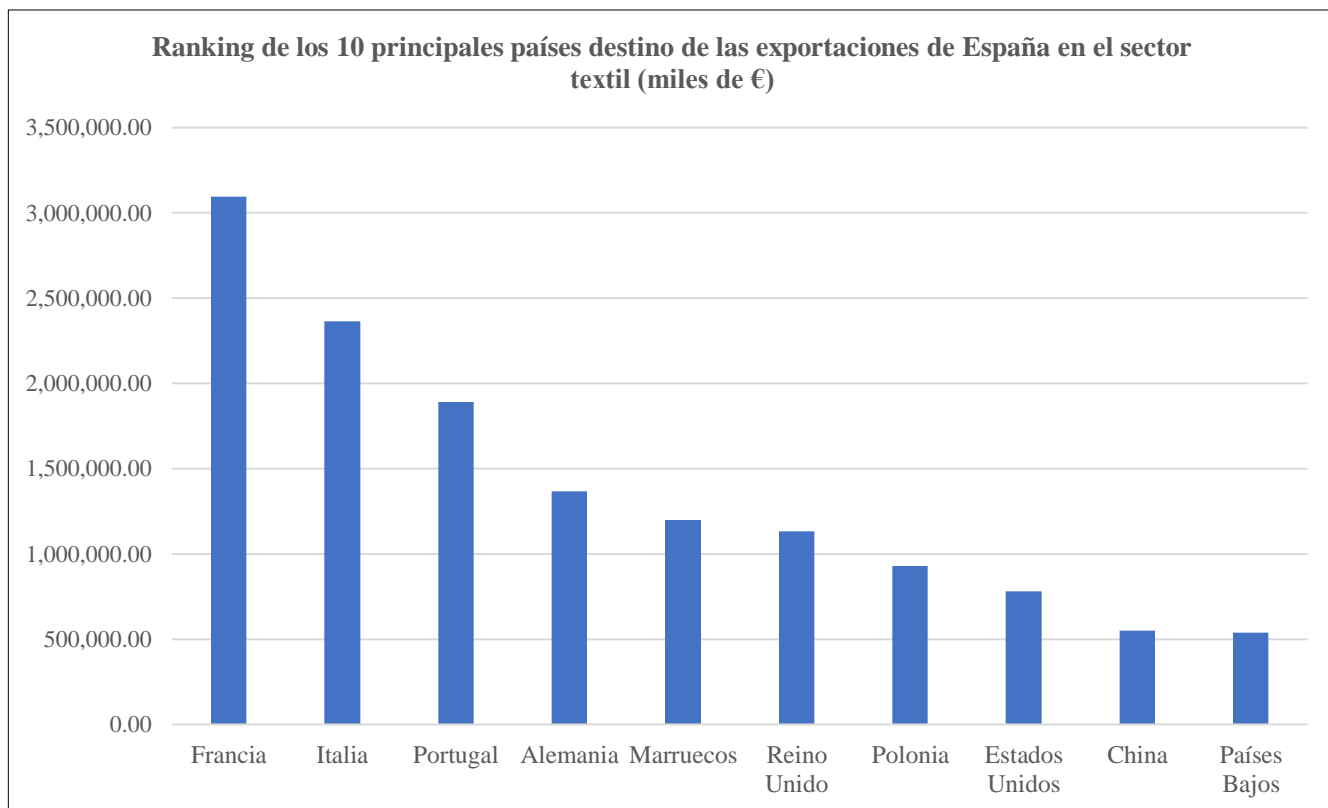
Tabla 1: Exportaciones españolas de moda

EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE MODA		
Exportaciones (millones de €)		
País	Posición	2018
Alemania	1	33.830,58
Francia	2	22.623,11
Italia	3	15.975,03
Reino Unido	4	15.528,06
España	5	11.163,06
TOTAL		172.308,92

Fuente: ICEX – Eurostacom. Elaboración por CESCE (2019).

Por lo que respecta al destino de las exportaciones españolas del sector textil, los principales países receptores en 2019 fueron Francia, Italia y Portugal, como se recoge en la Figura 8 “Ranking de países a los que exporta España”.

Figura 8: Ranking de países a los que exporta España

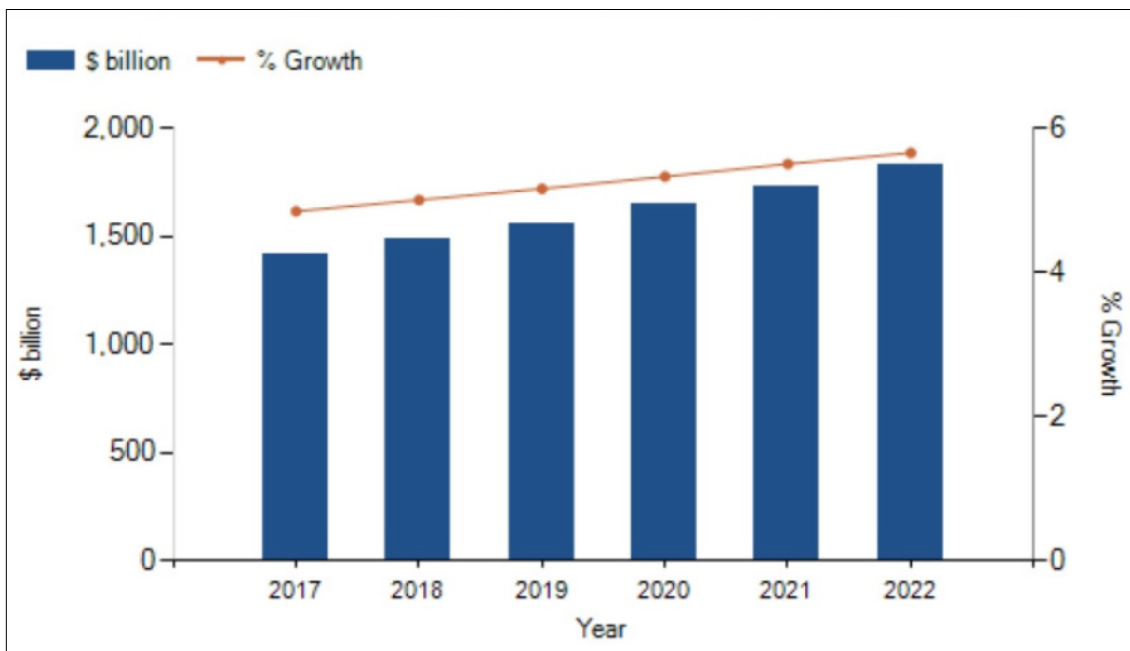


Fuente: ICEX (2020). Elaboración propia.

1.3. Previsiones para el sector textil actual

Se prevé que el mercado mundial de venta *retail* de prendas de vestir alcance un valor de 1.834 mil millones de dólares en 2022, lo que supone un aumento de aproximadamente el 30% desde 2017 (MarketLine, 2018). Asimismo, se estima que la tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del mercado sea del 5,3% entre 2017 y 2022. Sin embargo, se espera que el crecimiento se vaya ralentizando en los próximos años, tal y como se puede observar en la línea de crecimiento de la Figura 9.

Figura 9: Previsión de crecimiento de la industria textil de la moda a nivel global



Fuente: MarketLine (2018).

Por otra parte, esta imprevisible crisis económica y humanitaria en la que nos encontramos ha hecho que las estrategias previamente planeadas para 2020 sean redundantes, dejando a las empresas textiles expuestas o sin rumbo. 2020 ha sumergido a la industria textil en un estado de gran incertidumbre e inquietud, con la mayoría de los ejecutivos del sector de la moda y del mundo empresarial preparándose para una desaceleración del crecimiento de la economía mundial.

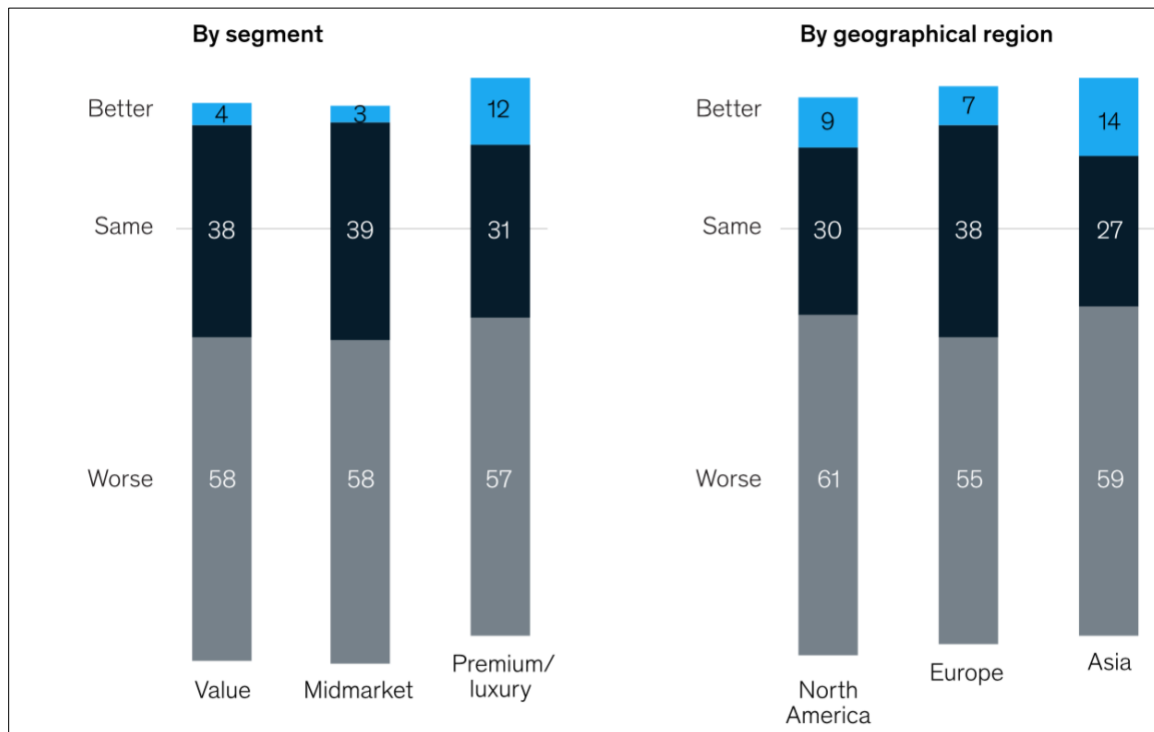
Las grandes preguntas que se están planteando los directivos de las empresas líderes del sector son las siguientes:

- ¿Cómo afectarán a la moda los cambios que ha producido el COVID-19 en la economía mundial?
- ¿Cuál será el comportamiento de los consumidores en el mundo post-coronavirus?
- ¿Qué se puede hacer para reconfigurar un sistema textil que ya no funciona como antes?

Debido a que la moda es un negocio global con cadenas de suministro globales, los actores de la industria están preocupados por el impacto de los aranceles y las disputas comerciales que puedan surgir. La industria de la moda en concreto, debido a su naturaleza, es particularmente vulnerable. Según el informe anual redactado entre la consultora McKinsey & Company y la revista Business of Fashion (BoF), la capitalización media del mercado de los actores del sector de la confección, la moda y el lujo, se redujo casi un 40% entre principios de enero y finales de marzo de 2020, un descenso notablemente mayor que el de los índices bursátiles (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 6).

La Figura 10 muestra la previsión de los líderes de la industria de la moda para 2020. Se puede observar como en general, la mayoría de los directivos prevé que las cosas vayan a peor. Por ejemplo, en Estados Unidos, sólo el 9% de los encuestados piensa que la situación va a mejorar, a diferencia del 61% que piensa que va a empeorar. Independientemente del segmento de mercado o de la zona geográfica, se palpa un pesimismo extendido por toda la industria debido a la ralentización del sector, que actualmente se encuentra en alerta roja debido a la crisis.

Figura 10: Previsión de los líderes de la moda para la industria en 2020 (%)



Fuente: Encuesta realizada por Business of Fashion – McKinsey State of Fashion (2020).

1.4. Tendencias y demanda en el sector textil actual

Los gustos y preferencias de los consumidores cambian constantemente, pero sobre todo en el mundo de la moda en el que cada temporada las grandes firmas sacan nuevas tendencias que no sólo arrasan en las pasarelas, sino también en las calles. En la actualidad no se puede ignorar el marco económico y social en el que nos encontramos debido a la situación de crisis, y es importante tenerlo en cuenta a la hora de analizar las tendencias y la demanda actual.

A día de hoy, las principales tendencias del sector textil son:

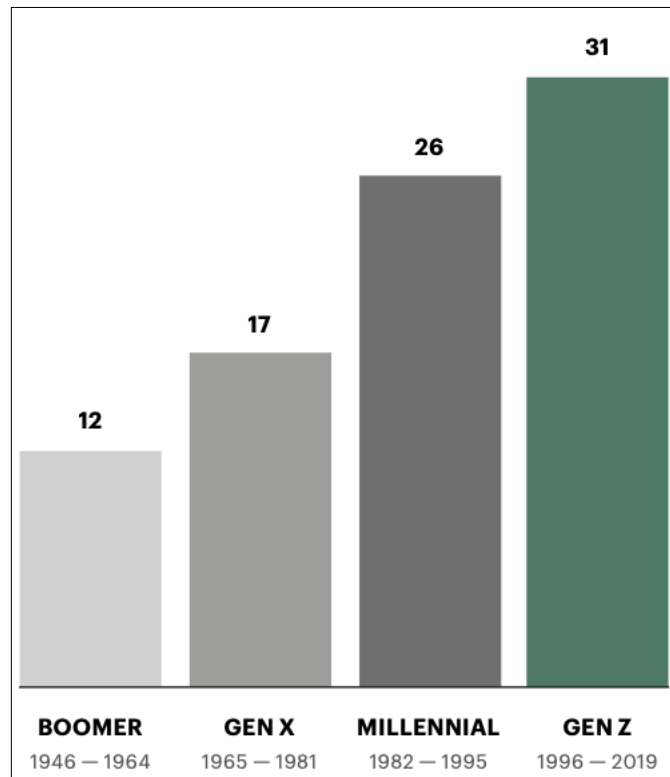
A. La creciente preocupación por el medio ambiente

El problema de la sostenibilidad está creando una preocupación creciente en la industria. Los consumidores están cada vez más informados y son más conscientes del coste medioambiental de los productos que compran. Actualmente en el sector textil, los patrones de producción, distribución y consumo de nuestra sociedad no son sostenibles a largo plazo por el impacto y la contaminación que tienen en el medio ambiente (Bravo, Fraj & Matute, 2006). Por ello, la tendencia que está cobrando más notoriedad en el mercado tiene que ver con su conservación.

El enfoque en la sostenibilidad es especialmente importante para los compradores *millennials* y de la generación Z, cuyas preocupaciones por el medio ambiente ya eran alarmantes incluso antes de la crisis (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 19). Eso implica que este grupo de consumidores va a tender cada vez más a realizar sus compras según la confianza que les transmita la marca en cuanto a los esfuerzos que ponga para hacer de este planeta un lugar más sostenible.

En la Figura 11 se puede ver cómo las generaciones más jóvenes, en concreto la **generación Z** (nacidos a partir de 1996), declaran que están dispuestas a pagar más por productos que tengan el menor impacto negativo en el medio ambiente.

Figura 11: Consumidores estadounidenses que pagarían más por productos sostenibles (%)



Fuente: Encuesta “Nueva era del consumidor estadounidense realizada por McKinsey (2019).

Por otro lado, un estudio de McKinsey ha descubierto que el 15% de los consumidores norteamericanos y europeos esperan comprar ropa más sostenible desde un punto de vista social y ecológico (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 19). Esto se debe en gran parte a la nueva situación en la que nos encontramos. Según el pronosticador de tendencias Li Edelkoort, "El virus (refiriéndose al coronavirus) puede ser visto como una representación de nuestra conciencia... saca a la luz lo que funciona tan terriblemente mal en la sociedad y cada día se hace más claro. [...] Nos enseña a ir más despacio y a cambiar nuestras costumbres". Este cambio de hábitos puede significar el fin de la cultura del consumismo extremo para aquellas personas que rechazan la idea de comprar en grandes volúmenes y prefieren buscar otras alternativas más sostenibles (The Business of Fashion, 2020).

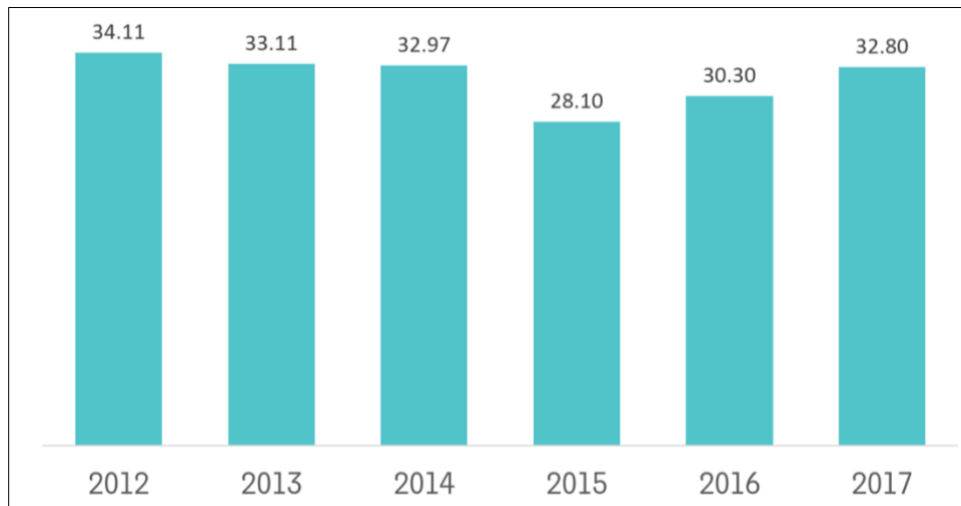
B. El aumento en la demanda de tejidos orgánicos

A medida que los consumidores se preocupan más por el medio ambiente, la demanda de ropa orgánica aumenta, y así la producción de tejidos naturales.

La ropa orgánica se fabrica a raíz de fibras naturales como el algodón, el yute, la seda, la lana, etc. (Mordor Intelligence, 2020). Las fibras naturales son flexibles y resistentes a una alta tensión, y son más ligeras que las fibras sintéticas. Debido a su naturaleza, tienen un secado rápido, una larga durabilidad y una amplia utilización tanto en la fabricación de ropa, como en la de materiales médicos, de construcción, de interiores de automóviles, etc. (Technavio, 2019). Tales beneficios, junto a la creciente preocupación por la sostenibilidad del planeta, han incitado a que los consumidores demanden más este tipo de fibras.

El aumento de la demanda de los tejidos orgánicos es uno de los principales factores que influirán en el crecimiento del segmento de mercado de la industria textil en los próximos años. La Figura 12 muestra la producción de fibras naturales entre 2012 y 2017 (millones de toneladas métricas) donde se puede constatar un aumento en la demanda desde el año 2015.

Figura 12: Aumento en la demanda de fibras naturales



Fuente: Mordor Intelligence (2020).

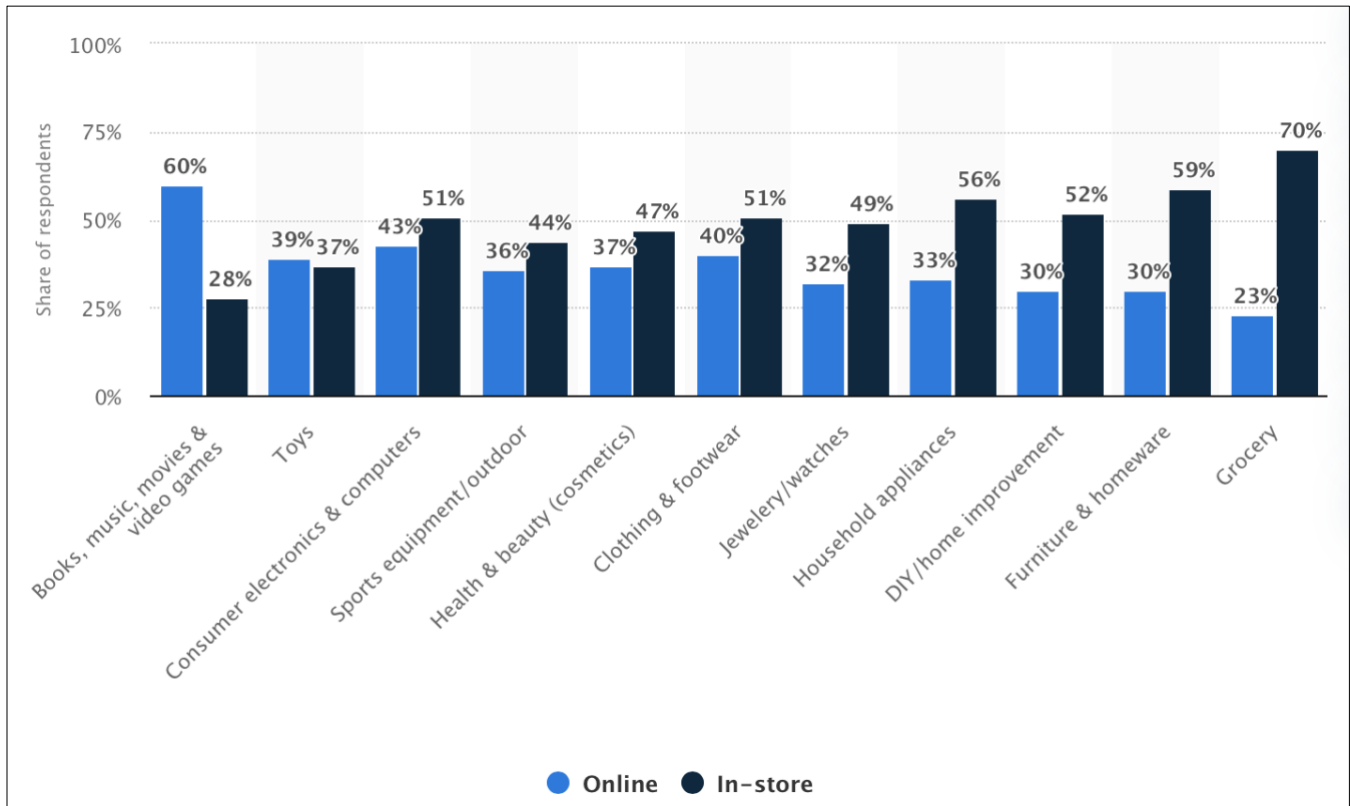
C. El crecimiento de las plataformas *e-commerce*

El surgimiento de Internet en nuestras vidas ha supuesto un cambio radical en la forma tradicional de ventas al por menor, y sin duda, ha creado un cambio en el comportamiento tanto de los consumidores como de las empresas (Nisar, 2017).

El concepto de comercio electrónico ha transformado la industria de la moda, permitiendo a los consumidores comprar desde la comodidad de su hogar. Como resultado, los consumidores compran cada vez más a través de Internet, lo que estimula el crecimiento de las plataformas *e-commerce*. En 2018, se calcula que alrededor de 1.800 millones de personas en todo el mundo hicieron compras a través de páginas *web* (Statista, 2019).

La Figura 13 muestra las preferencias de compra en línea respecto a las preferencias de compra en tienda para determinadas categorías de productos a nivel mundial en 2017. Si nos fijamos en la categoría de **moda** (*Clothing & footwear*), observamos que el 40% de los consumidores prefieren hacer las compras *online*, a diferencia del 51% que prefiere hacerlas en una tienda física. Esto demuestra que los clientes siguen utilizando ambos canales, digitales y físicos, para realizar sus compras. Por tanto, aunque las plataformas *e-commerce* estén adoptando cada vez más importancia en el mercado, es conveniente para las empresas que adopten un enfoque de “omnicanalidad” para así aprovechar al máximo las preferencias de los consumidores.

Figura 13: Preferencias de las compras en línea y en tienda (%)



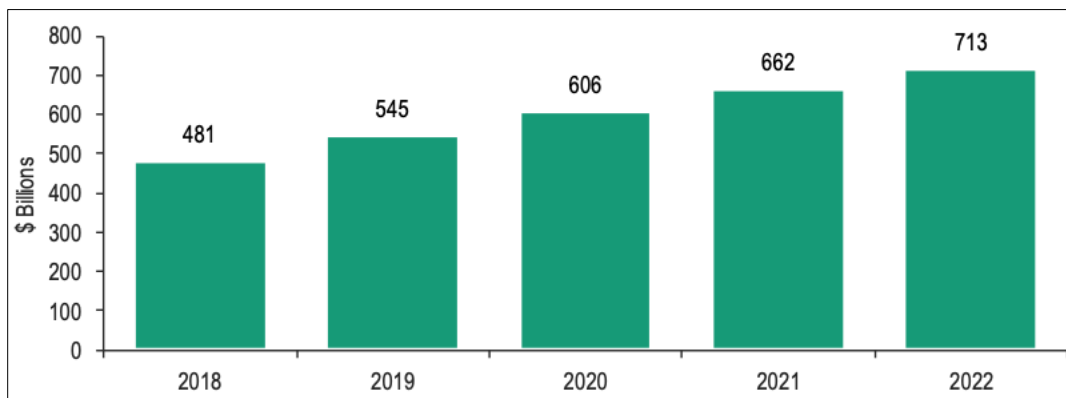
Fuente: Statista (2020).

El cambio radical en la forma de comprar de los consumidores ha supuesto el cierre de muchos locales comerciales. En 2018, aproximadamente más de 1.900 tiendas de moda *retail* cerraron (Orendorff, 2019). Esta transformación del comercio ha provocado que la importancia de las compras *e-commerce* siga aumentando cada vez más, convirtiéndose en un factor decisivo a la hora de reorientar los modelos de negocio en el siglo XXI.

Las plataformas de compra *online* han conseguido que la moda sea ampliamente accesible para todo el mundo, y, en consecuencia, ahora representan un segmento significativo de la economía mundial. En la próxima década, se espera que la industria de la moda experimente un importante crecimiento de las ventas (Thornton, 2018). Los expertos en la cuestión predicen que el segmento *e-commerce* de la moda aumentará

con una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) de casi el 11%. Esto significa que el segmento de mercado está previsto que crezca de 481 mil millones de dólares en 2018, a una estimación de 713 mil millones de dólares en 2022, como se muestra en la Figura 14.

Figura 14: Ingresos totales del sector e-commerce de la moda a nivel mundial



Fuente: Thornton (2018).

Los principales impulsores de crecimiento de las plataformas *e-commerce* son la creciente **globalización**, la **innovación digital** y el **cambio en los hábitos de consumo** de los usuarios. Otros factores que también estimulan el aumento de la presencia de negocios puramente digitales son las ventajas que ofrecen con respecto a las tiendas físicas, que ya se mencionaron a principios del Trabajo. La ventaja más estimulante es la reducción de barreras económicas de entrada en el comercio electrónico, que “ofrece la oportunidad de comercializar, vender y cumplir con los pedidos de forma global y automática” (Orendorff, 2019).

Por otra parte, se ha descubierto en un estudio de empresas *e-commerce* con sede en Estados Unidos que existe una relación positiva entre la satisfacción del consumidor y su gasto en plataformas digitales (Nisar, 2017). En otras palabras, cuanto mayor sea la satisfacción de los clientes con la calidad de los servicios en línea (*e-satisfaction*), mayor será su fidelidad con la marca y, por tanto, su gasto. Este dato puede

resultar interesante para las empresas y darles pistas sobre en qué dirección reorientar sus estrategias de marketing de ventas.

La clave del éxito para la satisfacción de los consumidores con la calidad de los servicios en línea está en tener una buena política de devoluciones y una excelente atención al cliente, según ha publicado Barcelona School of Management en un artículo. De esa forma, los usuarios se sienten entendidos y crean un vínculo de confianza con la marca a la hora de realizar sus compras *online* (Rodríguez Merino, 2015).

D. La búsqueda de personalización

El mundo de Internet proporciona al consumidor más información y opciones para comparar productos, precios, comodidad, etc. (Katawetawaraks & Wang, 2011). Asimismo, hoy en día tiene acceso a tecnologías inteligentes con asistentes personales digitales que le mantiene informado las 24 horas del día, 7 días a la semana. A medida que el consumidor está más informado y tiene más conocimiento digital que antes, su poder se sigue afianzando. El cliente actual demanda una atención personalizada e instantánea, ya sea a través de las redes sociales, correo electrónico o teléfono.

Según los datos presentados en un seminario *online* realizado recientemente, la personalización es un factor importante en el sector de la industria *e-commerce* (Macaluso, 2020). Las siguientes estadísticas lo corroboran:

- El 43% de las compras están influenciadas por recomendaciones o promociones personalizadas.
- El 75% de los consumidores prefieren las marcas que permiten personalizar los mensajes, las ofertas y las experiencias.
- El 94% de las empresas consideran que la personalización es fundamental para el éxito del presente y del futuro de sus negocios.











La marca de ropa Esprit es un ejemplo que ilustra cómo las empresas pueden responder a la búsqueda de personalización de sus clientes. La empresa está lanzando una nueva plataforma de comercio electrónico que se basa en el uso de la inteligencia artificial para hacer la experiencia de compra más personalizada (Intel, 2020). Lo hace a través de filtros que los usuarios pueden utilizar para escoger las características

que más se adecúen a sus gustos y preferencias. De esa manera, pueden filtrar de manera personalizada los artículos de la marca. Esta nueva plataforma *e-commerce* es parte de la transformación digital de la empresa, un proceso del cual hablaremos más en detalle en el apartado 1.5.6.

Para entrar más en profundidad en las tendencias del sector de la moda, McKinsey y BoF (2020) lanzaron una encuesta a finales de 2019 para identificar las 10 temáticas que serían cruciales para el sector en 2020, cuyo resumen se muestra en la Figura 15 sobre “10 temáticas de la industria de la moda”. Éstas son:

- En relación con la **economía global**:
 1. Se encuentra en estado de alerta
 2. Existen oportunidades más allá de China
- En cuanto al cambio de **comportamiento de los consumidores**:
 3. La siguiente generación será puramente social
 4. La conveniencia e inmediatez son clave
 5. La sostenibilidad se convierte en un factor crucial a tener en cuenta en la adopción de medidas
- En cuanto al **desarrollo de la moda**:
 6. Considerar nuevas alternativas de materias primas más sostenibles
 7. Enfatizar una cultura inclusiva
 8. Desafíos competitivos internacionales
 9. Adaptación de las ferias tradicionales de comercio
 10. Transformación digital

Figura 15: 10 temáticas en la industria de la moda en 2020

Global economy		Consumer shifts		
<p>On high alert</p>  <p>Turmoil could disrupt developed- and emerging-market economies, and indicators of recession risk are spurring companies to build resilience.</p>	<p>Beyond China</p>  <p>Although China provides exciting opportunities, the market can be hard to crack; companies should consider other high-growth geographies as well.</p>	<p>Next-generation social</p>  <p>To maximize return on marketing spend, fashion players need to hone their social-media strategy.</p>	<p>In the neighborhood</p>  <p>Convenience and immediacy are key, and companies must reduce friction in the customer journey via in-store experience and localized assortments.</p>	<p>Sustainability first</p>  <p>Fashion players need to swap platitudes and promotional noise for action on sustainability measures such as energy consumption, pollution, and waste.</p>
Fashion system				
<p>Materials revolution</p>  <p>Alternative materials, including sustainable substitutes, may be on their way to adoption at scale.</p>	<p>Inclusive culture</p>  <p>Consumer and employee pressure will continue the push for fashion players to emphasize diversity and inclusion.</p>	<p>Cross-border challengers</p>  <p>Established players will face competition from Asian challengers, including small and medium-size enterprises selling directly to global consumers.</p>	<p>Unconventional conventions</p>  <p>As direct-to-consumer activity rises, traditional trade shows must adapt.</p>	<p>Digital recalibration</p>  <p>Although some fashion-tech and digital fashion players have reached unicorn status, concern over their ability to turn a profit is growing.</p>

Fuente: McKinsey Global Fashion Index (2019).

1.5. Nuevos retos y oportunidades en el sector

La industria textil es uno de los sectores comerciales más grandes del mundo y, por tanto, los desafíos a los que se enfrenta son enormes. Los principales retos en el sector son los siguientes:

1. Reducir la **acumulación de inventario**
2. Dar sentido a las **críticas de la moda rápida**
3. Afrontar un **futuro desorientador**

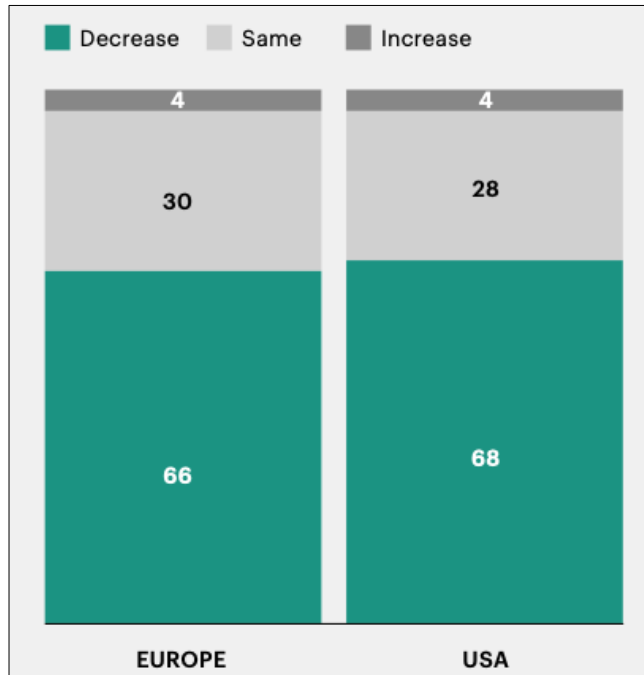
Estos retos se exponen a continuación.

1.5.1. Acumulación de inventario

Anteriormente, hemos visto que el coronavirus ha provocado cambios importantes en la industria textil. Debido a los estados de alarma, las tiendas se han visto obligadas a cerrar y muchas empresas han dejado de ser capaces de cumplir con los pedidos que se hacían a través de *e-commerce*. La gran mayoría de los almacenes se encuentran con una acumulación masiva de existencias sin vender, lo cual no ha dejado otra opción a los *retailers* que recurrir a descuentos especiales para liquidar el inventario que les sobra.

La cuestión se agrava más a medida que las empresas se ven obligadas a recurrir a los grandes descuentos para lo que queda de año, las compras de segunda mano – que se han ido desarrollando con fuerza durante la última década –, se van a ver intensificadas por el aumento de la cultura del anti-consumismo, el exceso de existencias y la caída significativa en el gasto de los consumidores. Tanto en Estados Unidos como en Europa, más del 65% de los consumidores esperan reducir su gasto en ropa, como se puede observar en la Figura 16, y el 56% afirma que su principal razón para comprar ropa durante la pandemia fueron las promociones especiales (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 17).

Figura 16: Caída significativa en el gasto de ropa de los consumidores (%)



Fuente: McKinsey Co. Informe Actualizado tras el COVID-19 (2020).

1.5.2. Críticas del sector *fast fashion*

La moda rápida – más conocida como *fast fashion* en la industria –, se define en la literatura por la aplicación complementaria de **1)** dar una respuesta rápida a los consumidores, y **2)** ofrecer un diseño mejorado (Cachon & Swinney, 2011). En pocas palabras, se trata de ropa asequible que imita las tendencias actuales de la moda de lujo.

En la última década, las preferencias de los consumidores se han ido desplazando cada vez más hacia la compra de mayores cantidades de ropa a precios más bajos (Statista, 2020). Para suplir esta nueva demanda, las empresas han acortado los plazos de tiempo de cada eslabón de la cadena de valor e incorporado las preferencias de los consumidores, lo que ha dado lugar a un nuevo ciclo de vida de la moda, completamente distinto al que conocían los *retailers* tradicionales (Fridley, 2018, p. 22).

La moda rápida permite satisfacer los deseos de los jóvenes consumidores del mundo industrializado, sin embargo, conlleva consecuencias: esta forma de crear prendas encarna la falta de sostenibilidad (Chan, Joy, Sherry, Venkatesh & Wang, 2012).

Las críticas del *fast fashion* se arraigan en el hecho de que es extremadamente dañina tanto para el medio ambiente como para los trabajadores involucrados en su cadena de producción. La industria de la moda es la segunda más contaminante del mundo, en gran parte por el impacto de las plantaciones de algodón y la emisión de microfibras en el agua (Adesida & Albouy, 2018). Sin embargo, los precios bajos que hacen tan accesible la moda rápida y su venta por “omnicanalidad”, hacen que sea una opción atractiva para los consumidores de la industria textil.

1.5.3. Futuro desorientador

A día de hoy, los ejecutivos del sector de la moda se están centrando en la gestión de la crisis y cómo planificar las contingencias que han surgido a raíz de la pandemia. Al igual que los directivos, los trabajadores también se enfrentan a un futuro desorientador, y, en consecuencia, los que ostentan altos cargos de responsabilidad en la industria se están planteando cómo reformarla para asegurar el futuro de todos los empleados.

En pocas palabras, las consecuencias de esta crisis en este sector conllevan entre otras, el desempleo o dificultades económicas para todas las personas que forman parte de la cadena de valor, desde los que cosechan las fibras textiles para crear tejidos, hasta los dependientes que venden el producto terminado en tienda (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 7).

Por otro lado, las empresas del sector de la moda compiten para asegurar su futuro en una industria que sigue poniéndose al día a medida que los desafíos en áreas como la digitalización y la sostenibilidad se vuelven más complejos. Enfrentarse a estos obstáculos interrelacionados significa que no todo el mundo puede ganar. Es decir, la batalla por el talento y los recursos sigue siendo cada vez más difícil, sobre todo para las empresas pequeñas y medianas (Amed, Balchandani, Berg, Hedrich, Poojara & Rölkens, 2019).

Sin embargo, todos los retos se pueden convertir en oportunidades si se sabe afrontarlos debidamente. Enfrentarse a estos desafíos requiere idear soluciones inteligentes para así mantener el nivel de rendimiento y desarrollo de la industria que se ha observado en los últimos años (Shishoo, 2012).

Las principales oportunidades que presenta el sector son:

1. Hacer uso de la **innovación**
2. Apostar por la **sostenibilidad**
3. **Transformar** los canales de ventas físicos en **digitales**

Éstas oportunidades se exponen a continuación.

1.5.4. La innovación como actor impulsor

La innovación supone una oportunidad para las empresas ya que es la base del crecimiento económico y puede ser una fuente de ventajas competitivas sostenibles.

Proporcionar un crecimiento sostenible al sector textil depende de la capacidad de la industria para innovar sus productos mediante procesos avanzados y flexibles (Euratex, 2004). Hasta ahora, los intentos de innovación en la cadena de valor han sido pocos, y se han basado principalmente en la compra de maquinaria y equipo, lo que a largo plazo debilita la estrategia competitiva de las empresas (Padilha, 2016).

Tras la crisis, los expertos en la cuestión hablan de un “punto de inflexión” para restaurar el mercado. Hablan de un nuevo orden mundial en el que las empresas valoren más los avances en innovación (Domingo, 2020). Para ello, se necesitan transformar los planes estratégicos empresariales en los que predomine la huella ecológica, la sostenibilidad y la digitalización (de los cuales se hablará a continuación), para así asegurar un crecimiento sostenible y, en definitiva, la fidelidad de los consumidores.

Innovar no implica únicamente comprar nueva maquinaria. El aumento de la población y el mayor consumo de artículos textiles de aplicaciones técnicas e industriales, ha dado lugar a un notable crecimiento de la demanda de estos textiles y, por tanto, desarrollar diseños, procesos y materiales **innovadores** se ha vuelto crucial (Technavio, 2019).

Por otro lado, invertir en innovación va más allá de asegurar un crecimiento económico sostenible. Innovar en el siglo XXI se basa en el empleo de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial. Muchas empresas dicen que quieren hacer un uso más efectivo de sus datos utilizando la inteligencia artificial, sin embargo, cada vez son menos aquellas que están haciendo progresos innovadores. Recientemente, se ha realizado una encuesta a ejecutivos americanos que demuestra que el 63% no cree que sus empresas estén impulsadas por el análisis de datos (Davenport, 2020). Si supuestamente nos encontramos en un momento en el que la toma de decisiones analíticas es tan importante, ¿por qué las empresas no se están adaptando a las circunstancias? El profesor Tom Davenport afirma en un reciente artículo de la revista Harvard Business Review que la razón principal es la falta de una cultura empresarial basada en datos. Y que “una cultura basada en datos debe empezar desde arriba”, es decir, desde el departamento de dirección.

1.5.5. Apostar por la sostenibilidad

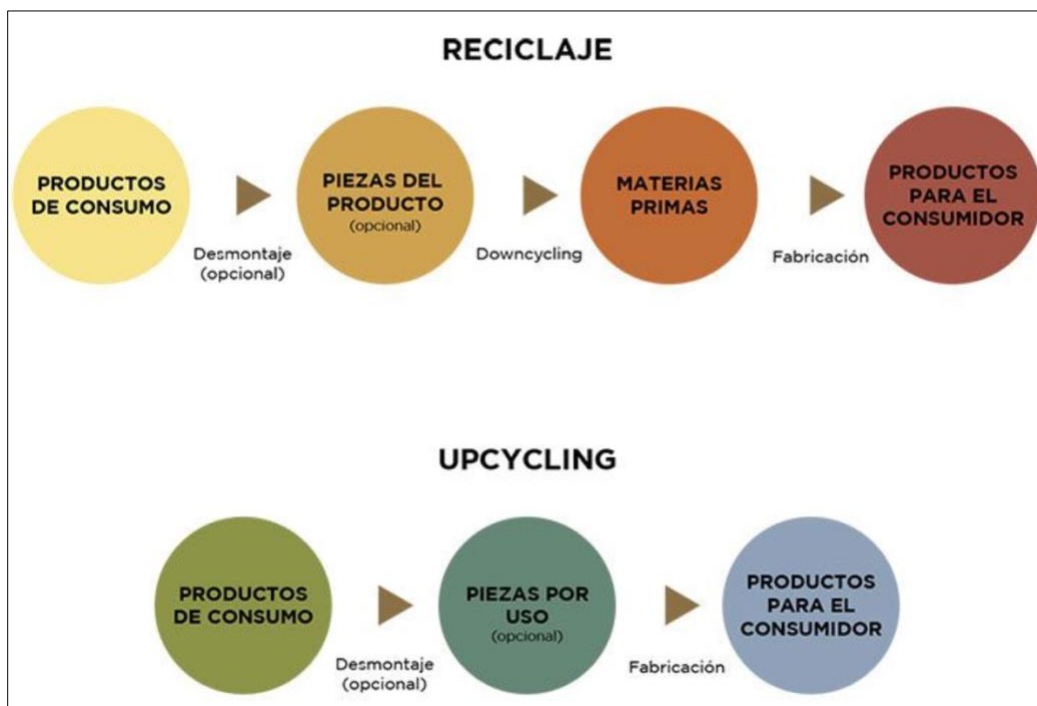
Anteriormente hemos visto que uno de los retos del sector textil es reducir el sobrecargo de existencias sin vender. La mayoría de las empresas han recurrido a una solución rápida que es ofrecer grandes descuentos. Sin embargo, la solución a largo plazo no consiste únicamente en lanzar promociones para liquidar el exceso de inventario, sino en recuperar la confianza y el entusiasmo de los consumidores.

Para llegar a estos consumidores, las empresas deben encontrar soluciones que se adapten al sector cambiante. En el apartado anterior, 1.5.4. sobre la innovación como actor impulsor, hemos visto que innovar es una solución, pero hay más. Una alternativa a los grandes descuentos es apostar por la **sostenibilidad**.

Otro de los desafíos a los que se enfrenta el sector es dar sentido a las críticas de la moda rápida. Desde hace ya unos años, la industria de la moda ha decidido responder al llamamiento a la sostenibilidad y a la producción ética (McNeill & Moore, 2015). Está modificando su base operacional para adaptarse poco a

poco a los nuevos principios de conservación medioambiental y para ello está introduciendo nuevas prácticas para fomentar el reciclaje y la circularidad del sistema (Adesida & Albouy, 2018). Por ejemplo, algunos *retailers* apuestan por la reutilización de las existencias para nuevas temporadas, otros por el reciclaje, e incluso el *upcycling*, que consiste en añadir o extraer partes de tela para crear una prenda nueva y diferente (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 19).

Figura 17: Diferencia entre reciclaje y upcycling



Fuente: El Mercado Artesano.

1.5.6. Transformación digital del sector textil *retail*

El sector textil está en constante evolución y lleva varios años en proceso de ajuste tecnológico. En la actualidad, es habitual percibir cómo la transformación digital ha ido ganando terreno en los puntos de venta físicos de las firmas de moda: desde la logística en los almacenes hasta la venta de productos, toda la cadena de valor del sector *retail* ha vivido cambios disruptivos.

Ahora más que nunca con el distanciamiento social tras el brote de COVID-19, se ha puesto de relieve la importancia de los **canales digitales**. El periodo de confinamiento ha supuesto muchos cambios tanto a nivel social como económico, y aunque todavía hay mucha incertidumbre sobre la duración y la trayectoria de la pandemia, las empresas esperan que la recuperación sea un proceso gradual. Sin embargo, los cierres de las tiendas han elevado lo digital como una prioridad urgente en toda la cadena de valor, lo cual ha forzado a las empresas a ampliar y reforzar sus recursos digitales en la fase de recuperación de la crisis (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 20).

A medida que la sociedad se ajusta a la nueva normalidad, los consumidores siguen evitando las grandes multitudes y las normas de distanciamiento social siguen vigentes. Incluso después de que las tiendas empiecen a reabrir, la transformación de la moda a lo digital exige que las empresas cambien de mentalidad y empiecen a operar como puros líderes digitales. Es decir, en lugar de preguntarse qué beneficios pueden ofrecer los canales digitales a los físicos, deberían preguntarse cómo sus tiendas físicas de *retail* pueden apoyar las ventas de *e-commerce*. Para ello, es necesaria una transformación de todo el ecosistema empresarial, que según la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), las transformaciones de este calibre conllevan cambios en toda la cadena de valor (Cadena de Suministro, 2019).

Las estrategias digitales deben tener prioridad en lo que respecta al talento, el tiempo, el inventario asignado y las inversiones futuras, asimismo que el gasto en marketing debe trasladarse a los canales digitales, con un seguimiento preciso del retorno de la inversión (ROI) (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 21).

De todas formas, independientemente de la crisis, cada vez son más los consumidores que reclaman una experiencia de compra más satisfactoria en tienda y en web. Es por ello que tanto el sector de *retail* como

el de *e-commerce* se tienen que adaptar a las necesidades más exigentes de sus clientes y buscar soluciones inteligentes para satisfacerlas, y así asegurar su futuro en el mercado. Muchos *retailers* han reaccionado rápidamente y están adaptando sus capacidades al mundo digital. A lo que los consumidores han respondido de forma muy positiva y están acogiendo las soluciones digitales a la hora de comprar, ya sea ropa, comida o cualquier otra cosa.

En cuanto a la demanda, las empresas líderes del sector que buscan aumentarla a través del *e-commerce*, tienen que mantenerse a la vanguardia de los cambios de la moda en el mundo digital. Los consumidores se irán aclimatando poco a poco a la **digitalización** como norma general a medida que la creación de contenidos digitales se convierta en su modo principal de interacción con la marca. Según una encuesta de McKinsey, casi una cuarta parte de los consumidores estadounidenses y europeos esperan aumentar su gasto a través de canales sociales en abril de 2020. Dado que la crisis también ha empujado al 13% de los consumidores europeos a navegar por Internet por primera vez, las empresas del sector textil deberían aprovechar la oportunidad para convertirse en los pioneros de la transformación digital (Amed, Berg, Brantberg & Hedrich, 2020, p. 21).

- **Caso innovador de tienda híbrida: Burberry**

La primera firma en convertir sus tiendas físicas en híbridos digitales fue Burberry. En 2012, abrió una tienda en Regent Street en Londres donde combinaba lo digital con iPads, eventos interactivos, pantallas con desfiles e incluso con la posibilidad de navegar y comprar la colección (García, 2013).

- **Caso Amazon Go**

Según el medio informativo digital Cadena de Suministro, la tendencia actual del sector textil es “convertir las tiendas físicas en centros de pedido *online*” (Cadena de Suministro, 2019). En Estados Unidos y en China ya se está introduciendo un nuevo concepto de tienda en el mercado que prescinde de trabajadores, y cada vez son más las empresas españolas que apuestan por este modelo innovador de negocio. El ejemplo más ilustrativo de este nuevo concepto de tienda es Amazon Go. Se trata de la tecnología de compra más

avanzada del mercado que lanzó Amazon en 2018 y para acceder a la tienda sólo se necesitan dos cosas: una cuenta en Amazon y la aplicación de Amazon Go (Amazon, 2016).

Este nuevo prototipo de tienda funciona a través de distintos sistemas de inteligencia artificial, de los cuales se hablará más adelante. La tienda se diseñó con el objetivo de evitar colas en las cajas y simplificar la vida a los consumidores de la marca. Tuvo tanto éxito en la ciudad piloto, Seattle, que desde el lanzamiento se ha introducido en otras ciudades de Estados Unidos como San Francisco y Nueva York.

Por ahora, este nuevo modelo de negocio que está revolucionando el sector de *retail* sólo se puede encontrar en Estados Unidos. Sin embargo, a España ha llegado este modelo de tienda automática sin dependientes, aunque de forma diferente. La empresa de muebles Tudecora.com se ha inspirado en la nueva tecnología de Amazon y en noviembre de 2018 lanzó en Madrid la primera tienda sin dependientes del país. Gracias a la fuerte presencia *online* que tenía la empresa antes del lanzamiento, el fundador y director Miguel Ángel López se vio preparado para el nuevo reto y así posicionarse como “un nuevo modelo de experiencia de compra” (Márquez, 2019). La mayor ventaja de esta tienda es la flexibilidad de horario: el cliente puede acceder a ella a través de su teléfono móvil los 365 días del año en una franja de horario establecida. Este sistema permite al consumidor ver y tocar los muebles de exposición para así tomar una decisión sobre su pedido. Aunque este ejemplo no entra dentro del marco de la industria textil, demuestra que otros sectores de *retail* se están inspirando de grandes compañías como Amazon y se están adaptando al cambio tecnológico.

En resumen, antes de pasar a la siguiente parte del Trabajo, las tres oportunidades o factores principales que definen a la industria textil en 2020 son: la **innovación**, la **sostenibilidad**, y la **digitalización**. Hemos visto que los canales de compra están evolucionando, los mercados cambiando, y la innovación no sólo ofrece grandes oportunidades, sino que también supone una posibilidad de cambio radical, que es lo que más necesita la industria ahora mismo (Amed, Balchandani, Berg, Hedrich, Poojara & Rölkens, 2019). Además, hemos observado que el crecimiento económico mundial se está desacelerando y la competencia se está haciendo más fuerte que nunca. Para prosperar en este entorno, las empresas deben pensar estratégicamente. Es decir, optimizar la toma de decisiones y mantener la demanda de los clientes. En este momento, es crucial para el futuro de los negocios que se pongan al día con las nuevas herramientas de innovación, que se dirijan a los consumidores que cada vez están más preocupados por el medio ambiente, y que apuesten por una transformación digital.

PARTE SEGUNDA: APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

2. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR TEXTIL

Hasta ahora se ha hecho un análisis del sector textil de *retail* y *e-commerce*, y se han estudiado las tendencias que rigen el mercado. En este apartado se explora el avance de las nuevas tecnologías que caracterizan el siglo XXI, y se adentra en la sección más importante del Trabajo: la inteligencia artificial y su aplicación en el sector textil.

2.1. La cuarta revolución industrial

El concepto “cuarta revolución industrial” fue creado por el Dr. Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial (*World Economic Forum*) y autor del libro “La Cuarta Revolución Industrial” (*The Fourth Industrial Revolution*). De acuerdo con el Dr. Schwab, una revolución industrial se caracteriza por el nacimiento de "nuevas tecnologías y nuevas maneras de percibir el mundo que impulsan un cambio profundo en la economía y la estructura de la sociedad" (Schwab, 2016).

Esta fase de expansión tecnológica presenta dos rasgos principales que marcan la diferencia con respecto a las anteriores:

- 1) La **convergencia** de varias tecnologías que diluyen la separación entre los aspectos físicos, digitales y biológicos de la realidad. Es decir, los nuevos dispositivos inteligentes de hoy en día están ayudando a desarrollar coches autónomos y asistentes virtuales, y a mejorar el diagnóstico de imágenes médicas, transformando de este modo el mundo físico, digital y biológico tal y como lo conocemos.
- 2) La **conectividad** que permite a millones de personas estar conectadas a través de sus dispositivos móviles, los cuales tienen una capacidad de almacenaje, de acceso al conocimiento y de procesamiento de datos que nunca antes se ha visto.

2.1.1. Las nuevas tecnologías de la cuarta revolución industrial

El nacimiento de nuevas tecnologías es lo que impulsa las revoluciones industriales. Las tecnologías que surgen en la cuarta revolución industrial se pueden dividir en dos categorías según las realidades que transforman (Salesforce, 2018):

- Tecnologías que transforman la **realidad física**:
 - Robótica
 - Biotecnología
 - Nanotecnología
 - Impresoras 3D
 - Internet de las cosas (también conocido por las siglas IoT, *Internet of Things*)
 - Almacenamiento de la energía
- Tecnologías que transforman la **realidad digital**:
 - Inteligencia artificial
 - Realidad virtual y aumentada
 - Computación cuántica
 - Cadena de bloques (*blockchain*)
 - Coches autónomos

Todas ellas forman parte del conjunto de tecnologías emergentes que caracterizan los rasgos de la cuarta revolución industrial. En este Trabajo, se va a prestar especial atención a la **inteligencia artificial** (IA).

2.1.2. Impacto de la cuarta revolución industrial

El impacto más relevante de la cuarta revolución industrial es el **aumento de la productividad**. Tecnologías como la inteligencia artificial, por ejemplo, han mejorado la distribución de nuestro tiempo e incrementado nuestra capacidad productiva (Salesforce, 2018).

Asimismo, hay ciertas estadísticas que según la compañía Salesforce demuestran cómo la cuarta revolución industrial está transformando nuestras vidas:

- En 2017, más de 3 mil millones de personas se conectaron a Internet.
- Es probable que los niños nacidos en 2017 nunca lleguen a conducir un automóvil y tengan robots como ayuda doméstica.
- Ciertas predicciones demuestran que hoy en día, en 2020, es más común que las personas tengan dispositivos móviles que electricidad o agua en casa.

Estos datos ponen de manifiesto el efecto que está teniendo la cuarta revolución industrial en nuestras vidas, y cómo está transformando la forma en la que no sólo vivimos, pero también trabajamos y nos relacionamos. La Figura 18 sobre “La cuarta revolución industrial” muestra los periodos relacionados con cada revolución industrial.

Figura 18: La cuarta revolución industrial



Fuente: Salesforce Latinoamérica (2018).

2.2. Qué es la inteligencia artificial

Se ha mencionado mucho este concepto a lo largo del Trabajo, pero, ¿qué es en realidad?

En pocas palabras, la inteligencia artificial es una parte de la informática que combina algoritmos con el propósito de crear máquinas inteligentes que imiten el comportamiento humano. Se trata de crear mecanismos, dispositivos electrónicos o softwares que puedan llevar a cabo diversas tareas, socializar con personas o incluso razonar problemas, al igual que lo harían los seres humanos (Bueno, 2018).

El objetivo principal de la inteligencia artificial es imitar el comportamiento racional de los humanos. Hasta hoy, muchas facetas de este propósito se han conseguido llevar a cabo. Sin embargo, la característica que más problemas está suponiendo y que todavía no se ha podido imitar es la emoción.

2.2.1. Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial

Las principales ventajas de esta nueva tecnología son:

- Realizar tareas repetitivas y laboriosas para el ser humano en menos tiempo y con mayor precisión.
- Prevenir fallos de cálculo.
- Agilizar procesos que ayuden a maximizar ventas.

Sin embargo, la IA también trae consigo ciertas desventajas:

- Reemplazar o incluso eliminar puestos de trabajo.
- Falta de versatilidad de las máquinas.
- Falta de emoción, que causa falta de empatía la cual es vital en la atención al cliente, por ejemplo.

2.2.2. Aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial

Las aplicaciones de la inteligencia artificial utilizan tecnologías que incluyen el procesamiento del lenguaje natural, el reconocimiento del habla, el aprendizaje automático (*machine learning*), la robótica y la visión artificial (*computer vision*). Estas tecnologías proporcionan una serie de oportunidades de negocio de las que se hablarán más adelante en el apartado 2.4. sobre “empleo de herramientas de inteligencia artificial aplicadas al *retail* y *e-commerce*”.

En cuanto a las aplicaciones prácticas, la IA está presente en muchos más sitios de los que creemos, desde la detección facial de los móviles, hasta los asistentes virtuales de voz como “Siri” en Apple, o “Alexa” en Amazon. Otros ejemplos de aplicaciones prácticas de la IA son “Gyant”, un asistente virtual de Facebook que lanza diagnósticos médicos, “Ems” que ayuda a encontrar pisos, “Parla” que ayuda a aprender nuevos idiomas y “Lyli” que actúa como la versión digital de *personal shopper* (Iberdrola, 2020). El objetivo de todas estas aplicaciones es hacer la vida más fácil al ser humano.

Sin embargo, como la inteligencia artificial incorpora la tecnología digital en las vidas humanas, es importante medir el impacto que tiene en cada una de ellas para así hacer un uso justo y correcto de esta nueva tecnología. Según Nuria Oliver, en España es crucial “abordar urgentemente la elaboración de una estrategia nacional de inteligencia artificial para asegurarnos que su desarrollo e implantación tienen un impacto social positivo: con una inteligencia artificial por y para la sociedad” (Oliver, 2019).

La Figura 19 sobre las “Principales aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial” muestra la amplia variedad de aplicaciones prácticas que tiene la inteligencia artificial. En este Trabajo, la aplicación que nos interesa es en el sector **comercial**.

Figura 19: Principales aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial



Fuente: Iberdrola (2020).

2.3. La inteligencia artificial y el marketing

El desarrollo de la inteligencia artificial ha cambiado sin duda la dinámica del mundo empresarial. Como en todas las materias, el marketing también se ha visto influido por el surgimiento de nuevas tecnologías y este efecto se espera que siga creciendo considerablemente en los próximos años (Shahid, 2019).

Una de las aplicaciones más significativas de la inteligencia artificial en el campo del marketing es la **mejora de rendimiento** (Sterne, 2017). En un futuro próximo, se espera que la IA potencie este efecto, ya que, por ejemplo, se utilizarán robots para sustituir a los vendedores, y las páginas *web* se actualizarán y se reformatearán automáticamente mediante datos de seguimiento ocular.

Algunas de las herramientas de IA más utilizadas en marketing digital son:

- **Tamr** – sirve para analizar datos.
- **Crystal** – da información sobre los perfiles de cada cliente y sobre cómo comunicarse con cada uno de ellos.
- **Recorded Future** – sirve como elemento de protección ya que controla las amenazas que recibe la empresa y anticipa los posibles ataques a los que se expone.

Según Elías Amor Bravo, autor del libro “El Marketing y la Cuarta Revolución Industrial”, la llamada cuarta revolución industrial es un proceso tecnológico que puede conllevar cambios significativos en las formas de vida, de trabajo y de relación entre las personas (Bravo, 2019). El desarrollo de la inteligencia artificial es el núcleo de la cuarta revolución industrial y supone un cambio de pensamiento para la sociedad. Al igual que las personas tienen que experimentar cambios importantes para adaptarse a los nuevos tiempos, las empresas también lo tienen que hacer. El marketing en concreto, se tiene que adaptar a las nuevas tecnologías al estar estrechamente unido a la satisfacción de las necesidades de los consumidores. Es decir, deberá seguir realizando sus funciones básicas, pero de otro modo: tendrá que seguir respondiendo a las necesidades cambiantes de los consumidores y a la vez dar a conocer las funcionalidades de los nuevos productos innovadores que saca el mercado.

A la hora de elaborar una estrategia de marketing, es esencial tener en cuenta los factores que van a cobrar importancia en el mundo laboral a lo largo de los años. El marketing y la estrategia son las técnicas de gestión de una empresa que más afectadas se ven cuando hay cambios tecnológicos. De ahí la importancia de que la inteligencia artificial y el marketing vayan de la mano.

Cuando se agrupan elementos como la inteligencia artificial, el marketing digital y las estrategias de innovación, el resultado conduce a una evolución del producto o servicio que ofrece la empresa, ya que apostar por la tecnología más avanzada y actual posibilita nuevas formas de atención al cliente (Bravo, 2019).

2.4. El empleo de herramientas de inteligencia artificial aplicadas al *retail* y al *e-commerce*

En los últimos años, las empresas han apostado por el uso de herramientas de inteligencia artificial en el sector textil *retail* porque permite:

- **Conectar con los clientes.** La inteligencia artificial ayuda a crear esa conexión con el usuario final de una manera completamente nueva, y a desarrollar relaciones más personalizadas que los consumidores tanto demandan. Por ejemplo, con ayuda de la IA, los negocios pueden acceder a nuestro historial y preferencias en Internet y así ofrecernos un servicio no sólo inteligente, pero también personalizado.
- **Anticipar las necesidades de los consumidores** y, por tanto, dar una respuesta más rápida a los cambios en la demanda.
- **Optimizar el sistema de operaciones.** La IA permite pronosticar qué clientes son más propensos a una compra en particular o exhibir el sentimiento de los consumidores en relación con una marca.
- **Reducir la carga de trabajo de las personas.** Por ejemplo, en el caso de los modelos de predicción de la demanda de un negocio, las herramientas de IA reducen la carga de trabajo del equipo de mantenimiento ya que no requieren actualización humana. Sólo requieren una vigilancia y evaluación continuas a lo largo del tiempo (Fridley, 2018, p. 74).

En los siguientes apartados se analizan en detalle algunas herramientas de inteligencia artificial que emplean las empresas del sector.

2.4.1. Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID)

La tecnología de identificación por radiofrecuencia o RFID (*Radio Frequency Identification*) es un sistema de gestión de existencias que tiene la capacidad de leer una gran cantidad de productos, transmitiendo sus identificadores de forma simultánea (Ali & Haseeb, 2019). Este sistema automatiza el seguimiento de los productos a través de la cadena de suministro *retail* – desde el almacén hasta la tienda – reuniendo la información a tiempo real sobre el inventario de los almacenes en cada punto de venta (Thau, 2017). De esta forma, reemplaza el proceso de escanear manualmente los productos por los empleados, facilitando así su trabajo a la hora de comprobar las existencias.

Funciona a través de unas etiquetas que no necesitan energía, “que se alimentan de la onda que recibe y en ese momento emite la información que tiene”, según explica una especialista de Soluciones RFID en Moinsa, Ismael Herreros (Juste, 2019).

La tecnología RFID contribuye en gran medida a las operaciones de la cadena de suministro y tiene un efecto positivo en su rendimiento. Además, aumenta la calidad de los servicios y disminuye el problema del tiempo de entrega de los pedidos, por eso se utiliza tanto en la industria de la moda *retail* (Eurobuild TV, 2015).

Cada vez son más los *retailers* que optan por el uso de esta tecnología que permite ahorrar mucho tiempo en la gestión de los inventarios. Según una encuesta lanzada a 110 ejecutivos del sector *retail* en todo el mundo en 2018 por la consultora Kurt Salmon para Accenture Strategy, el 69% de ellos han adoptado esta tecnología en sus empresas (Sain & Wong, 2018). Aunque en el pasado esta tecnología ha supuesto obstáculos por el coste de unidad de cada etiqueta, la ampliación de usos posibles y la disminución de los costes tecnológicos ha favorecido a que las empresas integren la tecnología RFID en sus estrategias empresariales. Según explica la consultora, “gran parte de este crecimiento puede atribuirse tanto a la necesidad de implementar una estrategia multicanal como a la presión ejercida para mejorar de forma constante la experiencia de cliente”.

El uso de esta tecnología está favoreciendo el avance de una nueva oleada de innovaciones tecnológicas y condiciona indiscutiblemente la forma de gestionar los negocios en el ámbito del *retail* moderno (Sellitto, Burgess & Hawking, 2007).

A lo largo del tiempo, se han detectado muchas más ventajas de la tecnología RFID que van más allá de la gestión de inventarios, como muestra la Figura 20. Algunas de esas ventajas son las siguientes:

- Acelera la transición hacia el Internet de las cosas (IoT), ya que mejora la interconexión entre objetos.
- Otorga eficiencia operativa, ya que genera menos costes de inventario y así optimiza la rentabilidad a largo plazo.
- Reduce el gasto en sistemas de seguridad, ya que utiliza la propia tecnología RFID como sistema de alarma.
- Ofrece un servicio superior de atención al cliente, ya que reduce el tiempo de espera del consumidor a la hora de comprobar el inventario de existencias.
- Mejora el marketing personalizado.
- Supone una ventaja competitiva.

Figura 20: Uso de la tecnología RFID a lo largo del tiempo



Fuente: Accenture (2018).

2.4.2. Cartelería digital inteligente

La cartelería digital inteligente es una herramienta que ayuda a las empresas a trabajar de forma más eficiente y a potenciar sus oportunidades de venta (Sáez, 2016). Es especialmente importante en el mundo del marketing ya que establece un vínculo entre el tiempo de respuesta por parte de un determinado grupo demográfico a un anuncio y el efecto sobre la venta del producto anunciado en cuestión (Chiranjeevi, Malik, Tian & Sanjay, 2012).

Asimismo, la publicidad exterior digital a través de cartelería inteligente lanza mensajes con ofertas más actualizadas y, por tanto, llama más la atención y destaca por su creatividad (Martínez, 2016). Además, proporciona a los *retailers* la información necesaria para mostrar los anuncios adecuados al público adecuado en el lugar y momento adecuado. Se ha demostrado que la cartelería digital inteligente mejora de manera significativa el efecto y la utilidad de la publicidad, maximizando así las ventas y el retorno de la inversión (ROI) de los minoristas (Chiranjeevi, Malik, Tian & Sanjay, 2012).

2.4.3. Análisis de datos

Los avances en inteligencia artificial están impulsando el uso de análisis de datos (*Big Data*) gracias a su capacidad para procesar grandes cantidades de información, y así proporcionar ventajas empresariales y comerciales, lo que ha hecho posicionarla como la tecnología fundamental de hoy en día (Iberdrola, 2020).

A medida que la industria sigue evolucionando, cada vez son más las empresas que a través de las plataformas e-commerce interactúan con sus clientes de una forma más amplia. Esto les permite reunir y analizar datos de gran valor, que pueden utilizarse para comprender mejor las necesidades de los usuarios o para reforzar áreas clave dentro del negocio, como la imagen o la percepción de la marca (Thornton, 2018).

2.4.4. Ejemplo de empleo de herramientas de inteligencia artificial

En apartados anteriores, se mencionó el caso de éxito de Amazon Go como nuevo prototipo de tienda digital. Ahora que nos hemos adentrado en el campo de las nuevas tecnologías, se puede entrar más en detalle sobre cómo funciona.

Principalmente hace uso de tres herramientas: inteligencia artificial, aprendizaje automático (*machine learning*) y visión artificial (*computer vision*). En la Figura 21 se muestra de manera gráfica el funcionamiento de la tienda, que utiliza sensores y dispositivos de Bluetooth, así como algoritmos de *deep learning* que también se utilizan en los automóviles que conducen solos (Blundell, 2016).

Por otra parte, Amazon se ha inspirado en el slogan de este nuevo modelo de negocio – “Sin colas, no hay cajas” – para nombrar a la tecnología que lo hace posible “*Just Walk Out*” (“Simplemente, vete”) (Amazon, 2016). Al entrar en la tienda hay un escáner que lee el código QR de la cuenta del cliente, y cada artículo que coge se añade automáticamente al carrito de compra virtual. Si el cliente cambia de opinión y deposita un artículo, los sistemas de inteligencia artificial lo detectan y actualizan el carrito inmediatamente.

Figura 21: Funcionamiento de la tienda Amazon Go



Fuente: PwC Digital Pulse (2016).

2.5. Análisis de mejores prácticas: El caso Zara

Habiendo tantas empresas en el mercado, ¿por qué analizar el caso Zara en concreto y no otro?

El análisis de mejores prácticas de Zara reúne las características principales de las que se ha hablado a lo largo de este Trabajo de investigación. Éstas son:

- ✓ Es una de las empresas **líder** de la industria de la moda *retail*

Zara es la marca insignia de Inditex S.A. y representa el 65% de las ventas de la compañía, convirtiéndola en una de las mayores empresas de moda del mundo. Según el informe anual de 2018 lanzado por el Grupo Inditex, Zara opera en 154 mercados online, cuenta con más de 2.000 tiendas en 96 mercados diferentes y sus ventas netas alcanzan los 18 mil millones de euros (incluyen Zara Home) (Inditex, 2018).

Muchas marcas del Grupo Inditex, entre ellas Zara, se centran en ofrecer a los clientes las últimas tendencias de la moda a precios asequibles. Esta es la razón principal por la cual se ha convertido en el líder de las tendencias *low cost* que están arrasando en el mercado, porque es el principal promotor del concepto “lujo accesible” que tiene como referencia y ejemplo a las grandes casas de diseño (Seguros News, 2019).

Para lograr este objetivo, la empresa implementa una estrategia de operaciones básicas y esenciales a través de una cadena de suministro ágil y un proceso de distribución de inventarios. Además, Zara es muy consciente de los cambios en las preferencias de la demanda de los clientes. Responden rápidamente a las tendencias con nuevos diseños, entregas rápidas y distribución de inventarios específicos para optimizar la entrega de los artículos correctos en el lugar y momento adecuado (Inditex, 2018). Esta eficiencia operacional es crítica para cumplir su objetivo estratégico de satisfacer las preferencias cambiantes de los clientes, un desafío intrínseco a la industria de la moda (Fridley, 2018, p. 13).

Gracias a marcas como Zara, España ha sido capaz de revolucionar varios de los patrones del sector textil – desde la producción y la logística, hasta la venta física y *online* – y de contribuir en la transformación de nuevas tendencias.

La clave del éxito de esta empresa se basa en cómo trabajan. Centran su atención en generar valor por medio de la creación de “productos atractivos, éticos y de calidad que tengan un ciclo de vida circular” (Inditex, 2018). Su modelo de negocio se destaca por un alto nivel de integración en el que llevan a cabo todas las fases de la cadena de valor: desde el diseño, aprovisionamiento, control de calidad de producto y construcción, hasta la logística y venta en tiendas físicas y *e-commerce*. La Figura 22 resume cómo trabajan en Inditex.

Figura 22: Cómo trabajan en Inditex



Fuente: Inditex (2020).

- Los **clientes** siempre están en el centro de su toma de decisiones, ya que el éxito de la compañía depende de que sientan que sus necesidades son cubiertas.
- Tanto las **tiendas** físicas como las plataformas *online* son el núcleo de su actividad empresarial, ya que representan el espacio donde se forja la relación con el cliente.

- En cuanto al **diseño** de los productos, el equipo creativo siempre tiene presente cuáles son las necesidades del consumidor a la hora de dibujar.
- El **aprovisionamiento** es también una parte importante en el desarrollo de la moda, para proporcionar materias primas que cumplan con los requisitos de sostenibilidad.
- A lo que el **producto** se refiere, la empresa pone mucho empeño en que se fabrique con precisión y eficiencia, siempre cuidando las normas de sostenibilidad, de salud y de seguridad de todos los empleados.
- Por último, respecto a la **logística**, la compañía cuenta con 10 centros de distribución en España que destacan por su eficiencia y rapidez a la hora de entregar los pedidos.

✓ Hace uso de la **innovación**

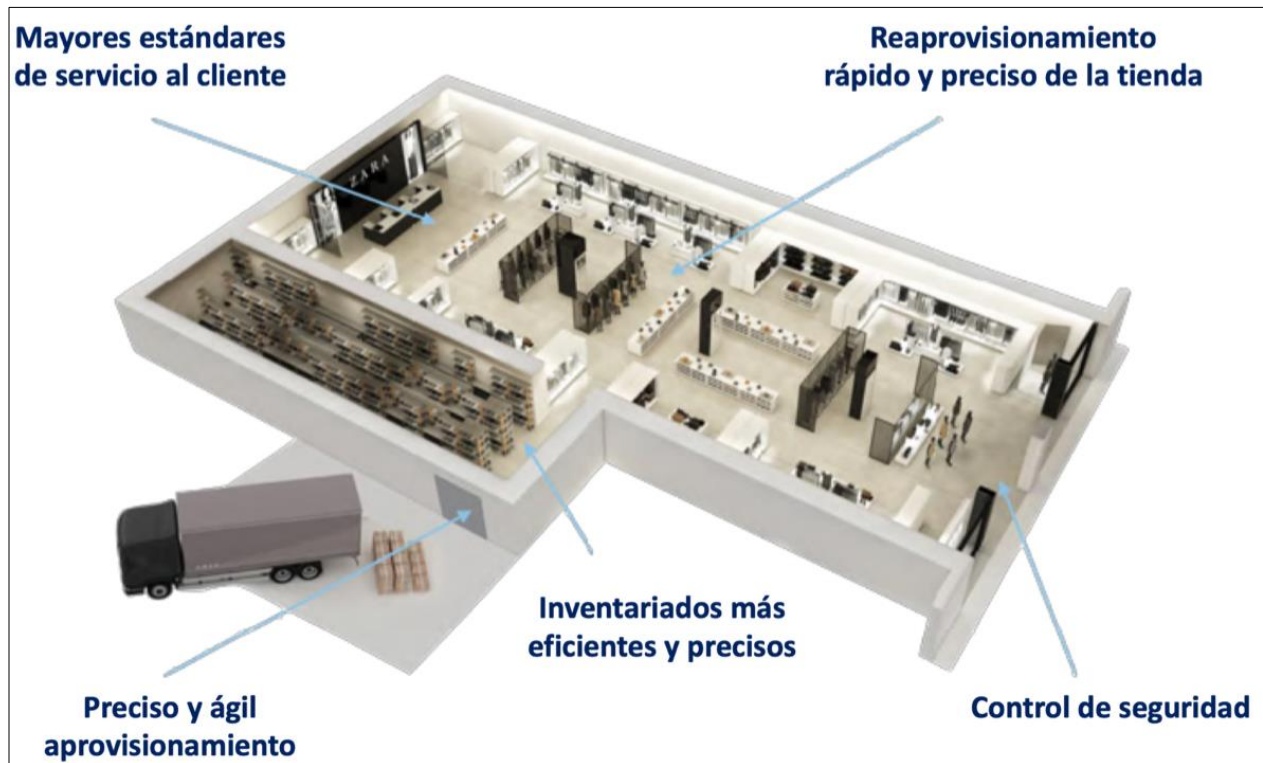
En julio de 2014, Zara anunció que empezaba a utilizar la tecnología de rastreo de prendas RFID y dio como previsión el año 2020 para que se implementasen las etiquetas en todas sus cadenas de suministro. Años después, durante el verano de 2018, Zara anunció que iba a empezar a usar sus tiendas físicas para hacer pedidos *online* y para ello, implementó a nivel global la tecnología RFID en todas las tiendas (CBInsights, 2018).

Este sistema de etiquetado inteligente se ha convertido en un pilar básico en el funcionamiento diario de la marca. Permite que cuando los envíos llegan a las tiendas dos veces por semana, se identifiquen de forma inmediata y se repongan las tallas y modelos que faltan en los expositores (Juste, 2019). Además, integra la información de inventario entre las tiendas y los centros de distribución *online*, lo que facilita a las tiendas tener un mayor control de las existencias, lograr una mayor eficiencia y rapidez en los plazos de entrega, y cumplir con los pedidos que se han realizado a través de la web cuando los centros de suministro están agotados.

Innovar en este nuevo campo tecnológico ha permitido a Zara alcanzar dos objetivos principales:

1. Incorporar el Sistema de Gestión Integrada de su inventario en los mercados en los que cuenta con plataformas integradas de tiendas físicas y *online* (Inditex, 2018).
2. Perfeccionar la atención al cliente.

Figura 23: Beneficios de la tecnología RFID



Fuente: PlayMark Fast.

✓ Apuesta por la **sostenibilidad**

Los 4 pilares en los que se basan las tiendas de Zara son: belleza, claridad, funcionalidad y sostenibilidad (Inditex, 2018). En los apartados anteriores hemos visto cómo la empresa pone hincapié en ofrecer una moda que sea atractiva y que se adecúe a las necesidades del consumidor en el momento y lugar adecuado. En este apartado, vemos como además de crear productos atractivos, Zara prioriza que sean responsables y respetuosos con el medio ambiente.

La sostenibilidad es un factor que forma parte del ecosistema empresarial de Inditex. "Pensamos y actuamos de manera sostenible en todas las fases de nuestra actividad y asumimos como propias las expectativas de nuestros grupos de interés. Nuestra moda es *Right to Wear*", anunció Pablo Isla, Presidente de la compañía (Inditex, 2018).

Right to Wear es la filosofía que ilustra la sostenibilidad de su modelo de negocio y la forma en la que conciben su actividad empresarial. Es decir, es una forma de pensar y de actuar de forma más sostenible con la que se han comprometido, para así ofrecer productos que sean justos (*Right*) para toda la comunidad que engloba a la empresa: desde los clientes, hasta los empleados y los proveedores (Inditex, 2018).

Una iniciativa que ha adoptado Zara para aportar su granito de arena a la sostenibilidad del planeta es el programa ***Join Life***. Se trata de un programa de recogida de ropa usada que consiste en recuperar las prendas que ya no se utilizan y darles una segunda vida (Inditex, 2018). Para ello, se ha realizado una instalación progresiva de contenedores en sus tiendas destinados a la reutilización y reciclaje de prendas. Asimismo, se ha puesto en marcha un servicio de recogida gratuita de ropa a domicilio en el momento de la entrega de pedidos online. Este proyecto forma parte del compromiso social y medioambiental de la marca, y por ello, se hace en colaboración con organizaciones sin ánimo de lucro a nivel local.

Por último, las tiendas **eco-eficientes** de Zara son otro ejemplo más que ilustra el compromiso que tiene la marca con la sostenibilidad. Actualmente, aproximadamente el 93% de las tiendas de Zara son eco-eficientes. Sin embargo, se han marcado como objetivo para este año 2020, que la totalidad de sus tiendas lo sean.

Estas tiendas consumen un 20% menos de electricidad y un 40% menos de agua que las tiendas habituales (Inditex, 2018). Pero ¿cómo lo consiguen? Lo hacen a través de sistemas tecnológicos innovadores que han implementado en las tiendas, asegurándose primero que la experiencia del cliente no cambie. Para ello utilizan:

- Sensores de movimiento automáticos que atenúan la luz cuando hay poco tránsito de personas.
- Escaleras mecánicas que controlan la velocidad para permanecer paradas cuando no hay tránsito.
- Luces LED que tienen una duración mucho mayor que la iluminación clásica.
- Cortinas de aire automáticas que regulan la estabilidad de la temperatura en las entradas de las tiendas.

CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE FUTURO PARA EL SECTOR TEXTIL

3. RESUMEN

Como resumen, en la primera parte de este Trabajo de Fin de Grado se ha hecho un análisis en profundidad del **sector textil** y de la moda a nivel mundial y español. Hemos visto que con la inesperada situación en la que se ha sumergido el sector, el crecimiento de la economía se ha ralentizado, lo cual ejerce presión sobre los márgenes financieros de las empresas. Sin embargo, aunque este año haya traído consigo mucha incertidumbre, no todos son retos y siguen existiendo oportunidades emocionantes. Los clientes exigen cada vez más sostenibilidad, y la innovación y transformación digital se aceleran. Eso significa que las empresas que se ajusten a las tendencias del sector y continúen innovando tendrán más probabilidades de superar los desafíos que presenta el mercado.

En la segunda parte del Trabajo hemos hecho una introducción a la cuarta revolución industrial y hemos visto las amplias aplicaciones prácticas que tiene la **inteligencia artificial** en el sector textil de *retail* moderno. Esto último nos ha conducido al caso de mejores prácticas del líder del sector, Zara, que hemos analizado en detalle.

4. CONCLUSIONES

Como conclusiones de este Trabajo, organizándolas por sus partes principales, obtenemos las siguientes:

En la Parte I de análisis del sector, se ha observado un importante y acelerado cambio hacia una mayor sostenibilidad y empleo eficiente de los recursos en el sector textil, que exige una respuesta radical por parte de las empresas que han de prepararse para la nueva revolución industrial 4.0 que viene con innovación y transformación digital. Así mismo se apunta que para esa preparación, las empresas han de adoptar nuevas tecnologías entre las que destaca la inteligencia artificial aplicada al sector *retail* en sus distintas facetas de estudio que se aborda de la Parte II.

En la Parte II se ha analizado el advenimiento de la cuarta revolución industrial con sus nuevas tecnologías, muchas de ellas basadas en la inteligencia artificial, cuyo análisis se ha centrado en el sector *retail*. Como ejemplo de mejores prácticas, se ha estudiado el caso de Zara del que se ha obtenido información importante para desarrollar la propuesta de actuación.

Por último, este Trabajo se introdujo planteando varios escenarios posibles en cuanto a qué formato adoptarán las tiendas del sector textil *retail* con el avance de las plataformas *e-commerce*. A raíz del análisis llevado a cabo, se confirma que las empresas pueden hacer uso de la inteligencia artificial en su toma de decisiones de marketing para atraer a los consumidores a estos nuevos espacios, y así lograr ser más competitivas y líderes en el sector. Todas estas conclusiones han conducido al desarrollo de un **protocolo de actuación** como **propuesta** de futuras estrategias de ventas, que se explica más en detalle en el siguiente apartado.

5. PROPUESTA DE FUTURAS ESTRATEGIAS

Actualmente, las tiendas físicas del sector textil, como muchos otros comercios, se han visto gravemente impactadas por el COVID-19. Se han visto obligadas a mirar hacia el futuro, adaptándose a las nuevas circunstancias y cambiando su forma de operar. Las marcas del sector textil *retail* están buscando modos de hacer más seguras las compras en las tiendas, tanto para mantener a los consumidores seguros como a los empleados. Para ello, están adoptando nuevas medidas de seguridad como ofrecer desinfectante para manos, limitar el aforo de clientes dentro de la tienda, desinfectar las prendas que los clientes se prueban, etc.

Sin embargo, para adoptar soluciones permanentes y a largo plazo, sería conveniente que las empresas recurrieran a las nuevas tecnologías. A lo largo de este Trabajo hemos visto que las plataformas *e-commerce* están creciendo de manera significativa, pero, aun así, la mayoría de los *retailers* aún dependen de sus tiendas para la mayoría de sus ventas y beneficios. Si bien la implementación de ciertas tecnologías podría hacer que la tienda sea más segura, una configuración más digitalizada también podría alinearse con las preferencias cambiantes de los consumidores, y podría ayudar a los minoristas a seguir impulsando la productividad de sus negocios.

Por tanto, mi propuesta de negocio para futuras estrategias de marketing es desarrollar un **probador virtual** con la ayuda de herramientas de inteligencia artificial. En este caso, mi propuesta va dirigida en concreto a Zara. Tras el análisis realizado en el apartado de mejores prácticas, hemos observado que es una empresa que está continuamente innovando y adaptándose a las tendencias del mercado. Por lo que concluyo que estaría abierta a la idea de implementar esta propuesta, y sería capaz de hacerlo de forma exitosa.

Los probadores virtuales ya existen, no son algo nuevo. Actualmente hay aplicaciones móviles de probadores virtuales que permiten a los clientes utilizar sus dispositivos móviles, o gafas de realidad virtual (Orendorff, 2019). Por ejemplo, mediante la aplicación “**Klothed**”, los usuarios pueden crear avatares personalizados cargando fotos personales, con lo que pueden probarse diferentes prendas de vestir de distintas marcas de *retail* (Thornton, 2018). El sistema dispone de detectores corporales y faciales en 3D que escanean al usuario, para que así pueda probarse las prendas de vestir o accesorios con mayor precisión antes de realizar su compra.

En la Figura 24 se muestra el formato que adoptará el probador virtual a través de la aplicación móvil de Zara. Las prendas aparecerán en 3D para que el cliente pueda visualizarlas mejor, y al seleccionarlas se adaptarán con precisión a su cuerpo. Así mismo, las prendas aparecerán con su correspondiente descripción, talla escogida y opción de añadir al carrito de compra para facilitar la experiencia del cliente.

Figura 24: Propuesta de probador virtual para Zara



Fuente: Elaboración propia.

5.1. Protocolo de actuación de la propuesta

Para implementar exitosamente la propuesta, Zara deberá seguir los siguientes pasos:

1. Reunir y analizar los datos de los clientes a través de herramientas de *Big Data*.
2. Contratar un equipo de diseñadores gráficos y programadores informáticos que desarrollen la parte gráfica y técnica del probador virtual.
3. Diseñar un programa de realidad aumentada para que el cliente pueda ver su imagen en la *web* o en su dispositivo móvil.
4. Crear los diseños de prendas y accesorios en 3D para que el cliente vea cómo le quedan en su propio cuerpo, en vez de en los modelos de la página *web*. Este paso es importante, ya que se pueden evitar devoluciones por errores de talla.
5. Desarrollar un asistente virtual que ofrezca comentarios y sugerencias personalizadas al cliente.
6. Crear una extensión en la página *web* y en la aplicación móvil que redirija al usuario al probador virtual.

Figura 25: Resumen de los pasos del protocolo de actuación



Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo del protocolo se han tenido en cuenta los **retos** y **oportunidades** del sector.

Retos a los que se enfrenta el sector:

- Ayuda a reducir la acumulación de inventario que tienen actualmente las empresas.
- Reduce el coste relacionado con la disponibilidad de los espacios físicos en tienda.
- Proporciona una alternativa a aquellas personas que no se sienten seguras de pisar las tiendas para probarse las prendas.

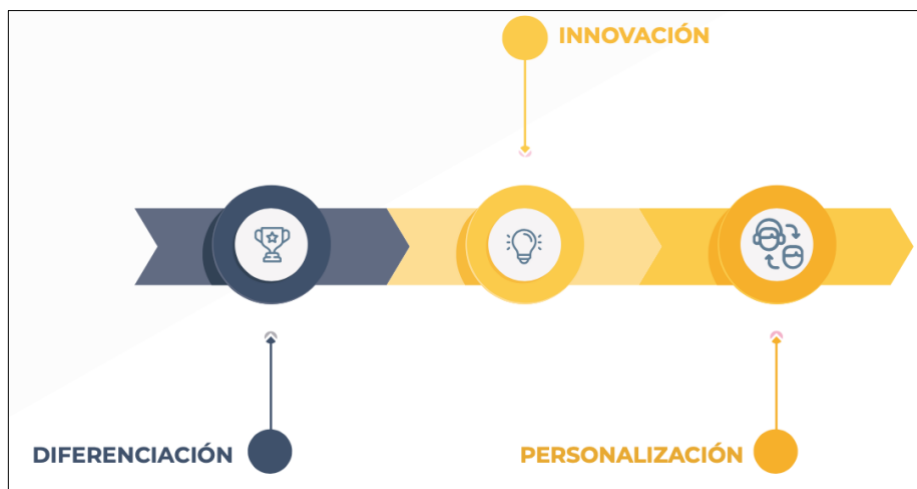
Oportunidades que ofrece la industria:

- Hace uso de herramientas de inteligencia artificial.
- Aporta un granito de arena a la sostenibilidad, ya que al probarse el cliente las prendas virtualmente con precisión, se reduce el número de devoluciones por tallas incorrectas.
- Se adapta a la transformación digital del sector.

Por tanto, los **objetivos** de esta propuesta son:

- ✓ Ganar una ventaja competitiva (diferenciación).
- ✓ Ofrecer una solución innovadora para mantenerse a la vanguardia de la industria.
- ✓ Mejorar la experiencia de compra del consumidor a través de la personalización.

Figura 26: Objetivos del protocolo de actuación



Fuente: Elaboración propia.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A lo largo de este Trabajo se han detectado diversas líneas de investigación que no se han abordado al no ser el tema principal de nuestro estudio. Entre éstas cabría destacar:

1. Analizar otros competidores como HM, Mango o Nike.
2. Desarrollar un protocolo más detallado y probarlo en el mercado para así poder llevar a cabo su posible modelización (entra en el campo de una futura Tesis Doctoral).
3. Abordar otro tipo de retos medioambientales que, aunque no son directos a este trabajo, lo envuelven.

BIBLIOGRAFÍA

- Adesida, O., & Albouy, D. (2018). *The Sustainable Fashion Blueprint 2018*. University of Cambridge Judge Business School in collaboration. Mamoq Fashion Survey.
- Ali, A., & Haseeb, M. (2019). *Radio frequency identification (RFID) technology as a strategic tool towards higher performance of supply chain operations in textile and apparel industry of Malaysia*. *Uncertain Supply Chain Management*, 7(2), 215-226.
- Amazon. (2016). *Introducing Amazon Go and the world's most advanced shopping technology*. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=NrmMk1Myrxc>
- Amed, I., Berg, A., Brantberg, L., & Hedrich, S. (2020). *The State of Fashion 2020: Coronavirus Update*. McKinsey & Company. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/retail/our%20insights/its%20time%20to%20rewire%20the%20fashion%20system%20state%20of%20fashion%20coronavirus%20update/the-state-of-fashion-2020-coronavirus-update-vf.ashx>
- Amed, I., Balchandani, A., Berg, A., Hedrich, S., Poojara, S., & Rölkens, F. (2019). *The State of Fashion 2020: Navigating Uncertainty*. McKinsey & Company. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-state-of-fashion-2020-navigating-uncertainty>
- Blundell, R. (2016). *Is Amazon Go shutting down the checkout for good?* PwC Australia's Digital Services. Recuperado de: <https://www.digitalpulse.pwc.com.au/amazon-go-strategy-retail-grocery/>
- Bravo, E. A. (2019). *El marketing y la cuarta revolución industrial*. ESIC.

- Bravo Gil, R., Fraj Andres, E., & Matute Vallejo, J. (2006). "Corporate environmentalism" strategy in the consumer goods industry. UCJC BUSINESS AND SOCIETY REVIEW, (9), 58-73.
- Bueno, D. (2018). *La Inteligencia Artificial aplicada al Marketing*. Redacción digital N+E Business School. Recuperado de: <https://negociosyestrategia.com/blog/inteligencia-artificial-marketing/>
- Cachon, G. P., & Swinney, R. (2011). *The value of fast fashion: Quick response, enhanced design, and strategic consumer behavior*. Management science, 57(4), 778-795.
- Cadena de Suministro. (2019). *El e-commerce transforma el retail (2ª parte)*. Recuperado de: <https://www.cadenadesuministro.es/noticias/el-e-commerce-transforma-el-retail-2a-parte/>
- Cambridge Dictionary. (2020). Definición de "retail". Recuperado de: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/retail>
- CBInsights. (2018). *Zara's Speedy Apparel Supply Chain Visualized*. Recuperado de: [https://www.cbinsights.com/r18\)._eSearch/zara-apparel-supply-chain/](https://www.cbinsights.com/r18)._eSearch/zara-apparel-supply-chain/)
- CESCE. (2019). *Informe Sectorial de la Economía Española*. Recuperado de: https://issuu.com/cesce.es/docs/informe_sectorial_cesce_2019_textil
- Chan, R., Joy, A., Sherry Jr, J. F., Venkatesh, A., & Wang, J. (2012). *Fast fashion, sustainability, and the ethical appeal of luxury brands*. Fashion theory, 16(3), 273-295.
- Chiranjeevi, K., Malik, S. M., Tian, P. & Sanjay, A. V. (2012). *Intelligent advertising framework for digital signage*. In Proceedings of the 18th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining (pp. 1532-1535).
- Comisión Europea. (2013). *Textiles and clothing in the EU*. Recuperado de: https://ec.europa.eu/growth/sectors/fashion/textiles-clothing/eu_en

- Costa, M. T., & Duch, N. (2005). *La renovación del sector textil-confección en España*. Instituto de economía de Barcelona, (355/356), 263-272.
- Davenport, T. (2020). *How to Lead a Data-Driven Culture*. Revista Harvard Business Review.
Recuperado de: <https://hbr.org/webinar/2020/06/how-to-lead-a-data-driven-culture>
- Domingo, I. J. (2020). *España declara a su sector exterior un factor neurálgico de la recuperación*. Redacción de Estrategias de Inversión. Recuperado de:
<https://www.estrategiasdeinversion.com/analisis/bolsa-y-mercados/informes/espana-declara-a-su-sector-exterior-un-factor-n-449441>
- Euratex, (2004). *European Technology Platform: For the future of textiles and clothing – A vision for 2020*. European Apparel and Textile Organization, Belgica.
- Eurobuild TV. (2015). Inditex continues to deploy RFID technology. [Archivo de video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?time_continue=24&v=EpIinGX_sBc
- Fridley, L. (2018). *Improving online demand forecast using novel features in website data: a case study at Zara* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- García, C. (2013). *121 Regent Street: La digitalización de Burberry*. Redacción Instituto Economía Digital (ICEMD) en colaboración con ESIC. Recuperado de: <http://blogs.icemd.com/blog-marketing-360/121-regent-street-la-digitalizacion-de-burberry/>
- Girneata, A. (2015). *The Evolution of the Textile and Clothing Industry–Romania: From Lohn to Loss*. Revista Economica, 67(4), 176-187.
- Global Textile Industry. (2016). *Global Textile Industry*. Recuperado de:
<https://study.com/academy/lesson/global-textile-industry.html>

- Guerrero-Martínez, D. G. (2012). *Factores clave de éxito en el negocio del retail*. Ingeniería Industrial, (030), 189-205.
- Iberdrola. (2020). *¿Somos conscientes de los retos y principales aplicaciones de la Inteligencia Artificial?* Sección “Innovación”. Recuperado de: <https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-inteligencia-artificial>
- Inditex. (2020). “Cómo trabajamos”. Recuperado de: <https://www.inditex.com/es/un-modelo-sostenible/como-trabajamos>
- Inditex. (2018). *Informe Anual 2018*. A Coruña, Spain. Recuperado de: https://static.inditex.com/annual_report_2018/pdfs/en/Inditex%20Annual%20Report%202018.pdf
- Juste, M. (2019). *RFID: Así es la tecnología que usan Inditex, El Corte Inglés o Mango*. Redacción Expansión. Recuperado de: <https://www.expansion.com/economiadigital/innovacion/2019/10/16/5da0a62ee5fdea9b6d8b46d7.html>
- Katawetawaraks, C., & Wang, C. (2011). *Online shopper behavior: Influences of online shopping decision*. *Asian Journal of Business Research*, 1(2).
- 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.
- Lu, S. (2019). *WTO Reports World Textile and Apparel Trade in 2018*. University of Delaware. Recuperado de: <https://shenglufashion.com/2019/08/16/wto-reports-world-textile-and-apparel-trade-in-2018/>

- Macaluso, G. Sharma, V. Tinsley, M. (2020). *Growing your entire online funnel*. Exclusive Webinar Series.
- Márquez, A. (2019). *España ya tiene una tienda automática sin dependientes*. Redacción de Economía Digital. Recuperado de: https://www.economiadigital.es/tecnologia-y-tendencias/espana-ya-tiene-una-tienda-automatica-sin-dependientes_607904_102.html
- Martínez, C. R. (2016). *Cartelería digital y marcas: una relación avalada por datos: Resultados del IV estudio anual de Digital Signage de IAB y Elogia*. Anuncios: Semanario de publicidad y marketing, (1541), 50-51.
- McNeill, L., & Moore, R. (2015). *Sustainable fashion consumption and the fast fashion conundrum: fashionable consumers and attitudes to sustainability in clothing choice*. International Journal of Consumer Studies, 39(3), 212-222.
- Mintel. (2020). *Esprit invests €40 million into new artificially intelligence e-commerce platform*. Recuperado de la fuente de datos Mintel.
- Miranda-Buetas, S., & Gracia-Raluy, E. (2019). *Análisis de los Patrones de Demanda en el Sector Textil Español*. (No. 92430). University Library of Munich, Germany.
- Modaes. (2020). *Las exportaciones españolas de moda crecen un 2,6% en el segundo mes del año*. Recuperado de: <https://www.modaes.es/entorno/las-exportaciones-espanolas-de-moda-crecen-un-26-en-el-segundo-mes-del-ano.html>
- Mordor Intelligence. (2020). *Global textile industry - growth, trends, and forecast (2020 - 2025)*. Recuperado de: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-textile-industry---growth-trends-and-forecast-2019---2024>

- Nisar, T. M., & Prabhakar, G. (2017). *What factors determine e-satisfaction and consumer spending in e-commerce retailing?* Journal of retailing and consumer services, 39, 135-144.
- Oliver, N. (2019). *Hacia una Inteligencia Artificial por y para la sociedad*. ISSN 1134-6574, N°. 299 (octubre). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7074160>
- Orendorff, A. (2019). *The State of the Ecommerce Fashion Industry: Statistics, Trends & Strategy*. Industry Insights and Trends. Recuperado de: <https://www.shopify.com/enterprise/ecommerce-fashion-industry>
- Padilha, C. K., & Gomes, G. (2016). *Innovation culture and performance in innovation of products and processes: a study in companies of textile industry*. RAI Revista de Administração e Inovação, 13(4), 285-294.
- Rodríguez Merino, C. (2015). *¿Qué es E-commerce o comercio electrónico?* Barcelona School of Management. Recuperado de: <https://marketingdigital.bsm.upf.edu/e-commerce-comercio-electronico/>
- Sáez, M. (2016). *Tiendas personalizadas, un reto más de la innovación tecnológica: Vodafone apuesta por la cartelera digital en el interior de los establecimientos para la mejora del servicio al cliente y el ahorro de costes*. Anuncios: Semanario de publicidad y marketing, (1531), 18-18.
- Sain, J. Wong, A. (2018). *Transformar el retail moderno: Resultados del estudio de 2018 sobre el uso de la tecnología RFID en el sector del retail*. Accenture Strategy. Recuperado de: <https://www.accenture.com/es-es/insights/strategy/rfid-retail>
- Salesforce. (2018). *¿Qué es la Cuarta Revolución Industrial?* Redacción Salesforce Latinoamérica. Recuperado de: <https://www.salesforce.com/mx/blog/2018/4/Que-es-la-Cuarta-Revolucion-Industrial.html>

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*.

Seguros News. (2019). *Informe CESCE: El crecimiento de la moda española se encoge*. Redacción Seguros News. Recuperado de: <https://segurosnews.com/ultimas-noticias/informe-cesce-el-crecimiento-de-la-moda-espanola-se-encoge>

Sellitto, C., Burgess, S., & Hawking, P. (2007). *Information quality attributes associated with RFID-derived benefits in the retail supply chain*. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 35(1), 69-87.

Shahid, M. Z., & Li, G. (2019). *Impact of Artificial Intelligence in Marketing: A Perspective of Marketing Professionals of Pakistan*. *Global Journal of Management And Business Research*.

Shishoo, R. (2012). *Introduction: trends in the global textile industry*. In *The Global Textile and Clothing Industry* (pp. 1-7). Woodhead Publishing.

Statista. (2019). *Value of the leading 10 textile exporters worldwide in 2018, by country*. Recuperado de: <https://www.statista.com/statistics/236397/value-of-the-leading-global-textile-exporters-by-country/#statisticContainer>

Statista. (2020). *Manufacturing: Textiles – global 2020*. Recuperado de: <https://www.statista.com/study/57190/manufacturing-textiles---global/>

Sterne, J. (2017). *Artificial Intelligence for Marketing: Practical Applications*. Wiley.

Technavio. (2019). *Global Textile Market 2019-2023*. Recuperado de: <https://www.technavio.com/report/global-textile-market-industry-analysis?tnplus>

Thau, B. (2017). *Is The 'RFID Retail Revolution' Finally Here? A Macy's Case Study*. Forbes.
Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/barbarathau/2017/05/15/is-the-rfid-retail-revolution-finally-here-a-macys-case-study/#420e95483294>

The Business of Fashion. (2020). “*The BoF Podcast: Li Edelkoort Says the Coronavirus Is a Representation of our Conscience*”. Recuperado de:
<https://www.businessoffashion.com/articles/podcasts/the-bof-podcast-li-edelkoort-on-how-covid-19-is-ushering-in-the-age-of-the-amateur>

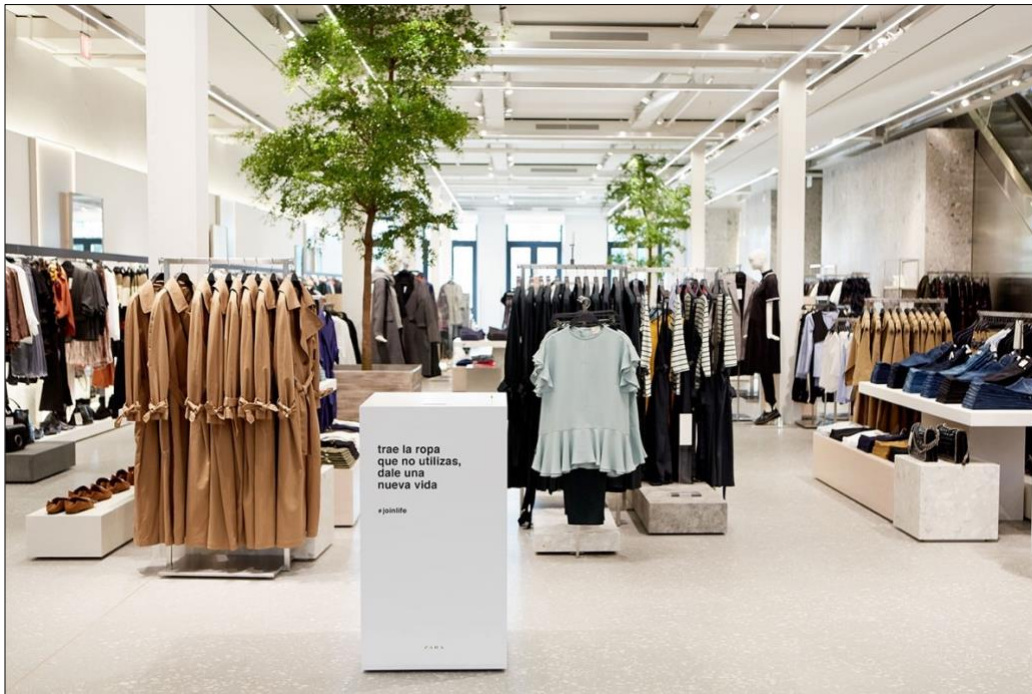
Thornton, G. (2018). *Use of e-commerce in the fashion industry*. Operational Programme I – European Structural and Investment Funds 2014-2020. Recuperado del Ministerio de Asuntos Exteriores y Promociones de comercio.

ANEXOS

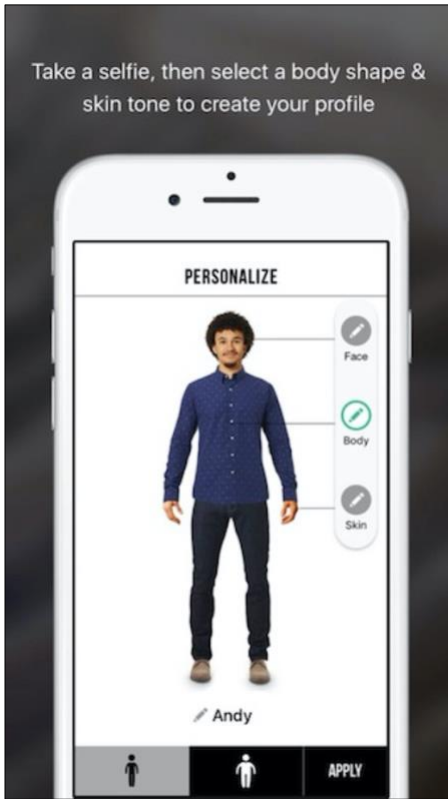
1. Diagrama del programa de recogida de ropa *Join Life* de Zara.



2. Contenedor de recogida de ropa en Zara.



3. Creación de un avatar personalizado en la aplicación “**Klothed**”.



4. Tipos de **nuevas tecnologías** de la cuarta revolución industrial.

