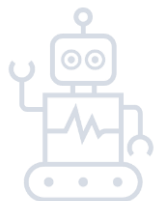



# TENDENCIAS TECNOLÓGICAS PARA EL RETAIL

Las tecnologías y tendencias digitales que están cambiando el  
comercio minorista

Escenario 2023-2024







# Las tecnologías y tendencias digitales que están cambiando el comercio minorista

Escenario 2023-2024

Oficina PATECO - Comercio y Territorio, 2023  
Consejo de Cámaras de Comercio de la Comunitat Valenciana  
Instituto Tecnológico de Informática (ITI)

**1** Introducción 4

**2** Contexto 5

Tendencias de consumo 5

Tendencias en el retail 7

Tendencias tecnológicas 9

**3** Tendencias tecnológicas y digitales clave 15

Tecnologías sin contacto 16

Tecnologías inmersivas 18

Phygital retail 20

Tendencias en ecommerce

Tecnologías basadas en IA 22

Tecnologías para la automatización 24

**4** Glosario de términos 26

**5** Referencias 33

**6** El proyecto RetailFuture+ 34

# 1

## Introducción

Nos encontramos en un momento crítico en el que numerosas empresas se enfrentan a decisiones cruciales y deben reorientar tanto su funcionamiento como su modelo de negocio. La adaptabilidad y la versatilidad se vuelven esenciales en un mundo en constante transformación, donde la tecnología desempeña un papel fundamental en la sociedad y la economía, impulsando cambios rápidos y profundos.

Por eso, uno de los principales retos para el sector comercial minorista, especialmente para sus pymes, radica en comprender las tecnologías emergentes y su potencial impacto. Esto implica entender cómo aprovechar estas tecnologías para mantener la competitividad e incluso para asegurar la supervivencia.

En este informe, se lleva a cabo una exploración exhaustiva de las dinámicas que configuran el panorama tecnológico y de la digitalización en el sector retail durante el período 2023-2024. A través de un marco metodológico que incluye una detallada exploración de las principales tendencias, se identifican los desafíos y las oportunidades que se presentan a los minoristas para adaptarse a estas tecnologías, algunas que todavía son emergentes, otras que ya se encuentran en plena fase de producción.

El enfoque del "Retail Phygital", que integra las experiencias físicas y digitales para mejorar el compromiso del cliente y optimizar las operaciones, está ganando cada vez más relevancia.

A su vez, el uso de datos y de la Inteligencia Artificial (IA) en el sector minorista, de igual forma que en otros sectores productivos, está en plena eclosión. Tanto el uso de IA como aquellas tecnologías relacionadas con la automatización suponen tanto oportunidades como un gran reto, y plantea cuestiones éticas y sociales que también es necesario abordar. Si bien, parece claro que el futuro del retail probablemente estará moldeado por la IA, la automatización y otras tecnologías innovadoras que, de alguna forma, estarán interrelacionadas con estas.

El objetivo de este informe es orientar las decisiones de las empresas, que deben centrarse en el desarrollo de propuestas de valor en el que las tecnologías analizadas pueden ser poderosos aliados.



# 2

## Contexto

### Tendencias de consumo

#### Un consumidor más consciente y conectado

El año 2023 se ha caracterizado por la inestabilidad del mundo global, que se ha vuelto más inestable. Ha sido el año de la inflación –que ya se arrastraba desde dos años antes–, con aumentos notables en los precios en los alimentos, el combustible, la electricidad, etc. Fenómeno que han golpeado la economía de las familias y ha afectado a la rentabilidad de las empresas.

La subida del coste de vida ha llevado a una actitud más planificada y conservadora en las compras y ha cambiado algunos patrones de compra. El aumento de los precios ha propiciado volver a poner el foco en el precio. Los consumidores han optado por gastar de manera más consciente, priorizando el precio y la realización de gastos que ofrecen un valor emocional o que permiten pequeños lujos accesibles. Así, se ha producido un notable regreso a las actividades fuera del hogar, aumentando un 11% el gasto en restauración.

Al mismo tiempo, sigue avanzando la compra online. Tres de cada diez consumidores valencianos compraron, al menos una vez en la semana, por internet un producto o servicio<sup>1</sup>. Los consumidores están más conectados que nunca, cuentan con múltiples canales para comunicarse e interactuar, es decir, tienen más posibilidades que nunca para poder comparar precios o para acceder a información detallada de productos, para ver las opiniones de otros clientes sobre los productos o servicios que quieren consumir.

Cada vez son más numerosos los consumidores que preguntan en redes sociales antes de comprar, los que siguen en ellas a sus marcas favoritas y, sobre todo, los que compran en redes sociales (tres cada diez). Y también crece el número de compradores online que lo hacen a través de los grandes portales o *marketplaces*: el 78% de la población española de entre 16 y 70 años ha comprado ya a través de alguno<sup>2</sup>.

Aunque en el consumidor sigue valorando la experiencia que le ofrece la compra en las tiendas físicas, que es utilizada por el seis de cada diez consumidores.

Frente a los *millennials* que han convivido con la parte *offline* del comercio, la Generación Z y posteriores (que ya suponen más del 20% de la población) son puramente digitales. Esta diversidad generacional plantea un gran reto para el comercio, que debe satisfacer las necesidades y preferencias de cada grupo, distintos grados de sensibilidad hacia la tecnología, y formas muy heterogéneas de relacionarse con las marcas. Desde los que disfrutaban del "shopping" tradicional hasta los que están inmersos en redes sociales como TikTok o en mundos virtuales de juegos.

[<sup>1</sup> Radiografía del consumo en la Comunitat Valenciana, 2023. Oficina PATECO y 40db.]  
[<sup>2</sup> Estudio Anual Marketplaces 2023 España. Tandem Up]

La sostenibilidad y la responsabilidad social están ganando importancia como factores clave en las decisiones de compra, con un número significativo de consumidores que prefieren marcas comprometidas con iniciativas sostenibles. Esta preocupación por el medio ambiente se ha adaptado a las limitaciones económicas, llevando a los consumidores a optar por productos de bajo consumo energético, la reparación de artículos y la adquisición de bienes de segunda mano.

A pesar del riesgo de "greenwashing" y el uso inapropiado del término "sostenibilidad" por parte de algunas grandes empresas, esta tendencia representa una oportunidad para el comercio minorista, no solo en términos ambientales, sino también en aspectos sociales como la lucha contra la pobreza, la promoción de la igualdad y la diversidad. La inclusión y la conciencia social son valores arraigados en el ADN de los consumidores más jóvenes, especialmente los millennials y la Generación Z.



## Tendencias sectoriales

### Quienes no logran digitalizarse pierden

El sector comercial minorista, con casi cuatrocientas mil empresas en nuestro país (representando el 12,5% del tejido empresarial, con 57,190 empresas solo en la Comunidad Valenciana), abarca una amplia gama de subsectores, actividades y formatos que operan en más de medio millón de establecimientos, en su mayoría ubicados en áreas urbanas y a pie de calle.

Sin embargo, los autónomos, microempresas y pymes que componen el 98,5% del tejido empresarial en este sector no están atravesando su mejor momento. Aunque han logrado recuperar el nivel de actividad previo al período de la pandemia, factores como la inflación, el aumento de los costos de productos y salarios, el incremento de los alquileres y los tipos de interés, junto con el endurecimiento de las condiciones de financiación y una mayor presión fiscal, están generando una pérdida significativa de empresas y empleos. A esto se suma la creciente competencia de grandes cadenas, marketplaces globales y el comercio online en general.

Este sector lleva más de una década inmerso en un proceso de transformación y redimensionamiento, enfrentándose al desafío tecnológico que está revolucionando rápidamente los patrones de consumo. En el comercio local, la transmisión de negocios se ha vuelto complicada, con muchos comercios familiares luchando por encontrar sucesores interesados, capacitados o preparados para asumir un relevo que no encuentran.

Además, existe una percepción generalizada de que el sector minorista es menos atractivo o más arriesgado en comparación con otras oportunidades profesionales o empresariales para la población joven. Desde 2021, el número de empresas está disminuyendo, con una reducción del 12.3% en la década de 2012 a 2022 en la Comunitat Valenciana<sup>3</sup>.

La mayoría de las empresas minoristas se enfrentan al reto de tener que innovar y avanzar, cosa a veces difícil debido a su reducido tamaño, un modelo de gestión predominantemente tradicional y a una cultura de la cooperación todavía limitada. Aproximadamente un tercio de las empresas minoristas presentan un bajo nivel de digitalización, especialmente las más pequeñas (un 41,9% entre las empresas de 0 a 9 empleados)<sup>4</sup>.

El comercio electrónico sigue creciendo de manera exponencial, representando un cambio radical en las estructuras del comercio tradicional. Y aunque un porcentaje considerable de minoristas están presentes en redes sociales y cuentan con páginas web y servicios de comercio electrónico, todavía existe una resistencia significativa hacia la digitalización por parte de algunos actores del sector. Todavía un 38% de los *retailers* considera que la digitalización no es un factor clave para subsistir, crecer o incrementar su facturación<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Datos del Directorio Central de Empresas. INE]

<sup>4</sup> Observatorio de Competitividad Empresarial - Comercio Minorista. Cámara de Comercio de España]

<sup>5</sup> CNMC- Estadísticas del Comercio Electrónico, 2024]

La principal barrera que impide o dificulta el proceso digitalizador en el retail es “la falta de tiempo” para el 45,3%. El 34,5% de las empresas alegan la falta de presupuesto, un 19,3% un insuficiente conocimiento digital por parte del cliente, un 18% el que no existe suficiente asesoramiento y un 12,3% no cuenta con personal especializado o con suficientes conocimientos en este ámbito. En menor medida, el temor ante la falta de seguridad y privacidad, la insuficiente dotación de infraestructuras y la falta de conocimiento digital de los proveedores son también frenos a la digitalización según afirman las empresas minoristas.

Es crucial que las empresas del sector minorista reconozcan la urgencia y la importancia crítica de adaptarse rápidamente a la digitalización. Solo mediante la adopción ágil y efectiva de nuevas tecnologías, junto con una mentalidad abierta a la innovación y la colaboración, podrán garantizar su supervivencia en un entorno cada vez más competitivo y en constante evolución. Aquellos que no se adaptan corren el riesgo de quedar rezagados, enfrentándose a dificultades aún mayores para mantenerse a flote en un mercado donde la digitalización es un factor determinante para el éxito empresarial.





# Tendencias tecnológicas

## Seis grandes tendencias marcan los cambios

El sector del retail muchas veces marca el paso de la innovación a otros sectores en lo que tiene que ver con la transferencia de tecnología al ámbito del consumo. La capacidad de competir de muchas empresas dependerá de su capacidad para ofrecer una alta personalización, es decir, de darle al cliente lo que quiere, cuando lo quiere y de la forma en que lo quiere, todo ello a través de un buen servicio. Por eso, la evolución de la tecnología aplicada al retail se basa en buscar soluciones al reto es conocer bien al cliente y ofrecerle un servicio y experiencia de compra lo más personalizada, sencilla y sin fricciones posible.

En este sentido, muchos minoristas se encuentran inmersas en un proceso estratégico para definir qué tipo de experiencia desean ofrecer a sus clientes. Sin embargo, este proceso se desarrolla en un contexto de confusión e incertidumbre, en parte, como ya se ha indicado, debido a la diversidad generacional de los clientes. Mientras que algunas generaciones están completamente inmersas en lo digital, como la Generación Z y la Alfa, otras, como los *Baby Boomers* o la X, aún prefieren el comercio físico.

Durante el año 2023, se han observado avances significativos en seis tendencias tecnológicas y digitales, las cuales se espera que continúen implementándose con mayor intensidad en los próximos años. Todas ellas se basan, en mayor o menor medida, en el uso inteligente de los datos. De hecho, sin estos, no tiene demasiado sentido integrar estas nuevas tecnologías en el negocio.

En primer lugar, cabe destacar el crecimiento de las **tecnologías sin contacto**, donde el uso de etiquetas digitales (ESL) y los pagos sin contacto son especialmente relevantes. La evolución en los sistemas de pago apunta hacia la invisibilidad del proceso, permitiendo que los consumidores realicen transacciones de manera fluida y rápida, incluso a través de dispositivos wearables o mediante biometría.

Otra tecnología con un potencial significativo en el sector minorista es el *blockchain*, especialmente cuando se combina con códigos QR y etiquetas inteligentes. Esta tecnología ofrece numerosas aplicaciones, desde verificar la autenticidad de los productos hasta garantizar la seguridad alimentaria, la trazabilidad y la lucha contra la falsificación. Además, facilita la transparencia en la cadena de suministro y puede utilizarse para promover la sostenibilidad al proporcionar información sobre el origen y la posible reciclabilidad de los productos.

En segundo lugar, destacan como tendencia las **tecnologías inmersivas**, como la Realidad Aumentada (AR) y la Realidad Virtual (VR), que están revolucionando la manera en que los consumidores interactúan con los productos y servicios. Estas tecnologías no solo proporcionan experiencias de compra más inmersivas, sino que también empoderan al cliente en sus decisiones de compra, eliminando barreras y aumentando la confianza en la elección final.

El impacto de estas tecnologías es evidente en sectores como el textil. Los probadores virtuales ya no son una novedad en determinadas cadenas de moda, donde la Realidad Aumentada está transformando la experiencia de compra al ofrecer incluso la posibilidad de probarse virtualmente la ropa sin necesidad de visitar una tienda física. Esta innovación aborda uno de los mayores desafíos del retail y facilita la toma de decisiones para los consumidores. Otras marcas están reconsiderando la necesidad de mantener un sistema de tallaje estándar. En su lugar, ofrecen la posibilidad de comprar productos muy personalizados basados en los detalles del cuerpo del o la cliente, obtenidos mediante escaneos en 3D o sistemas de IA que calculan medidas precisas a partir de determinados parámetros específicos.

En el sector del hábitat también están adoptando estas tecnologías para ofrecer productos más adaptados a las necesidades de cada cliente. Mediante la recreación de cómo quedaría un determinado mueble o composición en un entorno real, las tecnologías inmersivas están mejorando la experiencia de compra. Los catálogos en 3D ya son muy comunes, permitiendo que los clientes interactúen con los productos desde todos los ángulos y visualicen diferentes colores o características a través de la RA. Aunque el Metaverso aún no ha alcanzado su pleno potencial en el ámbito empresarial, se espera que determinadas innovaciones, como las recientemente presentadas gafas Visión Pro de Apple, puedan impulsar su adopción y faciliten su integración en las estrategias comerciales en más empresas minoristas.

La tienda puramente física va a ser, cada vez más, un concepto superado. La tendencia predominante es la transformación de los negocios a través de modelos híbridos, donde se potencia la omnicanalidad, es decir, la combinación del espacio físico con el digital en un mismo lugar.

Por eso, otra gran tendencia se refiere a las **tecnologías relacionadas con el Phygital Retail**, es decir, aquellas que permiten la integración fluida de elementos físicos y digitales en la experiencia de compra.

La integración de lo físico y lo digital permite optimizar la eficiencia operativa y enriquece la experiencia de compra haciéndola más homogénea, personalizada, fluida, sostenible, inmersiva y basada en datos, creando una conexión más profunda y consistente en todas las etapas de interacción con los clientes, desde la investigación inicial hasta la compra final, se produzca esta desde el canal físico o digital.

Las **tecnologías impulsadas por la Inteligencia Artificial (IA)** han sido, sin duda, las que han revolucionado el escenario tecnológico en el año 2023. Entre estas innovaciones, la *IA generativa* destaca por su capacidad para transformar la productividad en una gran variedad de actividades, especialmente en el ámbito del retail, donde su aplicación abarca desde la generación de contenidos hasta el análisis de datos y la hiperpersonalización de la experiencia del cliente.

El avance de la digitalización ha generado una avalancha de datos sobre el comportamiento del consumidor, no solo dentro de las tiendas, sino también en su vida diaria a través de las redes sociales, dispositivos móviles y wearables, entre otros. La clave radica en aprovechar este amplio conjunto de datos para ofrecer experiencias más enriquecedoras y personalizadas a los clientes. La IA desempeña un papel crucial al permitir el análisis eficiente de grandes volúmenes de datos, proporcionando *insights* valiosos que de otra manera serían difíciles o muy costosos de obtener. Con una amplia gama de soluciones disponibles ya en el mercado, estas herramientas están democratizando el acceso a la IA y empoderando rápidamente a quienes las adoptan.

Una de las características más destacadas de la IA es su capacidad para transformar la comunicación entre humanos y máquinas, ofreciendo *interfaces* más naturales y accesibles. La proliferación de *chatbots* y asistentes virtuales que utilizan la voz como medio de interacción representa un cambio radical en la forma en que nos comunicamos con la tecnología. Mediante el aprendizaje automático, la IA puede entrenarse para comprender y responder a consultas ofreciendo una experiencia más intuitiva y fluida para los usuarios; generar contenido de manera autónoma y llevar la personalización de la experiencia del cliente a niveles sin precedentes.

Integrada con el Big Data y herramientas avanzadas de análisis y visualización de datos, la IA se utiliza para optimizar muchos aspectos del negocio como la gestión del inventario, la fijación de precios y la elaboración de estrategias de marketing, entre otros.

El comercio electrónico se ha consolidado como el canal preferido de compra para muchos consumidores, impulsado por la conveniencia y la capacidad de acceder a una amplia gama de productos con solo unos clics. Aunque la pandemia tuvo un impacto significativo propiciando la aceleración de su crecimiento, en este momento nos encontramos en un período de cierta normalización, aunque el número de personas que realizan compras *online* y el volumen de ventas continúa en aumento.

Una de las principales **tendencias del comercio electrónico** que está ganando impulso, gracias al uso generalizado de los teléfonos inteligentes, es el crecimiento acelerado de las compras móviles. Las aplicaciones móviles y los sitios web están facilitando cada vez más compras fluidas y fáciles a través de los dispositivos móviles, con solo unos pocos toques.

Además, estamos presenciando el avance del comercio social, que implica la integración de las redes sociales y las compras en línea. Las recomendaciones de amigos e influencers están impulsando el descubrimiento de marcas y las compras a través de plataformas como Facebook Shops, Instagram Shopping o WhatsApp Business, que ya ofrecen funcionalidades específicas para el comercio electrónico.

Las grandes plataformas de comercio electrónico están aprovechando al máximo la Inteligencia Artificial (IA) y el Big Data para optimizar la experiencia del usuario. Cada vez más, utilizan la IA para recopilar información sobre el comportamiento del consumidor, analizar sus patrones de navegación y predecir sus decisiones de compra.



Por su parte, para los pequeños comerciantes, la creación de tiendas en línea se ha vuelto más ágil y rápida gracias al creciente desarrollo del comercio electrónico basado en API, que permite convertir cualquier pantalla o dispositivo digital en un canal de ventas, integrando rápidamente funcionalidades avanzadas.

Para impulsar la fidelización de los clientes y aumentar las ventas en el comercio electrónico, se observa una creciente adopción de diversas tecnologías innovadoras. Entre ellas se incluyen la Realidad Aumentada y Virtual, los chatbots y asistentes de compras virtuales, los sistemas de búsqueda por voz y la gamificación, entre otras. Estas tecnologías, junto con otras herramientas destinadas a mejorar la experiencia del usuario, simplificar el proceso de pago y aprovechar el análisis de datos, están diseñadas para convertir a los visitantes en clientes, es decir, aumentar la tasa de conversión, que es un factor crítico con un gran impacto en el éxito final del *ecommerce*.

La última tendencia en el sector del retail se centra en las **tecnologías dirigidas a la automatización**, respondiendo a una necesidad imperante en un entorno donde los márgenes son ajustados y el control de costes es crucial para la rentabilidad.

La digitalización de las grandes empresas del sector se enfoca en gran medida en la automatización de procesos. Ya se están viendo experiencias de tiendas completamente robotizadas, conocidas como "tiendas inteligentes", que ofrecen una experiencia única al cliente.

Este concepto, que inició con la apertura de la primera tienda Amazon Go en Seattle en 2019 y ya se está replicando lentamente en España. Resulta especialmente interesante en establecimientos de conveniencia, donde se valora la privacidad del cliente y la eficiencia en la compra.

En los puntos de venta, los robots colaborativos están empezando a desempeñar un papel relevante. Por ejemplo, se han desarrollado robots que actúan como carritos inteligentes en supermercados, guiando a los clientes por la tienda, ayudándoles a encontrar productos e incluso facilitando el proceso de pago.

Estas tecnologías ya se aplican con éxito en la gestión logística y en almacenes robotizados, con el objetivo de optimizar la cadena de suministro y reducir los costes operativos, pero se está explorando el uso de vehículos autónomos, drones y sistemas automatizados para la entrega de paquetes y servicios de *delivery*.

Aunque pueda parecer que esta automatización puede distanciar la relación con el cliente, todavía estamos lejos de eliminar por completo la interacción humana en el retail. Por lo menos, hasta este momento estas tecnologías se están utilizando básicamente para liberar a los empleados de tareas rutinarias y permitirles dedicar más tiempo a brindar un servicio de mayor calidad y personalización a los clientes, al tiempo que mejoran la eficiencia operativa de la empresa.

Estas seis tecnologías y tendencias digitales se interrelacionan y complementan entre sí. La confluencia de unas con otras potencia su funcionalidad y las ventajas que aportan a los retailers, de la misma forma que el *retail phygital* fusiona lo mejor de los mundos físico y digital, creando experiencias de compra sin fisuras que aprovechan la tecnología para mejorar la interacción con los clientes en el espacio físico y proponer una experiencia de compra más rica y personalizada.

La Inteligencia Artificial, la Realidad Aumentada y Virtual, las etiquetas electrónicas (ESL), los pagos sin contacto, el *lot*, el *big data*, el *blockchain*, la automatización... se entrelazan conformando un ecosistema tecnológico que propulsa la innovación en el sector, no solo entre los grandes operadores y marcas, que utilizan ya de forma habitual estos sistemas, sino cada vez más, entre las pequeñas empresas.

En este momento, se puede afirmar que la capacidad para recoger y procesar grandes volúmenes de datos de forma inteligente es la piedra angular de este ecosistema. Por su parte, la RA y la RV añaden una capa de interactividad y profundidad a la experiencia de compra. La integración de tecnologías como las ESL asegura que la información de precios y productos se actualice en tiempo real, manteniendo la coherencia entre los canales en línea y físicos y mejorando la precisión del inventario. Los pagos sin contacto, por su parte, ofrecen una solución rápida y segura para completar transacciones, eliminando las fricciones en el punto de venta y reduciendo las colas.

Finalmente, la automatización desempeña un papel crucial en la optimización de operaciones, desde la gestión de almacenes con robots hasta el uso de sistemas de gestión de pedidos automatizados que garantizan la eficiencia y la rapidez en la preparación y entrega de pedidos.

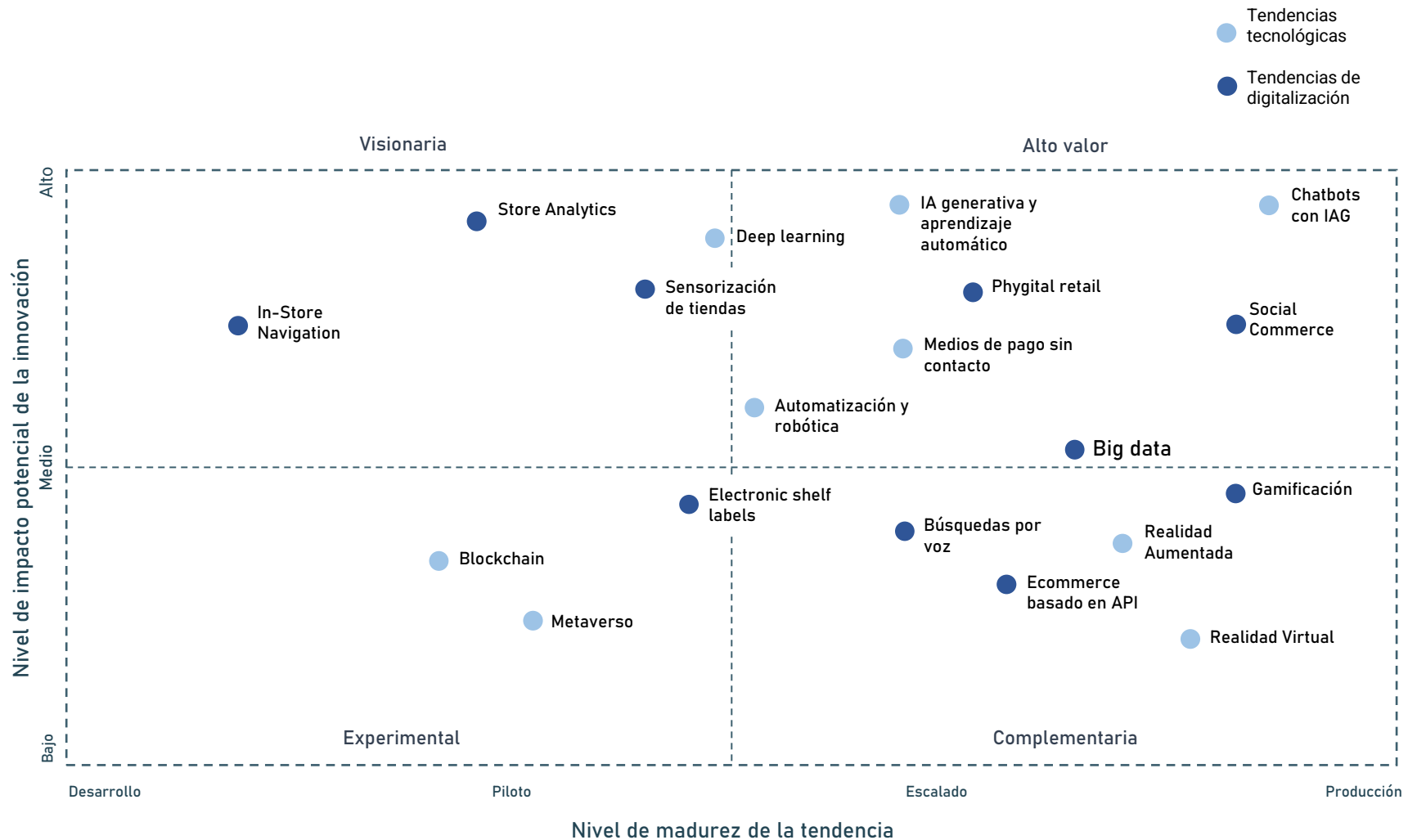
La interacción entre estas tecnologías está transformando al retail en un sector más eficiente y productivo. Y, a medida que estas tecnologías evolucionen y se integren aún más estrechamente, el sector continuará adaptándose, ofreciendo experiencias cada vez más innovadoras que ahora incluso son inimaginables.

En la siguiente matriz se han posicionado las tendencias y tecnologías analizadas en un cuadrante, donde las de alto valor ocupan el cuadrante superior derecho, destacándose por su elevado potencial de innovación y un nivel significativo de madurez. En el cuadrante inferior izquierdo se sitúan las tendencias en fase experimental, aquellas que se encuentran en desarrollo y que han experimentado implementaciones limitadas, sugiriendo una posible obsolescencia en la innovación en este ámbito.

Además, se presentan las tendencias visionarias, con un alto potencial innovador en fase de desarrollo o piloto, y las tendencias complementarias, que, aunque están en una fase madura de implementación, no poseen un nivel de innovación tan elevado como las del cuadrante superior.

Adicionalmente, en los análisis posteriores, cada tendencia/ tecnología se describe y analiza detalladamente, aportando casos de uso reales en el sector.

Tendencias y tecnologías en función de su impacto potencial y nivel de madurez actual



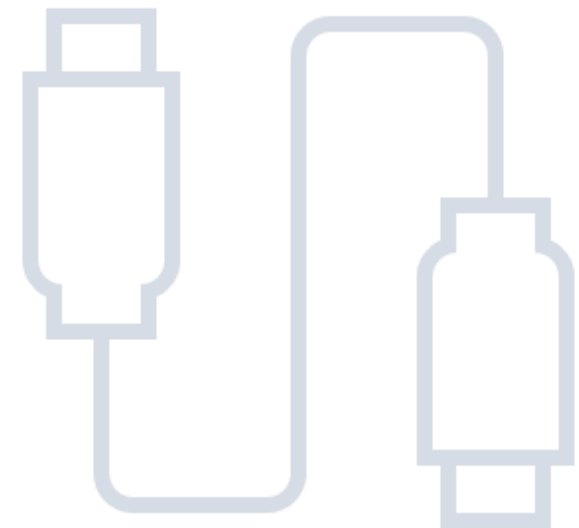


# 3

## Tendencias tecnológicas y digitales clave

El mercado tecnológico está evolucionando y ganando en madurez y, en este momento, ofrece una amplia gama de tecnologías y servicios digitales testados con aplicación al retail, con independencia del tamaño de la empresa destinataria. Las expectativas de futuro apuntan a un crecimiento exponencial en el desarrollo de nuevas soluciones e innovaciones para un sector que, por su propia naturaleza, ya es altamente competitivo y está en constante transformación.

En este apartado se realiza un análisis de las seis grandes tecnologías y tendencias digitales que han demostrado un mayor crecimiento en el año 2023 y potencial en el año 2024.



# Tecnologías sin contacto

## Más rapidez y seguridad en la compra

Las tecnologías sin contacto se refieren a métodos de interacción que no requieren contacto físico directo entre el usuario y el dispositivo. Permiten la transmisión de información y la ejecución de operaciones a través de gestos, movimientos, o señales inalámbricas. Su popularidad ha aumentado notablemente debido a la necesidad de minimizar el contacto físico, especialmente en el contexto de la pandemia.

Estas tecnologías están revolucionando la forma en que interactuamos con los dispositivos y sistemas en nuestra vida diaria, ofreciendo comodidad, seguridad y una forma eficiente de realizar transacciones y operaciones sin necesidad de contacto físico directo. Parte de esta tecnología son las etiquetas RFID (Identificación por Radiofrecuencia), dispositivos pequeños, similares a una pegatina, que pueden ser adheridas o incorporadas al producto y que han ido sustituyendo paulatinamente al código de barras, gracias a un coste cada vez más bajo. Contienen antenas para permitirles recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID.

Más recientes, del año 2006, son los dispositivos que cuentan con chips NFC (Comunicación de Campo Cercano) una variación del estándar RFID. Estos los incorporan, entre otros, los teléfonos y relojes inteligentes y permiten realizar pagos sin contacto. Los clientes deben acercar simplemente su dispositivo a un terminal de pago para realizar la transacción.

A este grupo de tecnologías pertenecen también los sensores de movimiento y cámaras que permiten a los usuarios interactuar con sistemas de juego o navegación mediante movimientos corporales, sin necesidad de controles táctiles, así como sistemas de reconocimiento de voz, asistentes virtuales, sistemas de reconocimiento facial y biométrico o altavoces inteligentes. Estas tecnologías ofrecen rapidez y la seguridad en los pagos, la mejora de la experiencia del cliente al reducir las colas de espera, la posibilidad de atender a más clientes durante las horas pico y de crear experiencias de compra inmersivas.

Las tecnologías sin contacto pueden integrarse con sistemas de análisis de datos para ofrecer promociones y descuentos personalizados directamente a los dispositivos móviles de los clientes cuando se encuentran cerca o dentro de la tienda.

## Casos de uso

Las etiquetas RFID son ampliamente utilizadas en el sector comercial ya que permiten rastrear productos a lo largo de la cadena de suministro o en el punto de venta, mejorando la precisión del inventario, reducir las pérdidas por robo y optimizar la logística de almacenamiento y distribución. Las etiquetas electrónicas de estanterías (ESL), permiten actualizar la información de precios y promociones en tiempo real.

Los pagos sin contacto mediante permiten a los clientes realizar compras pasando sus tarjetas sin contacto o dispositivos móviles a través de un terminal de punto de venta (POS) compatible con NFC. Aunque en un futuro estos sistemas se basen más en sistemas de reconocimiento biométrico. Las tecnologías Scan&Go permiten a los clientes escanear artículos con sus dispositivos móviles mientras compran y luego completar la compra sin tener que esperar en la caja.

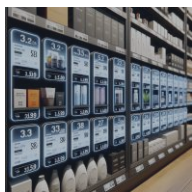
También se utilizan en programas de fidelización y posicionamiento de marca ya que, por ejemplo, los pagos sin contacto pueden utilizarse como herramienta de marketing, mediante programas digitales de recompensa.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación costosa en infraestructura y capacitación de personal.</li> <li>• Puede no ser adecuadas para todos los tipos de productos y servicios.</li> <li>• La gestión de grandes volúmenes de datos plantea el reto de la protección de la privacidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede afectar negativamente la confianza del cliente.</li> <li>• Riesgos asociados a ciberataques.</li> <li>• Las regulaciones en torno a la privacidad de datos pueden afectar la operativa del negocio.</li> <li>• Exige una actualización constante.</li> <li>• Limitada diferenciación y creación de valor.</li> </ul>
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecen una experiencia de compra más segura, rápida y cómoda.</li> <li>• Reducen el tiempo de espera en cajas y pueden disminuir los costos operativos relacionados con el manejo de efectivo y las transacciones tradicionales.</li> <li>• Ayudan a mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios y la logística.</li> <li>• Permiten recoger datos valiosos sobre las preferencias y comportamientos de los clientes</li> <li>• Incorporan medidas de seguridad avanzadas.</li> <li>• Reducen los robos y la pérdida desconocida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La integración de tecnologías sin contacto en plataformas de comercio electrónico potencia las ventas online.</li> <li>• Desarrollo de estrategias de marketing personalizadas y dinámicas, así como de fidelización de clientes.</li> <li>• Mejoras en la eficiencia y la rentabilidad de las operaciones.</li> </ul>

## Ejemplos de uso

- ▶ Mejora de la [tarjeta de cliente de Consum](#), con tecnología NFC.
- ▶ Zara: [tecnología RFID](#) para mejorar la eficiencia de inventarios.
- ▶ Tecnologías Scan&Go en las [tiendas Comercial Jesuman](#).
- ▶ Tecnología Click&Collect en los [supermercados E.Leclerc](#).

## Tecnología sin contacto >>



### Etiquetas electrónicas (ESL)

#### Gestión dinámica de la información del producto

Las etiquetas electrónicas para estanterías (ESL) ofrecen información precisa y actualizada sobre productos y precios, reducen costes de papel y personal, y permiten estrategias de precios dinámicas.

Las etiquetas ESL se están adoptando ampliamente en diversos tipos de comercios debido a la creciente automatización y a su versatilidad ya que permiten adaptarse a las necesidades específicas de cada negocio.

Estos sistemas inalámbricos digitales se colocan en los estantes y se conectan directamente al sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) y otros programas de gestión de la tienda. Las ESL permiten la actualización automática de los precios en tiempo real, facilitando estrategias eficientes de precios. Además, ofrecen la posibilidad de mostrar información detallada sobre productos, incluyendo nombres, existencias, información nutricional y beneficios, y pueden emplearse para promociones y anuncios. También son útiles para la gestión de inventario al rastrear movimientos y patrones de productos, y su implementación contribuye a la sostenibilidad al reducir costes asociados con etiquetas de papel y su impresión.

A pesar de sus ventajas, la implementación de ESL conlleva una inversión inicial que puede ser alta y la necesidad de contar con sistemas y datos compatibles y precisos.

- ▶ ESL en [supermercados](#).
- ▶ ESL en [farmacias](#).



### Nuevas formas de pago

#### Adiós a los sistemas de pago tradicionales

La evolución de las formas de pago sin contacto es constante y está revolucionando el *checkout* de las tiendas, ofreciendo opciones que hacen este proceso cada vez más seguro, rápido y conveniente.

El uso tecnologías NFC, que permite a los dispositivos realizar transacciones seguras a corta distancia está facilitando esta modalidad de pago. La proliferación en el uso de teléfonos inteligentes ha abierto nuevas oportunidades para el uso de aplicaciones móviles, tipo carteras o billeteras digitales, que integran opciones de pago (tipo Apple Pay, Google Pay o Samsung Pay). A su vez, cada vez es más habitual el uso de *wearables* con capacidad de pago, como relojes inteligentes, pulseras de fitness, anillos y otros dispositivos portátiles. Menos utilizados en nuestro contexto son los pagos a través de códigos QR o mensajería instantánea, tipo SMS .

Como la seguridad seguirá siendo una preocupación, es previsible que los métodos de autenticación biométrica sean cada vez más habituales, a través de la huella digital, la palma de la mano o el reconocimiento facial. También se está evolucionando en sistemas de pagos por voz, con la ayuda de asistentes virtuales como Amazon Alexa, Google Assistant o Siri.

Es esperable que cada vez sea más fácil realizar pagos a través de criptomonedas mediante el uso de aplicaciones móviles especializadas, así como la utilización de tecnología *blockchain*, sobre todo para pagos transfronterizos donde es necesario garantizar la trazabilidad de la transacción.

- ▶ Pagos con la [palma de la mano](#).
- ▶ Uso de [blockchain](#) para pagos.





# Tecnologías inmersivas

## Llevando al límite la experiencia de compra

Comprenden un conjunto de tecnologías que integran elementos digitales en el entorno real o crean un entorno completamente virtual, con el fin de proporcionar una experiencia envolvente y sensorialmente rica. Estas tecnologías permiten a los usuarios sumergirse en un entorno simulado o mejorado, interactuando con él de manera natural e intuitiva.

La Realidad Extendida (RX) es un término paraguas que abarca varias formas de entornos digitales interactivos: la Realidad Virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y la realidad mixta (RM). Tanto la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Virtual (RV) no son nuevas, pero los avances recientes en potencia computacional, almacenamiento, procesamiento de gráficos y pantallas de alta resolución han ayudado a superar algunas de las restricciones que impedían su uso generalizado. Ya están siendo integradas en numerosos campos, ofreciendo experiencias únicas y facilitando tareas que antes eran complejas o imposibles de realizar.

La Realidad Virtual utiliza dispositivos como cascos o gafas especiales para sumergir completamente al usuario en un entorno virtual. En este, todo lo que el usuario ve y escucha está completamente generado por ordenador. Por el contrario, la Realidad Aumentada superpone información digital con el mundo real. A diferencia de la RV, que reemplaza completamente la visión del mundo real del usuario, la RA agrega gráficos, sonidos y otros estímulos sensoriales al entorno real. Esto se realiza a través de dispositivos como *smartphones* y *tablets* o mediante dispositivos especializados como gafas de RA. La Realidad Mixta, por su parte, es una combinación de RV y RA, donde objetos virtuales y reales pueden interactuar en tiempo real. Permite a los usuarios ver e interactuar con su entorno físico y con entornos digitales simultáneamente.

Estas tecnologías están en constante evolución gracias a la aparición de nuevos dispositivos y de los avances en *computación espacial*. Además de las gafas de RV/RA, cada vez aparecen más dispositivos que optimizan la interacción entre la realidad virtual y el movimiento del usuario, incluyendo sensores que permiten reproducir aspectos como la velocidad, el calor, la vibración, la humedad y los olores, propiciando experiencias super inmersivas. También dispositivos que permiten al usuario capturar los movimientos de otras partes del cuerpo, como las manos y los dedos. Esta tecnología de apoya, cada vez más en la lot, la Inteligencia Artificial, el *big data*, *cloud*, etc., permitiendo establecer flujos de datos e información.

## Casos de uso

En el sector del retail se está utilizando para el diseño de establecimientos y puntos de venta y la integración de espacios físicos y digitales: mostradores, estantes o escaparates virtuales y otros espacios interactivos en el comercio, así como la implantación de probadores virtuales. Algunas compañías han implementado esta tecnología para realizar recreaciones virtuales inmersivas y para la creación de ambientes de aplicación para la venta de productos del mueble, decoración, diseño de interiores, iluminación, etc. que permiten a los clientes visualizar productos en su propio espacio, antes de comprarlos.

También se está utilizando para la creación de catálogos de productos y manuales aumentados aplicando RA. El uso de hologramas, con contenidos en tiempo real o a modo de videos, ofrece a los minoristas una variedad de uso, tales como presentaciones 3D de los productos, acciones de marketing, gamificación, etc.

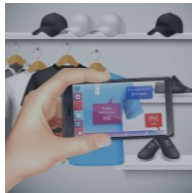
Su aplicación al *marketing experiencial* e inmersivo en el punto de venta permite la personalización de productos, la realización de acciones interactivas y la agregación de promociones individualizadas basadas en las preferencias personales del cliente.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pueden requerir una inversión significativa en términos de tiempo y recursos financieros.</li> <li>• La creación de contenido atractivo y de calidad para estas plataformas puede ser costoso.</li> <li>• Aún es necesario un mayor desarrollo de esta tecnología en términos de calidad de imagen, latencia y accesibilidad.</li> <li>• No es una tecnología adecuada para determinados tipos de comercios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ritmo rápido de innovación tecnológica puede hacer que las soluciones actuales se vuelvan obsoletas rápidamente, lo que representa un riesgo para la inversión.</li> <li>• Ciberataques que pongan en riesgo la seguridad de los datos recopilados.</li> <li>• Riesgo de que los clientes no adopten estas tecnologías debido a la falta de conocimiento, resistencia al cambio o insatisfacción con la experiencia del usuario.</li> </ul>
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece experiencias de compra únicas y personalizadas, aumentando la satisfacción del cliente.</li> <li>• Permite presentaciones de productos interactivas y detalladas, lo que ayuda a los clientes a tomar decisiones de compra más informadas.</li> <li>• A través de las interacciones con estas tecnologías se pueden recopilar datos sobre las preferencias y el comportamiento de los clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pueden aprovechar para ofrecer experiencias de compra más ricas en el punto de venta.</li> <li>• Pueden permitir experiencias de compra altamente personalizadas basadas en el comportamiento y preferencias del usuario.</li> <li>• Puede proporcionar acceso a innovaciones y mercados más amplios.</li> <li>• La integración con Web3, IA y el metaverso puede suponer la generación de nuevos beneficios en el uso de esta tecnología.</li> </ul>

## Ejemplos de uso

- ▶ App [IKEA Place](#) de Realidad Aumentada.
- ▶ Sephora: [Augmented Reality App Virtual Artist](#).
- ▶ [Probador Virtual](#) Ropa 3d flexible.
- ▶ [Hologramas en 3D](#) de productos.

## Tecnologías inmersivas>>



### Realidad Aumentada

#### Integrando lo real y lo digital

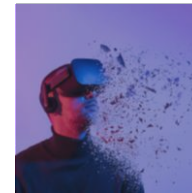
La realidad aumentada (RA) superpone información digital (como imágenes, sonidos, texto) sobre el mundo real. A diferencia de la realidad virtual (RV), que crea un entorno completamente artificial, la RA mejora la percepción del mundo real al integrar información virtual con el entorno físico.

La RA permite a los usuarios interactuar con el entorno fusionando elementos reales y virtuales a través de dispositivos como móviles, tabletas o gafas. Es una herramienta poderosa para transformar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. En el campo del retail la RA permite a los consumidores visualizar productos en su entorno antes de realizar una compra, mejorando la decisión de compra y reduciendo las devoluciones. Posibilita una mayor visualización de contenidos y productos en el punto de venta, mejorando la experiencia del usuario y contribuye a la fidelización de clientes, ofreciendo posibilidades para ampliar el alcance geográfico de la oferta y para agilizar los procesos de compra.

En logística, la RA está optimizando los procesos al proporcionar a los empleados información y orientación visual en tiempo real, lo que facilita tareas complejas y reduce errores. Además, se está convirtiendo en una herramienta clave para el marketing y la publicidad, ofreciendo campañas interactivas y experiencias de marca inmersivas que captan la atención del cliente.

Las soluciones de RA permiten trabajar sobre maquetas y entornos virtuales, lo que es muy interesante en campos como el interiorismo. También ofrece simulaciones interactivas y entornos de aprendizaje, permitiendo que los empleados practiquen habilidades y procedimientos en un entorno seguro y controlado, acelerando el aprendizaje y reduciendo los costos asociados a la formación tradicional.

- ▶ [Mark & Spencer Kids](#).
- ▶ [Ikea Place](#).
- ▶ [Probador de ropa 3D](#) con RA.



### Metaverso

#### Los nuevos universos digitales

El metaverso se refiere a un universo digital colectivo que se presenta en una variedad de experiencias en línea, como en realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR) y videojuegos. Son espacios donde los usuarios puedan interactuar con un entorno digital y entre sí de maneras que imitan el mundo real.

El metaverso y su aplicación empresarial está en constante evolución, y presenta un gran potencial transformador en la forma en que las personas interactúan con las marcas y realizarán compras en el futuro.

Para el sector minorista actualmente tiene diversas aplicaciones, como la creación de tiendas virtuales en 3D que ofrecen una experiencia de compra inmersiva, la programación de eventos y ferias virtuales para promocionar productos a un público global, la utilización en campañas innovadoras de marketing y publicidad, y la posibilidad para los consumidores de probar productos mediante avatares virtuales, mejorando la toma de decisiones y la experiencia de compra.

Marcas como Vans, Gucci, Nike, Hyundai y Burberry ya han establecido presencia en el metaverso, que se vislumbra como un nuevo canal de marketing equiparable a las redes sociales. Esto permite a las marcas adaptarse a las tendencias de consumo y ampliar los límites del comercio físico, ofreciendo eventos virtuales, conciertos y otras experiencias inmersivas.

La adopción y accesibilidad generalizada de tecnologías como la realidad virtual y aumentada son esenciales para que el metaverso alcance su máximo potencial. La integración fluida con plataformas de comercio electrónico existentes, junto con estrategias de marketing específicas presenta un gran potencial para esta tecnología.

- ▶ [¿Como impacta el metaverso en el sector del retail?](#)
- ▶ [Tienda Virtual WalMart](#).
- ▶ [Tienda Orange](#) en el metaverso.



# Phygital Retail

## La nueva frontera del comercio

El término "Phygital" combina las palabras "físico" y "digital" para describir experiencias, productos o servicios que borran la frontera entre el mundo físico y el digital. En el contexto del retail se refiere a la integración de tecnologías digitales en la experiencia de compra física, con el objetivo de crear una experiencia de compra más fluida, interactiva y personalizada.

En un *comercio phygital* se puede considerar como una evolución del concepto de "omnicanalidad", en la medida que permite una forma de interactuar con los consumidores más eficiente, efectiva y sin fricciones. Se trata de tomar los mejores elementos de cada canal, la conveniencia y personalización del *ecommerce* con la tangibilidad y experiencia sensorial de las tiendas físicas, y utilizarlos para mejorar su rendimiento y potencial. Hay que considerar que, más del 60% de los internautas españoles ya realizan sus compras de manera híbrida, es decir, combinan experiencias de compras online con las presenciales.

Al integrar espacios físicos con tecnología digital se pueden conseguir tres de los componentes fundamentales de este concepto: la inmersión, es decir, hacer que el cliente sea parte de la experiencia; la inmediatez, es decir, empoderar al cliente para que pueda elegir la forma en que se procesa su pedido en función de la rapidez con la que lo desea; y la interacción, que permite que los clientes puedan tocar, sentir e interactuar con los productos.

Desde un punto de vista tecnológico se apoya en el uso de distintos tipos de sistemas, como la Realidad Aumentada (RA) para permitir a los clientes ver cómo quedan los productos en su propio espacio o cómo les sienta una prenda de ropa sin necesidad de probársela físicamente; *pantallas táctiles* y otras interfaces interactivas que proporcionan información detallada sobre los productos y permiten realizar pedidos que aquellos no están físicamente en la tienda; la instalación de *beacons* y otros dispositivos de geolocalización, que se utilizan para enviar notificaciones personalizadas y ofertas a los *smartphones* de los clientes cuando se encuentran cerca o dentro de una tienda; y sistemas de pago digital y aplicaciones móviles que permiten a los clientes pagar sus compras sin necesidad de hacer fila en las cajas, agilizando el proceso de compra. Entre otras muchas.

El análisis de datos es clave en el éxito de las estrategias phygital. Los datos de los clientes recopilados a partir de interacciones físicas y digitales permiten obtener información valiosa sobre el comportamiento, las preferencias y los patrones de compra que sirven para orientar las estrategias de marketing, precios y disposición de los productos en la tienda, entre otras decisiones estratégicas.

## Casos de uso

La implementación de casos de uso phygital en el sector minorista ofrece diversas oportunidades para mejorar la experiencia del cliente, aumentar la eficiencia operativa y fomentar la innovación. El enfoque *phygital* supone conectar el aspecto físico de las compras con lo digital. Para ello es necesario construir un recorrido de cliente consistente, con puntos de contacto entre lo físico y digital, trabajando distintos aspectos que tienen que ver con la experiencia personalizada del cliente en la tienda física (CX) y en la *online* (UX) y brindándoles opciones y comodidad en todas las etapas del proceso.

Estrategias como el ROPD (Research Online, Purchase Offline), *showrooming* y *webrooming* combinan elementos físicos y digitales para optimizar la toma de decisiones y la experiencia sensorial del cliente. La personalización en tiempo real, habilitada por datos y tecnologías como la Inteligencia Artificial, contribuye a ofrecer recomendaciones y ofertas personalizadas, fortaleciendo la lealtad del cliente. Asimismo, los pagos móviles y soluciones sin fricción mejoran la eficiencia del proceso de compra, mientras que la RA y RV brindan experiencias inmersivas, permitiendo a los clientes visualizar productos en su entorno o explorar tiendas virtuales en 3D, impulsando la interacción del cliente con los productos.

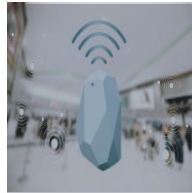
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una experiencia phygital no es sencillo y la implementación de tecnologías puede ser costosa y suponer cambios significativos en la forma de funcionamiento del negocio.</li> <li>• La transición al phygital requiere que el personal se adapte a nuevas tecnologías y métodos de trabajo.</li> <li>• Mantener la consistencia en distintos canales es, en sí mismo, un importante reto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La convergencia de datos físicos y digitales plantea el reto de la seguridad de los datos.</li> <li>• El cambio en el comportamiento de los consumidores puede afectar la efectividad de las estrategias phygital.</li> <li>• La rápida evolución genera una competencia intensa con otros operadores.</li> </ul>
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece a los clientes una experiencia de compra completa y sinérgica entre lo físico y lo digital.</li> <li>• Al fusionar datos digitales con experiencias físicas permite personalizar al máximo la experiencia del cliente.</li> <li>• Incorpora tecnologías innovadoras, como Realidad Aumentada, IA y sensores inteligentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar los canales físicos y digitales mejora la experiencia de compra.</li> <li>• El crecimiento del <i>ecommerce</i> facilita el acceso a productos y servicios tanto en tiendas físicas como en línea.</li> <li>• Las estrategias phygital, permiten la creación de experiencias de compra innovadoras.</li> </ul>

## Ejemplos de uso

- ▶ [The Phygital Retail Store Experience by Scala.](#)
- ▶ App ZARA. [Modo tienda.](#)
- ▶ [List & Go](#) en M&S.
- ▶ Tienda [Amazon Go.](#)
- ▶ Nike [House of Innovation.](#)
- ▶ [Mira](#), influencer virtual en M&S.



## Phygital Retail>>



### Sensorización de las tiendas

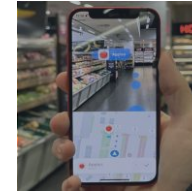
#### Tiendas que vigilan y recopilan datos

Tecnologías basadas en sensores y otros dispositivos conectados para recopilar datos en tiempo real sobre diferentes aspectos de la tienda física.

Estos dispositivos utilizan la tecnología IoT (Internet de las Cosas), sistemas de sensores inteligentes y actuadores conectados por redes a sistemas informáticos, que permiten enriquecer diferentes dispositivos con informática integrada para que se conecten, comuniquen e interactúen. El valor del IoT es determinado por los datos y las aplicaciones que los aprovechan. En las tiendas, la sensorización puede abarcar desde el seguimiento del flujo de clientes hasta la gestión de inventarios, pasando por la seguridad y el marketing personalizado. Aporta beneficios en la mejora y personalización de la experiencia de compra, en la optimización y mejora de eficiencia de las operaciones, además de facilitar la toma de decisiones basada en datos.

Los *beacons* y la tecnología NFC permiten la comunicación directa con los *smartphones* de los clientes para enviarles notificaciones personalizadas, ofertas y descuentos mientras se encuentran en la tienda. Las cámaras inteligentes analizan el recorrido y tiempo que pasan los clientes en ciertas áreas, lo que ayuda a optimizar la disposición de la tienda y las estrategias de marketing. También se instalan sensores de temperatura, humedad y de gestión energética que aseguran unas condiciones ambientales óptimas. Controlan y optimizan el uso de la iluminación, la calefacción, ventilación, el aire acondicionado, etc. lo que puede reducir significativamente los costes operativos.

- ▶ [IoT Store Demo.](#)
- ▶ Intelligent [IoT Shopping Devices.](#)
- ▶ [Beacons:](#) What they'll do for retail.



### Navegación por la tienda

#### Guiando al cliente hasta el producto

Las aplicaciones de navegación en la tienda dirigen a los clientes a los productos que desean a través de sus teléfonos inteligentes. Además, permiten la superposición de contenido interactivo que agrega un toque digital a las compras.

Los sistemas de navegación interior y posicionamiento utilizan innovadoras herramientas como balizas Bluetooth, tecnologías de banda ultra ancha y Wifi para proporcionar una precisión milimétrica. La implementación exitosa de estos sistemas requiere modelos multitecnología, como BLE, WiFi y LiDAR, para optimizar el posicionamiento en interiores y proporcionar precisión en diversas situaciones.

Para los minoristas ofrece diversas aplicaciones, destacando la búsqueda y ubicación de productos, la localización de tiendas en espacios complejos como centros comerciales, la integración omnicanal para mejorar la experiencia del cliente, la gestión de existencias y disponibilidad mediante la combinación con sistemas de inventario, y el uso para estrategias de marketing y promociones.

Además de facilitar la experiencia del cliente y ahorrar tiempo, estas tecnologías permiten enviar notificaciones personalizadas, promocionar productos y resaltar determinados aspectos de la tienda.

- ▶ [Balizas minoristas:](#) su tienda lo está siguiendo.
- ▶ [IKEA In-store navigation.](#)
- ▶ Lowe's: [navegación en la tienda.](#)

# Tecnologías basadas en IA

## Inteligencia artificial, resultados reales para los negocios

La Inteligencia Artificial (IA), se refiere a sistemas o máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar tareas en base a la información que recogen. Incluye diferentes tecnologías como el aprendizaje automático (machine learning), el procesamiento del lenguaje natural (PLN), la visión por computadora y la robótica, entre otros. En el ámbito de los negocios tiene múltiples aplicaciones, desde la optimización de operaciones y la toma de decisiones al desarrollo de nuevas formas de interactuar con los clientes.

El año 2023 será recordado por el inicio de la era moderna de la IA, sobre todo a partir del lanzamiento para uso público gratuito, el 30 de noviembre de 2022, del *chatbot* ChatGPT de OpenAI. Este fue el inicio de la carrera entre los gigantes tecnológicos para desarrollar cada vez modelos más potentes de sistemas basados en IA (Gemini de Google, Copilot de Microsoft, Llama 2 de Meta, etc.).

En el sector retail la IA se está utilizando para mejorar la experiencia del cliente, ya que permite analizar grandes cantidades de datos sobre los mismos y sus preferencias. Puede analizar datos de diferentes canales, como las redes sociales, el sitio web de la tienda y las compras en tienda, para obtener una comprensión profunda del comportamiento del cliente. Esta información puede usarse para mejorar la segmentación de mercado, identificar tendencias y predecir cambios en la demanda, desarrollar estrategias de marketing más efectivas y crear campañas personalizadas.

Aplicada a la mejora operativa, puede automatizar tareas repetitivas como la gestión de pedidos, la atención al cliente –mediante chatbots y asistentes virtuales– y el análisis de datos. La IA también se utiliza para optimizar la logística y la cadena de suministro, reduciendo los costes y mejorando la eficiencia. Gracias a su capacidad puede analizar datos históricos de ventas, tendencias del mercado y eventos para predecir la demanda de productos con mayor precisión, lo que permite optimizar los niveles de inventario. También se utiliza para analizar los precios de la competencia y ajustar los precios de los productos en tiempo real.

La adopción de la IA requiere una implementación segura, incluyendo el cifrado robusto de datos y su integración con sistemas preexistentes. Asimismo, es crucial garantizar la privacidad y la seguridad de la información.

La aplicación de la IA en los negocios no ha hecho más que empezar y, en los próximos años, su utilización eficiente se convertirá en una ventaja competitiva para muchas empresas que incluso tendrá consecuencias en la transformación de su modelo de negocio.

## Casos de uso

En el ámbito empresarial, la IA está abriendo camino a una serie de aplicaciones emergentes y disruptivas. Estos usos incluyen procesos complejos de automatización avanzada y toma de decisiones en tiempo real, así como la gestión de operaciones empresariales; el análisis predictivo y prescriptivo para predecir tendencias futuras y comportamientos de los consumidores; procesos de personalización masiva; ciberseguridad dinámica para detectar, responder y prevenir amenazas en tiempo real, aprendiendo continuamente de nuevos riesgos. Y en la creación de contenido generativo y el diseño asistido por IA que apoyará la innovación en productos y servicios.

También se prevé la intensificación de su uso en la gestión y optimización de la cadena de suministro, la logística y la gestión de inventarios. En tecnologías de robótica autónoma, así como el desarrollo de la *Inteligencia Artificial Emocional*, con sistemas capaces de reconocer y reaccionar a las emociones humanas. La IA también ayudará, cada vez más, a la adquisición de talento y la gestión de recursos humanos, desde el reclutamiento hasta la capacitación personalizada y la evaluación del desempeño.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costes asociados con la implementación de soluciones de IA, incluyendo hardware, software y talento especializado.</li> <li>• Necesidad de grandes volúmenes de datos de calidad para entrenar modelos de IA.</li> <li>• La IA generativa a veces puede tener dificultades para comprender determinados contextos.</li> <li>• Requiere una supervisión constante para evitar que la IA genere un contenido inapropiado.</li> <li>• Exige un cuidadoso manejo y protección de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exige una gestión del cambio organizacional y la aceptación de la IA por parte de empleados y clientes.</li> <li>• Las respuestas generadas pueden generar desconfianza a los usuarios. Puede provocar respuestas parciales o discriminatorias.</li> <li>• Riesgo de tomar decisiones basadas en datos sesgados o interpretaciones erróneas de los datos.</li> <li>• Cada vez va a ser más difícil destacar y ofrecer un valor diferenciado en base a esta tecnología.</li> </ul>
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para analizar grandes volúmenes de datos para obtener insights y tomar decisiones de manera rápida y precisa.</li> <li>• Puede analizar comportamientos de compra para ofrecer recomendaciones personalizadas.</li> <li>• Permite una automatización muy eficiente de tareas, ahorrando tiempo y recursos.</li> <li>• Facilita la gestión de inventarios, prediciendo la demanda y optimizando la cadena de suministro.</li> <li>• Proporciona interacciones naturales y conversaciones fluidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de modelos especializados de IA para el sector del retail.</li> <li>• Uso de plataformas de comercio electrónico personalizadas con IA.</li> <li>• Mejores campañas de marketing personalizadas basadas en datos para mejorar la conversión y la fidelización.</li> <li>• La capacidad de crear interacciones avanzadas abre oportunidades para desarrollar productos y servicios.</li> <li>• Desarrollo de la Inteligencia Artificial Emocional.</li> </ul>

## Ejemplos de uso

- ▶ Sephora: [Smart Mirror Experience](#).
- ▶ IA: una [nueva herramienta en el mundo del Retail](#).
- ▶ [IA en el retail](#).
- ▶ [Inside The First Amazon Go Store](#).

## Tecnologías basadas en el uso de datos e IA>>



### IA generativa

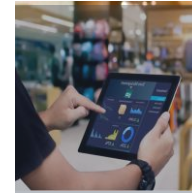
#### La parte más creativa de la IA

La IA generativa se refiere a algoritmos de inteligencia artificial diseñados para crear contenido nuevo y original, como texto, imágenes, música y otros tipos.

Los modelos de IA generativa utilizan sistemas de aprendizaje profundo para analizar y aprender de grandes conjuntos de datos. Utilizan esa información para generar nuevas creaciones que pueden ser similares en estilo o contenido a los datos originales, pero son únicos en sí mismos. Ofrecen soluciones que permiten mejorar la experiencia de los clientes, la gestión del inventario y las estrategias de marketing. El uso de modelos como ChatGPT se está utilizando para crear recomendaciones personalizadas, similares a las humanas y específicas del contexto, así como mensajes mediante el uso de modelos de IA conversacional y procesamiento del lenguaje natural.

Estos modelos también se están utilizando para la generación automatizada de contenidos y diseños ya que la IA analiza tendencias, datos históricos y preferencias de los consumidores, incluso a partir de los comentarios de los clientes. Esto es especialmente útil para la generación de contenidos, recomendaciones de productos personalizados y mensajes promocionales, el marketing digital, la comunicación online y la creación de páginas web. También se utiliza para monitorear, aprender y señalar patrones inusuales o amenazas potenciales en tiempo real, protegiendo los datos comerciales y la información de los clientes.

- ▶ Uso de [ChatGPT](#) para marketing y ventas.
- ▶ [Generative AI for Retail](#).



### Store analytics

#### El análisis de los datos optimiza el negocio

La analítica de tiendas se refiere al uso de datos recopilados dentro de la tienda para obtener *insights* sobre el comportamiento del cliente y la operativa del negocio.

Al aplicar analíticas avanzadas de análisis de datos, incorporando la IA, se puede personalizar la experiencia de compra, prever la demanda, ajustar estrategias de marketing y mejorar la satisfacción de los clientes. Para ello se utilizan distintos tipos de modelos y dispositivos que recopilan, analizan y visualizan los datos. Así, registran transacciones de ventas y cuentan con funciones adicionales que permiten capturar datos demográficos y de comportamiento del cliente. Sensores y cámaras rastrean el movimiento y el comportamiento de los clientes, proporcionando datos valiosos para comprender la interacción dentro de la tienda. Las plataformas de análisis de datos permiten procesar grandes volúmenes de datos, realizar análisis estadísticos, generar informes y visualizaciones interactivas, e incluso aplicar técnicas de IA y aprendizaje automático para descubrir patrones complejos.

Entre otras aplicaciones, se usa en el análisis del tráfico de clientes para entender sus movimientos dentro de la tienda y optimizar el diseño y la colocación de productos. También se analizan los patrones de compra, monitoreando qué productos se compran juntos, cómo afectan las promociones a las ventas y qué artículos no se están vendiendo bien. Estos datos ayudan a optimizar la tasa de conversión de visitantes a compradores y entender qué factores influyen en que finalmente la compra se realice. También tiene aplicación en la optimización dinámica de precios, mediante la utilización de datos históricos y de la competencia, así como para maximizar los márgenes.

- ▶ [ShopperAI - A new way for in-store analytics](#).
- ▶ [Retail analytics with computer vision AI](#).





# Tendencias en el comercio online

## Un canal en constante evolución

El comercio electrónico está en constante evolución, adaptándose a las nuevas tecnologías y los cambios en el comportamiento de los consumidores.

El comercio electrónico sigue mostrando un crecimiento sostenido, impulsado por la creciente adopción de dispositivos móviles y los cambios en el comportamiento de compra. La tecnología es el motor que impulsa la innovación y los cambios en este canal de venta. Por eso, las empresas están invirtiendo en ofrecer experiencias de compra hiperpersonalizadas y en la utilización inteligente de los datos para mejorar en eficiencia operativa.

Los consumidores pasan cada vez más tiempo en sus teléfonos y en las redes sociales, por lo que el *comercio móvil* sigue creciendo, así como las ventas a través de redes sociales (*comercio social*). Las principales redes sociales se están convirtiendo en importantes canales de venta, aprovechando el poder de los *influencers*, los contenidos multimedia y la incorporación de funcionalidades que posibilitan realizar la compra de forma directa. Esta tendencia aprovecha ventajosamente el que sean los propios usuarios los que se han convertido en los nuevos creadores de contenido.

Pero si hay una tecnología para el que el año 2023 ha sido un punto de inflexión ha sido, como ya se ha indicado, la Inteligencia Artificial, que está creciendo a un ritmo vertiginoso y llegando al mercado con una enorme flexibilidad, proporcionando soluciones en casi todos los ámbitos de los negocios: desde el análisis de datos al marketing digital, la gestión de los inventarios, la creación de contenidos o la atención al cliente.

El dominio del procesamiento del lenguaje natural que han adquirido estos modelos permite ya realizar conversaciones dinámicas con *chatbots* y asistentes virtuales que ofrecen una comprensión hasta hace poco imposible. Estos compañeros digitales han venido para quedarse y cada vez van a ser más capaces de anticiparse a nuestras necesidades. Asistentes con IA tipo Alexa, Google Home, Siri y Apple HomePod podrán anticiparse a las necesidades y comportamientos de sus usuarios y llegar a proponer, e incluso realizar compras. La *compra por voz* a través de altavoces inteligentes, que elimina la fricción de escribir, desplazarse, comparar, elegir, agregar al carrito y pagar va a incorporarse al ecosistema digital del *ecommerce*.

El uso de la RA para el *ecommerce* para ofrecer experiencias de compra más inmersivas también es tendencia. Los teléfonos inteligentes, las gafas inteligentes y otros dispositivos portátiles proporcionarán la mayor parte de estas experiencias.

El *Internet de las Cosas*, con dispositivos conectados, sensores y *wearables* generarán grandes cantidades de datos que cada vez son más fáciles de procesar y analizar *in situ*. El avance de redes super rápidas y el *edge computing* está acelerando el procesamiento de datos cerca de los dispositivos del usuario o de las fuentes de datos. Sin embargo, hasta que no estén desplegadas las redes 6G (hacia el 2030) no será posible un uso intensivo de dispositivos conectados, si bien el crecimiento del IoT a una escala masiva es una cuestión de tiempo, lo que, junto con otras tecnologías avanzadas, conducirá a un nuevo paradigma que hoy en día todavía es difícil vislumbrar.

La simplificación del proceso de compra, incluyendo el de pago, se volverá aún más importante. Las criptomonedas se irán convirtiendo poco a poco en una opción de pago común, sobre todo para poder llegar a los consumidores de la Generación Z y los Millennials. El *blockchain* se va a ir imponiendo en las transacciones para hacerlas más transparentes y seguras, lo que eliminará la necesidad de intermediarios y reducirá costes. El *blockchain* también tiene un gran uso potencial en mejorar la transparencia de las cadenas de suministro, en la medida que permite rastrear y verificar el origen y la autenticidad de los productos, desde la seguridad alimentaria hasta la comprobación de falsificaciones.

También se esperan avances significativos en el uso de tecnologías y soluciones logísticas avanzadas pensadas para la gestión de las entregas. En el *ecommerce*, la intención de compra está correlacionada con la velocidad con la que se puede hacer llegar el producto a los clientes. Por eso, los avances pasan por el desarrollo de soluciones que permitan reducir el coste del servicio, aumentar la velocidad y descarbonizar la última milla. La robotización y la IA se utilizarán para conectar al cliente, el inventario y la entrega, mientras que soluciones como los *drones autónomos de reparto*, capaces de manipular y automatizar el envío en diferentes volúmenes sin intervención humana, podrían convertirse en algo común, dentro de un comercio electrónico que tiende, cada vez más, a la automatización.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>La adopción de las innovaciones tecnológicas avanzadas requiere adaptaciones en la cultura empresarial.</li> <li>Inversión significativa en términos de tiempo y dinero, un obstáculo para las pymes.</li> <li>Muchas pymes no cuentan con personal especializado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia de los grandes operadores globales del <i>ecommerce</i>.</li> <li>Rápida obsolescencia de las inversiones realizadas por el constantemente avance de estas tecnologías.</li> <li>Riesgo de ciberataques, violaciones de seguridad y en la privacidad de los datos.</li> </ul>
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estas tecnologías mejoran la experiencia de compra online y activan las ventas.</li> <li>Ayudan a conectar con segmentos de clientes habituados al uso de dispositivos digitales.</li> <li>Permiten a las empresas que desarrollan comercio electrónico optimizar sus operaciones, desde la gestión de inventarios hasta la atención al cliente, reduciendo costes y mejorando el servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abren nuevas oportunidades de mercado, ofrecer nuevos productos y servicios, y entrar en nichos de mercado.</li> <li>Permiten ofrecer experiencias de compra hiperpersonalizadas, mejorando la conversión y la retención de clientes.</li> <li>Pueden facilitar prácticas más sostenibles reduciendo el impacto medioambiental del <i>ecommerce</i>.</li> </ul>



## Tecnologías para el comercio online>>



### Social commerce

#### Vender a través de las redes sociales

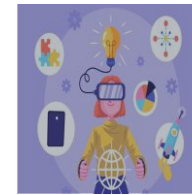
El comercio electrónico a través de redes sociales está ganando cuota de mercado frente al comercio electrónico tradicional, que se centra principalmente en la transacción entre un sitio web y el consumidor.

Cada vez más los productos se promocionan y venden a través de redes sociales, especialmente Facebook, Instagram, WhatsApp, Youtube, X y TikTok. Estas plataformas ya ofrecen herramientas específicas para los vendedores, como páginas de productos, botones de compra y opciones de pago integradas, creando un entorno omnicanal donde la interacción humana impulsa desde la búsqueda de productos hasta las ventas.

El *social commerce* se beneficia de la interacción directa con los consumidores a través de comentarios, reseñas y la capacidad de compartir productos con amigos y seguidores. Esto no solo aumenta la visibilidad de los productos, sino que también fomenta la confianza y la lealtad de la marca. En esta modalidad de *ecommerce* las fotos, videos, y reseñas compartidas por los usuarios actúan como una poderosa forma de prueba social, incentivando a otros usuarios a realizar compras basadas en recomendaciones de otras personas en las que confían. Además, las redes sociales utilizan datos de los usuarios para ofrecer recomendaciones de productos personalizadas y mejorar la experiencia de compra, aumentando las posibilidades de venta.

En medio de la era de los *influencers* y la viralidad de los productos, establecer estrategias de medios efectivas es un reto para los pequeños *retailers* que utilizan los canales online.

- ▶ [¿Qué es comercio social?](#)
- ▶ [La estrategia social ecommerce](#) (Tamara Lucas).
- ▶ Hawkers y su [estrategia de social commerce](#).



### Gamificación

#### Haciendo divertida la compra

La gamificación en *ecommerce* comprende la aplicación de elementos y principios de diseño de juegos en contextos no lúdicos con el objetivo de mejorar la experiencia del usuario, fomentar la participación, aumentar la lealtad e impulsar las ventas.

Al incorporar mecánicas de juego se busca hacer más atractivo y entretenido el proceso de compra, incentivando una mayor interacción y la realización de compras. Está demostrado que estas técnicas aumentan en un 30% en la lealtad del cliente y en un 15% en las tasas de conversión de ventas.

Las principales técnicas de gamificación en *ecommerce* incluyen otorgar puntos a los usuarios por realizar ciertas acciones, como registrarse, realizar una compra o dejar una reseña; también crear un sistema de niveles en el que los usuarios puedan avanzar al realizar acciones específicas. Cada nivel puede desbloquear beneficios exclusivos, como ofertas especiales o acceso anticipado a productos nuevos. Se pueden incluir desafíos o misiones que los usuarios deben completar en un tiempo determinado para obtener recompensas, como completar un perfil, compartir contenido en redes sociales o comprar determinados productos.

Otra forma de gamificar es otorgar insignias o logros por alcanzar metas específicas, que además de reconocer el compromiso del usuario puede motivar a otros a alcanzar metas similares. También se pueden incorporar elementos de azar, como ruletas de la fortuna o cajas misteriosas que los usuarios pueden abrir al realizar una compra o alcanzar un cierto nivel e incluso comprende la creación avatares para hacer que la experiencia de compra sea más personal. La Realidad Aumentada (RA) se combina frecuentemente con la gamificación para ofrecer experiencias inmersivas.

- ▶ [Los ocho principios de la gamificación.](#)
- ▶ [Pandora.](#)
- ▶ [Tiendanimal.](#)

# Tecnologías para la automatización

## Eficiencia operativa para centrarse en el cliente

La tecnología de automatización se refiere al uso de sistemas, software y máquinas para realizar tareas repetitivas y rutinarias que tradicionalmente requerían intervención humana. Estas tecnologías permiten a los minoristas operar de manera más eficiente, reducir errores, mejorar la experiencia del cliente y optimizar los costes.

La automatización es uno de los campos más efervescentes de la digitalización empresarial y su impacto afecta a todos los sectores productivos. La automatización en el retail no solo trata de reducir costos, sino también de mejorar la experiencia del cliente y abrir nuevas oportunidades. Comprende desde sistemas de pago automatizado, como cajas autónomas que permiten a los clientes escanear y pagar productos sin la asistencia de personal, a tecnologías para la gestión automatizada del inventario, la robótica o el uso de *chatbots* y asistentes virtuales.

La tendencia más disruptiva es la creación de las llamadas *tiendas autónomas o inteligentes*, tiendas sin cajas ni personal, donde los clientes toman los productos que quieren y salen de la tienda sin pasar por el proceso de *checkout* tradicional. En estos establecimientos se pueden implementar asistentes virtuales que responden a las preguntas y asisten a los clientes en su proceso de compra.

Los robots se están volviendo más inteligentes, más hábiles y altamente eficientes. Los llamados *robots colaborativos o cobots* son autómatas que se definen por su completa interacción con las personas y tienen capacidad de reaccionar adaptándose a cada situación, liberando al humano de tareas monótonas o incómodas. En el sector del comercio se están utilizando en tareas de limpieza, el reabastecimiento de estantes o de logística.

## Casos de uso

Uno de los principales usos de la automatización en el sector del retail son los sistemas automatizados que permiten rastrear los niveles de stock en tiempo real, prever la demanda, hacer pedidos automáticos cuando los niveles de stock son bajos y optimizar la logística de la cadena de suministro. En las *tiendas inteligentes*, aún poco numerosas, se utilizan cámaras, sensores y algoritmos de aprendizaje automático para detectar qué productos se toman y cobrar a los clientes a través de su cuenta cuando salen.

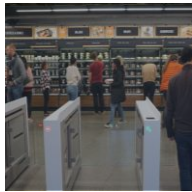
En logística y almacenes, se están incorporando robots que automatizan la selección y el embalaje de productos, reduciendo errores y acelerando el procesamiento de pedidos. Se están utilizando robots para auditar y analizar la disponibilidad de productos, precios y la organización de los estantes y para la limpieza automatizada de tiendas. Grandes *retailers* están experimentando con robots autónomos de entrega, que pueden llevar productos desde la tienda o centro de distribución hasta el cliente. Estos robots están equipados con sensores y tecnología de mapeo para navegar por las calles y entregar pedidos de forma segura.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>La automatización requiere una inversión inicial significativa y formación del personal.</li> <li>Puede ser difícil integrar nuevas soluciones automatizadas con sistemas existentes o con otras tecnologías.</li> <li>Tanto los empleados como los clientes pueden resistirse al cambio hacia la automatización.</li> <li>Genera dependencia de la organización de proveedores tecnológicos clave.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sistemas automatizados pueden fallar, lo que provocaría interrupciones en el servicio.</li> <li>La dependencia de sistemas automatizados aumenta el riesgo de ataques cibernéticos y violaciones de datos.</li> </ul>
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentan la eficiencia operativa.</li> <li>A largo plazo, la automatización puede reducir los costos laborales y los errores humanos.</li> <li>Permite un servicio al cliente más rápido y personalizado, como cajas automáticas que acortan las colas.</li> <li>La capacidad para recoger y analizar datos ayuda a tomar decisiones más informadas sobre inventario y marketing.</li> <li>Puede ofrecer servicios ininterrumpidos fuera del horario comercial tradicional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La inteligencia artificial y la robótica ofrecerán nuevas posibilidades para la automatización en el retail.</li> <li>Posibilidad de llegar a nuevos mercados que valoran la eficiencia y la innovación.</li> <li>Alianzas con empresas de tecnología.</li> <li>La automatización puede contribuir a la sostenibilidad y a la reducción del desperdicio, lo que es cada vez más valorado por los consumidores.</li> </ul>

## Ejemplos de uso

- ▶ [AMAZON incorpora en sus almacenes a robots humanoides](#)
- ▶ [Iconic Aldi experience, fully autonomous store.](#)

## Tecnologías para la automatización de las tiendas>>



### Tiendas autónomas

#### El inicio de la era de las tiendas inteligentes

Las tiendas autónomas, también conocidas como tiendas automáticas, son establecimientos comerciales que funcionan de manera independiente sin la necesidad de personal realizar las operaciones diarias.

Estas tiendas emplean tecnologías como sensores, cámaras, Inteligencia Artificial, aprendizaje automático y tecnología de reconocimiento facial o de objetos para gestionar el proceso de compra. Los clientes suelen entrar y salir de estas tiendas usando una aplicación móvil, que puede estar vinculada a una tarjeta de crédito o cuenta de pago. A su vez, los artículos suelen estar etiquetados con etiquetas RFID u otros sensores que permiten el seguimiento en tiempo real de los productos que los clientes toman o devuelven a los estantes. Al salir de la tienda, el sistema automáticamente registra los productos seleccionados y procesa el pago, eliminando la necesidad de pasar por la caja.

La operación de la tienda se monitorea y gestiona de forma remota, lo que permite una rápida respuesta a cualquier problema técnico o de inventario y suelen incorporar un sistema de cámaras de vigilancia para la seguridad y para garantizar que los artículos sean pagados correctamente. Las tiendas autónomas pueden operar las 24 horas del día, los 7 días de la semana, lo que proporciona un acceso fuera del horario comercial estándar, a la vez que ofrecen una experiencia de compra rápida y sin fricciones. Al eliminar al personal, se pueden reducir significativamente los costos laborales al mismo tiempo que se mejora en eficiencia operativa en la gestión del inventario, del stock y en las operaciones de pago.

- ▶ La primera [tienda inteligente](#) de España.
- ▶ [Tiendas sin colas y sin dependientes](#)
- ▶ Los [supermercados del futuro](#).
- ▶ [Inokyo's autonomous store](#).



### Chatbots

#### Automatizando la atención personalizada

Los chatbots son programas diseñados para simular conversaciones con los humanos, utilizando la IA para interpretar y responder preguntas en lenguaje natural.

Los chatbots pueden funcionar en diversas plataformas, como sitios web, aplicaciones móviles y redes sociales. En el sector del comercio minorista, los chatbots tienen una amplia gama de aplicaciones, tanto para las empresas como para los clientes: soporte 24/7, respuestas a preguntas y consultas, recomendaciones de productos, asistencia en la compra, gestión de operaciones, ayuda en el procesamiento de pedidos, gestión de devoluciones y reclamaciones, etc. En un mundo donde los consumidores esperan respuestas rápidas, los chatbots proporcionan una asistencia inmediata, ayudando a los clientes a tomar decisiones de compra y abordando sus preocupaciones en tiempo real. Esto es especialmente útil para resolver problemas fuera del horario comercial tradicional, manteniendo su satisfacción del cliente y reduciendo la posibilidad de pérdida de ventas debido a la falta de soporte inmediato.

Estos modelos pueden proporcionar indicaciones simples para generar respuestas coherentes basadas en texto, como respuestas a preguntas, o pueden crear indicaciones más detalladas y estructuradas para generar párrafos completos de contenido.

Los chatbots recopilan datos de las interacciones que pueden ser analizados para comprender mejor las consultas y los puntos críticos de atención con los clientes, lo que permite identificar áreas para mejorar en la experiencia de compra.

- ▶ [Casos de uso de Chatbots en el retail](#).
- ▶ Chatbots en [marketing](#).

# 4

## Glosario de términos

- **AI Generativa:** Subcampo de la inteligencia artificial centrado en la creación de contenido nuevo y original, como texto, imágenes o música, a partir de datos existentes.
- **API (Interfaz de Programación de Aplicaciones):** Conjunto de rutinas, protocolos y herramientas para construir software y aplicaciones. Permite que diferentes sistemas y aplicaciones se comuniquen entre sí. En el sector minorista, las APIs facilitan la integración de diferentes servicios y plataformas, como sistemas de pago, gestión de inventarios y CRM.
- **Aprendizaje Automático (Machine Learning):** Técnica de inteligencia artificial que permite a los sistemas aprender y mejorar a partir de la experiencia sin ser explícitamente programados.
- **Avatar:** Representación gráfica digital de un usuario o su alter ego en un entorno virtual. En el retail, puede usarse para personalizar la experiencia de compra en línea, permitiendo a los clientes visualizar productos de manera más interactiva.
- **Baby Boomers:** Generación nacida entre 1946 y 1964, conocida por su adaptación a la tecnología a un ritmo más pausado en comparación con generaciones más jóvenes. Sus hábitos de compra incluyen una preferencia por la calidad y el servicio al cliente.
- **Balizas Bluetooth:** Dispositivos que emiten señales Bluetooth para comunicarse con dispositivos móviles cercanos, utilizados en marketing de proximidad.
- **Beacons:** Dispositivos de tecnología Bluetooth de baja energía que transmiten señales a dispositivos móviles cercanos, permitiendo la comunicación de mensajes o alertas personalizadas.
- **Big Data:** Refiere a conjuntos de datos tan grandes y complejos que las aplicaciones de procesamiento de datos tradicionales no pueden manejarlos eficientemente. En el retail, el Big Data se utiliza para analizar patrones de compra, optimizar la cadena de suministro, personalizar la experiencia del cliente y mejorar la toma de decisiones.
- **Biometría:** Tecnología que utiliza características físicas o conductuales únicas de las personas, como huellas dactilares, reconocimiento facial o patrones de voz, para identificación y autenticación. En el retail, se utiliza para pagos seguros y personalización del servicio al cliente.
- **BLE (Bluetooth de Baja Energía):** Versión de la tecnología Bluetooth diseñada para consumir menos energía mientras mantiene una comunicación inalámbrica similar.
- **Blockchain:** Tecnología de registro distribuido que asegura la transparencia, seguridad y trazabilidad de las transacciones en línea mediante bloques enlazados y cifrados. En retail puede utilizarse para la gestión de la cadena de suministro, autenticación de productos y programas de lealtad.
- **Búsquedas por Voz:** Tecnología que permite a los usuarios realizar consultas en internet o interactuar con dispositivos mediante comandos de voz.
- **Carrito Inteligente:** Carrito de compras equipado con tecnología como sensores, cámaras y conectividad a internet para facilitar la experiencia de compra. Puede escanear productos automáticamente, ofrecer recomendaciones personalizadas y procesar pagos sin necesidad de pasar por caja.
- **Catálogos en 3D:** Presentaciones digitales de productos que permiten a los usuarios visualizarlos en tres dimensiones, mejorando la experiencia de compra en línea mediante una representación más realista.
- **Chatbots:** Programas informáticos que simulan conversaciones humanas para asistir a los usuarios en diversas tareas, como servicio al cliente o asesoramiento de compras.
- **ChatGPT:** Modelo de lenguaje basado en GPT (Generative Pre-trained Transformer) diseñado para generar texto en conversaciones naturales, utilizado en chatbots y asistentes virtuales.
- **Cifrado de datos:** Proceso de convertir información o datos en un código para prevenir accesos no autorizados, asegurando la privacidad y seguridad de los datos.

## Glosario de términos>>

- **Cloud Computing (Computación en la nube):** Modelo de computación que permite el acceso a través de Internet a un conjunto compartido de recursos computacionales configurables (como redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un mínimo esfuerzo de gestión. Facilita la escalabilidad y flexibilidad en operaciones de retail, permitiendo a las empresas adaptarse rápidamente a las demandas del mercado.
- **Cobot (Robot Colaborativo):** Tipo de robot diseñado para trabajar junto a los humanos en un espacio compartido o para realizar tareas en colaboración, mejorando la eficiencia y seguridad en procesos como el embalaje, la selección y el manejo de materiales en el sector minorista.
- **Comercio Móvil:** Compra y venta de bienes o servicios a través de dispositivos móviles como smartphones y tabletas.
- **Comercio Social:** Integración de las redes sociales con el comercio electrónico, donde las compras se pueden realizar directamente a través de plataformas sociales.
- **Computación espacial:** La computación espacial es cualquiera de las diversas técnicas de interacción entre humanos y computadoras que los usuarios perciben como que tienen lugar en el mundo real, dentro y alrededor de sus cuerpos naturales y entornos físicos, en lugar de estar constreñidas y perceptualmente detrás de las pantallas de computadora. Este concepto invierte la práctica de larga data de enseñar a las personas a interactuar con computadoras en entornos digitales y, en cambio, enseña a las computadoras a comprender mejor e interactuar con las personas de manera más natural en el mundo humano. Este concepto se superpone con otros que incluyen realidad extendida, realidad aumentada, realidad mixta, interfaz de usuario natural, computación contextual, computación afectiva y computación ubicua.
- **Customer Relationship Management (CRM):** Tecnología para gestionar todas las relaciones e interacciones de una empresa con clientes actuales y potenciales.
- **Deep Learning (Aprendizaje Profundo):** Subconjunto de machine learning basado en redes neuronales artificiales con múltiples capas, permitiendo al sistema aprender y tomar decisiones de manera autónoma.
- **E-commerce (Comercio Electrónico):** Compra y venta de bienes o servicios a través de Internet. Ha transformado el sector minorista al permitir a las empresas llegar a un mercado global, ofreciendo una amplia gama de productos y servicios en línea con opciones de personalización y recomendación basadas en el comportamiento del usuario.
- **ERP (Planificación de Recursos Empresariales):** Software que gestiona y automatiza muchas de las prácticas de negocio asociadas con las operaciones o la producción de una empresa.
- **Etiquetas Digitales (ESL, Electronic Shelf Labels):** Etiquetas electrónicas utilizadas en el comercio minorista para mostrar el precio de los productos en los estantes, permitiendo actualizaciones automáticas y remotas.
- **Etiquetas QR (Quick Response Code):** Códigos de barras bidimensionales que pueden almacenar información accesible al ser escaneados con un smartphone, utilizados en retail para proporcionar información adicional sobre productos o para facilitar pagos.
- **Experiencia de Cliente:** Suma total de las interacciones y percepciones que un cliente tiene con una marca a lo largo del tiempo, incluyendo la calidad del producto, el servicio al cliente y la facilidad de compra.
- **Generación Alfa:** Individuos nacidos desde 2010 hasta la fecha actual, creciendo en un mundo altamente digitalizado y siendo los más jóvenes en la línea de sucesión generacional.
- **Generación Z:** Individuos nacidos entre 1997 y 2012, aproximadamente. Son nativos digitales que valoran la autenticidad, la personalización y las interacciones sociales en línea en sus decisiones de compra.



## Glosario de términos>>

- **Greenwashing:** Práctica de algunas empresas de promoverse como ambientalmente responsables de manera engañosa, sin tener un compromiso real con prácticas sostenibles.
- **Hiperpersonalización:** Estrategia de marketing que utiliza datos y análisis avanzados para ofrecer experiencias, productos o servicios altamente personalizados a cada cliente individual.
- **Influencer:** Persona con la capacidad de influir en las decisiones de compra de otros debido a su autoridad, conocimiento, posición o relación con su audiencia, especialmente en redes sociales.
- **Insight:** Entendimiento profundo de los comportamientos, motivaciones o necesidades de los consumidores, obtenido a través del análisis de datos. Los insights pueden guiar el desarrollo de productos, estrategias de marketing y experiencias de cliente.
- **Inteligencia Artificial (AI):** Tecnología que permite a las máquinas simular procesos de inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la auto-corrección. En el retail, se utiliza para personalizar la experiencia del cliente, optimizar la gestión de inventarios y mejorar la eficiencia operativa.
- **Inteligencia Artificial Emocional:** Rama de la IA que se centra en la detección, interpretación y respuesta a las emociones humanas. En el retail, puede mejorar la experiencia del cliente al personalizar interacciones y respuestas basadas en el estado emocional del consumidor.
- **Internet de las Cosas (IoT):** Red de objetos físicos interconectados que recopilan y comparten datos a través de Internet. En el comercio minorista, se utiliza para mejorar la logística, el seguimiento de inventarios y ofrecer experiencias personalizadas a los clientes.
- **Internet of Behavior (IoB):** Extensión del Internet de las Cosas (IoT) que se centra en el uso de datos recopilados de dispositivos IoT para influir en el comportamiento humano. En el contexto del retail, IoB puede utilizarse para analizar el comportamiento del consumidor y personalizar la experiencia de compra.
- **Latencia:** Tiempo que tarda una señal en viajar desde su fuente a su destino, crucial en aplicaciones en tiempo real como juegos en línea y comunicaciones de video.
- **LiDAR (Detección y Rango de Luz):** Tecnología que utiliza pulsos láser para medir distancias a la Tierra, útil en mapeo y modelado 3D.
- **Machine Learning (Aprendizaje Automático):** Subcampo de la inteligencia artificial que se centra en el desarrollo de algoritmos que permiten a las máquinas aprender de los datos y mejorar su desempeño en tareas específicas sin ser explícitamente programadas para ello. En el retail, se utiliza para predecir tendencias de mercado, personalizar recomendaciones de productos y optimizar la logística.
- **Marketplace:** Plataforma en línea que conecta a vendedores con compradores, facilitando la transacción de bienes o servicios. Ejemplos incluyen Amazon, eBay y Alibaba.
- **Marketing Experiencial:** Estrategia de marketing que se enfoca en crear experiencias memorables y emocionales para el consumidor, buscando fortalecer la relación entre la marca y el cliente más allá de la transacción de compra.
- **Millennials:** Generación de personas nacidas aproximadamente entre 1981 y 1996. Se caracterizan por su afinidad con la tecnología, los valores de sostenibilidad y la preferencia por experiencias de compra en línea personalizadas y convenientes.
- **Omnicanalidad:** Estrategia de venta que busca ofrecer una experiencia de compra integrada y coherente a través de todos los canales disponibles, ya sean físicos (como tiendas) o digitales (como sitios web y aplicaciones móviles). Se centra en entender y satisfacer las necesidades del cliente independientemente del canal que elija para interactuar con la marca.
- **Pagos sin contacto:** Métodos de pago que no requieren contacto físico entre el dispositivo de pago del consumidor y el terminal de punto de venta. Utilizan tecnologías como NFC (Near Field Communication) para realizar transacciones seguras y rápidas.

## Glosario de términos>>

- **Pantallas Táctiles:** Dispositivos de entrada que permiten a los usuarios interactuar con sistemas informáticos tocando la pantalla con los dedos o un lápiz especial.
- **POS (Punto de Venta):** Sistema utilizado en el comercio minorista para realizar ventas, gestionar transacciones y rastrear inventarios.
- **Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN):** Rama de la inteligencia artificial que se centra en la interacción entre computadoras y humanos a través del lenguaje natural.
- **Realidad Aumentada (AR):** Tecnología que superpone información digital en el mundo real, mejorando la percepción del usuario. En el sector minorista, se utiliza para ofrecer experiencias de compra interactivas y enriquecidas.
- **Realidad Mixta:** Integración de mundos reales y virtuales para producir nuevos entornos y visualizaciones donde objetos físicos y digitales coexisten e interactúan en tiempo real.
- **Realidad Virtual (VR):** Tecnología que crea un entorno simulado con el que el usuario puede interactuar, sumergiéndose completamente en una experiencia digital. Se aplica en el retail para simulaciones de productos o experiencias de compra virtuales.
- **Redes 5G:** Quinta generación de tecnología de redes móviles, ofreciendo velocidades de conexión más rápidas, mayor capacidad y menor latencia.
- **Redes 6G:** Futura generación de tecnología de redes móviles que promete velocidades de transmisión aún más rápidas, menor latencia y mayor capacidad que las redes 5G, potenciando aún más el internet de las cosas, la realidad aumentada/virtual y otras tecnologías emergentes en el retail.
- **Retail Phigital:** Fusión de las experiencias físicas y digitales en el sector minorista, buscando ofrecer una experiencia de compra integrada y cohesiva que aproveche lo mejor de ambos mundos.
- **Robótica:** Rama de la tecnología que se ocupa del diseño, construcción, operación y aplicación de robots.
- **Robótica Autónoma:** Robots diseñados para realizar tareas sin intervención humana directa, utilizando sensores y algoritmos de inteligencia artificial para navegar y tomar decisiones. En el comercio minorista, pueden emplearse para la logística, el inventario y la atención al cliente.
- **ROPO (Research Online, Purchase Offline):** Comportamiento del consumidor que investiga productos en línea antes de comprarlos en una tienda física.
- **Sensorización:** Uso de sensores para recopilar datos del entorno o de las actividades, que luego se analizan para tomar decisiones informadas. En el retail, ayuda en la gestión de inventarios y en la creación de experiencias de compra personalizadas.
- **Sistemas Click & Collect:** Servicio que permite a los clientes comprar productos en línea y recogerlos en un punto de venta físico o en un lugar designado.
- **Tecnología de Banda Ultra Ancha (UWB, Ultra-Wideband):** Tecnología inalámbrica que utiliza un ancho de banda muy amplio para transmitir datos a alta velocidad y con gran precisión en la medición de distancias. En retail, puede mejorar la precisión de los sistemas de localización en interiores para la navegación y seguimiento de activos.
- **Tecnología NFC (Comunicación de Campo Cercano):** Permite la comunicación inalámbrica entre dispositivos a corta distancia, utilizada en pagos móviles y sistemas de tarjetas sin contacto.
- **Tecnología RFID (Identificación por Radiofrecuencia):** Sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos que utiliza etiquetas RFID para identificar y rastrear objetos automáticamente.
- **Tecnologías Scan & Go:** Aplicaciones o dispositivos que permiten a los clientes escanear productos y pagarlos sin pasar por cajas tradicionales, agilizando el proceso de compra.
- **Visión por Computadora:** Campo de la IA que permite a las máquinas "ver" e interpretar el mundo visual a través de cámaras, imágenes o videos, y tomar decisiones basadas en esa información.

## Glosario de términos>>

- **Visión por Computadora:** Campo de la inteligencia artificial que permite a las máquinas "ver" e interpretar el mundo visual a través de cámaras, imágenes o videos, y tomar decisiones basadas en esa información. Se utiliza en el retail para análisis de clientes, gestión de inventarios y seguridad.
- **Wearables:** Dispositivos electrónicos portátiles, como relojes inteligentes y pulseras de fitness, que se integran a la vida diaria del usuario ofreciendo funciones como seguimiento de la actividad física y notificaciones.
- **WiFi:** Tecnología que permite la transmisión de datos a través de redes inalámbricas sin necesidad de conexiones físicas.



# 5

## Referencias y documentos de interés

- [Boletines de vigilancia tecnológica para el sector del retail y la artesanía](#). ITI y Oficina PATECO, 2023.
- [El consumidor del futuro](#). WGSN, 2024.
- [Estudio de Ecommerce 2023](#). IAB Spain.
- [Estudio Anual Marketplaces 2023 España](#). Tandem Up
- [Estudio de Redes Sociales, 2023](#). Epsilon Technologies y Wuolah.
- [Future of retail](#). KPMG, 2021.
- [Informe de la Distribución Comercial en la Comunitat Valenciana, 2023](#). Oficina PATECO.
- [Global Consumer Insights Pulse 2023](#). PWC.
- [La tienda del futuro. El futuro de la tienda](#). Oficina PATECO, 2021.
- [La tienda y el restaurante del futuro](#). AECOC, 2023.
- [Las 10 Tecnologías Emergentes, 2024](#). MIT Technology Review.
- [Nuevas Tendencias en Retail. Guía para propietarios y gestores de empresas del sector retail](#). RetRail, 2022.
- [Observatorio de Competitividad Empresarial - Comercio Minorista](#). Cámara de Comercio de España, 2024.
- [Radiografía del consumo en la Comunitat Valenciana, 2023](#). Oficina PATECO y 40db
- [Tecnologías digitales en la empresa, 2023](#). ONTSI y Red.es.
- [Tendencias en sector Retail](#). TC Group ,2023.
- [Top tendencias digitales, 2023](#). IAB Spain.

# 6

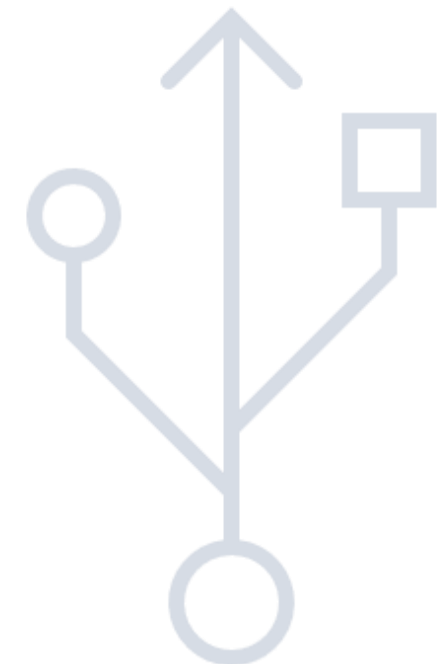
## El proyecto Retail Future+

El proyecto Retail Future+ tiene como objetivo impulsar la transformación digital y ecológica, a través de la promoción y difusión de la I+D+i, de las pymes de los sectores del comercio minorista y la industria artesana.

Se trata de una iniciativa de la Oficina PATECO-Comercio y Territorio del Consejo de Cámaras de Comercio de la Comunitat Valenciana.

El proyecto cuenta con el respaldo de la Agencia Valenciana de la Innovación (AVI), ya que ha sido beneficiario de las ayudas que convocó dirigidas al fortalecimiento y desarrollo del Sistema Valenciano de Innovación para la mejora del modelo productivo para el ejercicio 2022 a 2024.

Para conocer más sobre el proyecto, puedes acceder a su [web](#).







Diciembre, 2023

Este informe ha sido elaborado por la Oficina PATECO- Comercio y Territorio, del Consejo de Cámaras de Comercio de la Comunitat Valenciana y el Instituto Tecnológico de Informática (ITI).

[www.pateco.es](http://www.pateco.es)  
[www.retaildigital.es](http://www.retaildigital.es)  
[pateco@camarascv.org](mailto:pateco@camarascv.org)



Imágenes: Freepik y Adobe Firefly.



