

# GUÍA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL E INDUSTRIA



# 4.0

Experiencia  
del cliente en  
grandes  
superficies



**Autores:** Laura Marcela Rojas Dfiaz, Esteban Guerrero Russi  
y Andrés Felipe Sánchez González  
**Primera edición:** noviembre de 2020  
**Diseño:** Carlos Alberto Guerrero

**Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito**  
Semillero de investigación en gerencia de proyectos

**Contacto:**  
Marcela Rojas + (57) 318 691 0791 [laura.rojas-d@mail.escuelaing.edu.co](mailto:laura.rojas-d@mail.escuelaing.edu.co)  
Esteban Guerrero + (57) 317 315 0484 [esteban.guerrero-r@mail.escuelaing.edu.co](mailto:esteban.guerrero-r@mail.escuelaing.edu.co)  
Andrés Sánchez + (57) 310 263 9585 [andres.sanchez-go@mail.escuelaing.edu.co](mailto:andres.sanchez-go@mail.escuelaing.edu.co)



# 4.0



En una era donde el consumidor demanda mejores experiencias, la tecnología está marcando una brecha entre las empresas de retail en el mundo. Por esta razón, la transformación digital se ha convertido en una realidad que deben enfrentar para poder ser competitivas en el sector.

La siguiente guía se compone de tres secciones, la primera presenta un contexto de los grandes almacenes e hipermercados minoristas del sector retail en Colombia, donde se muestran los principales actores, sus clientes y los problemas más frecuentes que se evidencian durante el proceso de compra. En la segunda sección se explica el concepto de transformación digital, considerando la transformación cultural como uno de los aspectos más importantes al momento de implementar tecnología en una empresa. Finalmente, se explica en detalle las herramientas y soluciones que ofrece la cuarta revolución industrial, mostrando cómo su implementación puede brindar mejores experiencias de compra y marcar una gran diferencia frente al consumidor de la actualidad.



# 4.0



Contexto:  
**GRANDES  
SUPERFICIES EN  
COLOMBIA**

# tecnología

# 4.0

En esta sección se dará a conocer el panorama general actual de los Grandes Almacenes e Hipermercados Minoristas (también denominados GAHM por sus iniciales) del sector retail en Colombia, donde se mostrarán las principales cifras de esta industria tanto de los canales físicos como de los virtuales (o e-commerce), y a grandes rasgos las tendencias que marcarán el futuro del comercio minorista, las cuales se profundizarán en la sección “Tecnología e Industria 4.0”.

A su vez, se hablará del perfil del nuevo consumidor dada la situación actual de pandemia y post pandemia y de los principales problemas que enfrentan estos a la hora de comprar un producto en ambos tipos de canales, con el fin de identificar qué herramientas o soluciones de tecnología permitirían mejorar la experiencia de compra de los consumidores en los GAHM.

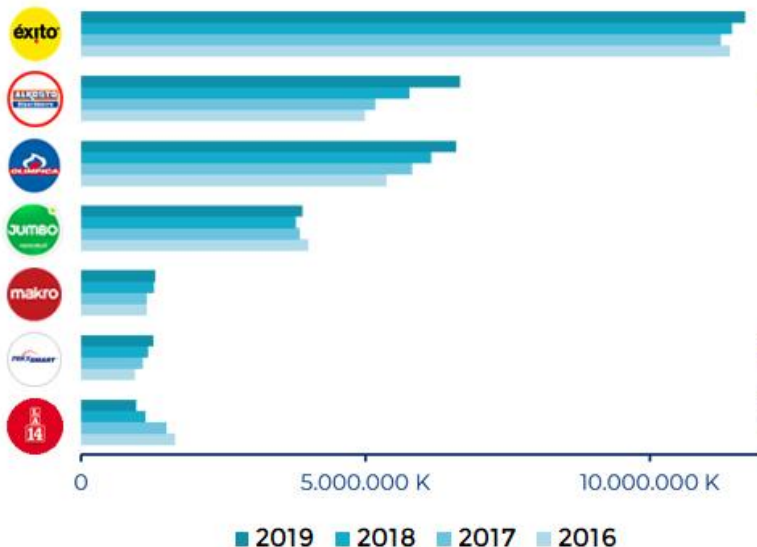




De acuerdo con el DANE, los Grandes Almacenes e Hipermercados Minoristas (GAHM) corresponden a empresas que combinan los principios que rigen a los supermercados y a las tiendas de bodega. Sus ventas las realizan principalmente al consumidor final, y funcionan bajo el esquema de tiendas por departamentos. Se caracterizan por tener un tamaño superior a 2.500 m<sup>2</sup>, por poseer elementos de tiendas por departamento y por ofrecer gran variedad de productos como alimentos, electrodomésticos, ropa, artículos para el hogar, limpieza, entre otros.

# PANORAMA DE LOS GRANDES ALMACENES E HIPERMERCADOS (GAHM) EN COLOMBIA

## INGRESOS OPERACIONALES (CIFRAS EN MILLONES DE PESOS)



**5.2%**  
Crecimiento del sector Comercio mayorista y minorista 2019

**0.9**  
Puntos porcentuales aportó al PIB 2019

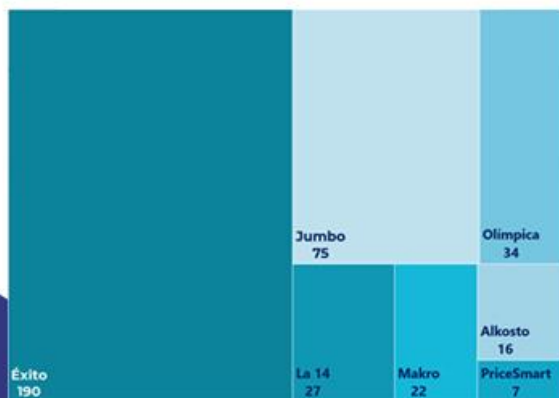
**\$ 32.359.149 K**  
Sumaron los ingresos operacionales del 2019

## EVOLUCIÓN DEL E-COMMERCE

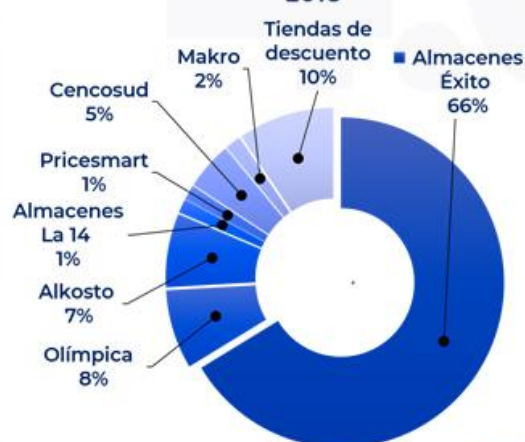


**A raíz de la pandemia:** El e-commerce ha crecido entre 50% y 80%

## CANTIDAD DE PUNTOS DE VENTA 2019



## PARTICIPACIÓN DE MERCADO 2018



## DISPOSITIVOS USADOS PARA COMPRAS ONLINE



## TENDENCIAS

**Only mobile**

Diseño de tiendas virtuales enfocados en dispositivos móviles. Desarrollar aplicativos cuya usabilidad sea eficiente con el fin de mostrar los portafolios en cualquier tipo de pantalla.

**Pickup Store**

Comprar en línea y reclamar pedido en el punto de venta más cercano. Ventas del 60%. (2020)

**Omnicanalidad**

Unificación de todos los canales en los que se está presente con el fin de brindar una experiencia homogénea a los usuarios.

**Herramientas industria 4.0**

Uso de Big data, Realidad virtual y aumentada, búsqueda por voz, entre otras para mejorar la experiencia de compra.



## EL NUEVO CONSUMIDOR

Para nadie es un secreto que los consumidores actuales han cambiado su forma de comprar. Estos cambios se han dado gracias a la velocidad con que la tecnología ha avanzado, a la creación de nuevos modelos de negocio que brindan nuevas experiencias al consumidor y a las condiciones actuales que se viven a raíz de la pandemia.

Gran cantidad de personas han decidido cambiar sus hábitos de consumo a uno más responsable, consciente y selectivo; esto último se puede atribuir en gran parte al internet, ya que permite mantener informadas a las personas en todo momento, facilitándoles la búsqueda y comparación de la infinidad de productos y servicios que se ofrecen hoy en día, la visualización de recomendaciones y/o calificaciones, de datos de la operación y participación de las empresas en diferentes ámbitos, de la procedencia de los productos y el impacto que generan los mismos, entre otros temas que son de interés para los consumidores y que influyen directamente en la decisión de compra.

Hoy en día predominan algunos hábitos del pasado y en el futuro se mantendrán unos nuevos que se han dado por la contingencia; estos últimos, marcarán al nuevo consumidor post pandemia. Según EY, una de las firmas más importantes de servicios profesionales del mundo, entre los nuevos patrones de consumo está el ser más conscientes a la hora de gastar dinero, donde algunos de los criterios importantes serán el precio y el impacto que el producto le genera al mundo.

***El 27% de los consumidores están recortando gastos, el 78% de ellos ha disminuido sus compras y el 64% adquiere únicamente lo indispensable. - EY***





Por otro lado, el canal online seguirá fortaleciéndose como medio frecuente para realizar compras y en repetidas ocasiones se complementará con las tiendas físicas, este modelo conocido como “pickup store” seguirá prevaleciendo entre las preferencias de los consumidores de este sector, por lo que resulta importante que las empresas enmarquen la omnicanalidad como estrategia fundamental en sus operaciones y reevalúen el modelo de los establecimientos físicos (quienes cuenten con estos), pues los consumidores ya no visitarán las tiendas con la misma frecuencia en que lo hacían, ahora buscarán que estas ofrezcan una experiencia innovadora y memorable a la hora de adquirir los productos o servicios que deseen. Es por esto, que es indispensable adaptar estos establecimientos a las necesidades recientes de las personas para que sigan siendo uno de los canales con gran participación y retribución en ventas.

Hoy en día predominan algunos hábitos del pasado y en el futuro se mantendrán unos nuevos que se han dado por la contingencia; estos últimos, marcarán al nuevo consumidor post pandemia. Según EY, una de las firmas más importantes de servicios profesionales del mundo, entre los nuevos patrones de consumo está el ser más conscientes a la hora de gastar dinero, donde algunos de los criterios importantes serán el precio y el impacto que el producto le genera al mundo.

***El 27% de los consumidores están recortando gastos, el 78% de ellos ha disminuido sus compras y el 64% adquiere únicamente lo indispensable. - EY***

***El 38% de los consumidores alrededor del mundo afirma que tras el confinamiento seguirán realizando sus compras vía online con mayor frecuencia, mientras que el 40% optará por comprar aquellas marcas que muestren un rol más sustentable con el medio ambiente. - Hubspot***

ONLINE

# EL NUEVO CONSUMIDOR



ES MÁS CONSCIENTE Y EXIGENTE



ES MÁS DIGITAL (MENOS USO DE EFECTIVO, COMPRAS ONLINE CON MÁS FRECUENCIA, MENOS PAPELEO)



TIENE PREFERENCIAS EN MARCAS COMPROMETIDAS CON LA SOCIEDAD



SE FIJA MÁS EN QUE LOS LUGARES QUE VISITA ESTÉN LIMPIOS



BUSCA INTERACCIONES MAS PROFUNDAS CON LAS EMPRESAS



ESTÁ ENFOCADO EN HÁBITOS SALUDABLES



PREFIERE LOS PRODUCTOS NACIONALES - "SENTIMIENTO DE LOCALISMO"



NO ES FIEL A UNA SOLA MARCA

# ENTENDIENDO AL CONSUMIDOR



Para conocer y entender un poco más al consumidor actual en cuanto a sus experiencias de compra en los GAHM que lideran el sector, se encuestaron 198 personas, en donde se consideraron 4 aspectos principalmente: dónde y qué tipo de canal frecuentan para realizar compras, calificación de la experiencia, problemas y/o dificultades y posibles soluciones ante estas tanto en tiendas físicas como tiendas online. A continuación se destacan algunos insights encontrados luego de realizar el análisis de la información recolectada.

Los almacenes que más frecuentan para realizar compras son Éxito (111), Jumbo (66), Alkosto (54) y Olímpica (40).

El promedio de la calificación de la experiencia de compra en una tienda física es de 7.66, donde el 57% califica entre 8 – 10 y el resultado de esta calificación en una tienda online es de 6.46.

El 83% indica que las tiendas físicas siguen siendo los establecimientos más usados para realizar compras, tan solo el 38% realiza compras online.

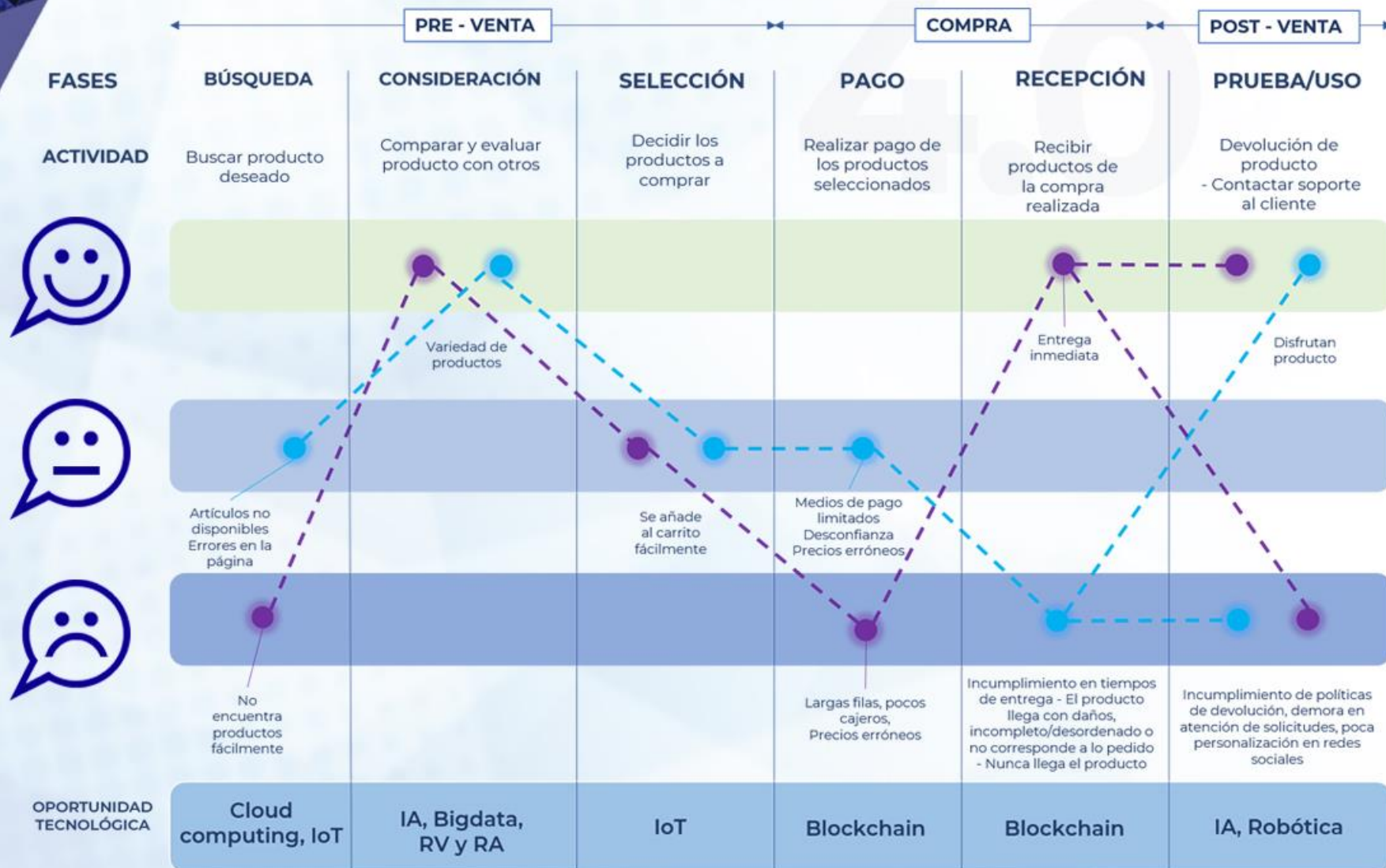
Los problemas o dificultades que más se destacaron al momento de realizar compras son largas filas (tienda física), artículos no disponibles o que no se encuentran fácilmente, mala calidad del servicio al cliente y precios erróneos

Para mejorar la puntuación de la experiencia de compra en cualquiera de los establecimientos los encuestados indican principalmente 5 factores: mejorar el tiempo de respuesta en línea, reducir tiempos de las filas, habilitar máquinas auto pago, solución eficiente a problemas y mejorar la atención del personal en almacenes.



Con la información anterior y luego de hacer una revisión en las principales redes sociales como Facebook e Instagram, de los comentarios escritos por clientes para destacar aspectos positivos y/o negativos de sus experiencias de compra, se analizaron los puntos de dolor o “*pain points*” (necesidades, preocupaciones o problemas) que se presentan en ambos canales; estos hallazgos encontrados se representan mediante un *Customer Journey* para comprender en qué fases del proceso existen o se presentan más dificultades que impactan negativamente la experiencia de compra, y a su vez, se destacan las herramientas de la industria 4.0 que permitirían solucionar estos problemas identificados, las cuales podrá profundizar en la tercera sección de la guía.

# CUSTOMER JOURNEY - PROCESO DE COMPRA EN UNA TIENDA FÍSICA/TIENDA ONLINE



● Tienda física ● Tienda online





4+4=0



# TRANSFORMACIÓN DIGITAL



Cuando hablamos de transformación digital, es común pensar en tecnología, sin embargo, este es solo uno de los elementos que abarcan este concepto. La transformación digital se soporta en tres pilares fundamentales: **tecnología, procesos y personas.**

## Entonces, ¿Qué es transformación digital?

Según la empresa de software Salesforce, la transformación digital es el proceso de utilizar tecnologías digitales para crear nuevos procesos de negocio, cultura y experiencias de los clientes, o modificar los existentes, para satisfacer los cambiantes requisitos comerciales y del mercado



# 4.0



Para entender mejor este concepto, explicaremos cada uno de sus elementos. Primero hablaremos de las personas, quienes son las encargadas de impulsar los procesos y participar en los cambios, aspectos que más adelante se verán reflejados en el cumplimiento de los objetivos del negocio. Para esto, se requiere un cambio de mentalidad en todas los niveles de la organización y lograrlo es posiblemente uno de los desafíos más grandes que puede haber. Sin embargo, esto permitirá que los procesos de transformación se realicen con mayor facilidad.

Para lograr ese cambio cultural, obteniendo el compromiso esperado de todos, un elemento clave es el liderazgo en los roles de las personas en una compañía, partiendo desde la buena comunicación que debe existir durante todo el proceso, la cual combatirá la resistencia al cambio por medio de ideas atrayentes e innovadoras, hasta el acompañamiento en la resolución de problemas y seguimiento de resultados en cada etapa.



### ¿CÓMO SE PUEDE LLEVAR A CABO UN LIDERAZGO EXITOSO?

- ▶ Planteando objetivos adecuados
- ▶ Estableciendo el camino y los hitos para alcanzar los objetivos
- ▶ Comunicando la visión de la empresa para traducirla en acción
- ▶ Apoyando y siendo claro en el seguimiento de resultados
- ▶ Otorgando los incentivos adecuados
- ▶ Dando feedback (prepararse más para escuchar que para corregir)
- ▶ Demostrando compromiso con el cambio.

### ¿POR QUÉ BUSCAR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL?

El objetivo de la transformación digital no es lograr la digitalización de la empresa, se trata de lograr el cumplimiento de los objetivos globales de la organización por medio de la digitalización.





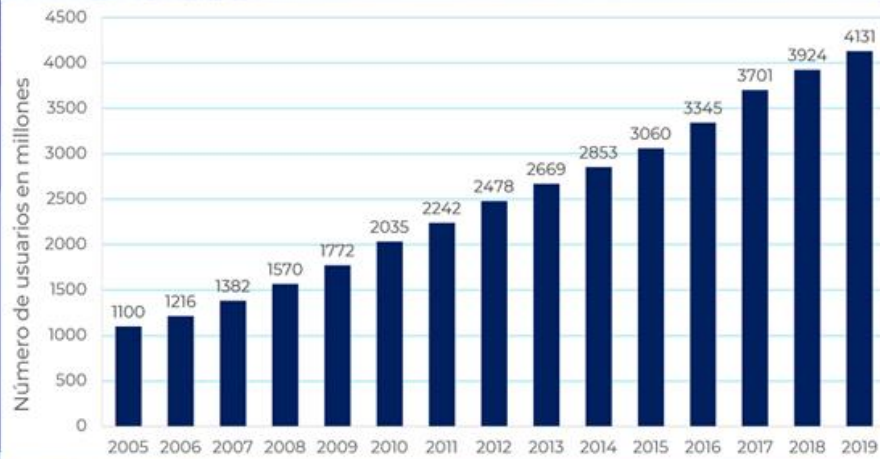
Otro elemento fundamental es el entendimiento de los requerimientos de los clientes que cada vez son más exigentes y se dan en un mundo dominado por la tecnología y por los medios digitales. Aquí es donde entramos a hablar del segundo pilar, los procesos. Para llevar a cabo una estrategia de transformación digital es importante entender cómo y cuales procesos se verán impactados. Se pueden tratar procesos en relación con el consumidor como servicio al cliente, compra o devoluciones y otros a nivel interno de la organización, como lo pueden ser el procesamiento de solicitudes, gestión de inventarios, gestión financiera, entre otros. Al intervenir en un proceso el objetivo se centra en optimizar los recursos del proceso, mejorando la competitividad y la experiencia del cliente.

**En los últimos años se han desarrollado gran variedad de herramientas de trabajo colaborativo en línea que facilitan la planeación, asignación de tareas y que fomentan la innovación y la generación de nuevas ideas.**

**Recomendamos algunas herramientas gratuitas para que pueda explorar con sus equipos:**

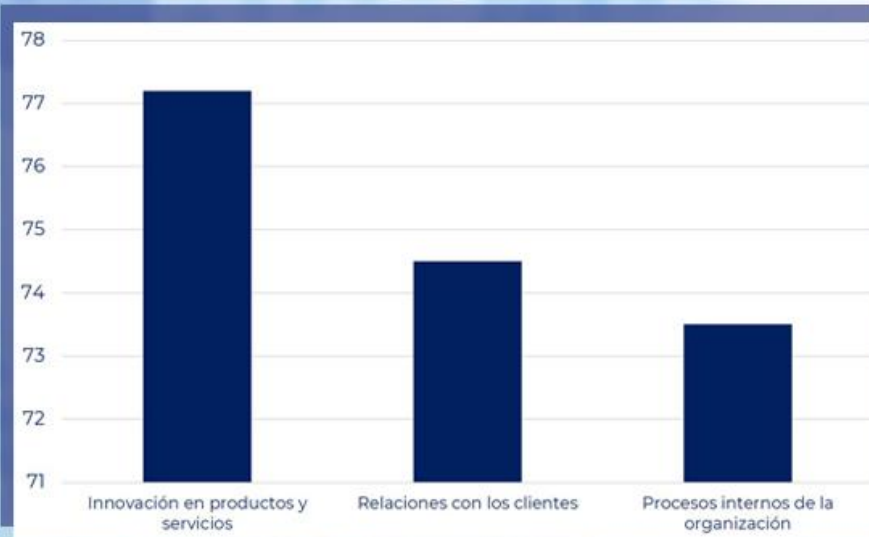
***Planner, Trello y Jamboard.***





Usuarios activos de internet (en millones).

Tomado de: <https://es.statista.com/estadisticas/541434/numero-mundial-de-usuarios-de-internet/>



Principales áreas de transformación digital.

Tomado de: Encuesta de transformación digital 2017. ANDI

## ¿Por qué la transformación digital es necesaria?

El uso de internet y de dispositivos móviles es cada vez mayor en Colombia y en el mundo. Cerca del 67% de la población mundial ya está conectada y los hábitos cotidianos de una persona como realizar pagos, ir de compras, relacionarse con amigos y familiares, estudiar y trabajar, se centran cada vez más en medios digitales, comportamientos que ya venían ocurriendo antes de la pandemia pero que incrementaron considerablemente con la llegada del virus. Las empresas que entendieron este fenómeno ya emprendieron camino hacia la transformación digital, adaptándose de manera más sencilla a los nuevos comportamientos de los consumidores, ofreciendo una mejor experiencia y brindando solución a los requerimientos y necesidades que ya se encuentran fuera de un ámbito tradicional. Aunque conseguir un buen producto o servicio y encontrar precios llamativos puede ser importante, la prioridad de los clientes actuales se centra en las experiencias y en aquel valor que reciben en sus vidas cuando interactúan con un producto o con la misma empresa.

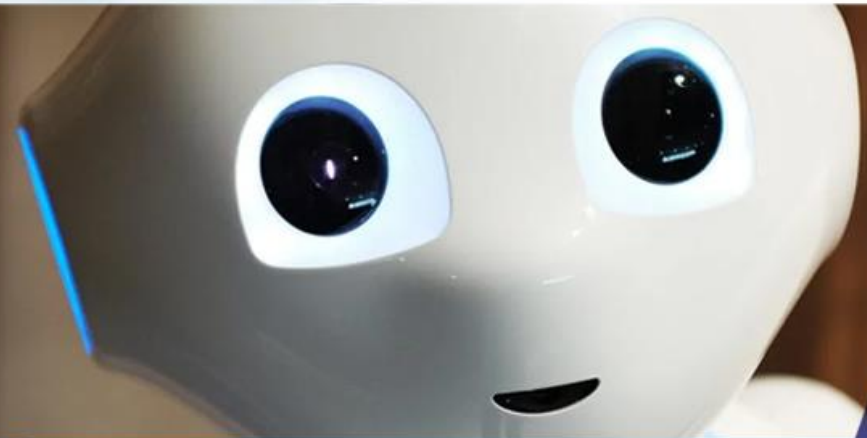


Después de entender el rol de las personas y los procesos a intervenir, se puede hablar de tecnología. La cuarta revolución industrial ha generado grandes avances tecnológicos que han creado un gran impacto en las diferentes industrias, permitiendo que las empresas sean más productivas, sostenibles y competitivas. Cuando hablamos de experiencia del cliente, los avances tecnológicos han demostrado resultados asombrosos interviniendo en procesos de relación directa e indirecta con el cliente, utilizando diferentes herramientas de las cuales se profundizará en la tercera sección de esta guía.

En 2011, la empresa General Electric (GE) realizó una inversión con el fin de convertirse en un referente digital dentro de la industria. Cuatro años más adelante, dieron el siguiente paso creando la unidad de negocios GE digital, donde se invirtieron miles de millones de dólares.

A pesar de la enorme inversión, las acciones de la compañía venían bajando cada vez más y se tenían serios problemas con algunos productos. Un tiempo después, el CEO Jeff Immelt abandonó la compañía. Este ejemplo muestra un típico error en transformación digital, centrarse en implementar tecnología sin tener un enfoque estratégico claro, aislando los esfuerzos y la inversión, de la verdadera visión de la empresa.

*En la actualidad, existen metodologías de trabajo y de gestión de proyectos ágiles como SCRUM y Kanban, implementarlas le facilitará lograr sus objetivos y alcanzar la transformación digital de manera exitosa.*





# 4.0

*“La transformación digital es importante para una empresa porque garantiza sostenibilidad en el mercado, generando valor a través de la tecnología y marcando una gran diferencia frente al consumidor”*

**Gabriel Álzate Tobón**

Especialista en transformación digital



En resumen, la transformación digital requiere de un cambio de mindset, entendimiento claro de clientes y procesos, e implementación de tecnología. Cada logro será promovido por un grupo de personas, por eso el liderazgo en la transformación cultural es fundamental. Se tendrá que rediseñar procesos de acuerdo con las necesidades y objetivos de la empresa y este cambio se podrá dar mediante el uso de nuevas tecnologías en dichos procesos. Como resultado, se espera que una empresa optimice procesos, facilite el trabajo de sus empleados, tome mejores decisiones y se posicione como preferente en la industria gracias a la experiencia que pueda brindar a sus clientes.





# 4.0



**TECNOLOGÍA  
E INDUSTRIA  
4.0**

# 4.0



## Herramientas

*En esta parte de la guía se profundizará en las principales herramientas tecnológicas que han surgido en la industria 4.0, entendiendo qué son, cómo funcionan y los beneficios que conlleva utilizarlas. También se abarcará cómo contribuyen estas herramientas a mejorar la experiencia de compra en grandes superficies e hipermercados, así como algunos ejemplos de implementación en la industria y en el sector retail con el fin de que pueda identificar el estado actual de su compañía y contrastar con empresas líderes en el sector para identificar áreas de actuación que le permitan a su empresa ser competitiva.*

## tecnológicas

Accenture, una de las firmas de consultoría y tecnología líder en el mundo, sugiere que las empresas que desean utilizar tecnología para mejorar la calidad del servicio al cliente se enfoquen en lo siguiente:







4+0



INTELIGENCIA  
**ARTIFICIAL**



La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática centrada en la creación de máquinas capaces de pensar y aprender.

La IA trabaja tomando grandes cantidades de datos, procesándolos a través de algoritmos que han sido ajustados por experiencias pasadas y usando los patrones encontrados para mejorar la toma de decisiones. La IA se usa para asistir a personas en tareas no repetitivas, aprendiendo de experiencias y eligiendo mejores respuestas en el futuro, de manera similar a como lo haría un cerebro humano.

# CAPACIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## PERCIBIR

Por medio de dispositivos físicos, la IA recibe diferentes señales del entorno en el que se encuentra.

## ENTENDER

IA le permite a una máquina comprender y analizar la información que percibe.

Ejemplo:  
Asistente virtual en sitio web de servicio al cliente

## ACTUAR

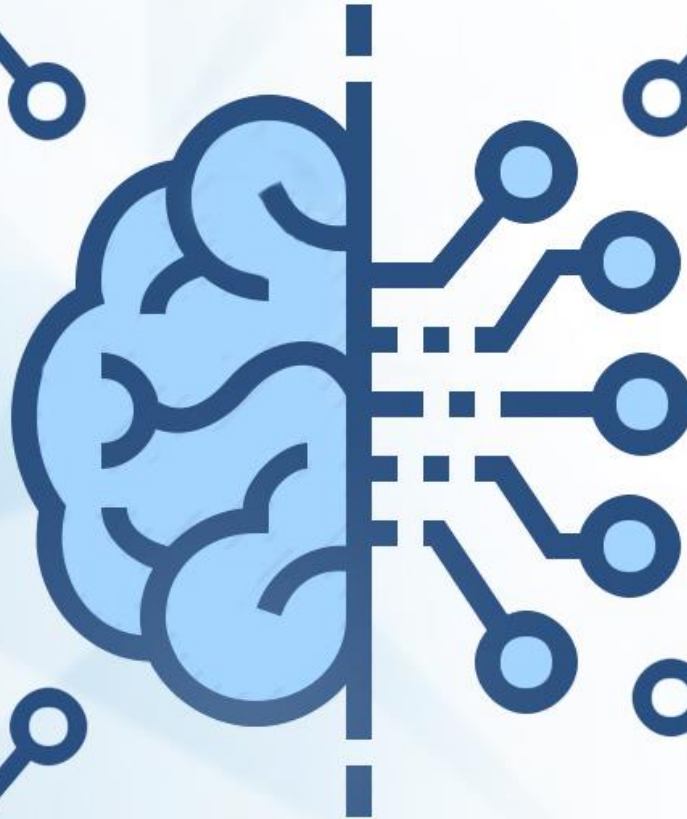
Tomar acción de acuerdo con lo que la IA entiende como necesario

Ejemplo:  
Destinar correos electrónicos a la bandeja de SPAM

## APRENDER

IA puede aprender de sus resultados, identificando situaciones de éxito y fracaso para optimizar su rendimiento.

Ejemplo:  
Recomendaciones de películas en Netflix de acuerdo con el comportamiento del usuario.





## MACHINE LEARNING

Es una rama de la inteligencia artificial que aplica algoritmos y le permite a una máquina aprender de nuevos datos recopilados y experiencias pasadas. Con Machine Learning, la IA puede incrementar su exactitud al identificar objetos específicos o imágenes, mejorar las recomendaciones de compra a un usuario y hacer predicciones más acertadas en el futuro.



Se dice que cerca de **60 millones de empleos desaparecerán** en los próximos años por causa de la inteligencia artificial. Sin embargo, esta tecnología permitirá que surjan **150 millones de empleos nuevos** en el mundo.

***¿Qué responsabilidades no le podemos delegar a una máquina?***

*Actividades que requieran creatividad, improvisación, destreza, juzgar, habilidades sociales y de liderazgo.*



Dentro de las numerosas posibilidades en las que se puede implementar inteligencia artificial, existen varias aplicables al comercio minorista. Con esta tecnología es posible pronosticar y planificar la cantidad de mercancía requerida para un periodo de tiempo, **reduciendo costos de almacenamiento y permitiendo que los clientes encuentren un producto en el momento que lo desean.**

Según un estudio de McKinsey & Co., el uso de tecnologías IA podría reducir el error en inventarios en un 50%.

Por otra parte, una excelente manera de incrementar las ventas en línea, es a través de acertadas recomendaciones de compra que se muestren a un usuario.

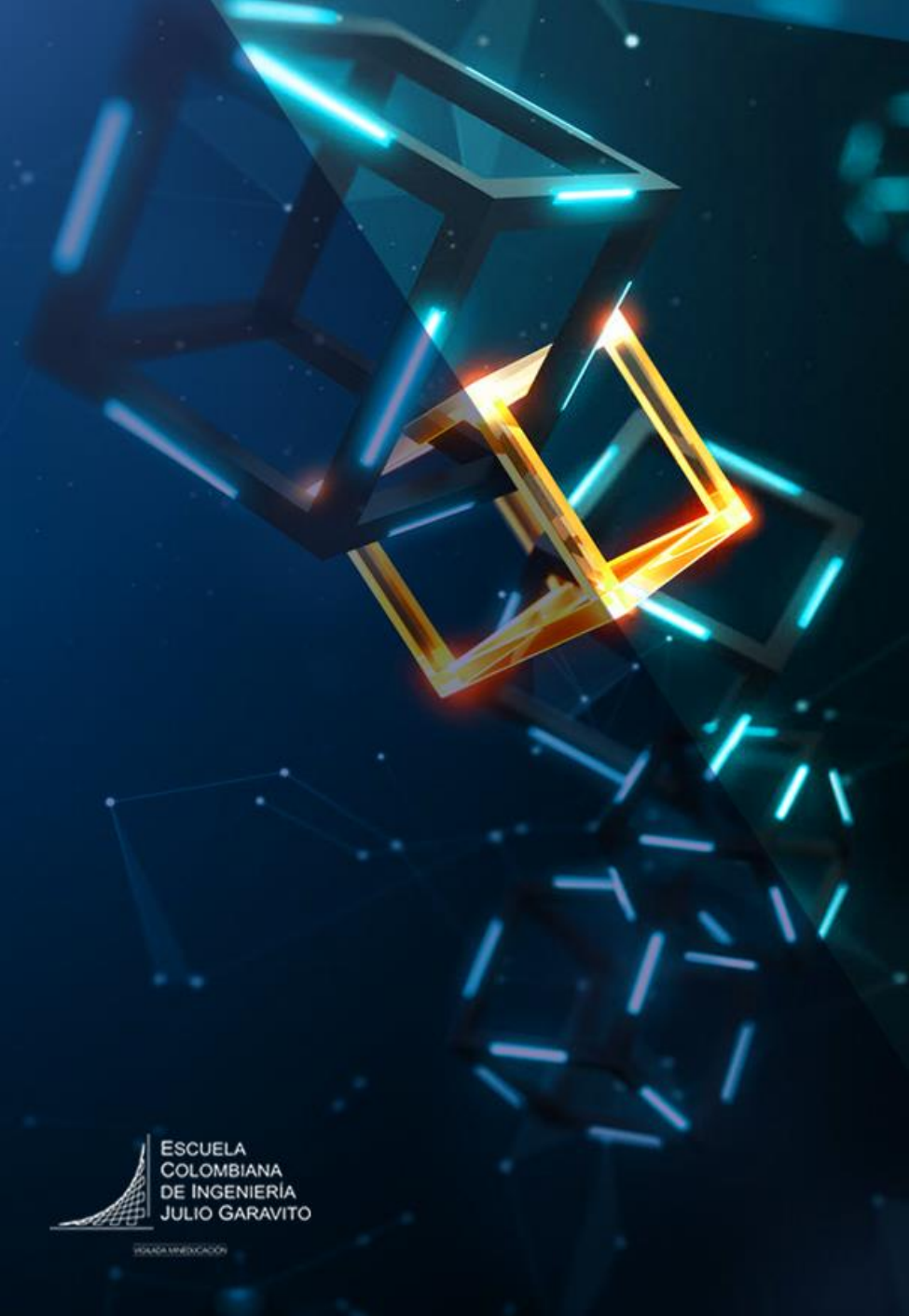
En cuanto al servicio al cliente y atención de solicitudes, varias empresas ya implementaron plataformas con chatbots inteligentes, reduciendo así costos y tiempos de atención, mejorando notoriamente la experiencia de los usuarios.

La implementación de IA permitiría reconocer los ítems de una lista de mercado dada por un usuario, de esta manera mostraría la ubicación de los productos en los pasillos de un establecimiento, así como las marcas disponibles, precios y valores nutricionales. Posteriormente ayudaría al usuario a crear listas de compra cada mes, reconociendo los artículos que se compran con frecuencia y otros que son necesarios en el hogar.

Mediante implementación de sensores, detección de productos, rastreo de personas y análisis de actividad, las tiendas Amazon Go aplican IA para brindar la experiencia "Just Walk out", donde los clientes pueden tomar un producto y seguidamente salir de la tienda. Esto brinda una experiencia mucho más rápida, agradable e innovadora de hacer compras. Los productos que toma un cliente de una estantería son sumados a su lista de compras y de igual manera si decide no llevar alguno, estos se descuentan automáticamente. Al salir de la tienda, se genera la factura de compra según los productos que el cliente haya decidido llevar.

Esta tecnología, marcará una nueva era, así como el internet lo hizo en su momento. Hasta la fecha, ha demostrado facilitar la vida y manera de trabajar de miles de personas en el mundo, ofreciendo maneras **rápidas, innovadoras y acertadas** de hacer tareas que normalmente son desempeñadas por personas.

La inteligencia artificial podría marcar una gran diferencia en la percepción que los clientes tienen de un establecimiento al momento de realizar una compra, ofrecer una mejor experiencia y resaltar una diferencia competitiva que será preferida por los clientes de la actualidad y del futuro.



4.0



**BLOCKCHAIN**

# BLOCKCHAIN



Hoy en día, una de las preocupaciones más grandes tanto de los usuarios como de las empresas, es la seguridad de sus datos. En el ámbito digital, para cualquier trámite por lo general necesitamos un intermediario que verifique nuestra identidad para que la transacción sea segura. Por ejemplo, en el ámbito financiero, los intermediarios serían los bancos, quienes guardan nuestra información y adquieren una comisión por sus servicios.

Blockchain elimina estos intermediarios. ¿Cómo? Permitiendo que los usuarios sean los encargados de controlar el proceso gracias a una cadena de bloques que elimina toda centralización. **Blockchain es una base de datos descentralizada que mantiene un registro permanente de todas las transacciones en lo que denominamos bloques.** Cada bloque participante guarda una copia de la transacción que se ejecuta.

# 5 ELEMENTOS BÁSICOS DEL BLOCKCHAIN



## DESCENTRALIZACIÓN

Significa que cada miembro de una cadena de bloques tiene una copia completa de los datos.

## INMUTABILIDAD

Blockchain permite crear registros inalterables

## TRANSPARENCIA

Se mantiene un registro completo de todas las transacciones, y ese registro está disponible para todos los miembros

## AUDITABILIDAD

Permite que se tenga seguimiento de todas las acciones, garantizando control y análisis de posibles situaciones imprevistas.

## BLOQUES

Son la unidad básica de información en Blockchain





Dentro de una cadena blockchain, cada bloque almacena:

- ▶ Un número de registros o transacciones válidas.
- ▶ Información relacionada con ese bloque.
- ▶ Su vinculación con el bloque anterior y el bloque siguiente a través de "hash", un código único que es la huella digital del bloque.

Cada bloque dentro de la cadena tiene un lugar específico e inamovible, ya que contiene información del "hash" del bloque anterior.

La cadena completa se guarda en cada nodo de la red que conforma la Blockchain, por lo que se almacena una copia exacta de la cadena en todos los participantes de la red.

Esta tecnología puede implementarse en varios escenarios para ofrecer soluciones a nivel de experiencia de compra. Garantizar seguridad en una plataforma de e-commerce no solo evitará que la empresa deba enfrentarse a posibles conflictos legales sino que fidelizará los clientes luego de que estos se lleven una experiencia satisfactoria cuando realizan una transacción.

Aunque blockchain se ha dado a conocer principalmente por brindar soluciones relacionadas con seguridad, dentro de un almacén minorista existen otras formas en las que puede implementarse, incluso trabajando con otras herramientas para ofrecer soluciones tecnológicas integrales.

Algunos retailers exitosos en el mundo ya han implementado esta tecnología para dar seguimiento a sus productos mediante la implementación de un microchip, garantizando la originalidad y ofreciendo al cliente herramientas en tiempo real que permiten conocer el origen, componentes e información relacionada con la producción de los mismos. Como es el caso de Walmart, que conjunto con IBM ha digitalizado el proceso de la cadena de suministro de alimentos, logrando reducir errores, tener datos en tiempo real y tener seguimiento del movimiento de los productos.

Antes de trasladar el proceso a blockchain, normalmente se tardaba aproximadamente 7 días en rastrear la fuente de los alimentos. Con la cadena de bloques, se ha reducido a 2,2 segundos.



4+0



CLOUD  
**COMPUTING**

# CLOUD COMPUTING



Cuando hablamos de Cloud Computing, no nos referimos como tal a una tecnología, este concepto puede verse más como una manera de acceder a recursos para un usuario o una organización. Cloud Computing es un modelo de relación que puede incorporar otras tecnologías y se utiliza cada vez más para compartir recursos, proporcionando servicios de infraestructura, plataformas y aplicaciones según se requiera.

# 4.0

CLOUD

COMPUTING



# ¿Qué son las nubes?

Las nubes son entornos de TI que extraen, agrupan y comparten recursos escalables en una red. Suelen crearse para habilitar el cloud computing, que consiste en ejecutar cargas de trabajo dentro del sistema. Sin embargo, las nubes y el cloud computing no son tecnologías en sí mismas

- ▶ Las nubes son entornos: sitios donde se ejecutan las aplicaciones.
- ▶ El cloud computing es una acción: la función que se encarga de ejecutar cierta carga de trabajo en una nube.
- ▶ Las tecnologías son elementos: sistemas de software y hardware que se utilizan para diseñar y usar las nubes.

## NUBES PÚBLICAS

Es un entorno de nube creado a partir de recursos y servicios que son entregados por proveedores externos a través de la web. Un ejemplo claro puede ser un servicio empresarial de correos electrónicos.

## NUBES PRIVADAS

Este entorno lo que busca es implementar el modelo para uso exclusivo, usando los propios servidores y centros de datos del cliente, por lo que se requiere de infraestructura de IT.

## NUBES HIBRIDAS

Este modelo es el más conocido hoy en día debido a que incorpora lo mejor de nubes públicas y de nubes privadas, donde ciertos servicios son tercerizados y se ponen a disposición de los departamentos de la empresa según la necesidad.

## MULTICLOUDS

Son sistemas de TI que incluyen más de una nube, pública o privada, y que pueden conectarse en red.

Cloud computing se ha popularizado en todo el mundo gracias a los múltiples beneficios que puede traer a una empresa. Funciona como medio de alojamiento para aplicaciones que se utilicen o se quieran desarrollar, entornos de analítica de datos y otros servicios. Dentro de sus beneficios, Cloud computing ofrece entornos colaborativos de trabajo en equipo que durante la pandemia han demostrado ser sorprendentemente útiles, por ejemplo, permitiendo que varias personas puedan trabajar sobre el mismo recurso en tiempo real. En cuanto soluciones de backup, se ofrecen herramientas de recuperación asequibles que permiten recuperar los datos en caso de que algo llegase a ocurrir con la información primaria.

Cloud Computing ofrece numerosas soluciones que se adaptan según las necesidades del negocio y del sector en el que se encuentre, además, permite que varias herramientas tecnológicas se puedan alojar y administrar desde allí. Este modelo es escalable según el crecimiento de la empresa, garantiza productividad y eficiencia gracias al acceso en tiempo real desde cualquier parte.

Implementando servicios cloud con otras herramientas que se explican en esta guía como IA, IoT y Bigdata, se puede lograr mejores experiencias multicanal fuera de las tiendas físicas, los servicios en la nube pueden fusionar datos de la tienda con datos digitales para ofrecer mejores soluciones a los clientes. Además, los minoristas pueden tener una visibilidad de la cadena de suministro en todas las partes de la empresa y pueden tener sistemas capaces de manejar adecuadamente su negocio sin desabastecimientos, entregas aceleradas o inventarios altos.



## ***¿Qué se debe tener en cuenta al contratar un servicio cloud?***

- ▶ *Características y servicios ofrecidos por el proveedor.*
- ▶ *Claridad en términos y condiciones.*
- ▶ *Experiencia y reconocimiento del proveedor.*
- ▶ *Mecanismos de eliminación de datos al terminar el contrato.*
- ▶ *Garantías de portabilidad, ya sea al cliente o a otro proveedor.*



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

# 4.0



## BIG DATA & ANALYTICS

# BIG DATA & ANALYTICS



La revolución tecnológica ha facilitado que millones de personas generen gran cantidad de datos usando una amplia variedad de dispositivos, especialmente sensores remotos que generan flujos continuos de datos. **Según IBM, el 90% de los datos en el mundo se han generado en los últimos dos años.** A esto se le conoce como Big Data.

Consiste en almacenar un gran volumen de datos, sin embargo, no es la cantidad lo más importante sino lo que hacen las organizaciones con estos datos. Acorde con algunos expertos del tema, el Big Data es el recurso natural de esta nueva era, esto convertiría a los datos en la materia prima, y como es bien conocido en la industria, esta requiere de una transformación para poder obtener un producto funcional y de mayor valor.

Lo que hace que Big Data sea tan útil para las empresas, es el hecho de proporcionar respuestas a interrogantes que normalmente requerirían de muchos años para poder resolver. Al tener gran cantidad de datos, estos pueden ser tratados de manera que aporten gran valor a la empresa, permitiendo a las organizaciones encontrar un punto de referencia que permita identificar los problemas de una forma más comprensible.

Por medio de captación de grandes cantidades de datos y la búsqueda de patrones e insights mediante la analítica, el Big Data permite a las empresas moverse rápidamente y tomando mejores decisiones.

#### **Reducción de costos:**

Gracias al Big Data se obtienen importantes ventajas en términos de costos. Entornos de trabajo de licencia libre como Hadoop y Spark, permiten programar aplicaciones que manejan grandes volúmenes de datos

#### **Mejor toma de decisiones:**

Con la velocidad de Hadoop y la analítica en memoria, combinada con la capacidad de analizar nuevas fuentes de datos, las empresas pueden analizar la información inmediatamente y tomar decisiones basadas en lo que han aprendido.

#### **Nuevos productos y servicios:**

Con la capacidad de medir las necesidades de los clientes y la satisfacción de estos, el análisis permite dar a los clientes lo que quieren. Con la analítica de Big Data, más empresas están creando nuevos productos para satisfacer las necesidades de los clientes.



## **ALGUNOS CONCEPTOS CLAVE DE ESTE CAMPO SON:**

- ▶ **Descubrimiento de conocimiento (Knowledge discovery KDD):**  
*Es un proceso de revelación de conocimiento oculto y revelaciones de grandes cantidades de datos.  
Toda la información que los clientes proporcionan a una empresa puede ser de gran utilidad para esta, sin embargo, usualmente las empresas no conocen el potencial que puede haber detrás de esta.*
- ▶ **Minería de Datos (Data mining):**  
*Paso más importante de KDD que típicamente encuentra patrones y relaciones ocultas en un gran volumen de datos, cuyos resultados ayudan a hacer predicciones valiosas o futuras observaciones del mundo real.  
Estos patrones son el resultado de la transformación de datos en un producto de mayor valor, y permiten a las organizaciones elaborar estrategias de negocio y tomar decisiones más acertadas.*
- ▶ **DBMS: (Data Base Management System):**  
*Sistema de administración de bases de datos. Software que controla la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de los datos en una base de datos.*





Como se ha mencionado a lo largo de esta guía, el servicio al cliente es un factor fundamental para cualquier negocio, es por esto que las empresas trabajan constantemente en mejorar la experiencia de compra, ya que cada día los compradores son más exigentes y esperan que los minoristas comprendan exactamente lo que necesitan y cuándo lo necesitan. El Big Data ayuda a los minoristas a satisfacer estas demandas. Con cantidades interminables de datos de programas de fidelización de clientes, hábitos de compra y otras fuentes, los minoristas no sólo tienen una comprensión profunda de sus clientes, sino que también **pueden predecir tendencias, recomendar mejores productos y tener una mejor planeación de suministro**. Algunos ejemplos que permite el uso efectivo del Big Data son:

- ▶ Uso de la voluminosa información histórica de un Call Center de forma rápida, con el fin de mejorar la interacción con el cliente y aumentar su satisfacción.
- ▶ Uso de contenido de medios sociales para comprender más rápidamente el sentimiento del cliente y mejorar los productos, los servicios y la interacción con el cliente.
- ▶ Detección y prevención de fraudes en cualquier industria que procese transacciones financieras online, tales como compras, actividades bancarias, inversiones, seguros y atención médica.
- ▶ Uso de información de transacciones de mercados financieros para evaluar más rápidamente el riesgo y tomar medidas correctivas.

El Big Data por medio de la minería de datos ha generado grandes descubrimientos en el sector retail, un ejemplo es la famosa asociación entre la compra pañales y cerveza.

La historia cuenta que en la década de los noventa, Wal-Mart realizó un análisis aprovechando la información reunida en su base de datos. Lo que le permitió encontrar algunas relaciones en los hábitos de compras de sus clientes. Se descubrió una correlación estadísticamente significativa entre la compra de cerveza y pañales. Al profundizar más en el estudio, se descubrió que los consumidores eran en su mayoría varones entre 25 y 35 años, y que solían realizar la compra los viernes.

Wal-Mart decidió entonces, colocar la cerveza frente a los pañales. Los resultados fueron espectaculares. **No solo las ventas aumentaron en un 15%, tanto en cerveza como en pañales, sino que además se observó los comportamientos de compra más frecuentes de los padres que compraban pañales: ellos también recordaban la falta de cerveza en casa.**

La decisión trajo ventajas para las tres partes involucradas en la relación comercial. Por un lado, el fabricante incrementó las ventas de su producto; por otro lado, el retail incremento la venta de dos categorías, cerveza y pañales; y finalmente, el consumidor logró sentirse más satisfecho, además de ahorrar tiempo al encontrar pañales y cerveza en un mismo lugar de la tienda.



IOT

4.0



INTERNET OF  
**THINGS (IOT)**

# INTERNET OF THINGS (IOT)



Esta es otra de las herramientas que hacen parte de la Industria 4.0, trabaja de la mano con la inteligencia computacional, Big Data, IA y Cloud. Internet de las Cosas es la traducción de la expresión en inglés Internet of Things (IoT), que de manera sencilla busca que todo objeto que pueda conectarse a internet envíe información a la nube y se ejecuten una serie de acciones.

Describe un escenario en el que diversas cosas están conectadas y se comunican. El IoT tiene como objetivo conectar los ítems que usamos diariamente a internet, con el objetivo de aproximar cada vez más el mundo físico al mundo digital.

Para clarificar, pensemos en un ejemplo sencillo, imagine que su despertador suene por la mañana, y envíe un mensaje para que la cafetera comience a preparar el café y notificar a las cortinas que deben abrirse lentamente. ¿Parece demasiado futurista? Pues en realidad son ejemplos básicos de lo que IoT permite hacer.

IoT permite la creación de dispositivos que realicen tareas que no necesitamos hacer. Estos dispositivos “conversan” a través de diferentes protocolos dentro de una misma red, monitorean nuestras actividades, almacenan información y, desde allí, nos ayudan en el día a día.



# Beneficios de IoT

## Experiencias de cliente mejoradas

No solo experiencias del cliente sino experiencias en la vida cotidiana, la vinculación de dispositivos que permite el IoT hace posible ofrecer servicios altamente personalizados y productos que interactúen con las actividades diarias de sus usuarios, además, IoT ofrece muchas formas de crear experiencias de cliente más atractivas en el mundo digital y físico.

## Nuevos modelos de negocios e ingresos

Con la ayuda de IoT, se puede trabajar en el desarrollo de una amplia variedad de productos y servicios, desde reabastecimiento automático de productos, servicios de suscripción, aplicaciones móviles, etc. IoT está alterando los modelos comerciales tradicionales y creando grandes oportunidades para que las empresas puedan crear nuevos servicios basados en información y datos de sensores en tiempo real.

## Eficiencia operativa

Uno de los mayores beneficios de IoT es la eficiencia que puede ofrecer. Al eliminar tiempos de espera en los procesos, las empresas lo usan para automatizar los negocios y los procesos de fabricación, monitorear y controlar de manera remota las operaciones, optimizar las cadenas de suministro y conservar de la mejor manera sus recursos.

## Productividad de la fuerza laboral

Los computadores portátiles y otros dispositivos habilitados para IoT están impulsando la productividad de la fuerza y satisfacción laboral en muchas industrias. La tecnología permite a los empleados mejorar la toma de decisiones, automatizar las tareas rutinarias, acelerar las comunicaciones y más.



# ¿Cómo funciona IoT?

IoT depende de una serie integral de tecnologías –como las interfaces de programación de aplicaciones (API) que conectan los dispositivos a internet.

De forma simple IoT consiste en objetos conectados entre sí por medio de la red. Estos intercambian información para facilitar o crear diversas acciones. Para que algo así pueda ocurrir hay un conjunto de cinco factores que necesitan ser combinados para que una aplicación funcione, estos son: Objetos (cosas), captura de información, protocolos de comunicación, almacenamiento y toma de decisiones.

## Los objetos (cosas)

Son aquellos que ya conocemos de la vida cotidiana, como: refrigeradores, carros, lámparas, relojes, cafeteras, televisores y otros. Es importante que estos dispositivos estén equipados con los elementos correctos para proporcionar la comunicación con los demás objetos. Esos límites pueden ser chips, conexión con internet, sensores, antenas entre otros.

## Protocolos de comunicación

Son los métodos que permiten establecer conexión entre los objetos (cosas) y la internet.

## Captura de información

Es necesaria para que todos los datos capturados de los dispositivos a través de red sean procesados y almacenados. Cabe resaltar que el almacenamiento es un aspecto costoso en temas de industria 4.0.

## Almacenamiento

Los datos recopilados son enviados usualmente a bases de datos en la nube donde son almacenados. Cabe resaltar que el almacenamiento es un aspecto costoso en temas de industria 4.0.

## Toma de decisiones

No tiene sentido tener objetos que sean capaces de capturar información, tener protocolos de comunicación, ni almacenar datos, si no se toman decisiones con esta información.



## IoT en la industria

IoT puede ser aplicado en un almacén, donde se comunique instantáneamente el momento en que un artículo sea vendido, y mediante un sensor, se actualiza el stock de la mercancía.

Un ejemplo común en tiendas al por menor de los Estados Unidos es el "Beacon", **son pequeños dispositivos que identifican en qué área del establecimiento se encuentra el cliente y transmiten información o notificaciones personalizadas a sus teléfonos móviles a través de una aplicación.** Esto permite generar un estímulo para que el cliente observe lo que la tienda quiere o reciba asesoría para tomar la decisión de compra. A continuación, se presenta un caso aplicado en Estados Unidos.

Más de 60 minoristas en Nueva York usando la aplicación de compras Notify Nearby participaron en una campaña destinada a aumentar las ventas en las tiendas de ladrillos y morteros dirigiéndose a los transeúntes con notificaciones habilitadas para beacons. Notify Nearby permitió a los clientes elegir las marcas sobre las que les gustaría recibir actualizaciones a través de la aplicación.

La campaña mostró resultados sorprendentes, el **52% de los transeúntes que recibieron la notificación visitaron las tiendas** y el 28% de ellos realizó una compra.

## IOT EN OTRAS INDUSTRIAS

### SALUD

Se están desarrollando diferentes sistemas para gestionar la administración de medicamentos, dispositivos que permitan acompañar el estado de los pacientes; medir temperatura, ritmo cardíaco, etc.

### AGROPECUARIO

Actualmente existen sistemas con sensores que envían notificaciones sobre el estado de los cultivos, condiciones de clima y control sobre plagas.



REALIDAD  
VIRTUAL Y  
**REALIDAD  
AUMENTADA**



# Realidad virtual (RV)

La Realidad virtual consiste en recrear un espacio ficticio desde cero, un escenario diseñado en 360° en el que el individuo se puede desplazar e incluso interactuar con tan solo mover la cabeza. Consiste en la inmersión sensorial en un nuevo mundo, basado en entornos reales o no, que ha sido generado de forma artificial, y que podemos percibir gracias a unas gafas de realidad virtual y sus accesorios (cascos de audio, guantes, etc.).

El objetivo de esta tecnología es crear un mundo ficticio del que puedes formar parte e incluso ser el protagonista, esto va desde ver un coche en un concesionario virtual, ser el protagonista de un videojuego o bien practicar como hacer una operación a corazón abierto.

Existen 2 maneras de generar este espacio:

- ▶ Grabar un escenario real y ser replicado después.
- ▶ Crear un mundo 100% virtual mediante ordenador.

## RV en la industria

Existe gran variedad de soluciones en las que se puede implementar esta tecnología en diferentes sectores de la industria.

### Educación

En las aulas el uso de RV permite a los alumnos retener mejor los conocimientos, en la industria se usa para hacer capacitaciones inmersivas con fin de minimizar riesgos o entrenar el personal.

### Medicina

Cada vez se hace más común el entrenamiento de los cirujanos en realidad virtual lo que ha permitido reducir la duración de las cirugías y mejorar el desempeño de los cirujanos.

### Entretenimiento

Los usuarios de RV pueden entrar a escenarios de videojuegos y practicar deportes de riesgo sin levantarse del sofá. Por otro lado, algunos museos y galerías de arte ofrecen visitas virtuales o experiencias inmersivas para ayudar a comprender la historia de las diferentes exposiciones.



# REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA



La compañía Walmart ha patentado el primer supermercado basado en tecnología de realidad virtual donde el cliente puede recorrer el establecimiento y comprar los productos sin necesidad de moverse de su casa. El usuario podrá acceder a un software de RV encargado de simular un establecimiento donde, una vez seleccione los productos, le serán enviados a su casa desde un centro de distribución completamente automatizado.

La realidad virtual contribuye en gran medida a combatir y reducir costos que supone una tienda física con los gastos de personal, mantenimiento y mano de obra.



## Realidad Aumentada (RA)

La Realidad Aumentada es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad.

El término lo acuñó en 1992 el científico e investigador Thomas P. Caudell mientras desarrollaba uno de los aviones más famosos del mundo: el Boeing 747. Caudell observó que los operarios encargados del ensamblaje de la nueva aeronave perdían demasiado tiempo interpretando las instrucciones y pensó: ¿Qué pasaría si tuvieran acceso a una pantalla que les guiase durante la instalación? El invento no triunfó, pero en ese preciso momento nacía el concepto de Realidad Aumentada (RA). Este ejemplo permite entender la importancia y utilidad de esta herramienta, al agregar elementos virtuales al mundo real es posible tener experiencias más completas e interactivas en tiempo real; mejorar procesos de aprendizaje, practicar alguna habilidad específica, realizar compras, etc.





Existen diferentes tipos de realidad aumentada dependiendo del objetivo final que se busque, sobre todo, de los componentes del mundo real que se involucren.

## IMÁGENES

Cualquier imagen es válida para colocar contenido de Realidad Aumentada sobre ella.

Se puede utilizar cualquier elemento del entorno, como el logo de una empresa, una tarjeta de visita, la carta de un restaurante, o el mapa turístico de una ciudad.

## ESPACIOS

Existen dispositivos que nos permiten reconocer cualquier estancia, habitación o espacio donde estemos situados; y además reconocer y memorizar la posición de las capacidades físicas del entorno: paredes, techos, suelo, muebles, etc. Es posible utilizar toda esa información, y generar mapas en tres dimensiones donde colocar información en realidad aumentada que puede ser de mucha utilidad.

## LUGARES

Si conocemos las coordenadas geográficas de un lugar concreto, es posible visualizar contenidos de realidad aumentada sobre ese lugar, también llamado punto de interés o PDI. Gracias a los sensores de GPS y brújula digital de los dispositivos móviles, y utilizando la cámara de los mismos, se pueden superponer diferentes elementos visuales, y jugar con la perspectiva, las distancias, las alturas, etc.

# REALIDAD AUMENTADA



IKEA una multinacional sueca dedicada a la fabricación y venta minorista de muebles, electrodomésticos y objetos para el hogar, desarrollo una aplicación de Realidad Aumentada propia, que se enfoca al ámbito de la decoración y sus productos. Esta aplicación se conoce como Ikea Place.

Por medio de Ikea Place los clientes pueden asegurarse de cómo se verán los productos en sus casas, es así como pueden explorar entre escritorios, sofás, lámparas y otros productos. Logrando hacer compras efectivas y acordes a lo que realmente quieren y necesitan.

Otro ejemplo claro es Ideus, una empresa española que ha decidido desarrollar su aplicación de Realidad Aumentada para poder ofrecerles a sus clientes una mejor experiencia de compra al brindar la información que requieren de los productos.

Los clientes solo necesitan enfocar los dispositivos móviles al empaque de los productos y podrán verlos sobre la pantalla a 360°, también tienen acceso a un audio de una explicación sobre el producto apuntado.

Se le puede conceptualizar como un empaque experiencial, lo que genera una extraordinaria experiencia de usuario y un buen relacionamiento entre el cliente y las marcas.



# 4.0



## Diferencia entre RV y RA

La Realidad Virtual permite crear un mundo virtual, basado en la realidad o en la fantasía, lo que hace la Realidad Aumentada es agregar elementos virtuales (información adicional en forma de gráficos o imágenes) a nuestro entorno real.



4+0



**ROBÓTICA**

# ¿QUÉ ES UN ROBOT?



La robótica reúne varias disciplinas, como electrónica, informática, biomédica y mecánica. Este campo se especializa en diseñar y desarrollar productos que involucren sistemas de control para el diseño de productos o procesos inteligentes. Tiene el fin de crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano a través de procesos electrónicos en la industria mecánica.

## ¿Qué es un robot?

Un robot es una máquina programable que posee cierto grado de inteligencia, es capaz de ejecutar tareas de manera automática en función de las decisiones que toma basándose en la estructura de su programa.



# Beneficios

Las principales ventajas obtenidas gracias a los programas de robótica y que las organizaciones aprueban con autoridad son las siguientes:

- ▶ Mayor productividad
- ▶ Coste de implantación
- ▶ Mejora del cumplimiento
- ▶ Reducción de costes
- ▶ Flexibilidad para ampliar o reducir la capacidad
- ▶ Capacidad para trabajar las 24 horas todos los días
- ▶ Disponibilidad de mejor información de gestión

Entre las siete ventajas comentadas, se hace especial énfasis en las tres primeras dado que más del 90% de las organizaciones creen que los programas con robots han superado sus expectativas en materia de productividad, costos de implementación y mejora del cumplimiento.

El poder de los robots industriales radica en los sensores que utilizan para realizar tareas y en el uso de los datos que toman esos sensores (Big data), permitiendo así, producir el análisis de datos en la propia máquina (Edge Computing) o en la nube (Cloud).

Ahora, entra en acción el siguiente paso de IoT, estamos hablando de Internet of Robotic Things (IoRT) donde se integran las bases de datos actuales con dispositivos como gafas o relojes inteligentes, esto para ayudar a optimizar el trabajo de los operarios ante una avería o un mantenimiento programado. Además, el conectarse con (Robots colaborativos) para la optimización del trabajo permite obtener una gran mejora en los procesos de fabricación. Este sistema en conjunto nos llevaría a un aprendizaje colaborativo (Collaborative Machine learning).



# LA ROBÓTICA



La robótica llegó a los pasillos del almacén Éxito, en Envigado (Antioquia). Un robot está sorprendiendo a los visitantes al verlo acercarse a los productos para revisar precios, controlar su disponibilidad, alertar sobre la ubicación adecuada de los artículos, entre otras tareas. Así lo dio a conocer la compañía, tras indicar que el robot busca fortalecer la operación, y sirve para dar soporte a empleados, de manera que estos puedan utilizar su tiempo en mejorar la experiencia de los clientes. De acuerdo con el informe, el robot es parte de la estrategia de transformación digital que está teniendo el Grupo Éxito y a nivel del mercado laboral en el país, es parte de la tendencia que busca, con tecnología, reemplazar labores humanas rutinarias para que las personas puedan dedicarse a actividades más creativas.



# 4.0

La cuarta revolución industrial está en constante evolución, y es claro que las siguientes, también serán impulsadas por los impresionantes avances de la tecnología. Los clientes y el desarrollo tecnológico pueden evolucionar más rápido de lo que una empresa lo hace, pero aquel que mejor se adapte a la nueva realidad, llamada transformación digital, entendiendo todo lo que esto implica a nivel de estrategia y de cultura, será quien logre sobresalir en un entorno empresarial que es cada vez más exigente y más competitivo.

4.0



“El éxito del pasado no garantiza el éxito del futuro”

**Edwards Deming**



ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

VIGILADA MINEDUCACIÓN