

# Internet de las Cosas

Sitio: [Agencia de Habilidades para el Futuro](#)  
Curso: Tecnologías de la Información y Comunicación 2° D  
Libro: Internet de las Cosas

Imprimido por: Eduardo Moreno  
Día: martes, 2 de septiembre de 2025, 23:49

## Descripción

El Internet de las cosas (IoT) conecta objetos cotidianos con otros objetos y aplicaciones en la nube, haciéndolos inteligentes e interactivos. Estos dispositivos "inteligentes" enriquecen y mejoran nuestra vida y ayudan a optimizar el uso de recursos escasos.

# Tabla de contenidos

**Introducción al nuevo mundo de la IoT**

**El impacto de la Transformación Digital en los Negocios**

**¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?**

**Conectados a través de las redes**

Diferentes tipos de redes

**Programación**

**Generación masiva de datos**

**Almacenamiento de datos**

Nuevos desafíos

¿Dónde se almacenan estos datos?

¿Cómo se procesan estos datos?

**Procesamiento de datos**

Automatización

Pensamiento sistematizado

**Seguridad de los datos**

Información, divino tesoro

**Transformación digital**

# Introducción al nuevo mundo de la IoT

En nuestro mundo actual, hay más dispositivos inteligentes que personas. Una cantidad cada vez más grande de personas está conectada a Internet de una forma o de otra, las 24 horas del día. Una cantidad cada vez mayor de personas posee y depende de tres, cuatro o más dispositivos inteligentes. Estos pueden incluir teléfonos inteligentes, monitores de ejercicio y salud, lectores electrónicos y tabletas. Se prevé que, en promedio, habrá 3,4 dispositivos inteligentes o conexiones para cada persona en la tierra.

El Internet de las cosas (IoT) incorpora la inteligencia a los dispositivos cotidianos. En casa, el reloj de pulsera se convierte en un reloj inteligente, los altavoces estéreo en altavoces inteligentes, el televisor en un televisor inteligente, el coche en un coche autónomo inteligente... y ya estamos en la era de las heladeras y lavarropas inteligentes.

Las empresas están haciendo que sus edificios sean más inteligentes con tecnologías como iluminación inteligente, cerraduras inteligentes para una mayor seguridad y sistemas HVAC -Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado (Heating, Ventilation, and Air Conditioning en inglés)- inteligentes autorregulables que se adaptan automáticamente a los niveles de ocupación. Hace años también sucede lo mismo con los parlantes o altavoces en los conciertos, que se acomodan acorde al espacio, cantidad de gente, condiciones climáticas, etc.

El Internet de las cosas (IoT) es clave en muchos sectores. Sus sistemas contribuyen al control del medioambiente, el comercio minorista, el transporte, la sanidad y la agricultura, entre muchos otros. Según Statista, se calcula que el número de dispositivos IoT en funcionamiento en estos sectores superará los ocho mil millones en 2030. En el ámbito del consumo, los dispositivos digitales y los medios en línea, como los teléfonos móviles, serán una de las áreas de mayor crecimiento y también se espera que superen los ocho mil millones en 2030. Otras aplicaciones con más de un millón de dispositivos conectados incluyen vehículos autónomos y conectados, infraestructuras de TI, gestión de activos y redes eléctricas inteligentes.

¿Cómo es posible que tantos dispositivos estén conectados?

Las redes digitales modernas lo hacen posible. El mundo se está cubriendo rápidamente con redes que permiten la interconexión y transmisión de datos entre dispositivos digitales. Se puede imaginar esta red como una especie de piel digital que envuelve el planeta. A través de ella, los dispositivos móviles, sensores electrónicos, equipos de medición, dispositivos médicos y otros sistemas pueden conectarse para supervisar, comunicar, analizar e incluso ajustarse automáticamente según los datos que recopilan y transmiten.

A medida que la sociedad adopta estos dispositivos, que las redes digitales continúan expandiéndose y que los beneficios económicos de la digitalización siguen creciendo, seremos testigos de una transformación digital. Este proceso consiste en la integración de la tecnología digital en todos los ámbitos, creando el entorno adecuado para la innovación en empresas e industrias. Hoy en día, la transformación digital está impactando todos los aspectos de nuestra sociedad.

# El impacto de la Transformación Digital en los Negocios

## Automatización del hogar inteligente

La tecnología digital ha transformado la manera en que las empresas interactúan con la sociedad. Personas de todas las generaciones se sienten cada vez más cómodas con el uso de dispositivos inteligentes, aprovechándolos para facilitar su día a día.

## Edificios inteligentes

Hoy en día, muchas empresas ofrecen sus servicios en línea. Desde la comodidad del hogar, el coche, el gimnasio o la oficina, es posible hacer la compra por Internet, pedir comida a domicilio, reservar viajes, adquirir ropa y equipo de camping, solicitar un taxi o incluso mantenerse en contacto con amigos y conocer nuevas personas.

Los sensores están en todas partes y generan enormes volúmenes de datos.

Los hogares inteligentes pueden incluir sensores de movimiento, agua, luz, temperatura e incluso sensores en los timbres. También se encuentran en semáforos, camiones de transporte, aparcamientos, cámaras de seguridad, trenes y aviones. Todos estos dispositivos recopilan y transmiten información, que puede almacenarse para su análisis posterior o procesarse de inmediato para ajustar sistemas informáticos, dispositivos móviles o distintos procesos en tiempo real.

# ¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?

Este es el título de una novela escrita por el autor Philip K. Dick (1928-1982). Fue escrita en 1968 y llevada luego al cine de la mano de Ridley Scott en el año 1982.

Más allá de lo anecdótico y recomendable que es el libro (y/o la película), plantea un futuro distópico(¿?, ya a esta altura no lo podríamos asegurar) sobre los androides y los humanos, que conviven y las diferentes versiones de los androides se van perfeccionando, van tomando conciencia... Algo también que podemos encontrar en otros libros de autores contemporáneos. El libro plantea los dilemas morales de la humanidad y su condición, de la realidad versus la ilusión, dado que todo en este mundo parece un engaño, y el tema de la ética de la inteligencia artificial.

Esto, nos lleva al punto central de este capítulo: ¿pueden pensar los dispositivos inteligentes?

## La inteligencia artificial y la automatización en el mundo digital

Todos los dispositivos digitales funcionan gracias a programas informáticos y los datos que reciben. La inteligencia artificial les permite procesar información y tomar decisiones por sí mismos. Cuando están bien programados, pueden analizar datos en tiempo real y ajustar su funcionamiento automáticamente. Si reciben suficiente información, incluso pueden "aprender" y modificar su propio código para adaptarse a nuevas condiciones.

### Ejemplo: un camión inteligente

Imaginemos un camión refrigerado que transporta productos congelados y cuenta con un sensor de GPS. Si al entrar a una ciudad detecta un accidente que está causando un gran atasco, el sensor envía esta información al sistema informático del vehículo. Este, a su vez, analiza la situación y alerta al conductor para que tome una ruta alternativa. Gracias a esta interacción automática, el conductor ahorra tiempo y la mercancía llega más rápido y en mejores condiciones.

## Edificios y ciudades inteligentes

En grandes oficinas con miles de empleados, mantener un entorno adecuado —con buena iluminación, temperatura y humedad— mejora el bienestar y la productividad de los trabajadores.

Las ciudades inteligentes, como **Barcelona**, utilizan sensores para gestionar su infraestructura, como el tráfico, el estacionamiento y el uso del agua.

- **Estacionamiento inteligente:** Sensores de peso en los aparcamientos detectan espacios libres y los informan a los conductores en tiempo real. Esto reduce la búsqueda de estacionamiento, el consumo de combustible y la contaminación.
- **Gestión del tráfico:** Sensores en los semáforos identifican la congestión y envían estos datos a un sistema central, que ajusta los tiempos de los semáforos para mejorar el flujo vehicular. Esto reduce los tiempos de espera, la frustración de los conductores y la cantidad de accidentes.

## Automóviles autónomos: el futuro del transporte

Los coches autónomos están revolucionando la movilidad. Equipados con sensores de ultrasonido, cámaras, GPS de alta precisión y potentes computadoras, pueden detectar otros vehículos, peatones, carriles y obstáculos. Gracias a esta tecnología, el coche es capaz de mantenerse en su carril, detenerse cuando sea necesario y evitar colisiones.

Algunas empresas líderes en este sector incluyen **Tesla, General Motors, Volvo y Mercedes-Benz**, además de compañías tecnológicas como **Waymo (filial de Google) y Uber**, que están desarrollando y probando esta tecnología.

Sin embargo, el camino hacia una autonomía total no es sencillo. Ha habido varios accidentes de alto perfil que han generado dudas sobre su seguridad. Aunque algunos estados de EE. UU. han aprobado su uso limitado, todavía se necesita más desarrollo antes de que los vehículos autónomos se generalicen.

## ¿Qué sigue?

Cuando esta tecnología se perfeccione, ¿qué otros medios de transporte se automatizarán? ¿Veremos camiones sin conductor? ¿Aviones y trenes completamente autónomos? El futuro del transporte está en constante evolución.

# Conectados a través de las redes

## La red como base del mundo digital

Hoy en día, **treinta mil millones de dispositivos** generan **billones de gigabytes de datos**. ¿Cómo pueden todos estos dispositivos trabajar juntos para mejorar nuestra toma de decisiones, facilitar nuestra vida cotidiana y potenciar los negocios? La respuesta está en las redes digitales, que permiten estas conexiones y constituyen la base de Internet y del mundo digitalizado.

Los métodos de comunicación han evolucionado constantemente. En el pasado, dependíamos de cables y enchufes, pero los avances en tecnología digital e inalámbrica han ampliado enormemente el alcance de nuestras comunicaciones.

## Las redes y su impacto en nuestra vida

Las redes son el pilar del mundo digital. Existen de todos los tamaños y pueden ir desde una conexión sencilla entre dos computadoras hasta sistemas que enlazan millones de dispositivos en todo el mundo.

- **Redes domésticas:** Permiten la conexión a Internet y el intercambio de recursos como impresoras, documentos, imágenes y música entre computadoras dentro del hogar.
- **Redes empresariales:** Facilitan la prestación de productos y servicios a través de Internet, además de mejorar la gestión de datos mediante el almacenamiento y acceso en servidores compartidos. También impulsan la comunicación interna mediante el correo electrónico, la mensajería instantánea y la colaboración entre empleados.
- **Redes industriales:** Conectan máquinas en entornos de producción, permitiendo una mayor automatización y eficiencia en sectores como la manufactura y la logística.

## Internet: la red de redes

Internet es la red más grande que existe y funciona como una "**capa electrónica**" que envuelve el planeta. De hecho, el término **Internet** significa literalmente "**red de redes**", ya que está compuesta por una enorme interconexión de redes privadas y públicas. Desde grandes empresas hasta pequeñas oficinas y hogares, todos dependen de Internet para mantenerse conectados en un mundo cada vez más digitalizado.

# Diferentes tipos de redes

Si bien este tema lo vamos a ampliar en las siguientes unidades, es necesario que tengamos una idea de los diferentes tipos de redes con los que nos manejamos para poder comprender el fenómeno global al que nos enfrentamos.

## Tipos de redes

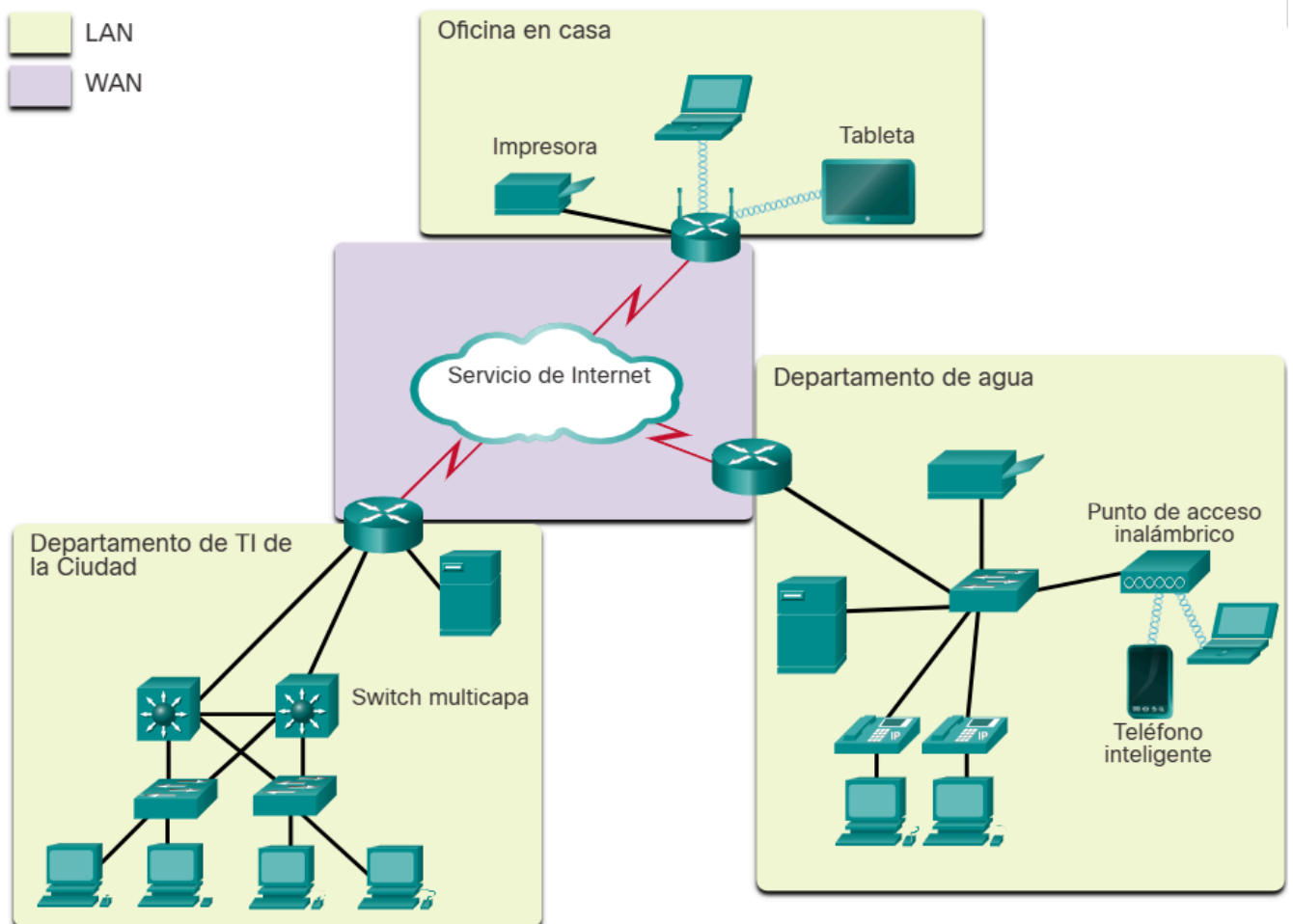
Las redes modernas pueden parecer complejas, ya que existen diferentes tipos según su tamaño, la cantidad de dispositivos que conectan y si admiten o no dispositivos móviles. También pueden clasificarse según su función o propósito.

### Red de área personal (PAN)

Las **redes de área personal (PAN)** son pequeñas redes inalámbricas diseñadas para conectar dispositivos dentro de un alcance cercano, generalmente a nivel individual. Un ejemplo común es cuando un teléfono inteligente se enlaza con un automóvil a través de **Bluetooth**. Otros protocolos utilizados en este tipo de red incluyen **Zigbee** y **banda ultraancha (UWB)**, que permiten la comunicación eficiente entre dispositivos a corta distancia.

### Red de área local (LAN)

Las **redes de área local (LAN)** abarcan un espacio geográfico reducido, como una casa, una oficina pequeña o un departamento dentro de una empresa más grande. Estas redes pueden conectar diversos dispositivos, como **computadoras, impresoras y dispositivos inalámbricos**, permitiendo compartir recursos de manera eficiente. Además, las LAN suelen proporcionar acceso a redes de mayor tamaño, como las **redes de área extensa (WAN)** y, por supuesto, a **Internet**.



### Red de área extensa (WAN)

Las **redes de área extensa (WAN)** abarcan un espacio geográfico integrado, en general, por varios conjuntos de redes LAN que proporcionan conectividad entre redes de área local e Internet para empresas y gobiernos.

## Internet



Internet es un sistema de red global de múltiples capas que conecta cientos de millones de dispositivos a lo largo y a lo ancho de todo el globo. No es propiedad de ninguna persona ni organización. Es un sistema gigante que se compone de múltiples redes LAN y WAN y prestan servicios con fines privados, públicos, empresariales, académicos, comerciales, etc. Permite el intercambio de datos entre muchísimos países intervinclados por las redes. Internet es un *carrier* de diversos servicios y recursos de información.

## Redes inalámbricas

Las **redes inalámbricas** son redes de computadoras o dispositivos que usan ondas electromagnéticas en lugar de los cables para transportar señales por las diversas partes de la red. Pueden ser tanto PAN, LAN o WAN según su alcance, no su medio.

Redes inalámbricas		
Tipo	Rango	Estándares
Red de área personal (PAN)	Dentro del alcance de una persona	Bluetooth, ZigBee, NFC
Red de área local (LAN)	Dentro de un edificio o campus	IEEE 802.11 (WiFi)
Red de área metropolitana (MAN)	Dentro de una ciudad	IEEE 802.15 (WiMAX)
Red de área extensa (WAN)	Mundial	Celulares (UMTS, LTE, etc.)

## La nube y el perímetro de las redes

### ¿Qué es la nube?

El término "**en la nube**" se usa en muchos contextos, pero, en esencia, se refiere a una infraestructura compuesta por **centros de datos y servidores interconectados**. Estos se utilizan para **almacenar y procesar datos, ejecutar aplicaciones en línea y ofrecer servicios de respaldo**, tanto para usuarios individuales como para empresas.

Diferentes organizaciones ofrecen servicios en la nube, permitiendo a los usuarios acceder a información y herramientas desde cualquier lugar con conexión a Internet, sin necesidad de depender de almacenamiento o procesamiento local.

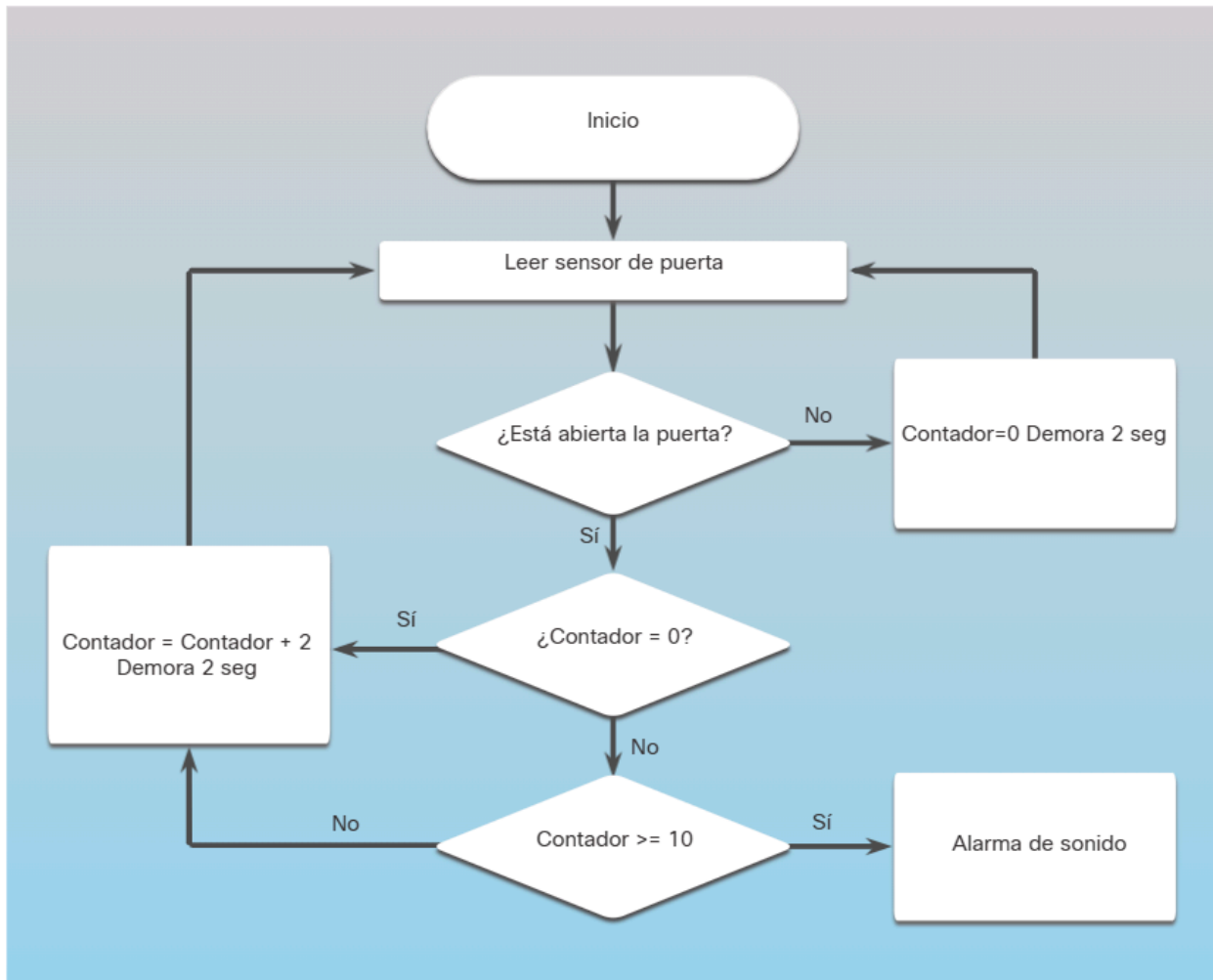
### ¿Qué es el perímetro de una red?

El **perímetro de la red**, también conocido como **borde**, marca el límite entre la red interna de una organización e Internet. En otras palabras, es el punto donde una red administrada por una empresa se conecta con otra red, como Internet o la red de otro proveedor.

Un ejemplo común es la conexión entre la **red de una empresa y la web**, donde se establecen controles de seguridad para proteger la información. Dependiendo del tamaño y la distribución de una organización, puede haber múltiples **perímetros de red**, cada uno con sus propios protocolos de seguridad y gestión.

# Programación

Bien... hasta ahora estuvimos viendo conceptos sobre el tema de IoT. A esta altura, se preguntarán qué tiene que ver el tema con esta materia y con la carrera... Ok. Pongamos el siguiente ejemplo de un diagrama de flujo, y piensen a qué les hace acordar de otras materias que estuvieron viendo previamente.



Ahora que viste el DdF, podemos saber si el sensor verifica el estado de la puerta como abierto o cerrado, cada cuánto tiempo lo hace, durante cuánto tiempo va a sonar la alarma, y cualquier otra cantidad de cosas inherentes a su funcionamiento o que nosotros queramos saber.

## Diagramas de flujo: representación visual de procesos

Los **diagramas de flujo** son herramientas ampliamente utilizadas en diversas industrias, como la **ingeniería, las ciencias físicas y la programación**, donde es fundamental comprender los procesos o flujos de trabajo. Su propósito es representar de manera gráfica cómo debe desarrollarse un proceso paso a paso.

### ¿Por qué usar diagramas de flujo?

Una de sus principales ventajas es que **no requieren conocimientos técnicos avanzados ni el uso de terminología especializada**. Cualquier persona debería poder interpretar un diagrama de flujo sin necesidad de ser experta en el tema.

Un buen diagrama de flujo debe incluir:

- **Estados de entrada** (puntos de inicio del proceso).
- **Decisiones tomadas** y los caminos posibles según sus resultados.
- **Resultados** derivados de cada decisión.

Por ejemplo, en una secuencia de decisiones binarias (sí/no), el diagrama debe mostrar claramente los pasos a seguir en cada caso.

## Diagramas de flujo y programación

En el desarrollo de software, los programadores suelen **esbozar la lógica de un programa antes de escribirlo en un lenguaje de programación específico**. A estos esquemas previos se les conoce como **algoritmos**, y los diagramas de flujo son una de las formas más comunes de representarlos visualmente.

De esta manera, los diagramas de flujo permiten **concentrarse en la lógica del programa** sin preocuparse aún por la sintaxis del código.

## Software del sistema, software de aplicaciones y lenguajes de programación

En el mundo de la informática, existen dos tipos principales de software: el **software del sistema** y el **software de aplicaciones**.

### ¿Qué es el software de aplicaciones?

El **software de aplicaciones** está diseñado para realizar tareas específicas o un conjunto de ellas. Un ejemplo es **Cisco Packet Tracer**, un simulador de redes que permite a los usuarios modelar escenarios complejos y analizar el comportamiento de una red. Otros ejemplos incluyen procesadores de texto, navegadores web y programas de edición de imágenes.

### ¿Qué es el software del sistema?

El **software del sistema** actúa como intermediario entre el **hardware de la computadora** y las aplicaciones. Su función principal es gestionar los recursos del sistema y permitir que el software de aplicaciones funcione correctamente. Ejemplos comunes de software del sistema son **Linux, macOS y Windows**.

## Lenguajes de programación: la base del software

Tanto el software del sistema como el software de aplicaciones se desarrollan utilizando **lenguajes de programación**. Estos lenguajes están diseñados para crear programas que comunican instrucciones al hardware de la computadora, implementando algoritmos que ejecutan tareas específicas.

Los lenguajes de programación pueden clasificarse en dos grandes categorías:

- **Lenguajes compilados:** convierten el código fuente en instrucciones de lenguaje de máquina antes de ejecutarse. Un ejemplo es **C++**.
- **Lenguajes interpretados:** ejecutan las instrucciones directamente sin necesidad de compilarlas previamente. Un ejemplo es **Python**.

Una vez elegido el lenguaje de programación y definido el flujo del proceso en un **diagrama de flujo**, se puede comenzar a escribir el código. A pesar de las diferencias entre los lenguajes, la mayoría sigue estructuras de programación similares.

## Resumiendo

En este capítulo exploramos cómo la **programación básica** permite controlar dispositivos IoT. También analizamos el uso de **diagramas de flujo** para representar procesos de manera visual y comprensible.

Hablamos de los **dos tipos principales de software**:

- **Software de aplicaciones:** diseñado para realizar tareas específicas.
- **Software del sistema:** actúa como puente entre el **hardware** y las aplicaciones.

# Generación masiva de datos

## ¿Qué son los datos masivos?

Los **datos** son información que proviene de múltiples fuentes: personas, imágenes, texto, sensores y sitios web. También se generan a partir de dispositivos como teléfonos celulares, computadoras, tabletas, quioscos y cajas registradoras. En los últimos años, el volumen de datos ha crecido exponencialmente, en gran parte debido a la incorporación de **sensores** en una amplia variedad de objetos y lugares, como cámaras de seguridad, semáforos, autos inteligentes, termómetros ¡e incluso viñedos!

Pero, ¿qué significa exactamente **datos masivos**? No hay una cantidad exacta que defina cuándo una organización maneja "Big Data", pero sí existen tres factores clave:

- **Volumen:** La cantidad de datos es tan grande que requiere cada vez más capacidad de almacenamiento.
- **Velocidad:** La información se genera y transmite a una velocidad cada vez mayor.
- **Variedad:** Los datos pueden presentarse en distintos formatos (texto, video, sensores, etc.).

Para ponerlo en perspectiva, veamos cuántos datos generan algunos dispositivos:

- **Un hogar inteligente** puede producir hasta **1 GB** de información a la semana (equivalente a **333 canciones MP3**).
- **Un automóvil autónomo** genera **500 GB** de datos al día (**167,000 canciones MP3**).
- **Los sensores de seguridad en minería** pueden producir **300 GB por minuto** (**100,000 canciones MP3**).
- **Un motor de Airbus A380** genera **1 PB de datos** en un solo vuelo (**334 millones de canciones MP3**).

Si bien el **Big Data** plantea desafíos en términos de almacenamiento y análisis, también ofrece oportunidades increíbles para optimizar operaciones y mejorar la experiencia del usuario.

## Grandes conjuntos de datos

No todas las empresas necesitan generar sus propios **datos masivos** para aprovechar sus beneficios. Las organizaciones más pequeñas, que quizás no cuenten con sensores, grandes volúmenes de clientes o infraestructura para recopilar datos en diversas formas, aún pueden acceder a **fuentes de datos gratuitas y listas para analizar**.

Muchas compañías creen que deben recolectar su propia información para beneficiarse del **Big Data**, pero la realidad es que existen numerosos recursos disponibles para cualquier persona o empresa dispuesta a buscarlos.

# Almacenamiento de datos

Ya vimos de qué se trata IoT, su impacto, como se conectan los dispositivos, como se programan y llegamos a la conclusión de que, para que todo eso sea realmente "utilizable", hay que transmitir esos datos y tenemos que poder almacenarlos para procesarlos, y esos "DATOS", transformarlos en "INFORMACION".

Bien... la gran pregunta ahora es:

**¿Dónde se almacenan los datos masivos?**

# Nuevos desafíos

## Desafíos de los datos masivos

Según el Foro Económico Mundial, cada día se generan **463 exabytes (EB) de datos en todo el mundo**. Para ponerlo en perspectiva, **1 EB equivale a mil millones de gigabytes**. La cantidad de información que producimos es impresionante. Cada minuto:

- Se suben **500 horas de video** a YouTube.
- Se envían **69 millones de mensajes de texto**.
- Se transmiten **más de 347,000 GB de video** en Netflix.
- Se mandan **198 millones de correos electrónicos**.
- Se suben **más de 60,000 imágenes** a Instagram.

Si quieres ver más estadísticas en tiempo real, puedes buscar **“estadísticas en vivo de Internet”**.

Este **rápido crecimiento de datos** puede ser una gran oportunidad, pero también un desafío para las empresas. Para aprovecharlo, deben poder **acceder, almacenar y gestionar sus datos de manera eficiente**.

Sin embargo, **las tecnologías tradicionales ya no son suficientes**. Aunque existen soluciones en la nube ofrecidas por empresas como Amazon, Google y Microsoft, la **seguridad y administración de los datos** sigue siendo un gran reto. Las soluciones para manejar **Big Data** deben ser **seguras, tolerantes a fallos y contar con sistemas de replicación** para evitar la pérdida de información.

En resumen, **almacenar datos masivos no es solo cuestión de espacio, sino de administración y protección**.

## ¿Dónde se almacenan estos datos?

### ¿Dónde se almacenan los datos masivos?

Los datos masivos generalmente se guardan en **varios servidores alojados en centros de datos**. Para garantizar **seguridad, accesibilidad y redundancia**, estos datos suelen **distribuirse y/o replicarse** en diferentes servidores ubicados en múltiples centros de datos.

### Computación en el perímetro (Edge Computing)

La **computación en el borde** o **computación perimetral** es una arquitectura diseñada para procesar y almacenar datos **lo más cerca posible de su origen**, reduciendo la necesidad de enviarlos constantemente a la nube.

Esto es especialmente útil en el caso de **sensores**. En lugar de enviar todos los datos sin procesar a servidores remotos, se realiza un **preprocesamiento** cerca del lugar donde se generan. Esto permite que las empresas **ajusten procesos en tiempo real**, mejorando la eficiencia.

Al procesar los datos localmente, la **comunicación entre dispositivos y servidores es más rápida**, y se **reduce el uso de ancho de banda**, ya que solo se envía a la nube la información más relevante para **almacenamiento a largo plazo, copias de seguridad o análisis más detallados**.

### La nube y la computación en la nube

Como mencionamos antes, la **nube** es un conjunto de **centros de datos** y **servidores interconectados** que permiten almacenar información y acceder a servicios a través de **Internet**. Empresas como **Google, Microsoft y Apple** ofrecen este tipo de servicios, incluyendo plataformas de almacenamiento en la nube como **Google Drive, iCloud, OneDrive y Dropbox**.

### Beneficios de la nube para las personas

Los servicios en la nube permiten:

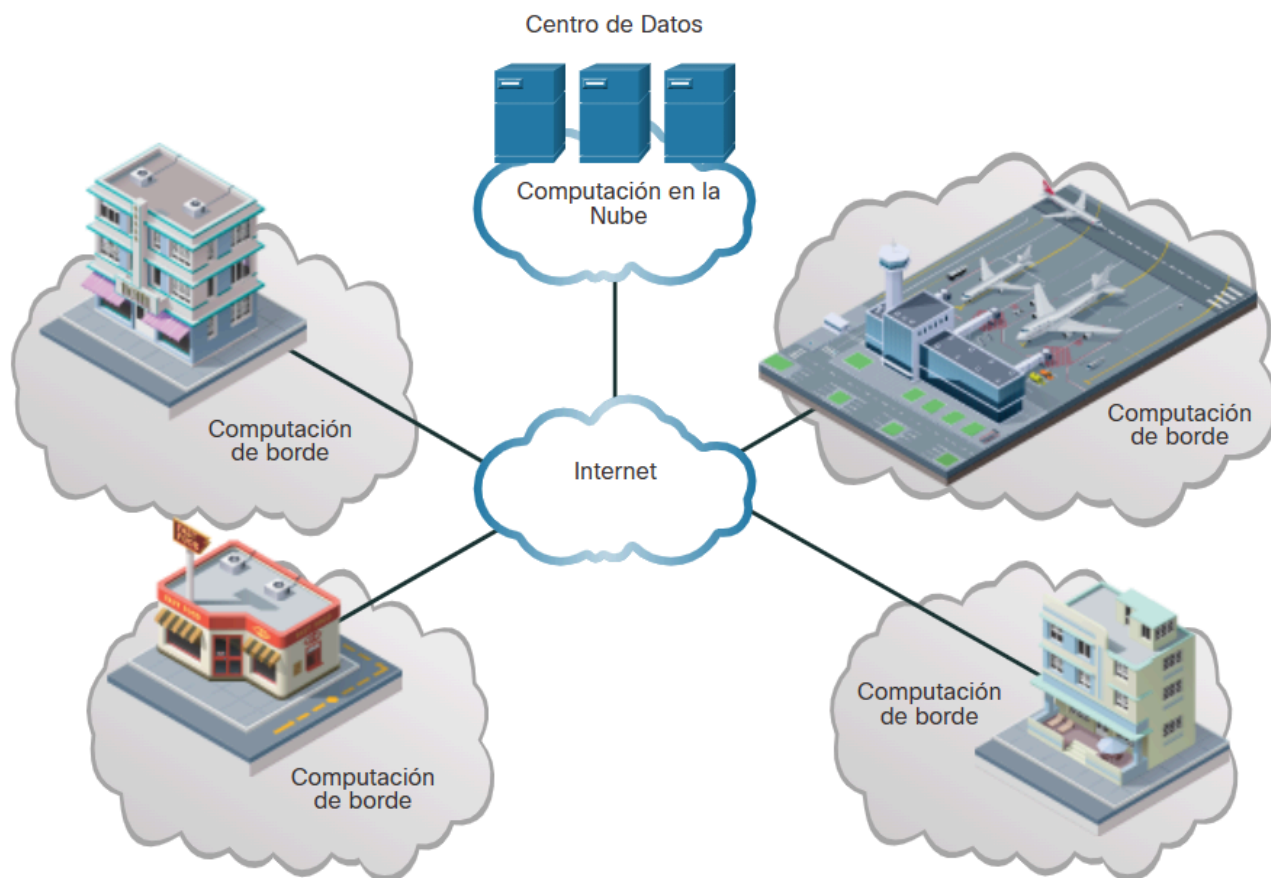
- **Liberar espacio en el dispositivo** almacenando fotos, música, videos y correos electrónicos en servidores remotos.
- **Acceder a aplicaciones sin necesidad de instalarlas** en el equipo.
- **Disfrutar de sus archivos y aplicaciones desde cualquier dispositivo, en cualquier momento y lugar**.

Sin embargo, uno de los principales desafíos de la nube es la **seguridad**. Al depender de un proveedor externo, los datos están sujetos a sus **medidas de protección**, lo que puede representar un riesgo si la seguridad no es lo suficientemente robusta.

### Beneficios de la nube para las empresas

Para las organizaciones, la computación en la nube facilita la administración de datos y optimiza recursos. Algunas de sus ventajas incluyen:

- **Acceso a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento**.
- **Optimización de recursos de TI**, ya que solo se contratan los servicios necesarios.
- **Reducción de costos** al minimizar la compra y mantenimiento de equipos físicos.
- **Menor consumo de electricidad y espacio físico**.
- **Mayor flexibilidad** para adaptarse al crecimiento del negocio y la demanda de datos.





# ¿Cómo se procesan estos datos?

## Procesamiento Distribuido

Antes, el análisis de datos era más sencillo porque solo los humanos generaban información. Sin embargo, con el auge de la **automatización**, las **aplicaciones web** y los **dispositivos conectados**, la cantidad de datos ha crecido exponencialmente. De hecho, **el 90% de los datos actuales se generaron en los últimos dos años**.

Este enorme volumen de información es difícil de analizar en un tiempo razonable. Para solucionarlo, en lugar de procesar todos los datos con **una sola supercomputadora** (escalabilidad vertical), se usa el **procesamiento distribuido**, que **divide los datos en partes más pequeñas y las procesa en múltiples computadoras al mismo tiempo** (escalabilidad horizontal).

## ¿Cómo funciona el procesamiento distribuido?

- **Los datos se dividen en fragmentos más pequeños.**
- **Cada fragmento se procesa en una computadora dentro de un clúster.**
- **Los resultados se combinan para obtener la información final.**

Los usuarios no notan esta distribución, ya que los archivos parecen almacenarse de manera local en sus dispositivos, aunque en realidad están repartidos en varios servidores.

## Hadoop y el procesamiento de datos masivos

Uno de los sistemas más utilizados para el procesamiento distribuido es **Hadoop**, un software de **código abierto** diseñado para manejar grandes volúmenes de datos.

### Componentes clave de Hadoop:

- **HDFS (Hadoop Distributed File System)** → Un sistema de archivos distribuido con **tolerancia a fallos**.
- **MapReduce** → Un método de procesamiento distribuido que **analiza grandes conjuntos de datos en paralelo**.

## ¿Por qué Hadoop es tan popular?

- **Escalabilidad:** Se puede expandir fácilmente, desde un pequeño clúster de 5 computadoras hasta miles de nodos sin complicaciones.
- **Tolerancia a fallos:** **Replica datos automáticamente**, asegurando que la información no se pierda incluso si falla un disco, un servidor o una parte del sistema.
- **Eficiencia:** Puede ejecutarse en máquinas virtuales (VM) que trabajan en paralelo, optimizando el uso de recursos.

# Procesamiento de datos

## ¿Por qué las empresas analizan datos?

En un mundo digitalizado, las empresas deben ser **eficientes e innovadoras** para mantenerse competitivas. El **Internet de las Cosas (IoT)** desempeña un papel clave en este proceso, permitiendo la recopilación y el análisis de grandes volúmenes de datos.

El análisis de datos ayuda a las empresas a:

- **Comprender mejor a sus clientes** y el impacto de sus productos.
- **Optimizar estrategias y procesos** para mejorar la calidad y velocidad de sus servicios.
- **Obtener ventajas competitivas** al transformar datos en información útil.

## Los datos: el nuevo petróleo

Los datos en bruto tienen **poco valor por sí mismos**, al igual que el petróleo crudo. Para que sean útiles, deben ser **procesados y refinados** en información significativa.

---

## Tipos de datos procesados

### 1 Datos transaccionales

- Capturan eventos en tiempo real.
- Se usan para analizar ventas, gestionar inventarios y optimizar la producción diaria.

### 2 Datos analíticos

- Se utilizan en la toma de decisiones a nivel gerencial.
- Ejemplo: Determinar si se debe abrir una nueva fábrica o contratar más personal.

---

## Fuentes de datos

Los grandes volúmenes de datos provienen de diversas fuentes:

**Redes sociales** → Facebook, YouTube, TikTok, WhatsApp, etc.

**Motores de búsqueda y páginas web** → Google, Bing, Wikipedia.

**Registros históricos** → Archivos públicos y privados.

**Metadatos de correos electrónicos, imágenes y documentos.**

**Registros médicos, formularios de seguros e impuestos.**

**Investigaciones genómicas** → Datos de ADN.

---

## Tipos de datos: estructurados y no estructurados

### Datos estructurados

- Se organizan en formatos predefinidos como **hojas de cálculo** o **formularios**.
- Pueden necesitar conversión a formatos estándar como **CSV, JSON o XML** para su análisis.

### Datos no estructurados

- Se generan en formatos de "forma libre" como **videos, audios, imágenes y texto en redes sociales**.
- Requieren herramientas especializadas para su análisis, como **web scraping** o **API RESTful**.

---

## Métodos de extracción y análisis de datos

### Web Scraping 🏠

- Extrae información de páginas web automáticamente, como lo hacen los motores de búsqueda.
- Se usa para recopilar datos públicos sin necesidad de acceder directamente a bases de datos.

### APIs RESTful

- Interfaces estandarizadas que permiten acceder a grandes volúmenes de datos de servicios como Google, Facebook y Twitter.
  - Utilizan **HTTP y JSON** para intercambiar información.
-

# Visualización de datos

El análisis de datos no solo implica recopilarlos, sino también **presentarlos de manera clara y comprensible**.

**Gráficos comunes para visualizar datos:**

- **Gráficos circulares** → Para representar proporciones.
- **Gráficos de líneas** → Para tendencias a lo largo del tiempo.
- **Gráficos de columnas y barras** → Para comparaciones.
- **Gráficos de dispersión** → Para analizar correlaciones entre variables.

**Conclusión:**

El análisis de datos permite transformar información en **decisiones estratégicas**, mejorar productos y servicios, y aumentar la competitividad de las empresas.

# Automatización

**Siguiendo con la línea que venimos tratando, una vez solucionado el tema del almacenamiento de los datos, se nos presenta el siguiente desafío... ¿Cómo procesamos todos esos datos? Bien, una de las posibilidades es la automatización... y ustedes querrán saber...**

## ¿Qué es la automatización?

La **automatización** es el uso de tecnología para ejecutar procesos de forma automática, reduciendo y eventualmente eliminando la intervención humana.

Antes, la automatización se limitaba principalmente a la **industria de manufactura**, pero hoy en día está presente en casi todas las áreas de la vida cotidiana, gracias a avances como el **Internet de las Cosas (IoT)** y el **aprendizaje automático**.

---

## Automatización en la industria

### Fabricación y producción

- Las máquinas han revolucionado industrias como la **automotriz**, permitiendo ensamblajes más rápidos y eficientes.
- Beneficios:
  - Mayor precisión** → Menos errores humanos.
  - Mayor productividad** → Funcionan 24/7 sin interrupciones.
  - Mayor uniformidad** → Productos de calidad constante.

### Robótica y automatización en entornos peligrosos

- Los **robots** se usan en sectores de alto riesgo como:
  - Minería** → Para explorar zonas peligrosas.
  - Lucha contra incendios** → Robots que ingresan a áreas de alto calor.
  - Limpieza de accidentes industriales** → Evita la exposición humana a químicos tóxicos.

## Automatización en la vida cotidiana

Gracias al **IoT** y la **inteligencia artificial**, la automatización ha llegado a nuestro día a día:

**Cajas de autoservicio** → Paga sin necesidad de un cajero.

**Controles ambientales inteligentes** → Sensores que ajustan la temperatura y la iluminación automáticamente.

**Vehículos autónomos** → Conducción automatizada sin intervención humana.

**Ahora piensen** ¿Cuántos sistemas automatizados utilizan en un solo día?

# Pensamiento sistematizado

## ¿Pueden pensar los dispositivos?

En este contexto, "pensar" se refiere a la capacidad de un dispositivo para **conectar información relacionada y usarla para modificar su comportamiento**.

Por ejemplo, cuando somos niños, no sabemos que el **fuego quema**. Al tocarlo, experimentamos dolor y aprendemos a evitarlo. De este modo, **asociamos la imagen del fuego con el dolor** y ajustamos nuestras acciones en consecuencia.

Del mismo modo, los dispositivos inteligentes aprenden de su entorno y ajustan su comportamiento según la información que reciben.

# Seguridad de los datos

## Tipos de datos en la era digital

### ¿Los datos han cambiado?

Técnicamente, **no**. Los datos siguen siendo representaciones binarias de 1 y 0. Sin embargo, lo que ha cambiado es:

**Cantidad** – Se generan volúmenes masivos de datos.

**Variedad** – Proviene de múltiples fuentes.

**Inmediatez** – Se recopilan y analizan en tiempo real.

---

## Evolución en la recopilación de datos

### Antes: Datos almacenados y analizados después

- Información obtenida de formularios, hojas de cálculo y tarjetas de crédito.
- Datos confidenciales protegidos principalmente contra espionaje corporativo o gubernamental.

### Ahora: Recopilación masiva en tiempo real

**IoT y sensores** recopilan datos personales y ambientales.

**Dispositivos inteligentes** como rastreadores de actividad física o cámaras de seguridad generan información constante.

**Combinación de datos** de distintas fuentes sin que los usuarios lo sepan.

**Ejemplo:** Si se combinan los datos de monitoreo de estado físico con los datos de seguridad del hogar, se podría rastrear la ubicación de una persona.

#### Riesgos:

Invasión de la privacidad.

Robo de identidad.

Espionaje corporativo.

---

## Protección de datos confidenciales

**PII (Información de Identificación Personal)** – Datos que pueden identificar a una persona (nombre, dirección, número de teléfono, etc.).

**SPI (Información Confidencial o Sensible)** – Secretos corporativos, patentes, información de seguridad nacional.

Debido a la gran cantidad de datos recopilados, la **seguridad es más importante que nunca** para evitar:

Hackeos.

Desastres naturales.

Uso indebido de información.

# Datos en las manos equivocadas

**El problema:** Los hackers han vulnerado la seguridad de muchas empresas a lo largo de los años, exponiendo millones de datos personales en la web.

**Consecuencia:** Información sensible como credenciales de inicio de sesión, correos electrónicos y datos financieros terminan a la venta en la **Web oscura**, lo que facilita delitos como el **robo de identidad** y el **fraude financiero**.

---

## Casos reales de filtraciones de datos

### ◆ Yahoo y Gmail

Año: Reciente

Más de **1 millón de cuentas** comprometidas.

**Información expuesta:** Nombres de usuario, correos electrónicos y contraseñas sin cifrar.

**Causa:** Múltiples ataques cibernéticos.

### ◆ Equifax (2017)

Año: 2017

**145 millones de personas** afectadas.

**Información expuesta:** Números de Seguro Social y otros datos personales.

**Impacto:** Considerado uno de los peores ataques debido a la sensibilidad de la información.

### ◆ MyFitnessPal (2018)

Año: 2018

Más de **150 millones de usuarios** afectados.

**Información expuesta:** Nombres de usuario, correos electrónicos y contraseñas.

### ◆ Uber (2016)

Año: 2016

**57 millones de cuentas** de conductores y pasajeros filtradas.

**Encubrimiento:** Uber **ocultó la filtración** durante más de un año y pagó un rescate de **\$100,000 dólares** a los hackers.

**Consecuencia:** Pérdida de reputación y problemas legales.

**La ciberseguridad es clave:** Las empresas deben implementar protocolos más sólidos de protección de datos para evitar estos ataques.

**Impacto en los usuarios:** Una filtración de datos puede exponer la información personal de millones de personas y causar graves problemas como fraude y robo de identidad.

**Lecciones aprendidas:**

- No reutilizar contraseñas en múltiples cuentas.
- Habilitar la autenticación en dos pasos (2FA).
- Mantenerse informado sobre violaciones de seguridad.

# Transformación digital

## Conviértase en un consumidor informado

En los últimos años, el avance de **Internet, la computación en la nube, la automatización y la inteligencia artificial (IA)** ha transformado el mundo en un entorno altamente digitalizado.

**Internet de las cosas (IoT)** desempeña un papel clave en esta transformación, permitiendo la recopilación y análisis de grandes volúmenes de información en tiempo real.

---

## ¿Cómo ha cambiado nuestra vida con IoT?

- ◆ **Automóviles autónomos** : Lo que antes era ciencia ficción, ahora es una realidad.
- ◆ **Automatización de tareas** : Menos tiempo en tareas repetitivas, más tiempo para la creatividad e innovación.
- ◆ **Casas inteligentes** : Control de luces, temperatura y seguridad desde cualquier lugar.
- ◆ **Salud digital** : Dispositivos que monitorean en tiempo real nuestra actividad física y bienestar.

**Ejemplo:** Antes, reabastecer inventarios y realizar entregas requería intervención humana constante. Ahora, IoT ha optimizado estos procesos, haciéndolos más rápidos y eficientes.

---

## El futuro está en nuestras manos

**Las oportunidades con IoT son infinitas** y solo están limitadas por nuestra imaginación. Podemos usar esta tecnología para:

- Mejorar la calidad de vida** con dispositivos más eficientes y seguros.
- Optimizar el trabajo** al reducir tareas repetitivas.
- Crear un mundo más sostenible** mediante el uso inteligente de los recursos.

Ahora la pregunta es: **¿Cómo usará IoT para mejorar su vida y la del mundo?**

IoT ofrece muchos beneficios pero al mismo tiempo, presenta muchos desafíos. Debido a que IoT es una tecnología transformacional, hoy en día nos enfrentamos a un conjunto de nuevas tecnologías de gran expansión que debemos dominar. IoT está cambiando cada aspecto de nuestras vidas.

No es la primera vez que hemos experimentado un desarrollo tecnológico con este grado de impacto. La mecanización de la granja permitió una mayor productividad de los terrenos agrícolas disponibles y comenzó la migración de la población de las áreas rurales a las urbanas. El desarrollo del automóvil permitió una mayor movilidad de la fuerza laboral y aumentó las actividades recreativas. La computadora personal permitió la automatización de muchas tareas rutinarias con una mayor precisión y eficiencia. Internet comenzó a derribar las barreras geográficas y a mejorar la igualdad entre las personas a escala mundial. Estos son solo algunas de las tecnologías transformacionales que hemos experimentado en los años recientes.

Cada una de estas tecnologías presentó cambios importantes en una sociedad establecida y al comienzo se las recibió con temor y aprehensión. Una vez superado el miedo inicial de lo desconocido y adoptada la tecnología, los beneficios inherentes se tornaron obvios. Cada desafío percibido abre muchas nuevas oportunidades.

IoT está cambiando el mercado laboral. Los trabajos tradicionales son reemplazados por trabajos que están diseñados para aceptar este nuevo mundo y todo lo que ofrece.

En TI, las oportunidades pueden ser específicas de la computación de borde o perimetral, el desarrollo de nuevos procesos o una especialización en una disciplina que aún no se ha realizado. Estos trabajos reflejan habilidades que abarcan varias disciplinas que incluyen las ciencias de la informática, la ingeniería informática (una combinación de ciencias de la informática e ingeniería eléctrica) e ingeniería de software, en las siguientes áreas:

- Inteligencia artificial
- Desarrollo de aplicaciones
- Desarrollador de programas de IoT
- Especialista en seguridad de IoT
- Colaboración
- Redes empresariales
- Centro de datos y virtualización

No todos los trabajos creados por IoT están relacionados con la TI. IoT se debe considerar una tecnología habilitadora que tiene aplicaciones en todas las industrias y aspectos de nuestras vidas cotidianas. Por ejemplo, un planificador urbano usa los datos recopilados por los servicios habilitados mediante IoT para planear nuevos servicios en la ciudad. El personal de ventas usa la tecnología de IoT para mejorar la experiencia



de ventas de los clientes y las tiendas usan la tecnología de IoT para llevar niveles adecuados de inventario que se correspondan con la demanda de los clientes.

IoT ha creado una gran cantidad de empleos dentro de este ámbito. Estos empleos existen en diversos espectros del diseño, el desarrollo y la facilitación de IoT. Existen categorías generales que resumen las oportunidades laborales que existen en el mundo digitalizado en desarrollo:

- **Habilitadores** - Estos trabajos desarrollan e implementan la tecnología subyacente.
- **Participativos** - Estos trabajos diseñan, crean, integran y brindan servicios de IoT a los clientes.
- **Mejoradores** - Estos trabajos crean sus propios servicios de valor agregado, además de los servicios proporcionados por los trabajos participativos, que son exclusivos para Internet de las cosas.

IoT también genera una demanda de un nuevo tipo de especialista en TI. Son las personas que tienen el conocimiento y las habilidades para desarrollar nuevos productos facilitados mediante IoT y procesar los datos que recopilan.

Se necesita una fuerza laboral emprendedora que se especialice en ciencias de la información e ingeniería de software o informática.

Además, en IoT convergen las tecnologías operativas y de la información. Con esta convergencia, las personas deben colaborar y aprender unas de otras para comprender los objetos, las redes, y las metodologías para aprovechar el potencial ilimitado de IoT.

## Conclusión y cierre

Con el panorama del mundo digitalizado en constante cambio, debemos mantenernos actualizados para aprovechar el potencial total de lo que IoT tiene para ofrecer.

El mercado laboral seguirá ofreciendo más oportunidades a medida que las nuevas tecnologías evolucionan. Los conjuntos de habilidades requeridos para estos trabajos evolucionarán al mismo tiempo, lo que crea la necesidad de aprendizaje permanente.