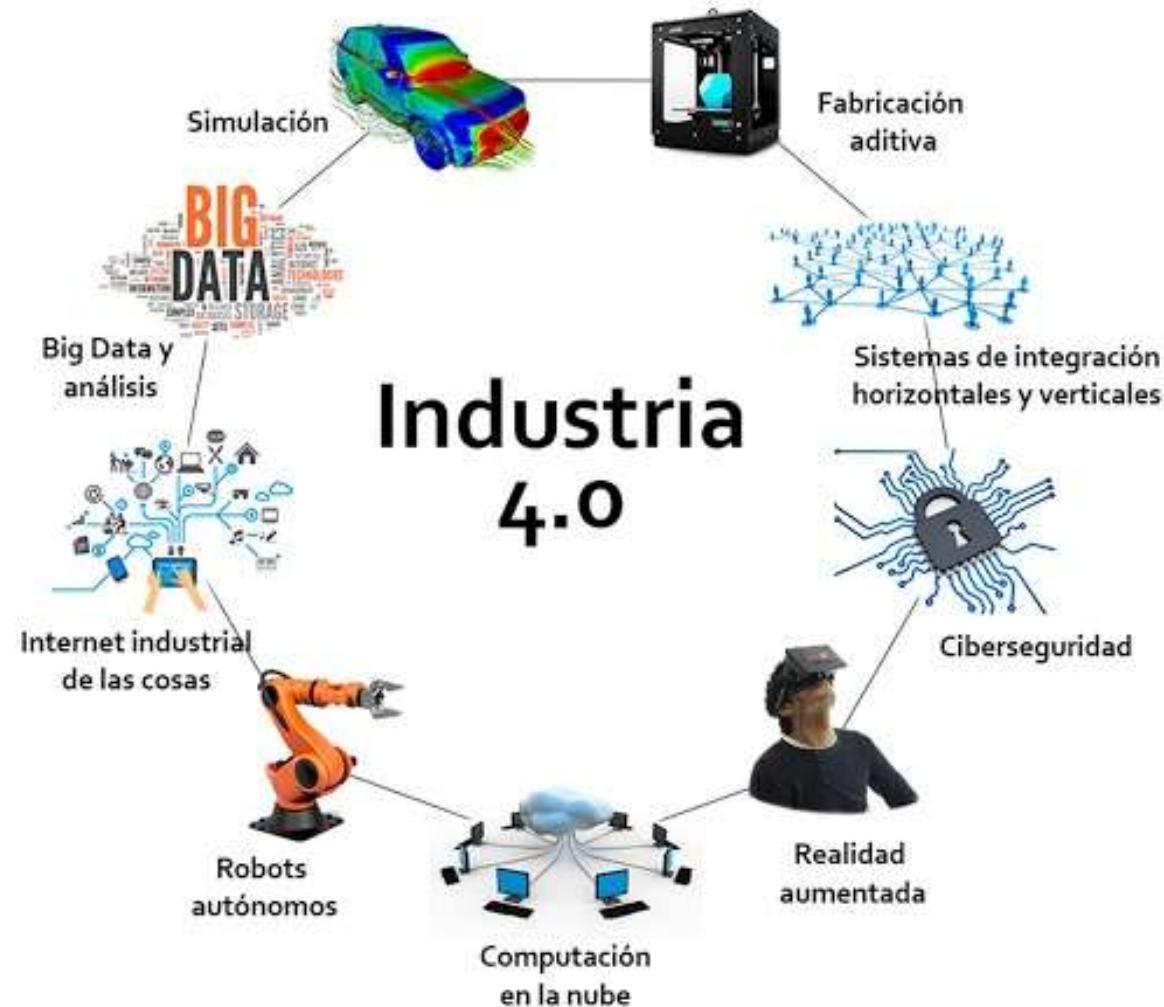


Sistemas en la Industria 4.0

Ing. Omar E. Rodriguez

Pilares Industria 4.0



Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Integración de los sistemas



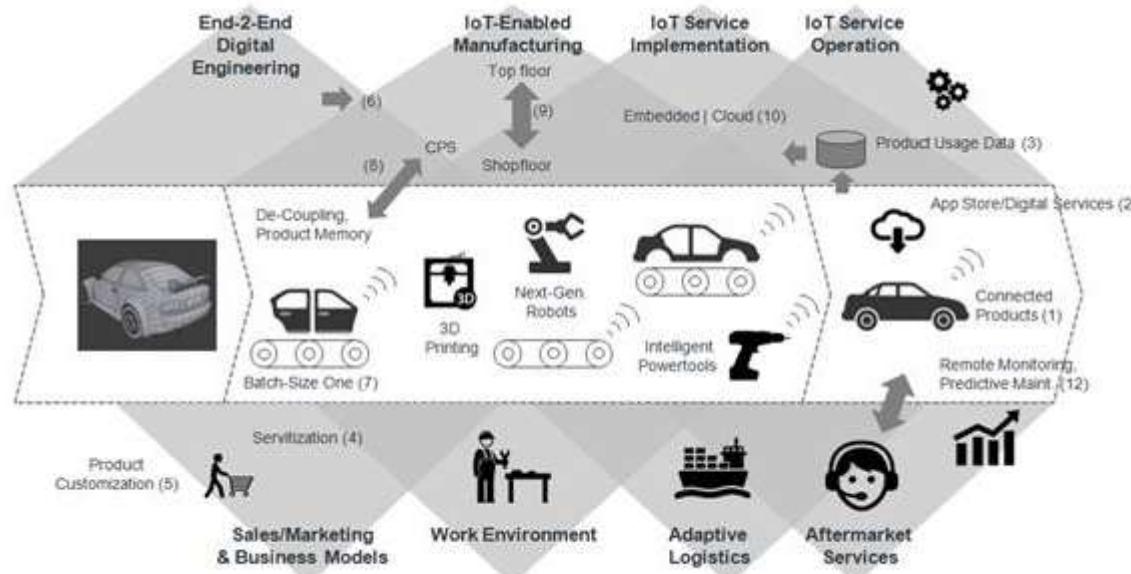
Sistemas de integración horizontal y vertical



Integración vertical

Sistemas de integración horizontal y vertical

Generar redes para integrar verticalmente a todos los actores de la cadena de valor



<http://enterprise-iot.org/book/enterprise-iot/part-i/manufacturing/>

- Todos los elementos que componen la fábrica inteligente están conectados.
- Se integran verticalmente para maximizar la flexibilidad, el rendimiento y la calidad en tiempo real.
- Desde los sistemas de diseño a los servicios de atención al cliente.

Integración vertical

Sistemas de integración horizontal y vertical

Integración de los Sistemas de Información

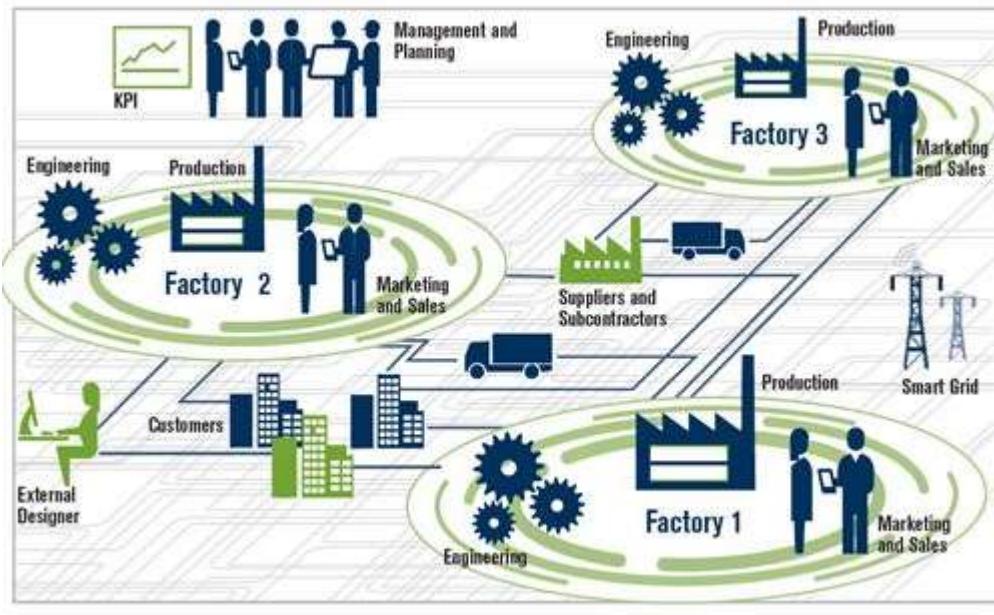


- La clave para la integración es la interconectividad de los sistemas de información, desde la captación de datos en los dispositivos físicos, los SCADAs, los MES, los ERP y los CRM.
- Interactuar en tiempo real desde los pedidos de los clientes a la fabricación de los mismos (personalización).

Integración horizontal

Sistemas de integración horizontal y vertical

Generar sinergias

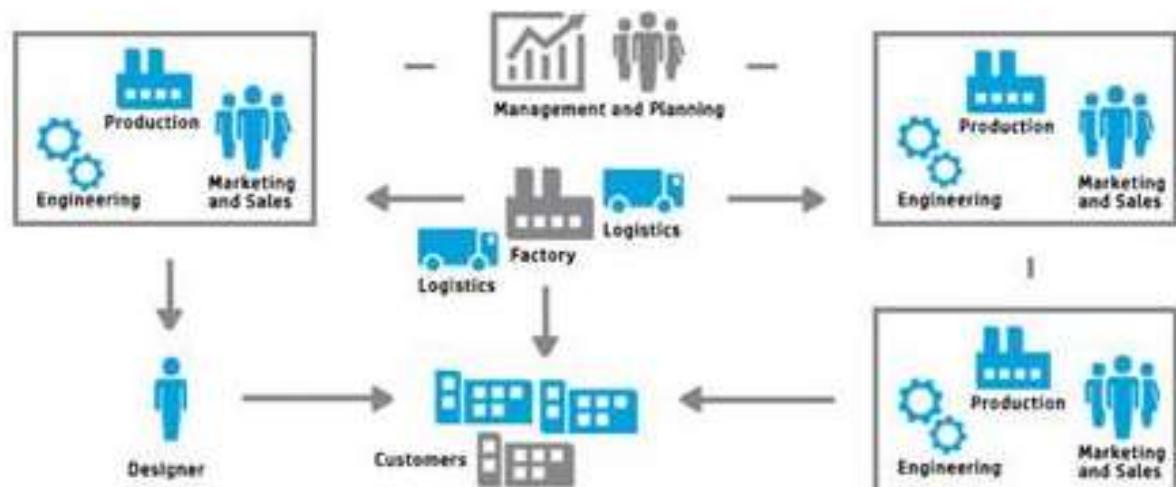


- La industria 4.0 requerirá nuevos modelos de cooperación de manera que se aprovechen las capacidades de producción desocupadas más cercanas al cliente optimizando el aprovechamiento energético y el servicio al cliente.
- Precisará de nuevos modelos de cooperación entre partners desde el diseño hasta la fabricación y entrega de servicio al cliente.

Integración horizontal

Sistemas de integración horizontal y vertical

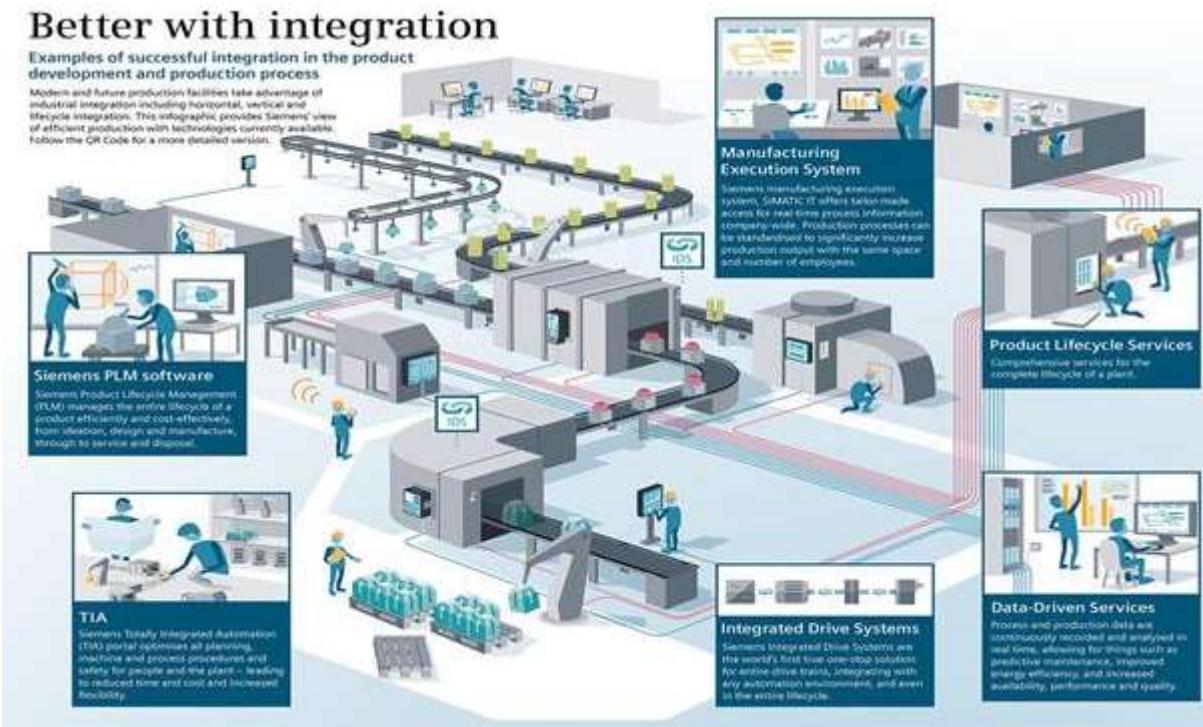
Se crearán redes flexibles con una altísima capacidad de respuesta



- Integración e interacción con los clientes (IoT y Redes Sociales) para mejorar productos y prever la demanda.
- Grandes redes de partners de productos y servicios complementarios.
- Modelos de negocio novedosos y modelos de cooperación.

Integración de los sistemas

Sistemas de integración horizontal y vertical



- Los fabricantes de software ofrecen integrar MES, PLS, PLM, Business Analytics, ...
- Sigue siendo un reto la estandarización y la integración de sistemas heterogéneos (e incluso los del mismo fabricante).

SOFTWARE ERP INDUSTRIA 4.0



➤ ALTAMENTE ADAPTABLE

➤ FUNCIONALIDAD EXTRA

➤ POSIBILIDADES ORIGINALES

[1 Integración Vertical y Horizontal mediante ERP - YouTube](#)

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

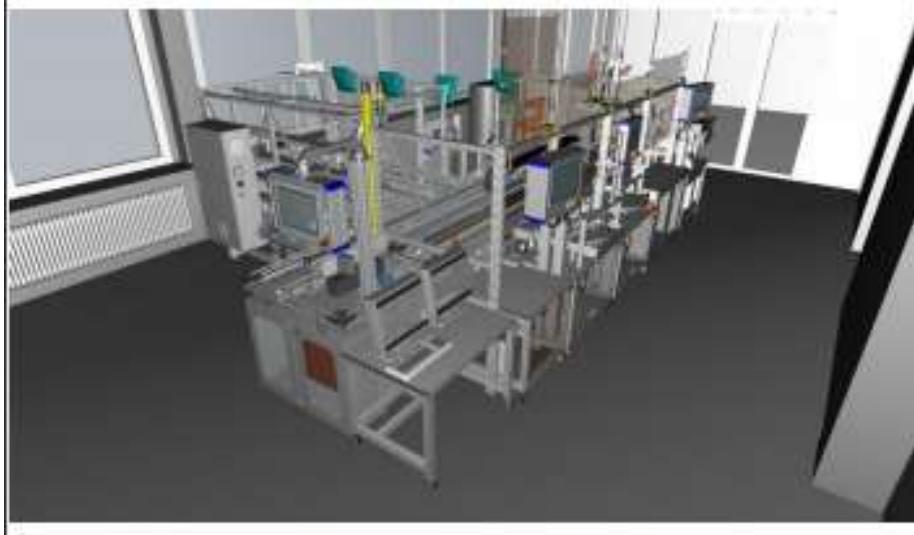
Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0

Simulación



- A través de sensores y redes de comunicación, se crea una copia virtual de la planta, con indicadores en tiempo real que muestran a operadores y técnicos de la planta lo que necesitan saber.
- Se indican las necesidades de mantenimiento, se identifican los cuellos de botella, se informa el flujo de pedidos y se indican las preocupaciones de seguridad, donde se necesita intervención humana.

Digital Twins

Simulación

Boeing CEO Talks ‘Digital Twin’ Era of Aviation

By Woodrow Bellamy III | September 14, 2018
Send Feedback | [@WBellamyIIIAC](#)



Boeing has been able to achieve up to a 40% improvement in first-time quality of the parts and systems it uses to manufacture commercial and military airplanes by using the digital twin asset development model. This model is going to be the biggest driver of production efficiency improvements for the world's largest airplane maker over the next decade, said Boeing CEO Dennis Muilenburg.

The use of the digital twin is changing how Boeing designs its airplanes, by providing a virtual replication of physical airplane parts and simulating how they will perform over the lifecycle of the airframe, Muilenburg told investors at the Morgan Stanley Laguna Conference in Dana Point, California, Sept. 12.

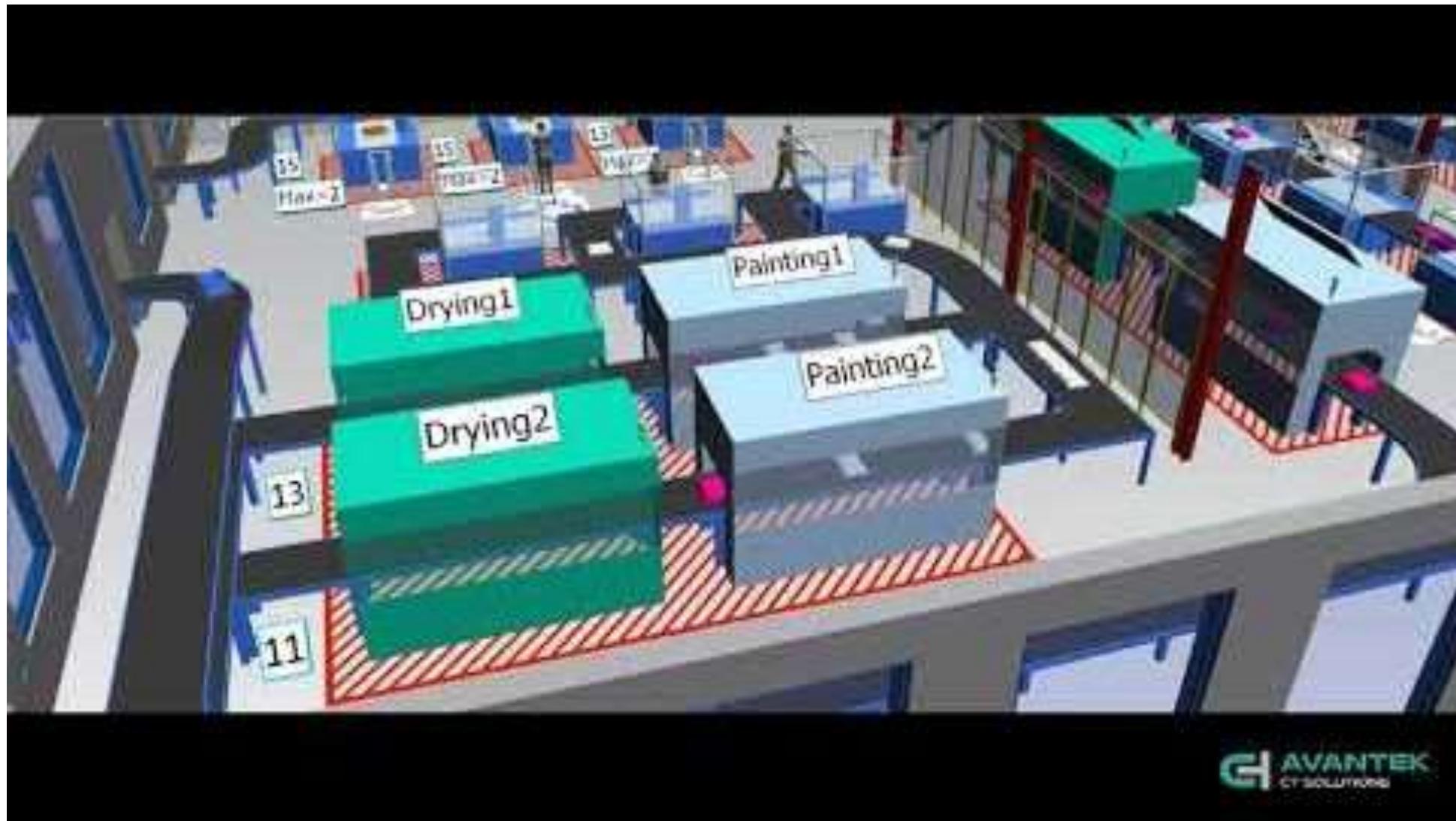


Gemelos digitales

Simulación



[Why digital twins will be the backbone of industry in the future - YouTube](#)



[Tecnomatix -Plant Simulation, Siemens. Ejemplo 3D, fabricación 4.0 - YouTube](#)

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0

Robots autónomos

Los robots han tomado auge para la realización de tareas que no pueden ser llevadas a cabo por humanos. Ya sea por ser complejas, peligrosas o por la destreza física que se necesita para hacer una tarea. Esta tendencia, marcada desde la tercera revolución industrial, implica la programación de un robot para realizar tareas repetitivas. Desde entonces, la mayoría de los robots requieren de un operador que controle y de retroalimentación al sistema

Flujo de información

- Maquina y su hardware
- Máquina y su entorno.
- Maquina y operadores.
- Entre máquinas. M2M

Pilares Industria 4.0

Robots autónomos



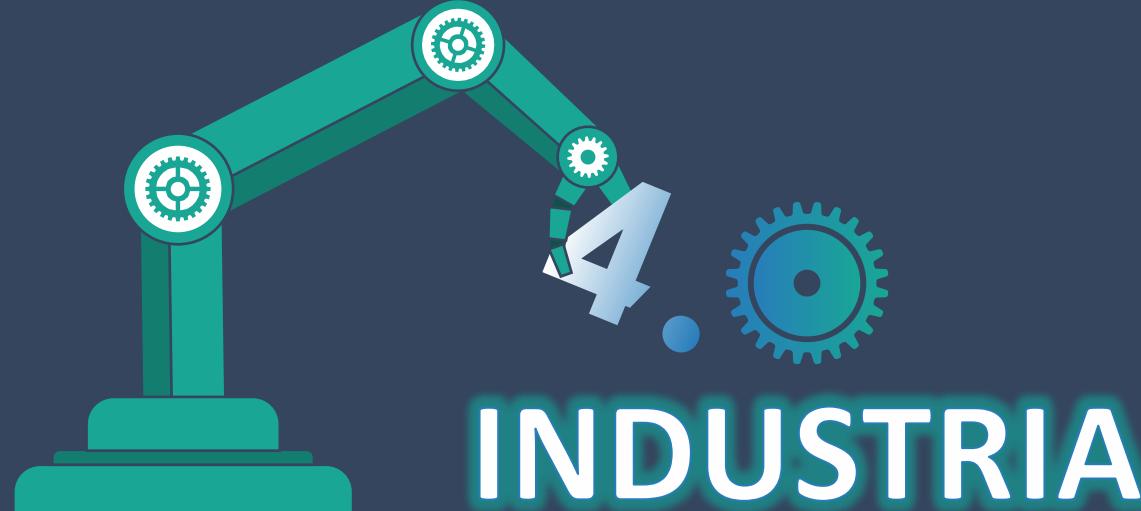
[Robots Autónomos Fabricando Coches | SEAT México - YouTube](#)

Pilares Industria 4.0

Robots autónomos



[Drones y robots inteligentes capaces de gestionar un almacén - YouTube](#)



Sistemas en la Industria 4.0



Industria 4.0

Introducción

¿Qué es un habilitador tecnológico?

Herramientas que permiten que la transformación digital sea posible.

Las tecnologías habilitadoras o KETs (*Key Enabling Technologies*) son tecnologías intensivas en conocimiento, que han sido identificadas como inductoras de innovaciones en diversos sectores económicos

Pilares Industria 4.0

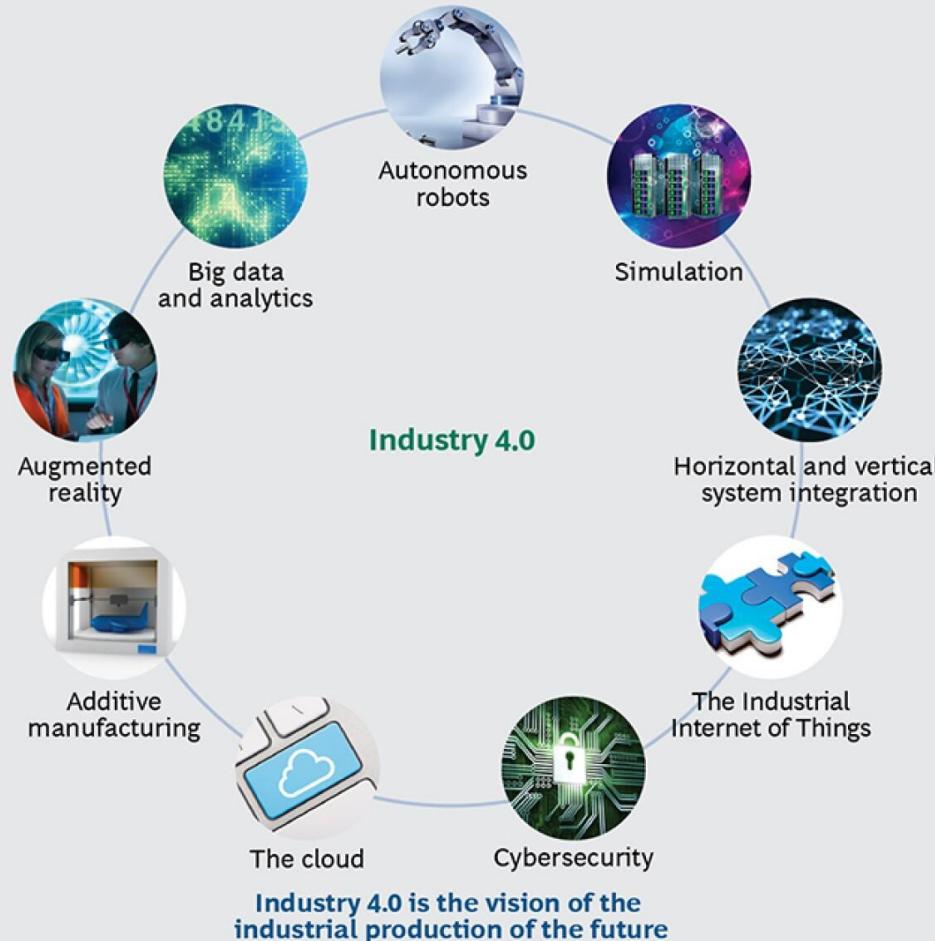


Pilares Industria 4.0

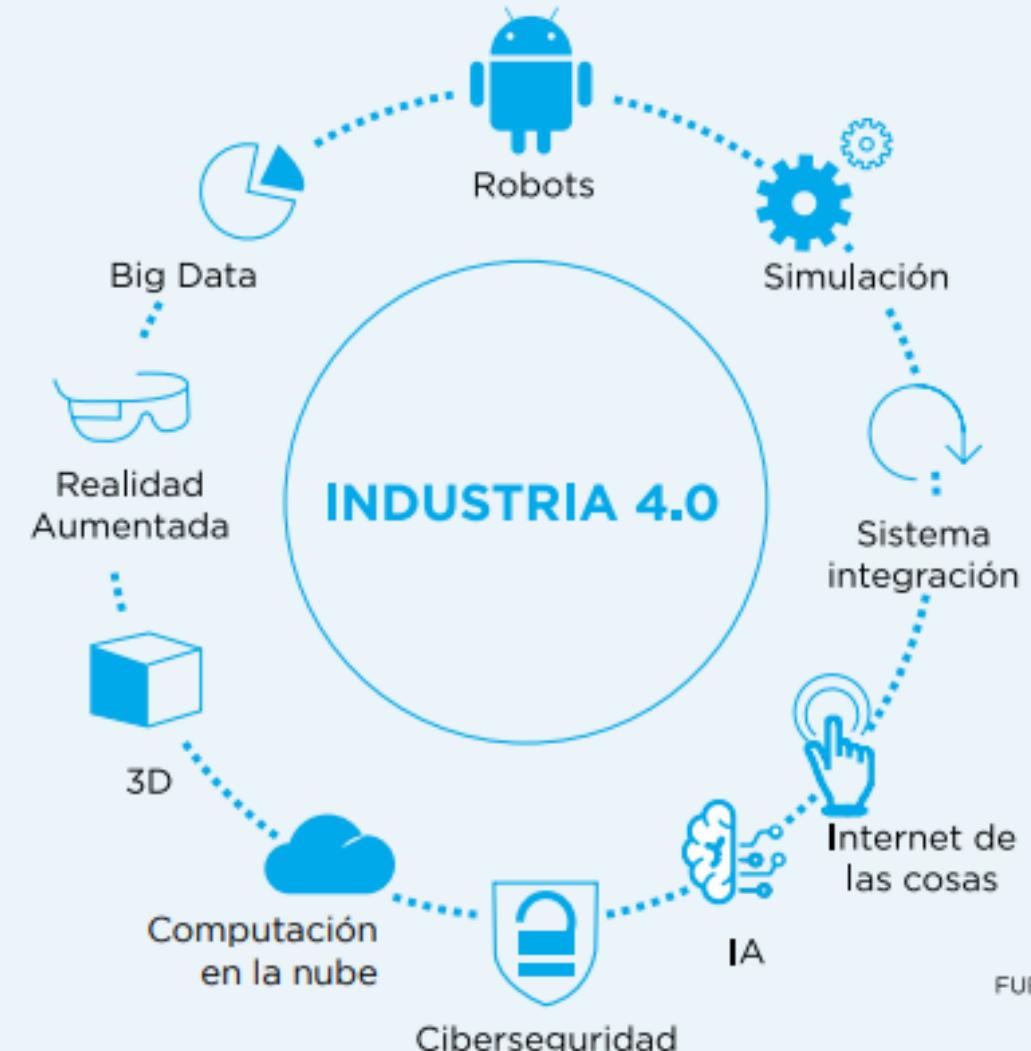


Pilares Industria 4.0

EXHIBIT 1 | Nine Technologies Are Transforming Industrial Production



Source: BCG.



FUENTE: AMETIC

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

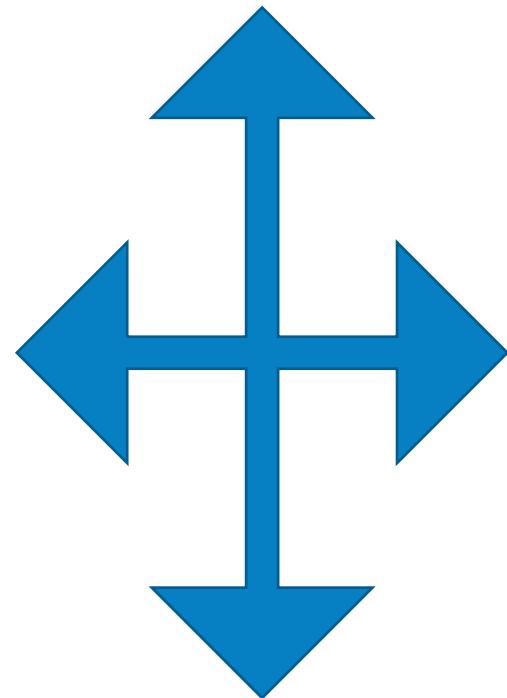
Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0



Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Integración de los sistemas



Sistemas de integración horizontal y vertical



Integración vertical

Sistemas de integración horizontal y vertical

Integración de los Sistemas de Información

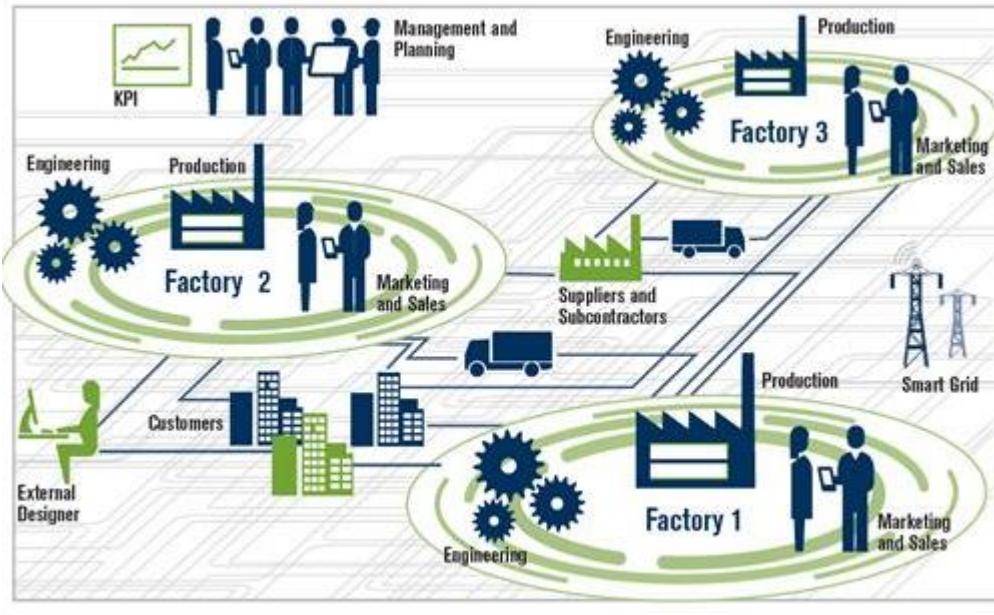


- La clave para la integración es la interconectividad de los sistemas de información, desde la captación de datos en los dispositivos físicos, los SCADAs, los MES, los ERP y los CRM.
- Interactuar en tiempo real desde los pedidos de los clientes a la fabricación de los mismos (personalización).

Integración horizontal

Sistemas de integración horizontal y vertical

Generar sinergias



- La industria 4.0 requerirá nuevos modelos de cooperación de manera que se aprovechen las capacidades de producción desocupadas más cercanas al cliente optimizando el aprovechamiento energético y el servicio al cliente.
- Precisará de nuevos modelos de cooperación entre partners desde el diseño hasta la fabricación y entrega de servicio al cliente.

Integración horizontal

Sistemas de integración horizontal y vertical

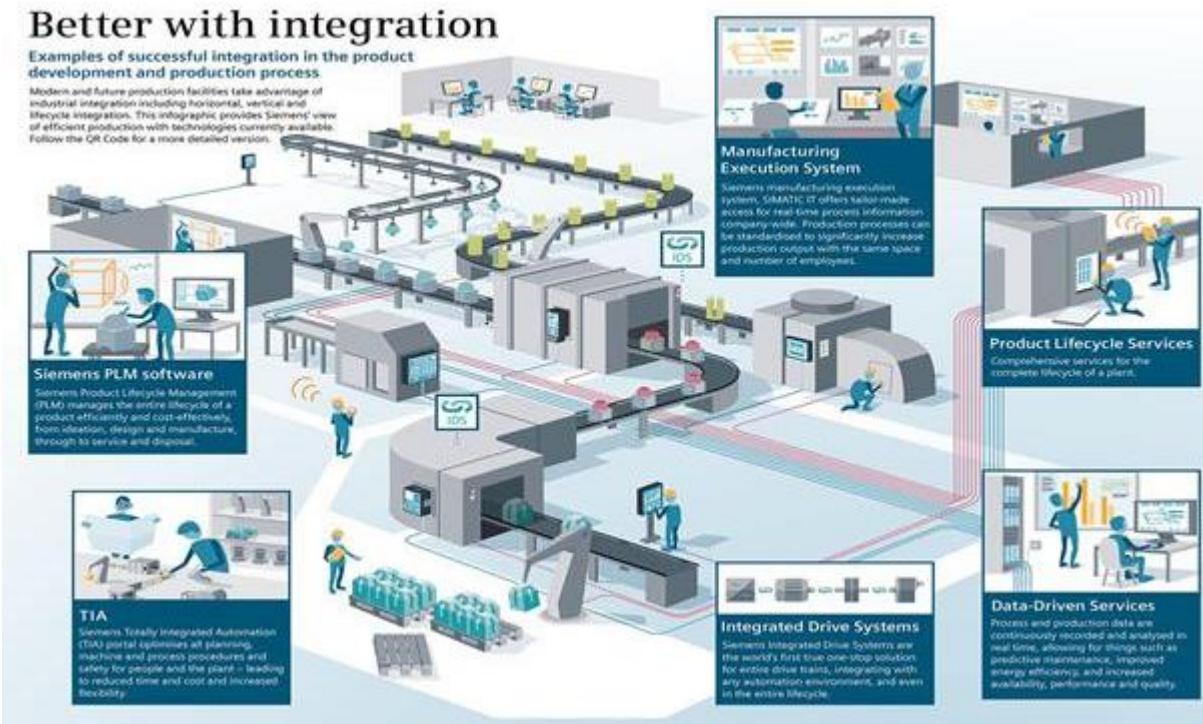
Se crearán redes flexibles con una altísima capacidad de respuesta



- Integración e interacción con los clientes (IoT y Redes Sociales) para mejorar productos y prever la demanda.
- Grandes redes de partners de productos y servicios complementarios.
- Modelos de negocio novedosos y modelos de cooperación.

Integración de los sistemas

Sistemas de integración horizontal y vertical



- Los fabricantes de software ofrecen integrar MES, PLS, PLM, Business Analytics, ...
- Sigue siendo un reto la estandarización y la integración de sistemas heterogéneos (e incluso los del mismo fabricante).

SOFTWARE ERP INDUSTRIA 4.0



➤ ALTAMENTE ADAPTABLE

➤ FUNCIONALIDAD EXTRA

➤ POSIBILIDADES ORIGINALES

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

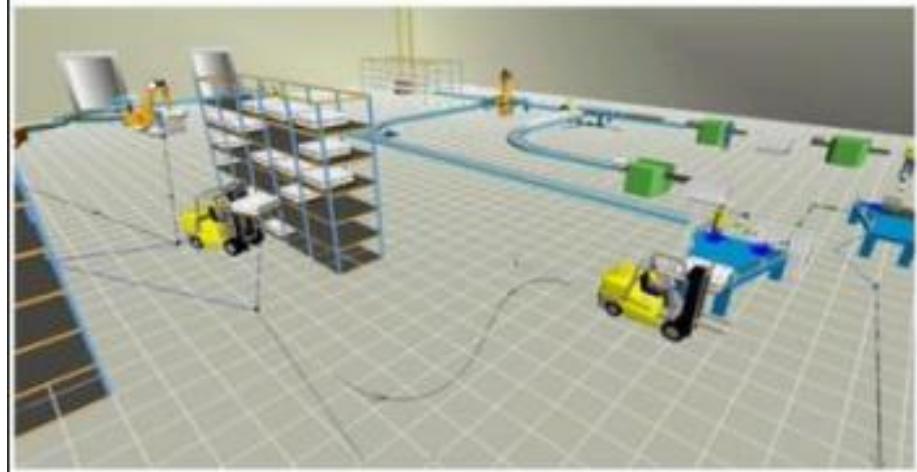
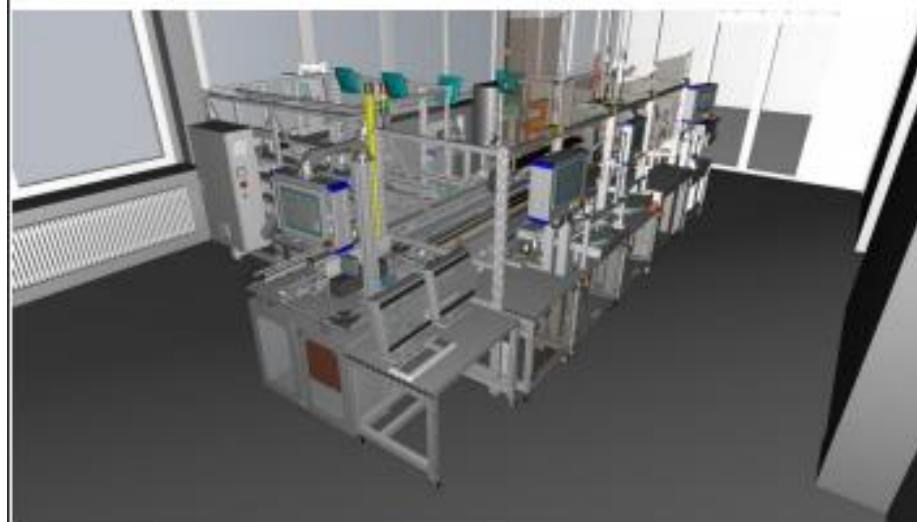
Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0

Simulación



- A través de sensores y redes de comunicación, se crea una copia virtual de la planta, con indicadores en tiempo real que muestran a operadores y técnicos de la planta lo que necesitan saber.
- Se indican las necesidades de mantenimiento, se identifican los cuellos de botella, se informa el flujo de pedidos y se indican las preocupaciones de seguridad, donde se necesita intervención humana.

Pilares Industria 4.0

Simulación



Digital Twins

Simulación

Boeing CEO Talks ‘Digital Twin’ Era of Aviation

By Woodrow Bellamy III | September 14, 2018
Send Feedback | [@WBellamyIIIAC](#)



Boeing has been able to achieve up to a 40% improvement in first-time quality of the parts and systems it uses to manufacture commercial and military airplanes by using the digital twin asset development model. This model is going to be the biggest driver of production efficiency improvements for the world's largest airplane maker over the next decade, said Boeing CEO Dennis Muilenburg.

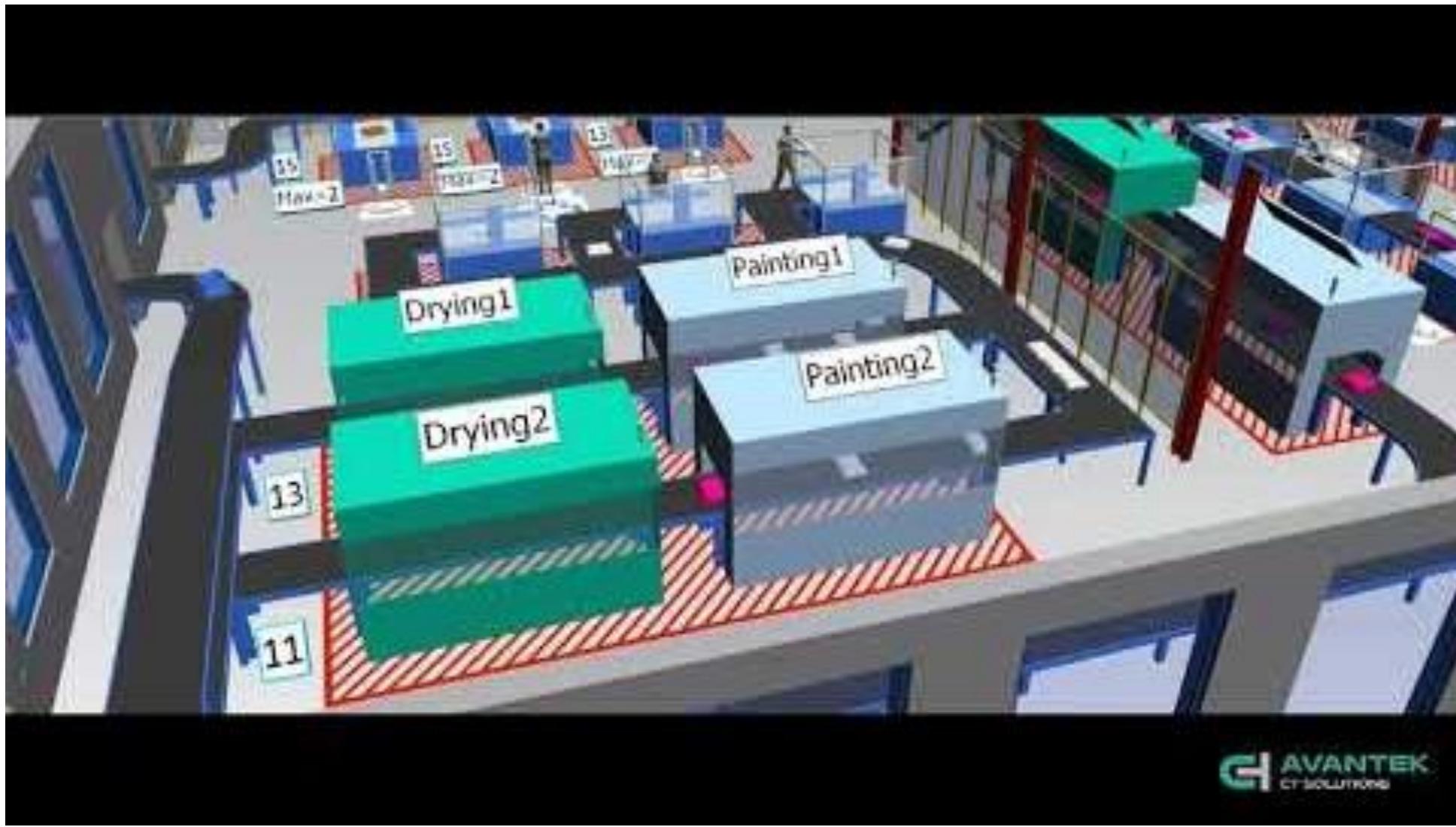
The use of the digital twin is changing how Boeing designs its airplanes, by providing a virtual replication of physical airplane parts and simulating how they will perform over the lifecycle of the airframe, Muilenburg told investors at the Morgan Stanley Laguna Conference in Dana Point, California, Sept. 12.



Gemelos digitales

Simulación





Pilares Industria 4.0

Simulación



Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0

Robots autónomos

Los robots han tomado auge para la realización de tareas que no pueden ser llevadas a cabo por humanos. Ya sea por ser complejas, peligrosas o por la destreza física que se necesita para hacer una tarea. Esta tendencia, marcada desde la tercera revolución industrial, implica la programación de un robot para realizar tareas repetitivas. Desde entonces, la mayoría de los robots requieren de un operador que controle y de retroalimentación al sistema

Flujo de información

- Maquina y su hardware
- Máquina y su entorno.
- Maquina y operadores.
- Entre máquinas. M2M

Pilares Industria 4.0

Robots autónomos



Pilares Industria 4.0

Robots autónomos



Pilares Industria 4.0

Robots autónomos



Pilares Industria 4.0

Robots autónomos



Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Computacion en la nube

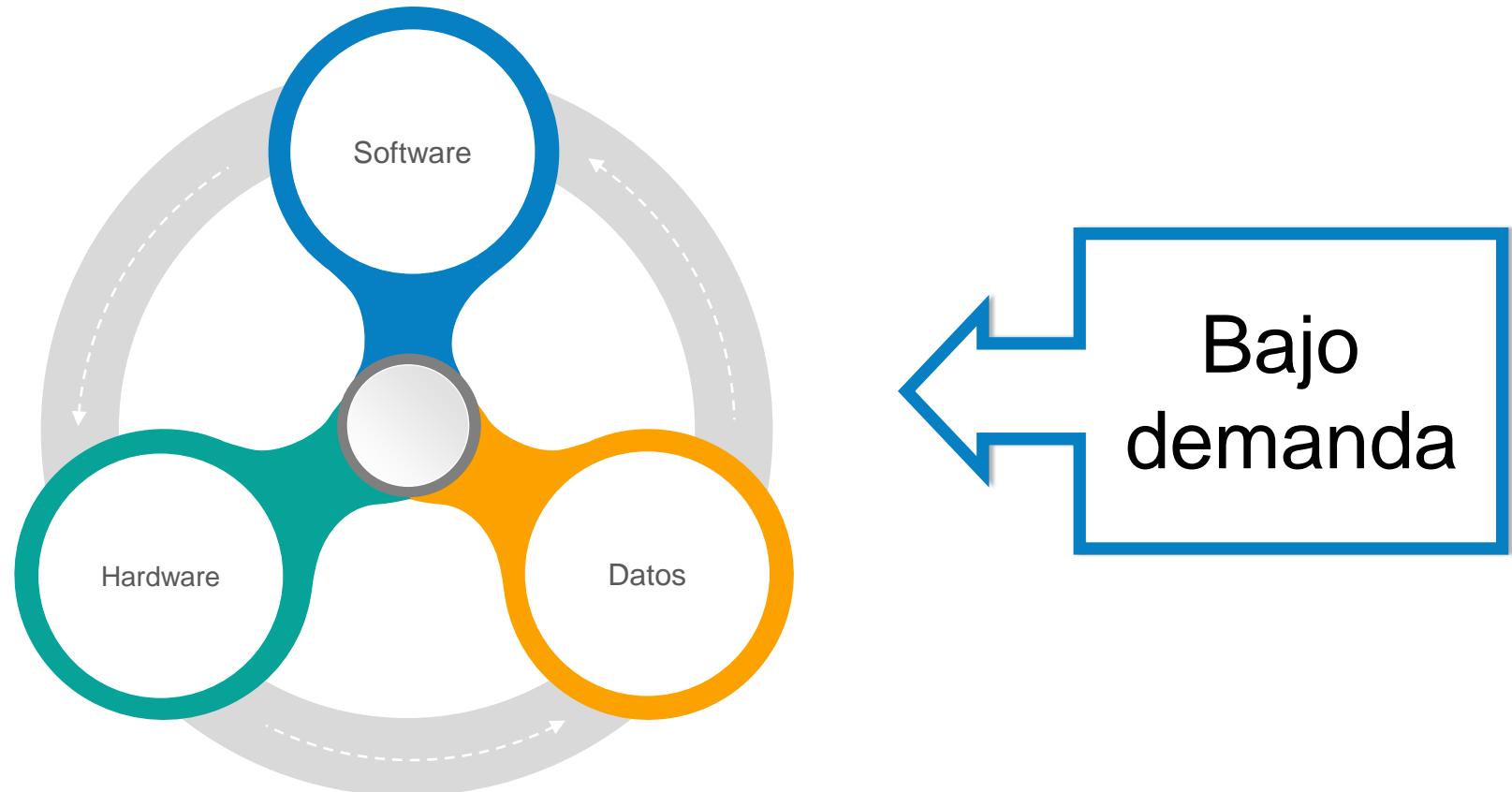
Computación en la nube

Cloud computing, o computación en la nube, es un modelo de computacional que permite al proveedor tecnológico ofrecer servicios informáticos a través de internet.



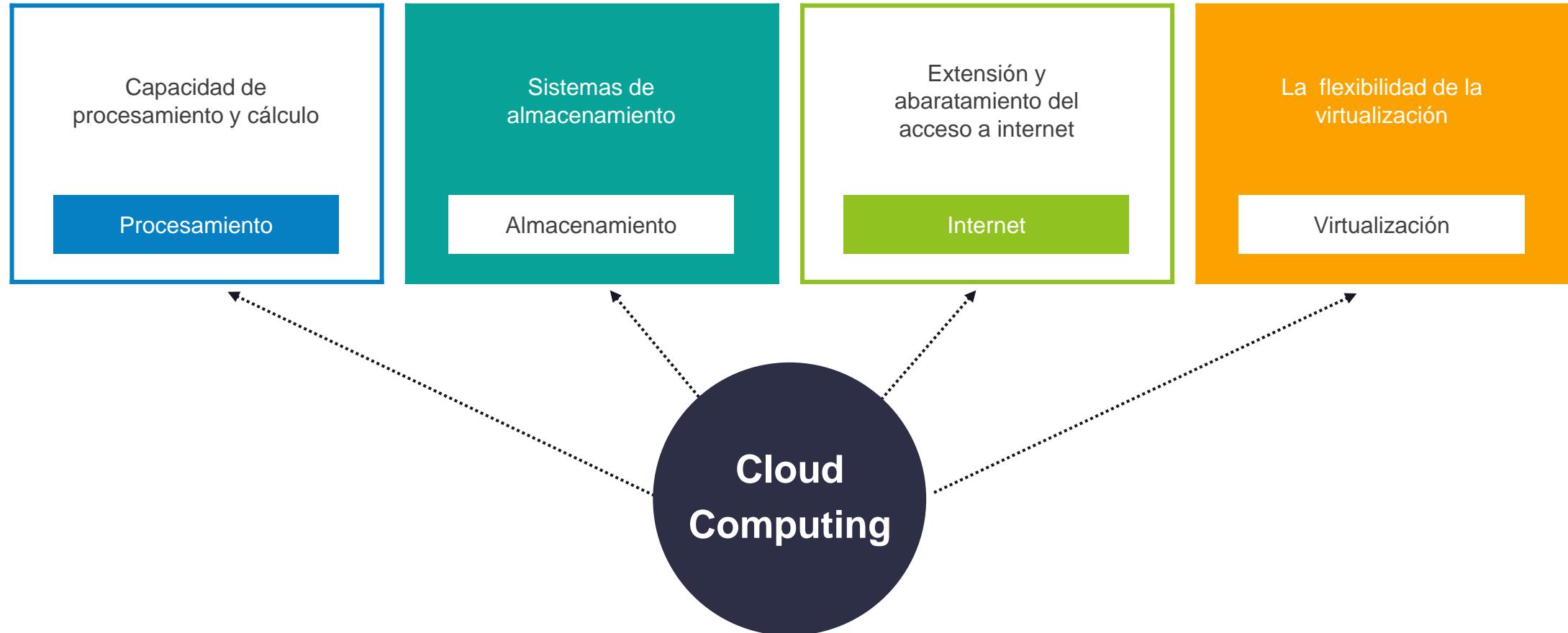
Computacion en la nube

Computación en la nube



Evolución e implantación

Computación en la nube



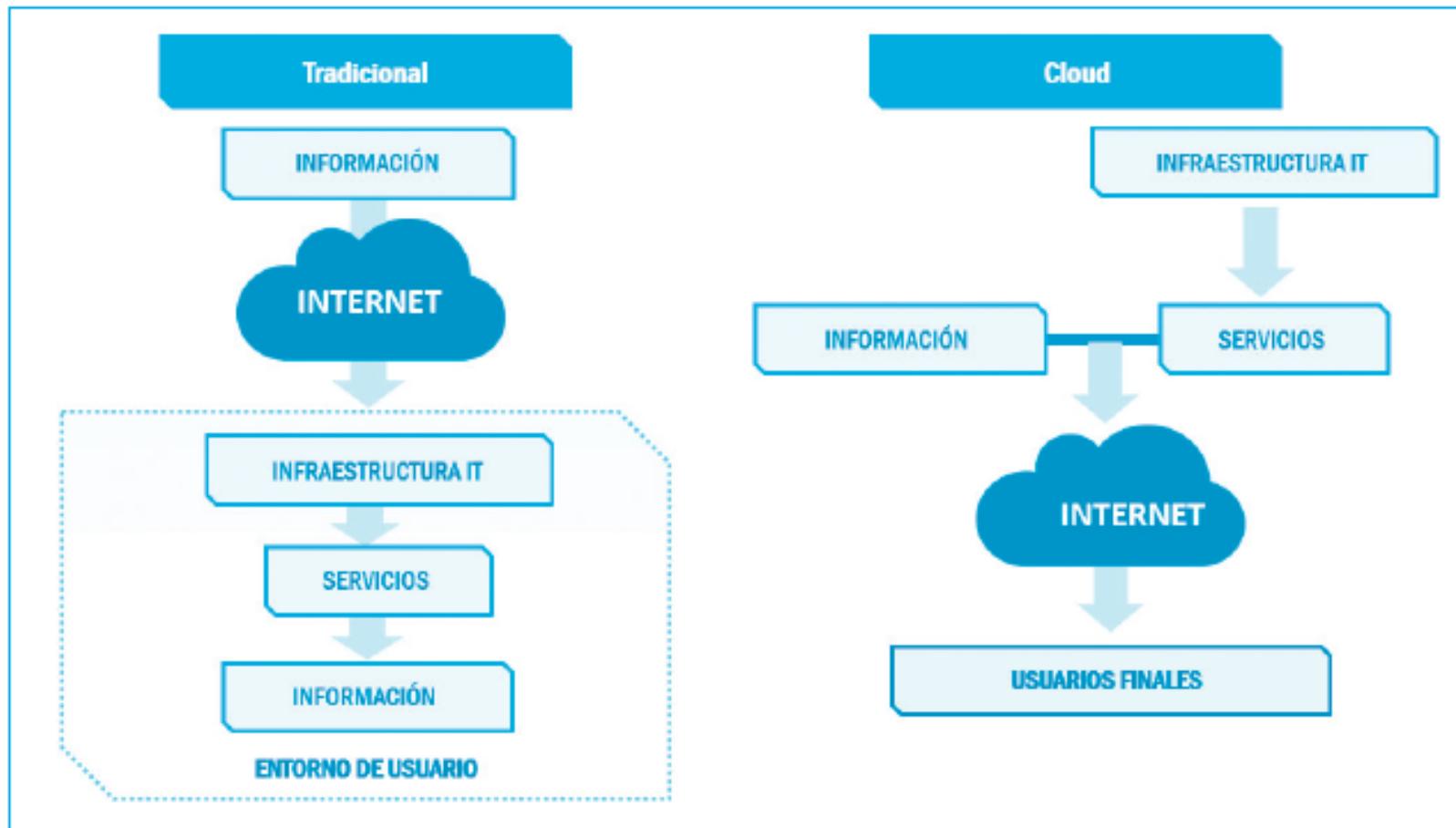
Modelo

Computación en la nube



Esquema tradicional vs. Cloud

Computación en la nube



Características de los servicios

Computación en la nube

Característica	Descripción	Ejemplo
Pago por uso	El precio del servicio varía en función de las necesidades del cliente de manera flexible.	Si necesito más capacidad de proceso por un pico de trabajo solicitaré más recursos y sólo tendré que pagar más por el tiempo de uso extra.
Acceso desde la red	Como los recursos están alojados en la red, se puede acceder a los mismos desde cualquier lugar.	Es posible acceder al panel de gestión de nuestras aplicaciones, y como usuarios, desde distintas oficinas o desde el teléfono móvil.
Recursos compartidos	Los recursos están en reservas comunes a no ser que se contraten servicios de nube privada, es decir, se comparte hardware y software.	Las pymes pueden disponer de recursos, por tamaño o precio, antes sólo destinados a la gran empresa.
Recursos a la carta o escalabilidad	Los clientes pueden redimensionar los recursos que contratan de manera rápida y eficaz en casi cualquier momento.	Si aumenta nuestra necesidad de recursos podemos cambiarla desde el panel de control de <i>cloud</i> y estará a nuestra disposición en un plazo razonable.
Servicio supervisado	El control y la optimización de los recursos se automatizan por el proveedor de los servicios en la nube siendo este proceso, transparente para el cliente.	No tenemos que prever la compra de más equipos o de nuevas licencias de software, ni tendremos que contratar técnicos para mantenimiento de equipos.

Ventajas y desventajas

Computación en la nube

VENTAJAS	
Ahorro de costes	Este ahorro se debe a la reducción de los costes de infraestructura y su mantenimiento, licencias de uso, personal, etc. Se paga por uso de recursos.
Optimización de recursos	Los recursos (equipos, técnicos, etc.) se utilizan cuando se necesitan y se paga por este uso. Si tenemos un pico pagaremos más. Esto supone un ahorro en la infraestructura que tendríamos que comprar si queremos cubrir esos picos.
Recuperación ante desastres	La información y las aplicaciones están almacenadas en la nube y en distintas ubicaciones. Si se produjera algún incidente grave, esa información seguiría estando accesible.
Tecnología actualizada y segura	El proveedor del servicio en la nube es el encargado de realizar las tareas de mantenimiento, que son transparentes para el cliente.
Dedicación al negocio	Al reducir la carga de trabajo para la administración de los sistemas TIC podemos dedicar mayor esfuerzo en la gestión de nuestro negocio.

Ventajas y desventajas

Computación en la nube

INCONVENIENTES	
Pérdida de control	Como cliente de servicios <i>cloud</i> no tendremos acceso a las instalaciones donde se están ejecutando nuestras aplicaciones. Dejamos nuestros datos y aplicaciones en manos del proveedor. Debemos leer con detalle el contrato de suministro: ubicación, disponibilidad, responsabilidades, etc.
Confidencialidad y seguridad en los datos	La información de nuestra empresa (datos de clientes, facturas,...) va a estar almacenada en los servidores del proveedor y, en caso de que sufra un problema técnico o de seguridad, nuestra información puede verse comprometida.
Disponibilidad del servicio	La nube, como cualquier otro servicio, no está exenta de problemas y puede ocurrir que se caiga. Como consecuencia de ello los servicios que ofrece podrían no estar disponibles.
Acceso a internet	El acceso a las aplicaciones está condicionada a que tengamos acceso a Internet. Si no tenemos acceso por algún motivo, no tendremos acceso a las aplicaciones.

Opciones de contratación

Computación en la nube

SaaS (*Software as a Service*) o **software como servicio, directo para su consumo por los usuarios finales**. Por ejemplo CRM, ERP o correo electrónico bajo demanda, escritorio virtual, comunicación, juegos,...

PaaS (*Platform as a Service*) o **plataforma como servicio para actividades de desarrollo o despliegue de aplicaciones** como servidores web, herramientas de desarrollo, bases de datos, big data,...

IaaS (*Infrastructure as a Service*) o **infraestructura como servicio para administradores TIC**: máquinas virtuales, servidores, almacenamiento, balanceadores de carga, equipos de comunicaciones, cortafuegos,...

Modelos de despliegue

Computación en la nube

- **nube pública:** si los clientes, varias empresas o particulares, «comparten» los recursos tecnológicos;
- **nube privada:** cuando los recursos se ofrecen de forma exclusiva, es decir, sólo para nuestra empresa;
- **nube híbrida:** mezclando servicios de forma exclusiva con otros compartidos.

Migramos?

Computación en la nube

- Estudio de las necesidades del negocio
- Estudio de las ofertas de los distintos proveedores de servicio
- Estudio de las cláusulas legales y términos de uso
- Utilización de mecanismos de migración
- Continuidad del negocio

A tener en cuenta...

Computación en la nube

The screenshot shows a news article from the website 'dips'. The top navigation bar includes categories: PERIODISMO (highlighted in blue), FUTURO, TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS, and NUEVOS NEGOCIOS. Below the navigation is the 'dips' logo. The main headline reads: 'El apagón duró 5 minutos y afectó a todos los servicios de la compañía'. Below the headline is a summary: 'La caída de Google provocó un descenso del 40% en el tráfico mundial'. The author information is 'Por Y. Aparicio' and the date is 'Más artículos de este autor' (published on 'martes 02 de septiembre de 2014, 12:00h'). There are social sharing buttons for 'Me gusta 2' (Facebook) and 'Compartir' (Twitter). Below the summary is a link to 'Twittear'.

El apagón duró 5 minutos y afectó a todos los servicios de la compañía

La caída de Google provocó un descenso del 40% en el tráfico mundial
Por Y. Aparicio [Más artículos de este autor](#) martes
02 de septiembre de 2014, 12:00h

Me gusta 2 Compartir

Twittear

El pasado viernes 16 de agosto se cayó el servidor de Google afectando a todos sus servicios. Esta caída tan solo duro cinco minutos pero provocó un descenso del 40% en el tráfico mundial de internet.

Google cuenta con miles de millones de usuarios mundiales ocupando el primer puesto entre las empresas de internet. El apagón afectó a todos sus servicios incluyendo el buscador de Google, Gmail, YouTube y Google Drive entre otros muchos. Se prolongó desde las 15:37 a 15:48 y tuvo un enorme efecto en cuanto a las visitas que acumulan las webs de la compañía de Mountain View.

Los responsables de la empresa tuvieron problemas para averiguar la solución al apagón, y las razones de la caída del servidor continúan siendo desconocidas. Este problema ocasionó a Google unas pérdidas de 545.000 dólares (409.000 euros).



Server Error

The server encountered a temporary error

Please try again in 30 seconds.

A tener en cuenta...

Computación en la nube

La "magia" del internet de las cosas: caen servidores de Amazon y dejan sin funcionar a la Roomba y a timbres conectados



25 Noviembre 2020 - Actualizado 26 Noviembre 2020, 03:18

Si Comentarios



Los servidores de **Amazon Web Services (AWS)** están sufriendo una **interrupción prolongada de varias horas ya**. Los problemas se están dando especialmente en los que se encuentra en América del Norte, [según indica](#) la web oficial de Amazon. En los servidores de AWS se almacena gran parte de Internet y esto inevitablemente ha provocado que muchísimas webs y servicios tengan problemas para cargar. Ahora bien, no es sólo cuestión de webs, también ha dejado K.O. a productos tan peculiares como aspiradoras o timbres de puertas.

¿Es sencillo contratar el servicio?

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

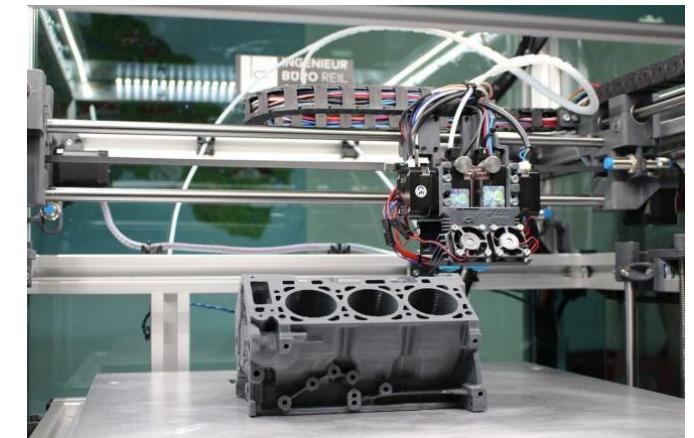
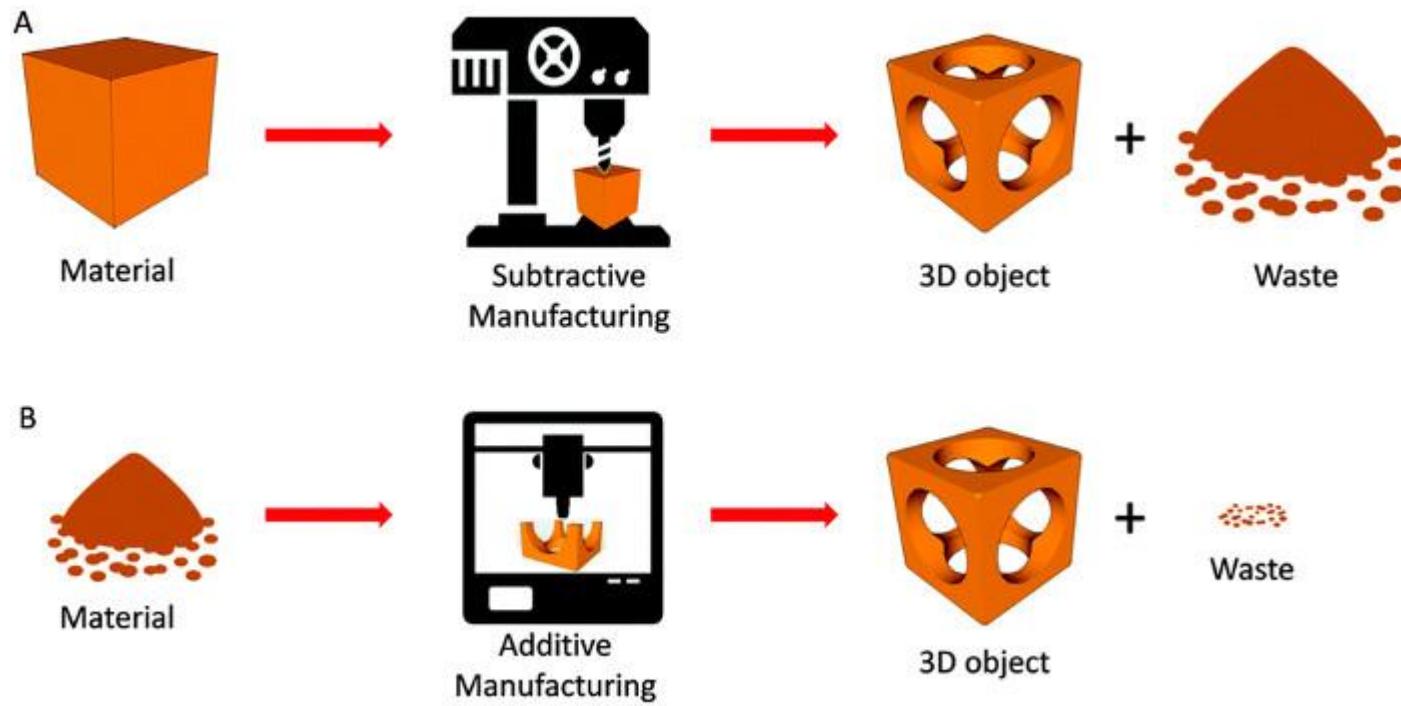
Fabricación aditiva



La **manufactura aditiva** es el proceso de unión de materiales para hacer partes desde los datos de un modelo tridimensional, usualmente **capa sobre capa**, en contraposición a las metodologías de manufactura sustractiva y formativa.

Pilares Industria 4.0

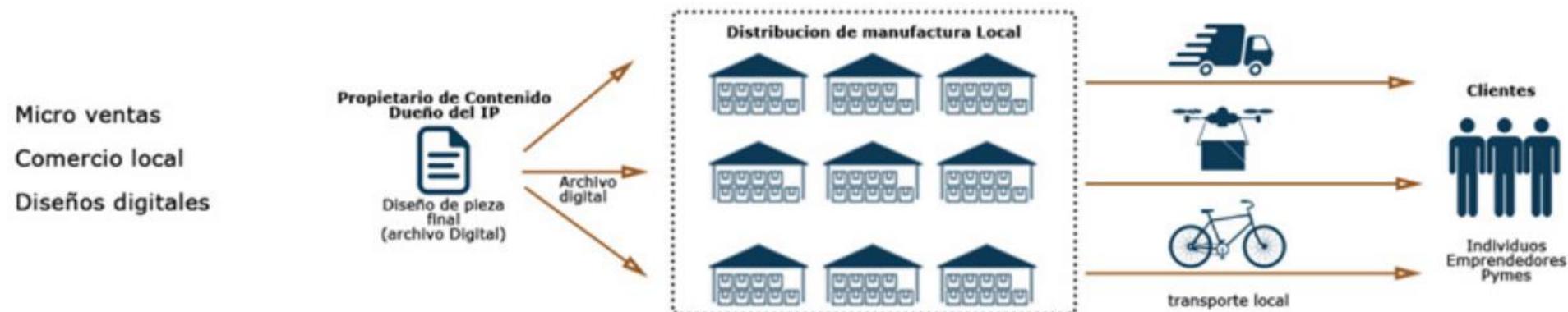
Fabricación aditiva



Cadena global de suministros

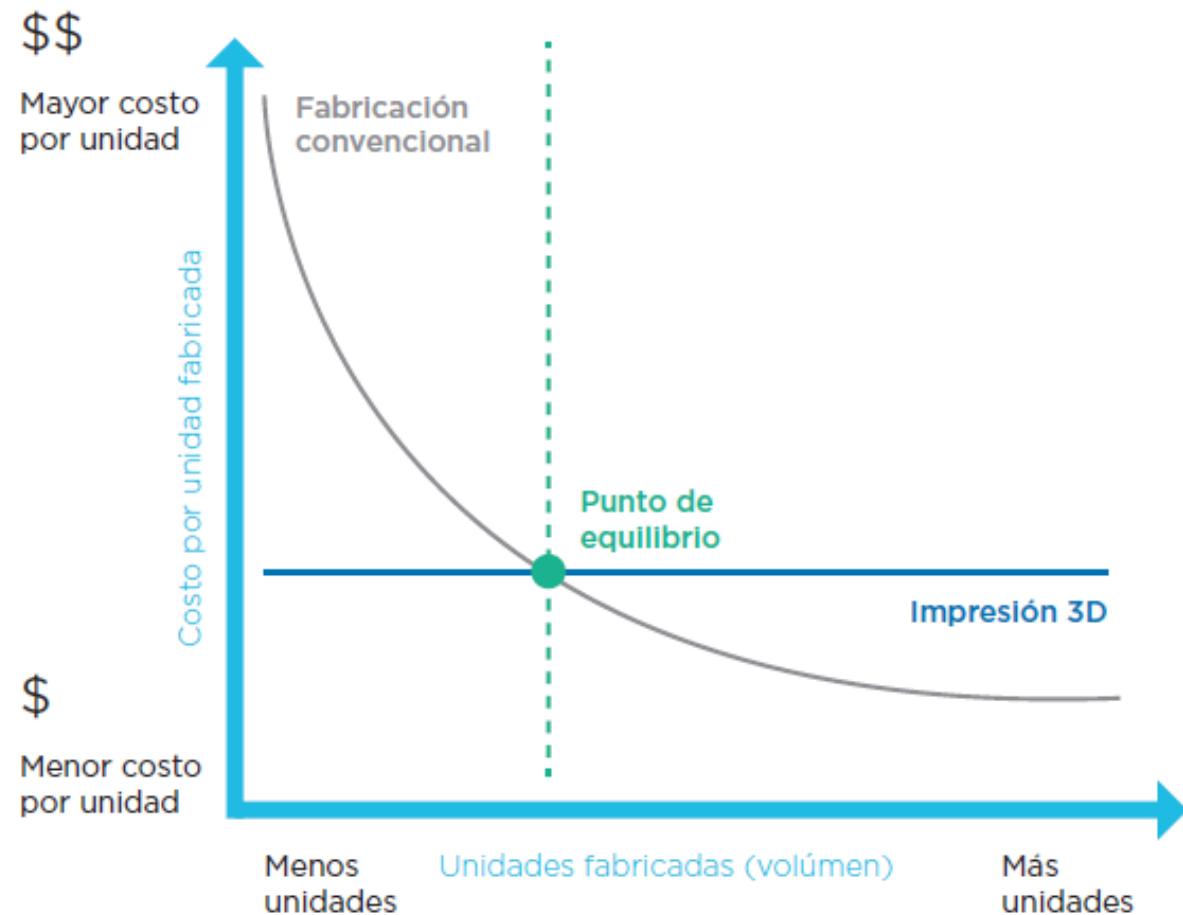


Hacia centros de manufactura con distribución global...

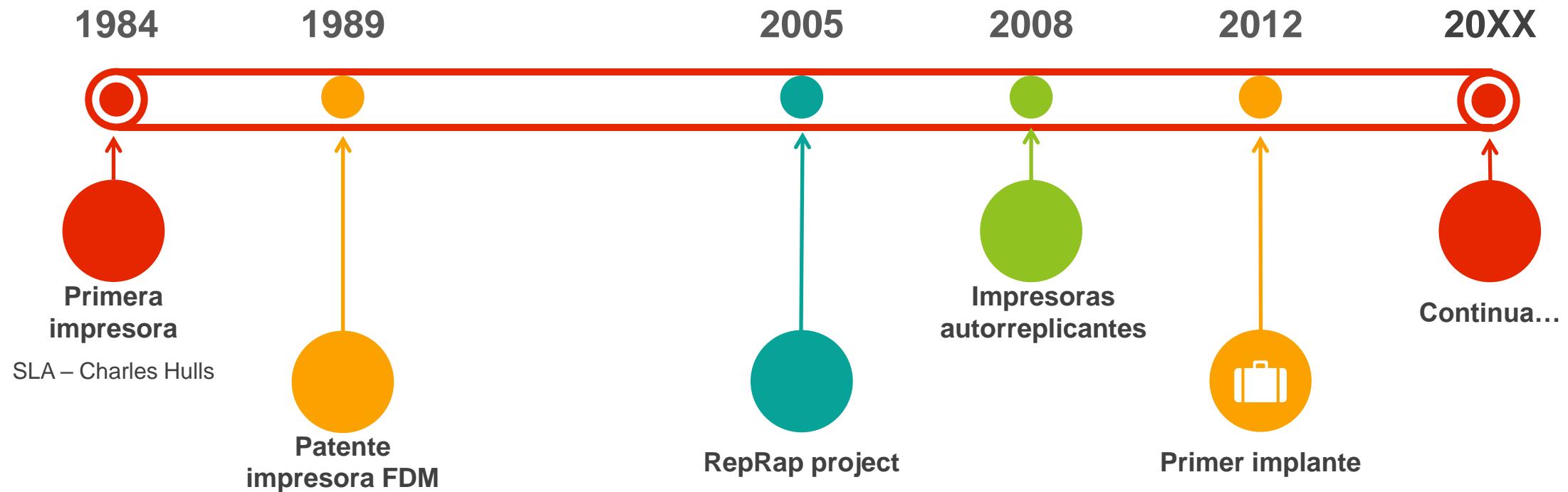


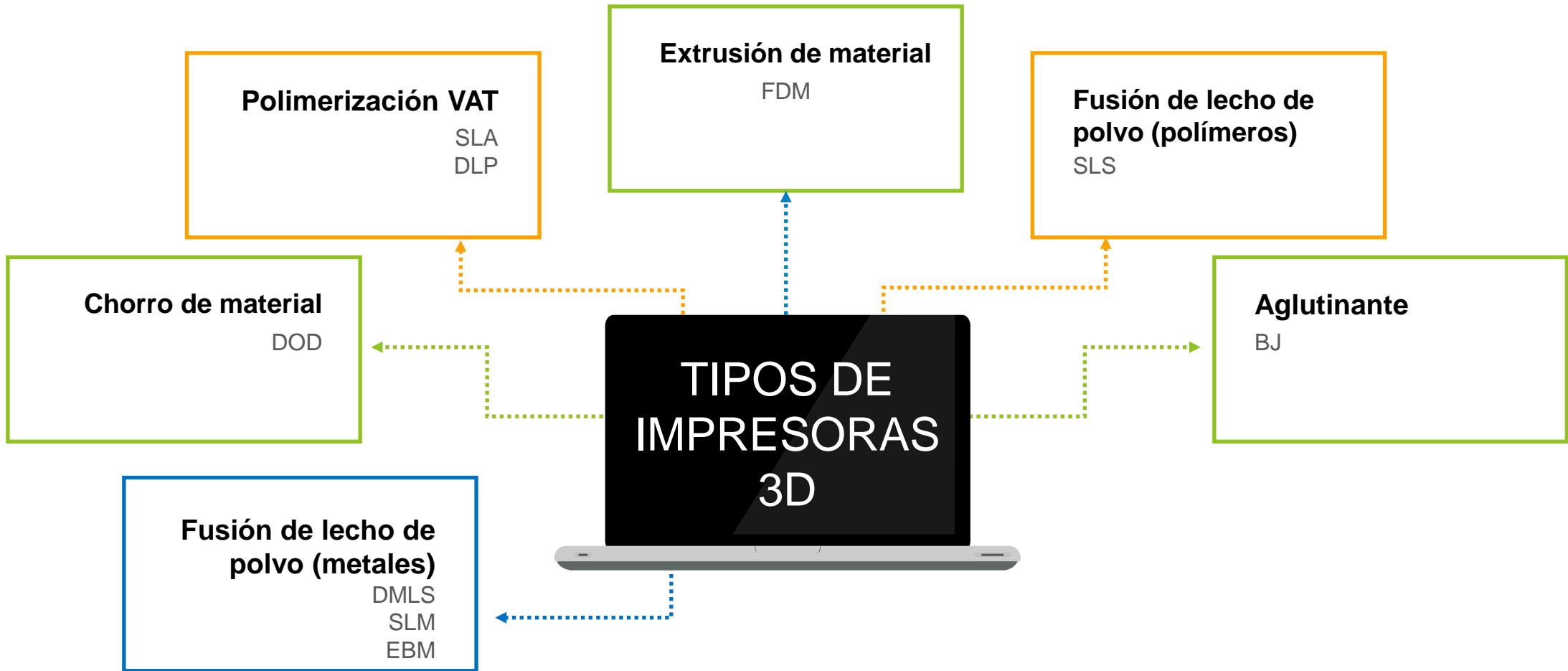
Fuente: A.T. Kearney, 2018

¿Conviene?



Origen

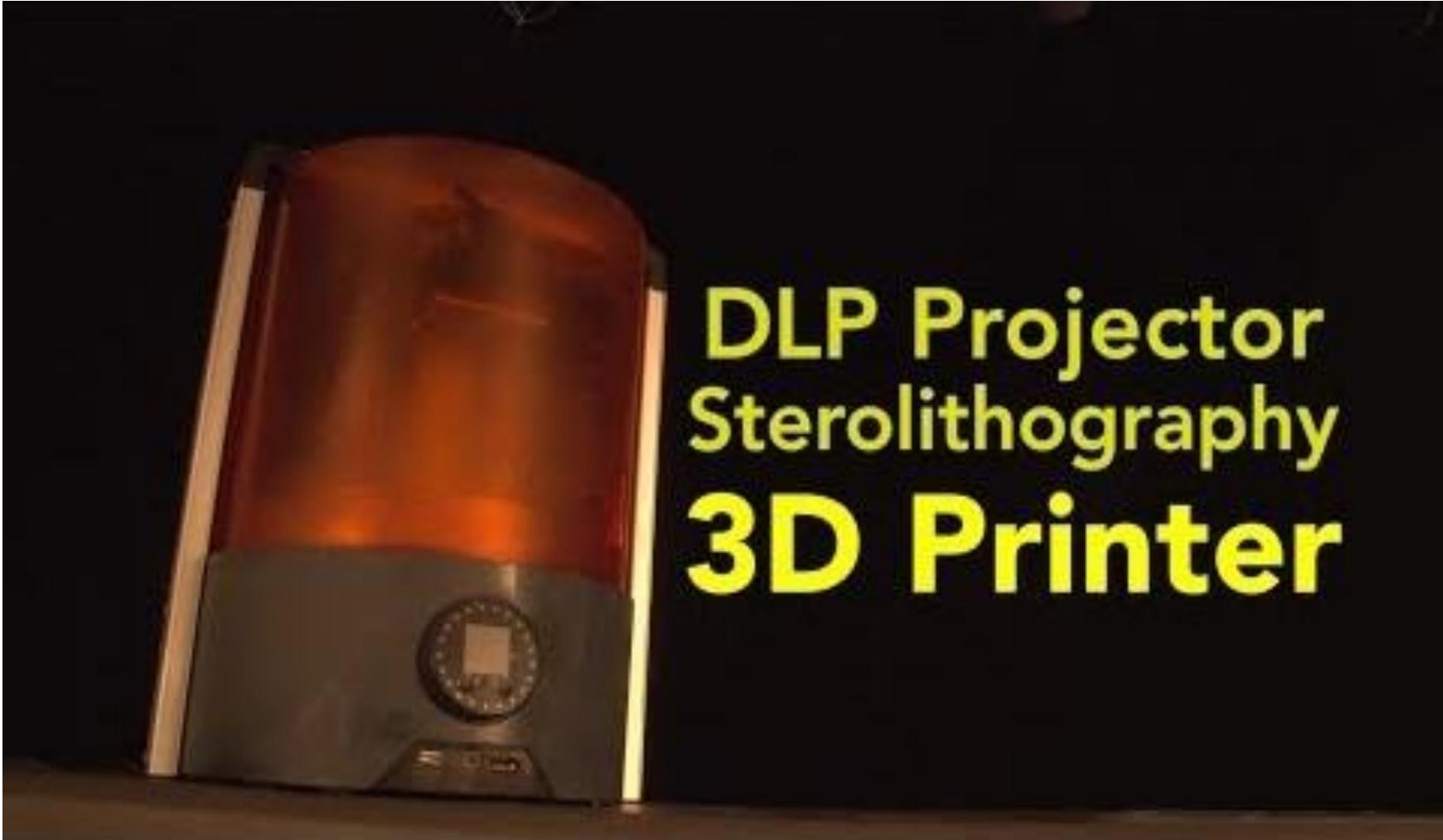




Estereolitografía (SLA)



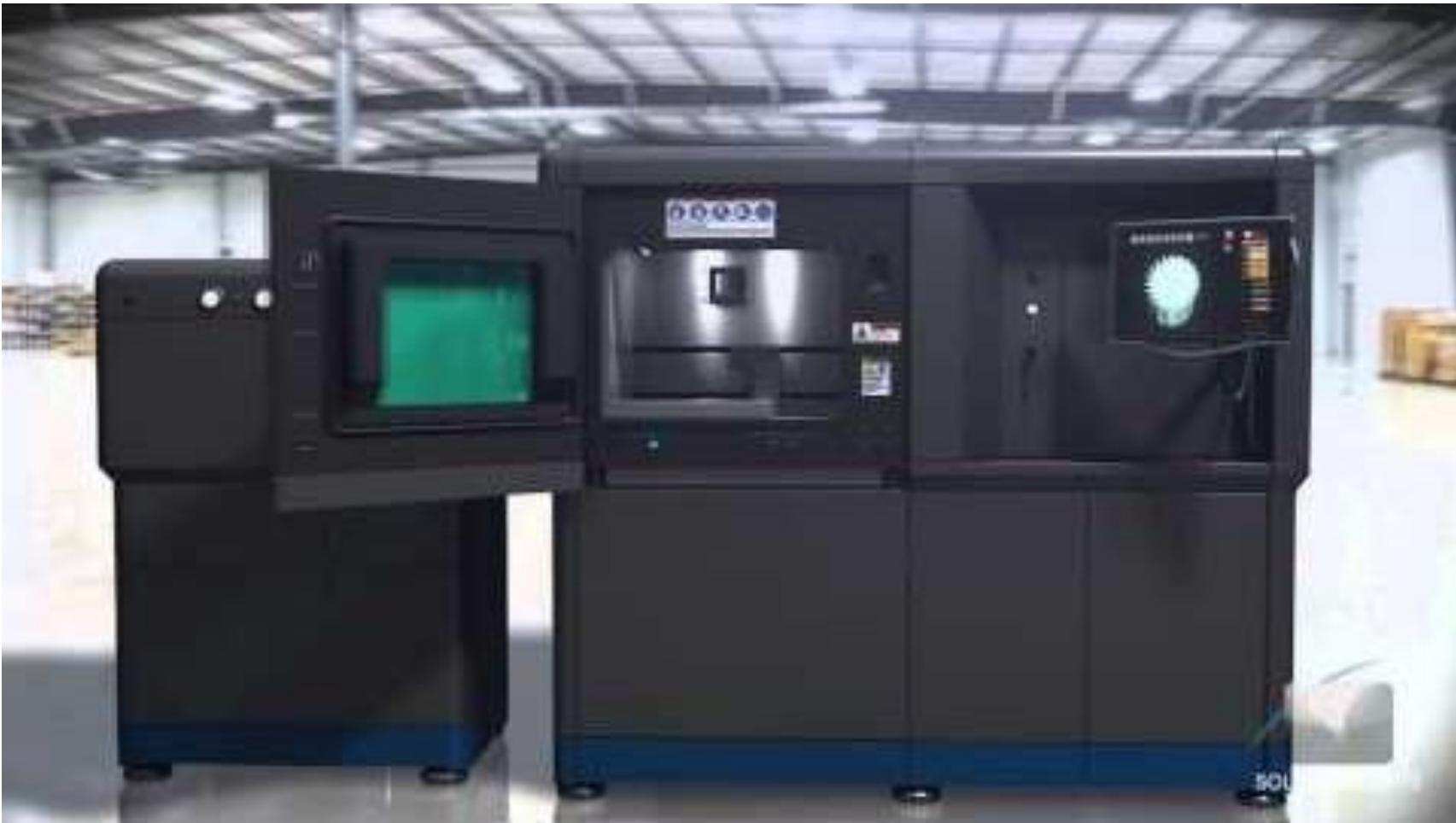
Procesamiento digital de luz (DLP)



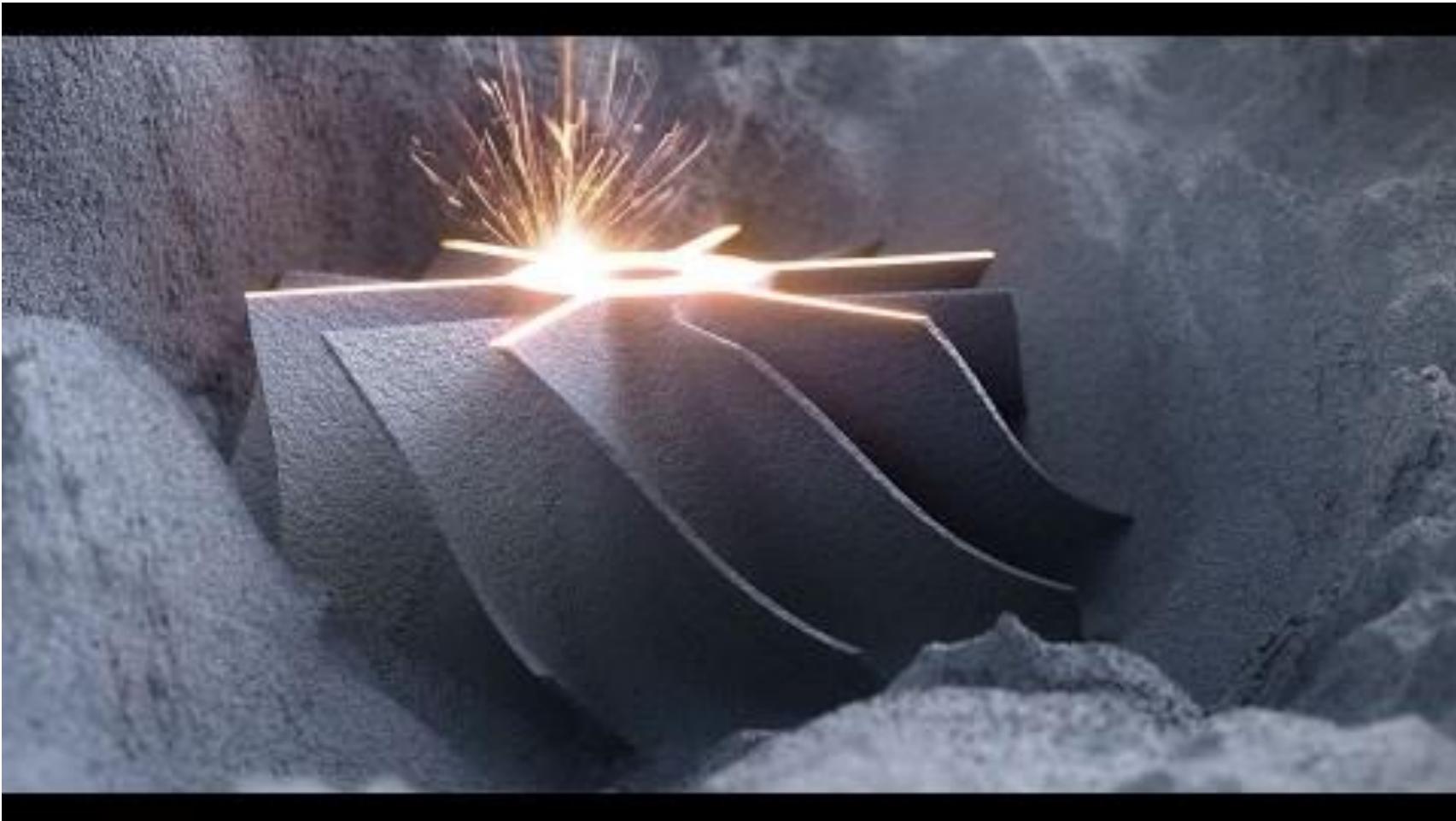
Sinterización Selectiva Láser (SLS)



Sinterización directa por láser de metal (DMLS)



Fusión selectiva por láser (SLM)

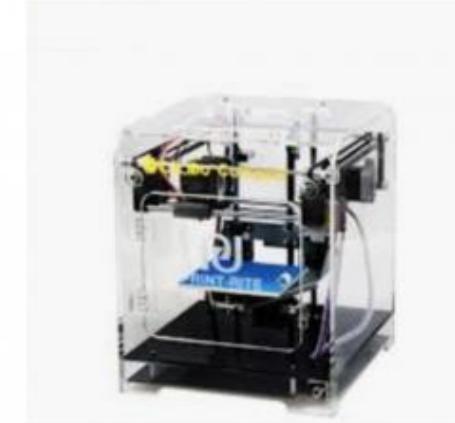
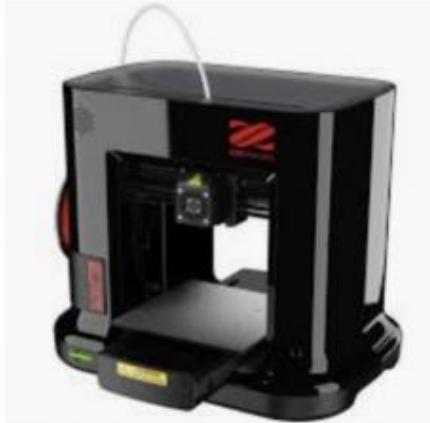
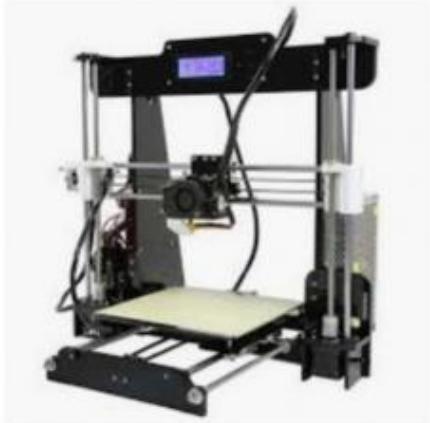


Modelado por deposición fundida (FDM)

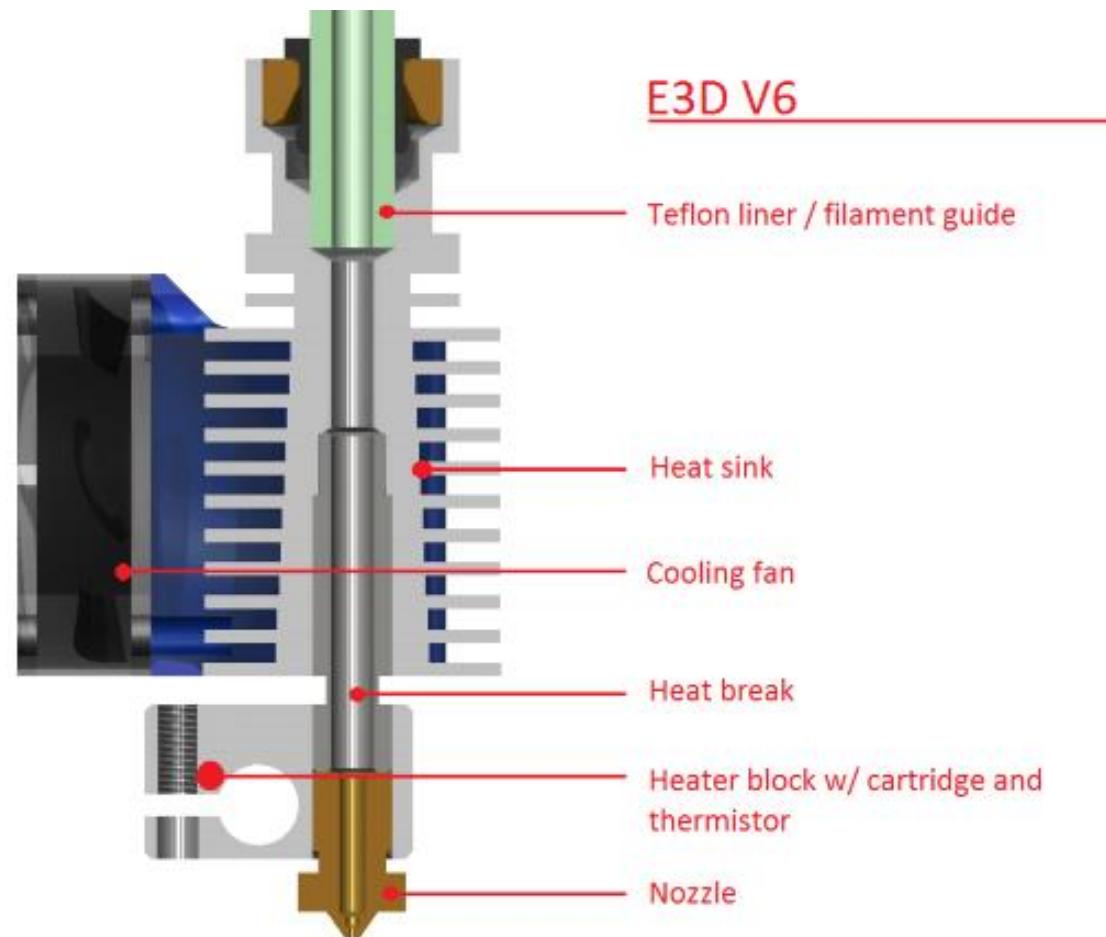
- 'Fused Deposition Modeling' o 'Moldeado por Deposición fundida'
- Creada en los años 80 por Scott Crump, el cofundador de Stratasys
- **Consiste en depositar polímero fundido** (generalmente filamento PLA o filamento ABS) **sobre una base plana, capa a capa.**
- La materia prima es un plástico en forma de hilo enrollado en una bobina.
- Este material es empujado hacia una pieza denominada hotend que se encarga de derretirlo y liberarlo a través de una boquilla, formando un hilo mas fino, maleable y que se va solidificando.

Modelado por deposición fundida (FDM)

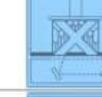
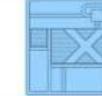
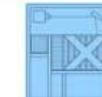
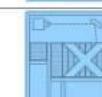
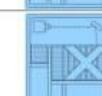




Modelado por deposición fundida (FDM)



Resumen de tecnologías

TIPO	TECNOLOGÍA	SOPORTE	METAL	PRECIO	TIEMPO	CALIDAD	TAMAÑO	EJEMPLO
FDM		SI	NO	MUY BAJO	ALTO	MUY ROBUSTA	PEQUEÑO	ULTIMAKER 3
SLA		SI	NO	ALTO	BAJO	FINA	PEQUEÑO	FORM 2 (FORMLABS)
DLP		NO	NO	ALTO	MUY BAJO	FINA	NORMAL	MAKEX M-ONE
SLS		NO	SI	ALTO	ALTO	FINA	GRANDE	EOS M400
DOD		NO	NO	ALTO	NORMAL	FINA	GRANDE	SOLO EN 2D
BJ		NO	SI	ALTO	ALTO	NORMAL	NORMAL	EXONE
DMLS		NO	SI	MUY ALTO	ALTO	MUY FINA	MUY GRANDE	EOSINT M270
SLM		NO	SI	MUY ALTO	ALTO	FINA	GRANDE	SLM 125
EBM		NO	SI	MUY ALTO	ALTO	FINA	GRANDE	ARCAM SPECTRA H

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

INTERNET OF THINGS

IoT

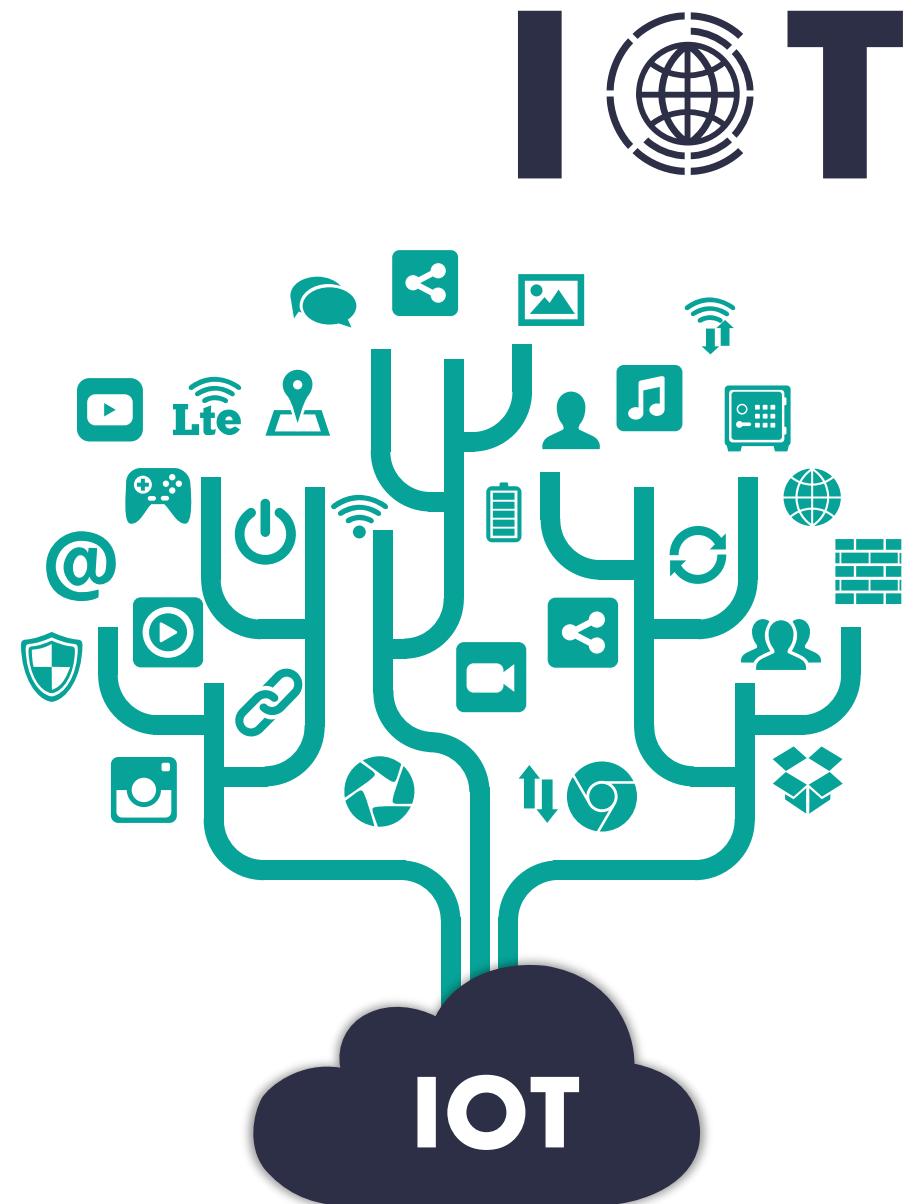
edureka!



Internet Of Things

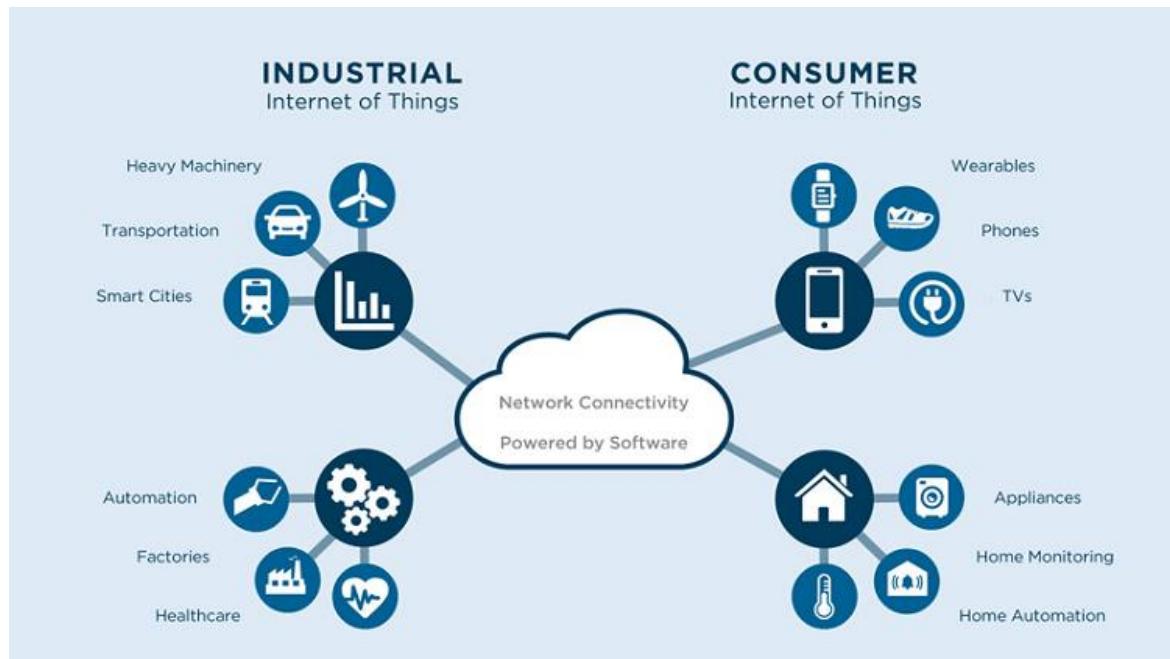
Concepto basado en la idea de conectar cosas cotidianas a través de Internet.

Reemplaza la antigua conexión de objetos basada en circuitos cerrados, por la conexión que utiliza la red de redes, obteniendo comunicación global.



Pilares Industria 4.0

Internet industrial de las cosas - IIoT



- Historia

- 1926 → Nikola Tesla crea la base de las comunicaciones inalámbricas y de radio.
- 1969 → Primer mensaje por ARPANET, red que origina Internet Global.
- 1979 → TCP/IP entra en etapa de prueba, empieza la comunicación de computadores.
- 1990 → Nace la World Wide Web, primera comunicación cliente HTTP y servidor.
- 1999 → Kevin Ashton, en Procter & Gamble, habla por primera vez sobre concepto IoT.
- 2005 → UIT publica primer estudio sobre IoT: " Una nueva dimensión se ha agregado... "
- 2005 → Arduino aparece, promueve el Hardware libre.
- 2006 → Violet comercializa Nabaztag (Libre), dispositivo wifi que entrega datos.
- 2008 → IPSO Alliance promueve uso de Internet en redes de objetos inteligentes.
- 2010 → China enfoca su desarrollo tecnológico con base en IoT.
- 2011 → IPv6 se lanza al mercado, nace iniciativa IoT – GSI Global Standards.
- 2014 → IoT es protagonista del desarrollo de Internet.
- 2016 → IoT se despliega en muchos campos de la actividad cotidiana.

"

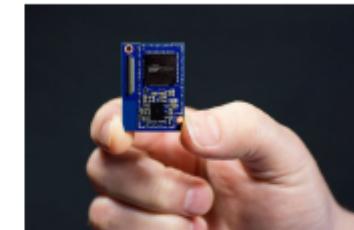
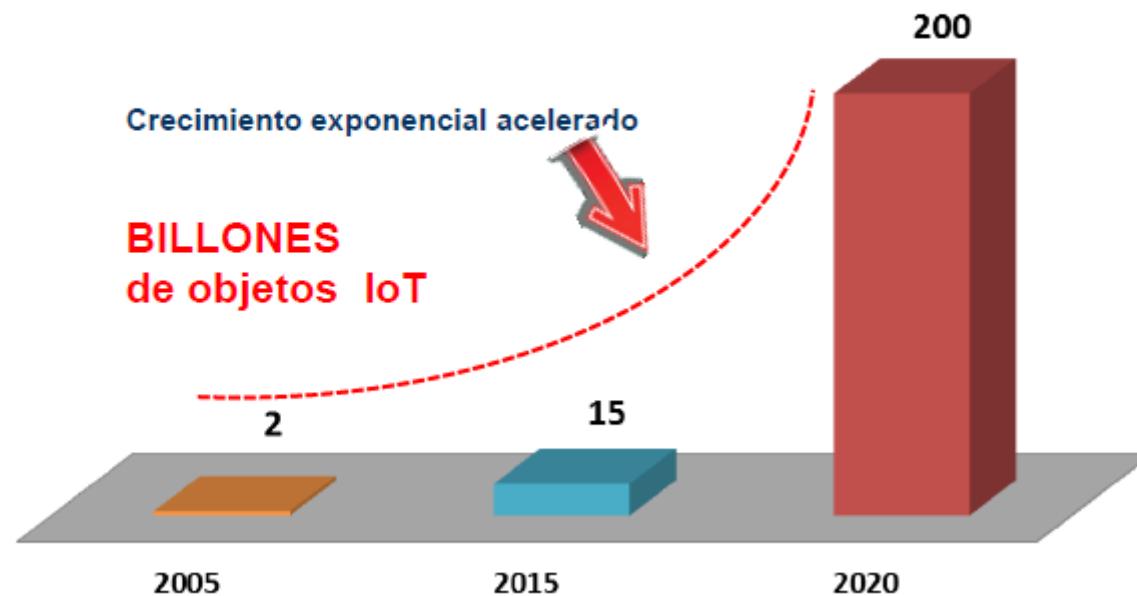
...

Una nueva dimensión se ha agregado al mundo de las tecnologías de información y la comunicación (TIC): a cualquier hora, en cualquier lugar, ahora vamos a tener conectividad para cualquier cosa. Las conexiones se multiplican y crearán una nueva red dinámica de redes con redes, una Internet de las Cosas ... "

Unión Internacional de Telecomunicaciones
Primer Estudio sobre el Internet de las Cosas, año 2005

- Estadísticas

- Objetos conectados a Internet a través de chips IoT



- Desafíos



Creación de la normativa adecuada, que no impida su desarrollo y crecimiento, pero que sujeté los nuevos servicios al marco legal establecido.

- Desafíos



Estandarización de protocolos, hardware y software, que permita la conexión global IP de más objetos

- Desafíos



Duración y diseño de las baterías que mantendrán a millones de dispositivos y objetos conectados globalmente.

- Desafios



Manejo eficiente de los datos y de la información producida por los miles de millones de sensores IoT que permitirán la conexión global.

- Desafíos



*Seguridad y privacidad de la información,
gestión de vulnerabilidades desde el diseño
de productos y servicios IoT,
“Privacybydesign”, evitar males mayores.*

- Desafíos



*La creación de nuevas políticas y procedimientos para ciberseguridad, acordes al alcance de IoT,
Ciberseguridad de las Cosas (CoT)*

- Desafios



*Crear nuevas formas de generar valor en los servicios y nuevos productos que se adapten a IoT.
"Big Data y Smart Data"*



¿Qué empresas hay manejando IoT?

• Empresas

Seguro | <https://www.oracle.com/ar/internet-of-things/what-is-iot/>

The screenshot shows the Oracle Argentina website for the Internet of Things. The URL in the address bar is <https://www.oracle.com/ar/internet-of-things/what-is-iot/>. The page title is "¿Qué es Internet of Things (IoT)?". The main content area features a man with glasses and a beard, wearing a plaid shirt, sitting at a desk and pointing upwards. To his left, the text "¿Qué es IoT?" is displayed. Below the image, there is a detailed description of IoT and a section titled "Compartir esta página" with social media sharing icons. Another section titled "¿Por qué es IoT tan importante?" includes a descriptive paragraph and a link to another page.

Oracle Argentina / Aplicaciones / Supply Chain Management / Internet of Things / Internet of Things / ¿Qué es Internet of Things (IoT)?

¿Qué es IoT?

El Internet of Things (IoT) describe la red de objetos físicos (cosas) que llevan sensores integrados, software y otras tecnologías con el fin de conectar e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet. Estos dispositivos abarcan desde objetos domésticos cotidianos hasta sofisticadas herramientas industriales. Con más de 7.000 millones de dispositivos de IoT conectados en la actualidad, los expertos prevén que este número aumentará hasta llegar a 10.000 millones en 2020 y a 22.000 millones en 2025.

Compartir esta página

Temas en página

[¿Por qué es IoT tan importante?](#)

¿Por qué es IoT tan importante?

En los últimos años, IoT se ha convertido en una de las tecnologías más importantes del siglo XXI. Ahora que podemos conectar objetos cotidianos como aparatos de cocina, vehículos, termostatos, monitores de bebés a Internet mediante dispositivos integrados, es posible la comunicación fluida entre personas, procesos y cosas.

Por medio de la informática de bajo coste, la nube, big data, la analítica y las tecnologías móviles, los objetos físicos pueden compartir y recopilar datos con una intervención humana mínima. En este mundo hiperconectado, los sistemas digitales pueden grabar, supervisar y ajustar cada interacción entre los objetos conectados. Este mundo físico se combina con el mundo digital de modo que pueden cooperar.

<https://www.oracle.com/ar/internet-of-things/what-is-iot/>

- Empresas

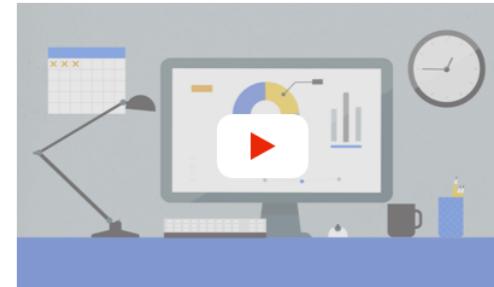
Google Cloud IoT

Obtén estadísticas comerciales de tu red de dispositivos global con una plataforma IoT inteligente.

[Probar gratis](#) [Comunicarse con Ventas](#)

Plataforma para servicios inteligentes de IoT

Google Cloud IoT es un conjunto completo de herramientas para conectar, procesar, almacenar y analizar datos en el perímetro y en la nube. La plataforma consta de servicios de nube escalables y completamente administrados, y una pila de software integrado para tareas de procesamiento perimetral o local con capacidades de aprendizaje automático para satisfacer todas tus necesidades de IoT.



Gana agilidad empresarial y acelera la toma de decisiones con datos de IoT

Obtén estadísticas empresariales en tiempo real a partir de dispositivos dispersos por el mundo, ubicados en el perímetro o en la nube, con los servicios integrales de Google Cloud IoT. Los datos de dispositivos que registra [Cloud IoT Core](#) se publican en [Cloud Pub/Sub](#) para las estadísticas en etapas posteriores. Puedes realizar análisis ad hoc con facilidad mediante [Google BigQuery](#) o ejecutar estadísticas

<https://cloud.google.com/solutions/iot>

• Empresas

The screenshot shows the SAP Internet of Things product page. At the top, there's a navigation bar with links for Products, Industries, Services and Support, Training, Community, Partner, About, COVID-19, Try & Buy, and a search icon. Below the navigation is a main heading "SAP Internet of Things" with a sub-section "SAP Business Technology Platform". A sub-headline reads "Leverage IoT-enriched business insights to embed in and extend business processes for transformative outcomes." There's a "Request a quote" button. The central part of the page features a large screenshot of the SAP Business Technology Platform interface, which includes sections for Thing Engine Objects, IoT Rules and Actions, Location Management, Tenant Administration, Ingestion Gate, Custom Master Data, and Analytic Services Configuration. Below this screenshot is a section titled "SAP enabling technologies for Industry 4.0" with a sub-section "SAP announces Industry 4.0 Now to enable customers to benefit from business expertise, software solutions, enablement technology, and a partner ecosystem to make data-driven applications." A "Learn more" button is at the bottom.

The screenshot shows the SAP homepage. The top navigation bar includes links for Products, Industrias, Servicios y soporte, Capacitación, Comunidad, Partner, Acerca de, COVID-19, Try & Buy, a search icon, and user profile icons. The main banner features a large image of a lit lightbulb against a sunset background, with the text "Tecnologías inteligentes" and "Impulse la innovación en cualquier área de su empresa y libere la empresa inteligente." Below the banner are three callout boxes: "SAP Intelligent Robotic Process Automation" (with a sub-section about RPA), "Mantenga el negocio en movimiento" (with a sub-section about SAP's role in business movement), and "Lea 'The Total Economic Impact Report of Machine Learning with SAP'" (with a sub-section about machine learning). Each callout has a "Learn more" button.

<https://www.sap.com/uk/products/iot-data-services.html>

• Empresas

AWS IoT

Servicios de IoT para soluciones comerciales, industriales y para consumidores

Hay miles de millones de dispositivos en casas, fábricas, pozos petroleros, hospitales, automóviles y miles de otros lugares. Con la proliferación de dispositivos, usted necesita cada vez más soluciones para conectarlos y recopilar, almacenar y analizar datos de dispositivos.

Amplios y sólidos

AWS posee servicios de IoT amplios y sólidos, desde las ubicaciones de borde hasta la nube. AWS IoT es el único proveedor en la nube que combina administración de datos y análisis ricos en servicios fáciles de usar diseñados para datos IoT ruidosos.

Seguridad de múltiples capas

AWS IoT ofrece servicios para todas las capas de seguridad, incluidos mecanismos de seguridad preventivos, como control de acceso y cifrado para datos de dispositivos y un servicio para monitorear y auditar configuraciones de manera continua.

Integración de IA superior

AWS está combinando la IA e IoT para hacer que los dispositivos sean más inteligentes. Puede crear modelos en la nube e implementarlos en dispositivos en los que funcionan el doble de rápido respecto a otros servicios en el mercado.

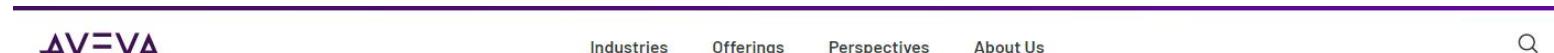
Comprobado a gran escala

AWS IoT está diseñado sobre una infraestructura de nube, segura y probada, y puede escalar a miles de millones de dispositivos y a billones de mensajes. AWS IoT se integra con otros servicios de AWS, por lo que puede crear soluciones completas.

IoT is Everywhere: From Home to Work (2:17)

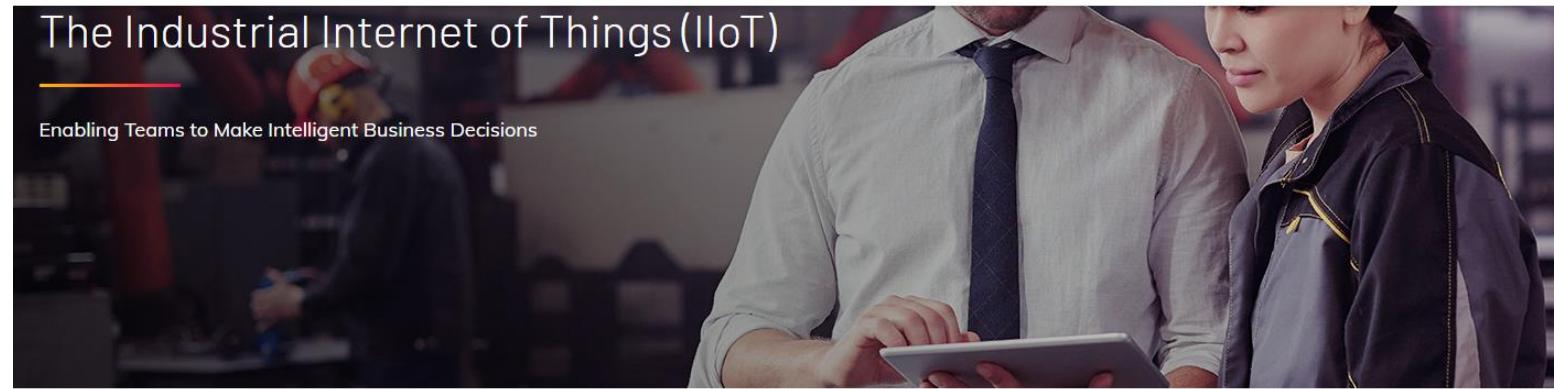
<https://aws.amazon.com/es/iot/>

- Empresas



The Industrial Internet of Things (IIoT)

Enabling Teams to Make Intelligent Business Decisions



Overview Megatrends Closing the Loop

Delivering Data Where and When you Need It

The IIoT, or Industrial Internet of Things, represents a new way to bring data from previously inaccessible data streams into a more complete view of a business. The Internet of Things generally refers to devices which were historically not connected to the internet, but now are – for example wearables, smart TVs, and security cameras. The Industrial Internet of Things (the IIoT) more specifically refers to industrial devices that are now equipped with the capabilities to send data to HMI and SCADA systems or the cloud. These “smart” devices may include things like connected sensors, valves, switches, or field devices that connect to the network.

The barriers to adopting IIoT technology have fallen dramatically in the past decade. Historical challenges to implementing IIoT solutions included expensive components to add network connectivity, difficulty aggregating data from disparate data streams, and lack of a centralized database or dashboard.

Now these barriers are mostly gone, thanks to improvements in technology and a focus from software providers on creating platform agnostic solutions for reading and writing data.

<https://www.aveva.com/en/solutions/digital-transformation/industrial-internet-of-things/>

• Empresas

The screenshot shows the Schneider Electric website. At the top, there's a green header bar with the slogan "Life Is On" and the Schneider Electric logo. A search bar says "Buscar productos, documentos y mucho más". Below the header are navigation menus for "PRODUCTOS", "SOLUCIONES", "SERVICIOS", "SOPORTE", and "EMPRESA". A breadcrumb trail indicates the page is under "For Your Business > EcoStruxure > Planta y máquina". The main banner features a large industrial facility background with the word "DIGITAL" in large green letters. The text "Los líderes en transformación industrial invierten en las plataformas del IIoT" is displayed, along with a subtext about leaders adopting digital technologies like IIoT. A blue button says "Descargá el libro electrónico". Below the banner, there are links for different EcoStruxure categories: EcoStruxure™:, EcoStruxure Building, EcoStruxure Plant & Machine, EcoStruxure Grid, EcoStruxure IT, EcoStruxure Power, and Plataforma EcoStruxure. A callout box below the banner says "El IIoT impulsa la transformación digital para industrias intuitivas". It includes a paragraph about Schneider Electric's role in industrial digitalization and mentions the IIoT architecture. At the bottom, there are five small images showing various industrial scenes: a close-up of a circuit board, a woman in a lab coat, three men in hard hats, a control room, and a man in a factory.

<https://www.se.com/ar/es/work/campaign/innovation/industries.jsp>

• Empresas

The screenshot displays the Exemys website's product page for the GRD-XF device. The header features the Exemys logo and navigation links: HOME, PRODUCTOS, QUIENES SOMOS, VENTAS, DOCUMENTACION, CONTACTO, and english. Below the header is a banner with industrial piping and valves. The main content area has the heading "DISPOSITIVOS PARA MONITOREO Y CONTROL CON COMUNICACIÓN CELULAR 3G + 2G Y LÓGICA PROGRAMABLE" and the sub-heading "Productos > GRD-XF". To the left, there is a section titled "Activo Remoto a Monitorear y Controlar" featuring an oil pump jack icon and a list of monitoring parameters: 4-20mA, 0-1V/0-10V, I/O Digital, Puerto Modbus, Presión, Temperatura, Caudal, Nivel, and Etc. An "Antena Satelital Opcional" is shown above the device. The central part of the diagram shows the GRD-XF unit connected via a blue line to various communication options: "3G + 2G" (via a tower), "Red Celular" (via a tower), "Red Satelital Inidium" (via a satellite dish), and "Internet" (via a laptop). The GRD-XF unit also connects to an "Antena Celular" (via a yellow circle) and a "Página Web - SCADA - Software". Below this diagram are four smaller images of the device from different angles. To the right, a sidebar titled "Documentación" lists several files: Hoja de datos, Manual, Manual (html), Manual de Script, Manual de Script (html), GRD CONFIG (Incluye Script Programmer), and GRD CONFIG Lite ANDROID (Solo GRD-3G). At the bottom is an orange button labeled "QUIERO PRESUPUESTO / MÁS INFO".

https://exemys.com.ar/site/Productos/software/servidor_de_telemetria/



Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad



Definición



También conocida como seguridad de las tecnologías de la información, es la rama de la informática que procura detectar vulnerabilidades que ponen en juego la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los sistemas informáticos.

Definición

Ciberseguridad

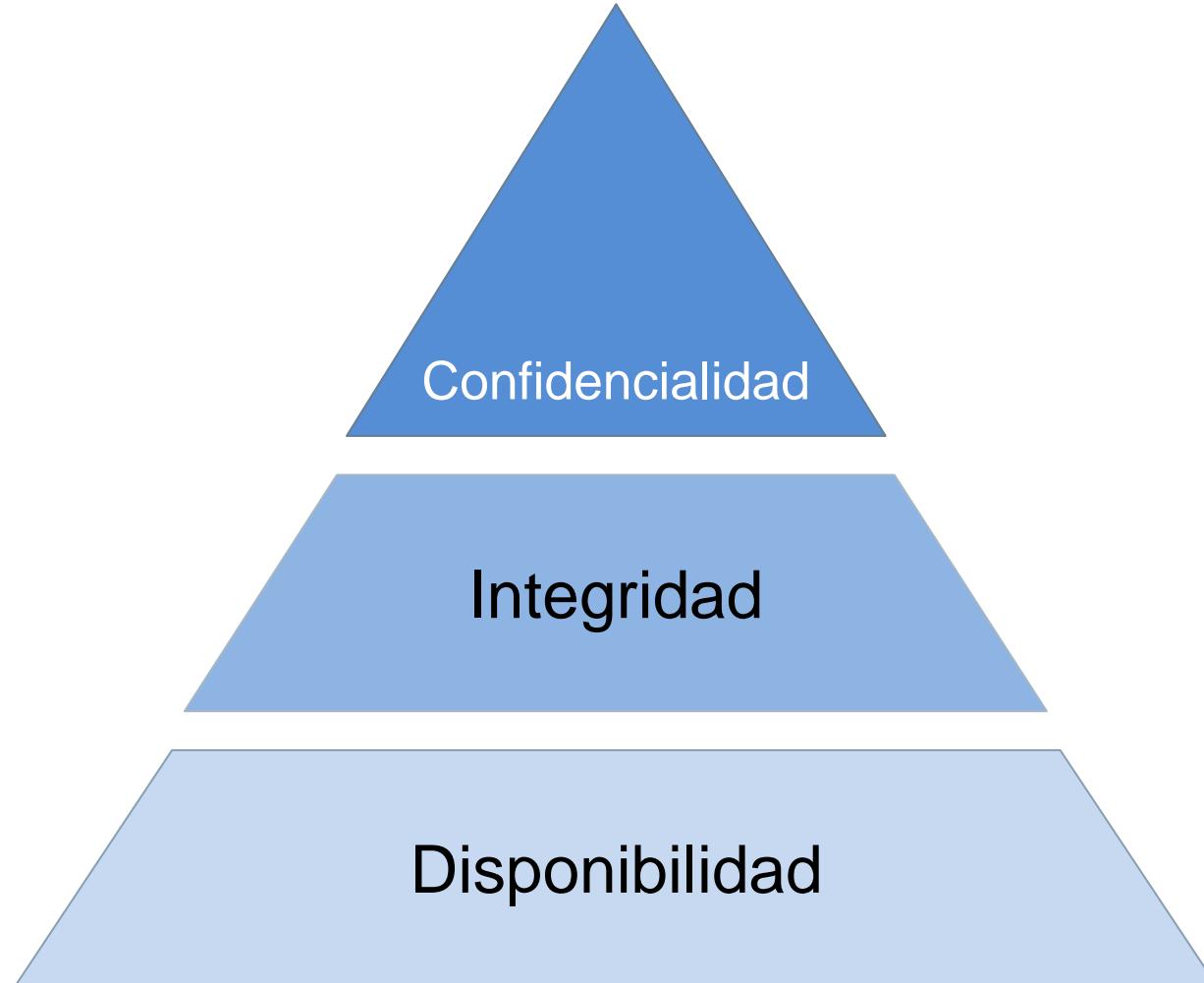
DATO ≠ INFORMACION

Sistema seguro

Ciberseguridad

Conjugación de hardware y software que permiten mantener un nivel aceptable de protección de los usuarios y la información.

Seguridad de la información (IT)



Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad

seguridad de red
seguridad de la información
seguridad operativa
capacitación del usuario final

recuperación ante desastres y la continuidad del negocio
seguridad de las aplicaciones

Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad

Tipos de ciberamenazas

El **delito cibernético** incluye agentes individuales o grupos que atacan a los sistemas para obtener beneficios financieros o causar interrupciones.

Los **ciberataques** a menudo involucran la recopilación de información con fines políticos.

El **ciberterrorismo** tiene como objetivo debilitar los sistemas electrónicos para causar pánico o temor.

Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad

Métodos comunes de amenaza a la ciberseguridad

Malware (virus, spyware, troyanos, ransomware, adware, botnets)

Inyección de código SQL

Phising

Ataque de tipo “Man-in-the-middle”

Ataque de denegación de servicio



Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad



Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad

Ciberseguridad Industrial es Gestionar los Ciber Riesgos asociados y derivados de los dispositivos involucrados en un **proceso industrial** priorizando la disponibilidad y operación.

Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad

¿Qué es un Ciber-Incidente Industrial?

Las redes industriales son responsables del proceso y comunicación de componentes críticos operacionales. La penetración exitosa de una red de sistema de control puede utilizarse para impactar directamente esos procesos, ocasionando daños que podrían impactar a distintos niveles

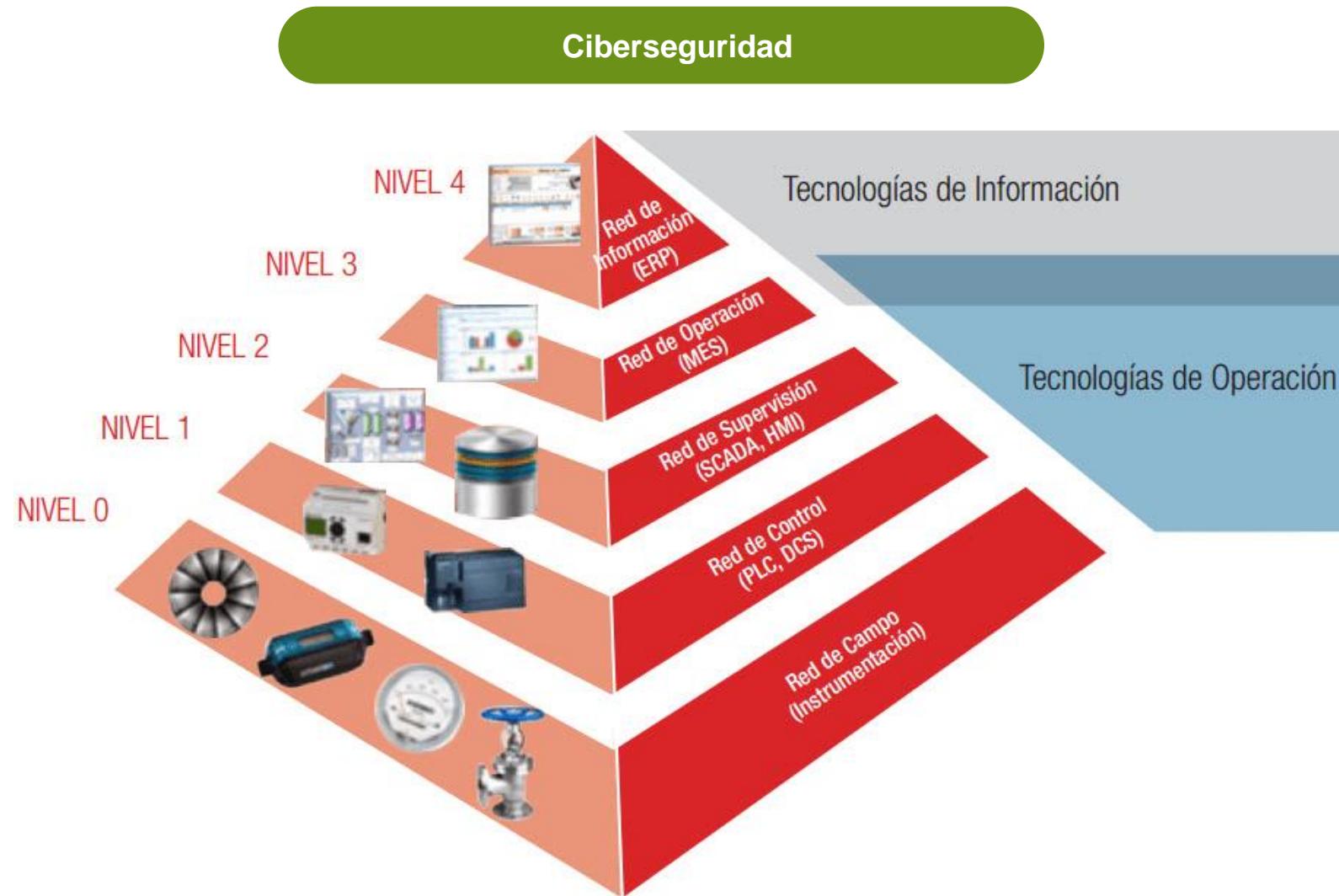
Menor escala:

- Interrumpiendo temporalmente un proceso industrial.
- Pérdida de monitoreo de un proceso industrial.
- Multas por corte de servicio.

Mayor escala:

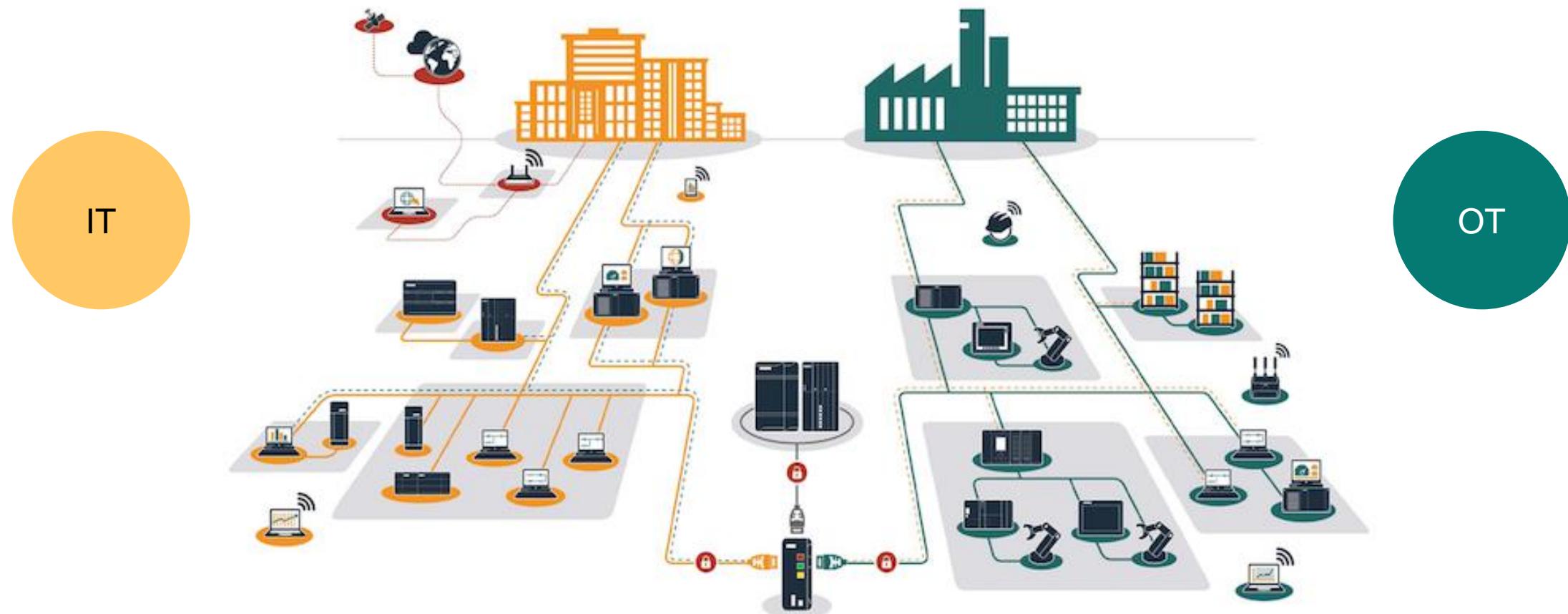
- Pérdida de vidas humanas.
- *Blackout* energético de una ciudad.
- Cambiar parámetros o valores en un proceso.
- Modificación de valores de control (circuito retroalimentado de control)
- Explosiones catastróficas.

Pilares Industria 4.0



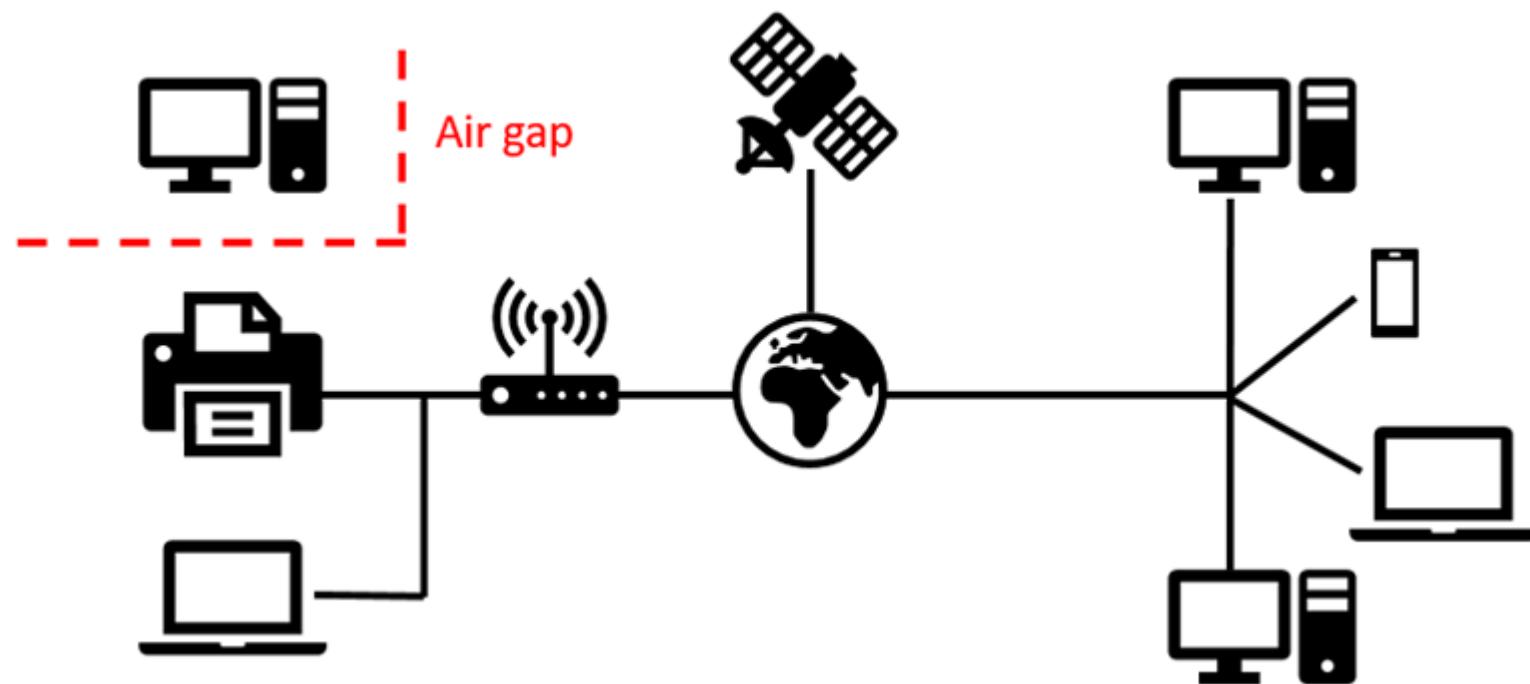
Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad



Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad



Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad

Ciberataque

Hackearon a la Coop 16 de Esquel y tuvieron que pagar un rescate en Bitcoins

29/01/2019



El pago fue equivalente a 113.900 pesos.

Un ciberataque provocó el colapso del servidor y el hacker responsable pidió el pago de un rescate en Bitcoins. Así le ocurrió a La Coop 16 de Esquel.

LA NACION > Tecnología

25 de mayo: el pueblo al que le robaron \$ 3,5 millones con un aviso en Google

Google

banco provincia bip

Todo Noticias Vídeos Imágenes Maps Más Preferencias Herramientas

Cerca de 16.400 resultados (0,36 segundos)

[Banco provincia bip - jorgelarranaga.com](#)

Anuncio [bancoprovincia.bancointernet.com.ar.jorg...](#)
Banco provincia bip Banco provincia bip

[Banco de la Provincia de Buenos Aires Login](#)

<https://www.bancoprovincia.bancainternet.com.ar/> ▾
Ahora BIP es Accesible ... 2011 Banco Provincia | Todos los derechos reservados | Términos y Condiciones BIP | Términos y Condiciones BIP Móvil · Seguinos ...

¿No sos BIP? Registrate · Usuario Bloqueado · Olvidé mi Usuario, Clave y/o ... · BIP

Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad



INGRESÁ

CRONISTA • INFOTECHNOLOGY • ACTUALIDAD • SEGURIDAD

Seguridad

Hackers en Argentina: se duplicaron los ataques de ransomware a empresas

Se duplicaron los ataques de secuestro de datos en las empresas argentina. Además, ahora se destacan por estar focalizados y personalizados.

Actualizado el 19/01/2022 08:52



ESCUCHAR
2:00 minutos



Ler más tarde

Según el más reciente análisis de los especialistas en seguridad de Kaspersky, esta actividad delictiva, que se centra en empresas financieramente sanas, ha mantenido un crecimiento de triple dígito en Argentina, registrando un aumento del 200% durante el último año en comparación con el período pre-pandémico.

17 de Abril de 2022

ámbito

SUSCRIBIRSE



Preocupante informe: las empresas argentinas, con bajas defensas ante ataques hackers

TECNOLOGÍA 05 Febrero 2020

Los hackers, creativos y organizados, no reconocen fronteras y están virando hacia una faceta más ambiciosa, en la que dejan de tener al usuario final como principal objetivo y centran su mayor poder de daño en las compañías.

Pilares Industria 4.0

Ciberseguridad

17 de Abril de 2022



SUSCRIBIRSE



Preocupante informe: las empresas argentinas, con bajas defensas ante ataques hackers

TECNOLOGÍA 05 Febrero 2020

Los hackers, creativos y organizados, no reconocen fronteras y están virando hacia una faceta más ambiciosa, en la que dejan de tener al usuario final como principal objetivo y centran su mayor poder de daño en las compañías.

La encuesta relevó a 200 altos directivos de empresas grandes y pymes argentinas y multinacionales:

- El 29% admitió que sufrió un ataque cibernético en su empresa, con la pérdida de archivos, programas dañados y alteración o destrucción de datos personales como principales inconvenientes. Entre los afectados, las soluciones pasaron por comprar e instalar software de seguridad, capacitar al personal y contratar a un proveedor externo.
- El 51% de los entrevistados considera estar muy vulnerable a un ciberataque.
- Pero el 44% dijo que es una preocupación alta.
- Solo el 24% lo considera muy probable en el próximo año.
- Y apenas el 17% contrató a un especialista en ciberseguridad.

Los dos temas que más preocupan al empresariado son, en ese orden:

- La fuga de información de la empresa.
- Que peligre la continuidad del negocio.

Y son profundamente optimistas: pese al crecimiento de la ofensiva hacker mundial, solo el 39% cree que nuestro país está entre los objetivos de los ataques y el 27% reconoció que, simplemente, no tomará ninguna medida para prevenirse

Herramienta de Autodiagnóstico

Ciberseguridad

<https://adl.incibe.es/>

<https://autodiagnostico.eset-la.com/>

<https://www.academiaeset.com/>

USO SEGURO DE MEDIOS INFORMÁTICOS

Curso orientado a conocer las amenazas informáticas más comunes y las formas de prevención. El curso tiene como objetivo presentar al usuario de una forma eficaz y sencilla, las claves para protegerse ante las nuevas amenazas. Para esto, se entregan conceptos básicos sobre informática, explicaciones sobre los códigos maliciosos existentes, y también las mejores prácticas para no ser víctima de las técnicas utilizadas por los desarrolladores de malware y sus creaciones. El curso está dividido en capítulos según cada temática, y los alumnos deberán responder una evaluación final para obtener su certificado de aprobación.

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0

Big Data y análisis

2020 *This Is What Happens In An Internet Minute*



2021 *This Is What Happens In An Internet Minute*



Pilares Industria 4.0

Big Data y análisis

I		II		III		IV	
x	y	x	y	x	y	x	y
10.0	8.04	10.0	9.14	10.0	7.46	8.0	6.58
8.0	6.95	8.0	8.14	8.0	6.77	8.0	5.76
13.0	7.58	13.0	8.74	13.0	12.74	8.0	7.71
9.0	8.81	9.0	8.77	9.0	7.11	8.0	8.84
11.0	8.33	11.0	9.26	11.0	7.81	8.0	8.47
14.0	9.96	14.0	8.10	14.0	8.84	8.0	7.04
6.0	7.24	6.0	6.13	6.0	6.08	8.0	5.25
4.0	4.26	4.0	3.10	4.0	5.39	19.0	12.50
12.0	10.84	12.0	9.13	12.0	8.15	8.0	5.56
7.0	4.82	7.0	7.26	7.0	6.42	8.0	7.91
5.0	5.68	5.0	4.74	5.0	5.73	8.0	6.89

Pilares Industria 4.0

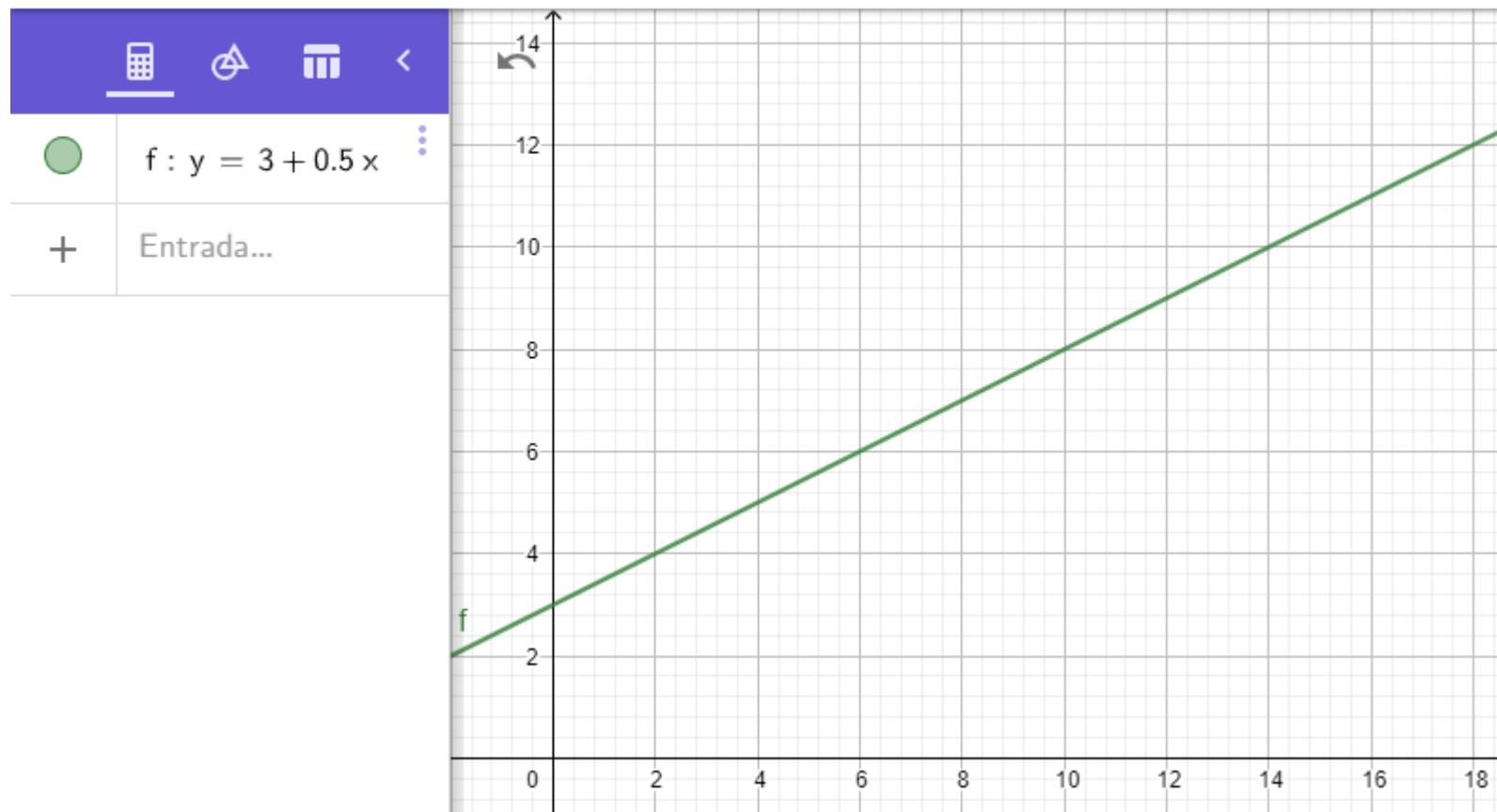
Big Data y análisis

Propiedad	Valor
Media de cada una de las variables x	9.0
Varianza de cada una de las variables x	11.0
Media de cada una de las variables y	7.5
Varianza de cada una de las variables y	4.12
Correlación entre cada una de las variables x e y	0.816
Recta de regresión	$\{y=3+0.5x\}$

Pilares Industria 4.0

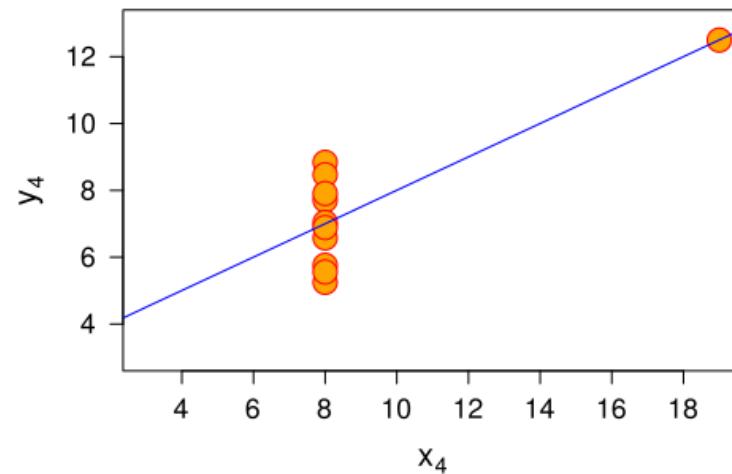
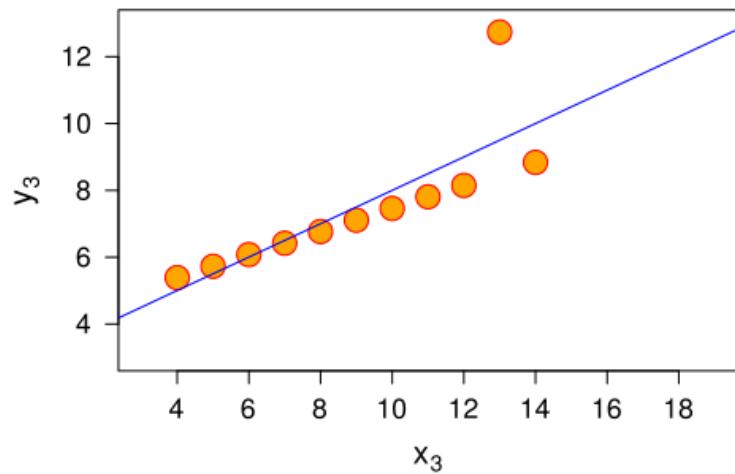
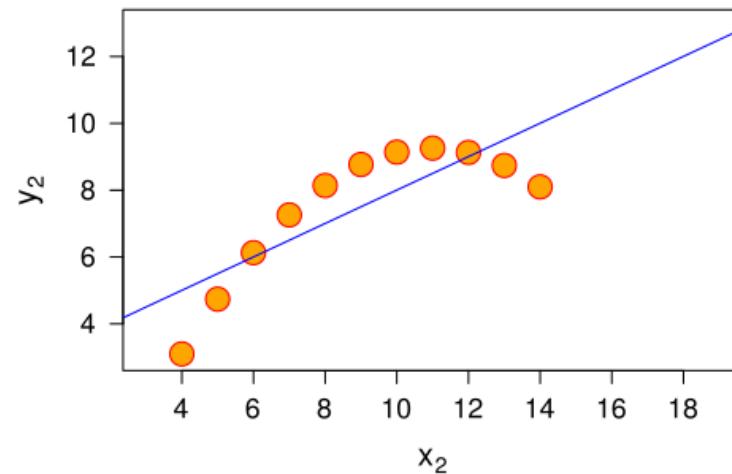
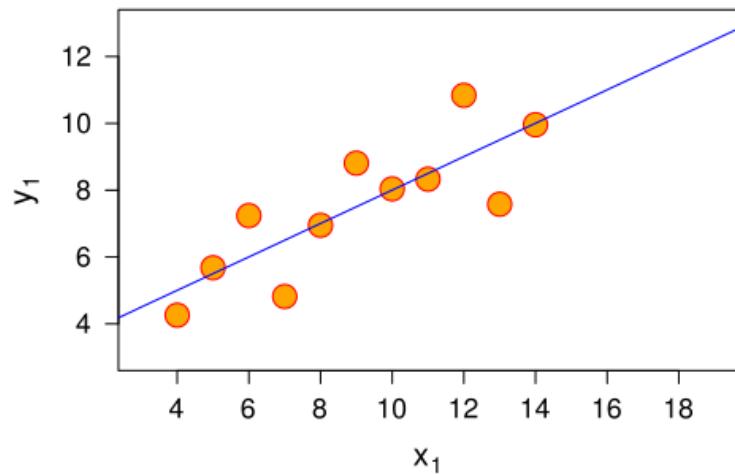
Big Data y análisis

≡ GeoGebra Calculadora gráfica



Pilares Industria 4.0

Big Data y análisis



Pilares Industria 4.0

Big Data y análisis

Lunes 6 de Julio de 2020 AMÉRICA TELESHOW DEPORTES TENDENCIAS CULTURA MIX411

Últimas Noticias Coronavirus Aquellos que hemos perdido Estadísticas de la pandemia Podcasts Regístrate a nuestro Newsletter

IN HOUSE

La “sociedad del dato”: por qué las carreras de Big Data son los trabajos del futuro

A través de su Maestría Profesional en Data Science, la Universidad Tecnológica de Uruguay (UTE) ofrece la posibilidad de formarse con expertos del Massachusetts Institute of Technology (MIT), en formato semi presencial

5 de julio de 2020

Compartir en Facebook Compartir en Twitter



LA NACION | DEPORTES | FÚTBOL | BIG DATA

Big Data y fútbol: el exitoso club inglés que diseña su plantel analizando estadísticas

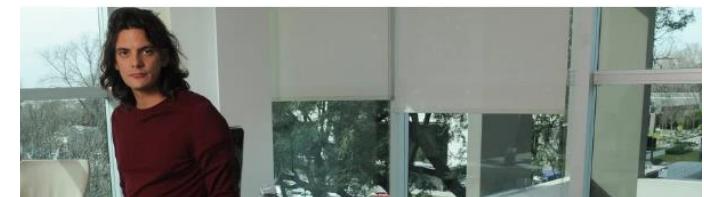


Clarín Economía

El color del dinero

Big data, la otra vacuna contra el coronavirus

Matías Travizano es un físico argentino con una empresa de datos capaz de descifrar tendencias en el comportamiento humano. Está utilizando el poder de la inteligencia artificial para ayudar en el control de la pandemia. Su test con Bill Gates.



Pilares Industria 4.0

Big Data y análisis

El **Mantenimiento predictivo** es una técnica que nos permite anticiparnos a posibles incidencias o errores en activos y procesos de producción a través de diferentes tecnologías.

Entre otras, las nuevas tecnologías que se están implementando para realizar este mantenimiento son el IoT, la analítica avanzada y la Inteligencia Artificial.

Estas tecnologías posibilitan la medición, análisis y monitorización de parámetros que definen a los activos y el entorno de la fábrica que los rodea.

Pilares Industria 4.0

Big Data y análisis

Métodos analíticos en mantenimiento predictivo

	PERÍODO DE TIEMPO ANALIZADO	IMPACTO EN EL NEGOCIO	METODOLOGÍA	CASO DE USO
PASADO 	ANÁLISIS DE FALLOS HISTÓRICOS	Prevenir incidencias similares o fallos para asegurar una recuperación rápida	ANÁLISIS DE INCIDENCIAS <ul style="list-style-type: none">Comprensión de las causas de fallo Data Mining, statistical analysis	<ul style="list-style-type: none">Uso de informes de incidencias / cuadro de mando para evitar fallos / averías posteriores.
PRESENTE 	PREDICCIÓN DE EVENTOS PRESENTES O FUTUROS	Evitar incidencias y fallos similares; Asegurar una recuperación rápida.	PREDICCIÓN DE FALLO <ul style="list-style-type: none">Reconocimiento de síntomas o probabilidad de fallo/ incidencia Análisis de anomalías	<ul style="list-style-type: none">Predicción de fallo o avería del equipamiento en el corto plazoReducir el tiempo de recuperación
FUTURO 	PREDICCIÓN DE FUTUROS EVENTOS O ANOMALÍAS.	Prevenir incidencias y fallos futuros para prevenir los costes de mantenimiento	PLANIFICACIÓN MANTENIMIENTO <ul style="list-style-type: none">Predicción de fallo o avería con antelación Survival Analysis	<ul style="list-style-type: none">Predicción de fallo o avería de maquinaria en el largo plazoPlanificación de mantenimiento o reposición de stock a largo plazo

1. Conocer las causas de cada fallo para prevenir fallos o incidencias similares intentando mitigar las causas que lo producen.
2. Monitorización en tiempo real para predecir a corto plazo. **Detección de anomalías.**
3. Uso de históricos de datos para **predecir** a largo plazo fallos o averías.

Pilares Industria 4.0

Big Data y análisis

IOT - INTERNET OF THINGS		<p>Dispositivos conectados que capturan y emiten datos en tiempo real sobre determinadas variables de interés de un activo (temperatura, humedad, vibración, potencia, oscilación...). Edge computing –procesamiento de datos en gateway.</p>
ANÁLISIS DE DATOS		<p>Análisis de un gran volumen de datos procedentes de múltiples fuentes (IoT, históricos, informes...), estructurados que nos permite, por un lado, conocer cuál es el comportamiento normal de las variables y por otro lado, calcular cuál es el riesgo de variabilidad del comportamiento establecido como "normal".</p>
INTELIGENCIA ARTIFICIAL		<p>Aprendizaje automático de la relación causa-efecto de las variables que definen el comportamiento del activo. Predicción de cambio de estado del activo en función del cambio de estado de las variables analizadas. Automatización de la toma de decisiones en base al histórico de cambios de estado.</p>

Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

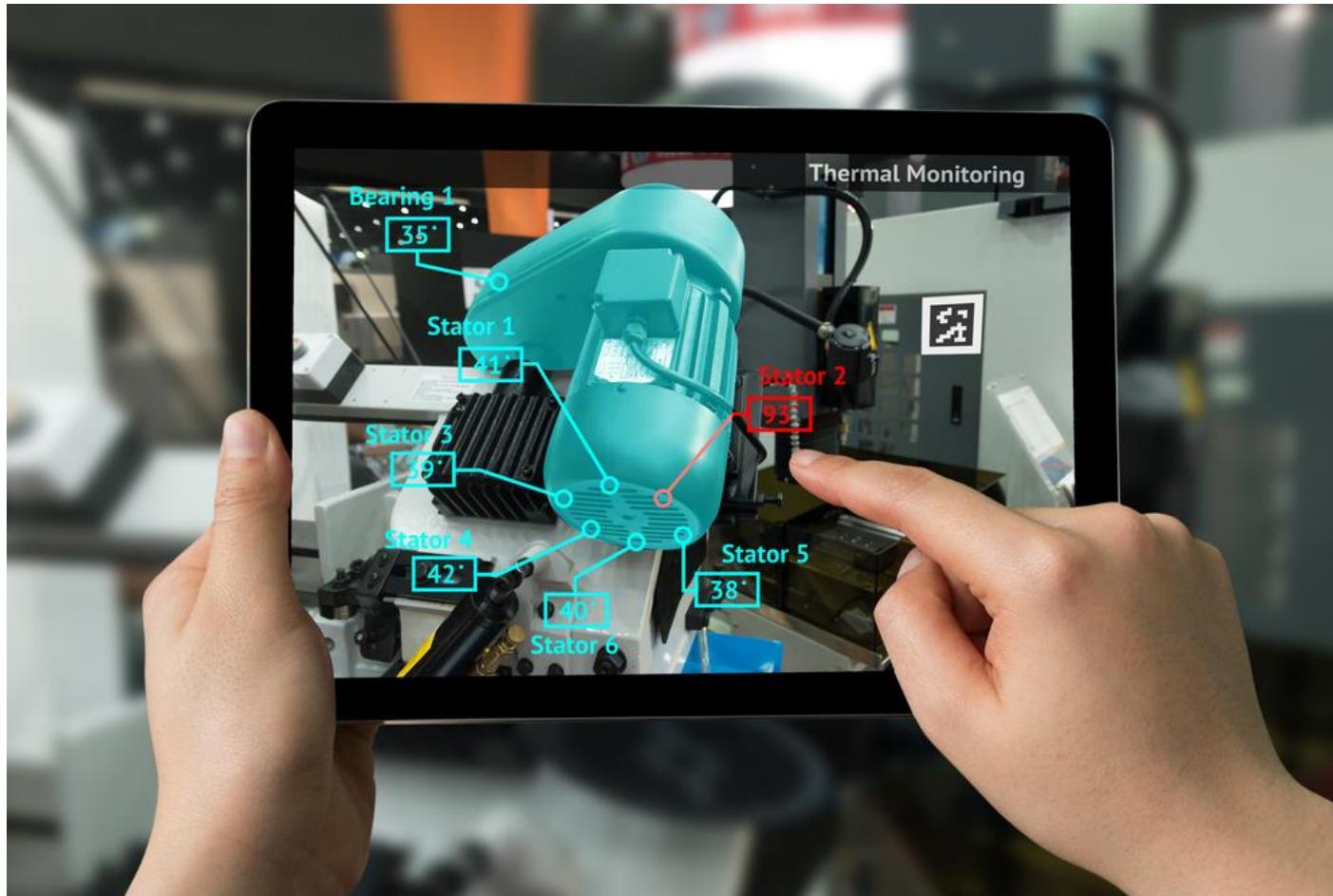
Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada

Pilares Industria 4.0

Realidad aumentada



Pilares Industria 4.0

Realidad aumentada



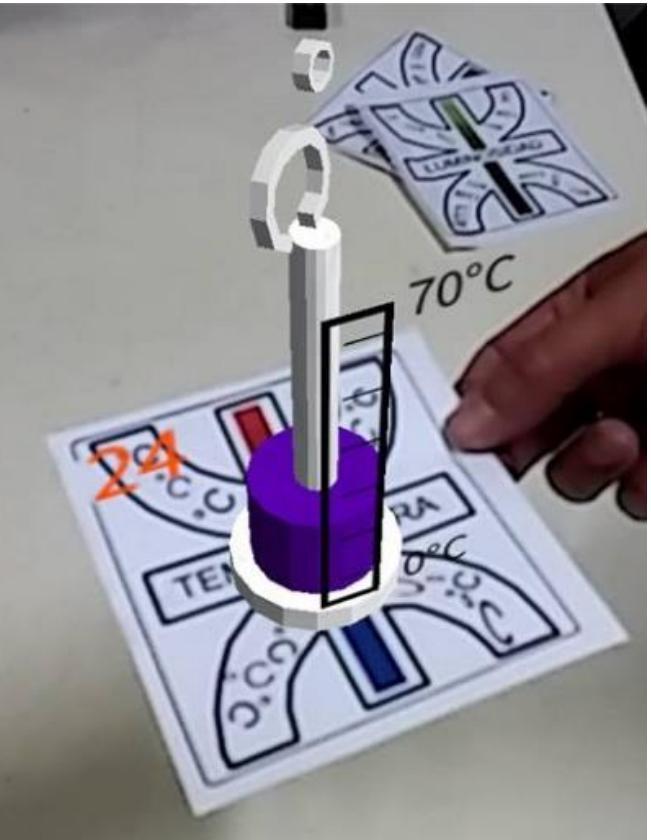
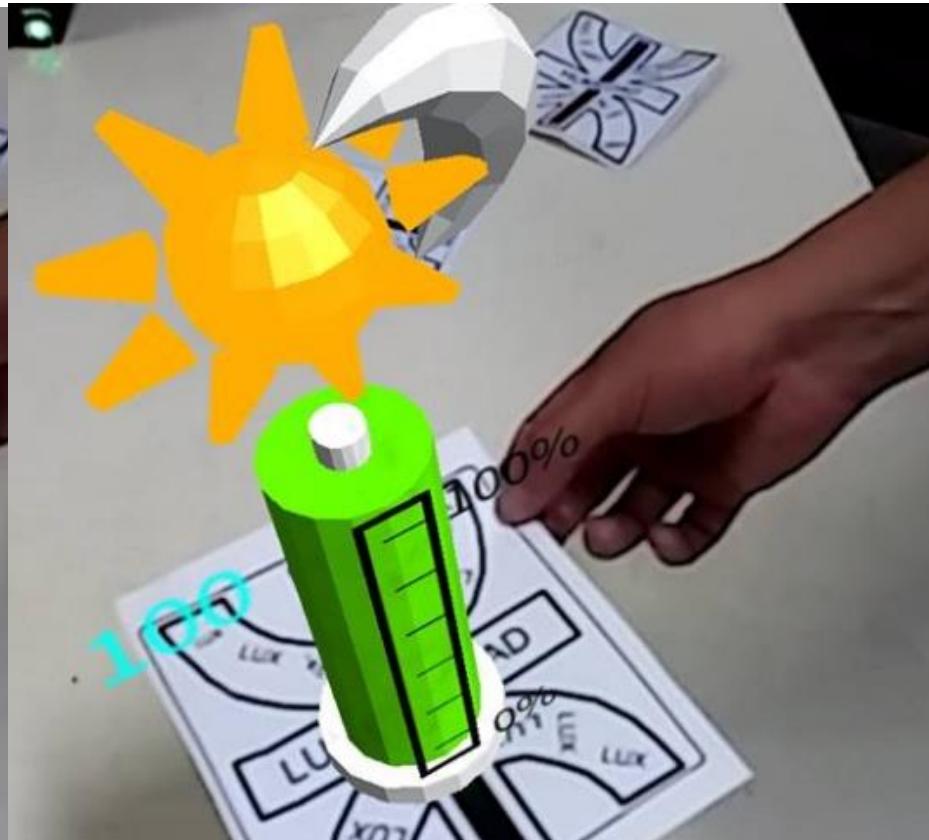
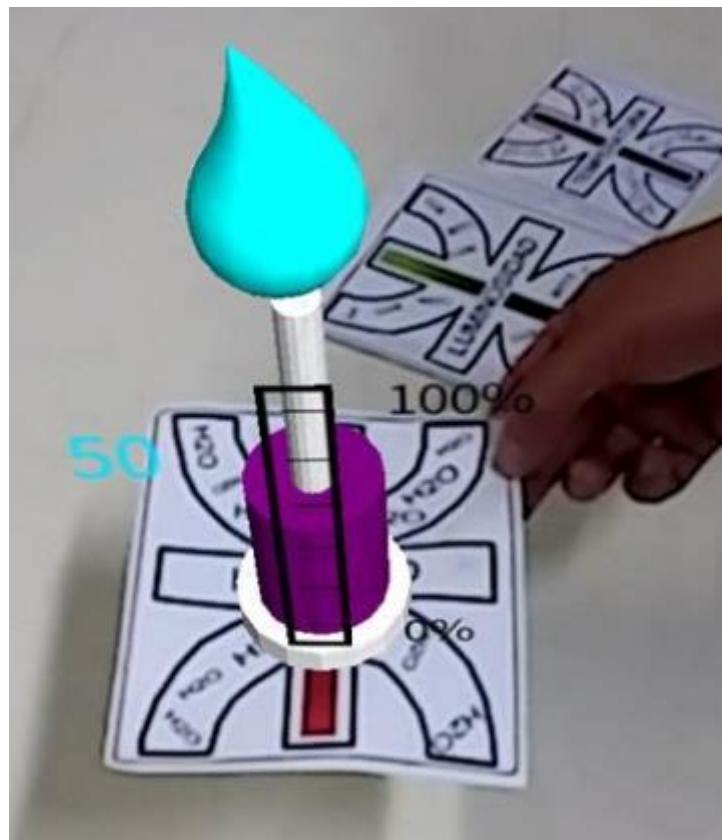
Pilares Industria 4.0

Realidad aumentada



Pilares Industria 4.0

Realidad aumentada



Pilares Industria 4.0

Realidad aumentada



Pilares Industria 4.0

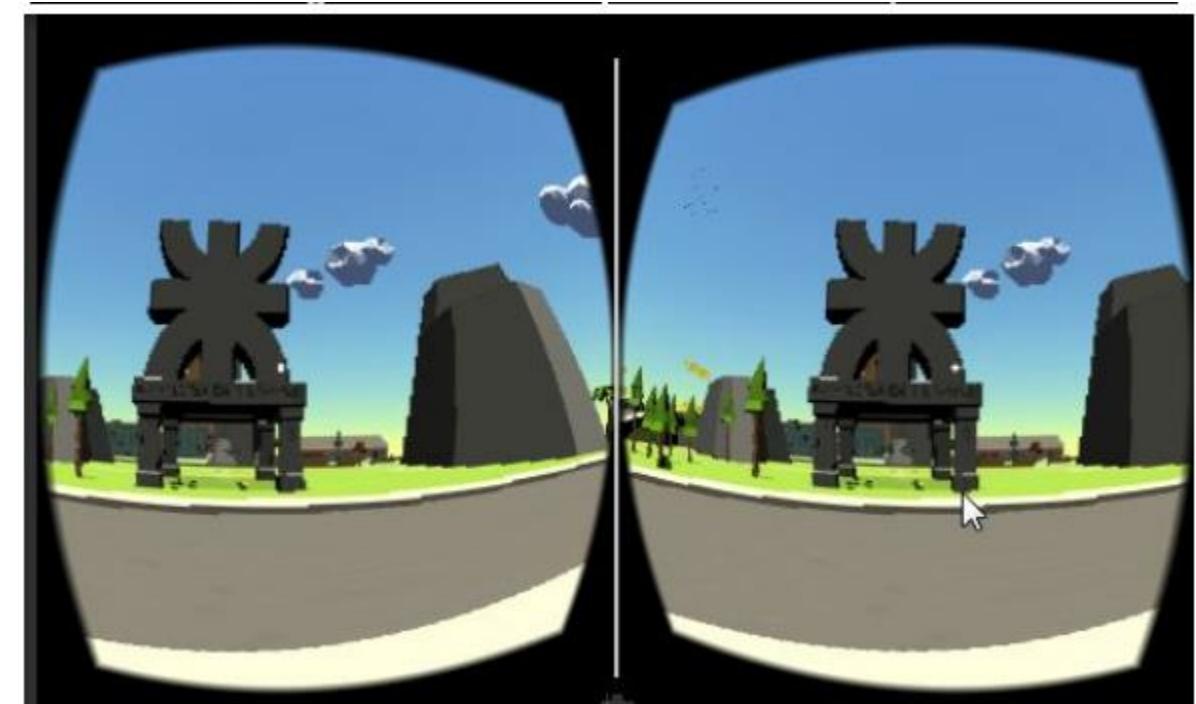
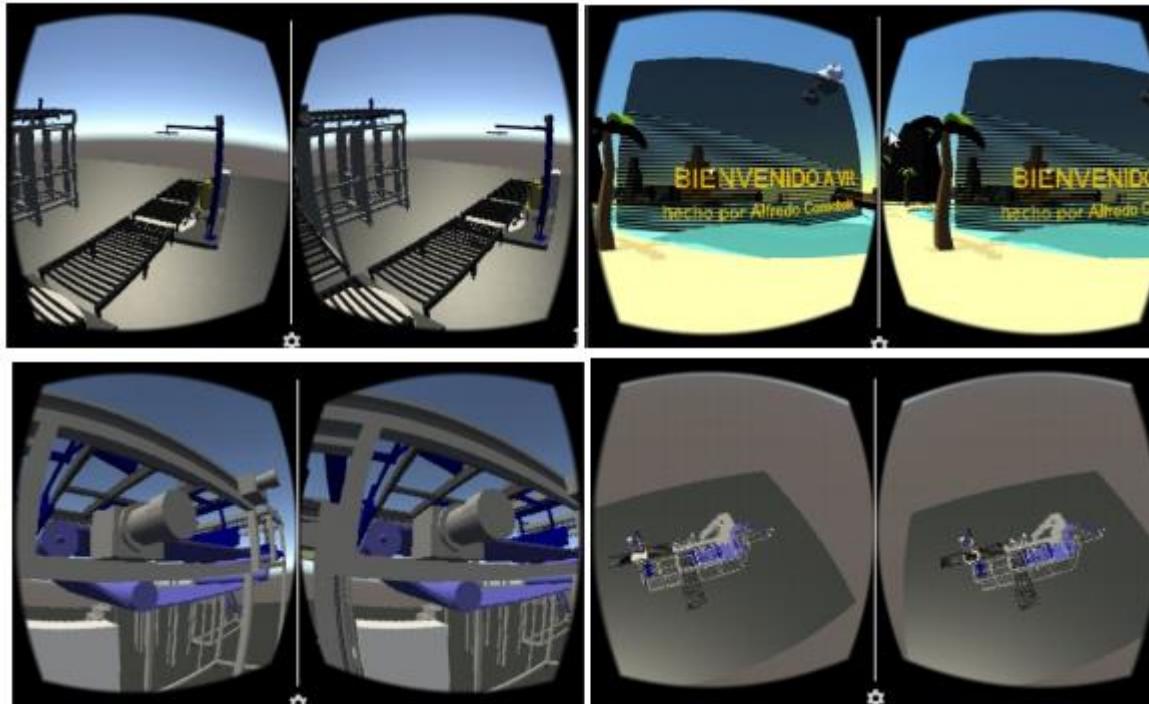
Realidad aumentada



Pilares Industria 4.0

Realidad aumentada

+ RV



Pilares Industria 4.0

Realidad Virtual



Pilares Industria 4.0

Realidad Virtual



Pilares Industria 4.0

Realidad aumentada

+ RV

+R mixta



Industria 4.0

Tendencias





Industria 4.0

Introducción

INDUSTRIA

Según de Real Academia Española (RAE)

- Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales.
- Negocio o actividad económica. La industria del espectáculo, del turismo.



REVOLUCION

- Cambio profundo, generalmente violento, en las estructuras políticas y socioeconómicas de una comunidad.
- Cambio rápido y profundo en cualquier cosa.

REVOLUCION INDUSTRIAL

“El rápido desarrollo de la industria que se produjo en Gran Bretaña a finales del siglo XVIII y XIX, debido a la introducción de maquinaria, se caracterizó por el uso de la energía de vapor, el crecimiento de las fábricas y la producción en masa de productos manufacturados”.

REVOLUCION INDUSTRIAL

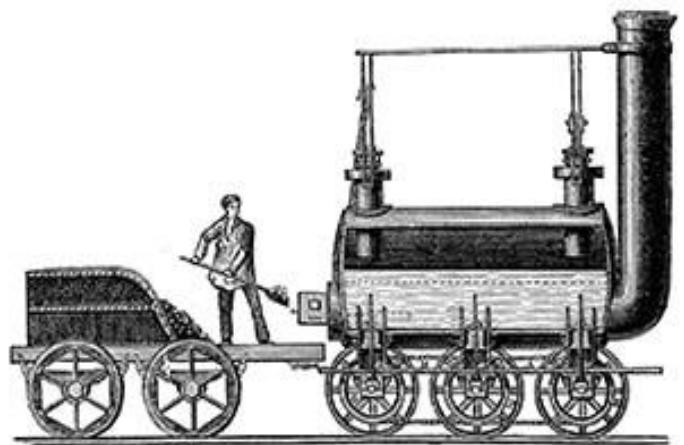


Historia

Aunque no hay un acuerdo de la fecha y lugar exacto del inicio de la Revolución Industrial, la mayoría de las referencias sitúan el inicio entre finales del siglo XVII y el inicio del siglo XVIII (1760-1840), algunos la ubican en Inglaterra y otros en Francia.

REVOLUCION INDUSTRIAL

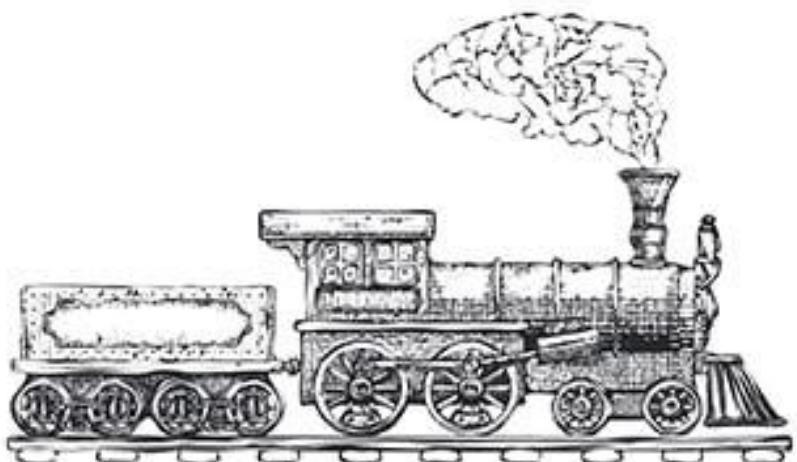
Primera etapa



[1030795322]. Nastasic/iStock

Involucró una combinación de **cambios técnicos en campos tales como ingeniería textil, metalurgia y sistemas de energía** (principalmente los nuevos motores de vapor de esa época) para ofrecer un impulso competitivo principalmente en el Reino Unido y el resto de Europa, infiltrándose posteriormente en los Estados Unidos.

REVOLUCION INDUSTRIAL



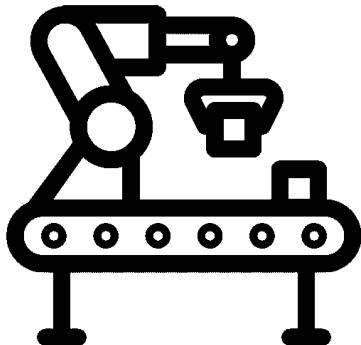
[835318458]. idimair/iStock

Segunda etapa

Fue provocada por un **conjunto de cambios tecnológicos** que involucraban sistemas de comunicaciones como el **ferrocarril, los barcos de vapor de acero y el telégrafo**.

REVOLUCION INDUSTRIAL

Tercera etapa



Provocada por el surgimiento de un nuevo tipo de industrias con productos basados en los **descubrimientos realizados por la ciencia**, todos en general a un bajo costo como metales con aleaciones, los plásticos, dispositivos electromecánicos y electrónicos, productos farmacéuticos y petroquímicos.

El volumen de producción aumentó con la reducción de los costos lo cual puso a disposición de un mayor número de personas bienes que anteriormente solo podían tener un grupo pequeño de acaudalados, todo esto impulsado por la electricidad que por primera vez estaba disponible bajo demanda.

REVOLUCION INDUSTRIAL

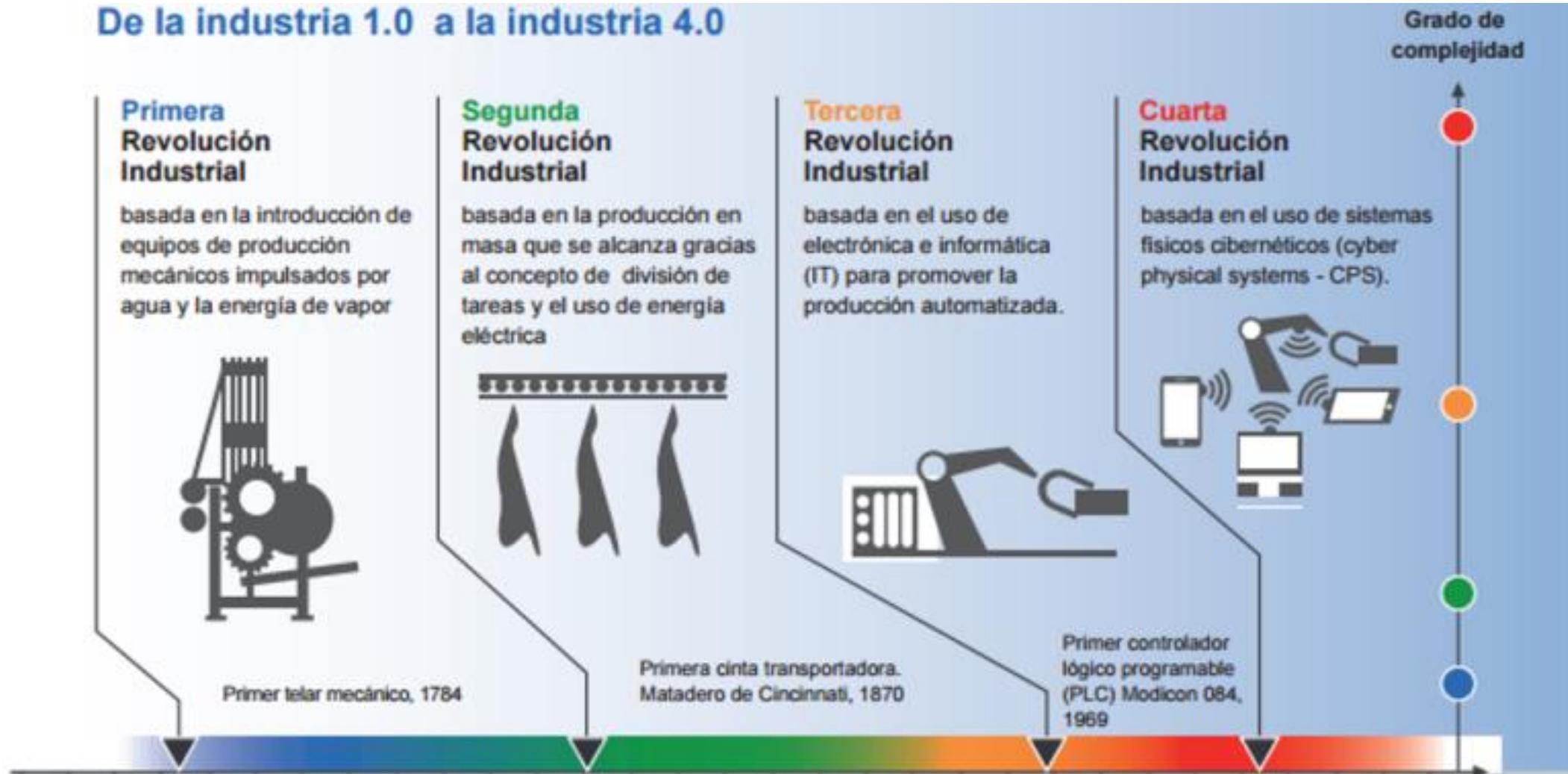


Cuarta etapa

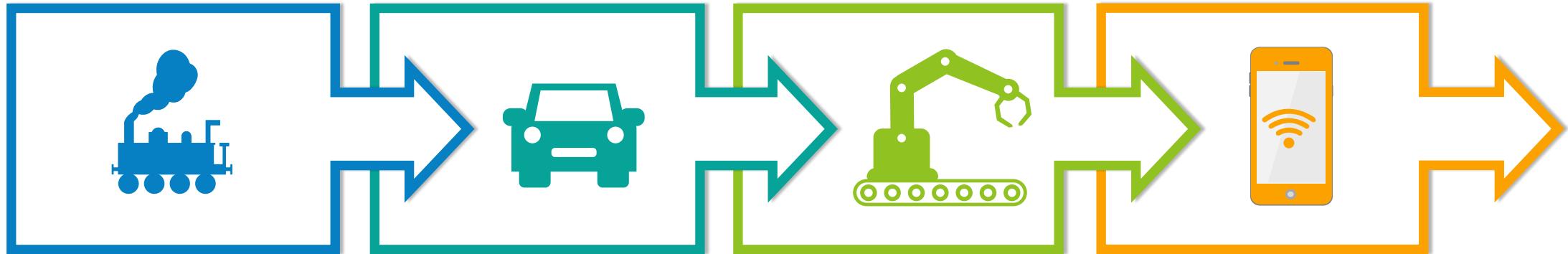
Se basó en la rápida reducción de costo, el aumento de velocidad y poder de procesamiento de las computadoras que permitió la masificación de su uso en todos los ámbitos de la economía mundial incluida la manufactura. Es **possible gracias al desarrollo tecnológico en distintos ámbitos, computación, internet y las comunicaciones de alta velocidad.**

REVOLUCION INDUSTRIAL

De la industria 1.0 a la industria 4.0



EVOLUCION



1

Vapor

La máquina de vapor lo cambió todo. Fue el primer motor de combustión externa capaz de generar energía mecánica

2

Energía

Toma relevancia fuentes de energía diferentes al carbón como el petróleo, el gas o la electricidad. También se inventan dos nuevos modos de transporte: el automóvil y el avión, y dos sistemas de comunicación: el teléfono y la radio.

3

Automatización

Avances en la automatización de procesos y técnicas, adquiriendo las máquinas una mayor autonomía para fabricar productos industriales

4

Cómputo – Datos - Conectividad

El desarrollo tecnológico logró grandes avances que lograron ingresar en el ámbito industrial.

EVOLUCIONAR

CAMBIAR

CAMBIAR

CAMBIAR

CAMBIAR



SEGUIR

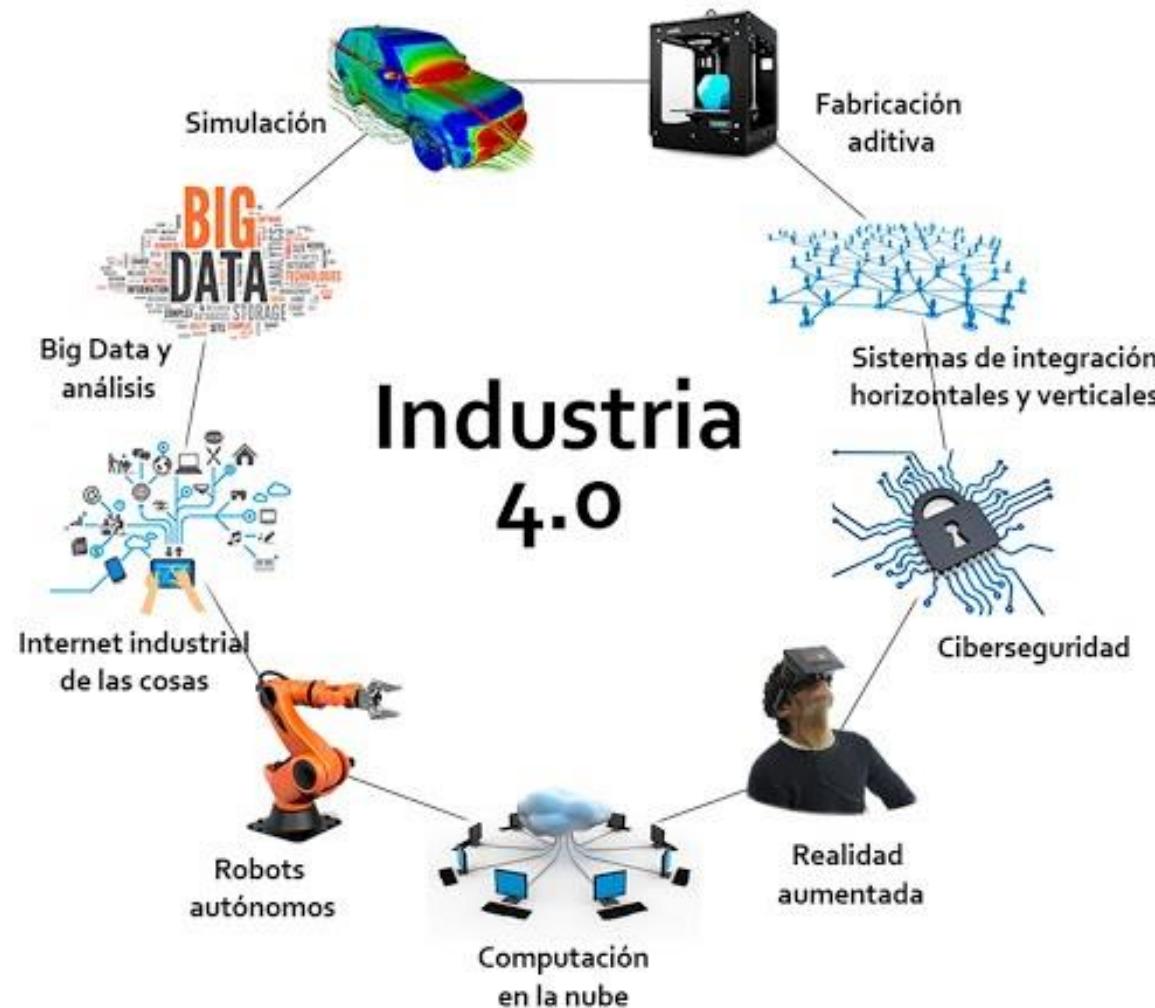
SEGUIR

SEGUIR

SEGUIR



Pilares Industria 4.0



Boston Consulting Group

Pilares Industria 4.0



Pilares Industria 4.0

Sistemas de integración horizontal y vertical

Simulación

Robots autónomos

Computación en la nube

Fabricación aditiva

Internet industrial de las cosas - IIOT

Ciberseguridad

Big Data y análisis

Realidad aumentada



Transformación Digital

Introducción

TRANSFORMACION DIGITAL



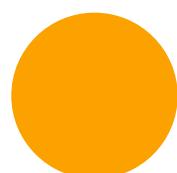
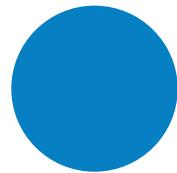
Incorporación de tecnologías informáticas a los productos, procesos y estrategias de una organización.

Las organizaciones emprenden la transformación digital para involucrar y servir mejor a sus trabajadores y clientes, y mejorar así su capacidad de competir.

TRANSFORMACION DIGITAL

Tecnología

Internet, servidores, smartphones, pantallas, sensores



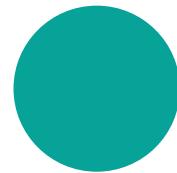
Incertidumbre

Cambio, reinvenión, adaptación



Procesos y personas

Clave del cambio



Disrupción tecnológica

En todos los sectores. Realidad virtual, realidad mixta, robótica, inteligencia artificial

Transformación Digital

NEW NORMAL



TELEFONO

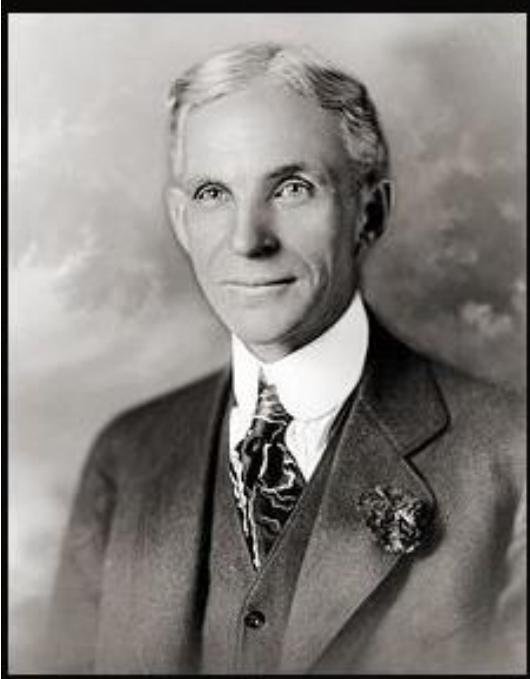
CAMARA FOTOS



TRANSFORMACION DIGITAL



TRANSFORMACION DIGITAL



Si le hubiera preguntado a la gente qué querían,
me habrían dicho que un caballo más rápido

(Henry Ford)

TRANSFORMACION DIGITAL

Definir una estrategia. Objetivos medibles

Comprobar la Capacidad Digital

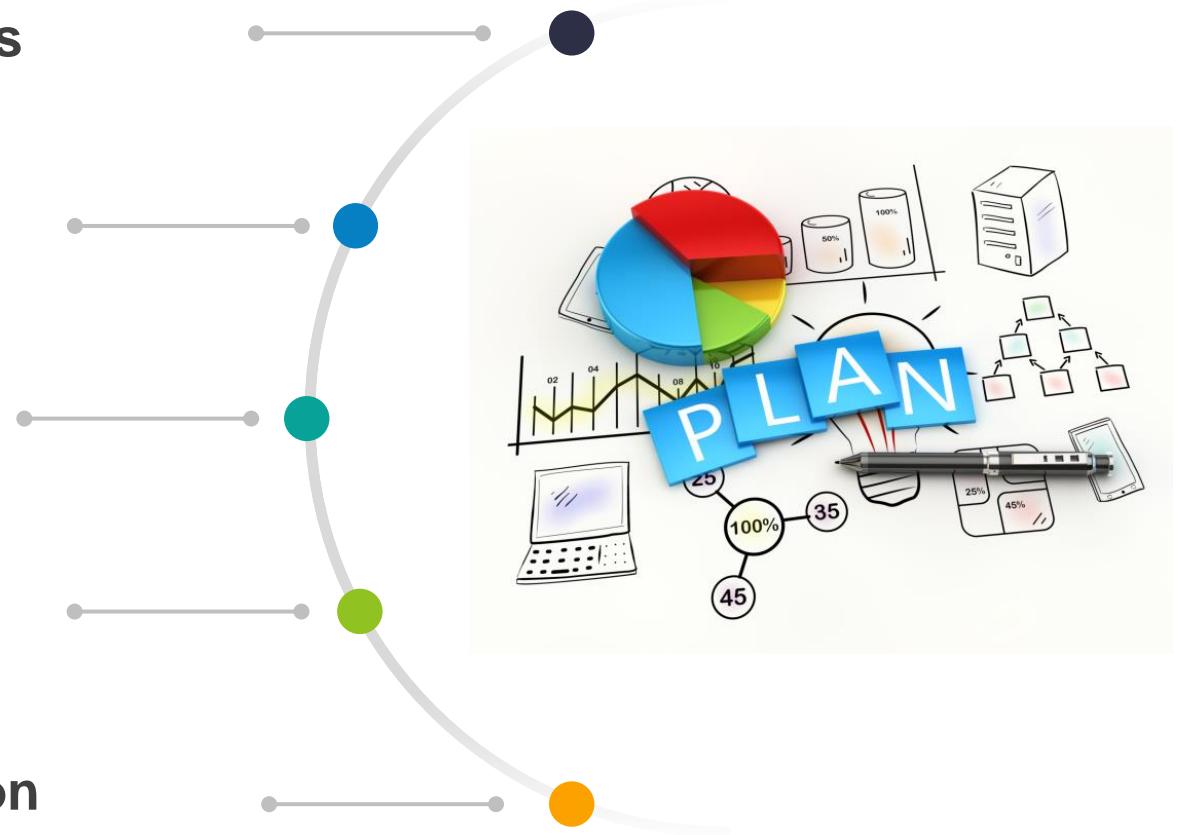
Definir nuevos procesos

Definir Recursos. Presupuesto y Equipos

Definir Barreras a la transformación

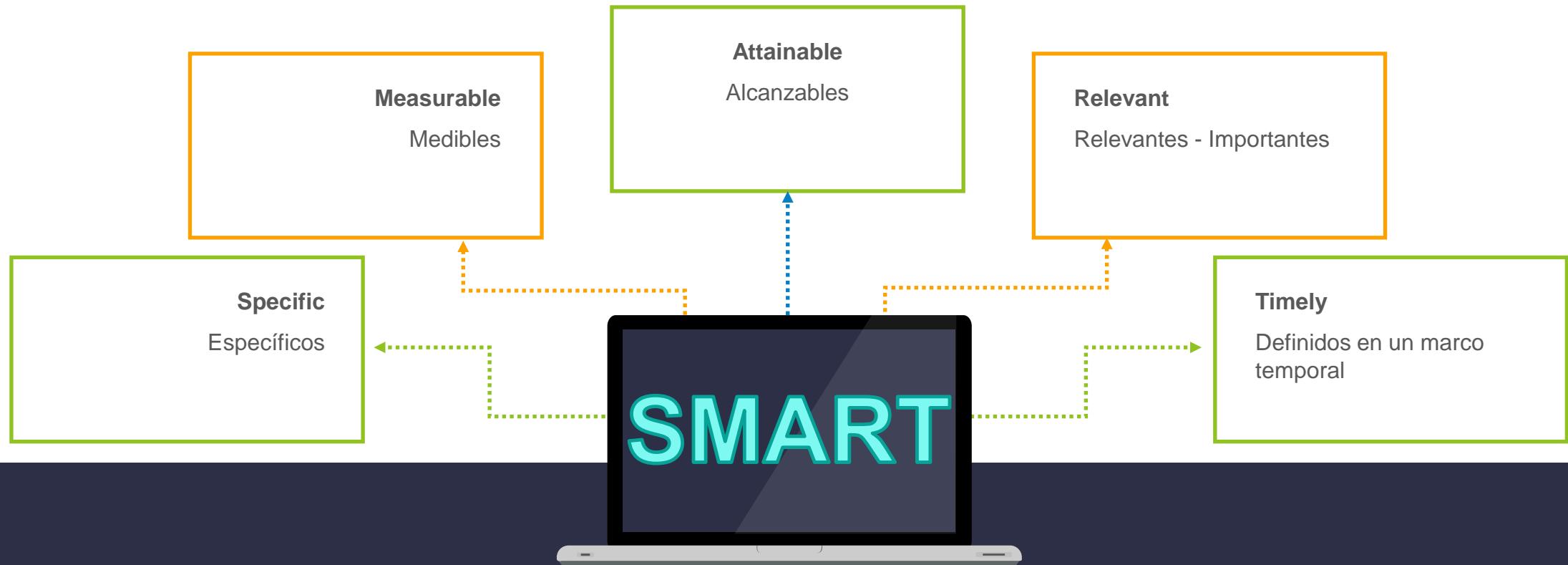
Gestión del cambio

Agilidad. Rapidez. Innovación



TRANSFORMACION DIGITAL

OBJETIVOS





Madurez Digital

Introducción

MADUREZ DIGITAL



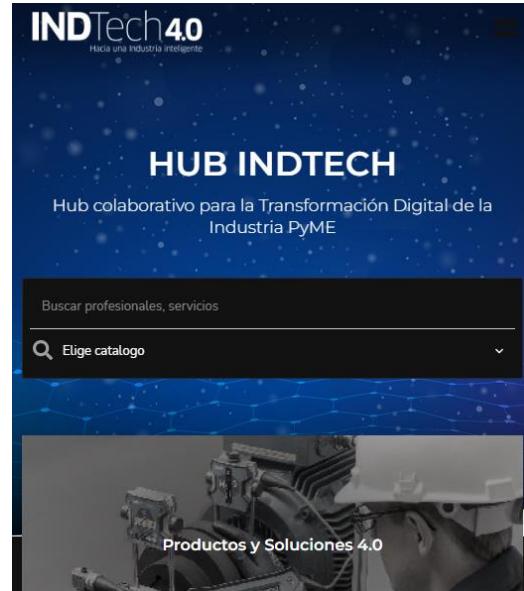
Madurez tecnológica o la madurez digital de la Pyme es cuando esta alcanza su desarrollo pleno en la transformación digital

MADUREZ DIGITAL



Madurez Digital

INDTech 4.0 es una iniciativa público - privada cuyo principal objetivo es convertirse en el espacio de referencia que lidere la Transformación Digital de las PyMEs, articulando una oferta integral de soluciones con tecnología Argentina..



indtech.ar

AMD INDTECH
TEST DE AUTODIAGNÓSTICO
DE MADUREZ DIGITAL

A screenshot of the AMD INDTECH diagnostic test page. It features a dark header with the text 'AMD INDTECH' and 'Ingresé a sus autodiagnósticos de madurez digital'. Below the header is a form with fields for 'CUIT DE SU EMPRESA (SIN GUIONES)' and 'CLAVE', both represented by input boxes. A blue button labeled 'INGRESAR' is positioned below these fields. At the bottom of the page, there is a link '¿Problemas con su cuenta?' and a note 'Si no tiene una cuenta, REGISTRESE GRATIS'.



VENTAJAS DE HACER EL TEST



CONOCER EL NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE TU NEGOCIO

Saber en qué punto se está en cada dimensión productiva, es un primer paso para tener un horizonte hacia donde avanzar en el proceso de Transformación Digital. Permite conocer los puntos altos sobre los cuales apoyar el proceso y en cuales es necesario realizar cambios.



CHEQUEAR TU POSICIONAMIENTO POR SECTOR PRODUCTIVO Y REGIONAL

No todos los sectores productivos cuentan con el mismo grado de tecnificación, ni de avances en materia digital. Poder observar el grado de madurez de empresas de un mismo rubro y región, permite comparar los avances realizados y las perspectivas competitivas de cada PyMe.



RECOMENDACIONES PARA AVANZAR EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Finalizado el cuestionario se puede descargar un informe en PDF con los resultados por cada dimensión y recomendaciones sobre qué pasos dar en cada dimensión relevada.

AMD INTECH



AMD INTECH



AUTODIAGNOSTICO INDETECH

ESTRATEGIA Y MODELO DE NEGOCIO

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la que mejor expresa el lugar que ocupa la estrategia dentro de la empresa?

- La dirección de la empresa está muy involucrada en las operaciones del día a día y tiene poco tiempo para dedicar a la estrategia
- La dirección de la empresa dedica tiempo a conocer las tendencias del mercado (actual/potencial)
- La dirección de la empresa tiene una visión estratégica y entiende el impacto de los cambios tecnológicos en el negocio
- La dirección de la empresa tiene una visión de Industria 4.0 integrada a la estrategia de la empresa

¿La compañía conoce qué implica la Transformación Industrial 4.0?

- No se conoce qué implica
- Se menciona el concepto en rasgos generales
- Se conoce el concepto pero no su impacto
- Se conoce el concepto y una idea general de impacto
- Se conoce perfectamente el concepto y su impacto

¿Qué motiva a la empresa a avanzar en la incorporación de Tecnologías 4.0?

- La empresa no encuentra motivación para incorporar Tecnología 4.0
- Los clientes de la empresa solicitan la incorporación de estas tecnologías o la competencia cuenta con ellas
- La empresa comprende la importancia en la mejora del desempeño productivo y económico de la empresa
- Se han detectado oportunidades de mejoras en áreas de la compañía con tecnología 4.0
- Es parte de la estrategia general de la compañía

¿Quién se encarga/podría encargarse de llevar adelante la implementación de soluciones Industria 4.0?

- No contamos con nadie que pueda implementar un plan Industria 4.0
- Socio Mayoritario/CEO/Director General/Country Manager
- Gerente o Responsable por Áreas
- Proveedor o Experto en innovación Externo
- Líder de Proyecto / Responsable de Ingeniería-Tecnología / Responsable I+D / Personal idóneo
- Contamos con un Experto en innovación y tecnologías 4.0 internamente

¿Cuál es el nivel de adopción de tecnologías 4.0 en su empresa?

- Ninguno
- Se adoptó esta tecnología en un proceso puntual
- Se adoptó esta tecnología en un sector específico
- Se incorporó en el área de Producción y/o Ingeniería
- Se incorporó en diversas áreas de la organización en función de las necesidades

AMD INTECH

TU NIVEL DE MADUREZ DIGITAL ES:

38.03%

CORRESPONDE A UN:

NIVEL 1

Existe un entendimiento en la empresa de que la digitalización puede darle una disponibilidad de datos que va a permitir potenciar el entendimiento del negocio. Diferentes tecnologías de la información se utilizan de forma aislada entre sí dentro de la empresa. La informatización se utiliza principalmente para realizar tareas repetitivas de manera más eficiente. Generalmente, el éxito de estas

ESTRATEGIA Y MODELO DE NEGOCIO



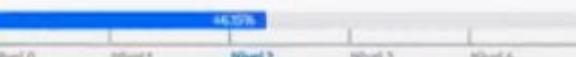
Existe una visión estratégica e intención de introducir cambios. La Dirección de la empresa dedica tiempo a conocer las tendencias del mercado (actual/potencia). Requiere trabajar en la comunicación interna y lograr que toda la organización adopte la estrategia para pasar a Nivel 2.

ESTRUCTURA, RRHH Y CULTURA



La empresa cuenta con una base de personal con conocimientos digitales y busca ampliarla. Los empleados están abiertos a incorporar nuevas tecnologías que soportan su operación. Requiere dotar a la organización de un área específica de tecnología e incorporar hábitos en el procesamiento y uso de la información para pasar a Nivel 3.

CADERNAS DE VALOR



La empresa tiene interés por satisfacer a los clientes y mantener acuerdos con los principales proveedores. Requiere formalizar e implementar una política de satisfacción de clientes y desarrollo de proveedores para pasar a Nivel 3. La empresa gestiona sus clientes y proveedores a través de alguna herramienta digital.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y RECURSOS TECNOLÓGICOS



PRODUCTOS Y SERVICIOS

MADUREZ DIGITAL GENERAL



Informatización Primera Generación

Existe un entendimiento en la empresa de que la digitalización puede darle una disponibilidad de datos que va a permitir potenciar el entendimiento del negocio. Diferentes tecnologías de la información se utilizan de forma aislada entre sí dentro de la empresa. La informatización se utiliza principalmente para realizar tareas repetitivas de manera más eficiente. Generalmente, el éxito de estas empresas depende de la competencia y la disposición de las personas y no en el uso de procesos probados.

[DESCARGAR INFORME COMPLETO](#)

PROCESOS



Se utilizan sistemas digitales en alguno de los siguientes procesos: identificación, diseño, comercialización. Requiere aplicar tecnología para el almacenamiento pasivo de datos en los productos y servicios para pasar a Nivel 2.

PROCESOS



AMD INTECH

CAPITAL FEDERAL



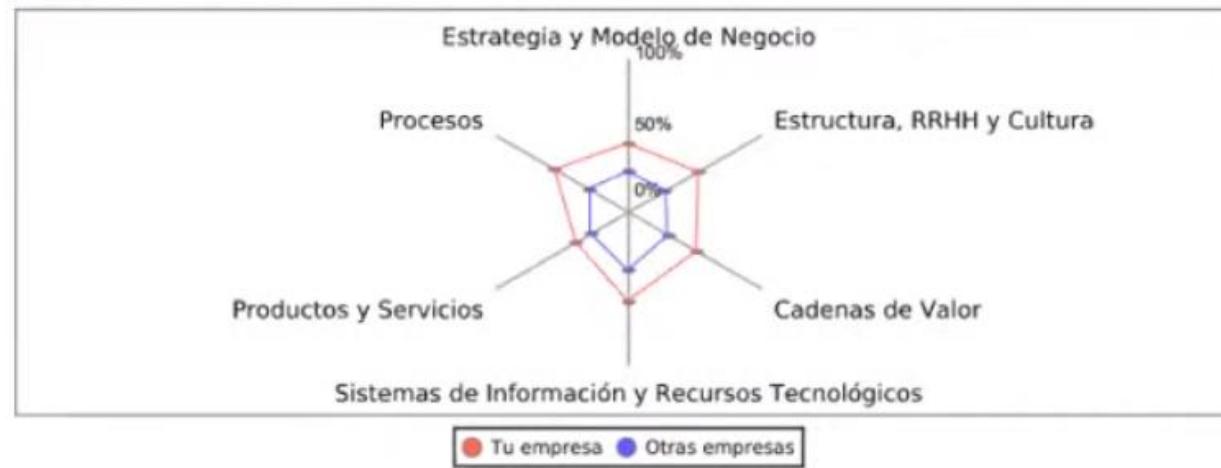
COMPARATIVA CON PYMES DEL MISMO TAMAÑO

MICRÓ



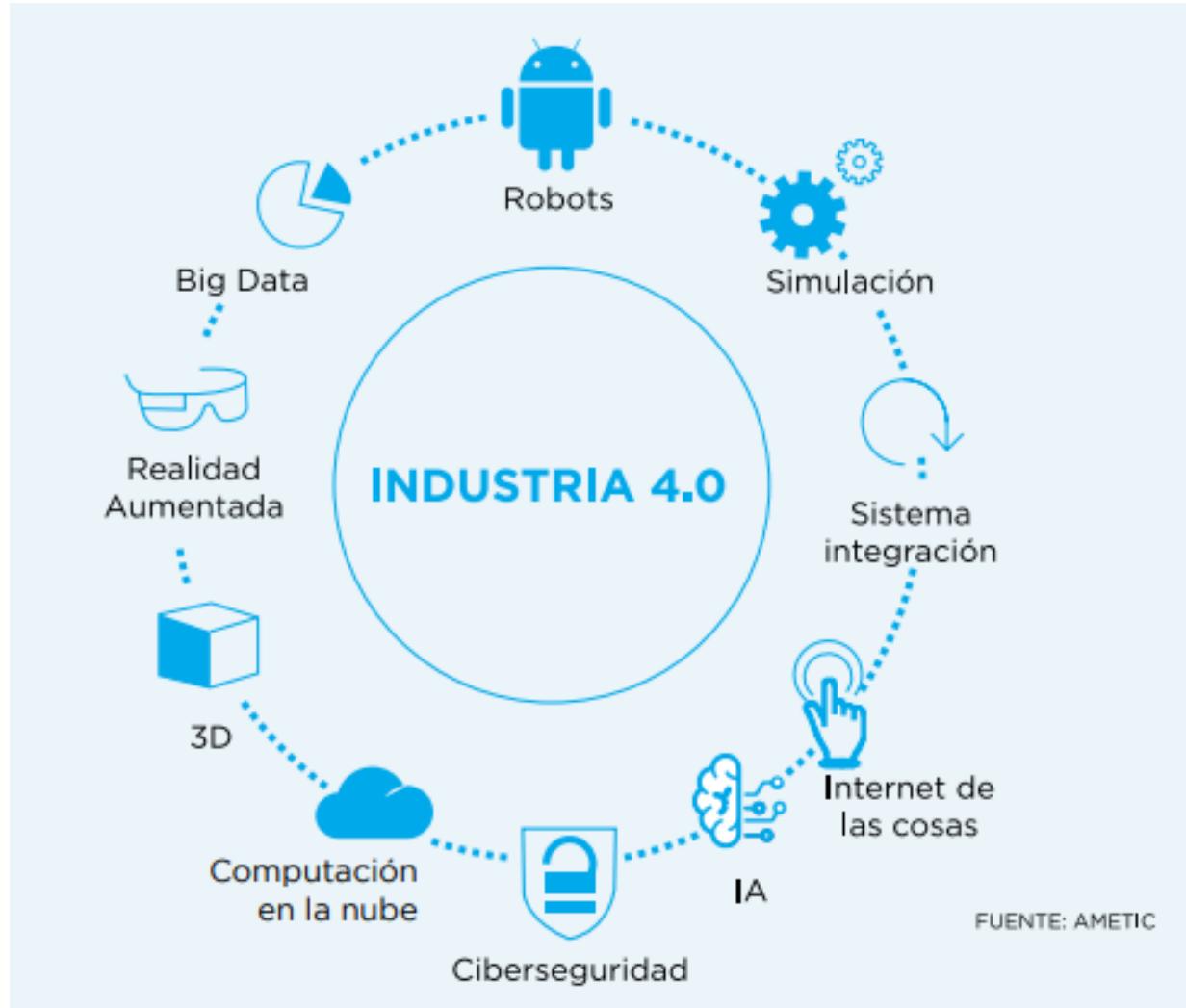
COMPARATIVA CON PYMES DEL MISMO SECTOR

AGRICULTURA,GANADERIA, CAZA Y SERVICIOS CONEXOS

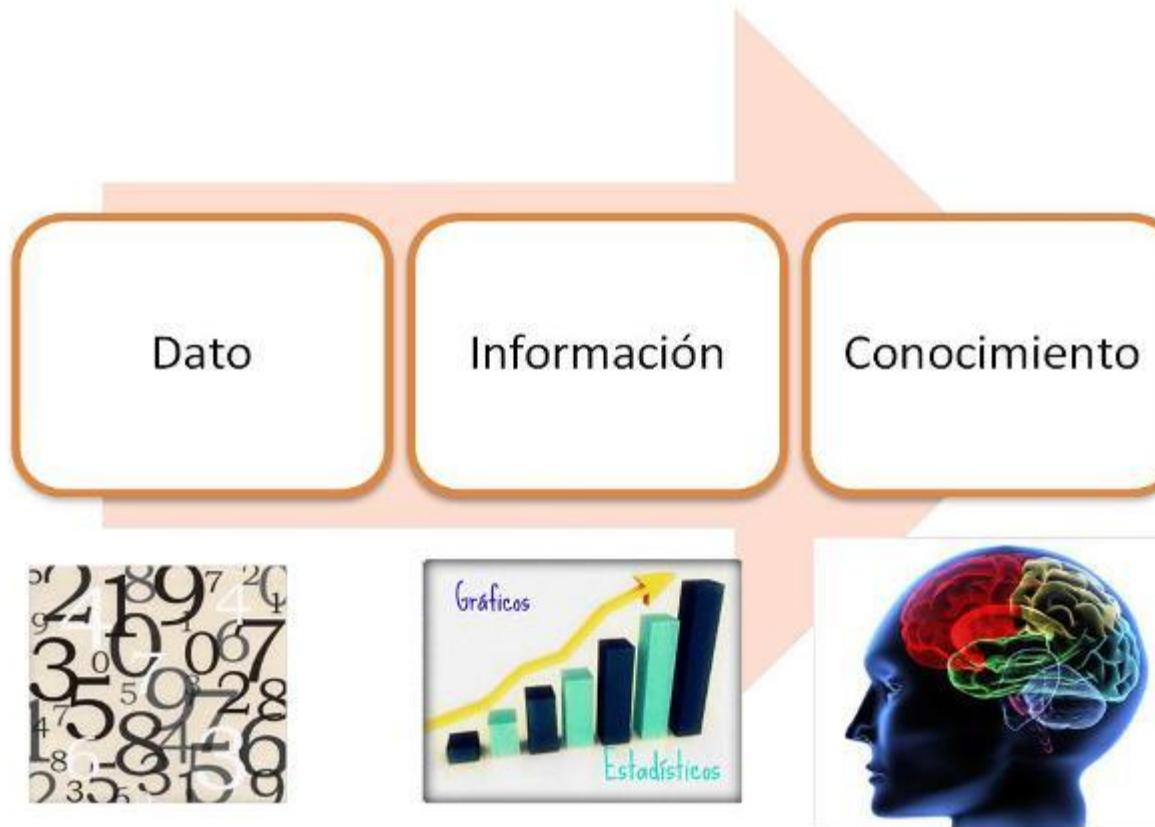


BIG DATA & ANALITICA DE DATOS

2023 | Prof. Ing. Omar E. Rodriguez



DATO –INFORMACION - CONOCIMIENTO



DATO –INFORMACION – CONOCIMIENTO - SABIDURIA



Pirámide del conocimiento (Adaptada de Adler 1988/ McCandless 2010). Fuente original: Kitchin, R. The Data Revolution.

DATO –INFORMACION – CONOCIMIENTO - SABIDURIA

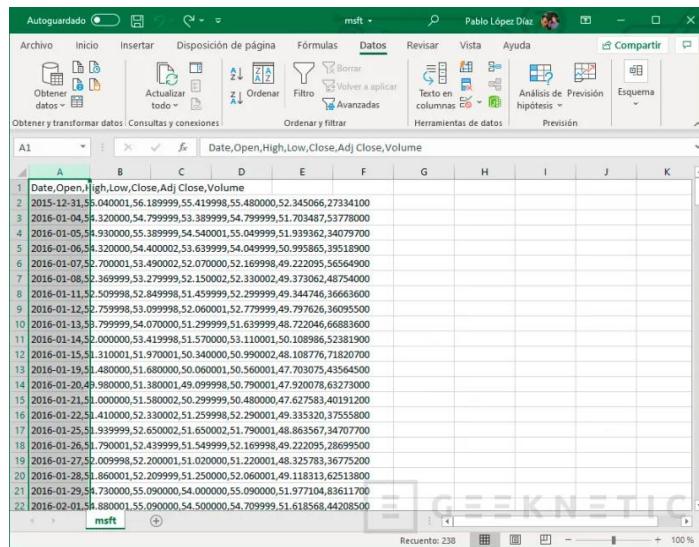
Pirámide D-I-K-W

*healthdataminer.com
Mejorando la salud con datos*



“La pirámide D-I-K-W es el marco conceptual que permite entender y dar significado a los términos: datos, información y conocimiento”

ALMACENAMIENTO



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume			
2	2015-12-31	55.040001	56.189999	55.419998	55.480000	52.345066	27334100			
3	2016-01-04	54.320000	54.799999	53.389999	54.799999	51.703487	53.7778000			
4	2016-01-05	54.930000	55.389999	54.540001	55.049999	51.939362	34079700			
5	2016-01-06	54.320000	54.400002	53.639999	54.049999	50.953865	39518900			
6	2016-01-07	52.700001	53.490002	52.070000	52.169998	49.222095	56564900			
7	2016-01-08	52.369998	53.279999	52.150002	52.330002	49.373062	48754000			
8	2016-01-11	52.509998	52.849998	51.459999	52.299999	49.344748	36663600			
9	2016-01-12	52.759998	53.059999	52.060001	52.779999	49.797626	36095500			
10	2016-01-13	53.799999	54.070000	51.299999	51.639999	48.722046	66883600			
11	2016-01-14	52.000000	53.419998	51.570000	53.110001	50.108986	52381900			
12	2016-01-15	51.310001	51.970001	50.340000	50.990002	48.108776	71820700			
13	2016-01-19	50.480000	51.680000	50.060001	50.560001	47.030705	43564500			
14	2016-01-20	49.980000	51.380001	49.099998	50.790001	47.20078	63273000			
15	2016-01-21	50.000000	51.580002	50.299999	50.480000	47.627583	40191200			
16	2016-01-22	50.410000	52.330002	51.259998	52.290001	49.335320	37555800			
17	2016-01-25	50.339999	52.650002	51.650002	51.790001	48.863567	34707700			
18	2016-01-26	51.790001	52.439999	51.549999	52.169998	49.222095	28699500			
19	2016-01-27	52.000000	52.200001	51.020000	51.220001	48.325783	36775200			
20	2016-01-28	51.860001	52.209999	51.250000	52.060001	49.118313	62513800			
21	2016-01-29	54.730000	55.090000	54.000000	55.090000	51.977104	83611700			
22	2016-02-01	54.880000	55.090000	54.500000	54.709999	51.618568	44208500			



Name,City,Country
William,Yamrat,Nigeria
Diana,Jalasenga,Indonesia
Evelyn,Gourma Rharous,Mali
Christina,Sovetskiy,Russia
Christopher,ItororF³,Brazil
Amanda,ViðOðni,Latvia
Shawn,Kokterek,Kazakhstan
Adam,Pontivy,France
Frank,Gaoleshan,China
Dennis,Anping,China

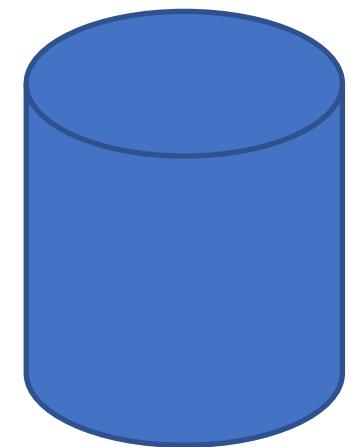
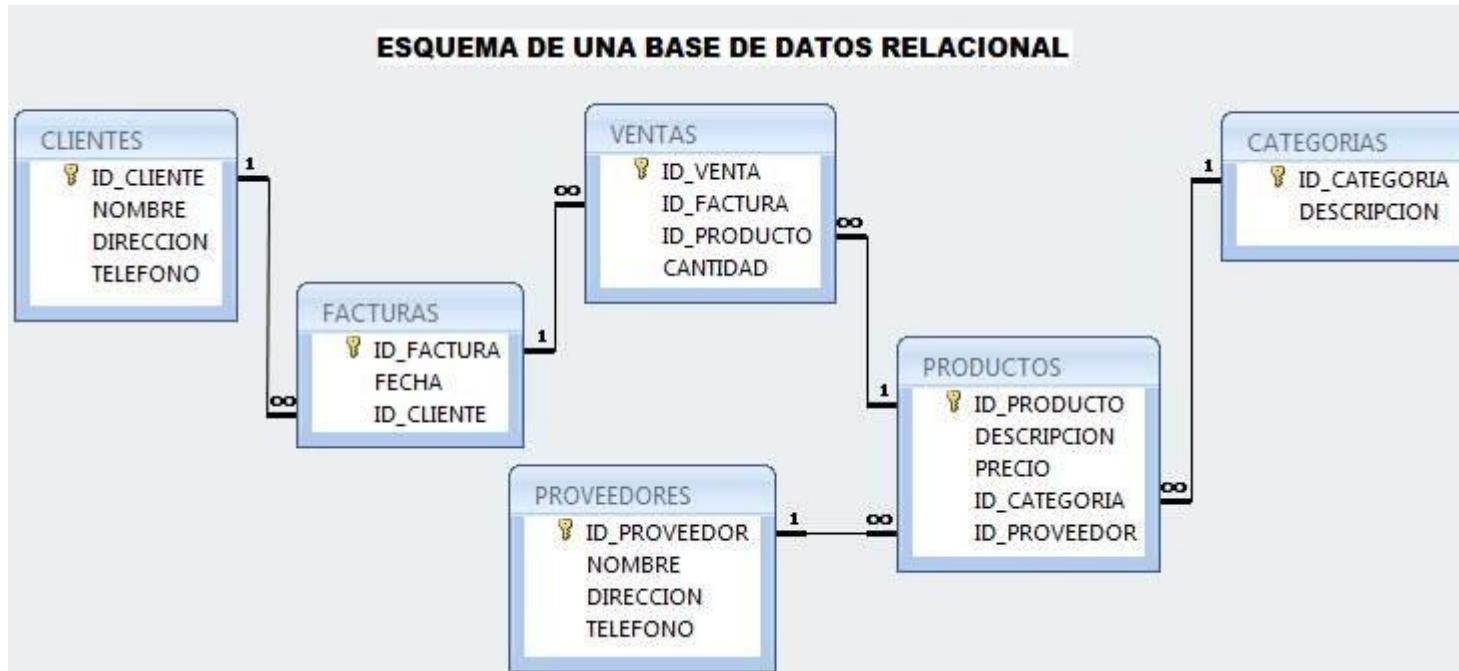
ALMACENAMIENTO

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume			
2	2015-12-31	55.040001	56.189999	55.19998	55.480000	52.345066	27334100			
3	2016-01-04	54.320000	54.79999	53.38999	54.79999	51.703487	53778000			
4	2016-01-05	54.330000	55.38999	54.540001	55.049999	51.939362	34079700			
5	2016-01-06	54.320000	54.400002	53.63999	54.04999	50.995865	35918900			
6	2016-01-07	52.700001	53.490002	52.07000	52.16999	49.222095	56564900			
7	2016-01-11	52.36999	53.27999	52.150002	52.33000	49.373062	48754000			
8	2016-01-11	52.50998	52.84998	51.45999	52.29999	49.344746	36663600			
9	2016-01-12	52.75998	53.09998	52.060001	52.77999	49.797626	36095500			
10	2016-01-13	53.79999	54.07000	51.29999	51.63999	48.722046	66883600			
11	2016-01-14	52.00000	53.419998	51.57000	53.11000	50.108986	52381900			
12	2016-01-15	51.310001	51.970001	50.340000	50.990002	48.108776	71820700			
13	2016-01-19	51.480000	51.680000	50.060001	50.560001	47.703075	43564500			
14	2016-01-20	51.980000	51.380001	49.09998	50.790001	47.7920078	63273000			
15	2016-01-21	50.00000	51.580002	50.29999	50.48000	47.637583	40191200			
16	2016-01-22	51.410000	52.330002	51.259998	52.290001	49.335320	37555800			
17	2016-01-25	51.93999	52.650002	51.650002	51.790001	48.835367	34707700			
18	2016-01-26	51.900001	52.439999	51.54999	52.16999	49.222095	28699500			
19	2016-01-27	52.00998	52.200001	51.020000	51.220001	48.325783	3675200			
20	2016-01-28	51.860001	52.209999	51.25000	52.060001	49.118313	62513800			
21	2016-01-29	54.730000	55.090000	54.000000	55.090000	51.977104	83611700			
22	2016-02-01	54.880001	55.090000	54.500000	54.70999	51.618568	44208500			

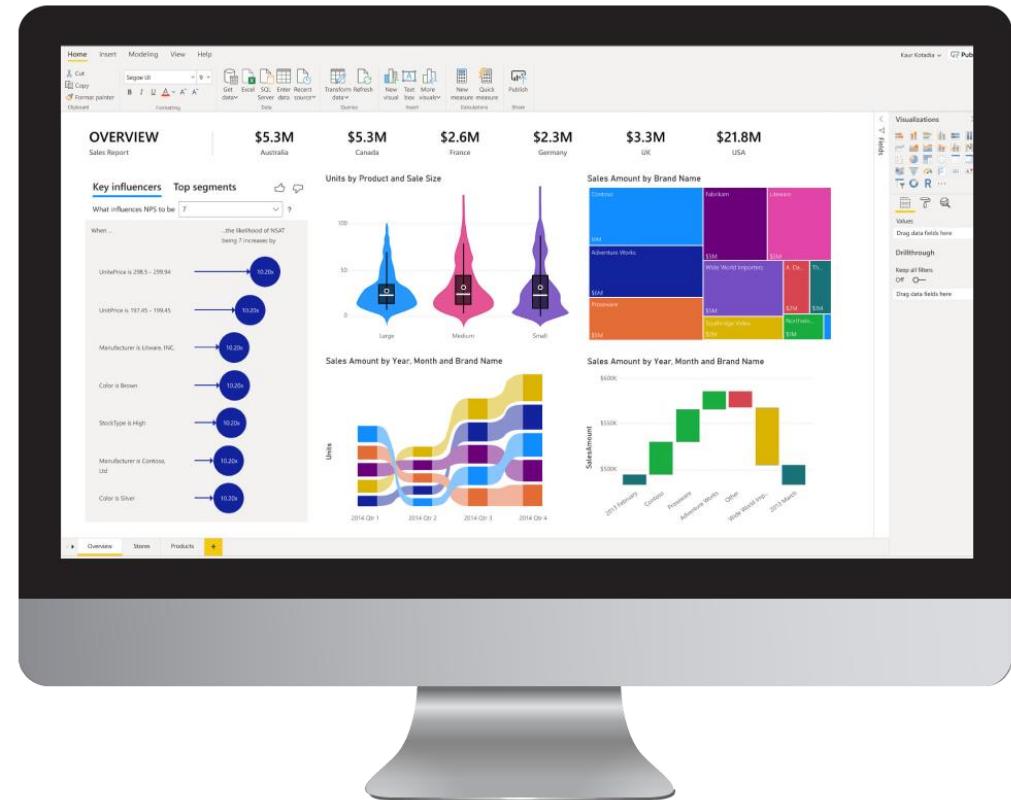
Name,City,Country
William,Yamrat,Nigeria
Diana,Jalasenga,Indonesia
Evelyn,Gourma Rharous,Mali
Christina,Sovetskiy,Russia
Christopher,ItororF³,Brazil
Amanda,Viððani,Latvia
Shawn,Kokterek,Kazakhstan
Adam,Pontivy,France
Frank,Gaoleshan,China
Dennis,Anping,China



ALMACENAMIENTO



DATOS PROCESADOS - INFORMACION



DATOS PROCESADOS - INFORMACION

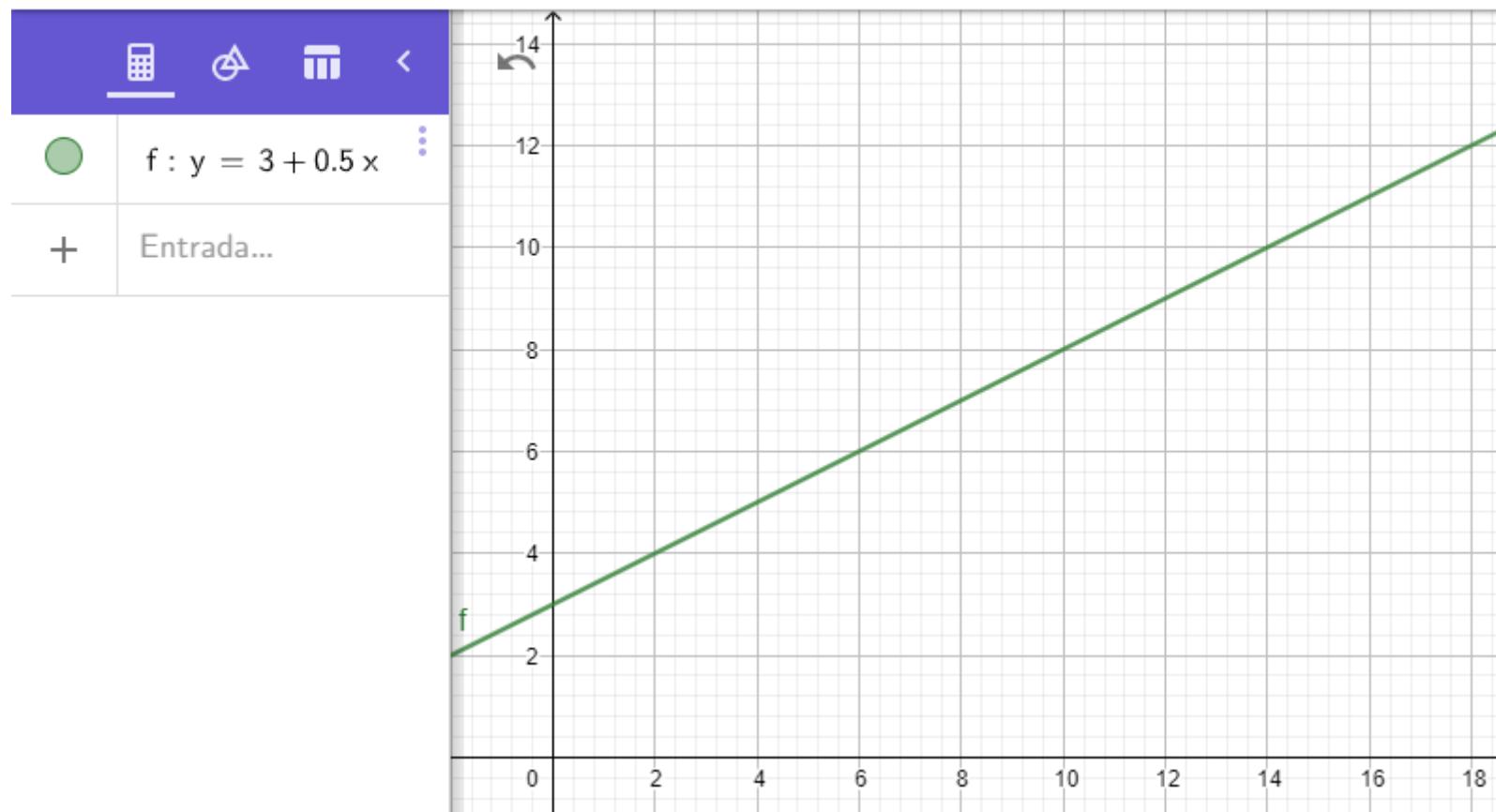


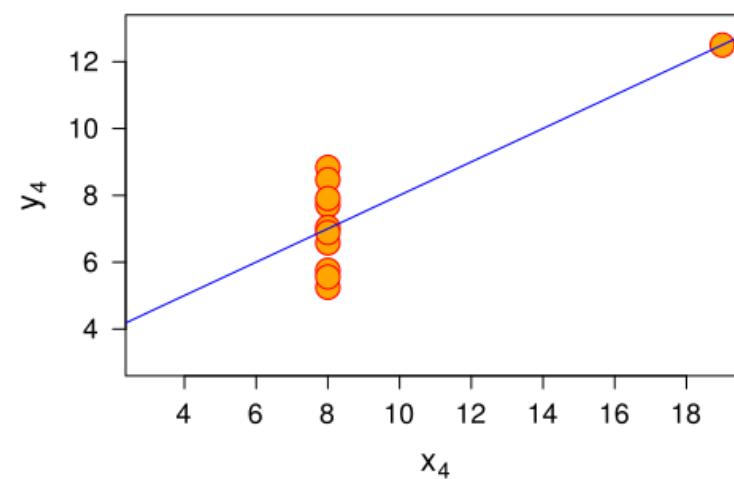
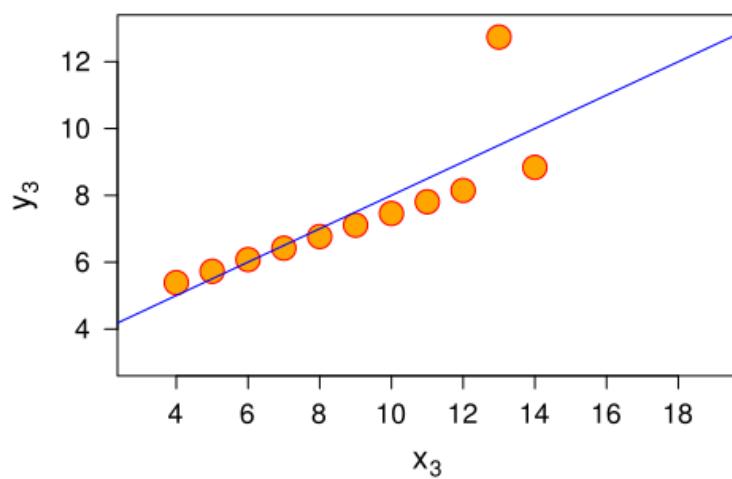
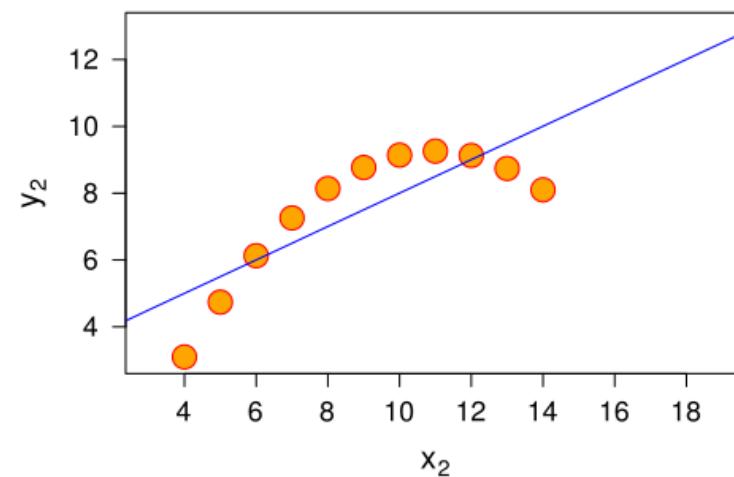
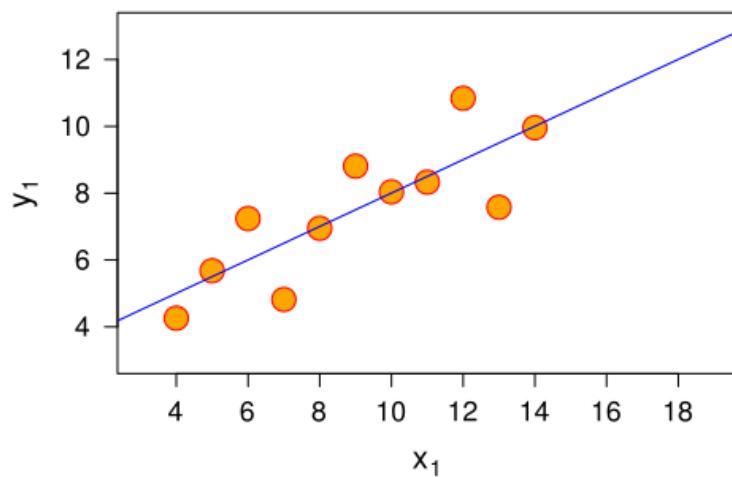
Set I		Set II		Set III		Set IV	
x	y	x	y	x	y	x	y
10.0	8.04	10.0	9.14	10.0	7.46	8.0	6.58
8.0	6.95	8.0	8.14	8.0	6.77	8.0	5.76
13.0	7.58	13.0	8.74	13.0	12.74	8.0	7.71
9.0	8.81	9.0	8.77	9.0	7.11	8.0	8.84
11.0	8.33	11.0	9.26	11.0	7.81	8.0	8.47
14.0	9.96	14.0	8.10	14.0	8.84	8.0	7.04
6.0	7.24	6.0	6.13	6.0	6.08	8.0	5.25
4.0	4.26	4.0	3.10	4.0	5.39	19.0	12.50
12.0	10.84	12.0	9.13	12.0	8.15	8.0	5.56
7.0	4.82	7.0	7.26	7.0	6.42	8.0	7.91
5.0	5.68	5.0	4.74	5.0	5.73	8.0	6.89

ANALISIS ESTADISTICO

Propiedad	Valor
Media de cada una de las variables x	9.0
Varianza de cada una de las variables x	11.0
Media de cada una de las variables y	7.5
Varianza de cada una de las variables y	4.12
Correlación entre cada una de las variables x e y	0.816
Recta de regresión	$\{y=3+0.5x\}$

≡ GeoGebra Calculadora gráfica





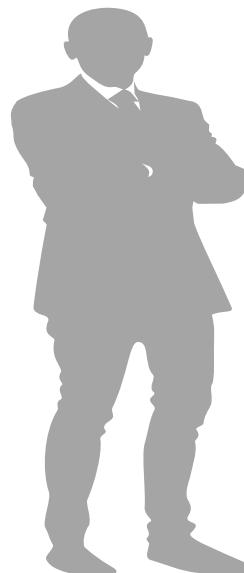
DATA DRIVEN

Cuando una empresa emplea un enfoque “**data-driven**” (impulsado por datos), significa que toma decisiones estratégicas basadas en análisis de datos e interpretación.

Esto permite que las empresas examinen y organicen sus datos con el fin de atender mejor a sus clientes y consumidores.

DATA DRIVEN

“Si tenemos datos, miremos los datos.
Si todo lo que tenemos son opiniones, vayamos con las mías”



Jim Barksdale - ejecutivo estadounidense que se desempeñó como presidente y CEO de Netscape desde enero de 1995 hasta que la compañía se fusionó con AOL en marzo de 1999

DATA ANALITYCS

La Analítica de Datos o Data Analytics es utilizada por las empresas y organizaciones para analizar sus datos y generar conocimiento.

Es posible informar, diagnosticar, predecir y hasta automatizar decisiones en múltiples áreas de negocio.

Se alimentan con DATOS de distintos orígenes, en tiempo real, históricos, registros de sistemas IT y hasta con posible explotación de las redes sociales.

ROLES Y PERFILES – DATA ANALITYCS

Gobernanza de datos

Científico de datos

Arquitecto de datos

Ingeniero de datos

Analista de datos





Mediante las herramientas de Business Intelligence las organizaciones ha realizado tradicionalmente análisis de datos, para entender qué ha sucedido en el pasado o qué está sucediendo con la compañía en el presente

La ciencia de datos ahora o data science busca aplicar técnicas estadísticas y matemáticas sofisticadas para satisfacer esta demanda en las organizaciones



10 DATOS CURIOSOS SOBRE BUSINESS INTELLIGENCE

Todo lo que probablemente no sabías sobre Business Intelligence

La mala calidad de los datos recogidos les cuesta a las empresas más de



Según Zion Market Research, el mercado mundial de Business Intelligence costará

26.5 billones de dólares en 2021



Se estima que para el 2020 se producirán anualmente 35 Zettabytes de datos en el universo digital.

1 zettabyte equivale a 10^{21} bytes. Eso es MUCHA INFORMACIÓN¹.



Se estima que el volumen de datos que se recogen en internet se duplica cada 1.2 años².



90%



DE LOS DATOS QUE EXISTEN HOY SE CREARON EN LOS ÚLTIMOS DOS AÑOS³

PARA 2020



de las tareas relacionadas con datos van a ser automatizadas, lo cual va a aumentar la productividad⁴.



Hoy en día, más del 50% de las interacciones entre vendedores y clientes son influenciadas por analítica en tiempo real.⁴

PARA 2020



DE LAS GRANDES ORGANIZACIONES VENDERÁN O COMPRARÁN DATA POR MEDIO DE CANALES FORMALES EN INTERNET⁴



La falta de profesionales en datos, Business Intelligence y Analytics impide a casi el 75% de las organizaciones lograr su full potencial en IoT (Internet de las cosas).

GRUPO BIT
BUSINESS ANALYTICS

Fuente: 1 - Driving Marketing effectiveness by managing THE FLOOD OF BIG DATA por IBM, 2 - 15 facts about the Business Intelligence market por Matillion, 3 - Smarter CMOs Driving More IT Decisions por IBM, 4 - 100 Data and Analytics Predictions Through 2021 por Gartner

Big Data - Analítica datos

big data *noun*

🔊 /,bɪg 'deɪtə/, 🔊 /,bɪg 'da:tə/

🔊 /,bɪg 'deɪtə/, 🔊 /,bɪg 'dætə/

[uncountable, plural] (*computing*)

★ sets of information that are too large or too complex to handle, analyse or use with standard methods

- *Customer intelligence is created from big data analysis, so customers benefit from more personalized experiences.*

Fuente: Oxford Advanced Learner's Dictionary

Los **macrodatos**, también llamados **datos masivos, inteligencia de datos, datos a gran escala** o ***big data*** es un término que hace referencia a conjuntos de datos tan grandes y complejos que precisan de aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento de datos para tratarlos adecuadamente.

Los Datos son la reproducción simbólica, de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa; según la RAE "Información sobre algo concreto que permite su conocimiento exacto o sirve para deducir las consecuencias derivadas de un hecho".

Entonces, los procedimientos usados para encontrar patrones repetitivos dentro de esos datos son más sofisticados y requieren un software especializado.



Fuente: Wikipedia

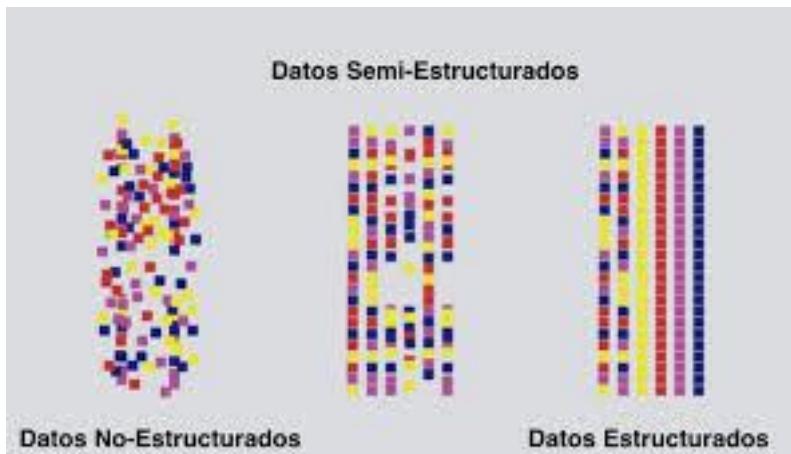
2020 This Is What Happens In An Internet Minute



2021 This Is What Happens In An Internet Minute



TIPOS DE DATOS



Unstructured data

The university has 5600 students.
John's ID is number 1, he is 18 years old and already holds a B.Sc. degree.
David's ID is number 2, he is 31 years old and holds a Ph.D. degree. Robert's ID is number 3, he is 51 years old and also holds the same degree as David, a Ph.D. degree.

Semi-structured data

```
<University>
  <Student ID="1">
    <Name>John</Name>
    <Age>18</Age>
    <Degree>B.Sc.</Degree>
  </Student>
  <Student ID="2">
    <Name>David</Name>
    <Age>31</Age>
    <Degree>Ph.D. </Degree>
  </Student>
  ...
</University>
```

Structured data

ID	Name	Age	Degree
1	John	18	B.Sc.
2	David	31	Ph.D.
3	Robert	51	Ph.D.
4	Rick	26	M.Sc.
5	Michael	19	B.Sc.



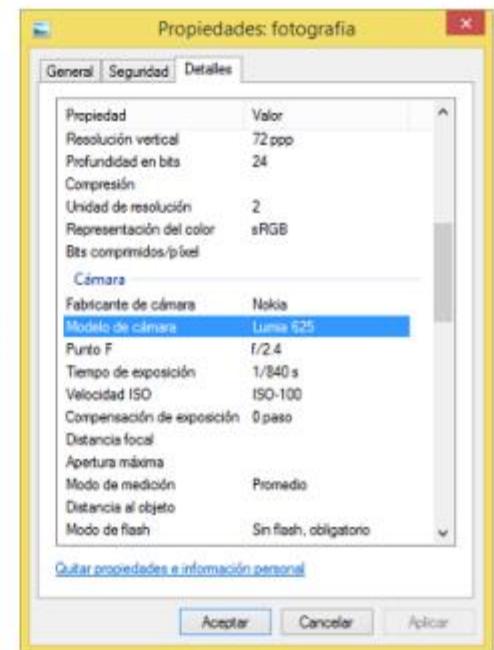
METADATOS

Son un **conjunto de datos que describen el contenido informativo de un recurso, de archivos o de información de los mismos**. Es decir, es información que describe otros datos.

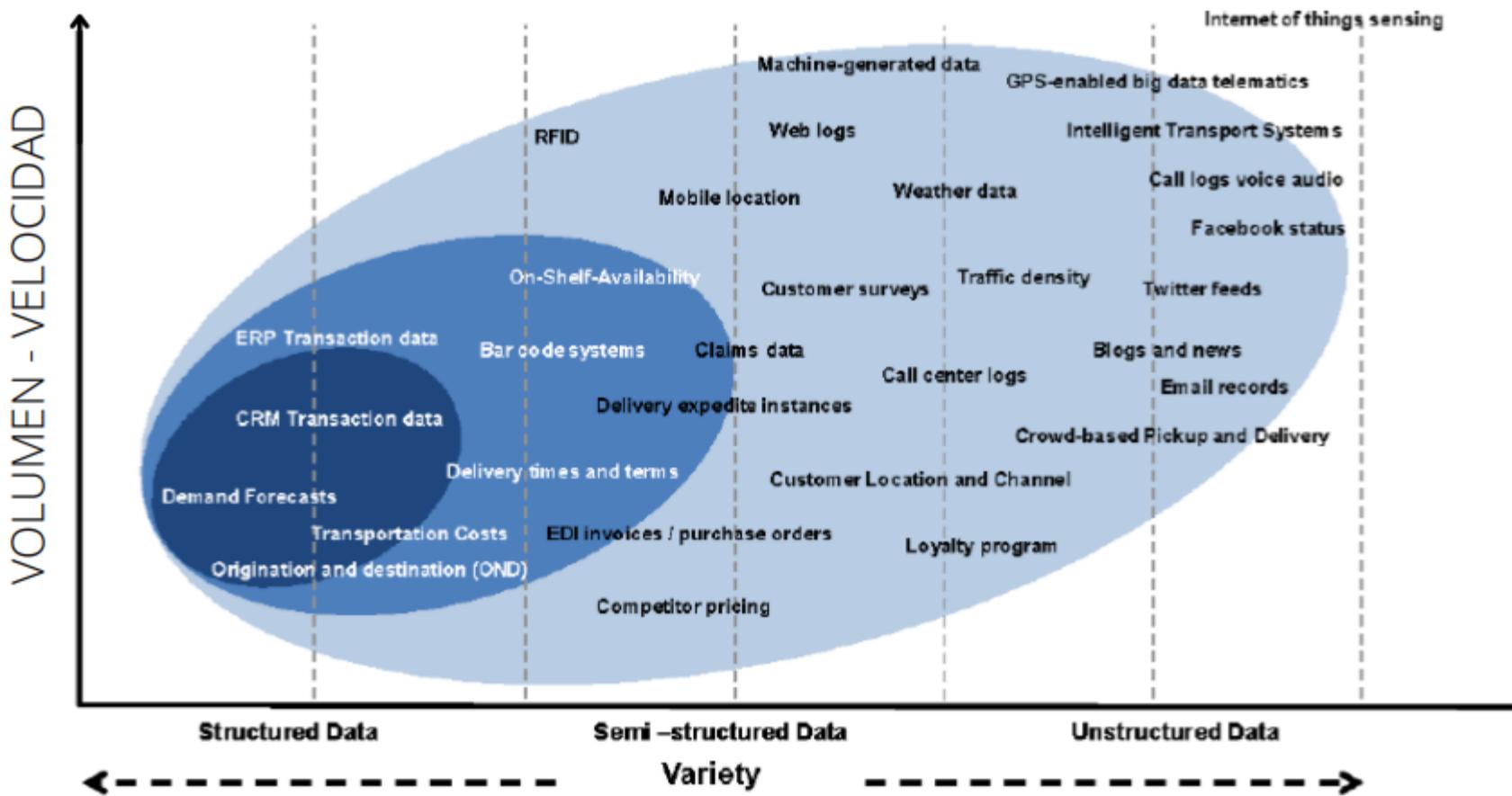


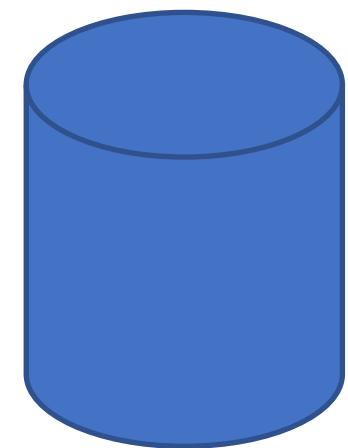
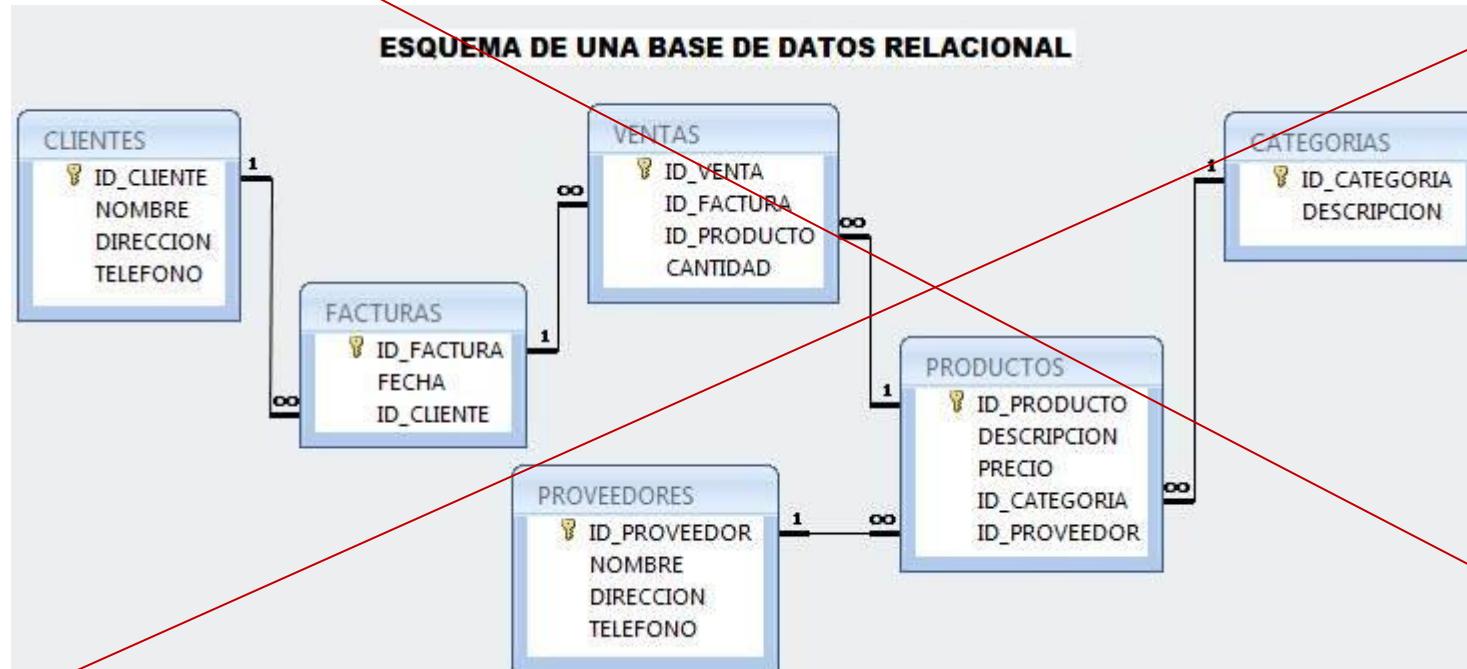
METADATA INJECTION

Existen datos que no se pueden ver porque han sido camuflados para que no se puedan ver a simple vista: Numeros de serie, codigos, etiquetas que son invisibles. Y todo eso esta ahí pero no se ve.



TIPOS DE DATOS





INICIATIVAS BIG DATA

- Eficiencia operativa
- Generación de nuevos ingresos
- Reducción de riesgos

SOLUCIONES BIG DATA

La forma más eficiente y ágil de plantear soluciones es definir de forma precisa un objetivo concreto de negocio que se quiera lograr, lo que se conoce también como "casos de uso".

LAS “V”



Volumen



Variedad



Velocidad

combinación de todas las fuentes de datos genera conjuntos o sets de datos del orden de gigabytes o terabytes

Refiere precisamente a la diversidad.

Esta enorme variedad de datos presenta un gran reto a la hora de tratar la información.

Los datos se generan hoy en día a una enorme velocidad y es crítico procesarlos para que estén disponibles para el análisis (incluso en tiempo real)

LAS “V”



Veracidad

Si la información que tratamos no es veraz, cualquier conclusión que obtenida a partir de su análisis va a ser incorrecta.

La calidad de una decisión va a estar determinada por la calidad de los datos.



Valor

Poseer tanta cantidad de datos sin ningún fin no tiene tampoco sentido si no es para extraer “Valor” .

El valor debe ser medible



CICLO GESTION

Captura de información:

¿Dónde está la información que necesitamos y cómo podemos capturarla?

Como hemos comentado, hay información por todas partes y ya tenemos pistas para saber dónde anda en nuestro apartado «de dónde vienen los datos».

Para capturarla, existen varios métodos como el Web Scraping (una técnica que mediante programas de software extrae información de sitios web), la gestión de información a través de diversas API creadas a tal efecto (que permiten la comunicación entre diversos componentes de software) o servicios como Apache Flume (específicamente diseñado para recopilar y agregar grandes volúmenes de datos).



CICLO GESTION

Almacenamiento:

Capturados los datos, necesitarás guardarlos.

Para ello, dependiendo de su uso futuro y el tipo de información del que se trate, podrás optar por elementos dispares como hojas de cálculo para información estructurada tradicional, o por sistemas NoSQL (que permiten el almacenamiento de información no estructurada, de forma además mucho más flexible y rápida).

Entornos de trabajo como Hadoop, ayudarán a ejecutar aplicaciones necesarias para tratar con macrodatos.



CICLO GESTION

Tratamiento:

Capturados y almacenados los datos, ¿ahora cómo los tratamos? Pues dependerá del tipo de información que sea y su uso. Así, desde tratamientos sencillos a sistemas predictivos mucho más complejos, hay un amplio abanico de posibilidades.

Se puede extraer conocimiento y buscar patrones repetitivos de esos datos a través de la estadística y el machine learning (desarrollo de técnicas que tienen como objetivo que las máquinas generalicen su comportamiento en base a unos ejemplos que se les proporcionan a tal efecto).

Bajo un entorno de trabajo como Apache Spark, podrás trabajar esos datos extraídos previamente con lenguajes de programación como R o Python.



CICLO GESTION

Puesta en valor:

Los datos por sí mismos no garantizan conocimiento. Sin un análisis y un tratamiento adecuado, no sirven para nada. Así, el valor estará no en los propios datos, sino en la relación de estos entre sí.

Estas relaciones son las que nos permiten extraer patrones que construyen el conocimiento en múltiples ámbitos que abarcan casi todos los campos imaginables. El valor puede ser una visualización en un gráfico donde se haga un análisis predictivo, una recomendación de un artículo relacionado en un portal de comercio electrónico, un cliente que adquiera un producto concreto, etcétera.

En definitiva, algo que realmente dé sentido a todo el proceso que hemos pasado hasta este momento, aplicando una ventaja competitiva, ayudando en un avance científico o en tantos otros casos imaginables. Las posibilidades son tantas que nos se pueden enumerar todas.



CASOS

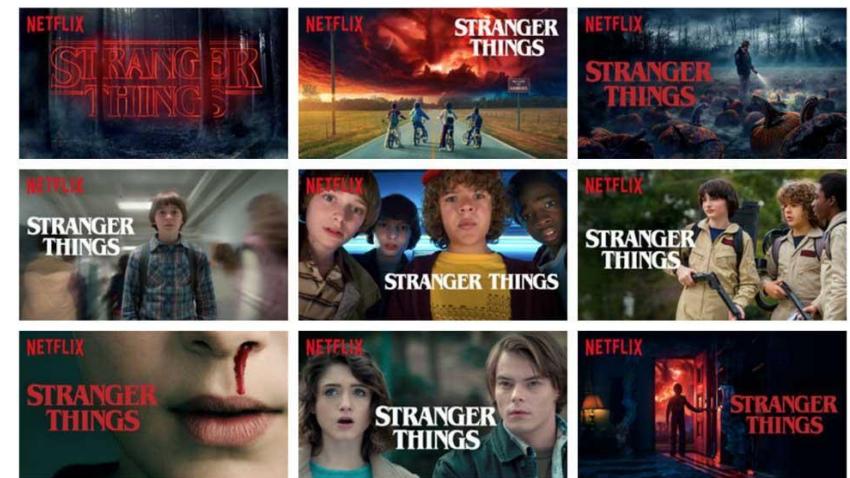


El sistema de recomendaciones personalizadas representa el 35% de las ventas anuales de la empresa



El 75% de lo que se mira es gracias al motor de recomendación

CASOS



Lunes 6 de Julio de 2020 AMÉRICA TELESHOW DEPORTES TENDENCIAS CULTURA MIX411

Últimas Noticias Coronavirus Aquellos que hemos perdido Estadísticas de la pandemia Podcasts Regístrate a nuestro Newsletter

IN HOUSE

La “sociedad del dato”: por qué las carreras de Big Data son los trabajos del futuro

A través de su Maestría Profesional en Data Science, la Universidad Tecnológica de Uruguay (UTEC) ofrece la posibilidad de formarse con expertos del Massachusetts Institute of Technology (MIT), en formato semi presencial

5 de julio de 2020

Compartir en Facebook Compartir en Twitter

LA NACION | DEPORTES | FÚTBOL | BIG DATA



En una época de sobreproducción de datos, la gestión de su generación, sistematización e interpretación es clave el uso de la Big Data

Big Data y fútbol: el exitoso club inglés que diseña su plantel analizando estadísticas

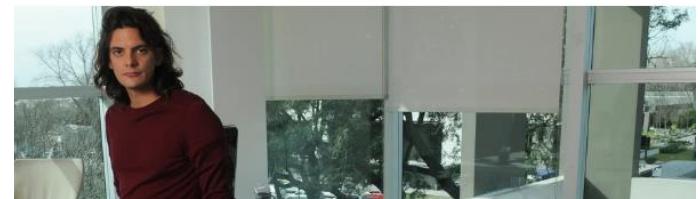


Clarín Economía

El color del dinero

Big data, la otra vacuna contra el coronavirus

Matías Travizano es un físico argentino con una empresa de datos capaz de descifrar tendencias en el comportamiento humano. Está utilizando el poder de la inteligencia artificial para ayudar en el control de la pandemia. Su test con Bill Gates.



CASOS

Hábitos de compra del nuevo consumidor

Principales datos



Fuente: MELI Internal Data, 2020

Medios de pago

1. Tarjeta de crédito
2. Tarjeta de débito
3. Dinero en cuenta Mercado Pago



Cantidad de cuotas



Perfil de compradores

Conectado



+17%
Tiempo de
navegación

Interesado



+39%
Cantidad de
búsquedas

Decidido



+29%
Cantidad de órdenes
de compra

El Cronista/P. Fisicaro

EL DILEMA DE LAS REDES SOCIALES



EL DILEMA DE LAS REDES SOCIALES

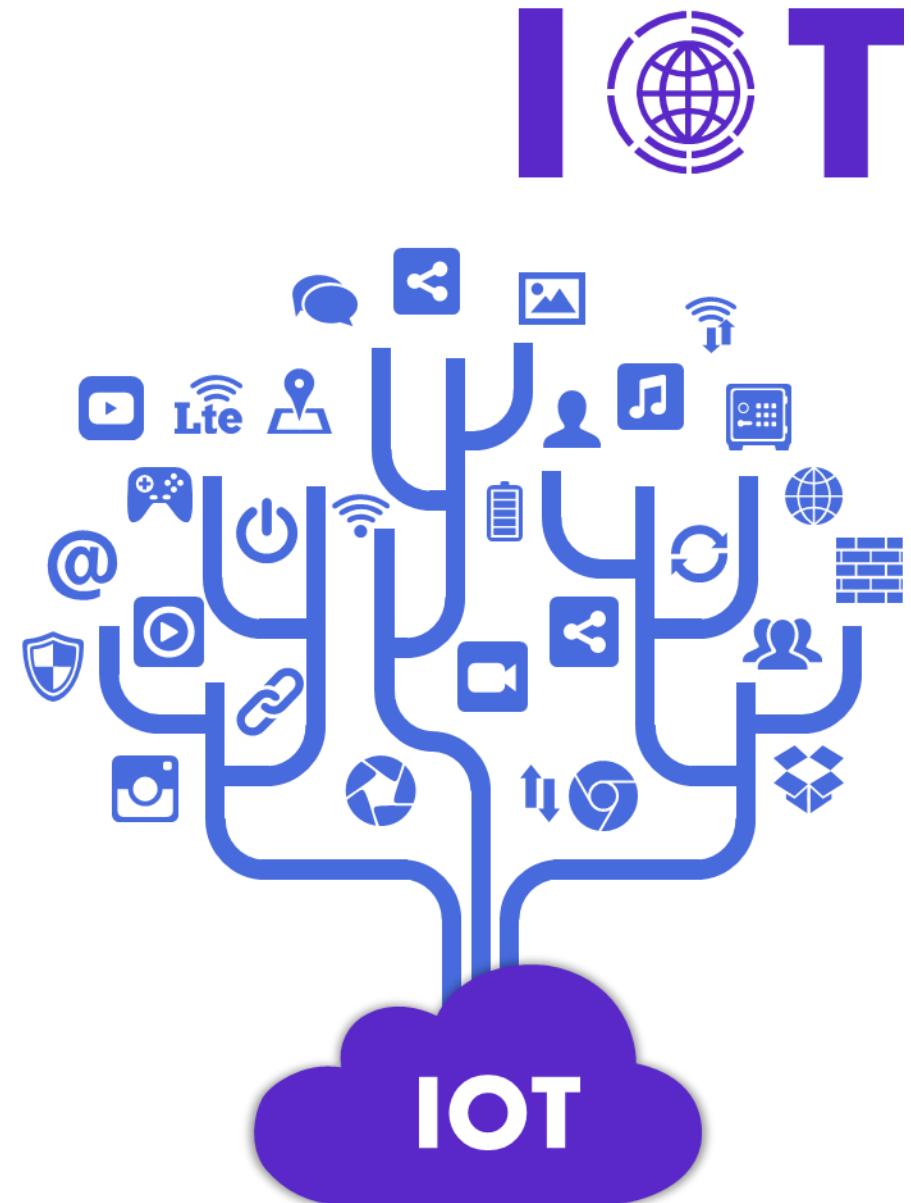


Internet Of Things

Concepto basado en la idea de conectar cosas cotidianas a través de Internet.

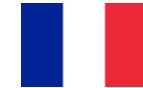
IdC = Internet de las Cosas

IoE

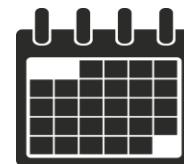


Historia

FRANCIA



1874



MONT BLANC

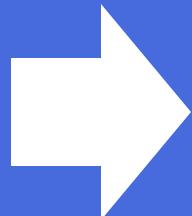


Estación meteorológica



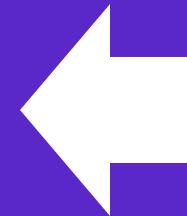
TELEMETRIA

Medición a distancia
de magnitudes físicas
que luego son
enviadas al operador
del sistema



TELECONTROL

Envío de indicaciones
a distancia (comandos)
a través de un enlace
de comunicación



Telemetría/Telecontrol

INCONVENIENTES



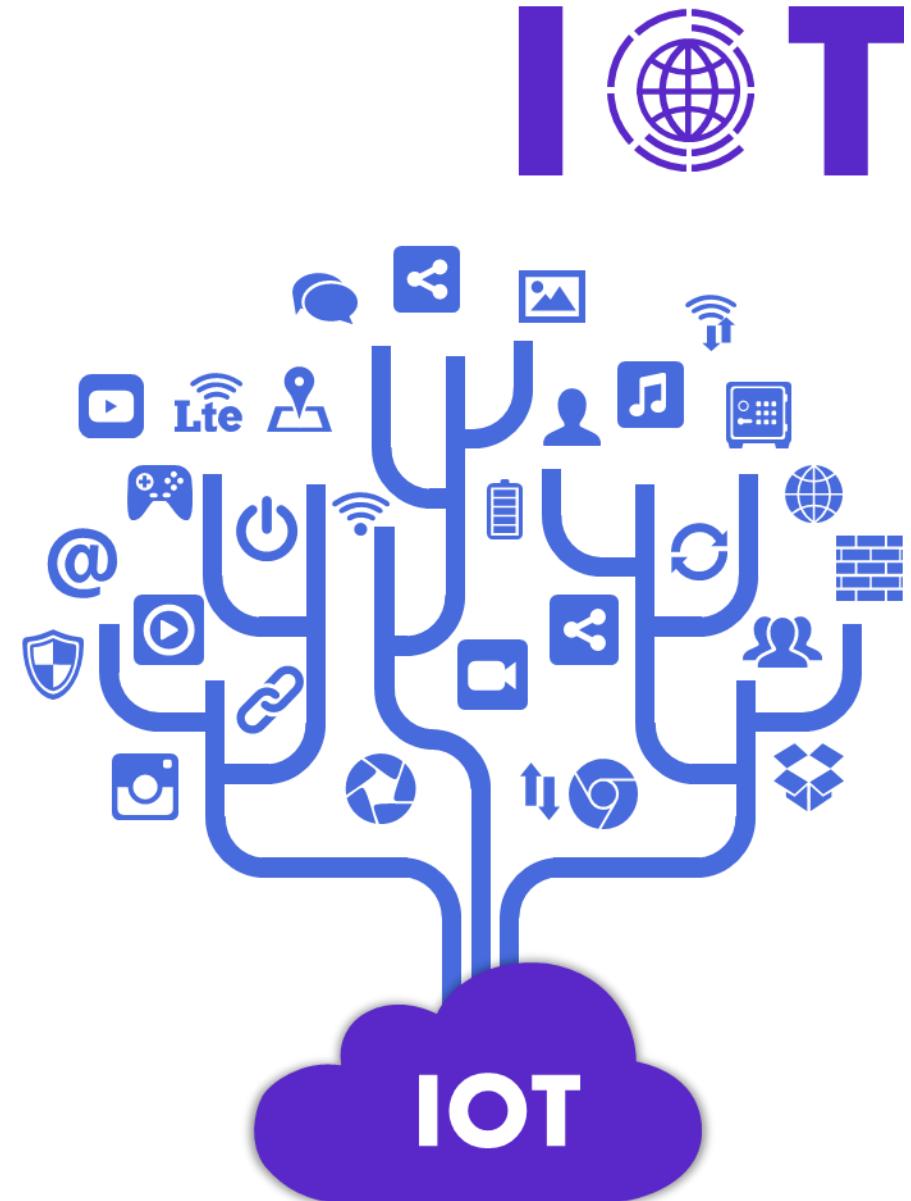
- Herramientas de análisis masivo de datos
- Trabajar simultáneamente con la información de muchos elementos.
- Enfocada en la miniaturización
- Eficiente en el consumo eléctrico.

Internet Of Things

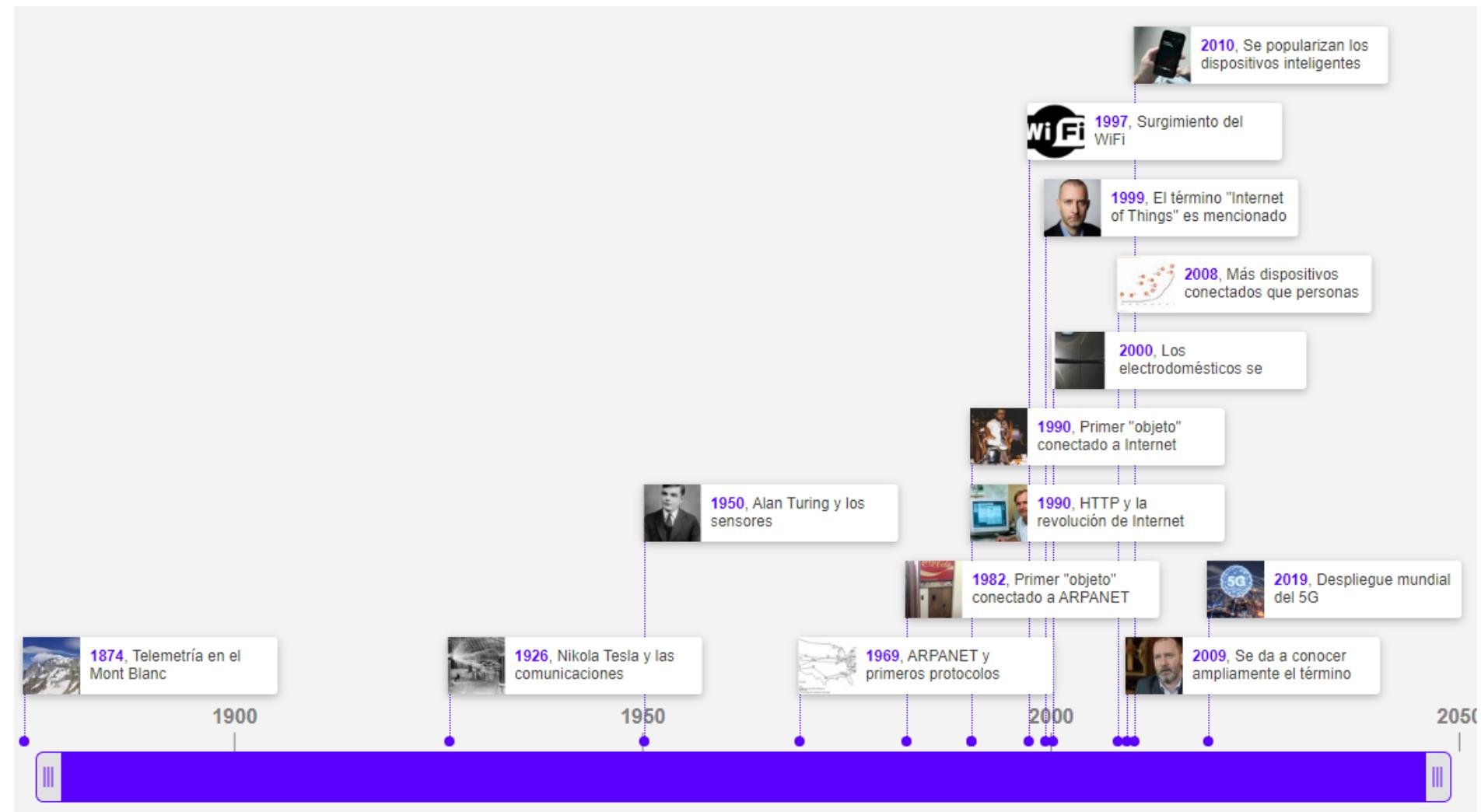
Concepto basado en la idea de conectar cosas cotidianas a través de Internet.

IdC = Internet de las Cosas

IoE



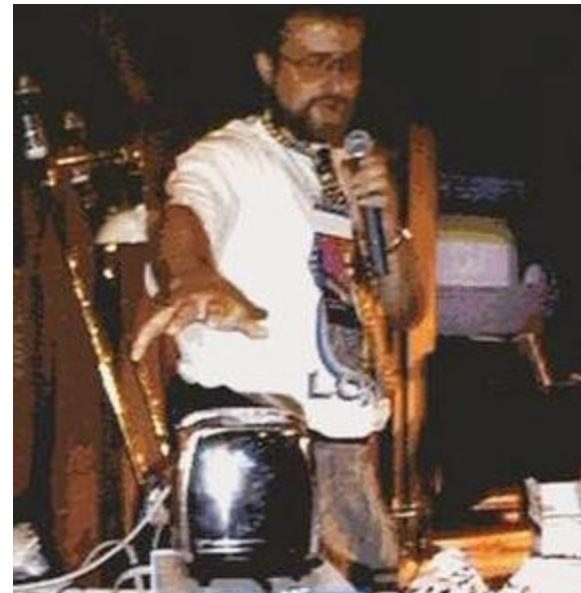
Historia



Historia



1982 - Primer "objeto" conectado a ARPANET



1990 - Primer "objeto" conectado a INTERNET

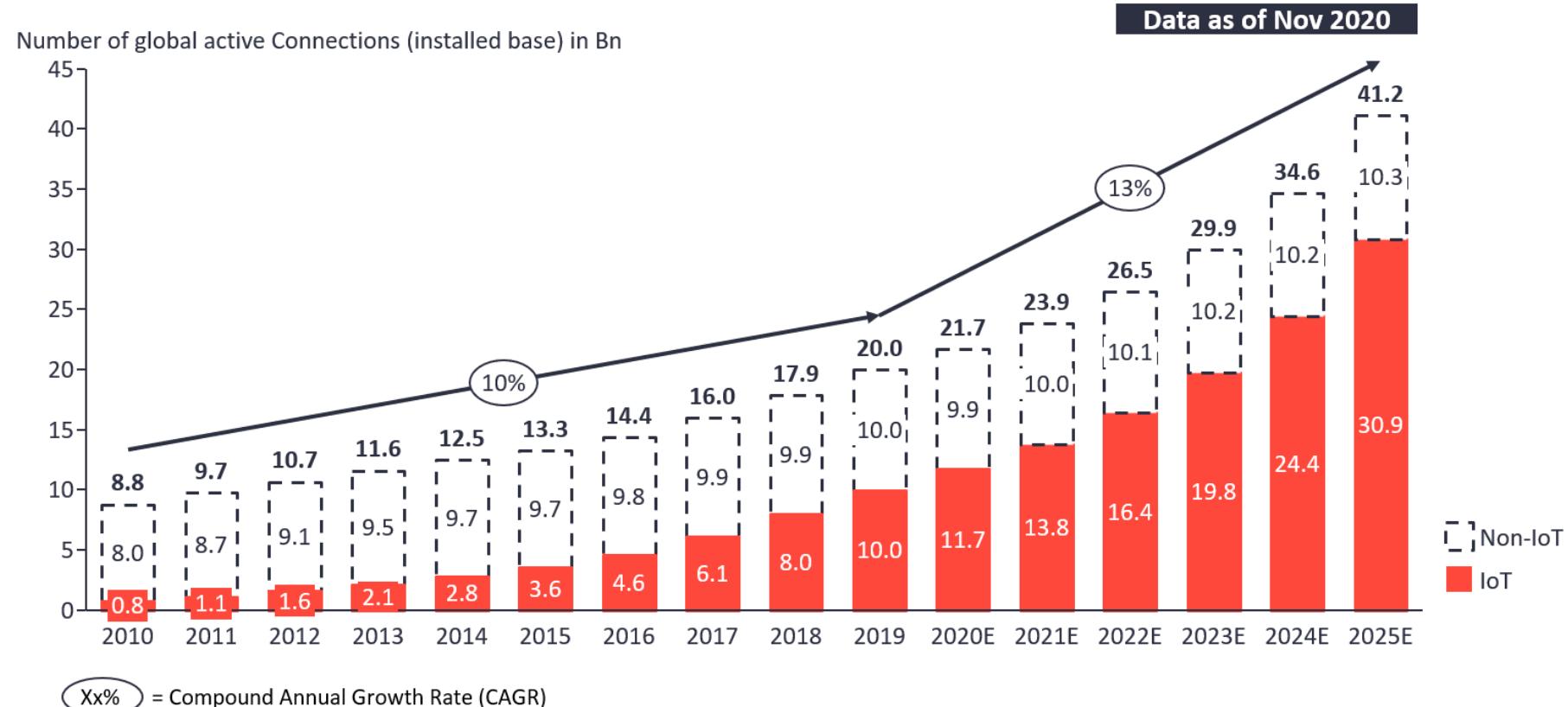
Definición

"... *Una nueva dimensión se ha agregado al mundo de las tecnologías de información y la comunicación (TIC): a cualquier hora, en cualquier lugar, ahora vamos a tener conectividad para cualquier cosa. Las conexiones se multiplican y crearán una nueva red dinámica de redes con redes, una Internet de las Cosas ... "*

Unión Internacional de Telecomunicaciones
Primer Estudio sobre el Internet de las Cosas, año 2005

Total number of device connections (incl. Non-IoT)

20.0Bn in 2019 – expected to grow 13% to 41.2Bn in 2025



Note: Non-IoT includes all mobile phones, tablets, PCs, laptops, and fixed line phones. IoT includes all consumer and B2B devices connected – see IoT break-down for further details

Source(s): IoT Analytics - Cellular IoT & LPWA Connectivity Market Tracker 2010-25

Aplicaciones

Ciudades inteligentes
(Smart cities)



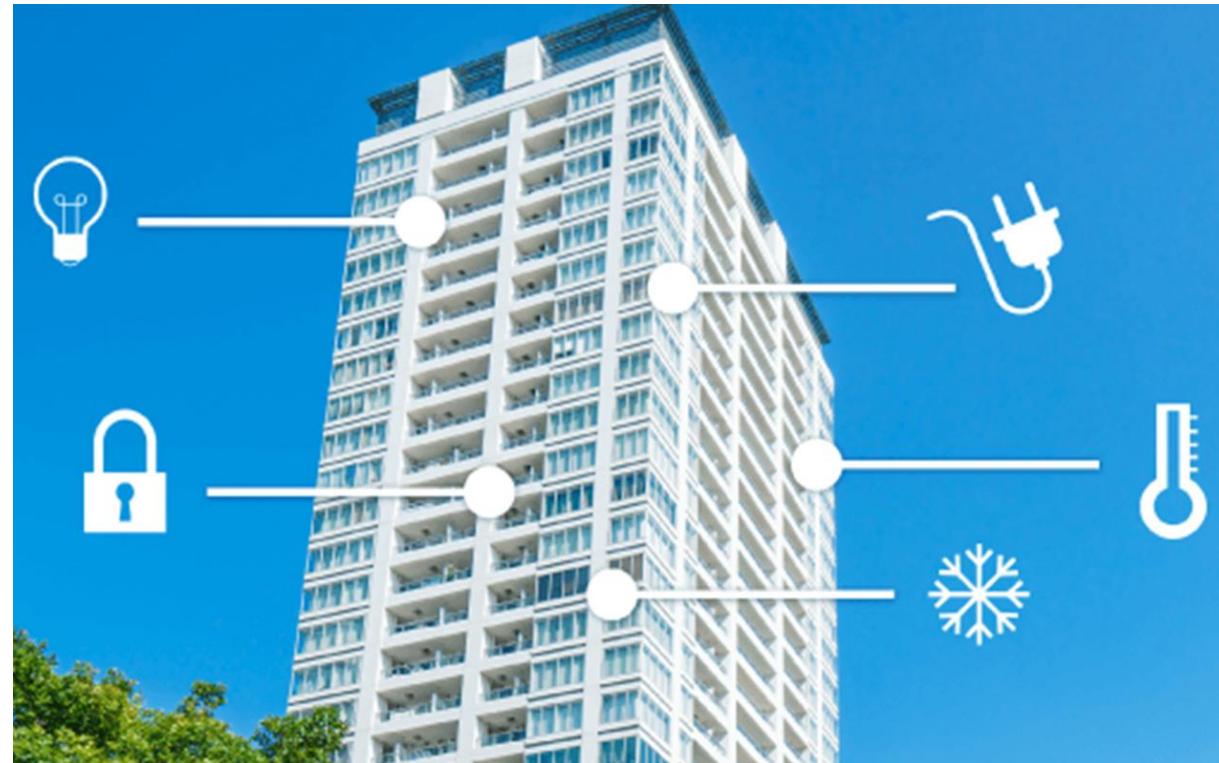
Aplicaciones



[Link](#)

Aplicaciones

Edificios inteligentes
(Smart building)



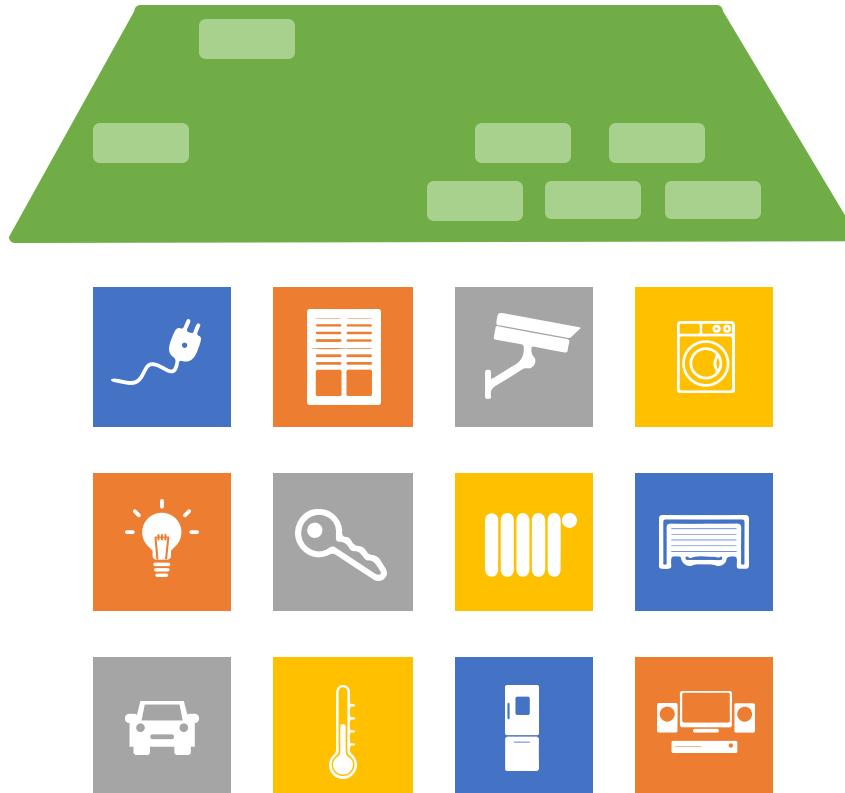
Aplicaciones



[Link](#)

Aplicaciones

Casas inteligentes
(Smart homes)



Aplicaciones



[Link](#)

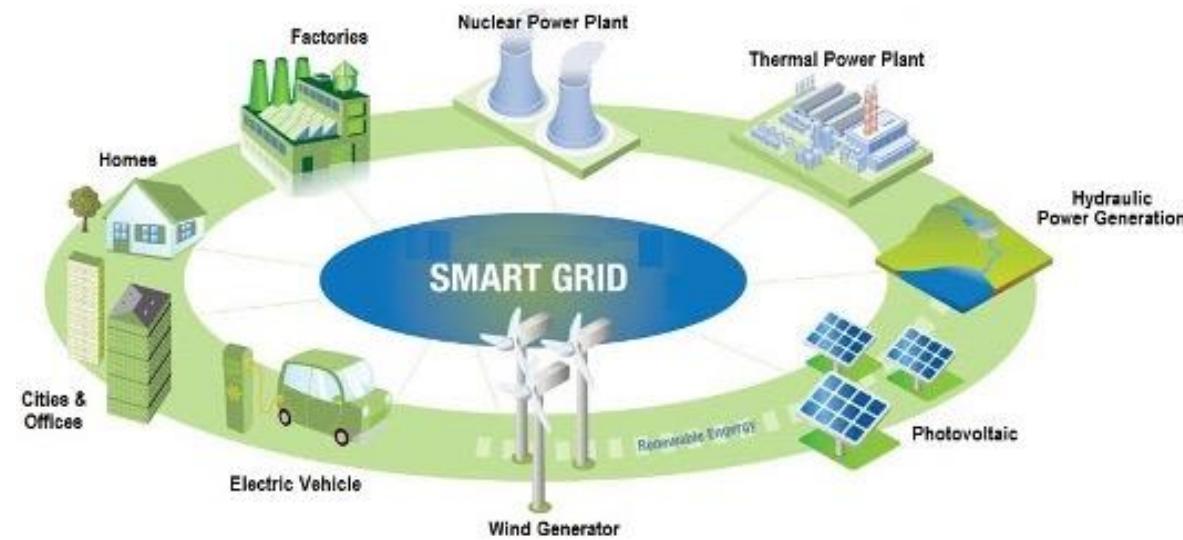
Aplicaciones



[Link](#)

Aplicaciones

Redes eléctricas inteligentes (Smart grid)



Aplicaciones

Dispositivos ponibles
(Wearables)



Aplicaciones



[Link](#)

Aplicaciones



[Link](#)

Industria 4.0

Aplicaciones



Sensores



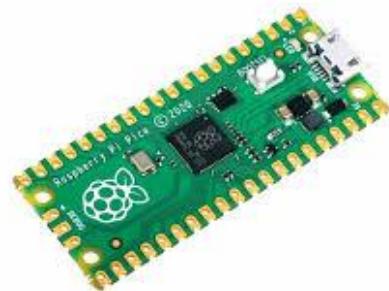
Algunos modelos de Fotocélulas



Actuadores

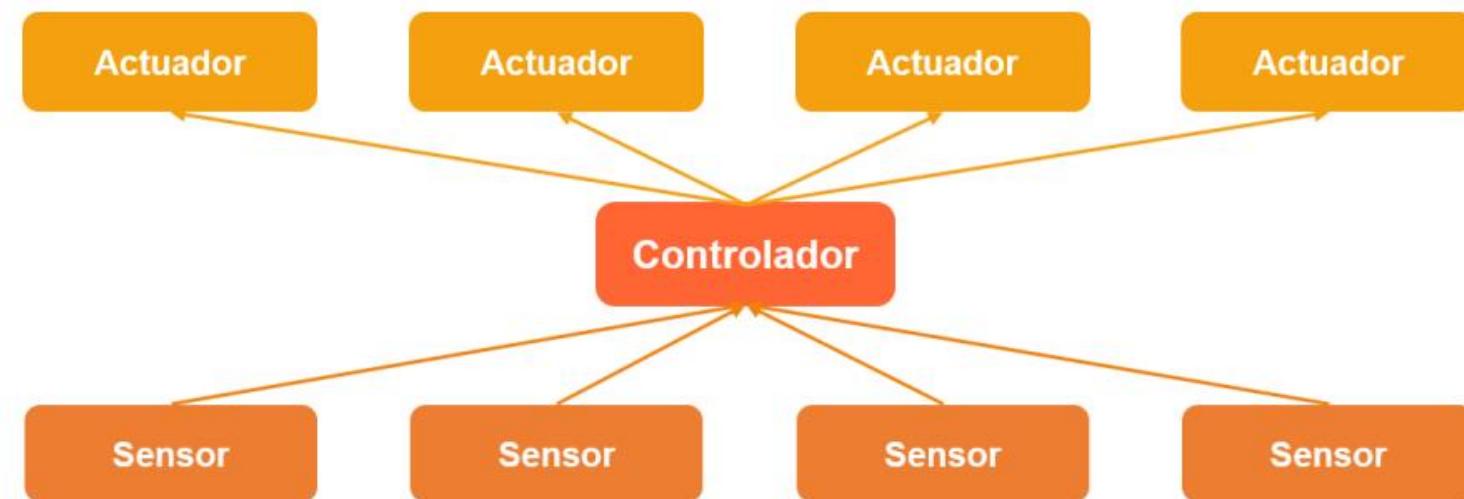


Controladores



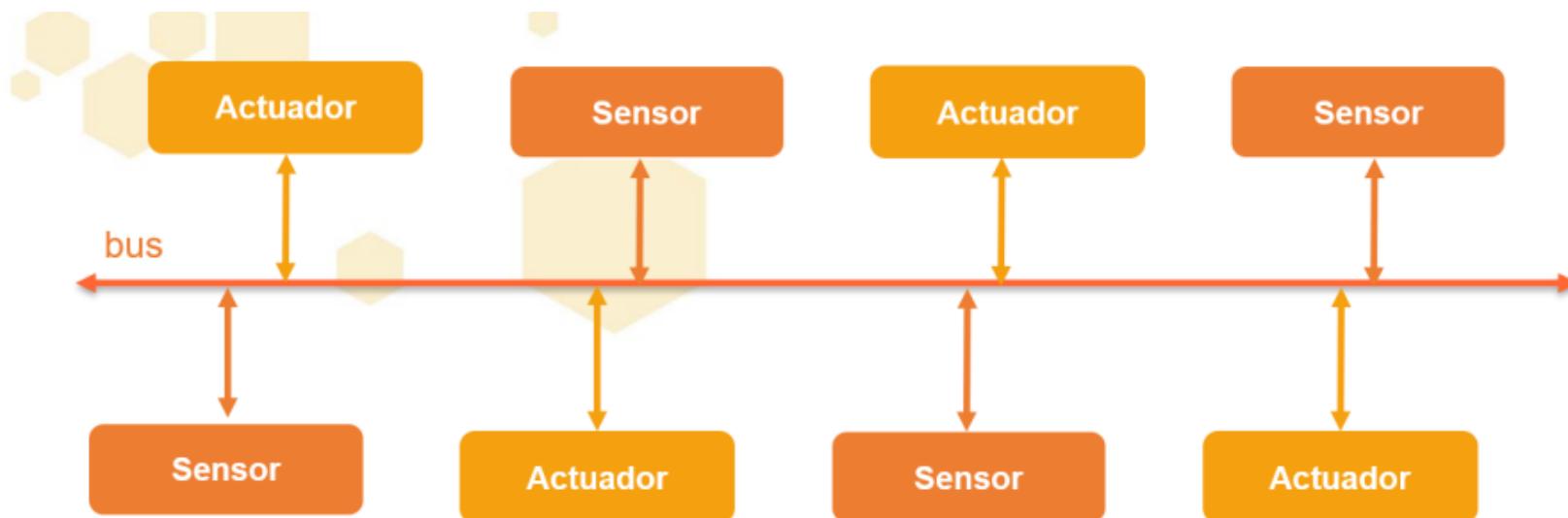
Arquitectura

Centralizada



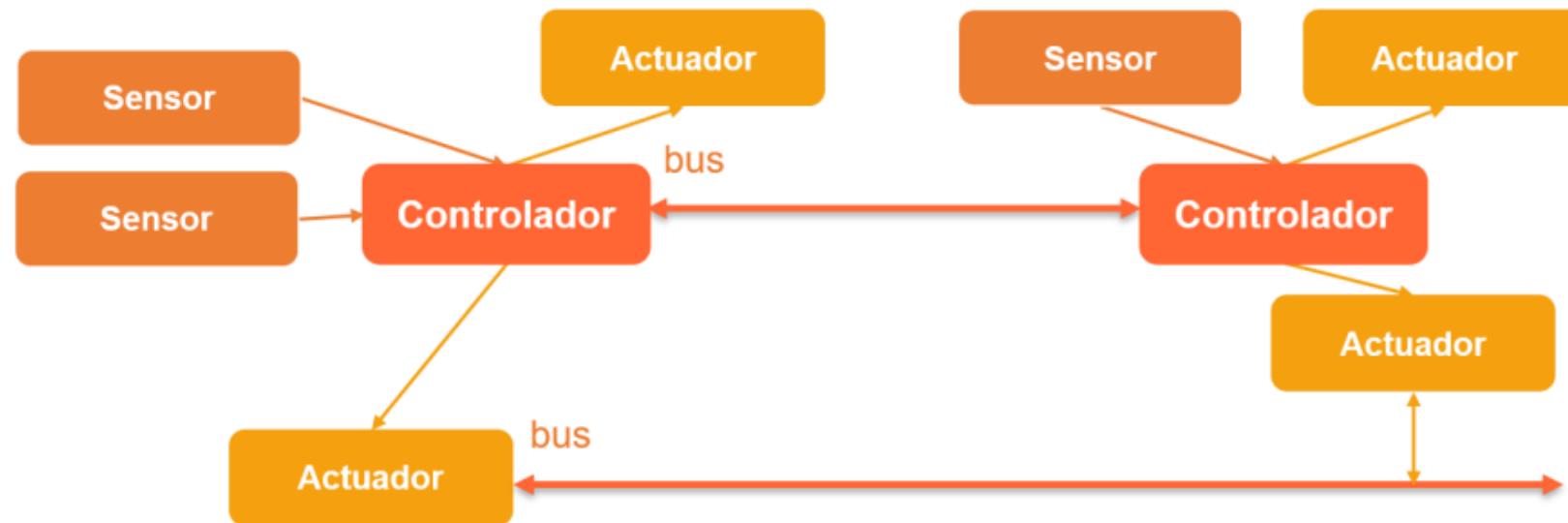
Arquitectura

Distribuida



Arquitectura

Mixta



Arquitectura IoT

HARDWARE

Redes de sensores

Sensores

Actuadores



PLATAFORMAS y SERVIDORES

Servidores

Plataforma

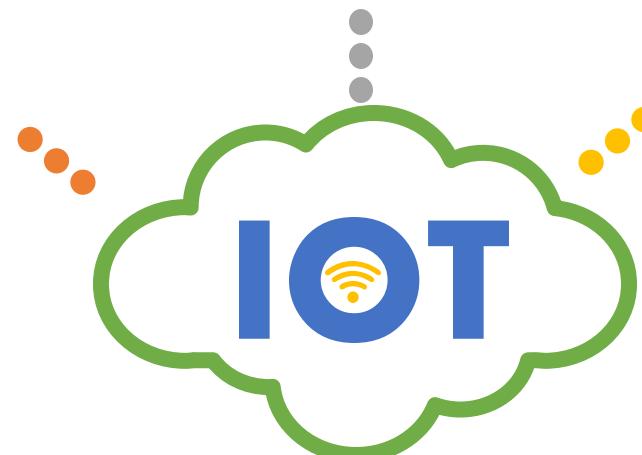
Hardware

Conjunto de pequeños sistemas (nodos) que cooperan para resolver una aplicación común.

Sensores

Dispositivo que transforma un tipo de variable física (por ejemplo, fuerza, presión, temperatura, velocidad, etc.) en otro tipo de variable.

Redes de sensores



Actuadores

Es un dispositivo que se encarga de convertir una magnitud eléctrica en una salida, generalmente mecánica, y que puede provocar un efecto sobre el proceso automatizado.

Hardware

Sensor

Dispositivo que transforma un tipo de variable física (por ejemplo, fuerza, presión, temperatura, velocidad, etc.) en otro tipo de variable.

Tipos:

- Digitales
- Analógicos

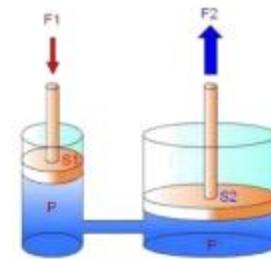
Hardware

Actuador

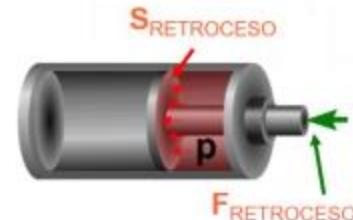
Es un dispositivo que se encarga de convertir una magnitud eléctrica en una salida, generalmente mecánica, y que puede provocar un efecto sobre el proceso automatizado

Salida:

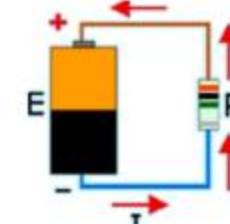
- Digital
- Analógica



Presión hidráulica



Presión neumática



Fuerza electromotriz

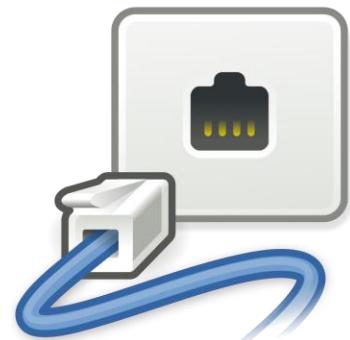
Hardware

Redes de sensores

Conjunto de pequeños sistemas (nodos) que cooperan para resolver una aplicación común.

Pueden ser:

Cableadas



Inalámbricas



Hardware

Redes de sensores

Las redes de sensores inalámbricas (Wireless Sensor Networks, WSN) son las más extendidas y aplicadas actualmente.

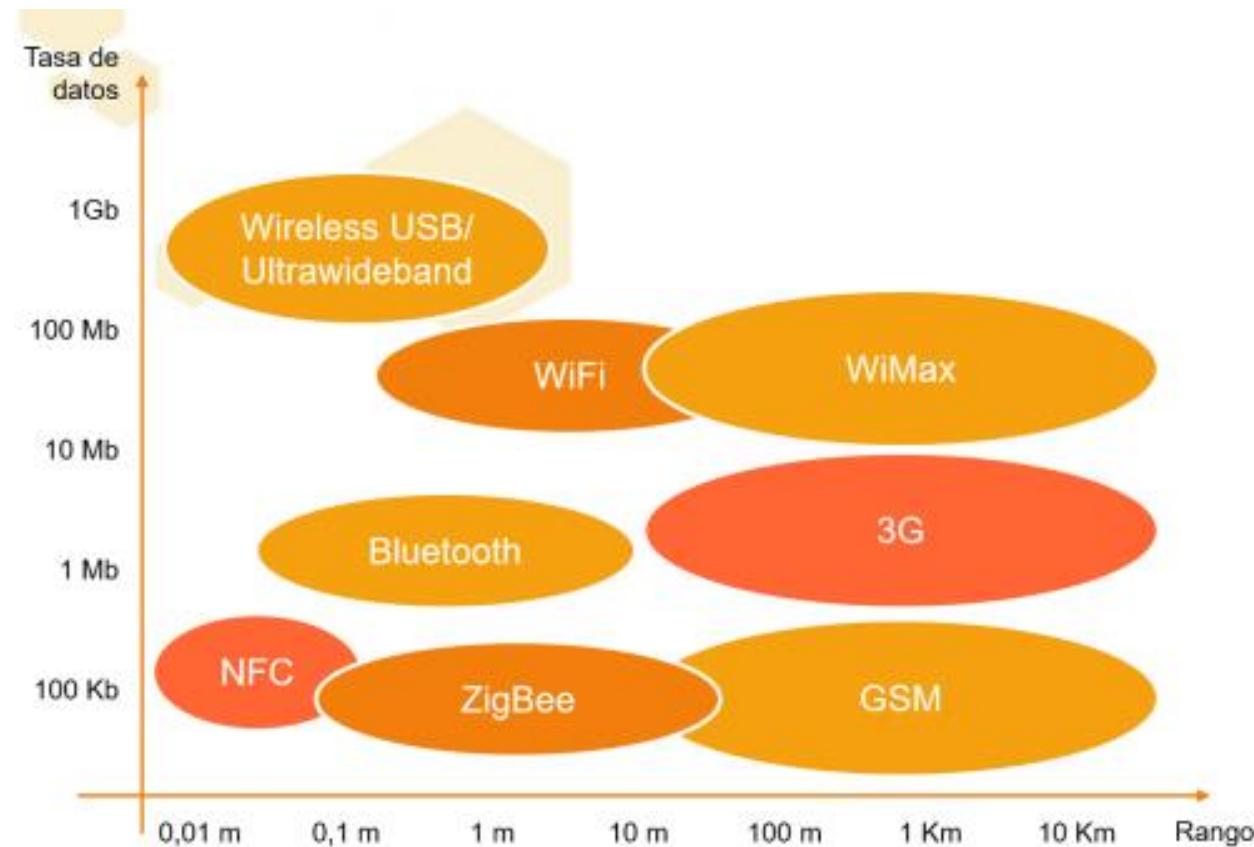
Estas redes están compuestas por una serie de nodos que colaboran para recopilar datos del entorno por medio de sensores y actúan sobre otros dispositivos

Hardware

Inconvenientes de las redes cableadas	Ventajas de las redes inalámbricas
Altos costos instalación	Bajo costo instalación
Altos costos mantenimiento	Bajo costo mantenimiento
Difícil detectar fallos en conectores y cables	Baja tasa de falla en interfaces físicas
Aumento constante de costos	Amplia disponibilidad de equipamiento

Hardware

Las WSN trabajan empleando diversos protocolos para la transmisión de datos



Plataforma y servidores

Plataforma



Servidores

Plataforma y servidores

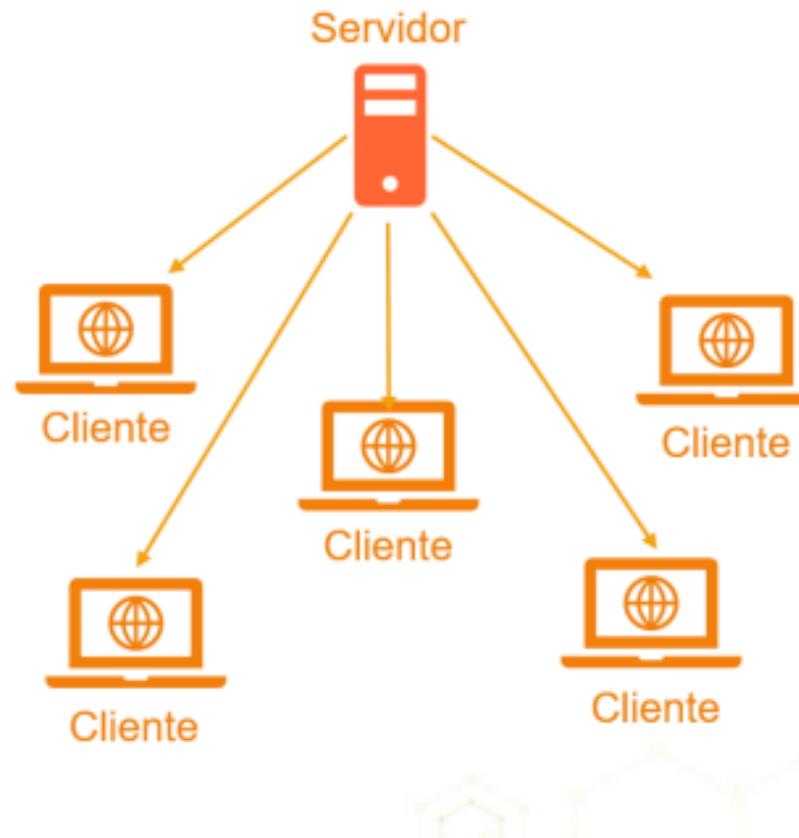
Servidores

Servidor hardware: equipo física integrada en una red informática en la que, además del sistema operativo, funcionan uno o varios servidores basados en software.

Servidor software: es un programa que ofrece un servicio especial que otros programas denominados clientes pueden usar a nivel local o a través de una red.
La base de la comunicación es el modelo cliente/servidor.

Plataforma y servidores

Modelo Cliente/Servidor

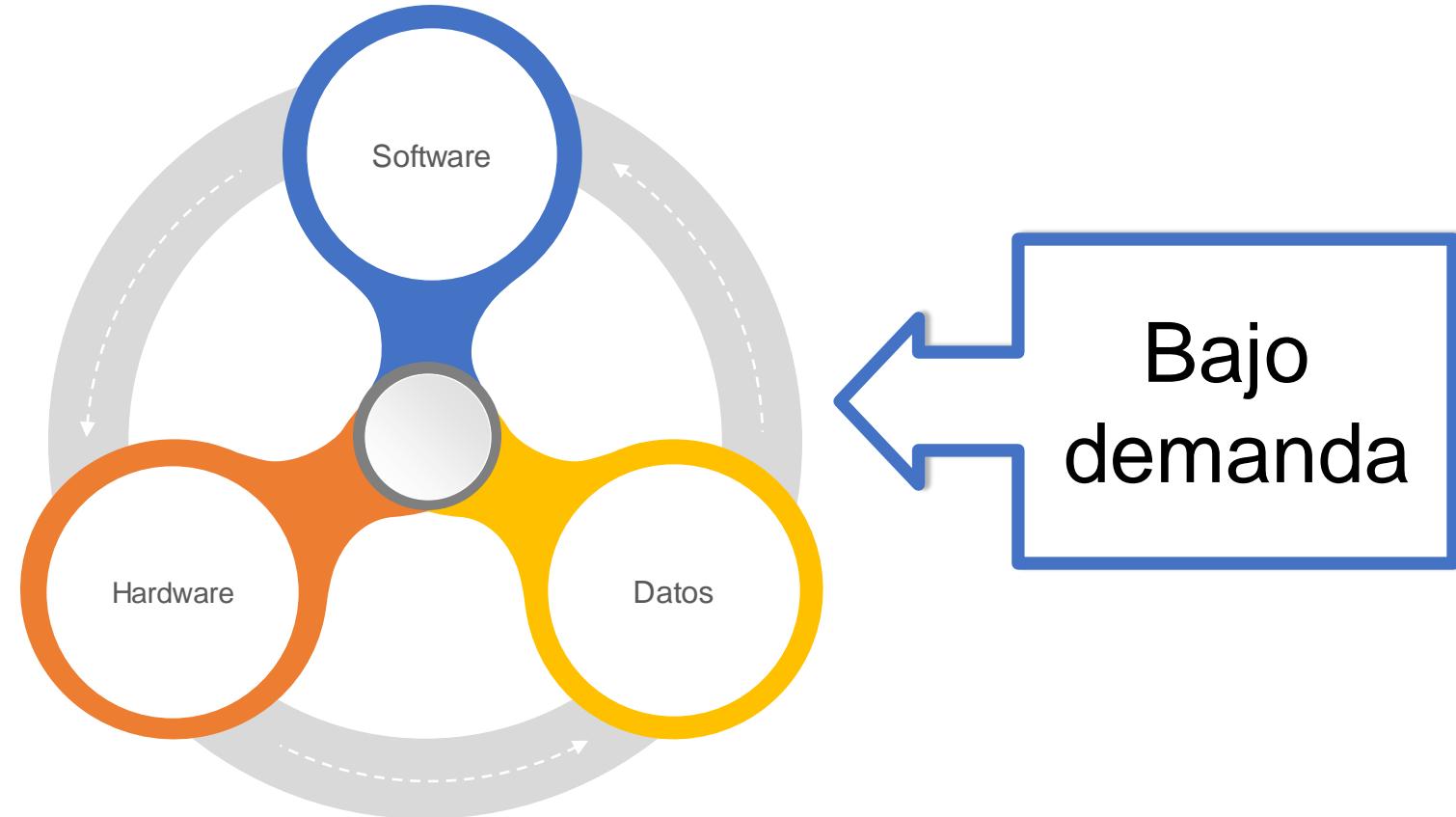


Plataforma y servidores

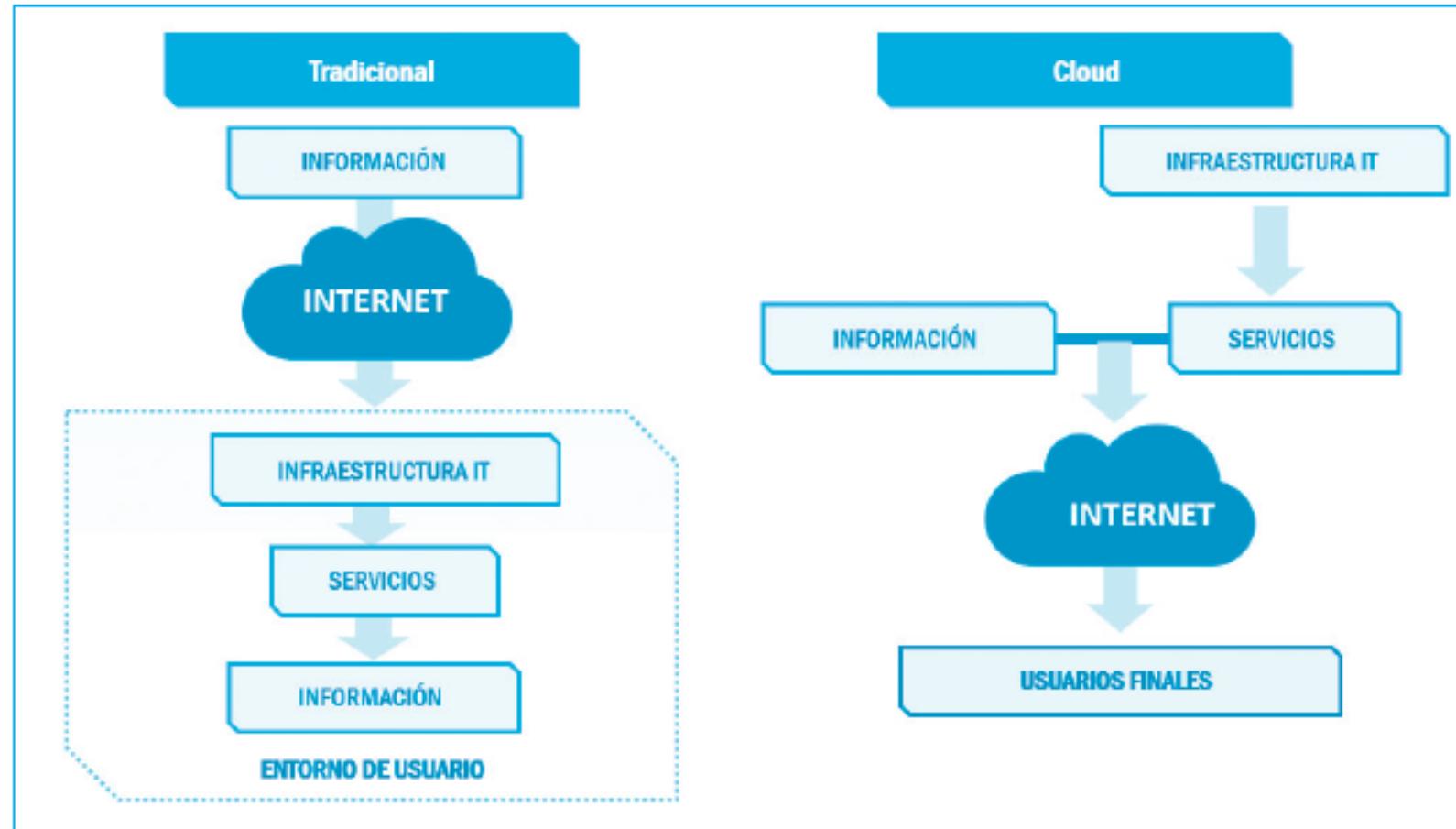
Cloud computing, o computación en la nube, es un modelo de computacional que permite al proveedor tecnológico ofrecer servicios informáticos a través de internet.



Plataforma y servidores



Plataforma y servidores



Plataforma y servidores

SaaS (*Software as a Service*) o **software como servicio, directo para su consumo por los usuarios finales**. Por ejemplo CRM, ERP o correo electrónico bajo demanda, escritorio virtual, comunicación, juegos,...

PaaS (*Platform as a Service*) o **plataforma como servicio para actividades de desarrollo o despliegue de aplicaciones** como servidores web, herramientas de desarrollo, bases de datos, big data,...

IaaS (*Infrastructure as a Service*) o **infraestructura como servicio para administradores TIC**: máquinas virtuales, servidores, almacenamiento, balanceadores de carga, equipos de comunicaciones, cortafuegos,...

Desafíos



Creación de la normativa adecuada, que no impida su desarrollo y crecimiento, pero que sujeté los nuevos servicios al marco legal establecido.

Desafíos



Estandarización de protocolos, hardware y software, que permita la conexión global de más objetos.

Desafíos



*Duración y diseño de las baterías que
mantendrán a millones de dispositivos
y objetos conectados globalmente.*

Desafíos



Manejo eficiente/responsable de los datos y de la información producida por los miles de millones de sensores IoT que permitirán la conexión global.

Desafíos



Seguridad y privacidad de la información, gestión de vulnerabilidades desde el diseño de productos y servicios IoT, “Privacy by design”, evitar males mayores.

Desafíos



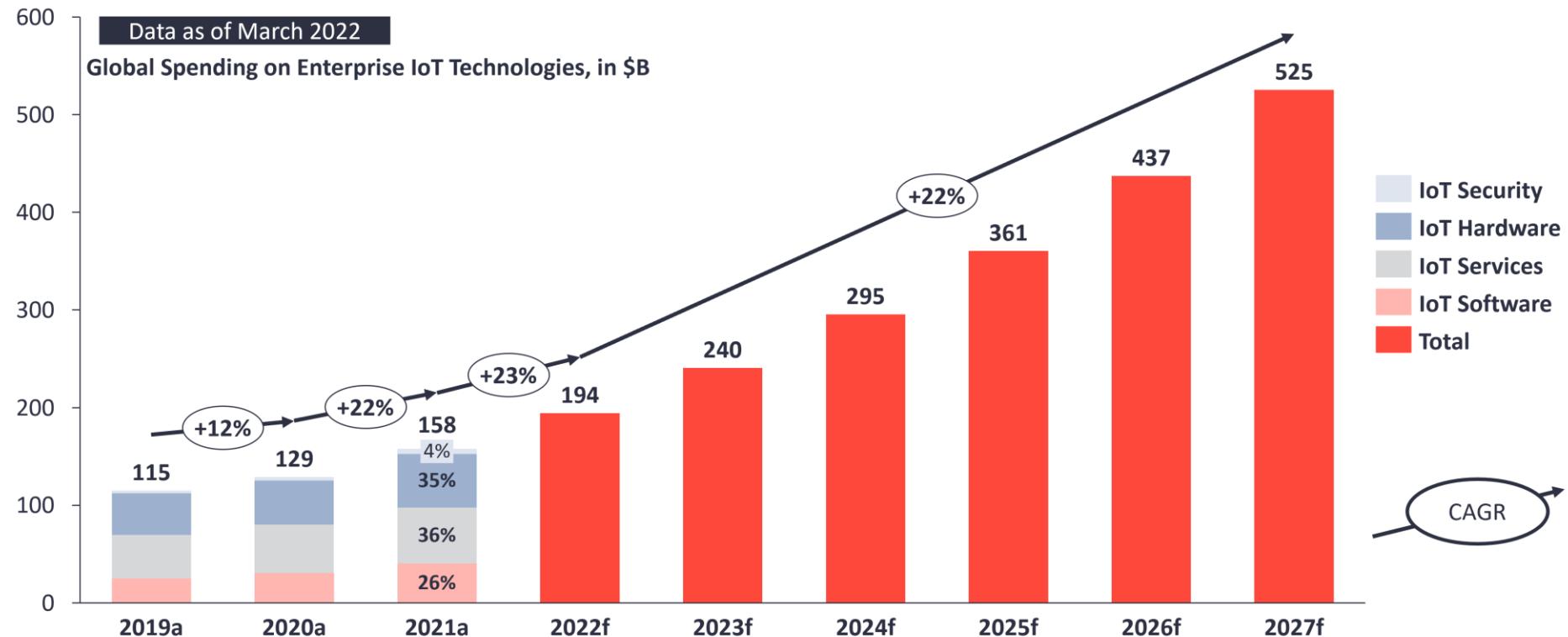
*La creación de nuevas políticas
y procedimientos para
ciberseguridad, acordes al alcance
de IoT, Ciberseguridad de las
Cosas (CoT)*

Desafíos



*Crear nuevas formas de generar valor en los servicios y nuevos productos que se adapten a IoT.
"Big Data y Smart Data"*

Enterprise IoT market 2019–2027

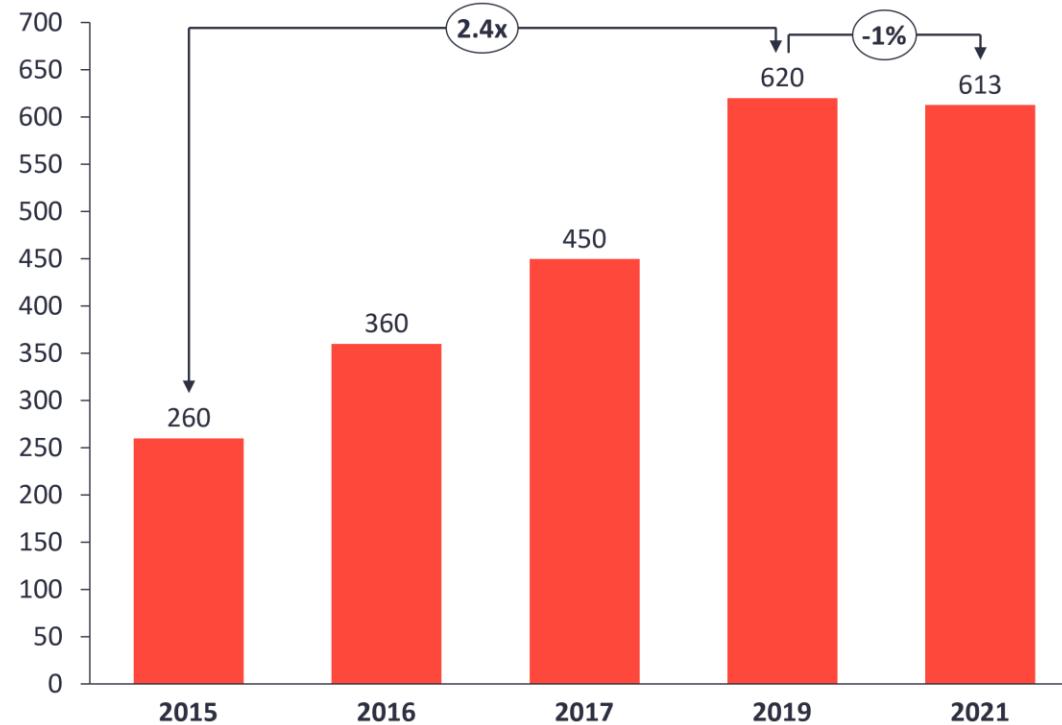


Note: IoT Analytics defines IoT as a network of internet-enabled physical objects. Objects that become internet-enabled (IoT devices) typically interact via embedded systems, some form of network communication, or a combination of edge and cloud computing. The data from IoT-connected devices is often used to create novel end-user applications. Connected personal computers, tablets, and smartphones are not considered IoT, although these may be part of the solution setup. Devices connected via extremely simple connectivity methods, such as radio frequency identification or quick response codes, are not considered IoT devices. a: Actuals, f: Forecast

Source: IoT Analytics Research 2022. We welcome republishing of images but ask for source citation with a link to the original post or company website.

Number of publicly known "IoT Platforms" (2015-2021)

Number of publicly known "IoT Platforms" (IoT Analytics Research)



Source: IoT Analytics Research 2021; Note: IoT Analytics' definition of an IoT Platform has shifted slightly over time. Condition for republishing: Source citation with link to original post and company website; Non-commercial purposes only

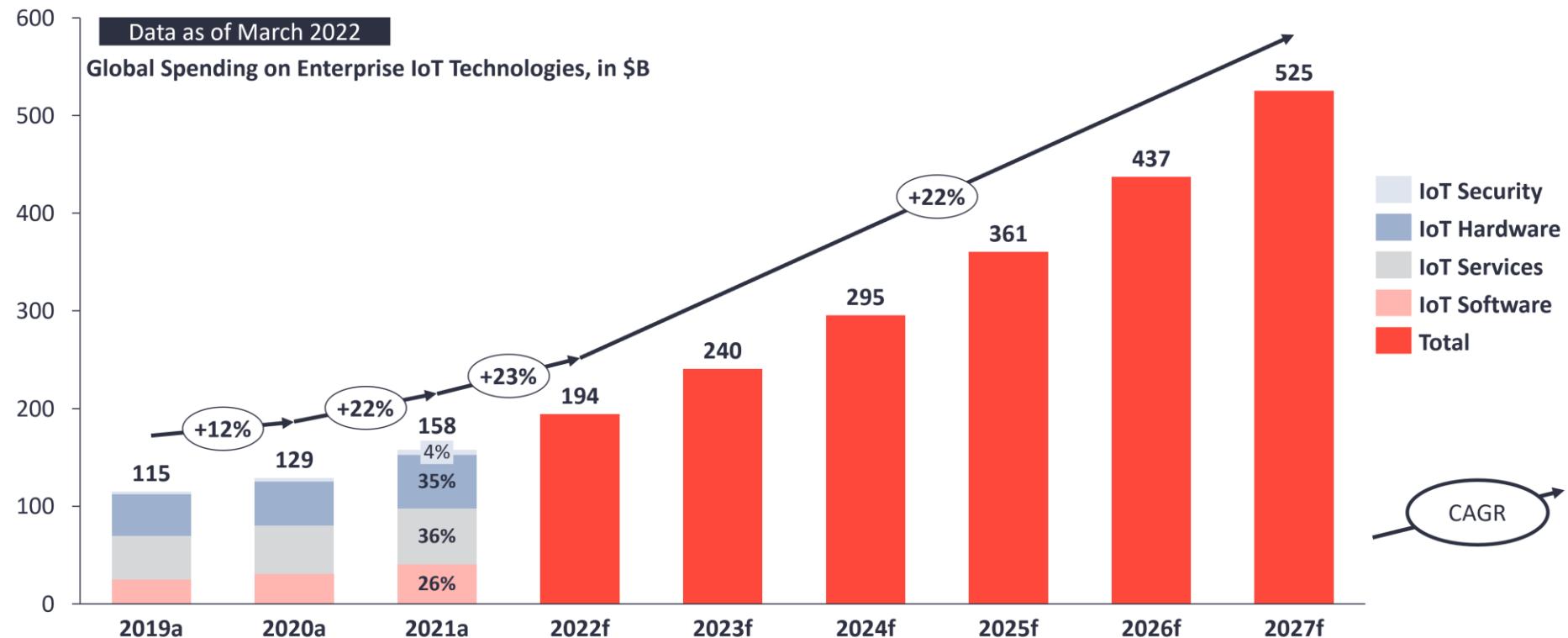
Selection of 40+ IoT Platform providers





<https://www.youtube.com/watch?v=IshF7fKI2Sc>

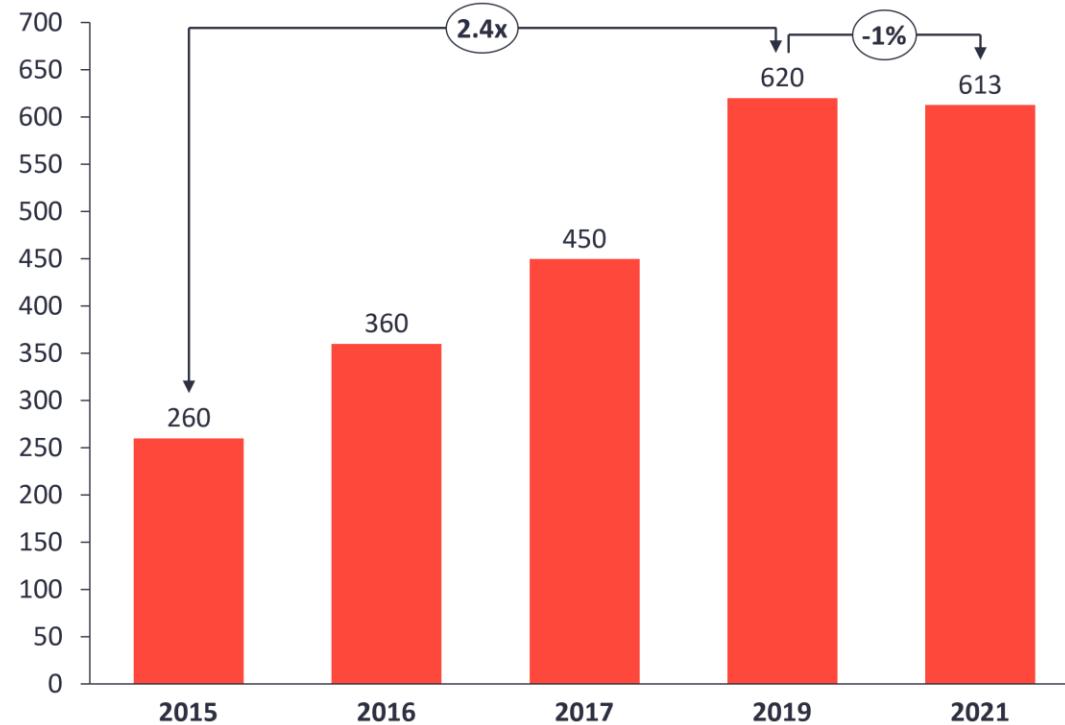
Enterprise IoT market 2019–2027



Note: IoT Analytics defines IoT as a network of internet-enabled physical objects. Objects that become internet-enabled (IoT devices) typically interact via embedded systems, some form of network communication, or a combination of edge and cloud computing. The data from IoT-connected devices is often used to create novel end-user applications. Connected personal computers, tablets, and smartphones are not considered IoT, although these may be part of the solution setup. Devices connected via extremely simple connectivity methods, such as radio frequency identification or quick response codes, are not considered IoT devices. a: Actuals, f: Forecast
Source: IoT Analytics Research 2022. We welcome republishing of images but ask for source citation with a link to the original post or company website.

Number of publicly known "IoT Platforms" (2015-2021)

Number of publicly known "IoT Platforms" (IoT Analytics Research)



Source: IoT Analytics Research 2021; Note: IoT Analytics' definition of an IoT Platform has shifted slightly over time. Condition for republishing: Source citation with link to original post and company website; Non-commercial purposes only

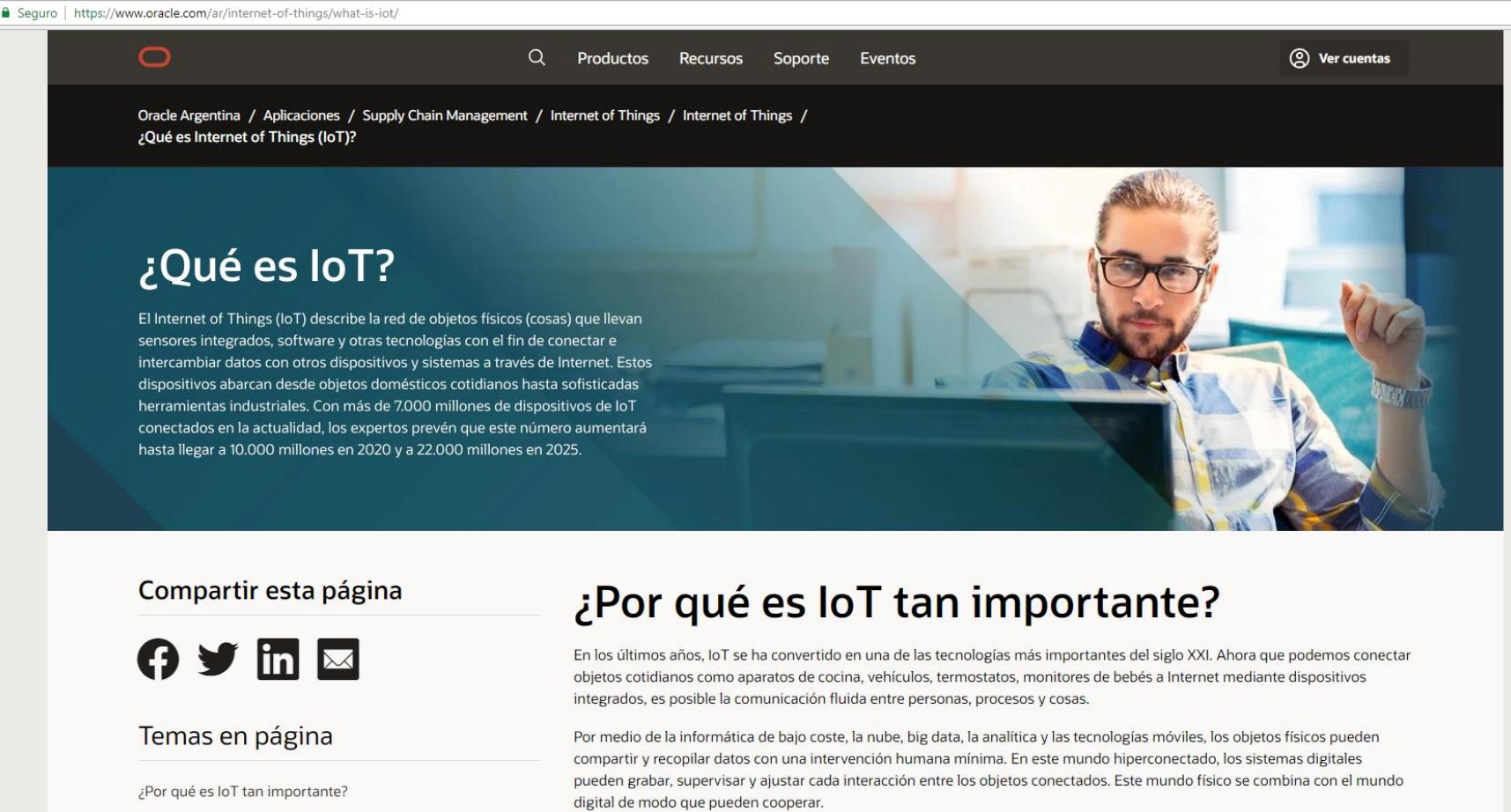
Selection of 40+ IoT Platform providers





¿Qué empresas brindan servicios IoT?

• Empresas



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.oracle.com/ar/internet-of-things/what-is-iot/>. The page title is "¿Qué es Internet of Things (IoT)?". The main content area features a man with glasses and a beard, wearing a plaid shirt, sitting at a desk and pointing towards a computer screen. To his left, there is a sidebar with social sharing icons (Facebook, Twitter, LinkedIn, Email) and a "Compartir esta página" section. The main text explains what IoT is and why it's important, with a summary of its growth projections.

Seguro | <https://www.oracle.com/ar/internet-of-things/what-is-iot/>

Oracle Argentina / Aplicaciones / Supply Chain Management / Internet of Things / Internet of Things / ¿Qué es Internet of Things (IoT)?

¿Qué es IoT?

El Internet of Things (IoT) describe la red de objetos físicos (cosas) que llevan sensores integrados, software y otras tecnologías con el fin de conectar e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet. Estos dispositivos abarcan desde objetos domésticos cotidianos hasta sofisticadas herramientas industriales. Con más de 7.000 millones de dispositivos de IoT conectados en la actualidad, los expertos prevén que este número aumentará hasta llegar a 10.000 millones en 2020 y a 22.000 millones en 2025.

Compartir esta página

Temas en página

[¿Por qué es IoT tan importante?](#)

¿Por qué es IoT tan importante?

En los últimos años, IoT se ha convertido en una de las tecnologías más importantes del siglo XXI. Ahora que podemos conectar objetos cotidianos como aparatos de cocina, vehículos, termostatos, monitores de bebés a Internet mediante dispositivos integrados, es posible la comunicación fluida entre personas, procesos y cosas.

Por medio de la informática de bajo coste, la nube, big data, la analítica y las tecnologías móviles, los objetos físicos pueden compartir y recopilar datos con una intervención humana mínima. En este mundo hiperconectado, los sistemas digitales pueden grabar, supervisar y ajustar cada interacción entre los objetos conectados. Este mundo físico se combina con el mundo digital de modo que pueden cooperar.

<https://www.oracle.com/ar/internet-of-things/what-is-iot/>

- Empresas

Google Cloud IoT

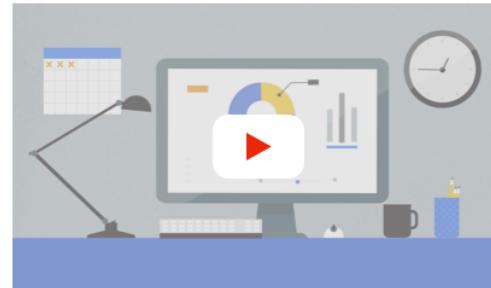
Obtén estadísticas comerciales de tu red de dispositivos global con una plataforma IoT inteligente.

Probar gratis

Comunicarse con Ventas

Plataforma para servicios inteligentes de IoT

Google Cloud IoT es un conjunto completo de herramientas para conectar, procesar, almacenar y analizar datos en el perímetro y en la nube. La plataforma consta de servicios de nube escalables y completamente administrados, y una pila de software integrado para tareas de procesamiento perimetral o local con capacidades de aprendizaje automático para satisfacer todas tus necesidades de IoT.



Gana agilidad empresarial y acelera la toma de decisiones con datos de IoT

Obtén estadísticas empresariales en tiempo real a partir de dispositivos dispersos por el mundo, ubicados en el perímetro o en la nube, con los servicios integrales de Google Cloud IoT. Los datos de dispositivos que registra [Cloud IoT Core](#) se publican en [Cloud Pub/Sub](#) para las [estadísticas en etapas posteriores](#). Puedes realizar análisis ad hoc con facilidad mediante [Google BigQuery](#) o ejecutar estadísticas

<https://cloud.google.com/solutions/iot>

• Empresas

The screenshot shows the SAP Internet of Things product page. At the top, there's a navigation bar with links for Products, Industries, Services and Support, Training, Community, Partner, About, COVID-19, Try & Buy, and a search icon. Below the navigation, the page title is "SAP Internet of Things". A sub-header "SAP Business Technology Platform" is followed by a brief description: "Leverage IoT-enriched business insights to embed in and extend business processes for transformative outcomes." A "Request a quote" button is visible. The main content area features a large image of a smartphone displaying the SAP IoT platform interface, which includes sections for Thing Engine, IoT Rules and Actions, Location Management, Tenant Administration, Analytics Data, and Analytic Services Configuration. At the bottom, there's a section about Industry 4.0 with a checkmark icon and the text: "SAP enabling technologies for Industry 4.0. SAP announces Industry 4.0 to enable customers to benefit from business expertise, software solutions, enablement technology, and a partner ecosystem to make data-driven applications." A "Learn more" link is at the bottom right.

The screenshot shows the SAP homepage. The top navigation bar includes links for Products, Industrias, Servicios y soporte, Capacitación, Comunidad, Partner, Acerca de, COVID-19, Try & Buy, a search icon, and user profile icons. The main banner features a large image of a lit lightbulb against a sunset background, with the text "Tecnologías inteligentes" and "Impulse la innovación en cualquier área de su empresa y libere la empresa inteligente." Below the banner are three call-to-action boxes: "Solicite una demo", "Vea el video sobre las generalidades", and "Visite la página del producto". The central content area highlights "SAP Intelligent Robotic Process Automation" with a sub-section on "Mantenga el negocio en movimiento" and a link to "Lea 'The Total Economic Impact Report of Machine Learning with SAP'". On the right, there's a link to "Lea el informe".

<https://www.sap.com/uk/products/iot-data-services.html>

• Empresas

The screenshot shows the AWS IoT landing page. At the top, there's a navigation bar with links like 're:Invent', 'Productos', 'Soluciones', 'Precios', 'Documentación', 'Aprender', 'Red de socios', 'AWS Marketplace', 'Capacitación para clientes', 'Más información', and a search icon. On the right, there are buttons for 'Entrar en contacto con el departamento de ventas', 'Soporte', 'Español', 'Mi cuenta', and 'Cree una cuenta de AWS'. Below the navigation, there's a secondary menu with 'AWS IoT' selected, followed by 'Información general', 'Servicios de IoT', 'Soluciones de IoT', 'Socios de IoT', and 'Clientes'. The main content area has a dark background with yellow network nodes. It features a large 'AWS IoT' logo and the sub-headline 'Servicios de IoT para soluciones comerciales, industriales y para consumidores'. Below this, a paragraph explains the need for solutions to connect, collect, store, and analyze device data. There are four sections with icons: 'Amplios y sólidos' (AWS IoT services from edge to cloud), 'Seguridad de múltiples capas' (multi-layer security with prevention mechanisms), 'Integración de IA superior' (combining AI and IoT for intelligent devices), and 'Comprobado a gran escala' (designed on a secure, tested cloud infrastructure). To the right, there's a video thumbnail titled 'IoT is Everywhere: From Home to Work (2:17)'.

<https://aws.amazon.com/es/iot/>

Riesgos IoT



Riesgos IoT



[Link](#)

Riesgos IoT



Forbes Staff
diciembre 29, 2021 @ 10:22 am

El IoT aumenta 50% riesgo a ciberataques

Compartir conexión WIFI con otros aparatos electrónicos significa un 50% más de riesgo de sufrir alguna vulnerabilidad en sistemas.



El mundo actual se encuentra cada vez más conectado gracias al internet de las cosas o IoT (sus siglas en inglés) que es la red de objetos físicos con software, capaces de conectarse e intercomunicar datos con otros dispositivos a través de Internet, esto ha permitido a las empresas la capacidad de prestar sus servicios en todo el mundo, pero también significa un mayor riesgo a los ciberataques.

AIoT

AI + IoT = AIoT

Inteligencia
Artificial

Internet de
las Cosas

Inteligencia Artificial
de las Cosas

AIoT



[Link](#)

AIoT



[Link](#)

IoB

IOB: Internet of Behaviour

Gartner estima que para el 2023 el 40% de las actividades individuales estarán trackeadas en forma digital para poder influenciar comportamientos.

Internet del comportamiento aparece como la conjunción de tecnología, análisis de datos y ciencias del comportamiento.

IoB

Internet of Behaviors

[Link](#)

IoB



[Link](#)

IoB



[Link](#)

Beacon



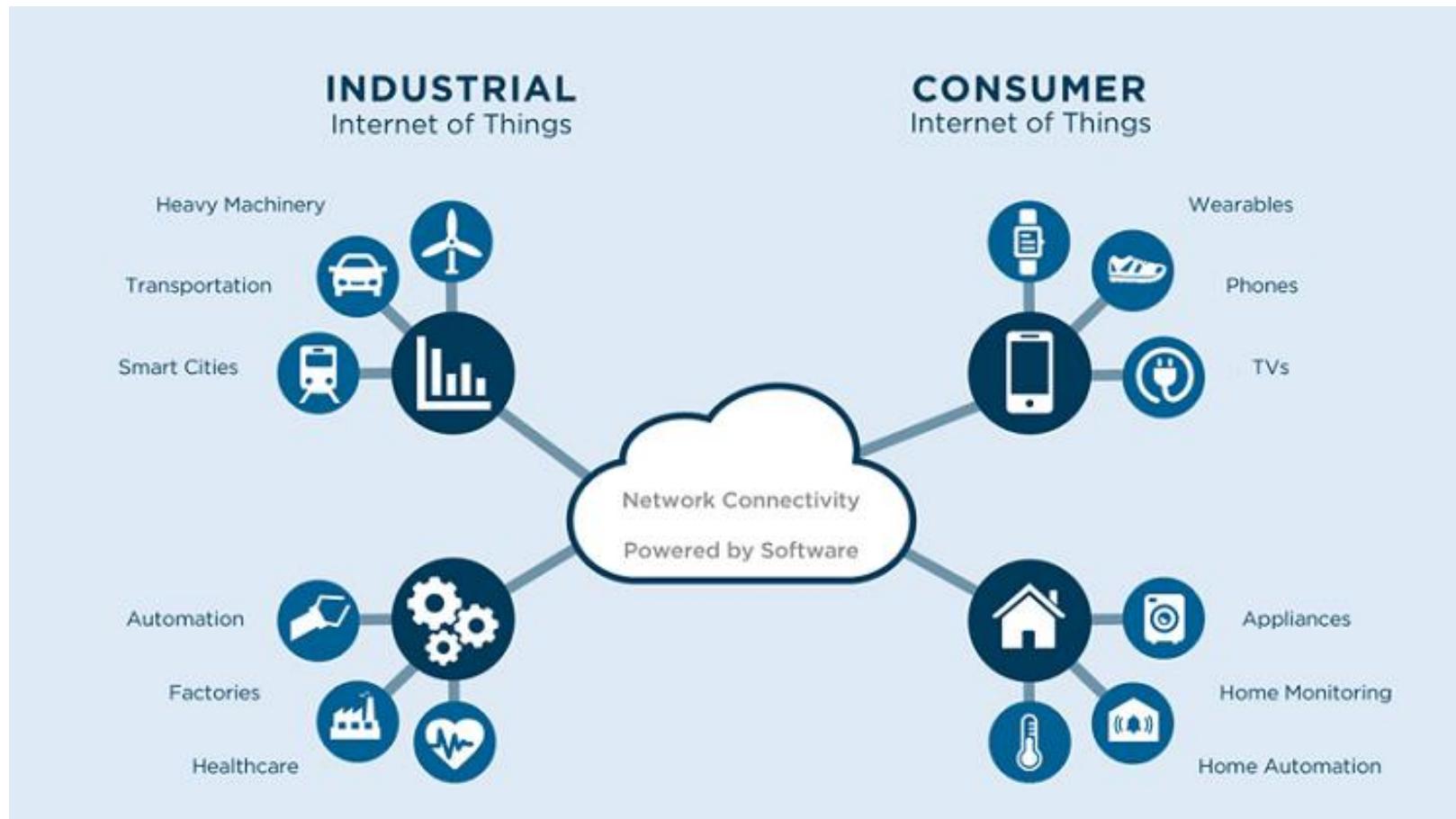
[Link](#)

IIoT industrial internet of things

IIdC Internet Industrial de las Cosas

Conjunto de sensores, instrumentos y dispositivos autónomos conectados (través de Internet) a aplicaciones industriales

IIoT



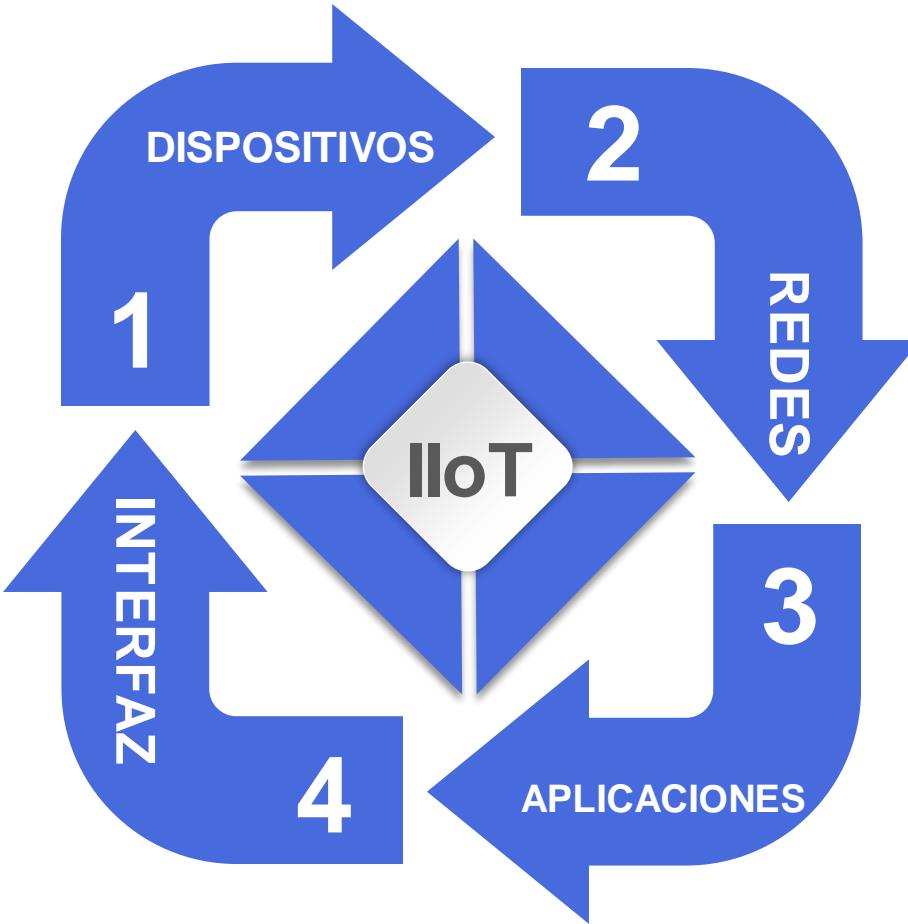
IIoT



[Link](#)

IIoT

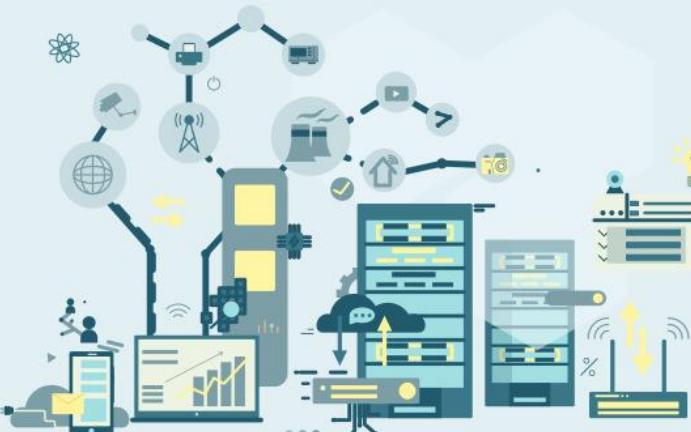
Componentes



IIoT

 IBERDROLA

El impacto del Internet de las Cosas en algunas industrias



ELECTRICIDAD

- Automatización de plantas
- Revisión del estado de los equipos
- Mantenimiento de entornos sostenibles

TRANSPORTE

- Gestión en tiempo real de pedidos y envíos
- Seguimiento automatizado de localización de vehículos
- Gestión de inventario bajo demanda

GAS Y PETRÓLEO

- Medida de ratios de extracción de crudo
- Oleoductos y gasoductos conectados
- Seguimiento y gestión remota de activos

HOSTELERÍA

- Automatización de las habitaciones
- Mejoras en el servicio de habitaciones
- Integración entre complejos turísticos

AGUA

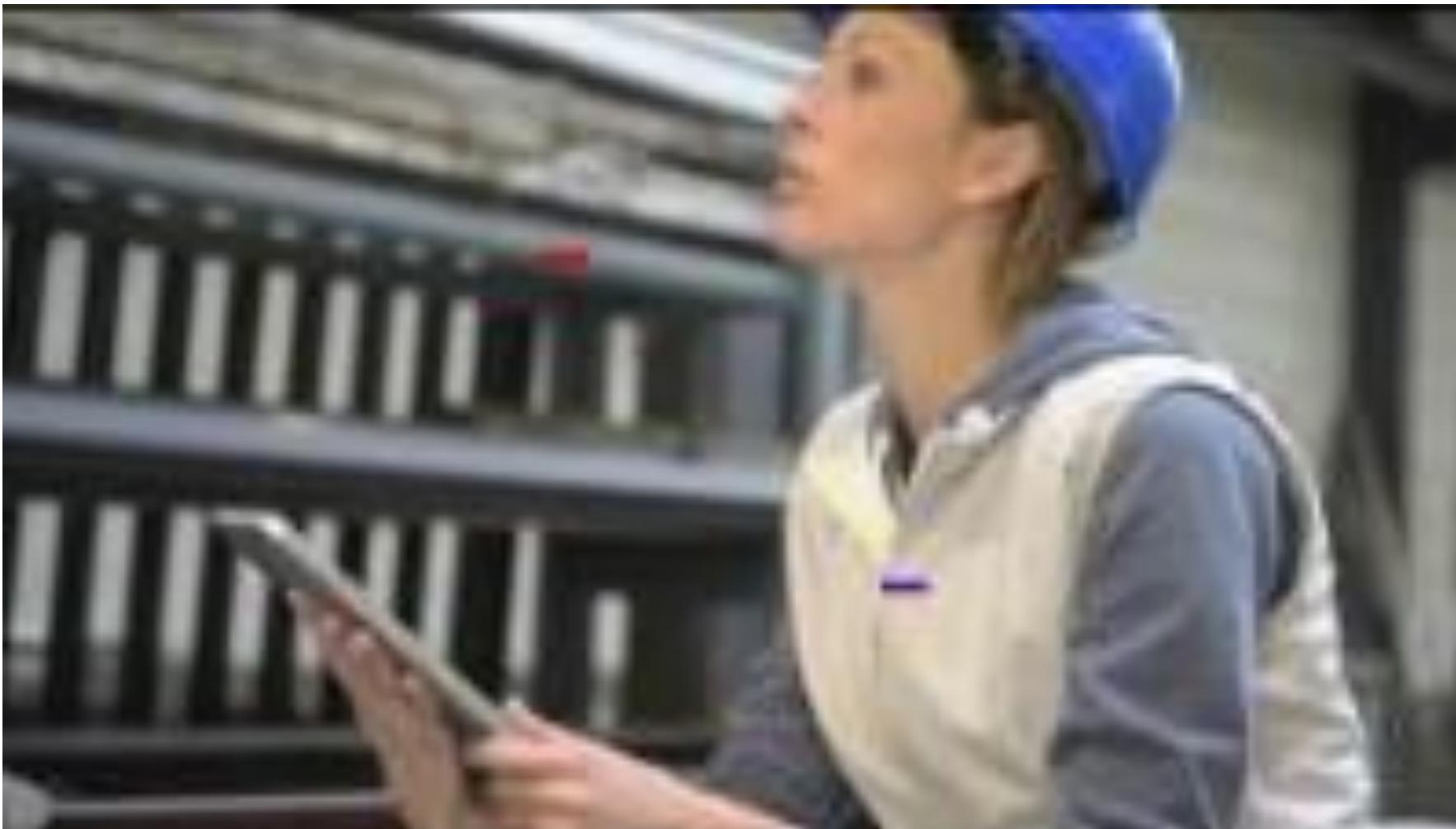
- Controladores del flujo de agua
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión inteligente del consumo de agua

Fuente: DZone.

IIoT

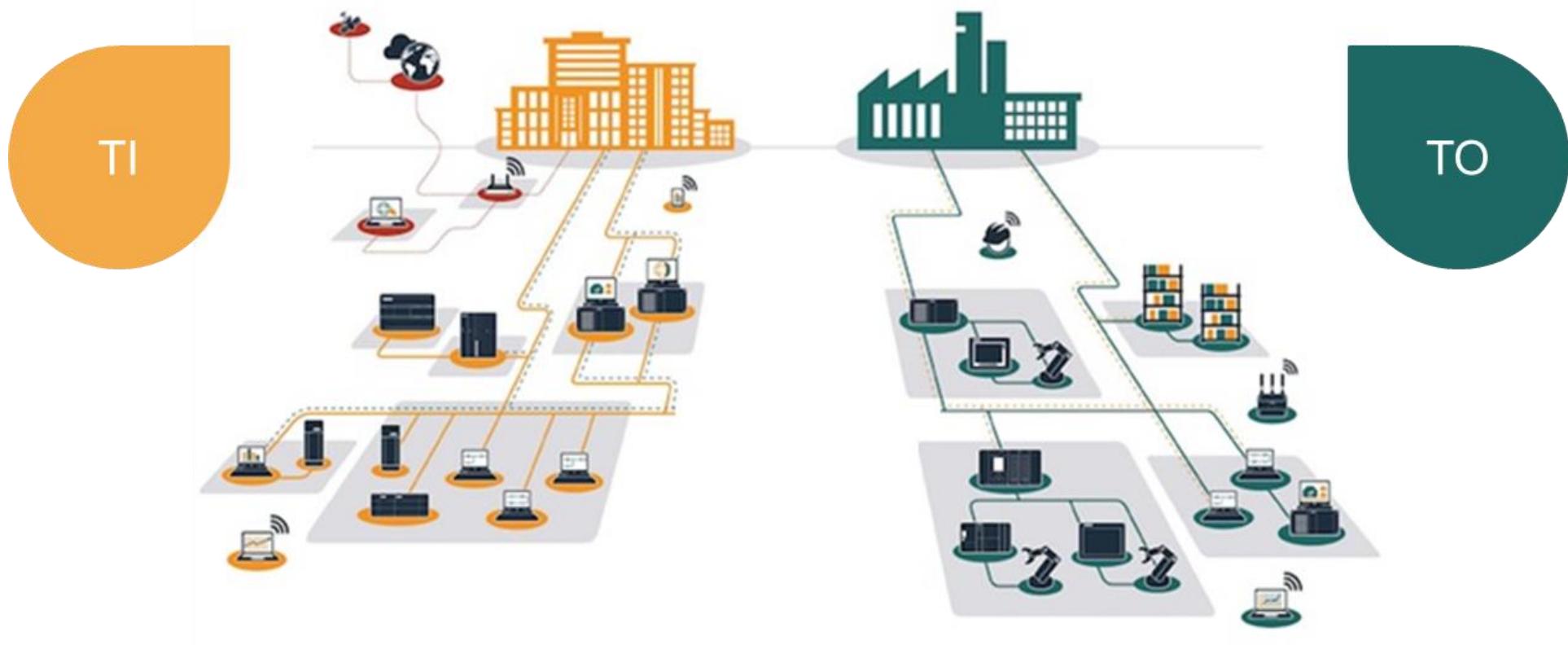


IIoT



[Link](#)

IIoT



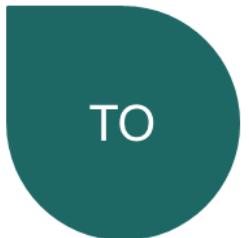
IIoT

IT – Information Technology / TI – Tecnología de la Información



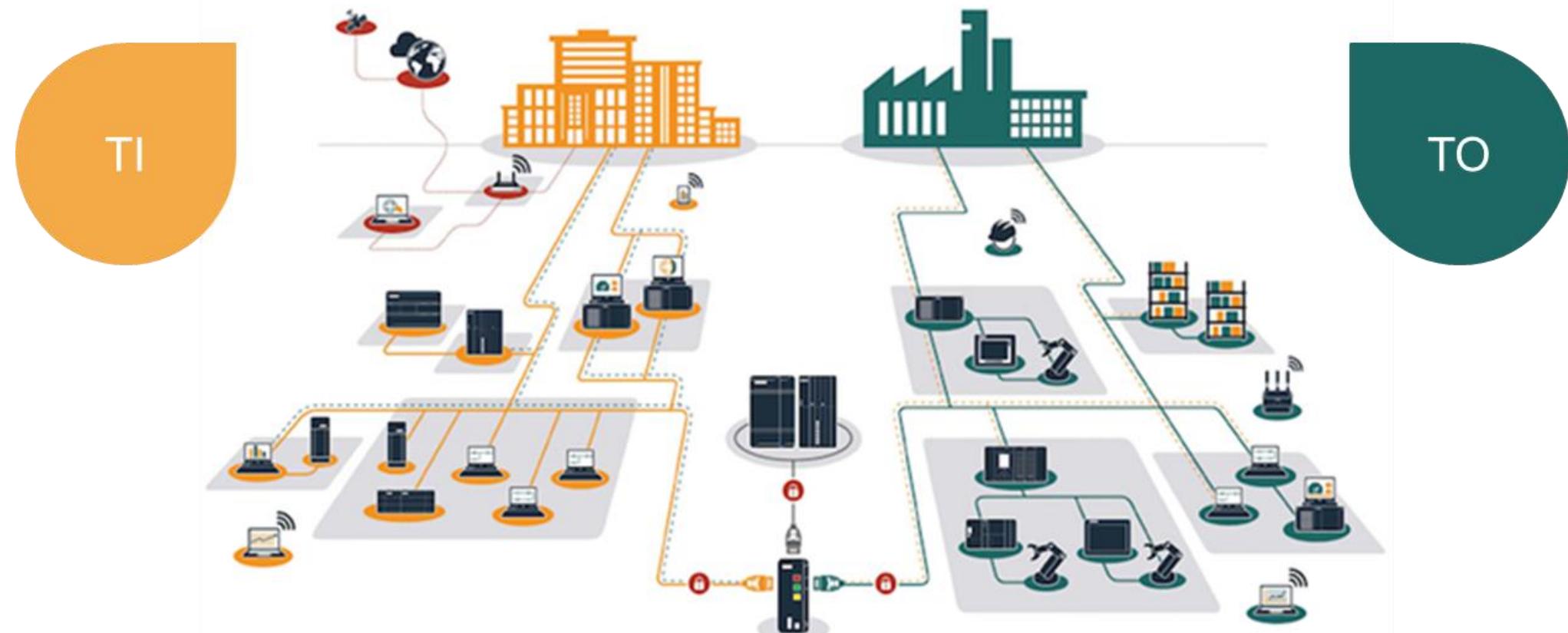
- Servidores de mail
- Servidores Web
- Sistemas de gestión
- Equipos corporativos
- Equipos interconexión (switch, router, etc)
- Software

OT – Operational Technology / TO – Tecnología de la Operación



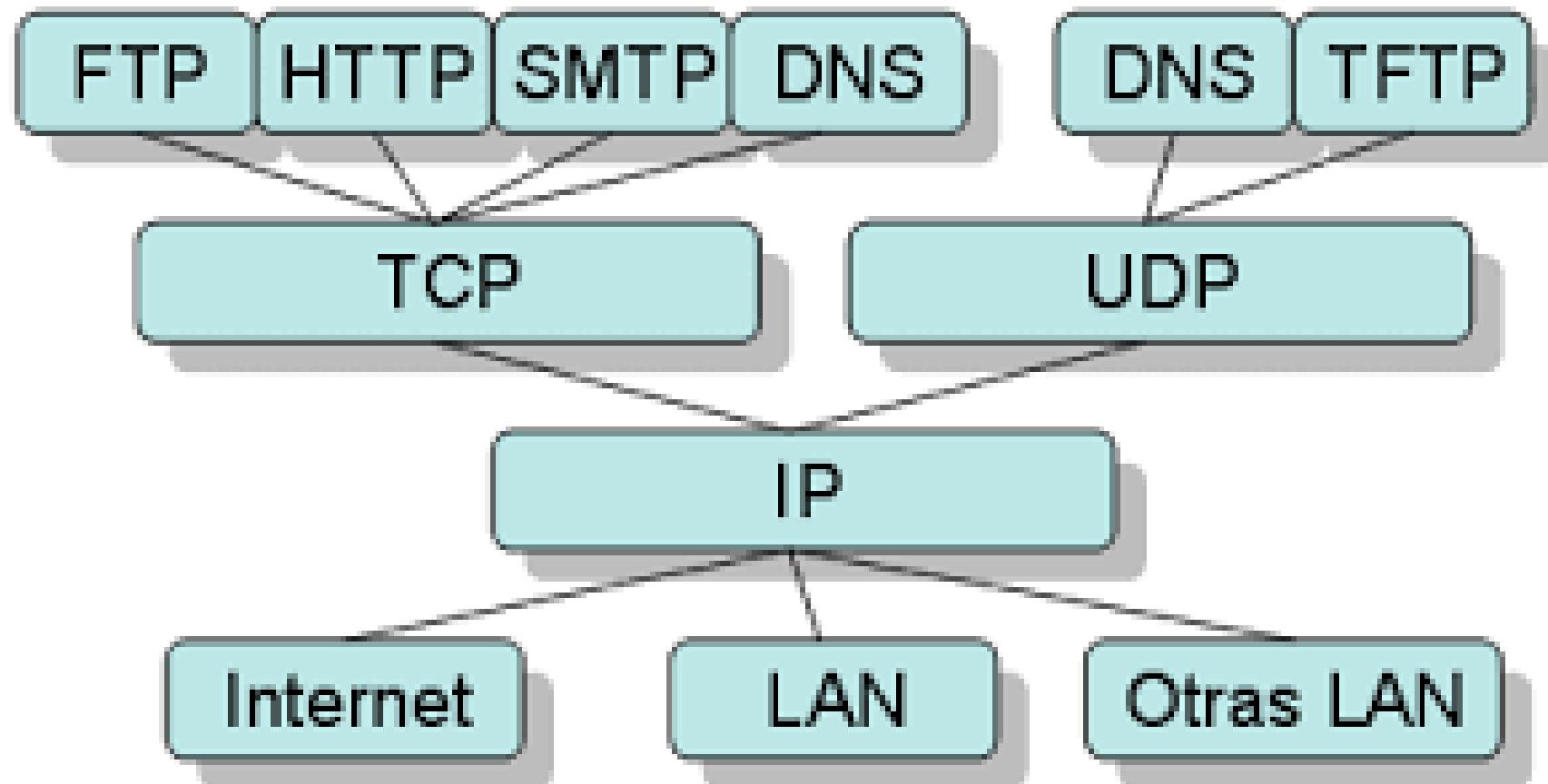
- DCS (Sistemas de control distribuidos)
- SIS (Sistemas instrumentados de seguridad)
- PLC (Controlador lógico programable)
- SCADA (Supervisión, control y adquisición de datos)
- RTU (Unidades terminales remotas)
- HMI (Interfaz hombre-máquina)
- Redes de tele medición
- Equipos Ingeniería / Eq. Operador
- Equipos interconexión (switch, router, etc)
- Software

IIoT



IoT

Protocolos

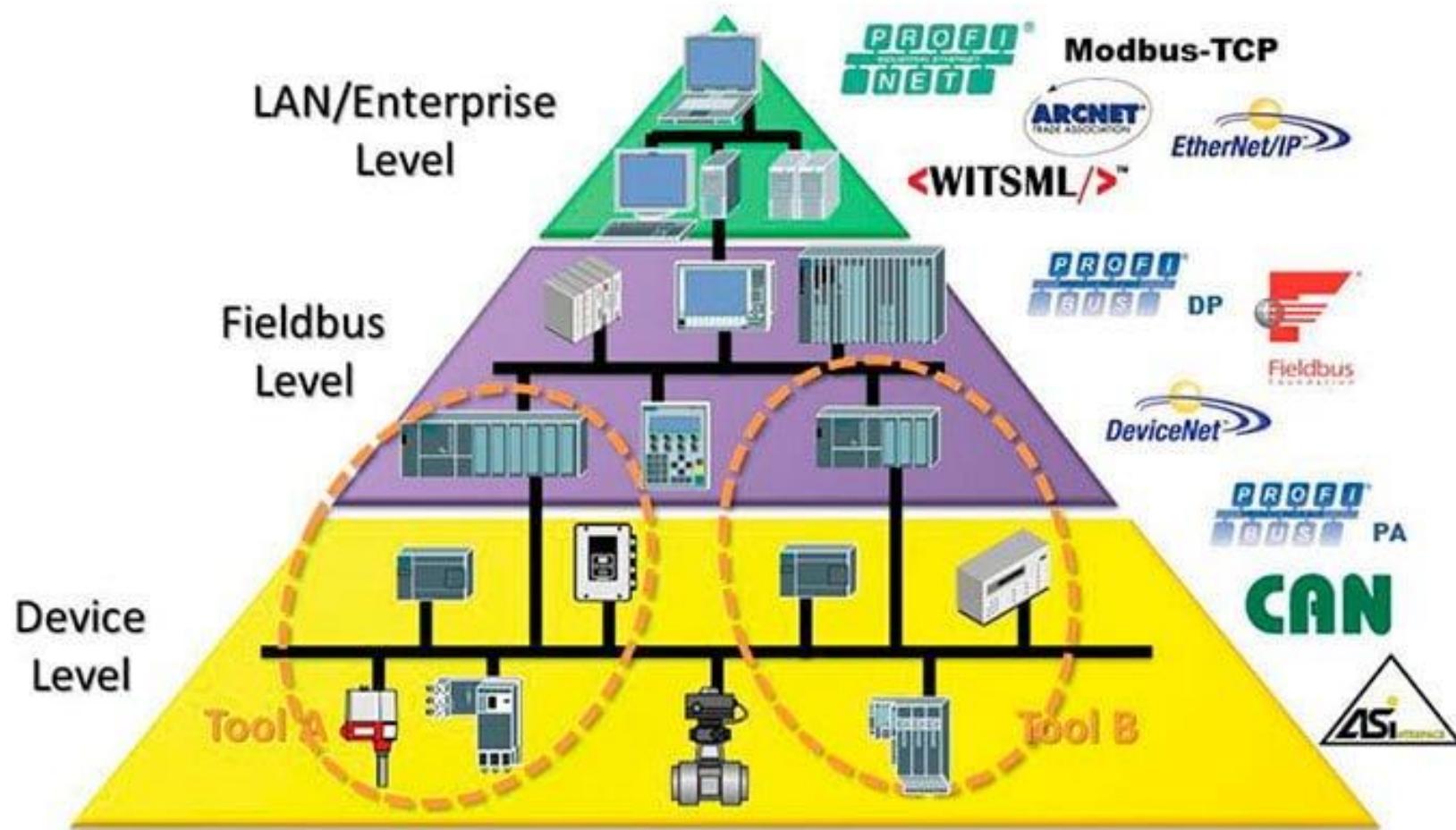


Industrial Connectivity Protocols by End Application

Process Automation	AS-i, BSAP, CC-Link, CIP, ControlNet, DeviceNet, DF-1, DirectNet, EtherCAT, Ethernet Global Data (EGD), EtherNet/IP, Ethernet Powerlink, FINS, FOUNDATION fieldbus, HART, HostLink, Interbus, MACRO Fieldbus, MECHATROLINK, MelsecNet, Modbus, PEMEX, Modbus Plus, Modbus RTU or ASCII or TCP, OSGP, OpenADR, Optomux, PieP, Profibus, PROFINET IO, RAPIEnet, Honeywell SDS, SERCOS III, SERCOS interface, SSCNET, GE SRTP, Sinec H1, SyngNet, TTEthernet, MPI
Building Automation	Smart-BUS (SBUS), ELAN-Net, 1-Wire , BACnet , C-Bus , CC-Link, DALI, DSI, Dynet, EnOcean , KNX , LonTalk , Modbus RTU or ASCII or TCP, oBIX, HDL-Bus, TIS-BUS, VSCP, xAP , X10 , Z-Wave - Wireless RF Protocol, ZigBee , Dynet, UPB , INSTEON
Industrial Control	MTConnect, OPC, OPC-UA, Woopsa
Power System Automation	DNP3, IEC 60870-5, IEC 61850, IEC 62351
Automatic Meter Reading	ANSI C12.18, DLMS/IEC 62056, IEC 61107, M-Bus, ZigBee Smart Energy 2.0, Modbus, ANSI C12.21, ANSI C12.22
Automobile/Vehicle Protocol Buses	Controller Area Network (CAN), DC-BUS[3], FlexRay, IDB-1394, IEBus, J1708, J1939 and ISO11783, Keyword Protocol 2000 (KWP2000), Local Interconnect Network (LIN), Media Oriented Systems Transport (MOST), SMARTwireX, Vehicle Area Network (VAN)

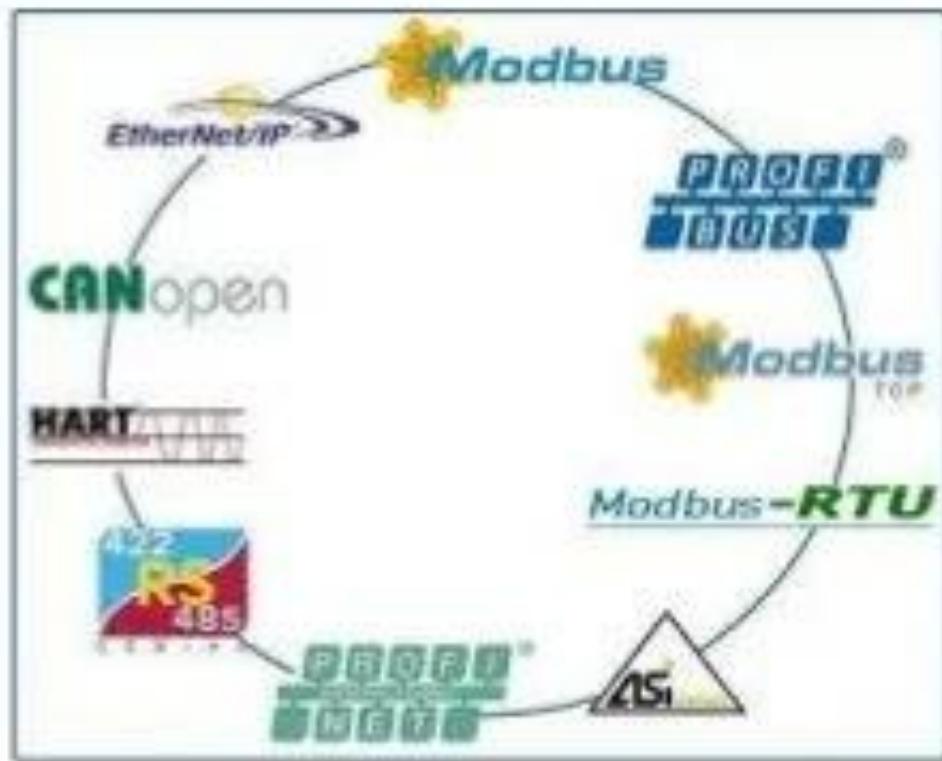
Figure 1: Industrial Protocols by End Application

IIoT



IIoT

PROTOCOLOS INDUSTRIALES



OPC UA



DeviceNet

EtherCAT



EtherNet/IP

PROFINET



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

CAN

CANopen

CAN FD



Empresas trabajando en IIoT

- Empresas



The Industrial Internet of Things (IIoT)

Enabling Teams to Make Intelligent Business Decisions



Overview Megatrends Closing the Loop

Delivering Data Where and When you Need It

The IIoT, or Industrial Internet of Things, represents a new way to bring data from previously inaccessible data streams into a more complete view of a business. The Internet of Things generally refers to devices which were historically not connected to the internet, but now are – for example wearables, smart TVs, and security cameras. The Industrial Internet of Things (the IIoT) more specifically refers to industrial devices that are now equipped with the capabilities to send data to HMI and SCADA systems or the cloud. These “smart” devices may include things like connected sensors, valves, switches, or field devices that connect to the network.

The barriers to adopting IIoT technology have fallen dramatically in the past decade. Historical challenges to implementing IIoT solutions included expensive components to add network connectivity, difficulty aggregating data from disparate data streams, and lack of a centralized database or dashboard.

Now these barriers are mostly gone, thanks to improvements in technology and a focus from software providers on creating platform agnostic solutions for reading and writing data.

<https://www.aveva.com/en/solutions/digital-transformation/industrial-internet-of-things/>

• Empresas

The image shows the Schneider Electric website homepage. The header features the slogan "Life Is On" and the Schneider Electric logo. A search bar is at the top right. The main navigation menu includes "PRODUCTOS", "SOLUCIONES", "SERVICIOS", "SOPORTE", and "EMPRESA". Below the menu, a breadcrumb trail shows "For Your Business > EcoStruxure > Planta y máquina". The main banner has a black and white background of industrial machinery. It features the text "Los líderes en transformación industrial invierten en las plataformas del IIoT" and a large green "DIGITAL" word. A blue button says "Descargá el libro electrónico". Below the banner, there are seven categories: "EcoStruxure™: Building", "EcoStruxure Plant & Machine" (highlighted in green), "EcoStruxure Grid", "EcoStruxure IT", "EcoStruxure Power", and "Plataforma EcoStruxure". A box below the categories contains the text "El IIoT impulsa la transformación digital para industrias intuitivas" and a paragraph about Schneider Electric's role in industrial transformation. At the bottom, there are five small images showing various industrial scenes: a circuit board, a woman in a factory, three men in hard hats, a man in a control room, and a woman in a factory.

<https://www.se.com/ar/es/work/campaign/innovation/industries.jsp>

• Empresas

The screenshot shows the Exemys website with a banner featuring industrial piping. The main navigation menu includes HOME, PRODUCTOS, QUIENES SOMOS, VENTAS, DOCUMENTACION, CONTACTO, and english. Below the menu, the page title is "DISPOSITIVOS PARA MONITOREO Y CONTROL CON COMUNICACIÓN CELULAR 3G + 2G Y LÓGICA PROGRAMABLE". The breadcrumb navigation shows "Productos > GRD-XF". The central content area displays a diagram of the GRD-XF system architecture. It shows an "Activo Remoto a Monitorear y Controlar" (Remote Asset to Monitor and Control) connected to a "GRD-XF" module. The module is connected to an "Antena Satelital Opcional" (Optional Satellite Antenna) and an "Antena Celular" (Cellular Antenna). The module connects to a "3G + 2G" network, which then connects to a "Red Celular" (Cellular Network), a "Red Satelital Indium" (Indium Satellite Network), and finally to the "Internet". From the Internet, it connects to a "Página Web - SCADA - Software". Below the diagram, there are four small images showing different applications of the system. To the right, a sidebar titled "Documentación" lists various documentation links:

- Hoja de datos
- Manual
- Manual (html)
- Manual de Script
- Manual de Script (html)
- GRD CONFIG (Incluye Script Programmer)
- GRD CONFIG Lite ANDROID (Solo GRD-3G)

A large orange button at the bottom right says "QUIERO PRESUPUESTO / MÁS INFO".



INTERNET DE LAS COSAS

[LINK](#)

10100

101

TX: 18p>

4px; nr



CiberSeguridad

Sistemas en la Industria 4.0

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional La Plata
Ingeniería en Sistemas de Información

PILARES INDUSTRIA 4.0



SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Definición

ISACA.

La definición de ciberseguridad por parte de ISACA* es la “Protección de activos de información, a través del tratamiento de amenazas que ponen en riesgo la información que es procesada, almacenada y transportada por los sistemas de información que se encuentran interconectados”.



ISO 27001 define Activo de la Información como “conocimientos o datos que tienen valor para una organización”, y Sistemas de Información como “los que comprenden a las aplicaciones, servicios, activos de tecnologías de información u otros componentes que permiten el manejo de la misma”.

* Information Systems Audit and Control Association – Asociación de Auditoría y Control sobre los Sistemas de Información

SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Definición

“Preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información” (ISO27000:2019)

“Garantizar que sólo los usuarios autorizados (confidencialidad) puedan tener acceso a la información precisa (integridad) cuando sea necesario (disponibilidad)” [CISM,2018]

CIBERSEGURIDAD

Definiciones



La ciberseguridad es la práctica de proteger sistemas, redes y programas de ataques digitales.



La ciberseguridad es la práctica de defender las computadoras, los servidores, los dispositivos móviles.



La ciberseguridad tiene como objetivo principal resguardar la infraestructura y la información de los usuarios involucrados en ella. NIC.ar



Cybersecurity is the art of protecting networks, devices, and data from unauthorized access or criminal use and the practice of ensuring confidentiality, integrity, and availability of information. US-CERT-CISA



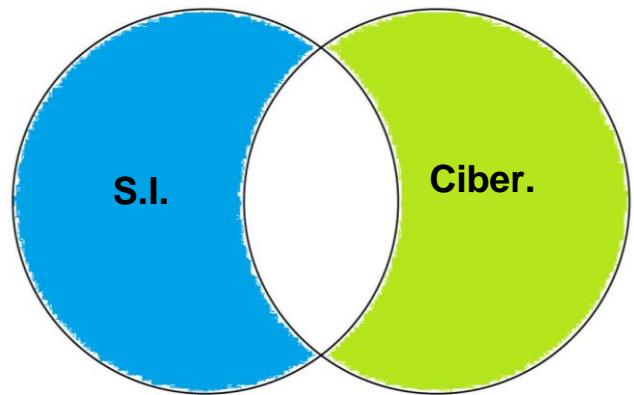
The ability to protect or defend the use of cyberspace from cyber attacks



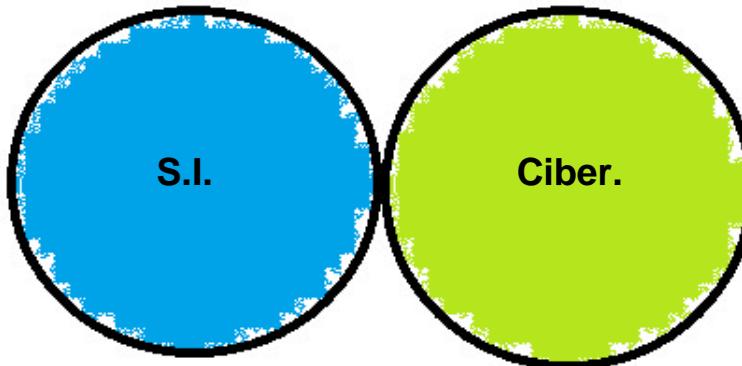
¿CUAL ES LA RELACION S.I. - CIBERSEG.?

SEGURIDAD DE LA INFORMACION y CIBERSEGURIDAD

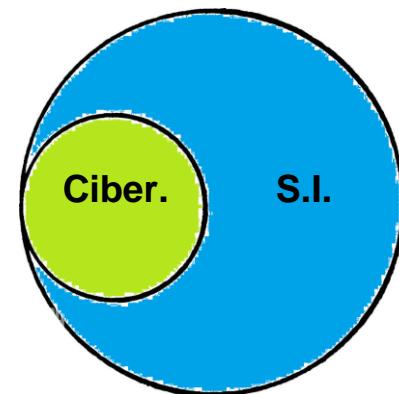
1



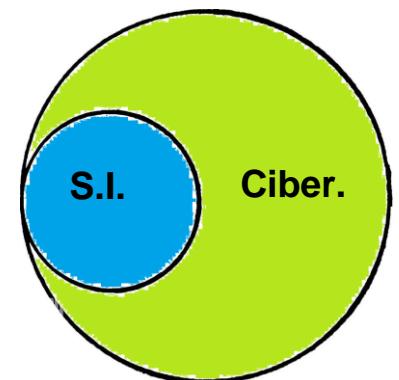
2



3



4

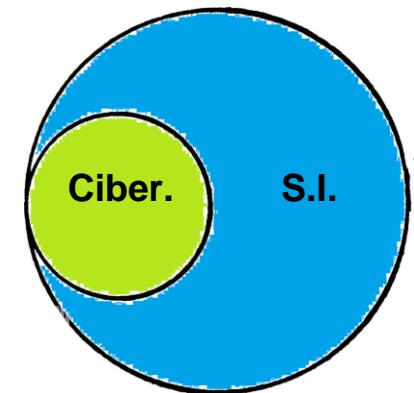


SEGURIDAD DE LA INFORMACION y CIBERSEGURIDAD

Definición

CIBERSEGURIDAD es la capacidad de proteger o defender el uso del ciberespacio de los ciberataques.

SEGURIDAD DE LA INFORMACION es la protección de la información y de los sistema de información contra el acceso, uso, divulgación, interrupción, modificación o destrucción no autorizados para proporcionar confidencialidad, integridad y disponibilidad.



CIBERESPACIO

Definición

El ciberespacio constituye un ámbito virtual, nuevo e intangible creado por los medios informáticos a partir de los diversos modos de conectarse, los cuales si bien constituyen una infraestructura de comunicaciones y sistemas informáticos, desde el punto de vista físico, los conceptos, ideas y acciones que en ese ámbito circulan son estrictamente procesos abstractos propios de la virtualidad.

Además, poseen la capacidad de dañar física, intelectual y moralmente, ello lo convierte en un ámbito de construcción de poder, en este caso el poder del conocimiento y el convencimiento, de allí la necesidad por parte de quienes ejercen el poder de establecer medidas para su vigilancia, control, negación y explotación.



CIBERSEGURIDAD



Definiciones

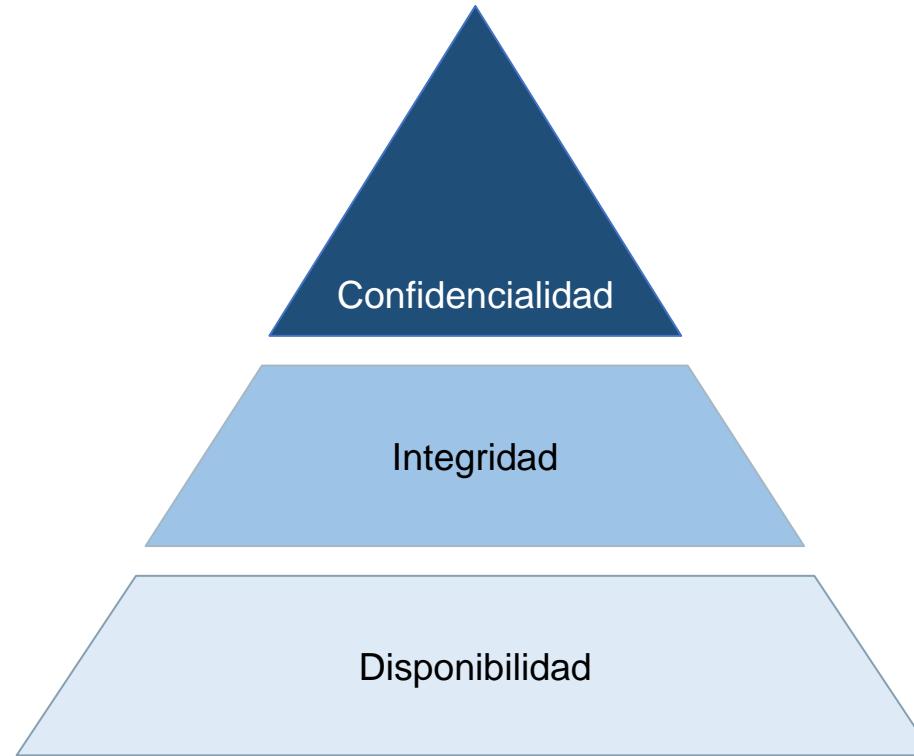
La ciberseguridad es el conjunto de herramientas, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas de seguridad, directrices, métodos de gestión de riesgos, acciones, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse para proteger los activos de la organización y los usuarios en el ciberentorno. Los activos de la organización y los usuarios son los dispositivos informáticos conectados, los usuarios, los servicios/aplicaciones, los sistemas de comunicaciones, las comunicaciones multimedia, y la totalidad de la información transmitida y/o almacenada en el ciberentorno. La ciberseguridad garantiza que se alcancen y mantengan las propiedades de seguridad de los activos de la organización y los usuarios contra los riesgos de seguridad correspondientes en el ciberentorno. Las propiedades de seguridad incluyen una o más de las siguientes:

- Confidencialidad
- Integridad (que puede incluir la autenticidad y el no repudio)
- Disponibilidad

* UIT, Seguridad en el ciberespacio – Ciberseguridad. Aspectos generales de la ciberseguridad. 2010.

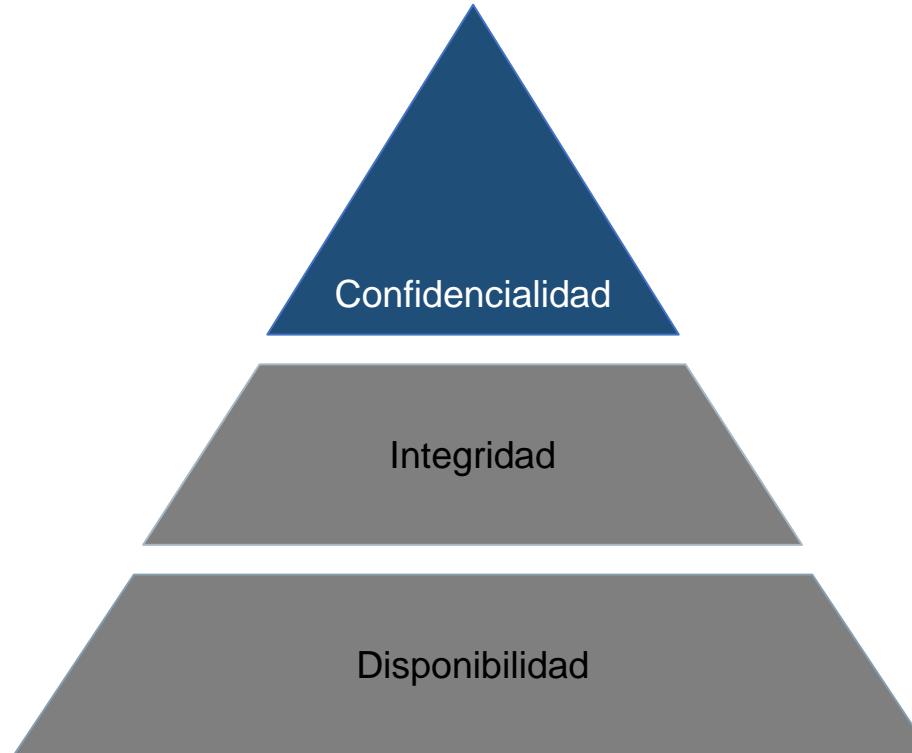
SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Definición



SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Definición



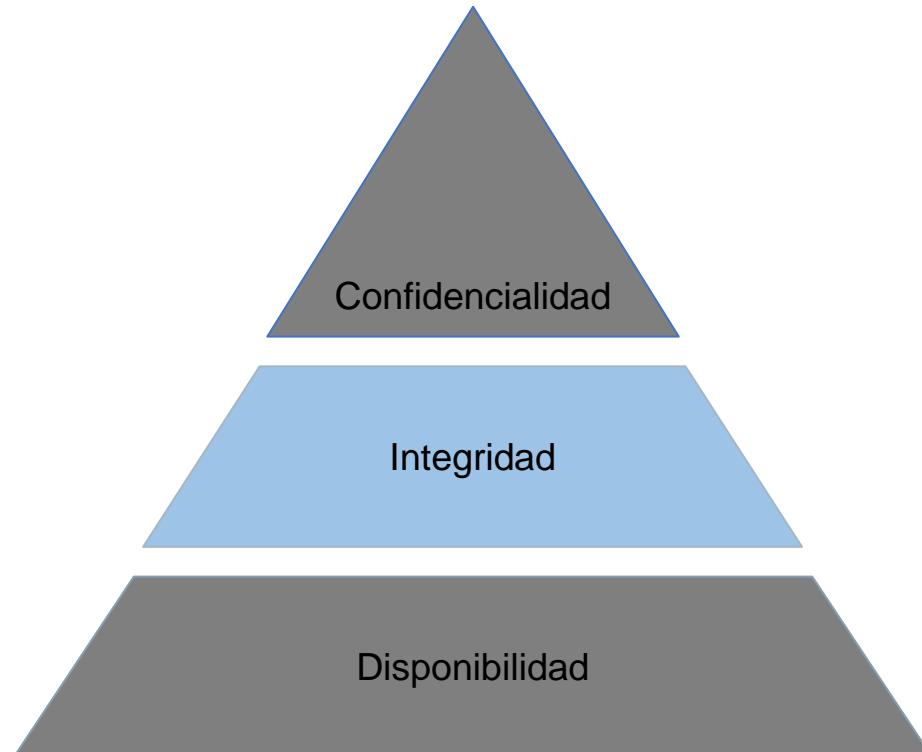
Protección de la información contra acceso no autorizado o divulgación.

Ejemplos:

- Robo de información
- Divulgación no autorizada
- Acceso de un empleado no autorizado a información sensible

SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Definición



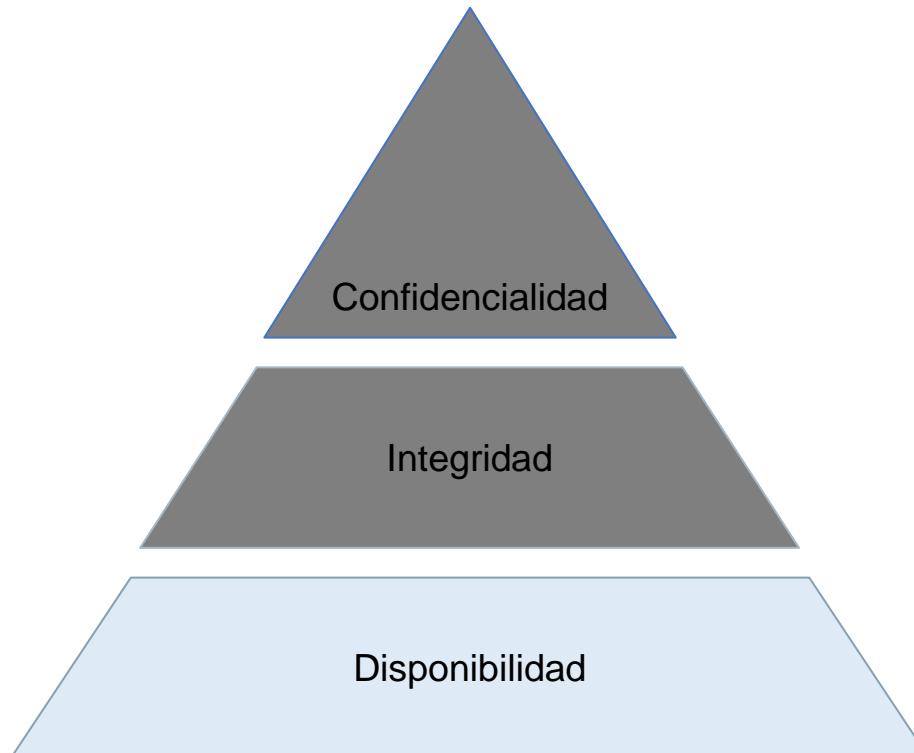
Protección de la información contra modificaciones no autorizadas, por el personal o por procesos.

Ejemplos:

- Alteración malintencionada de registros
- Explotación de una vulnerabilidad
- Modificación de un informe

SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Definición



Asegura el acceso confiable y a tiempo, al uso de los datos en los sistemas informáticos

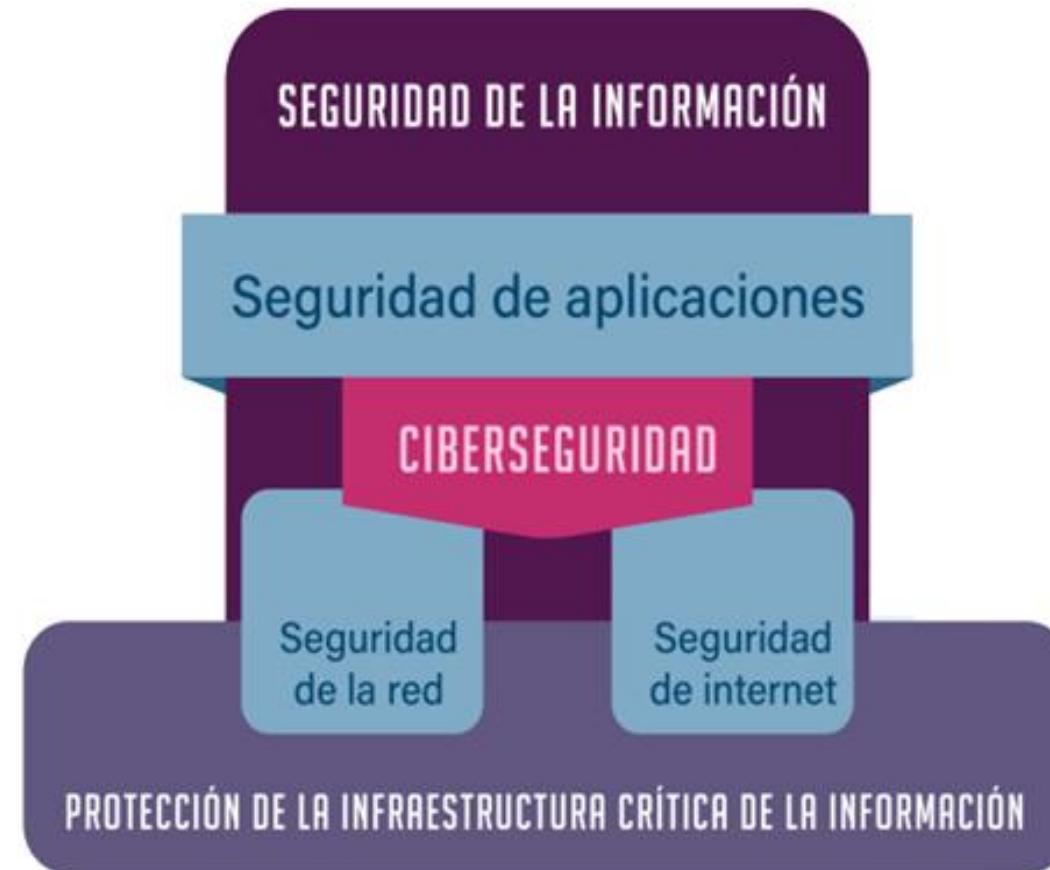
Ejemplos:

- Cuando no se puede acceder a un documento
- Cuando se sufre un ataque de denegación de servicio
- Cuando por mala configuración no puedo acceder al correo

SEGURIDAD DE LA INFORMACION



SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN



CIBERSEGURIDAD

Sistema Seguro

Conjugación de hardware y software que permiten mantener un nivel aceptable de protección de los usuario y la información

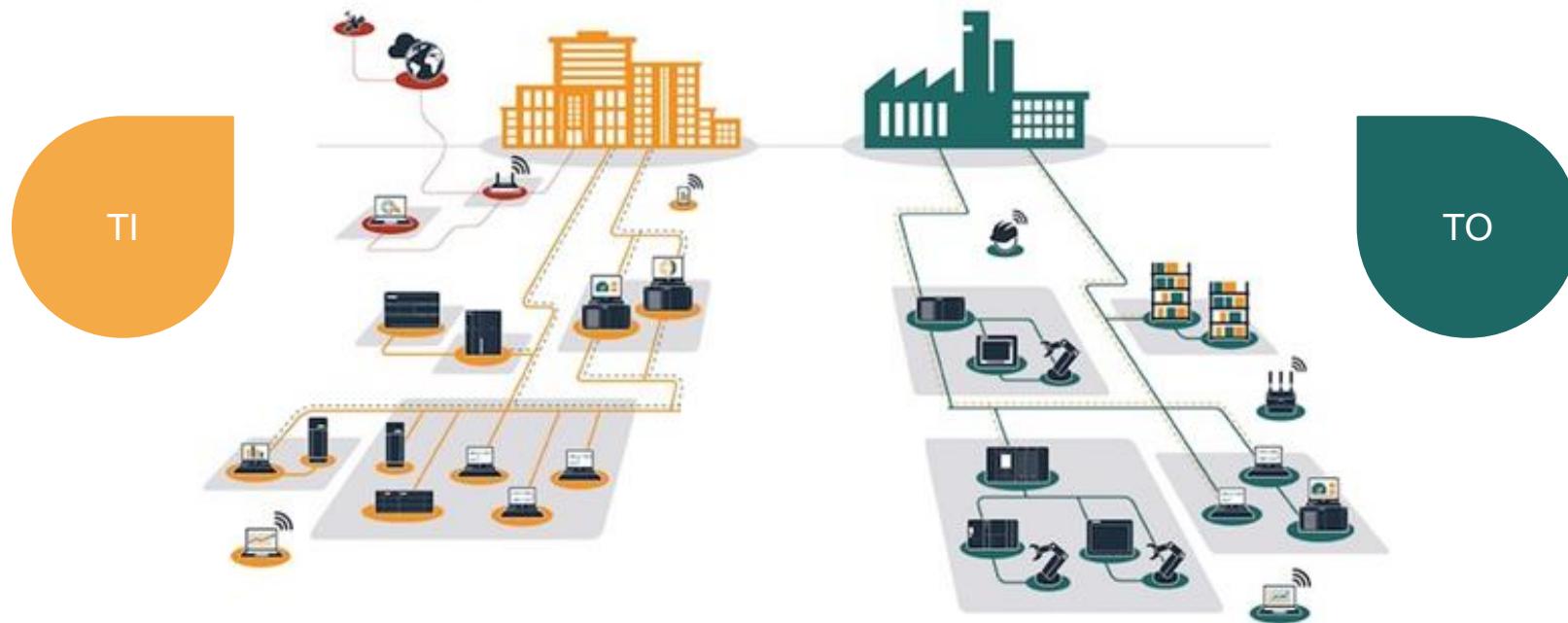
100% seguro

“El único sistema seguro es aquel que está apagado y desconectado, enterrado en un refugio de cemento, rodeado por gas venenoso y custodiado por guardianes bien pagados y muy bien armados. Aún así, yo no apostaría mi vida por él”.

Eugene Spafford (Spaf) profesor estadounidense de informática en la Universidad de Purdue y un destacado experto en seguridad informática.

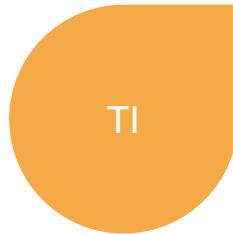
CIBERSEGURIDAD

Redes Tecnología de la Información (TI) / Tecnología de la Operación (TO)



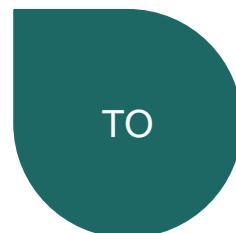
REDES TI - TO

IT – Information Technology / TI – Tecnología de la Información



- Servidores de mail
- Servidores Web
- Sistemas de gestión
- Equipos corporativos
- Equipos interconexión (switch, router, etc)
- Software

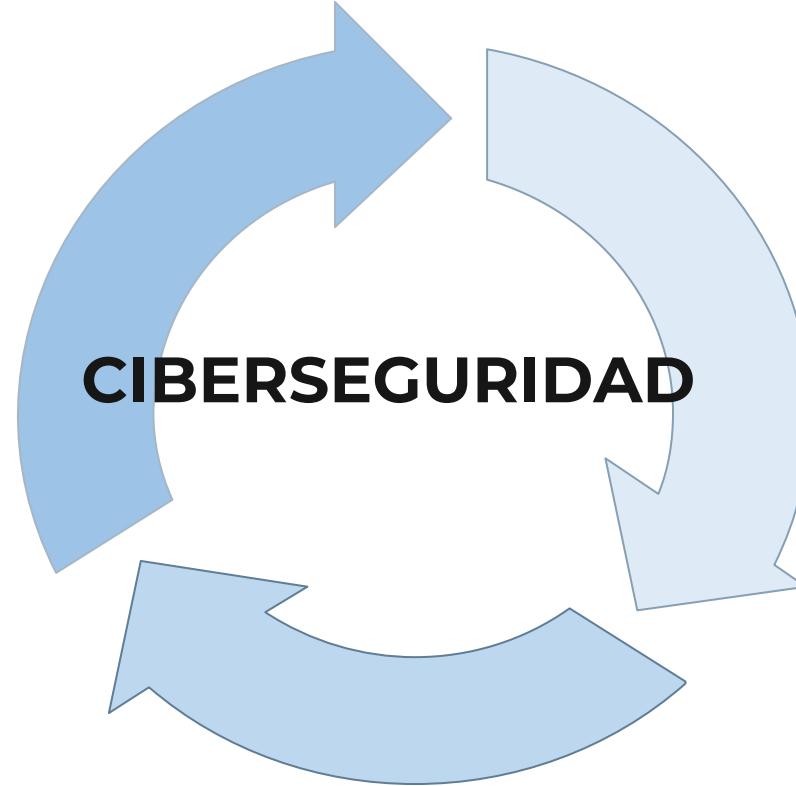
OT – Operational Technology / TO – Tecnología de la Operación



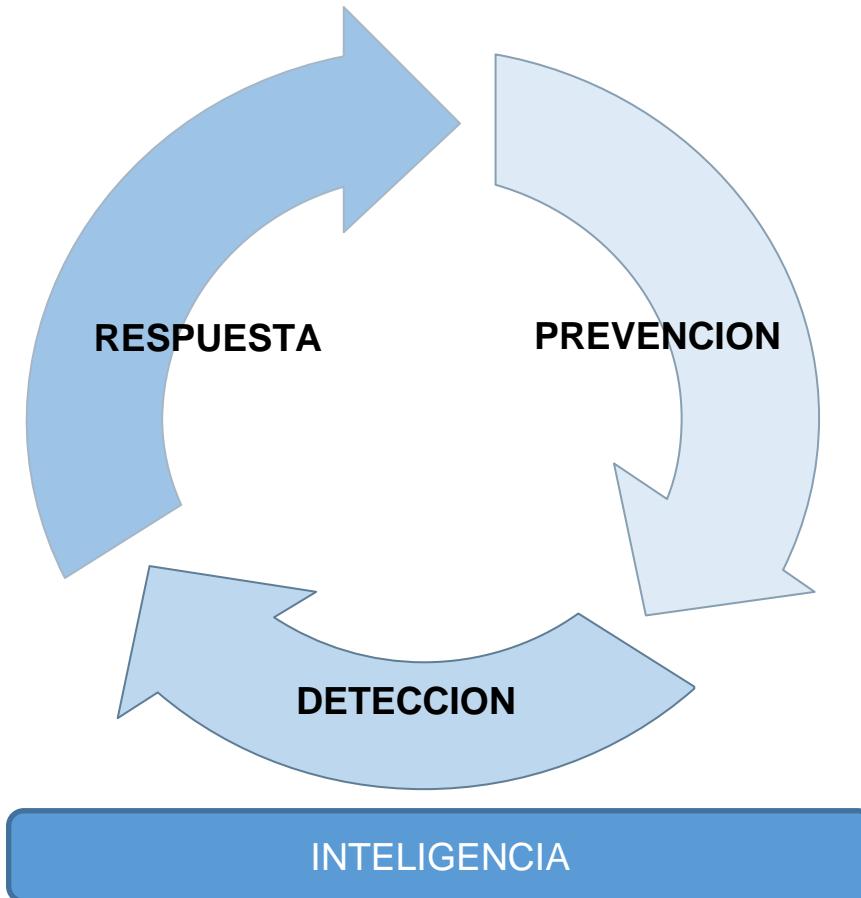
- DCS (Sistemas de control distribuidos)
- SIS (Sistemas instrumentados de seguridad)
- PLC (Controlador lógico programable)
- SCADA (Supervisión, control y adquisición de datos)
- RTU (Unidades terminales remotas)
- HMI (Interfaz hombre-maquina)
- Redes de tele medición
- Equipos Ingeniería / Eq. Operador
- Equipos interconexión (switch, router, etc)
- Software

CIBERSEGURIDAD

La CIBERSEGURIDAD es un PROCESO, no un producto.



ETAPAS DE LA CIBERSEGURIDAD



ETAPAS DE LA CIBERSEGURIDAD



VULNERABILIDAD

Definición

Una vulnerabilidad en ciberseguridad es un fallo informático que pone en peligro al sistema. Es decir, que se trata de un bug que puede usar un atacante con fines maliciosos.

CIBERAMENAZAS

Ciberespionaje

Es el acto o práctica de obtener secretos sin el permiso del poseedor de la información (personal, sensible, propietaria o de naturaleza clasificada), de individuos, competidores, rivales, grupos, gobiernos y enemigos para ventaja personal, económica, política o militar

Ciberdelicuencia

Los ciberdelitos usan la ingeniería social para engañarte, amenazarte y sacarte datos personales o información de otras personas u organizaciones, obtener dinero, suplantar tu identidad, acosarte digital y sexualmente.

CIBERAMENAZAS

Ciberterrorismo

Es el uso de medios de tecnologías de información, comunicación, informática, electrónica o similar con el propósito de generar terror o miedo generalizado en una población, clase dirigente o gobierno.

Hacktivismo

Ataque dirigido por grupos motivados por una determinada ideología.

Ciberguerra

Operaciones militares y otras actividades orientadas a negar, modificar, llevar a engaño o destruir capacidades propias de los sistemas de información y/o telecomunicaciones que afecten a la Defensa Nacional.

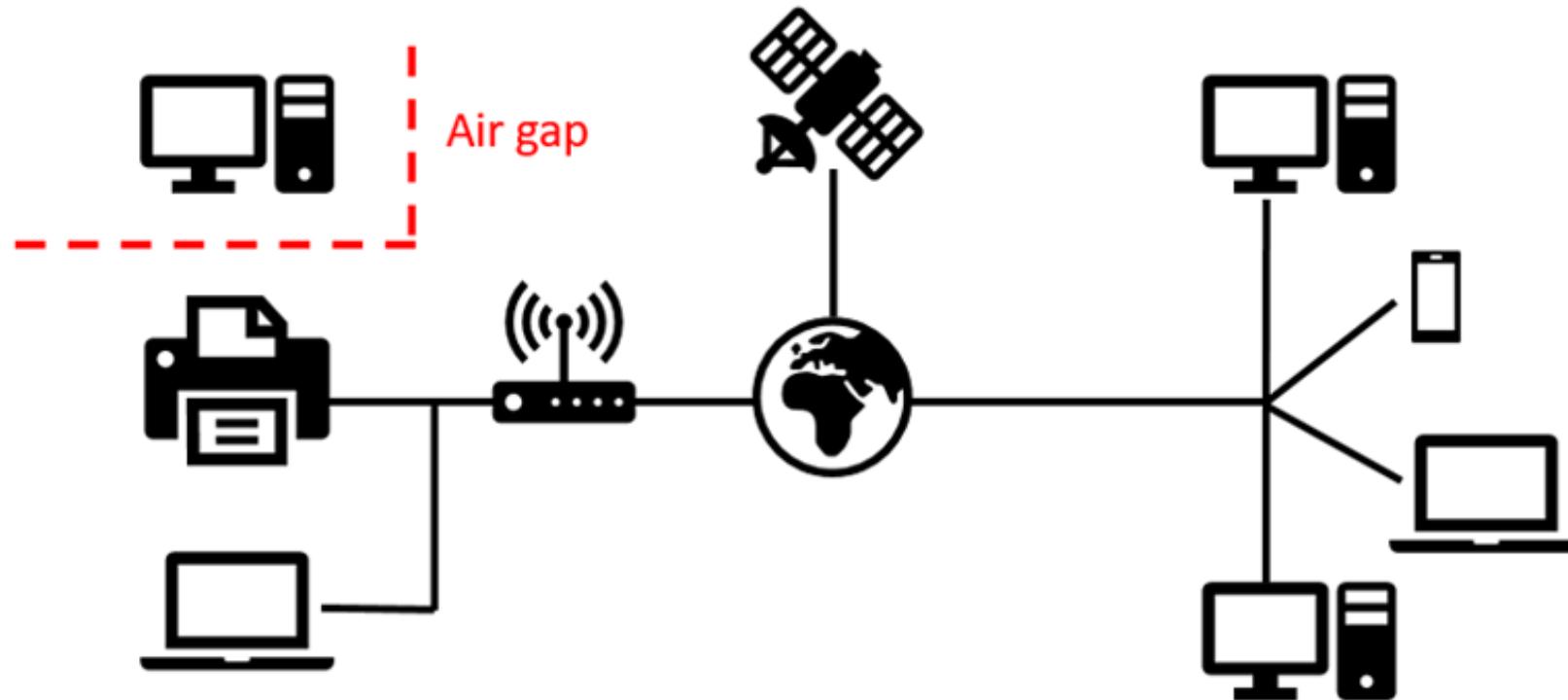
TIPOS DE CIBERATAQUES

INTERNO



EXTERNO

TIPOS DE CIBERATAQUES



TIPOS DE CIBERATAQUES



TIPOS DE CIBERATAQUES

Ataque de denegación de servicio (DoS - DDoS)

Malware (ransomware, spyware, adware, worms, troyanos, botnet)

Criptojacking y Criptomining

Shadow IT

Ataque de tipo “Man-in-the-middle”

Inyección de código SQL

Baiting

Phising – Vhising - Smishing – Pharming - Scareware

TIPOS DE CIBERATAQUES

Denegación de servicio - DoS

Los ataques de denegación de servicio (DoS - Denial of Service) son un tipo de ataque a la red. Da como resultado cierto tipo de interrupción del servicio de red a los usuarios, los dispositivos o las aplicaciones.

Existen dos tipos principales de ataques DoS:

- Cantidad abrumadora de tráfico
- Paquetes maliciosos formateados



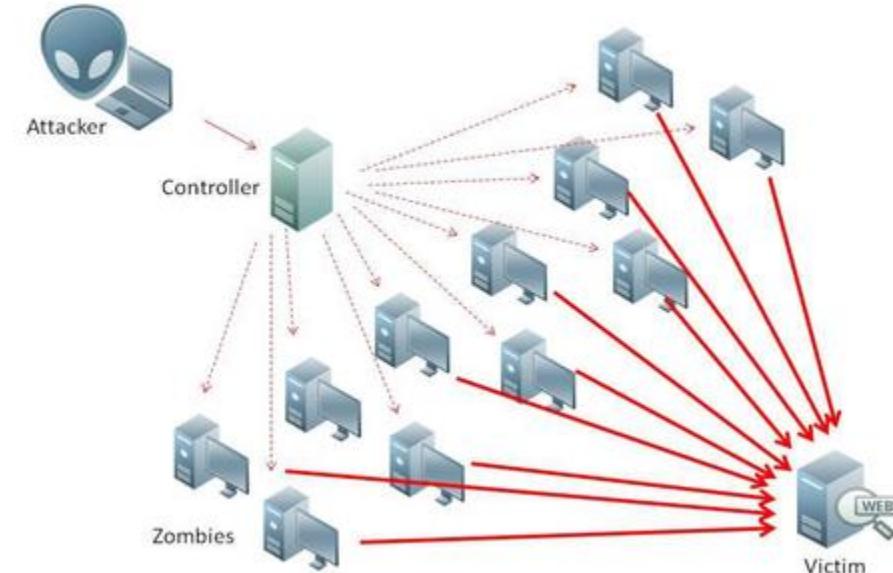
TIPOS DE CIBERATAQUES

Denegación de servicio distribuido - DDoS

Un ataque DoS distribuido (DDoS - Distributed Denial of Service) es similar a un ataque DoS pero proviene de múltiples fuentes coordinadas. Por ejemplo, un ataque DDoS podría darse de la siguiente manera:

Un atacante crea una red de hosts infectados, denominada botnet. Los hosts infectados se denominan zombies. Los zombies son controlados por sistemas manipuladores.

Las computadoras zombie constantemente analizan e infectan más hosts, lo que genera más zombies. Cuando está listo, el hacker proporciona instrucciones a los sistemas manipuladores para que los botnet de zombies lleven a cabo un ataque DDoS.

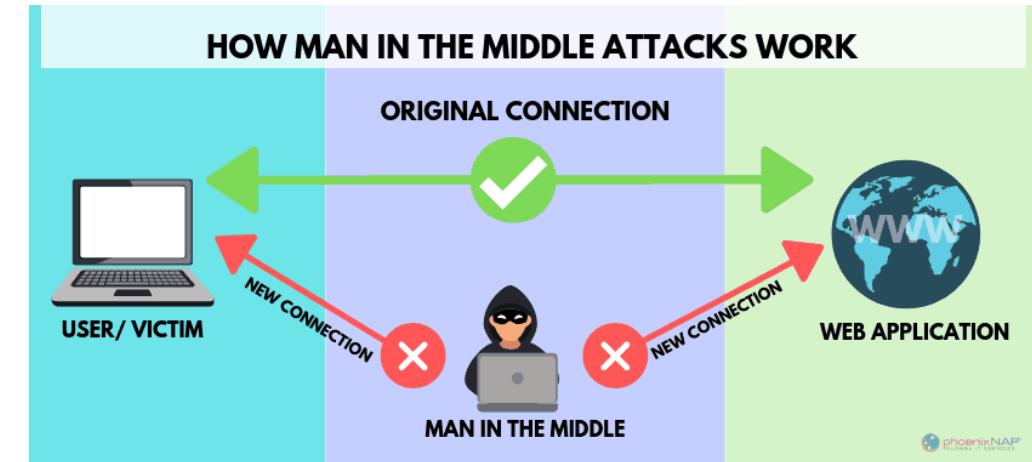




TIPOS DE CIBERATAQUES

Hombre en el medio - MitM

Es un tipo de ataque destinado a interceptar, sin autorización, la comunicación entre dos dispositivos (hosts) conectados a una red, con la ayuda de malware.



TIPOS DE CIBERATAQUES

MALWARE = “MALicious softWARE”

Se trata de un software malicioso diseñado para obtener acceso no autorizado, a los sistemas y causar daños.

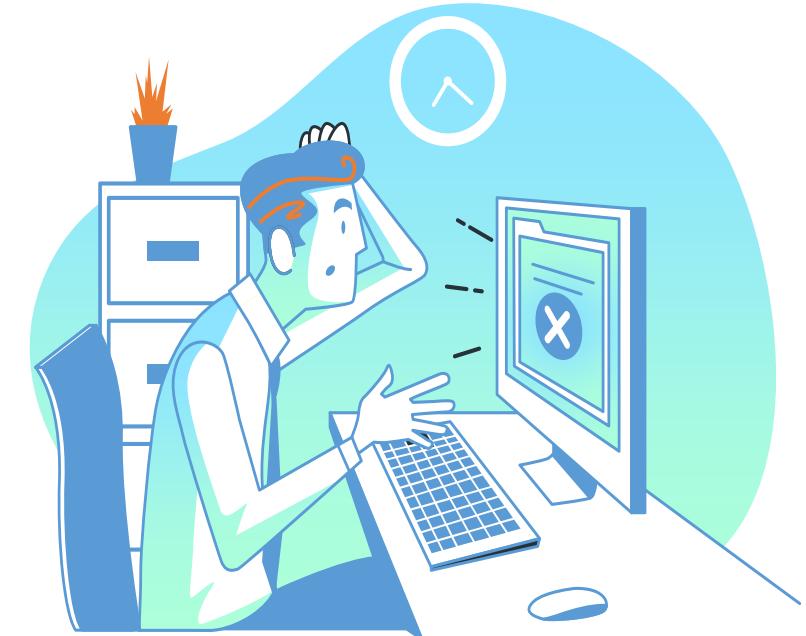


CIBERATAQUE

RANSOMWARE

Software malicioso usado para extorsionar

Una vez que el dispositivo es atacado con éxito, el malware **bloquea la pantalla o cifra la información** almacenada en el disco y se **solicita rescate mediante un pago**.



CIBERATAQUE

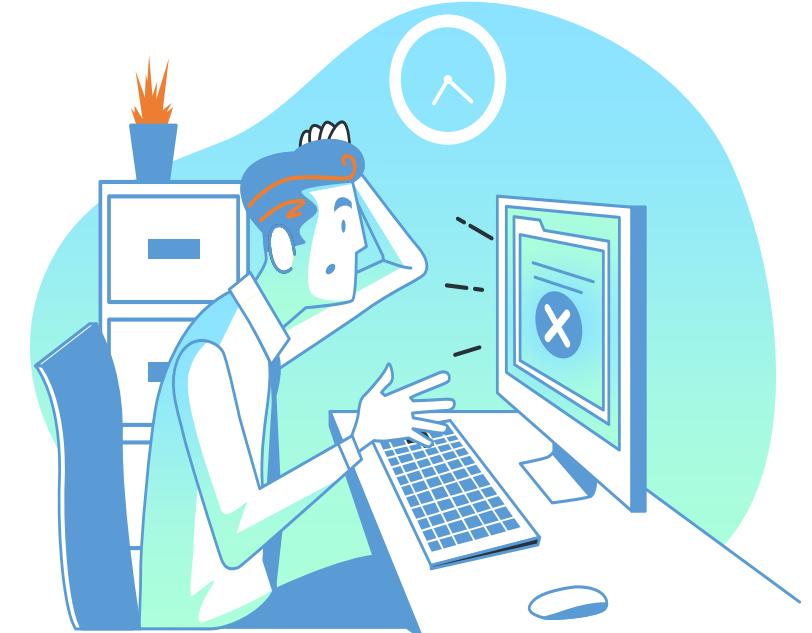
RANSOMWARE

Ransomware diskcoder: cifra todo el disco y evita que el usuario acceda al sistema operativo.

Screen locker: bloquea el acceso a la pantalla del dispositivo.

Crypto-ransomware: cifra la información almacenada en el disco de la víctima.

PIN locker: ataca los dispositivos Android y cambia los códigos de acceso para dejar fuera a los usuarios.

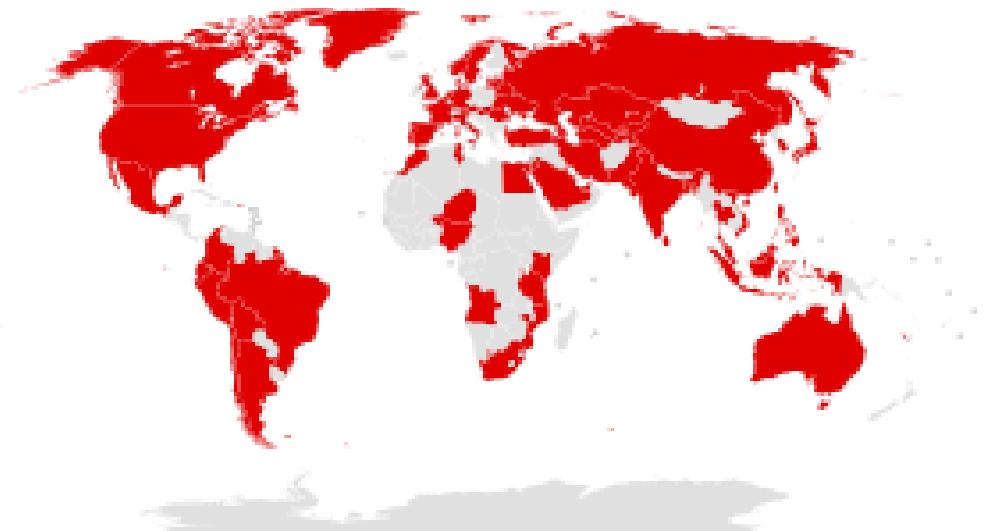


RANSOMWARE

WANNACRY

El ataque comenzó el viernes, 12 de mayo de 2017 y ha sido descrito como sin precedentes en tamaño, infectando más de **230.000 computadoras** en más de **150 países**.

Los países más afectados fueron **Rusia, Ucrania, India y Taiwán**, así como partes del **servicio nacional de salud de Gran Bretaña (NHS), Telefónica de España, FedEx, Deutsche Bahn, y las aerolíneas LATAM**; junto con muchos otros blancos a nivel mundial.



RANSOMWARE

WANNACRY

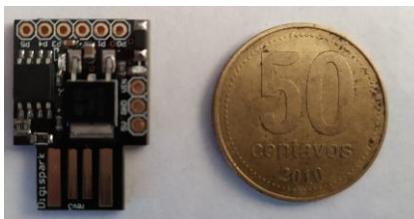
En mayo de 2017, un gusano de ransomware detectado por ESET como WannaCryptor, también conocido como WannaCry se propagó rápidamente aprovechando el exploit EternalBlue filtrado de la NSA, que aprovechaba una vulnerabilidad en las versiones más populares de los sistemas operativos Windows. Pese a que Microsoft había lanzado parches para la mayoría de sistemas operativos vulnerables más de dos meses antes del ataque, los archivos y sistemas de miles de empresas en todo el mundo fueron víctimas de este malware. El daño causado se estimó en miles de millones de dólares.



TIPOS DE CIBERATAQUES

Baiting

“carnada” en inglés, donde el atacante carga unidades de USB con un malware y luego simplemente espera que el usuario las conecte a su máquina.



TIPOS DE CIBERATAQUES

Phishing

Es una combinación de ingeniería social y elementos técnicos para engañar a un usuario y lograr que éste entregue involuntariamente información confidencial a usuarios malintencionados. La forma más común es mediante el envío de mails falsos, escritos como si hubieran sido enviados por la auténtica organización.

Vishing

Consiste en el uso de la línea telefónica convencional y de la ingeniería social para engañar personas y obtener información delicada como puede ser información financiera o información útil para el robo de identidad.



TIPOS DE CIBERATAQUES

Smishing

El smishing es un tipo de delito o actividad criminal a base de técnicas de ingeniería social con mensajes de texto dirigidos a los usuarios de telefonía móvil.



Pharming

El Pharming es un tipo de ciberataque que se desarrolló a partir del phishing. El atacante que implementa esta técnica intenta redirigir el tráfico web, especialmente los datos de solicitud, a un sitio web fraudulento.



INGENIERIA SOCIAL

La ingeniería social (Social Engineering) es un conjunto de trucos, artimañas o engaños que logran confundir a una persona para que entregue información confidencial

Los eslabones más débiles en cualquier cadena de seguridad son las personas. La ingeniería social busca explotar este punto débil, apelando a la vanidad, la avaricia, la curiosidad, el altruismo, el respeto o temor a la autoridad de las personas, para conseguir que revele cierta información o que permita el acceso a un sistema informático



INGENIERIA SOCIAL

“La Seguridad muchas veces es una mera Ilusión. Una compañía puede tener la mejor tecnología, firewalls, sistemas de detección de intrusos, dispositivos de autenticación avanzados como tarjetas biométricas, etc y creen que están asegurados 100%. Viven una Ilusión. Sólo se necesita un llamado telefónico y listo. Ya son vulnerables a un ataque. La Seguridad no es un producto, es un Proceso” Kevin Mitnik*.



* Kevin David Mitnick (nacido el 6 de agosto de 1963) es uno de los hackers, crackers y phreakers estadounidense más famosos de la historia. Su nick o apodo fue Cónedor. También apodado por él mismo como "fantasma de los cables". Fuente: Wikipedia

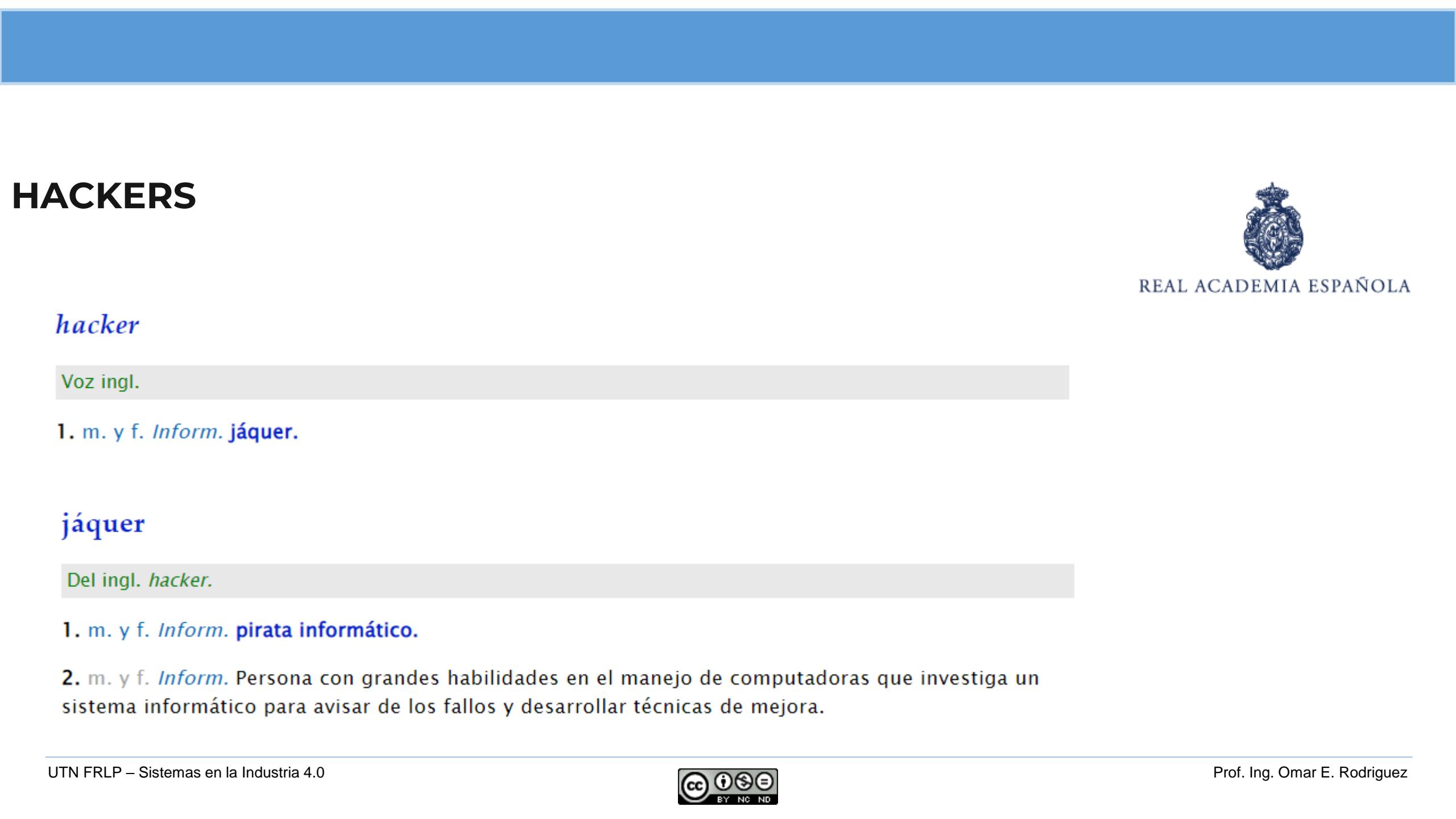
INGENIERIA SOCIAL

Principios básicos

- Respeto a la autoridad
- Voluntad de ayudar
- Temor a perder un servicio
- Respeto social
- Gratis

¿Por dónde podría ingresar un ataque?





HACKERS



REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

hacker

Voz ingl.

1. m. y f. *Inform.* jáquer.

jáquer

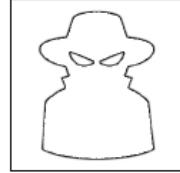
Del ingl. *hacker*.

1. m. y f. *Inform.* pirata informático.
2. m. y f. *Inform.* Persona con grandes habilidades en el manejo de computadoras que investiga un sistema informático para avisar de los fallos y desarrollar técnicas de mejora.

Tipos de Hackers



BLACK HAT



WHITE HAT



SCRIPT KIDDIES



GRAY HAT



STATE SPONSORED



CYBER TERRORISTS



HACKERS SUICIDAS



HACKTIVIST



ETHICAL HACKING

¿Qué es?

Procedimiento donde se toman medidas preventivas contra posibles ataques maliciosos, a través de utilizar los mismos métodos de un atacante, vulnerando su propia red en búsqueda de posibles fallas de seguridad y poder brindar un informe acorde a lo encontrado

PENTEST

¿Qué es?

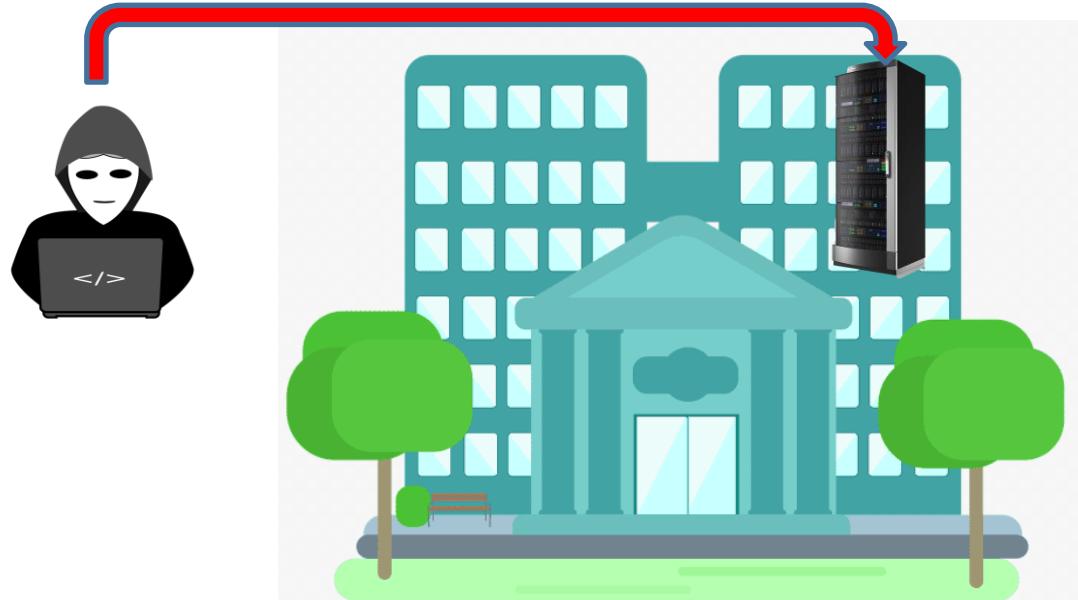
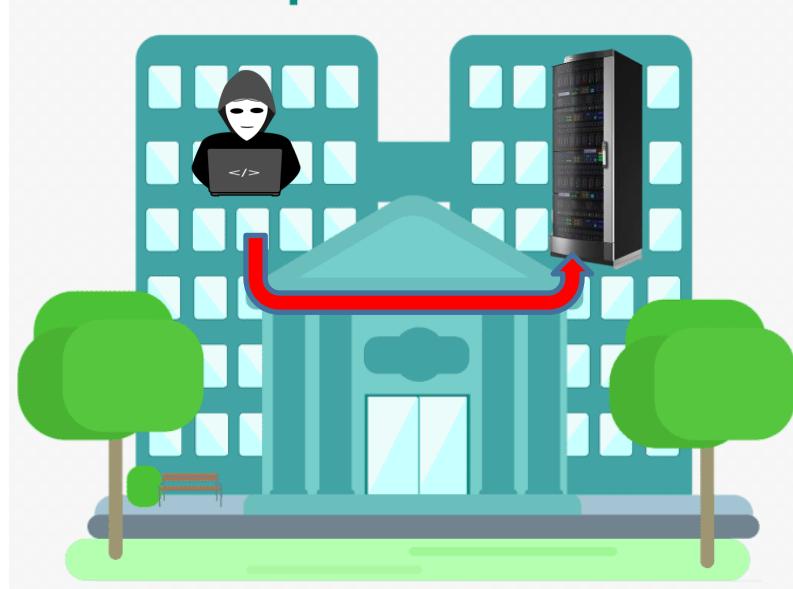
PENTEST (PENetration TESTing) o test de penetración esta diseñado para determinar fallos en la seguridad de un sistema.

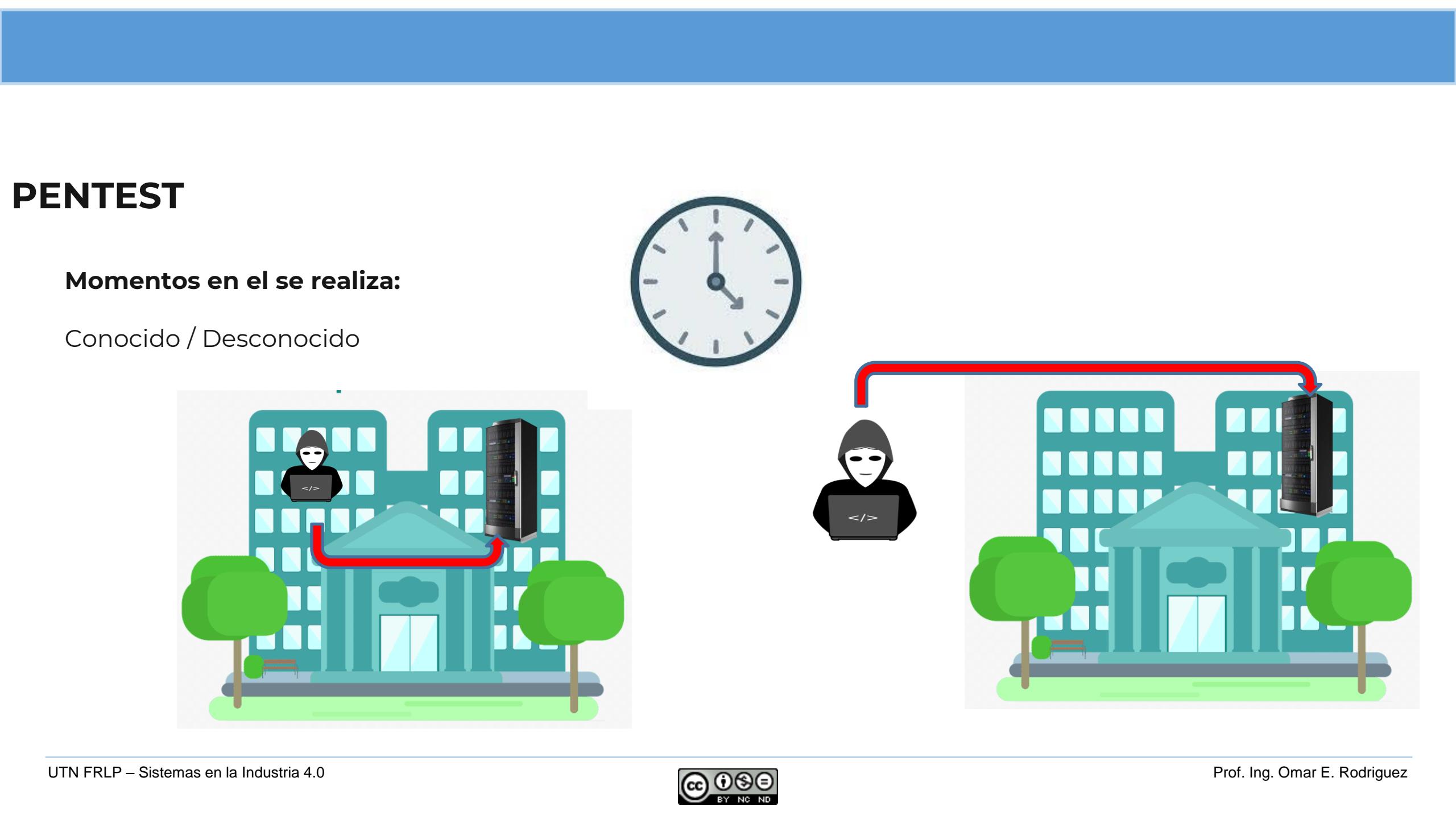


PENTEST

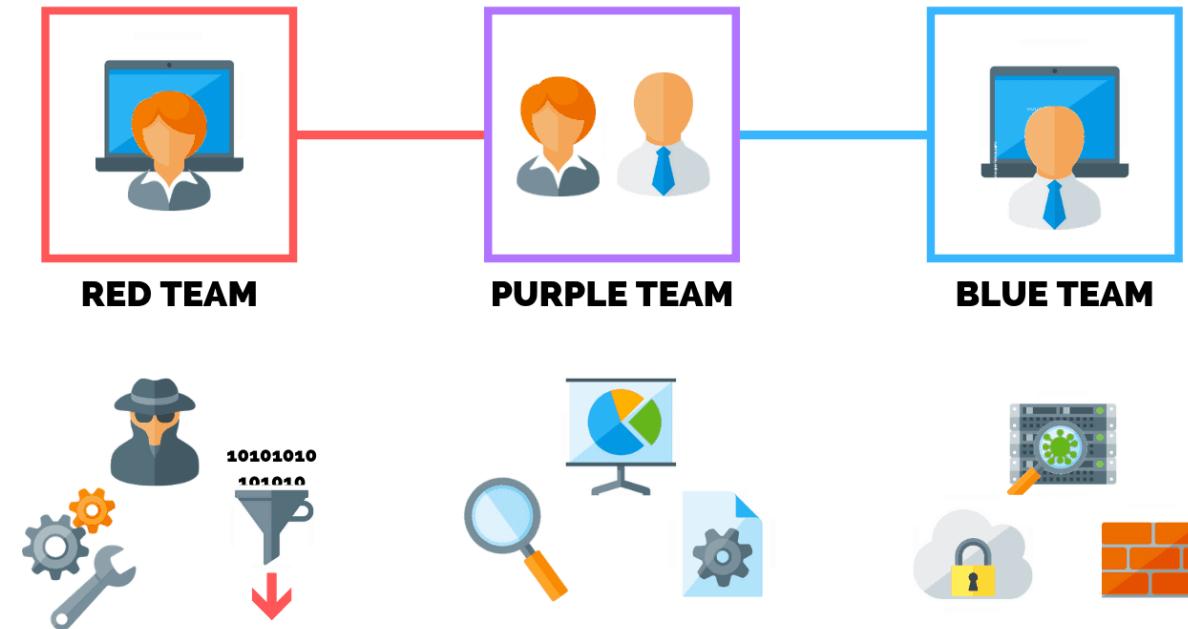
Tipos

Interno/Externo





EQUIPO INTERNOS



OSINT

Significa **Open Source Intelligence** o Investigación en fuentes abiertas.



TENDENCIAS

Las principales tendencias tecnológicas estratégicas para el 2022



Las principales tendencias tecnológicas para **2023**

- 1 Sistema inmunitario digital
- 2 Observabilidad aplicada
- 3 AI TRiSM
- 4 Plataformas industriales en la nube
- 5 Ingeniería de plataformas
- 6 Obtención de valor inalámbrico
- 7 Superapps
- 8 IA adaptativa
- 9 Metaverso
- 10 Tecnología sostenible

Fuente: Gartner
© 2022 Gartner, Inc. y/o sus afiliados. Todos los derechos reservados. CM_GTS_1991909

Gartner®

Principales tendencias en ciberseguridad, 2022

01



Ampliación de la superficie de ataque

02



Defensa de los sistemas de identidad

03



Riesgo de la cadena de suministro digital

04



Consolidación de los proveedores

05



Malla de ciberseguridad

06



Decisiones distribuidas

07



Ir más allá de la concienciación

gartner.es

Fuente: Gartner
© 2022 Gartner, Inc. Todos los derechos reservados. PR_1764850

Gartner

TENDENCIAS

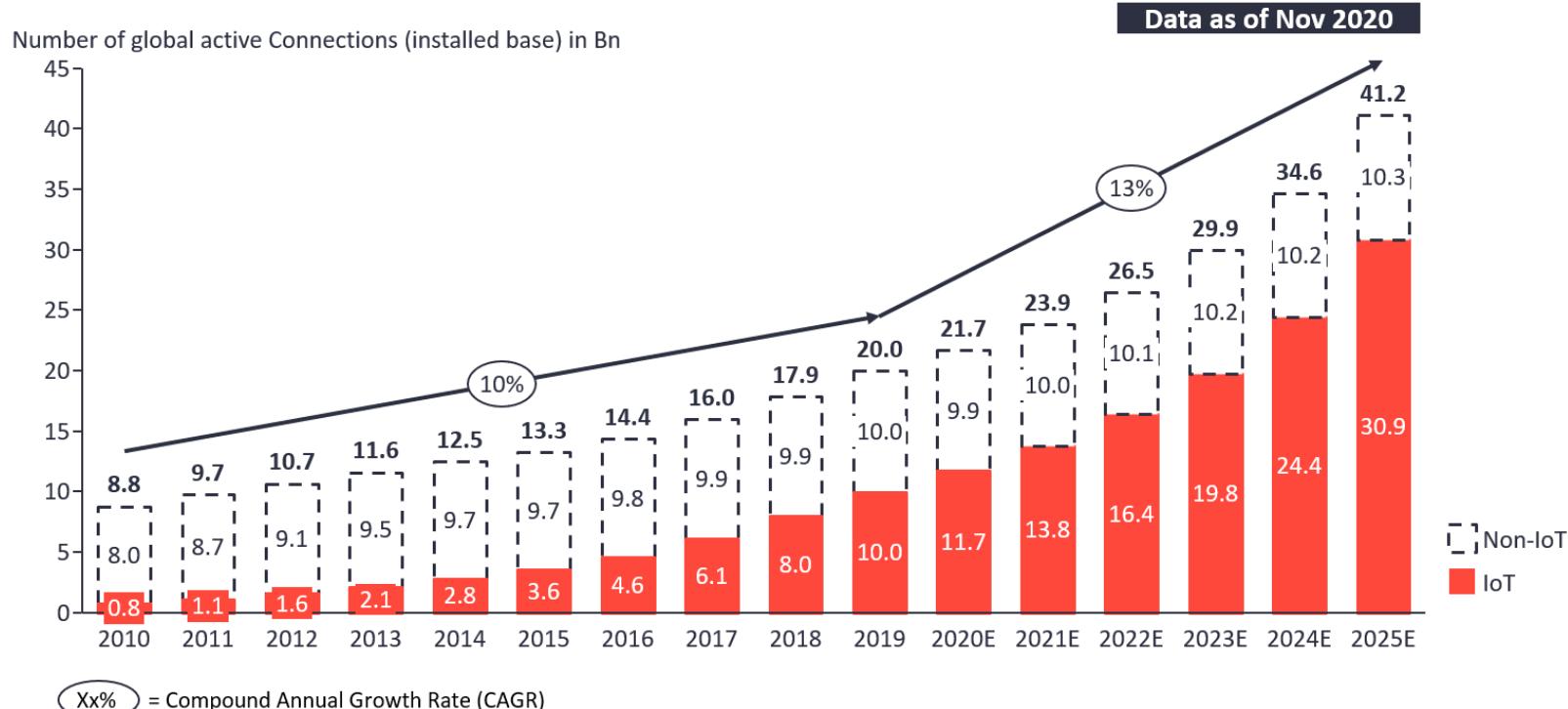
Gartner recomienda a los líderes de ciberseguridad que construyan las siguientes suposiciones de planificación estratégica en sus estrategias de seguridad para los próximos dos años:

- Hasta 2027, el 50% de los CISO adoptará prácticas de diseño centradas en el ser humano en sus programas de ciberseguridad para minimizar la fricción operativa y maximizar la adopción de controles.
- Para 2024, la regulación moderna de la privacidad cubrirá la mayoría de los datos de los consumidores, pero menos del 10% de las organizaciones habrán utilizado con éxito la privacidad como ventaja competitiva.
- Para 2026, el 10% de las grandes empresas tendrán un programa de confianza cero completo, maduro y medible en marcha, en comparación con menos del 1% de las empresas actuales.
- Para 2027, el 75% de los empleados adquirirá, modificará o creará tecnología fuera de la visibilidad de TI, frente al 41% en 2022.
- Para 2025, el 50% de los líderes de ciberseguridad habrán intentado, sin éxito, utilizar la cuantificación del riesgo cibernético para impulsar la toma de decisiones empresariales.
- Para 2025, casi la mitad de los líderes de ciberseguridad cambiarán de trabajo, y el 25% lo hará para roles diferentes debido a múltiples factores estresantes relacionados con el trabajo.
- Para 2026, el 70% de los consejos de administración incluirán a un miembro con experiencia en ciberseguridad.
- Hasta 2026, más del 60% de las capacidades de detección, investigación y respuesta a amenazas (TDIR) utilizarán datos de gestión de exposición para validar y priorizar las amenazas detectadas, frente a menos del 5% actualmente.

Fuente: Gartner inc.

Total number of device connections (incl. Non-IoT)

20.0Bn in 2019 – expected to grow 13% to 41.2Bn in 2025



Note: Non-IoT includes all mobile phones, tablets, PCs, laptops, and fixed line phones. IoT includes all consumer and B2B devices connected – see IoT break-down for further details

Source(s): IoT Analytics - Cellular IoT & LPWA Connectivity Market Tracker 2010-25

BAROMETRO 2023



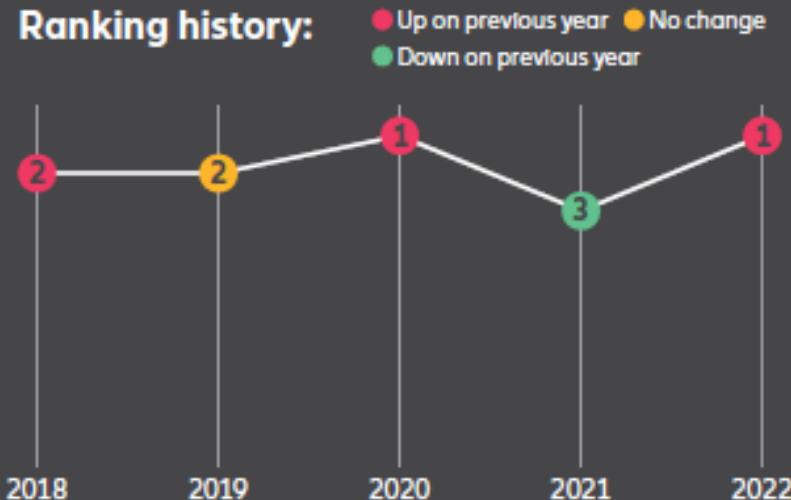
BAROMETRO 2023

The most important **global business risks** for 2023



1 Cyber incidents → 34%

Ranking history:



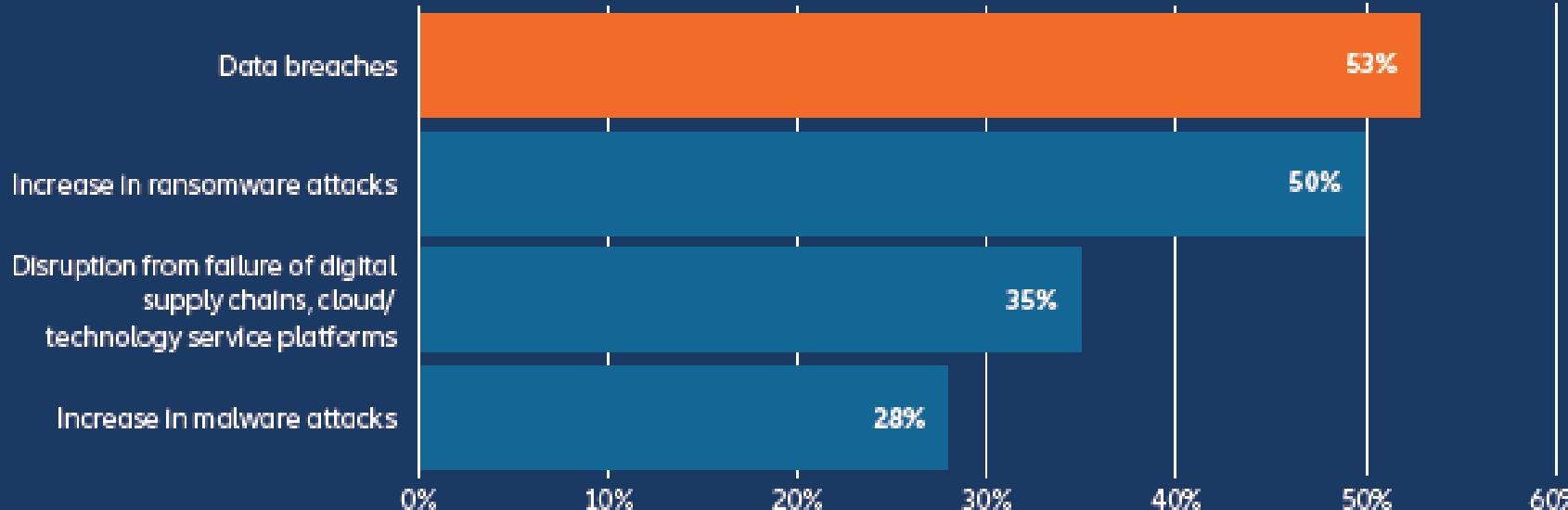
Top risk in:





Which **cyber exposures** concern your company most over the next year?

Top four answers

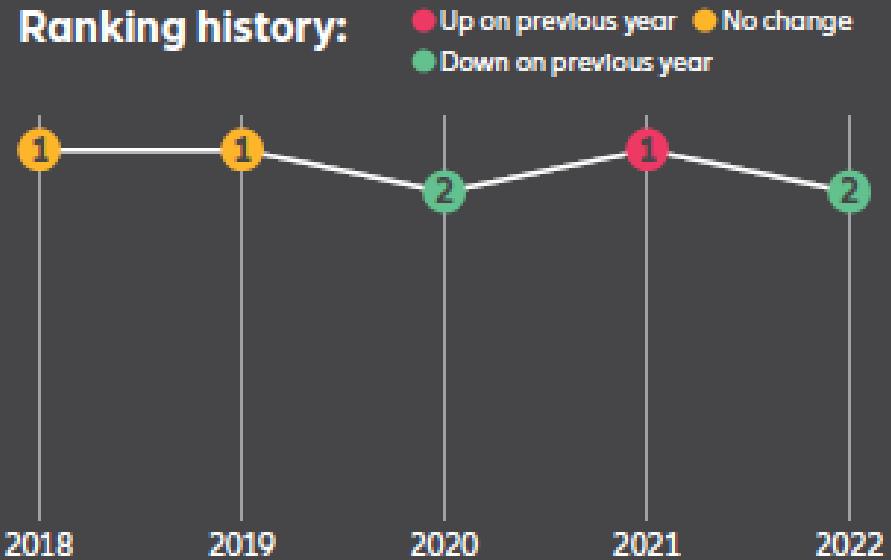


Source: Allianz Risk Barometer 2023

Total number of respondents: 925.
Respondents could select more than one risk.

2 Business interruption → 34%

Ranking history:



Top risk in:

- Brazil
- Sweden
- Cameroon
- USA
- Germany
- Mexico
- Netherlands
- Singapore
- South Korea



Which causes of business interruption does your company fear most?

Top five answers

Cyber Incidents

45%

Energy crisis

35%

Natural catastrophes

31%

Fire, explosion

30%

Supplier failure

25%

0%

10%

20%

30%

40%

50%

Source: Allianz Risk Barometer 2023

Total number of respondents: 917.
Respondents could select more than one risk.

BAROMETRO 2023

The most important business risks in the Americas in 2023



BAROMETRO 2023



BAROMETRO 2023



Top 10 risks in Argentina

Source: Allianz Global Corporate & Specialty

Figures represent how often a risk was selected as a percentage of all responses for that country

Respondents: 17. Figures don't add up to 100% as up to three risks could be selected

Rank		Percent	2022 rank	Trend
1	Cyber incidents (e.g. cyber crime, malware/ransomware causing system downtime, data breaches, fines and penalties)	41%	2 (32%)	↑
2	Climate change (e.g. physical, operational and financial risks as a result of global warming)	24%	5 (19%)	↑
2	Energy crisis (e.g. supply shortage/outage, price fluctuations)	24%	NEW	↑
2	Fire, explosion	24%	3 (29%)	↑
5	Business interruption (incl. supply chain disruption)	18%	1 (58%)	↓
5	Political risks and violence (e.g. political instability, war, terrorism, civil commotion, strikes, riots, looting)	18%	3 (29%)	↓
5	Shortage of skilled workforce	18%	NEW	↑
8	Changes in legislation and regulation (e.g. trade wars and tariffs, economic sanctions, protectionism, Euro-zone disintegration)	12%	7 (16%)	↓
8	Macroeconomic developments (e.g. inflation, deflation, monetary policies, austerity programs)	12%	NEW	↑
8	Natural catastrophes (e.g. storm, flood, earthquake, wildfire, extreme weather events)	12%	5 (19%)	↓

BAROMETRO 2022/2023

Top 10 risks in Argentina NEW

Source: Allianz Global Corporate & Specialty

Figures represent how often a risk was selected as a percentage of all responses for that country

Respondents: 31. Figures don't add up to 100% as up to three risks could be selected

Rank	Percent
1 Business interruption (incl. supply chain disruption)	58%
2 Cyber incidents (e.g. cyber crime, IT failure/outage, data breaches, fines and penalties)	32%
3 Fire, explosion	29%
3 Political risks and violence (e.g. political instability, war, terrorism, civil commotion, riots and looting)	29%
5 Climate change (e.g. physical, operational, financial and reputational risks as a result of global warming)	19%
5 Natural catastrophes (e.g. storm, flood, earthquake, wildfire, weather events)	19%
7 Changes in legislation and regulation (e.g. trade wars and tariffs, economic sanctions, protectionism, Brexit, Euro-zone disintegration)	16%
7 Market developments (e.g. volatility, intensified competition/new entrants, M&A, market stagnation, market fluctuation)	16%
9 Pandemic outbreak (e.g. health and workforce issues, restrictions on movement)	13%
9 Theft, fraud, corruption	13%

Top 10 risks in Argentina

Source: Allianz Global Corporate & Specialty

Figures represent how often a risk was selected as a percentage of all responses for that country

Respondents: 17. Figures don't add up to 100% as up to three risks could be selected

Rank	Percent	2022 rank	Trend
1 Cyber incidents (e.g. cyber crime, malware/ransomware causing system downtime, data breaches, fines and penalties)	41%	2 (32%)	↑
2 Climate change (e.g. physical, operational and financial risks as a result of global warming)	24%	5 (19%)	↑
2 Energy crisis (e.g. supply shortage/outage, price fluctuations)	24%	NEW	↑
2 Fire, explosion	24%	3 (29%)	↑
5 Business interruption (incl. supply chain disruption)	18%	1 (58%)	↓
5 Political risks and violence (e.g. political instability, war, terrorism, civil commotion, strikes, riots, looting)	18%	3 (29%)	↓
5 Shortage of skilled workforce	18%	NEW	↑
8 Changes in legislation and regulation (e.g. trade wars and tariffs, economic sanctions, protectionism, Euro-zone disintegration)	12%	7 (16%)	↓
8 Macroeconomic developments (e.g. inflation, deflation, monetary policies, austerity programs)	12%	NEW	↑
8 Natural catastrophes (e.g. storm, flood, earthquake, wildfire, extreme weather events)	12%	5 (19%)	↓



Infraestructura Crítica - ARGENTINA

Las Infraestructuras Críticas (IC) son aquellas que resultan indispensables para el adecuado funcionamiento de los servicios esenciales de la sociedad, la salud, la seguridad, la defensa, el bienestar social, la economía y el funcionamiento efectivo del Estado, cuya destrucción o perturbación, total o parcial, los afecte y/o impacte significativamente.

Las IC de Información son las tecnologías de información, operación y comunicación, así como la información asociada, que resultan vitales para el funcionamiento o la seguridad de las IC.

Criterios de identificación de Infraestructuras Críticas. Aquellas que tienen impacto en:

- Vida humana
- Económico
- Medio ambiente
- Ejercicio de los derechos humanos y de las libertades individuales
- Público o social
- Ejercicio de las funciones del estado
- Soberanía nacional
- Mantenimiento de la integridad territorial nacional

* Resolución 1523/2019 - Anexo I (IF-2019-78452510-APN-SGM#JGM)

Infraestructura Crítica - ARGENTINA

Sectores

- Energía
- Tecnologías de Información y Comunicaciones
- Transportes
- Hídrico
- Salud
- Alimentación
- Finanzas
- Nuclear
- Químico
- Espacio
- Estado

* Resolución 1523/2019 - Anexo I (IF-2019-78452510-APN-SGM#JGM)

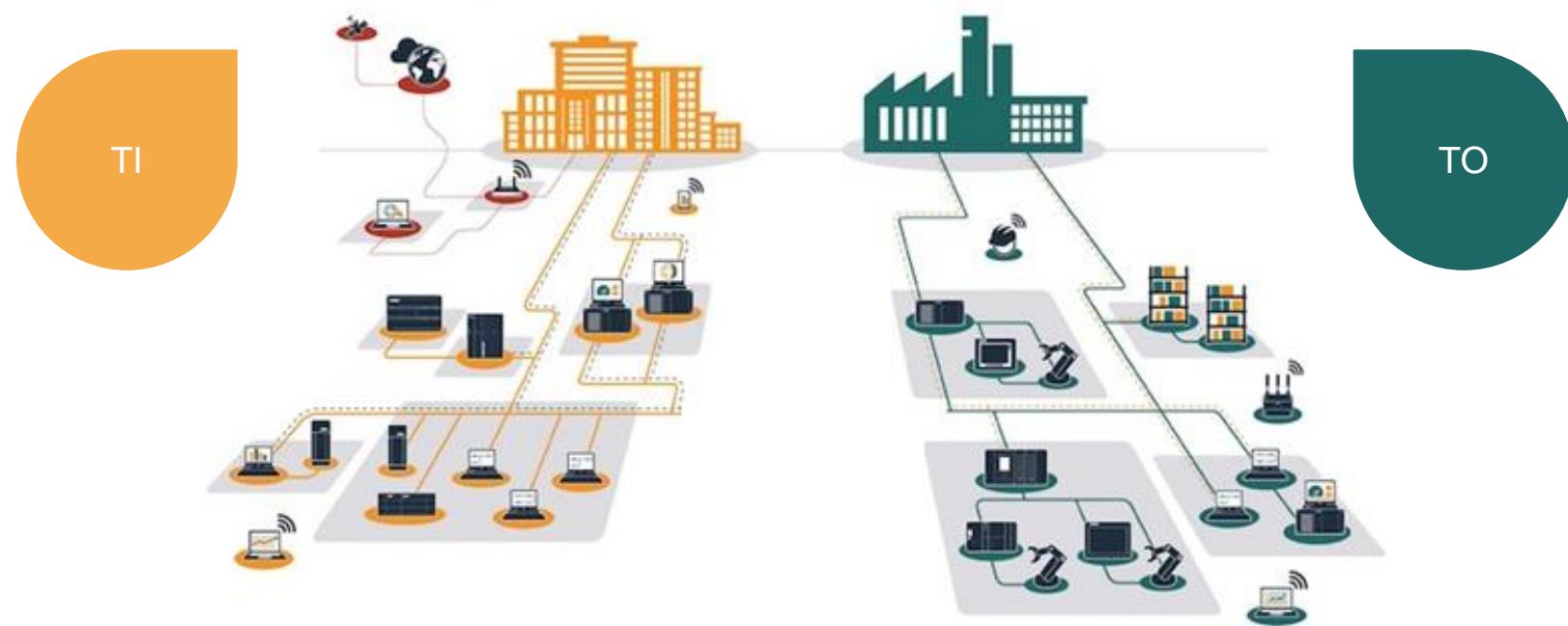


	España 	EEUU 	Argentina 
Infraestructura Crítica	Instalaciones, redes, sistemas y equipos físicos y de tecnologías de información sobre las que descansa el funcionamiento de los servicios esenciales	Sistemas físicos o cibernéticos, tanto del gobierno como de la empresa privada, que son esenciales para el mantenimiento de las operaciones mínimas requeridas por la economía y el gobierno del país.	Infraestructura que resultan indispensables para el adecuado funcionamiento de los servicios esenciales de la sociedad, la salud, la seguridad, la defensa, el bienestar social, la economía y el funcionamiento efectivo del Estado, cuya destrucción o perturbación, total o parcial, los afecte y/o impacte significativamente.
Leyes/Directivas /Resoluciones	Ley 8/2011 establece medidas para la protección de las infraestructuras críticas, define los servicios esenciales	Presidential Decision Directives - PDD-63 (1998) Homeland Security Presidential Directive 7 (2003) Crea agencia de seguridad cibernetica y de infraestructura en el interior del Departamento de Seguridad Nacional (2018)	Normativa JGM N° 580/2011 Definición de Infraestructuras Críticas. ICIC (Infraestructuras Críticas de Información y Ciberseguridad), Disposición N° 2/2013. Resolución 1523/2019 Definición de Infraestructuras Críticas.

	España 	EEUU 	Argentina 
Sectores críticos	<p>12 sectores críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración • Espacio • Industria Nuclear • Industria Química • Instalaciones de Investigación • Agua • Energía • Salud • Tecnologías de la Información y las Comunicaciones • Transporte • Alimentación • Sistema financiero y tributario 	<p>18 sectores críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura y alimentación • Industria militar • Energía • Salud y salud pública • Símbolos y Monumentos nacionales • Banca y finanzas • Agua • Química • Instalaciones Comerciales • Fabricación Crítica • Embalses • Servicios de Emergencia • Reactores, Materiales y Desperdicios Nucleares • Tecnologías de la Información • Comunicaciones • Correos y Envíos Postales • Sistemas de Transporte • Instalaciones del Gobierno 	<p>11 sectores críticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energía • Tecnologías de Información y Comunicaciones • Transportes • Hídrico • Salud • Alimentación • Finanzas • Nuclear • Químico • Espacio • Estado
Representación Gubernamental	<ul style="list-style-type: none"> - Centro Nacional de Protección de las Infraestructuras Críticas (CNPIC) - Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) 	<ul style="list-style-type: none"> - North American Electric Reliability Corporation (NERC) - National Institute of Standards and Technology (NIST) - Department of Homeland Security - DHS 	<p>Dirección Nacional de Ciberseguridad (Secretaría de Innovación Tecnológica – Jefatura de Gabinete de Ministros)</p>

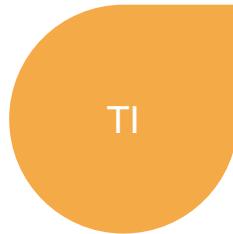
CIBERSEGURIDAD

Redes Tecnología de la Información (TI) / Tecnología de la Operación (TO)



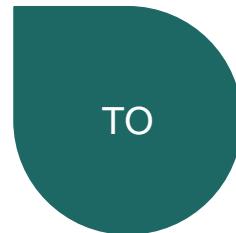
REDES TI - TO

IT – Information Technology / TI – Tecnología de la Información



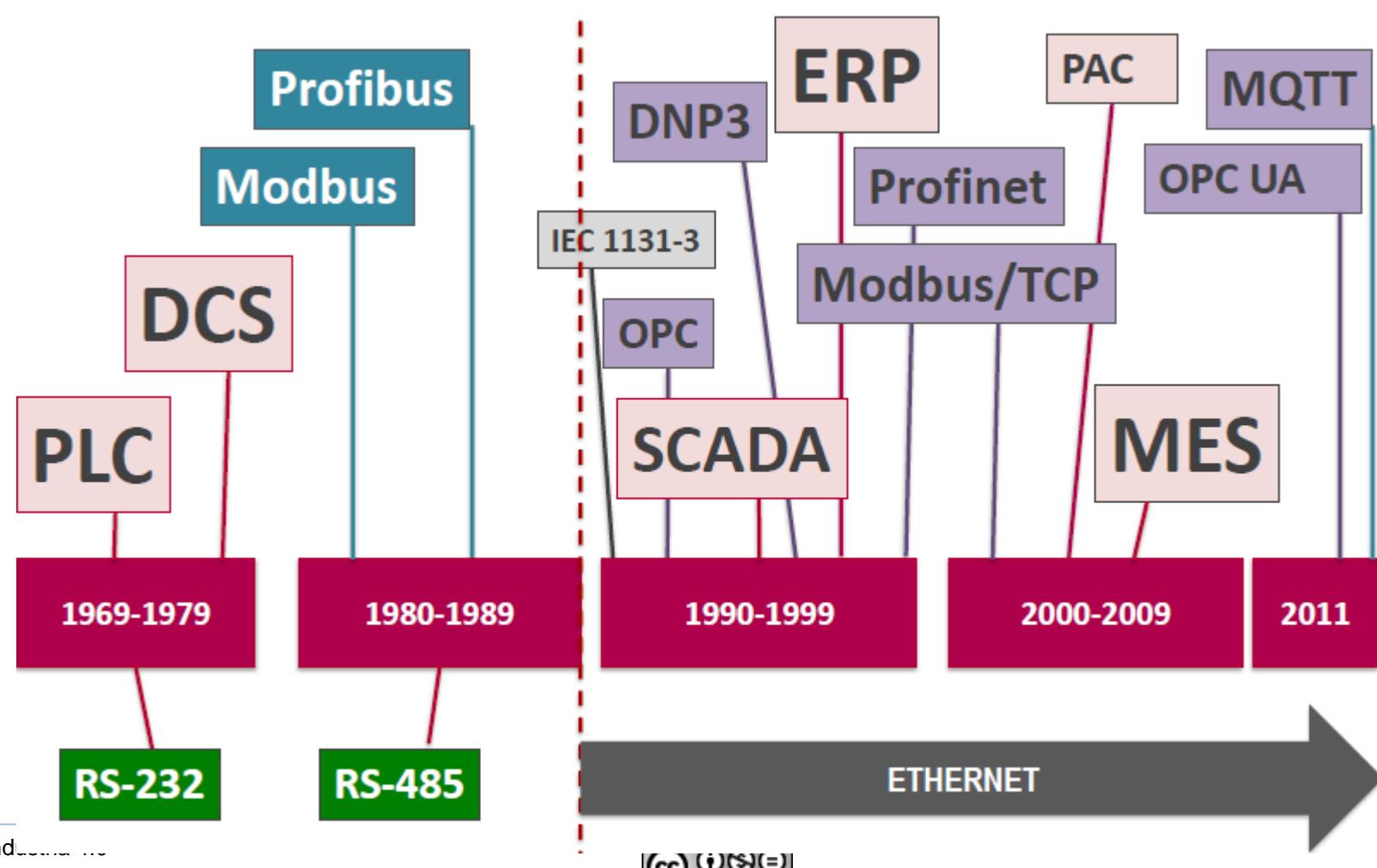
- Servidores de mail
- Servidores Web
- Sistemas de gestión
- Equipos corporativos
- Equipos interconexión (switch, router, etc)
- Software

OT – Operational Technology / TO – Tecnología de la Operación



- DCS (Sistemas de control distribuidos)
- SIS (Sistemas instrumentados de seguridad)
- PLC (Controlador lógico programable)
- SCADA (Supervisión, control y adquisición de datos)
- RTU (Unidades terminales remotas)
- HMI (Interfaz hombre-maquina)
- Redes de tele medición
- Equipos Ingeniería / Eq. Operador
- Equipos interconexión (switch, router, etc)
- Software

TECNOLOGIA INDUSTRIAL



TECNOLOGIA INDUSTRIAL

- **PLC**

Programmable Logic Controller

- **SCADA**

Supervisory Control And Data Acquisition

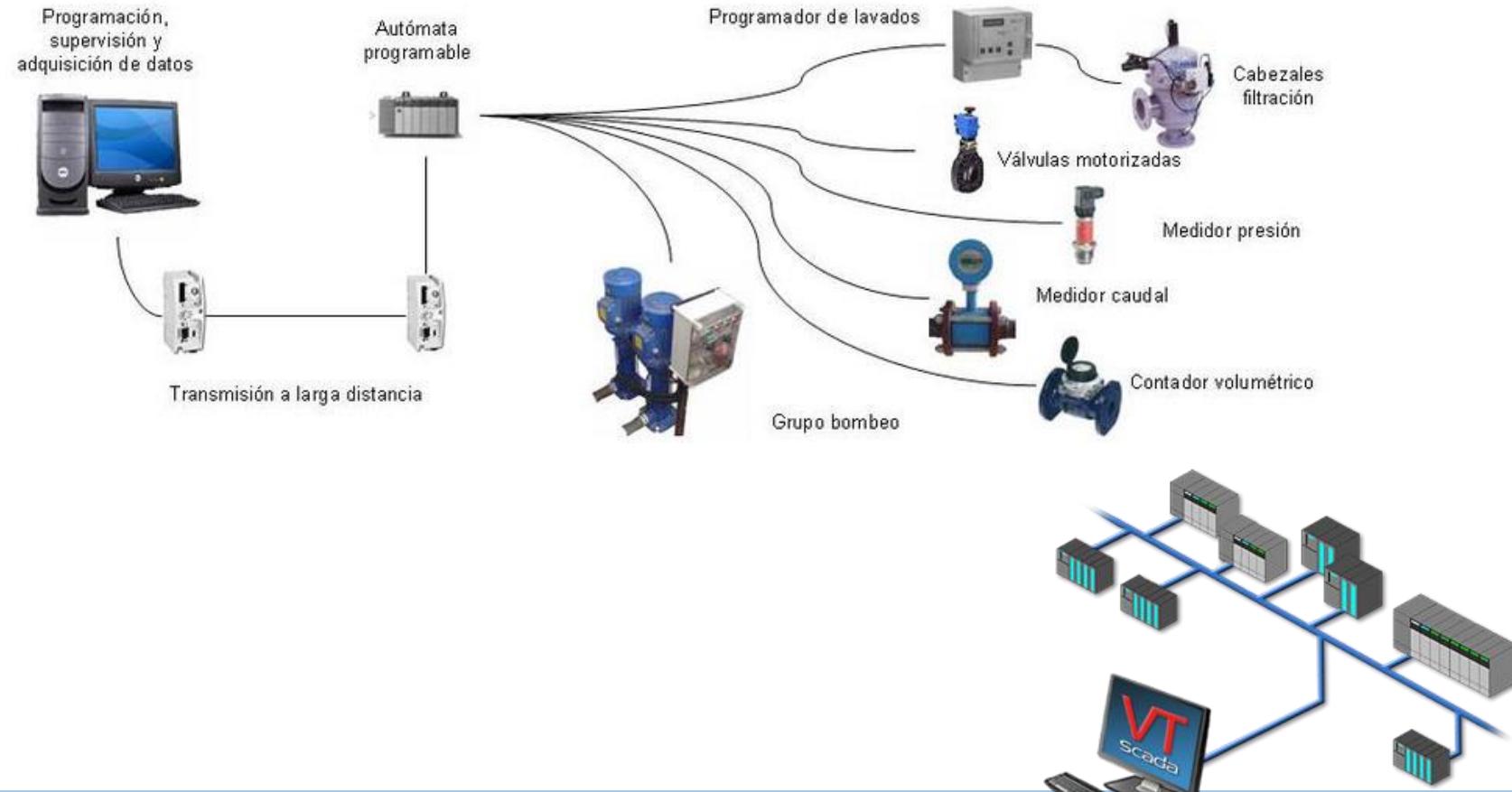
- **DCS**

Distributed Control System

PLC - Programmable Logic Controller

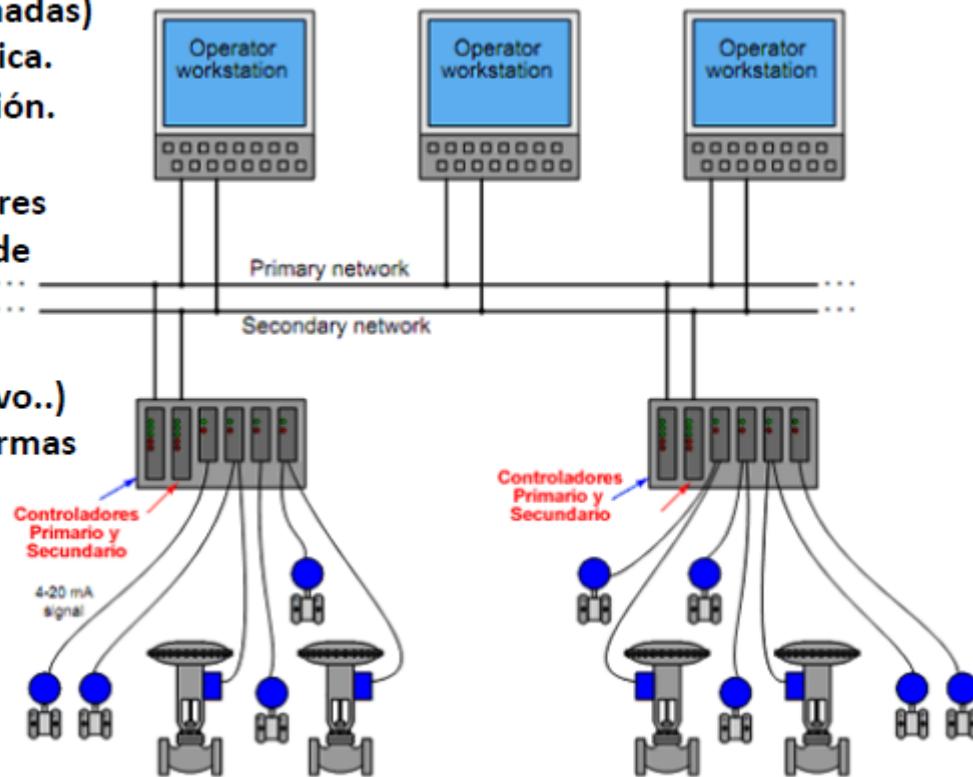


SCADA Supervisory Control And Data Acquisition

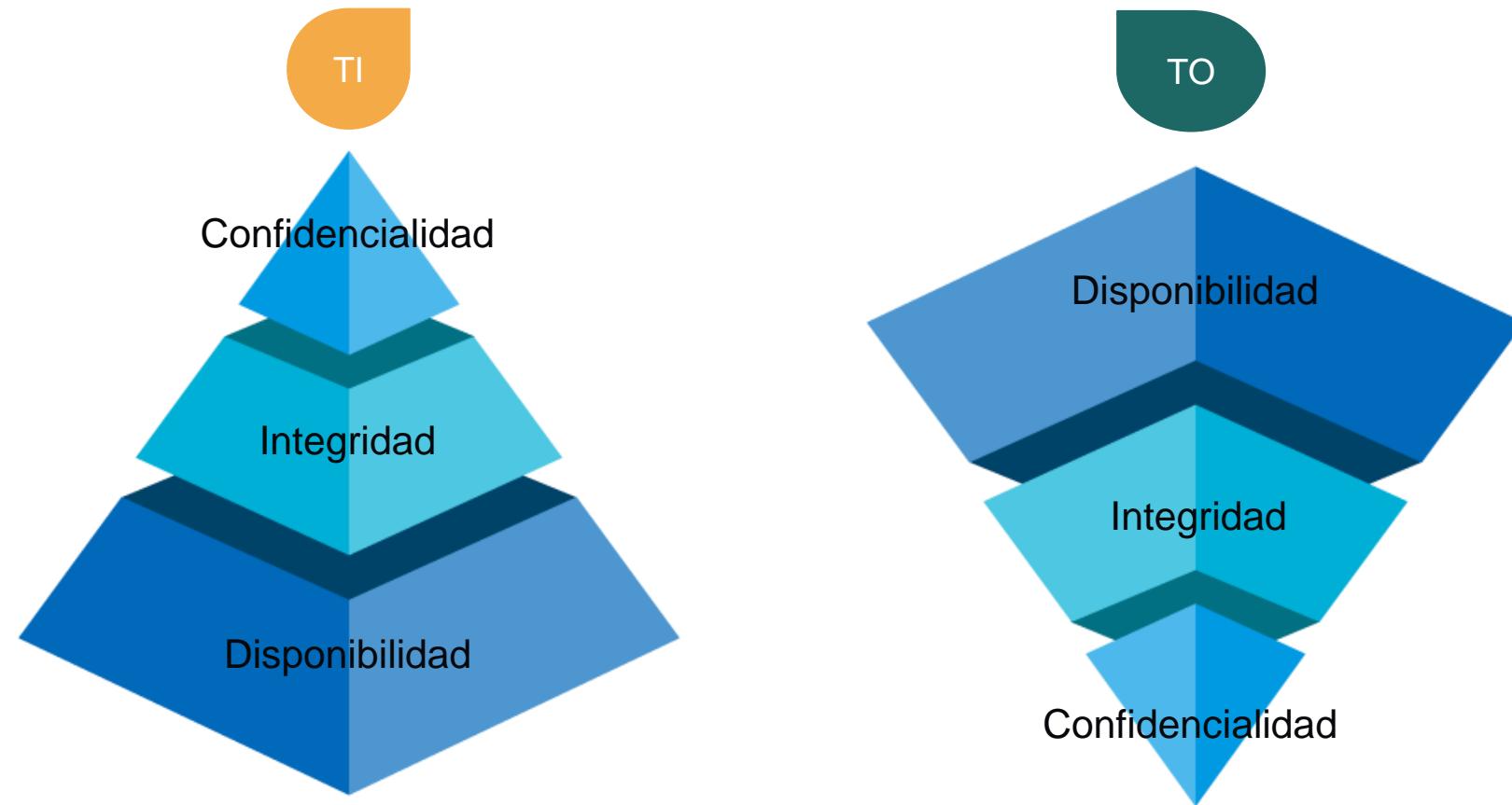


DCS Distributed Control System

- Instalaciones locales (confinadas) con gran dispersión geográfica.
- Alta capacidad de señalización.
- Telecontrol
- Redundancia de controladores
- Configuración centralizada de dispositivos distribuidos.
- Control avanzado (Control predictivo, control adaptativo..)
- Historiador y gestión de alarmas integrado



Ciberseguridad Industrial es Gestionar los Ciber Riesgos asociados y derivados de los dispositivos involucrados en un **proceso industrial** priorizando la disponibilidad y operación.



¿Qué es un Ciber-Incidente Industrial?

Las redes industriales son responsables del proceso y comunicación de componentes críticos operacionales. La penetración exitosa de una red de sistema de control puede utilizarse para impactar directamente esos procesos, ocasionando daños que podrían impactar a distintos niveles

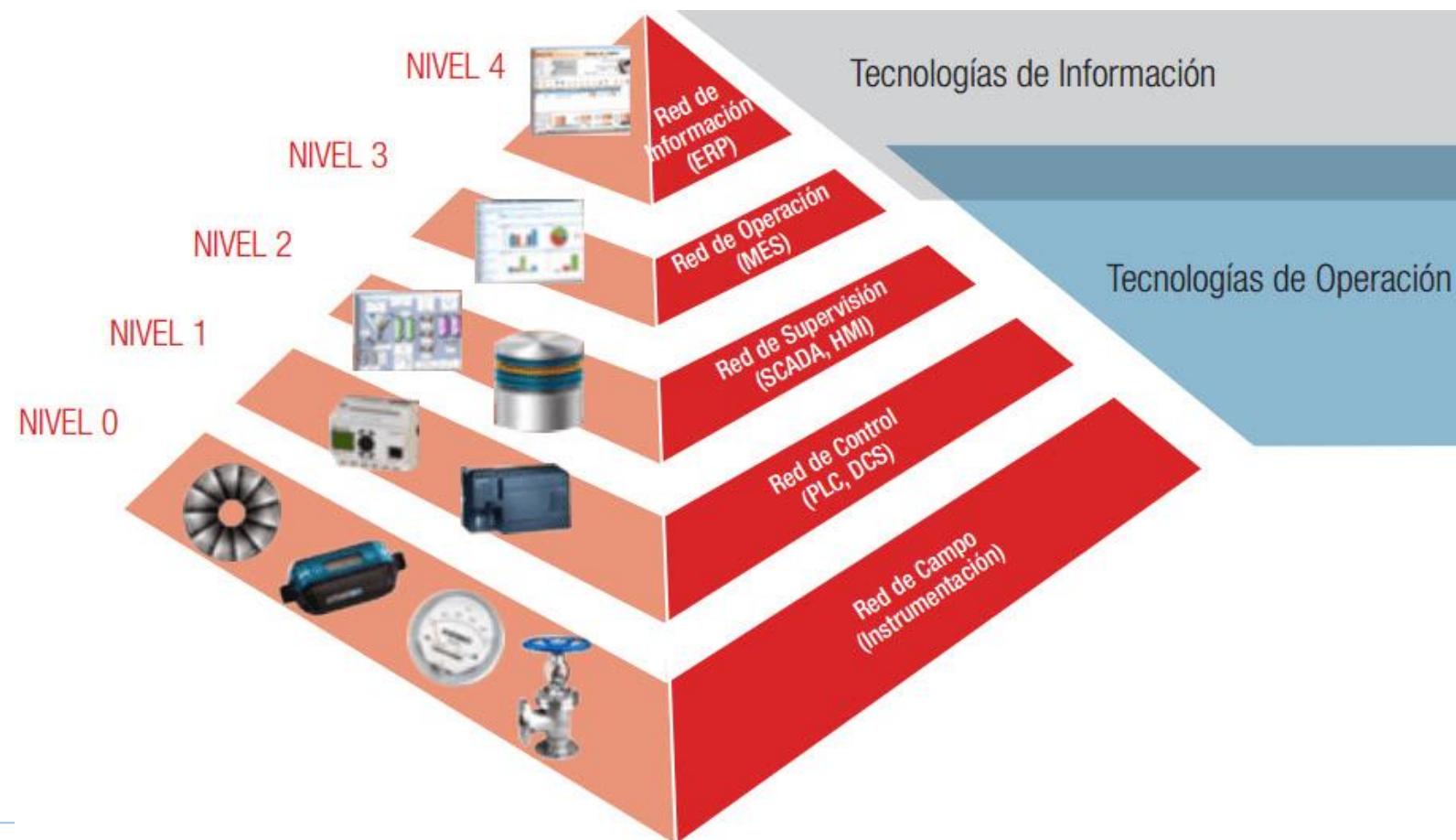
Menor escala:

- Interrumpiendo temporalmente un proceso industrial.
- Pérdida de monitoreo de un proceso industrial.
- Multas por corte de servicio.

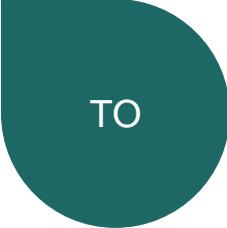
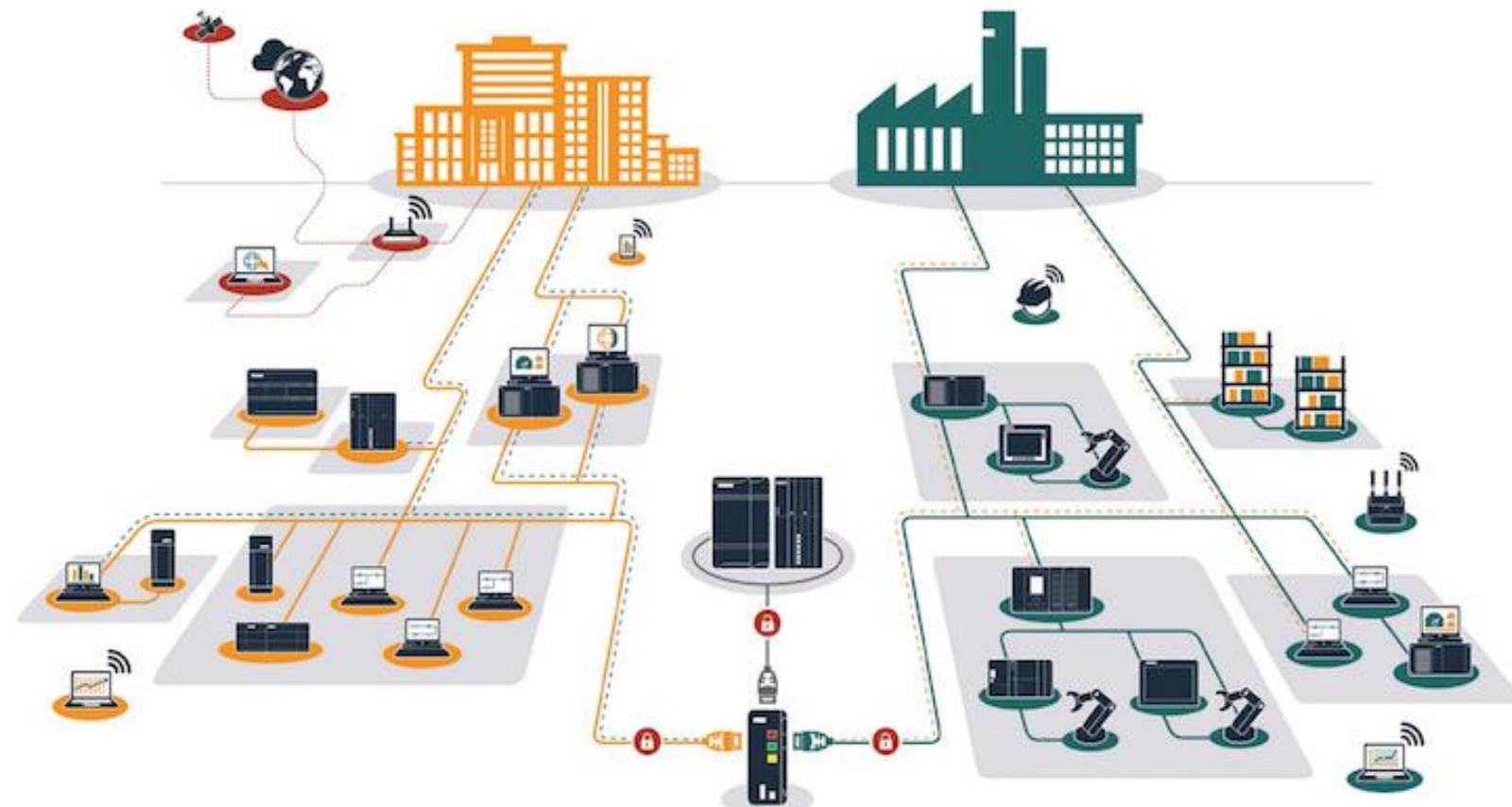
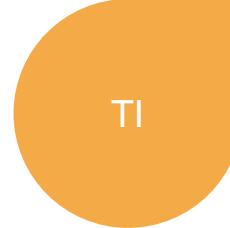
Mayor escala:

- Pérdida de vidas humanas.
- *Blackout* energético de una ciudad.
- Cambiar parámetros o valores en un proceso.
- Modificación de valores de control (circuito retroalimentado de control)
- Explosiones catastróficas.

Ciberseguridad



Ciberseguridad



DIFERENCIAS TI / TO

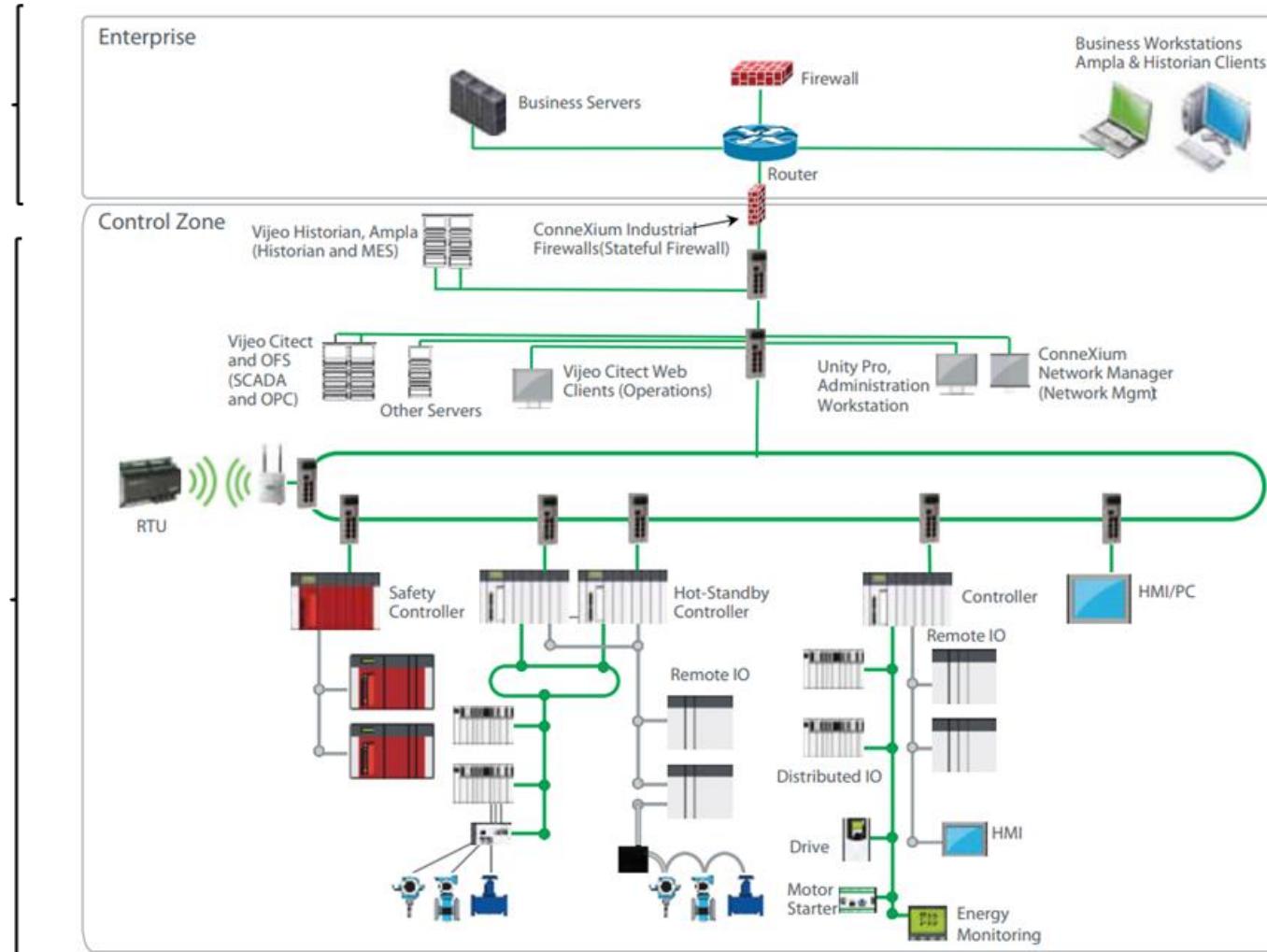
Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security (nist.gov)

Category	Information Technology System	Industrial Control System
Performance Requirements	Non-real-time Response must be consistent High throughput is demanded High delay and jitter may be acceptable Less critical emergency interaction Tightly restricted access control can be implemented to the degree necessary for security	Real-time Response is time-critical Modest throughput is acceptable High delay and/or jitter is not acceptable Response to human and other emergency interaction is critical Access to ICS should be strictly controlled, but should not hamper or interfere with human-machine interaction
Availability (Reliability) Requirements	Responses such as rebooting are acceptable Availability deficiencies can often be tolerated, depending on the system's operational requirements	Responses such as rebooting may not be acceptable because of process availability requirements Availability requirements may necessitate redundant systems Outages must be planned and scheduled days/weeks in advance High availability requires exhaustive pre-deployment testing
Risk Management Requirements	Manage data Data confidentiality and integrity is paramount Fault tolerance is less important – momentary downtime is not a major risk Major risk impact is delay of business operations	Control physical world Human safety is paramount, followed by protection of the process Fault tolerance is essential, even momentary downtime may not be acceptable Major risk impacts are regulatory non-compliance, environmental impacts, loss of life, equipment, or production
System Operation	Systems are designed for use with typical operating systems Upgrades are straightforward with the availability of automated deployment tools	Differing and possibly proprietary operating systems, often without security capabilities built in Software changes must be carefully made, usually by software vendors, because of the specialized control algorithms and perhaps modified hardware and software involved
Resource Constraints	Systems are specified with enough resources to support the addition of third-party applications such as security solutions	Systems are designed to support the intended industrial process and may not have enough memory and computing resources to support the addition of security capabilities

DIFERENCIAS TI / TO

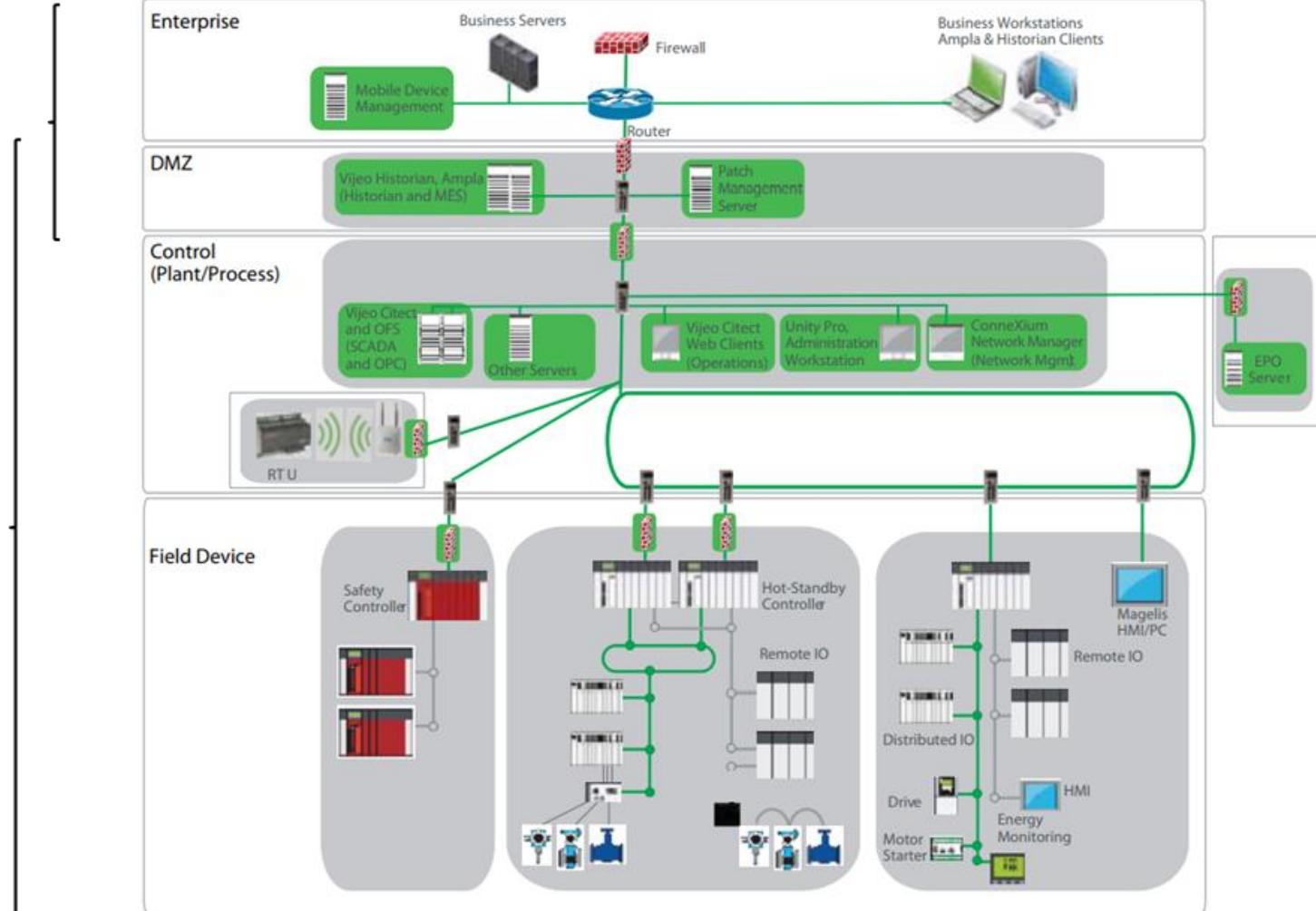
Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security (nist.gov)

Category	Information Technology System	Industrial Control System
Communications	Standard communications protocols Primarily wired networks with some localized wireless capabilities Typical IT networking practices	Many proprietary and standard communication protocols Several types of communications media used including dedicated wire and wireless (radio and satellite) Networks are complex and sometimes require the expertise of control engineers
Change Management	Software changes are applied in a timely fashion in the presence of good security policy and procedures. The procedures are often automated.	Software changes must be thoroughly tested and deployed incrementally throughout a system to ensure that the integrity of the control system is maintained. ICS outages often must be planned and scheduled days/weeks in advance. ICS may use OSs that are no longer supported
Managed Support	Allow for diversified support styles	Service support is usually via a single vendor
Component Lifetime	Lifetime on the order of 3 to 5 years	Lifetime on the order of 10 to 15 years
Components Location	Components are usually local and easy to access	Components can be isolated, remote, and require extensive physical effort to gain access to them

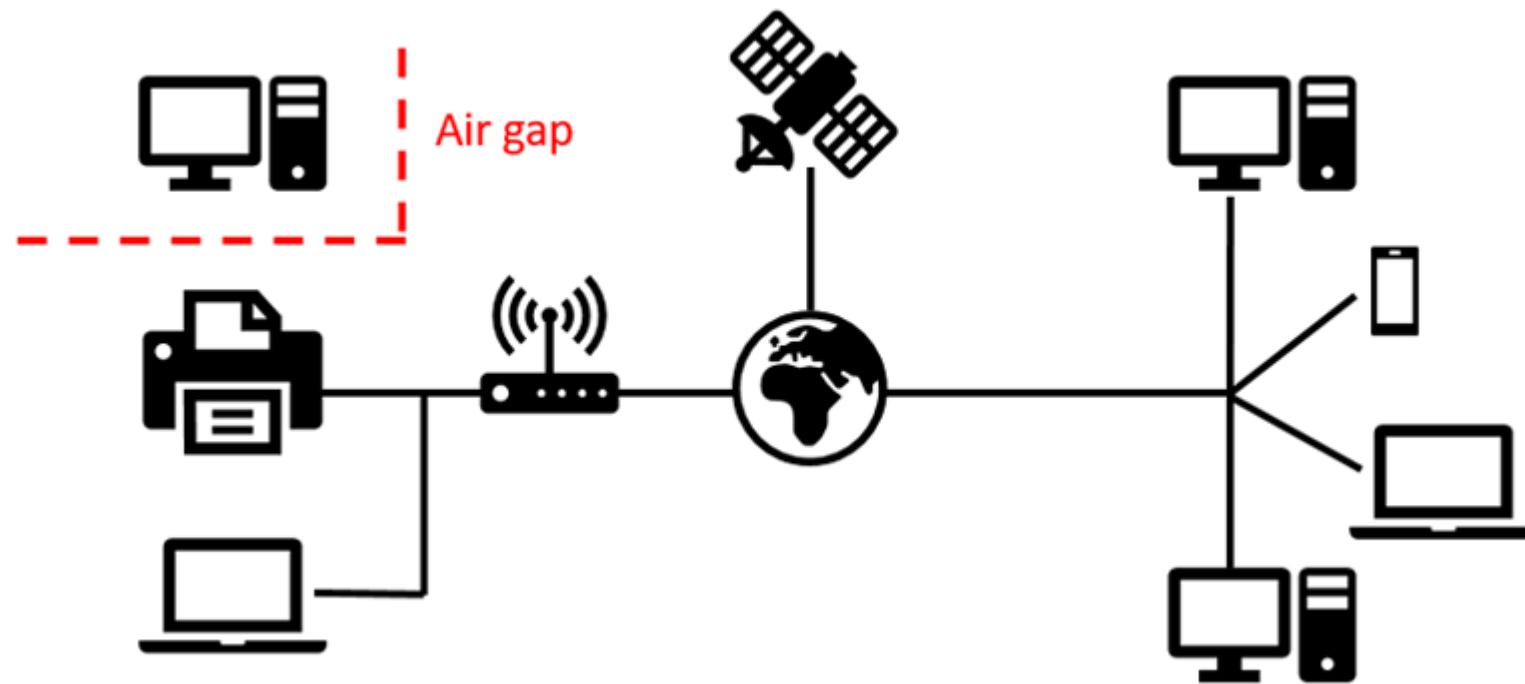


TI

TO



Ciberseguridad



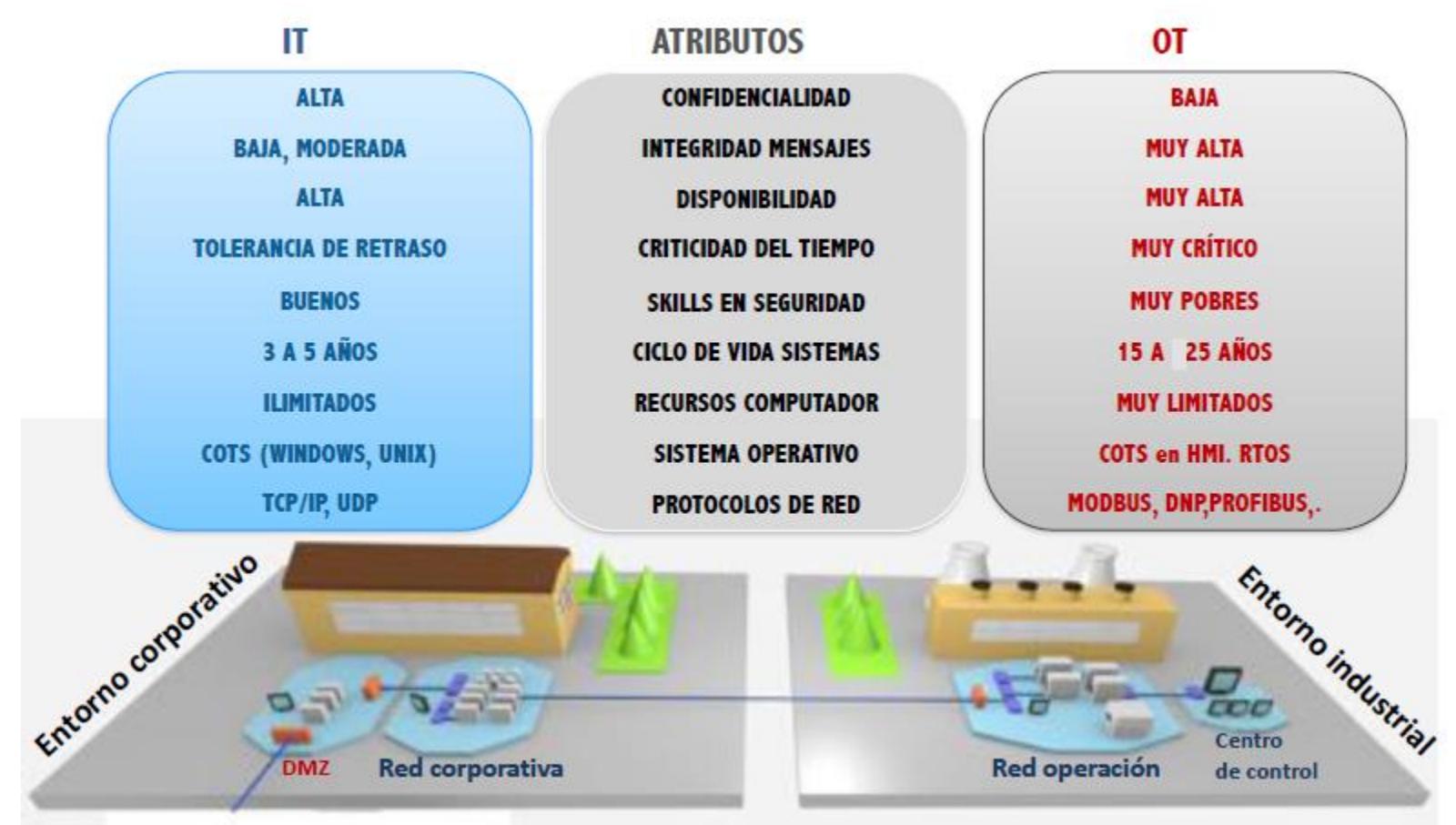
Ciclo de vida de T0: de 10 a 15 años



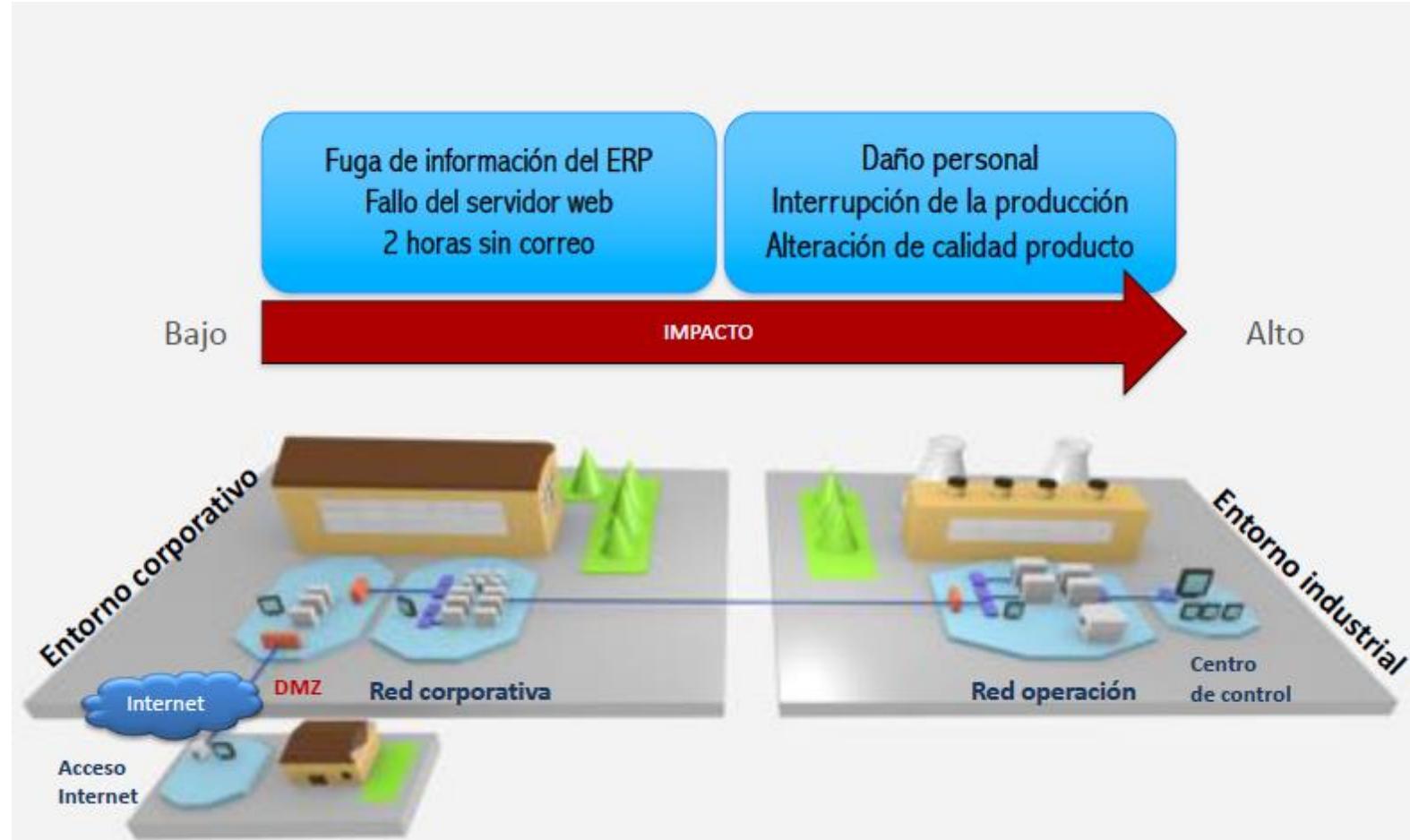
Ciclo de vida de TI: de 12 a 18 meses



CONTEXTO IT - OT



CONTEXTO IT - OT



2000 – Maroochy Water Breach

Vitek Boden trabajaba para Hunter Watertech, una empresa australiana que instaló equipos de alcantarillado controlados por radio SCADA para el Maroochy Shire Council en Queensland, Australia.

Solicitó un trabajo en el Consejo de la Comarca de Maroochy, pero el Consejo decidió no contratarlo. Se alejó de una relación tensa con Hunter Watertech

Boden decidió vengarse tanto del Ayuntamiento como de su antiguo empleador. En al menos 46 ocasiones emitió comandos de radio a los equipos de alcantarillado:

Causó 800,000 litros de aguas residuales sin tratar que se derramaron en parques locales, ríos e incluso en los terrenos de un hotel Hyatt Regency.

La vida marina murió, el agua del arroyo se volvió negra y el hedor era insopportable para los residentes.



Slammer worm in Ohio Nuclear Power Plant network 2002



El gusano Slammer penetró una red informática privada en la planta de energía nuclear Davis- Besse de Ohio y deshabilitó un sistema de monitoreo de seguridad durante casi cinco horas, a pesar de que el personal de la planta creía que la red estaba protegida por un firewall.

El gusano logró ingresar a través de una conexión no oficial entre la red interna y la red de un subcontratista inseguro.

STUXNET

NATANZ – IRAN - el gusano Stuxnet (Junio 2010), el primer “gusano” que creó una severa advertencia a la industria del potencial peligro que puede tener que un SCADA interprete erróneamente una señal de alerta y no pare a tiempo.



1- Stuxnet penetró en la red

Stuxnet penetró en el sistema informático de la planta nuclear de Natanz, Irán, mediante una memoria USB infectada.

2- El gusano se propagó a través de las computadoras

Una vez dentro del sistema informático, Stuxnet buscó el software que controlaba las máquinas centrifugadoras y, una vez dentro, comenzó a ejecutar su cometido.

3- Stuxnet reprogramó las centrifugadoras

El ciberataque se llevó a cabo, en este caso, en dos fases. En una primera fase, el virus hizo que las centrifugadoras giraran peligrosamente y rápido durante 15 minutos. Mientras que en una segunda fase ejecutada un mes después realizó lo mismo, pero durante 50 minutos, repitiendo esta última acción durante los meses siguientes.

4- Destrucción de las máquinas

Con el tiempo, la tensión provocada por las velocidades excesivas, causó que alrededor de unas 1000 máquinas infectadas se desintegren. Durante el ciberataque, aproximadamente el 20% de las centrifugadoras en la planta de Natanz quedaron fuera de servicio.

Ukrainian Grid Cyberattack

Cyberattack on Critical Infrastructure: Russia and the Ukrainian Power Grid Attacks

OCTOBER 11, 2017 // AUTHORS: DONGHUI PARK, MICHAEL WALSTROM



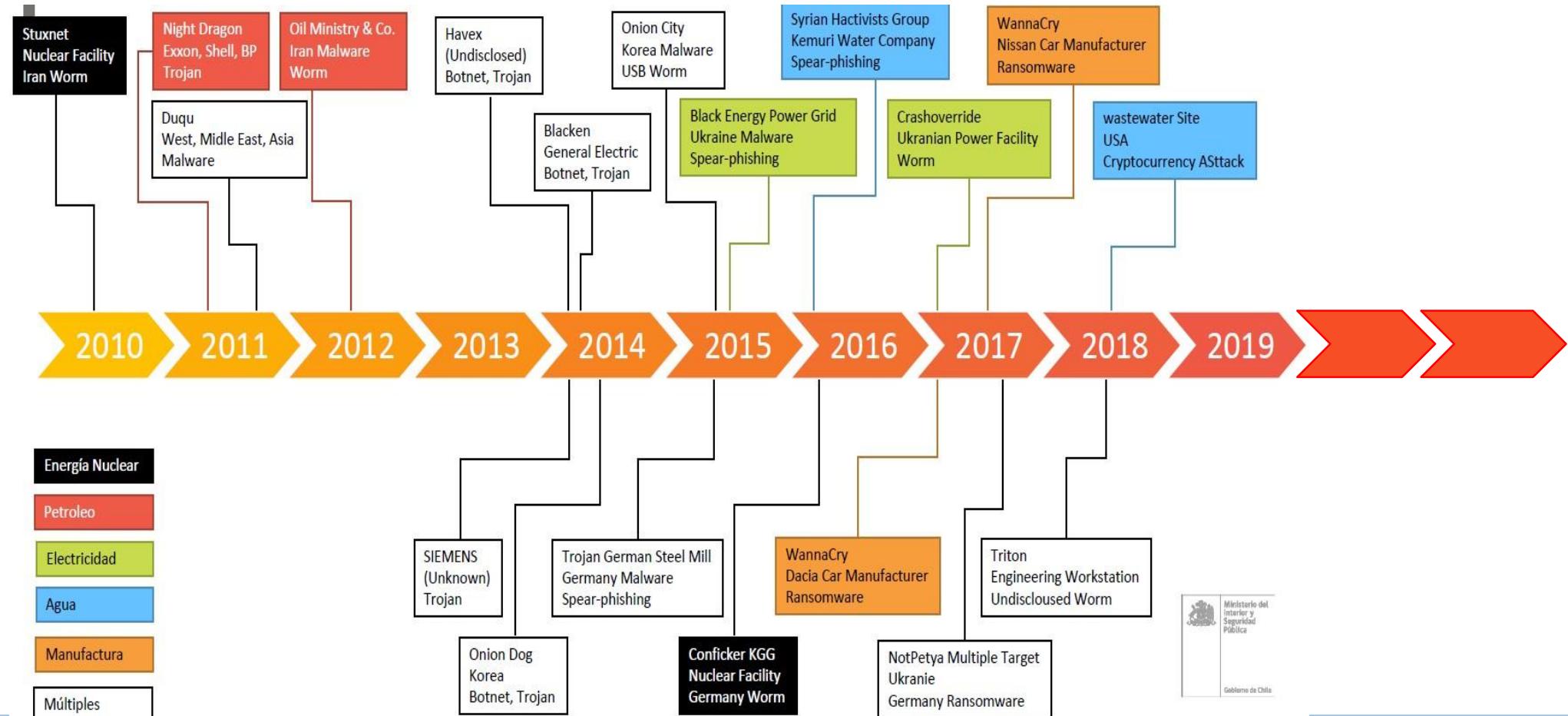
El ciberataque a la red eléctrica de Ucrania de diciembre de 2015 tuvo lugar el 23 de diciembre de 2015 y se considera el primer ciberataque conocido con éxito en una red eléctrica. Los piratas informáticos pudieron comprometer con éxito los sistemas de información de tres empresas de distribución de energía en Ucrania e interrumpir temporalmente el suministro de electricidad a los consumidores finales.

El ciberataque fue complejo y constaba de los siguientes pasos:

compromiso previo de las redes corporativas mediante el uso de correos electrónicos de pesca submarina con el malware BlackEnergy;
tomar SCADA bajo control, apagar las subestaciones de forma remota;
deshabilitar/destruir componentes de la infraestructura de TI (fuentes de alimentación ininterrumpida, módems, RTU, commutadores); destrucción de archivos almacenados en servidores y estaciones de trabajo con el malware KillDisk;
Ataque de denegación de servicio en el centro de llamadas para negar a los consumidores información actualizada sobre el apagón.



Historia de la Ciberseguridad OT

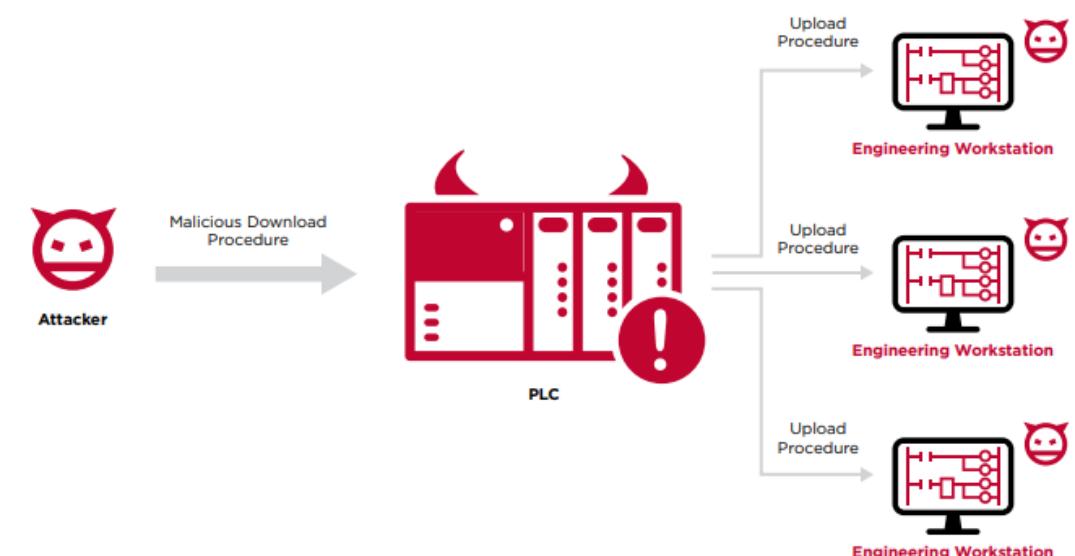


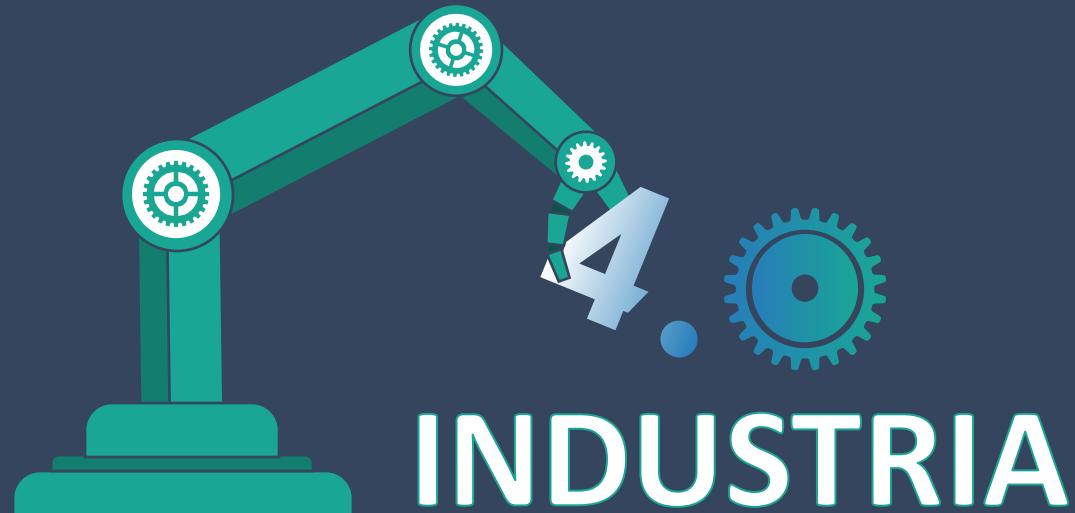
ATAQUES

EVIL PLC

El Evil PLC Attack convierte a los PLC en la herramienta en lugar del objetivo. Al armar un PLC, un atacante puede, a su vez, comprometer la estación de trabajo del ingeniero, que es la mejor fuente de información relacionada con el proceso y tendría acceso a todos los demás PLC en la red. Con este acceso e información, el atacante puede alterar fácilmente la lógica en cualquier PLC.

La investigación Evil PLC Attack dio como resultado exploits de prueba de concepto contra siete empresas de automatización líderes en el mercado: Rockwell Automation, Schneider Electric, GE, B&R, XINJE, OVARRO y Emerson.



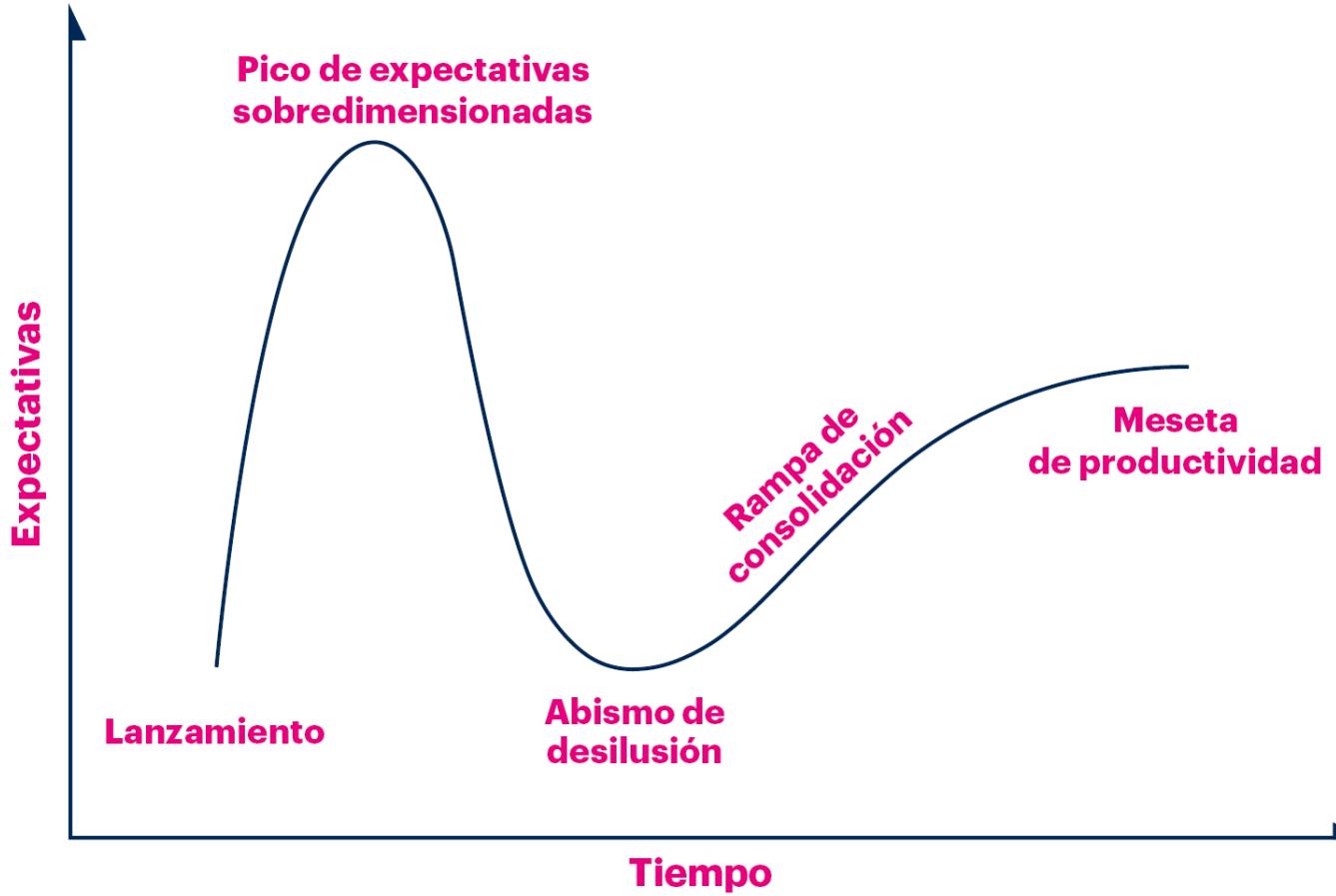


Sistemas en la Industria 4.0

Ing. Omar E. Rodriguez

Pilares Industria 4.0





Hype Cycle para las tecnologías emergentes, 2022



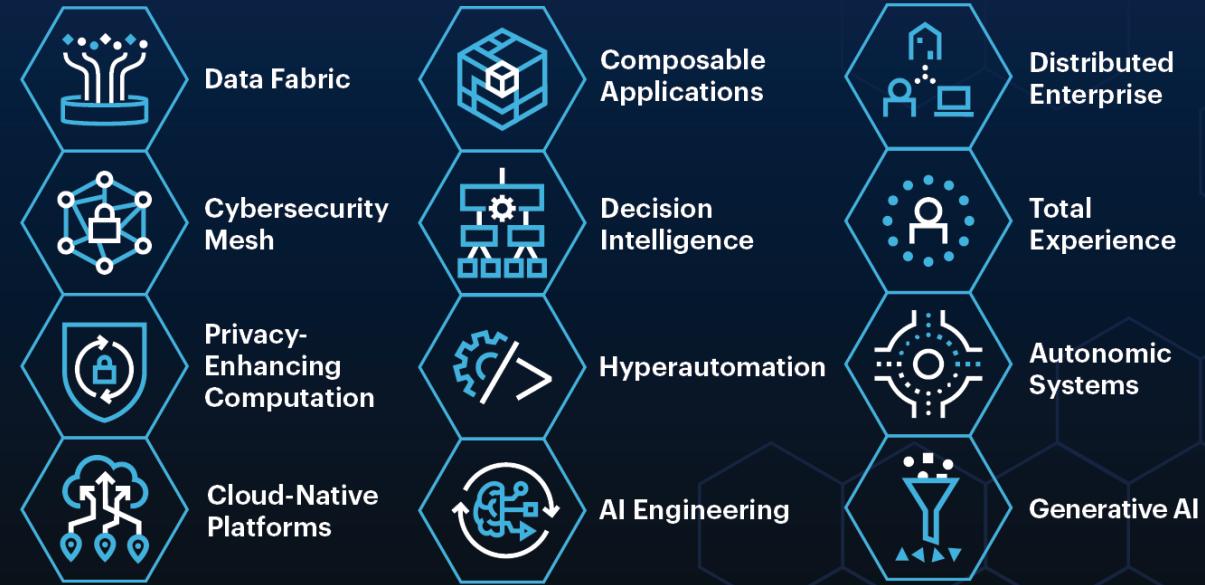
gartner.es

Fuente: Gartner

© 2022 Gartner, Inc. y/o sus afiliados. Todos los derechos reservados. Gartner y Hype Cycle son marcas registradas de Gartner, Inc. y sus afiliados en EE.UU.. 1893703

Gartner®

Top Strategic Technology Trends for 2022

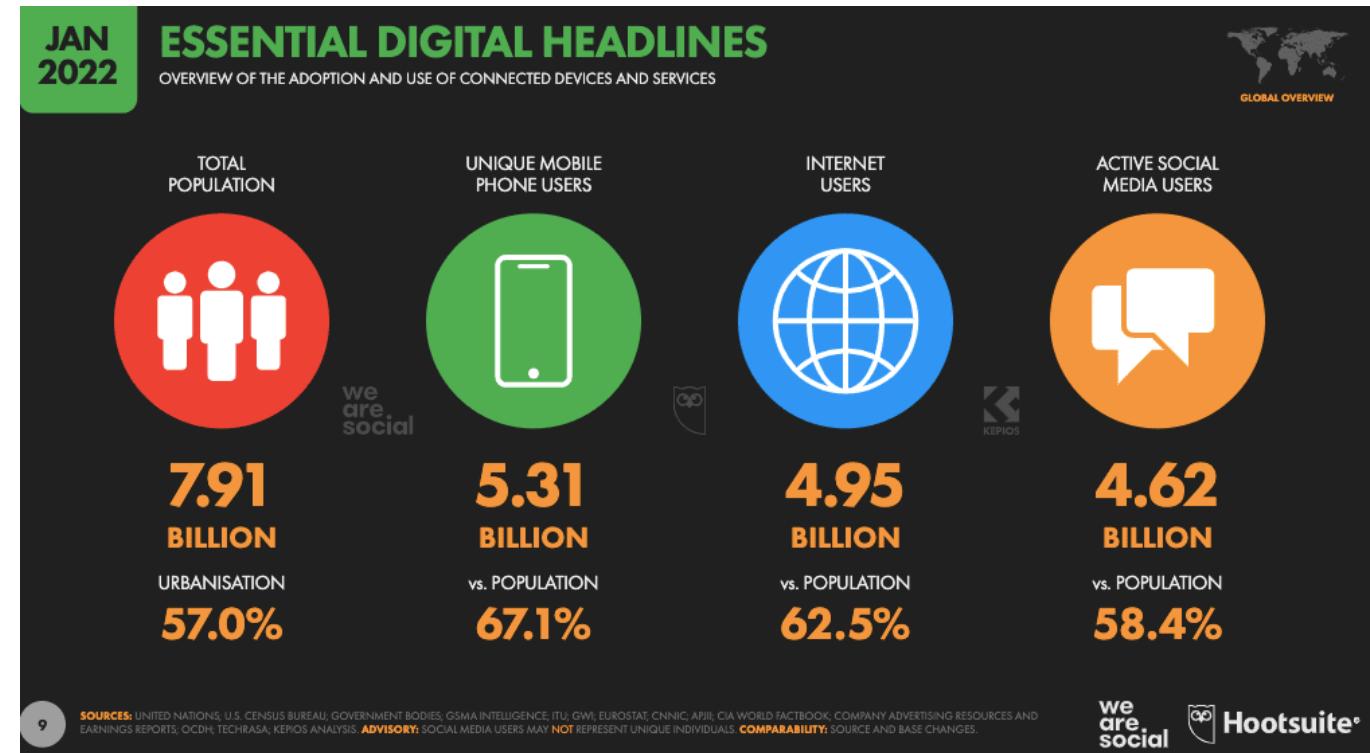


© 2021 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. 1397600

Gartner®

El número de usuarios de internet en el mundo crece un 4% y roza los 5.000 millones (2022)

SUSANA GALEANO X 27 ENERO, 2022

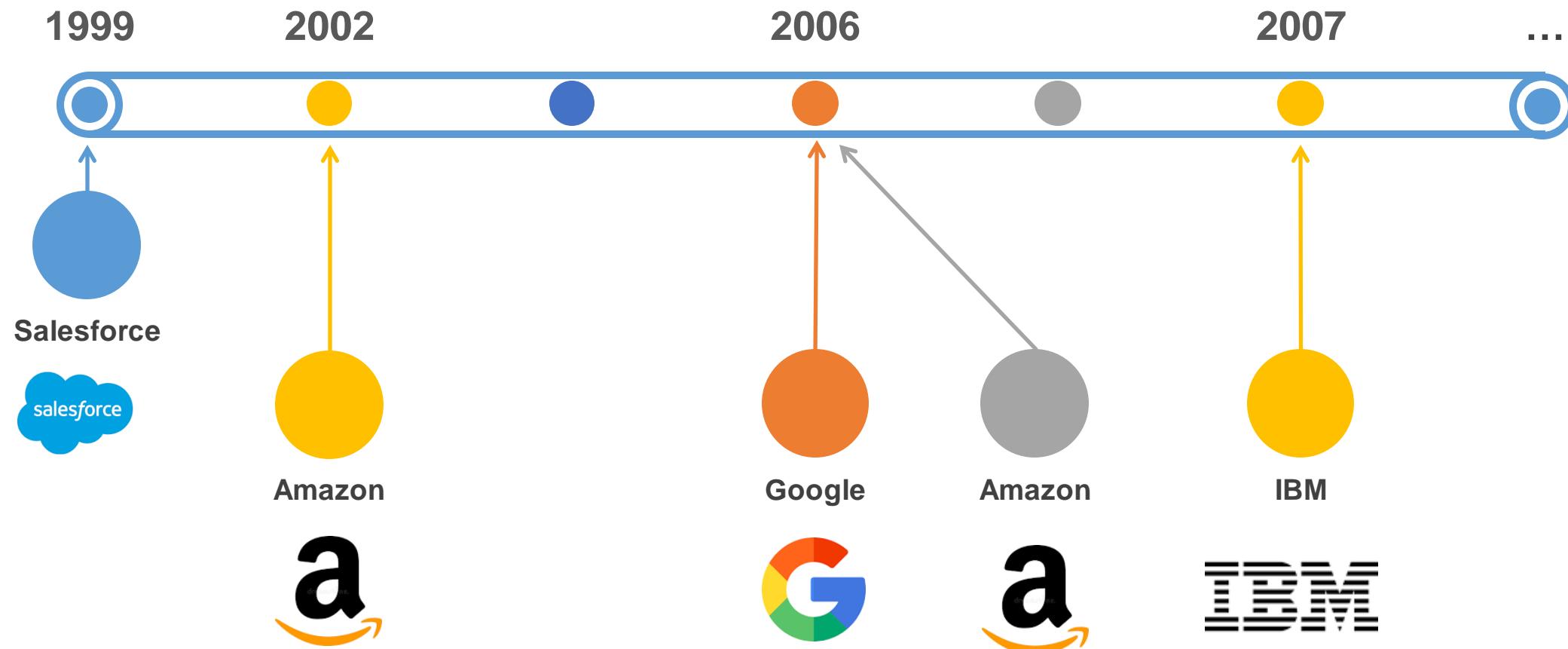


Computación en la nube

- 1961
- John McCarty – MIT (Massachusetts Institute of Technology)
- Time sharing: tecnología de tiempo compartido



Historia



Transformación Digital



@rosanarosas17



**National Institute of
Standards and Technology**
U.S. Department of Commerce

Special Publication 800-145

The NIST Definition of Cloud Computing

Recommendations of the National Institute of Standards and Technology

Definición

2. The NIST Definition of Cloud Computing

Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models.

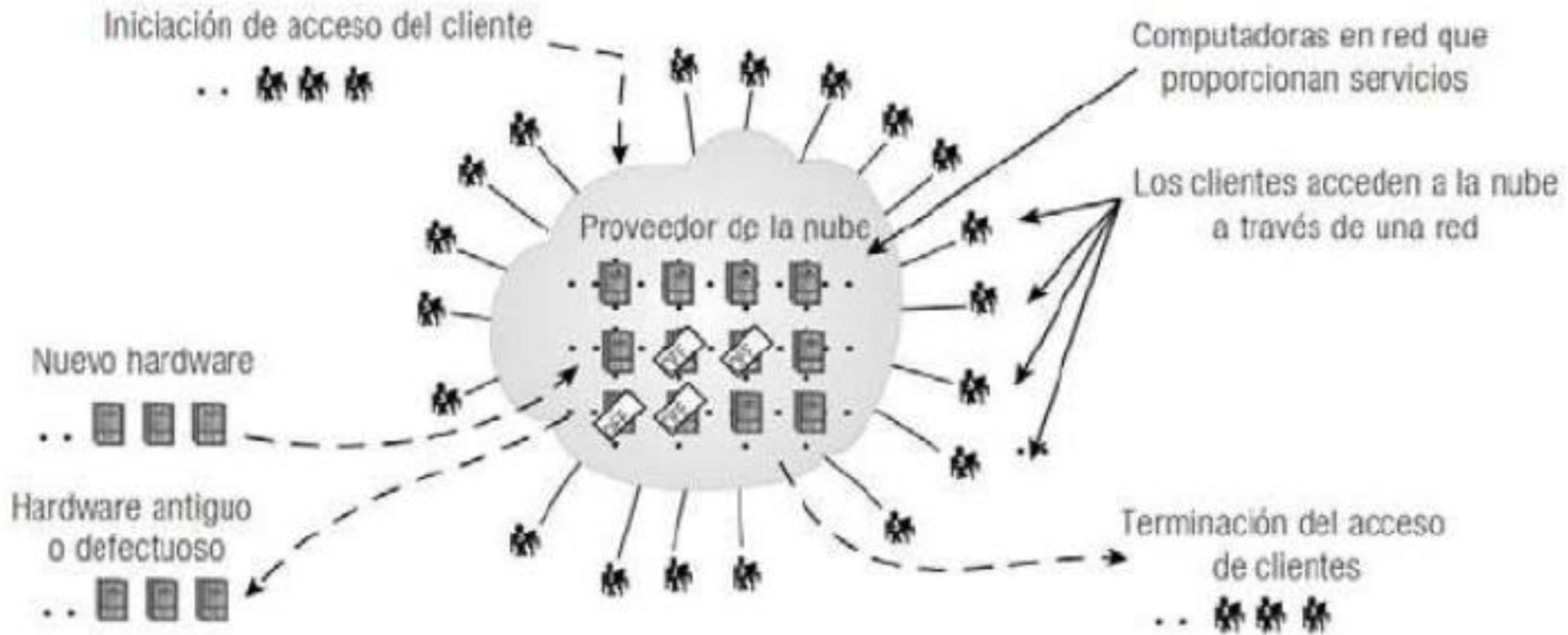
Un modelo que permite el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables (por ejemplo: redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente suministrados y ofrecidos al usuario con un esfuerzo de gestión y una interacción con el proveedor del servicio mínimos.

Computación en la nube

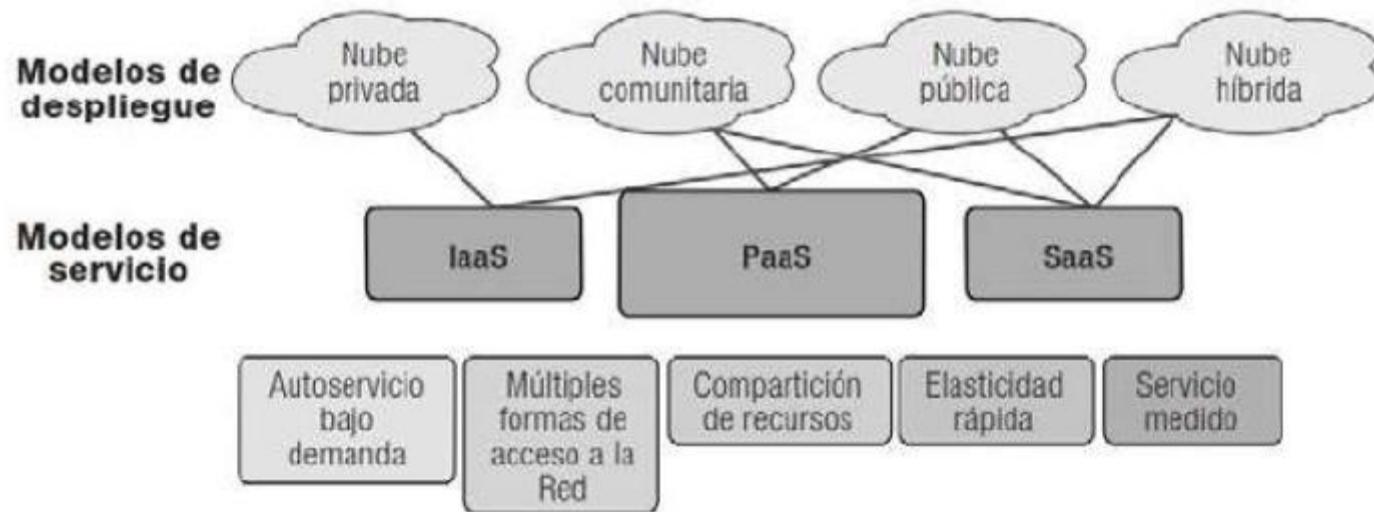
Cloud computing, o computación en la nube, es un modelo de computacional que permite al proveedor tecnológico ofrecer servicios informáticos a través de internet.



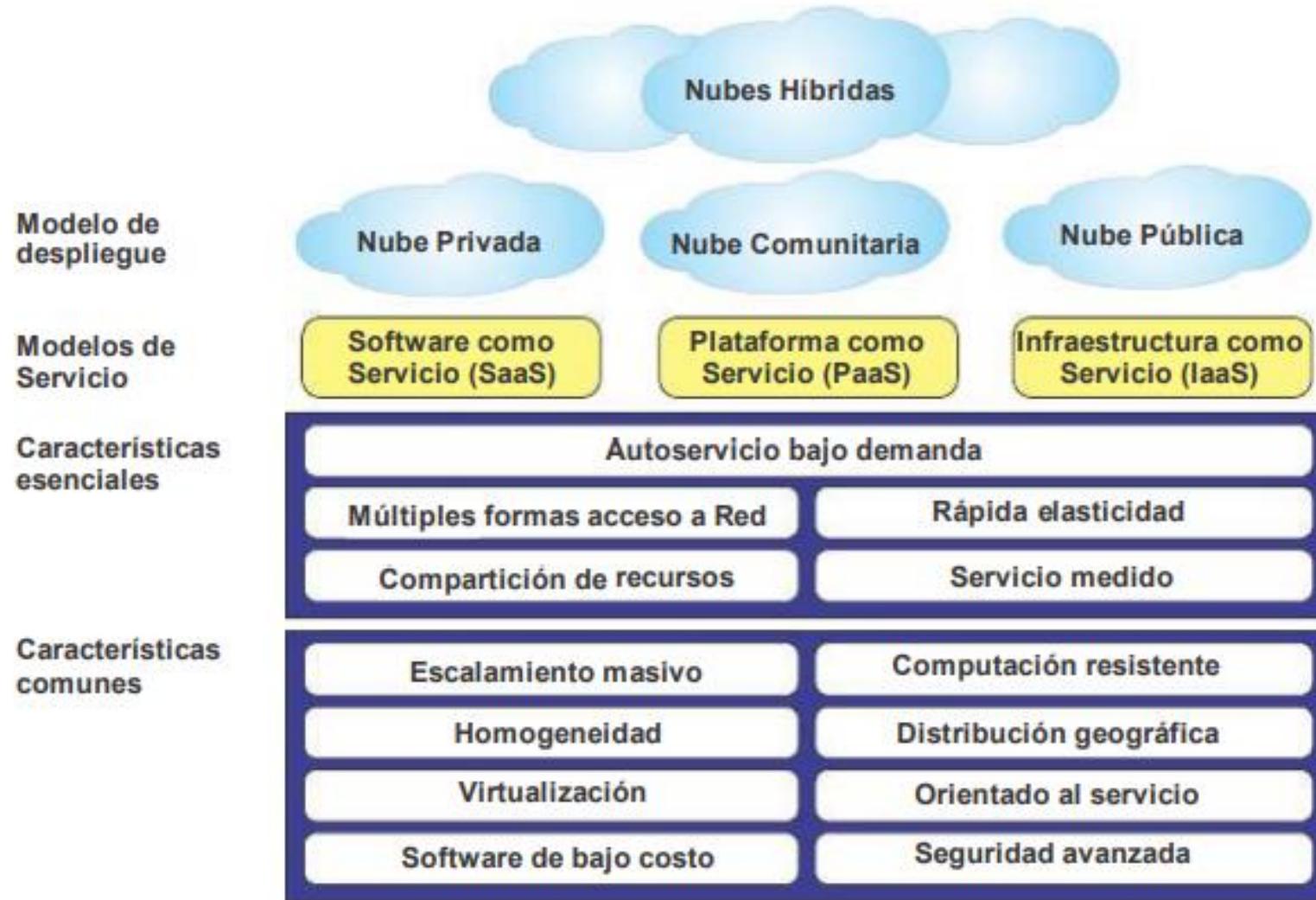
Esquema acceso



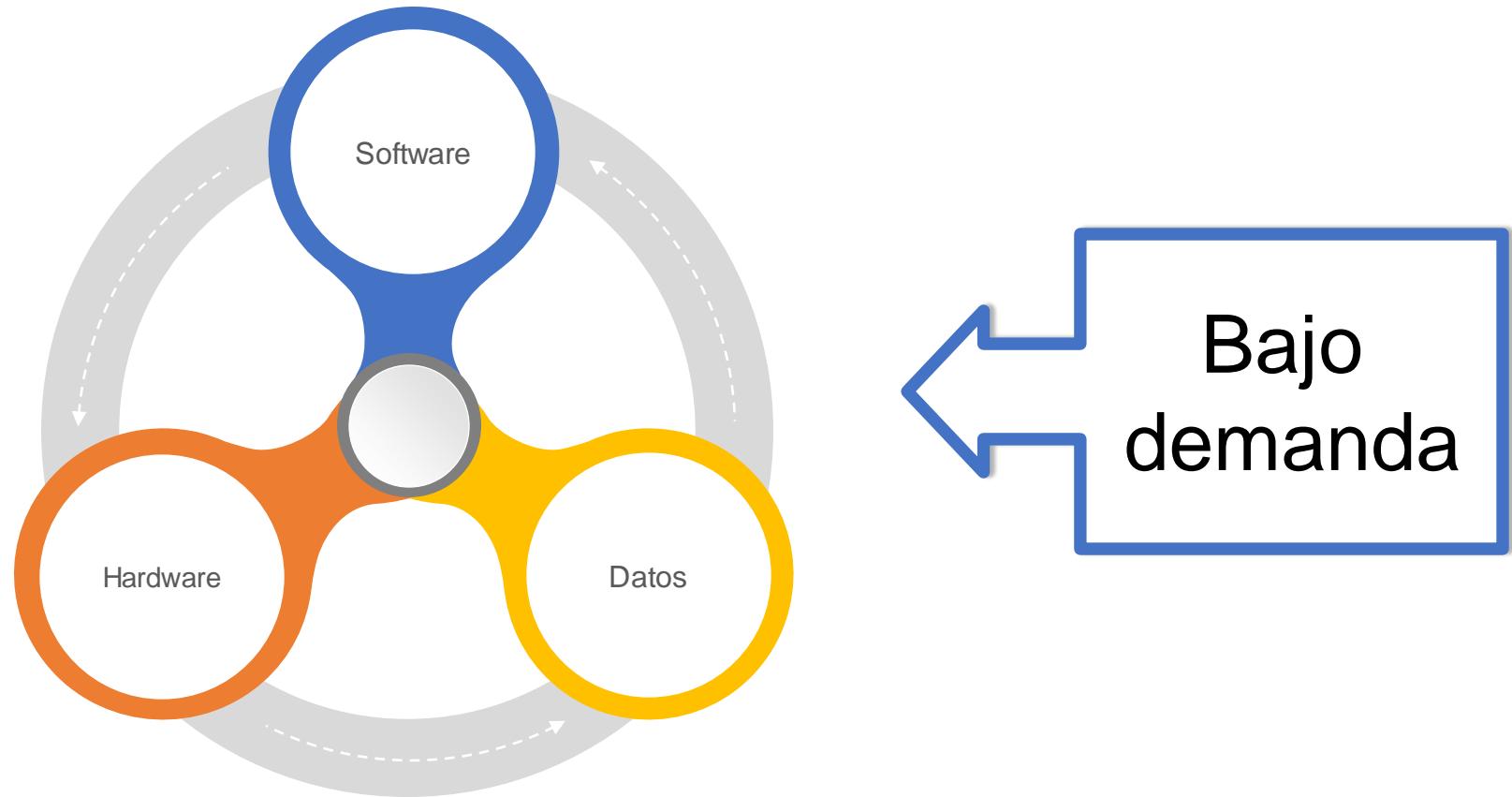
Modelo Cloud



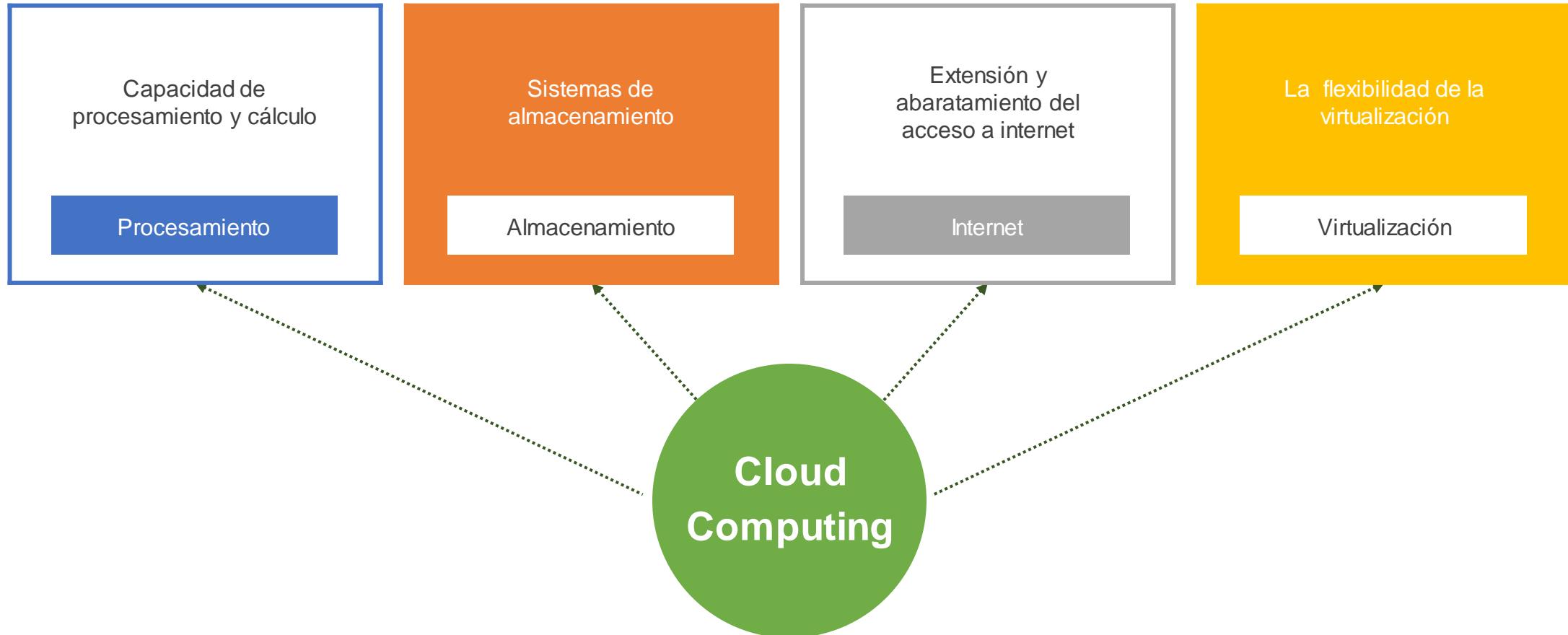
Esquema



Computación en la nube



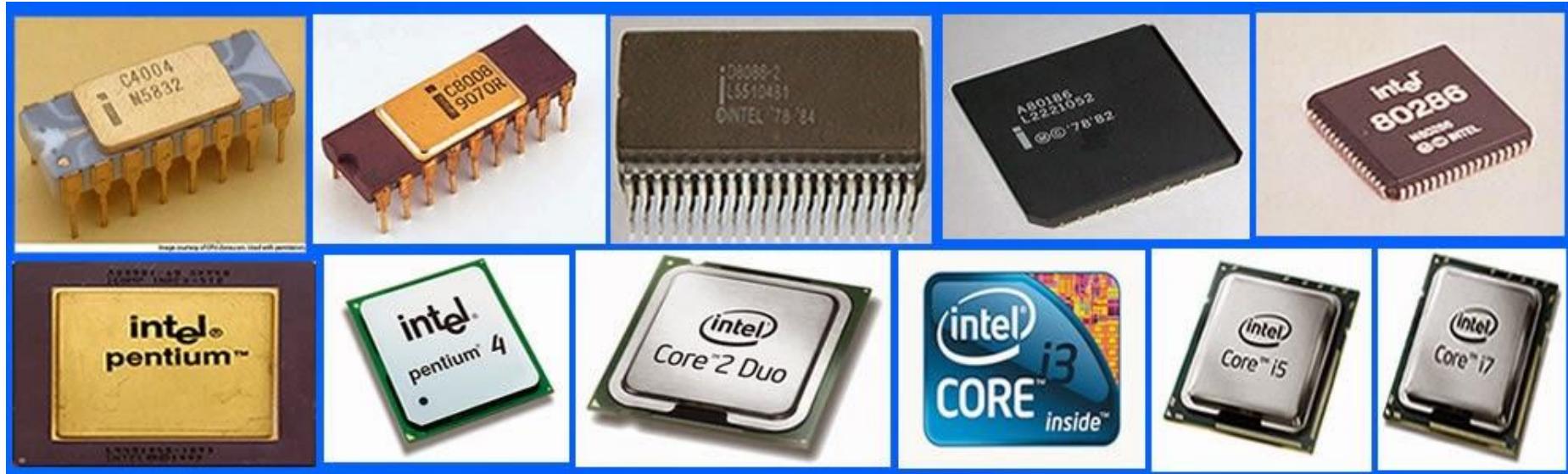
Evolución e implantación



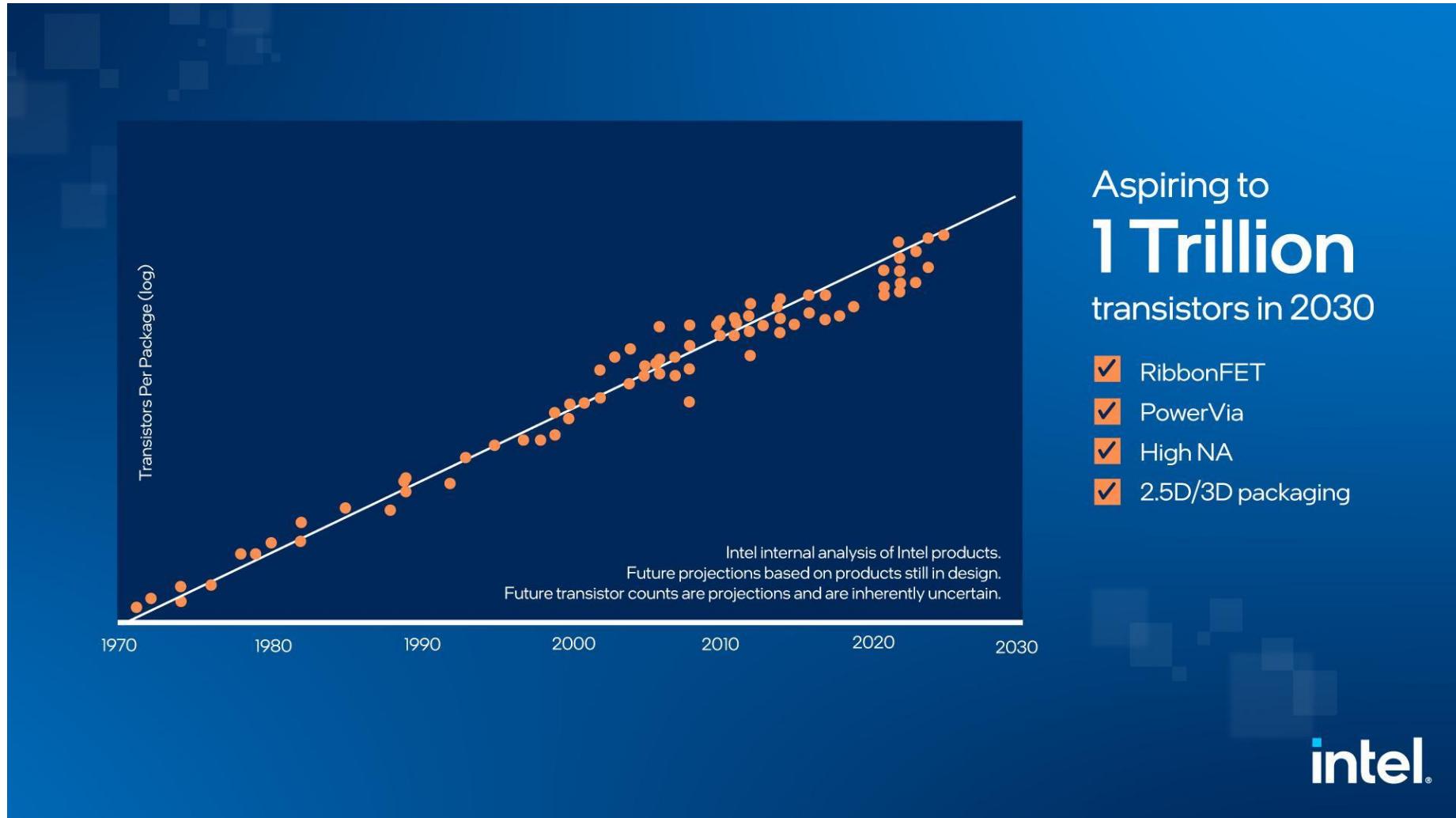
Evolución e implantación

Capacidad de procesamiento y cálculo

Procesamiento



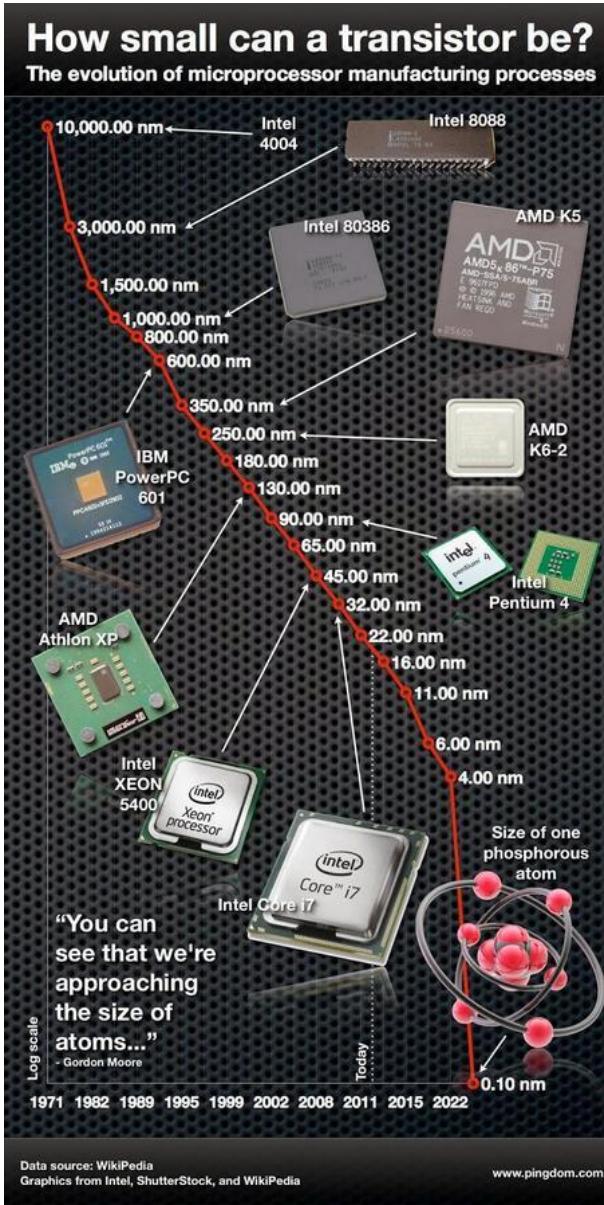
Evolución e implantación



Capacidad de procesamiento y cálculo

Procesamiento

Evolución e implantación



Capacidad de procesamiento y cálculo

Procesamiento

Evolución e implantación



Sistemas de
almacenamiento

Almacenamiento

Evolución e implantación



Sistemas de almacenamiento

Almacenamiento

Evolución e implantación

Disquete de 3,5": 1,44 MB

Década de los 80



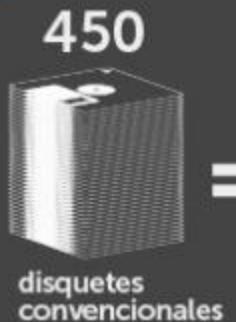
Los disquetes de 3,5" han perdurado durante tres décadas gracias a su relativo carácter portátil y durabilidad. Un solo disquete podía contener aproximadamente 375 páginas de texto a un espacio.



Década de los 90

CD: 700 MB

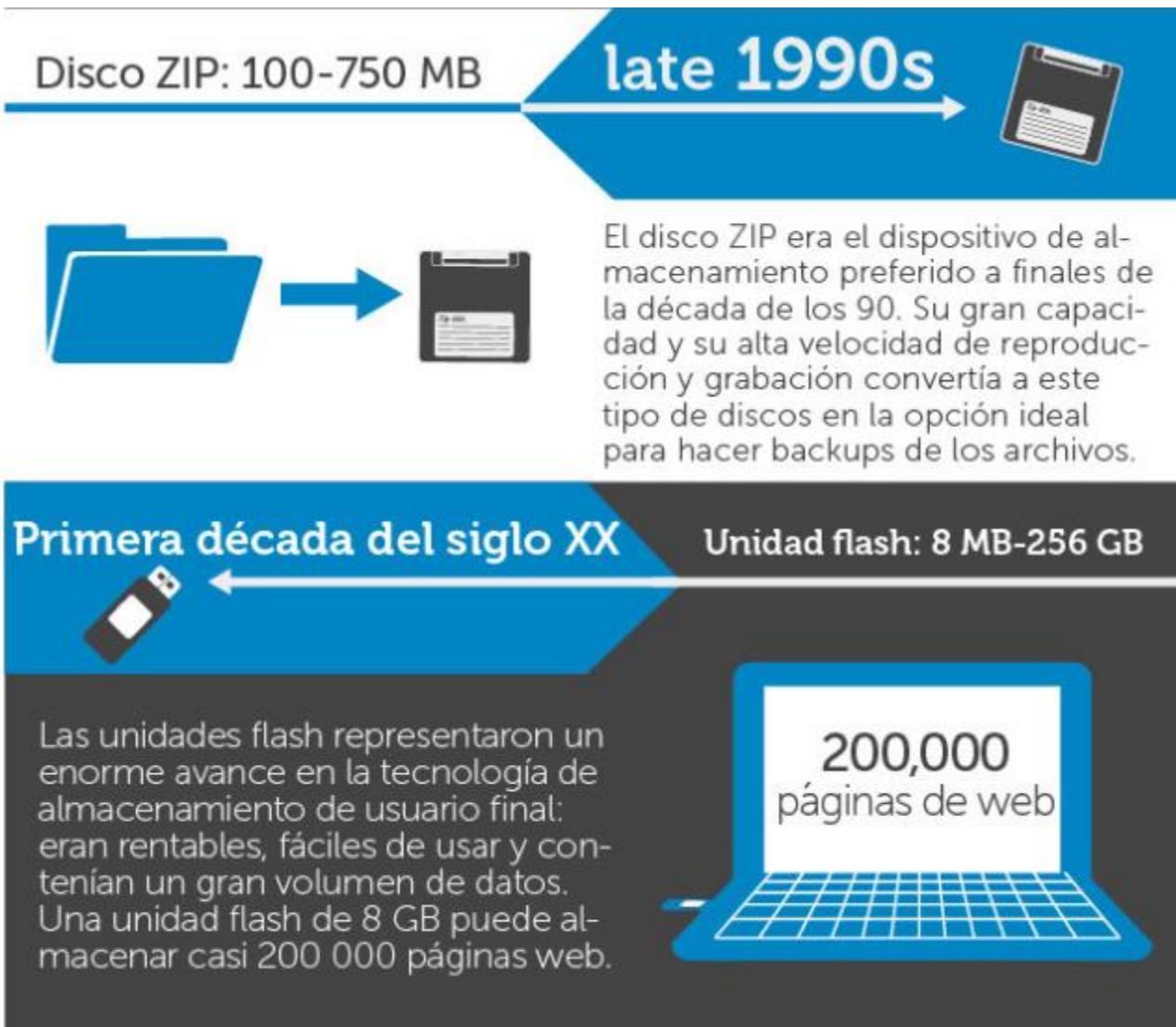
En parte dispositivo de almacenamiento, en parte revolución musical, un CD cuenta con una capacidad de almacenamiento 450 veces superior a la de un disquete convencional. El equivalente a 80 minutos de su música favorita.



Sistemas de almacenamiento

Almacenamiento

Evolución e implantación



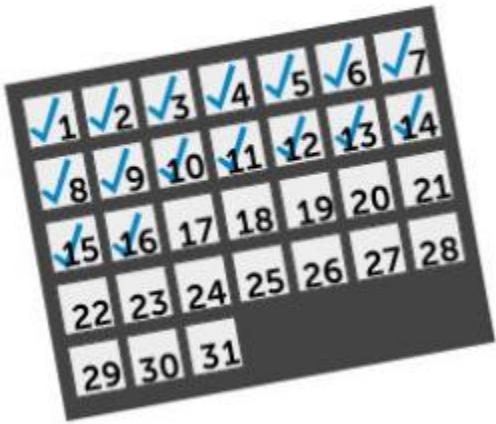
Sistemas de almacenamiento

Almacenamiento

Evolución e implantación

Disco duro portátil

2000s



25 GB-4 TB: los discos duros portátiles son útiles para hacer backups de imágenes, vídeo, audio y otros archivos importantes. Un disco duro de 1 TB puede contener alrededor de 16 días de vídeo con calidad de DVD.

Sistemas de almacenamiento

Almacenamiento

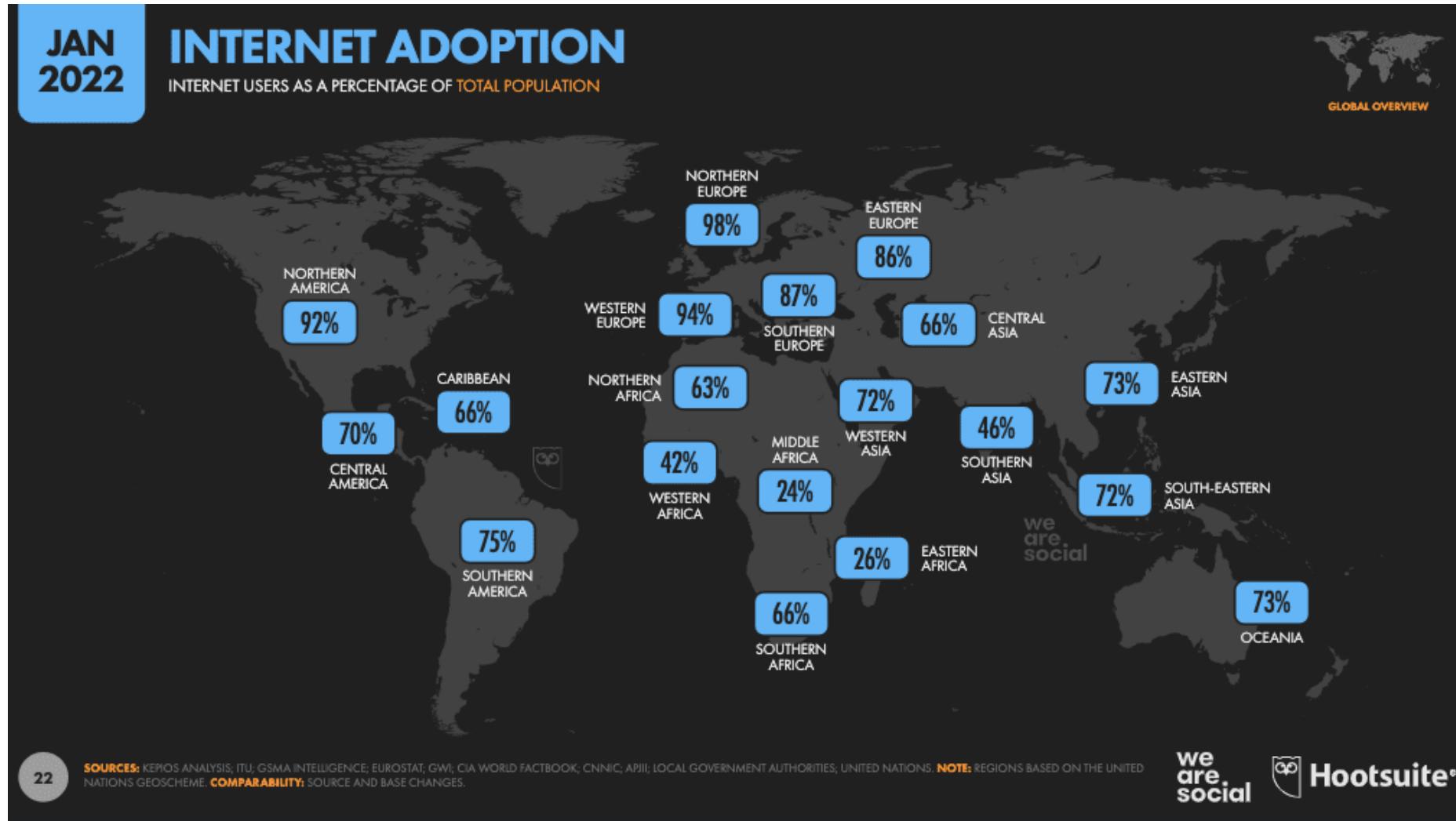
Actualidad

Almacenamiento en cloud: ilimitado

Las actuales opciones de almacenamiento en cloud son prácticamente ilimitadas: puede archivar, compartir, enviar y almacenar archivos, así como acceder a ellos, desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.



Evolución e implantación



Extensión y
abaratamiento del
acceso a internet

Internet

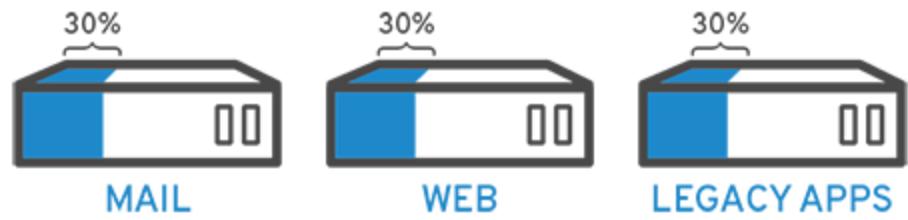
Evolución e implantación

Velocidad de descarga de Internet de banda ancha fija por Ookla (junio de 2021) ¹			Velocidad de descarga de Internet móvil por Ookla (junio de 2021) ¹		
Rango	País/Territorio	Velocidad de conexión promedio (Mbps)	Rango	País/Territorio	Velocidad de conexión promedio (Mbps)
1	Mónaco	260.74	1	Emiratos Árabes Unidos	193.51
2	Singapur	252.68	2	Corea del Sur	180.48
3	Hong Kong	248.94	3	Catar	171.76
4	Rumanía	220.67	4	Noruega	167.60
5	Dinamarca	217.18	5	Chipre	161.80
6	Suiza	215.57	6	China	159.47
7	Tailandia	214.47	7	Arabia Saudita	153.18
8	Corea del Sur	212.12	8	Kuwait	137.51
9	Francia	208.15	9	Australia	127.14
10	Chile	203.61	10	Luxemburgo	112.64
11	Liechtenstein	198.52	11	Bulgaria	110.40
12	Estados Unidos	195.45	12	Suiza	109.51
13	España	194.98	13	Paises Bajos	102.61
14	Hungría	194.92	14	Dinamarca	96.85
15	Andorra	189.38	15	Omán	94.42
16	China	184.28	16	Suecia	93.64
17	Emiratos Árabes Unidos	179.45	17	Canadá	90.97
18	Japón	176.48	18	Estados Unidos	88.08
19	Canadá	174.38	19	Singapur	86.96
20	Suecia	170.84	20	Grecia	83.96
21	Macao	169.21	21	Nueva Zelanda	83.47

Extensión y
abaratamiento del
acceso a internet

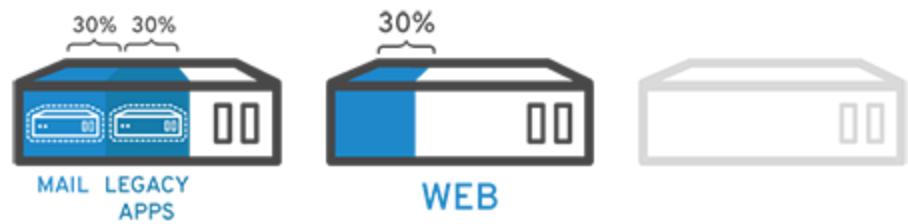
Internet

Evolución e implantación

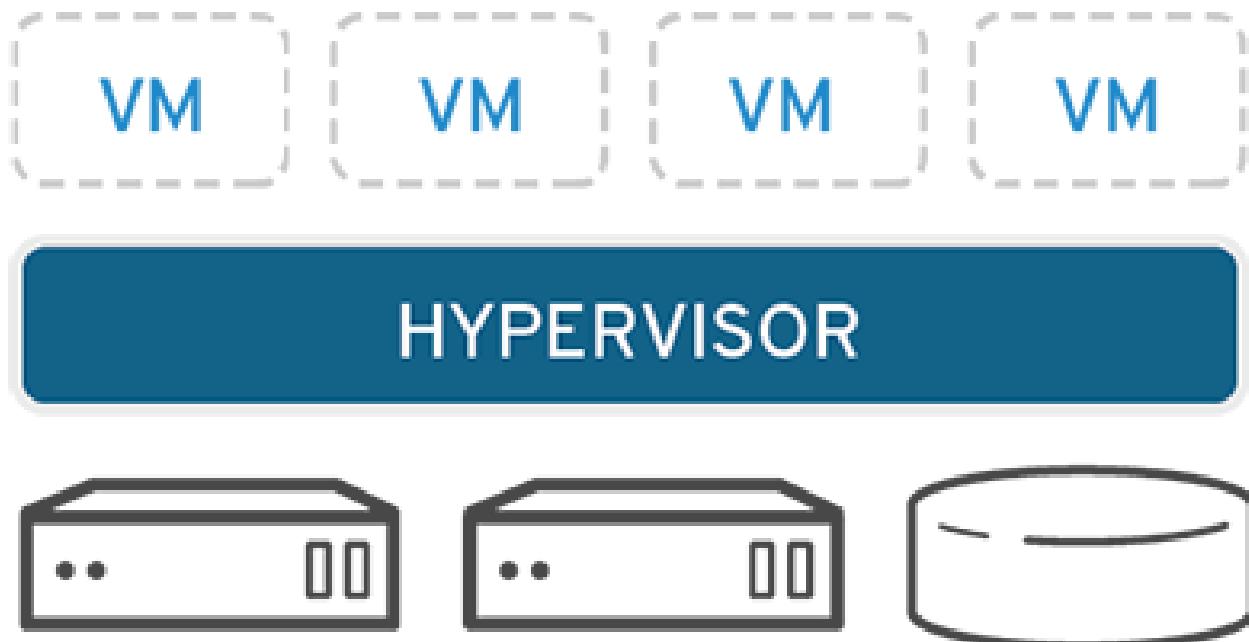


La flexibilidad de la virtualización

Virtualización



Evolución e implantación



La flexibilidad de la virtualización

Virtualización

Evolución e implantación

Virtualización de los datos



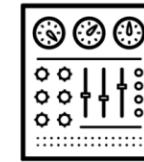
HYPERVISOR



Virtualización de escritorios



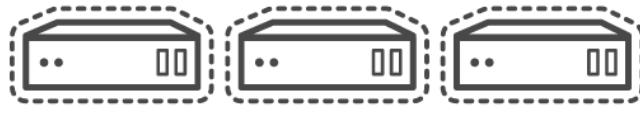
HYPERVISOR



La flexibilidad de la virtualización

Virtualización

Virtualización de los servidores



HYPERVISOR



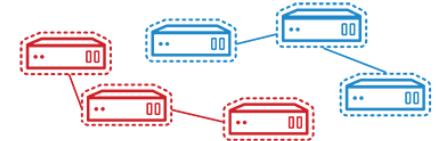
Virtualización de los sistemas operativos



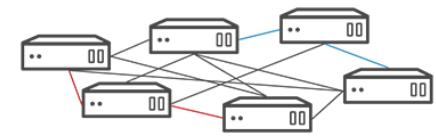
HYPERVISOR



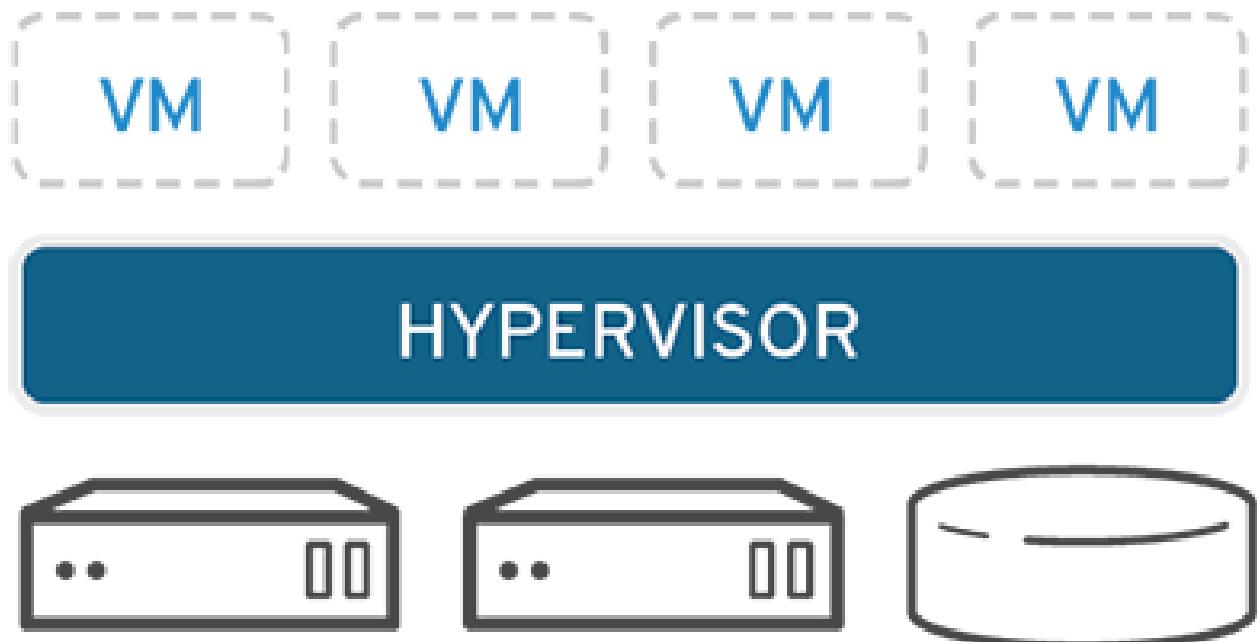
Virtualización de las funciones de red



HYPERVISOR



Evolución e implantación



La flexibilidad de la virtualización

Virtualización

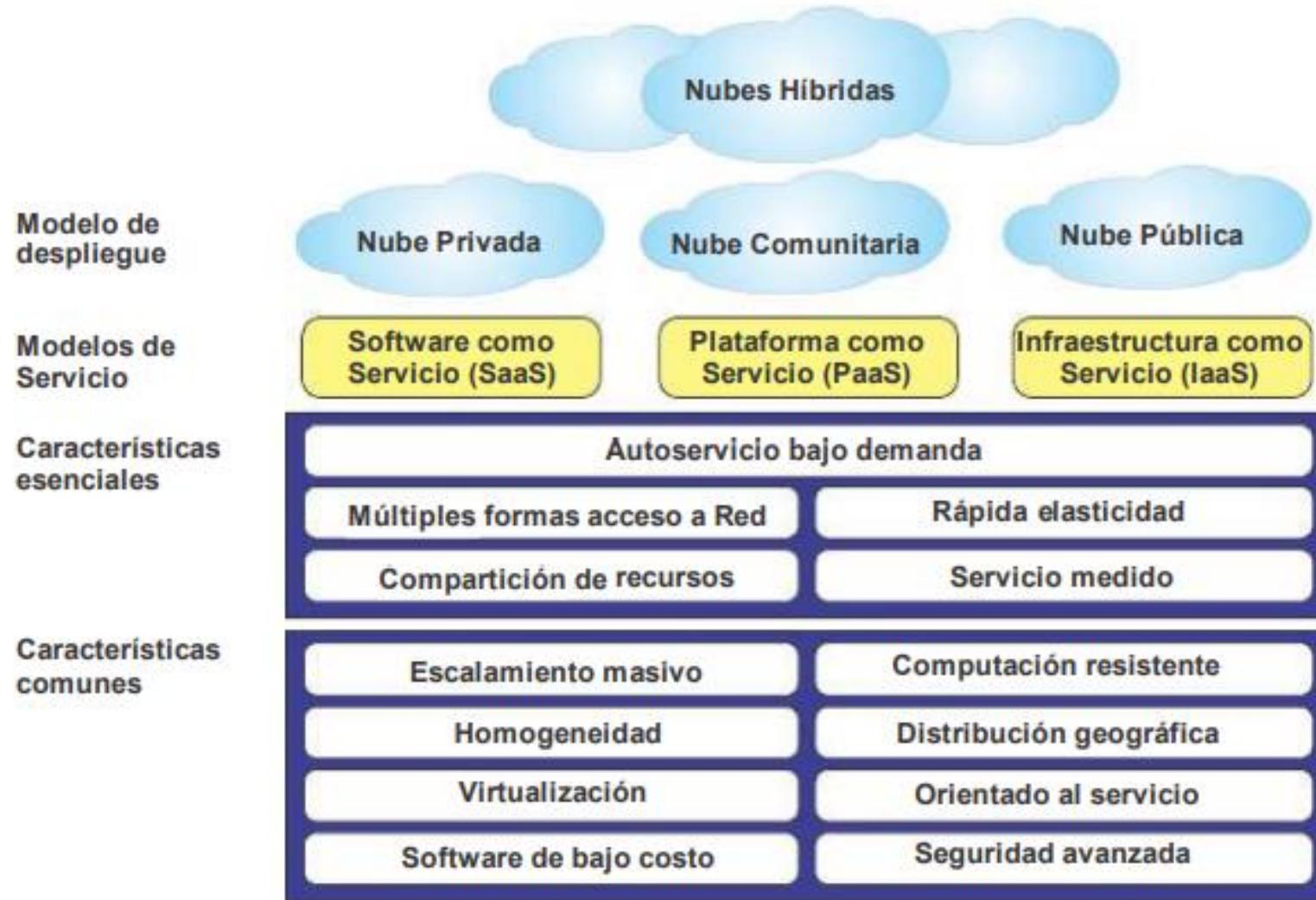
Evolución e implantación

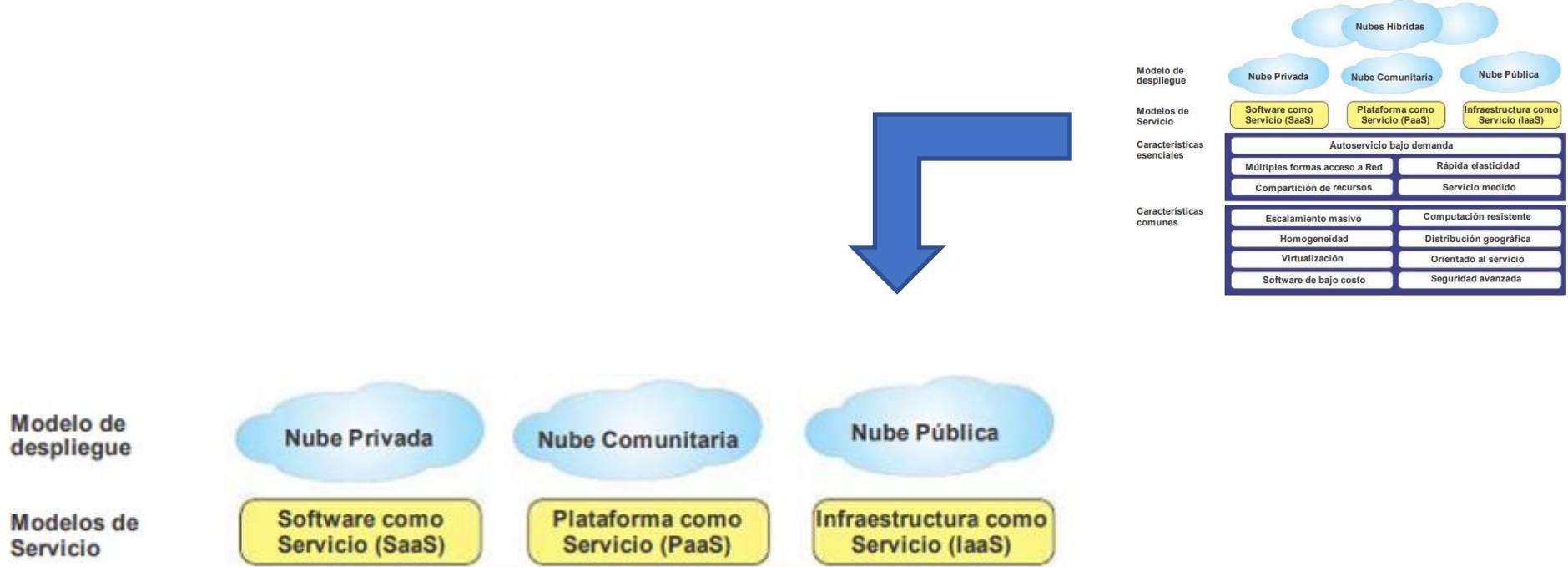
La flexibilidad de la virtualización

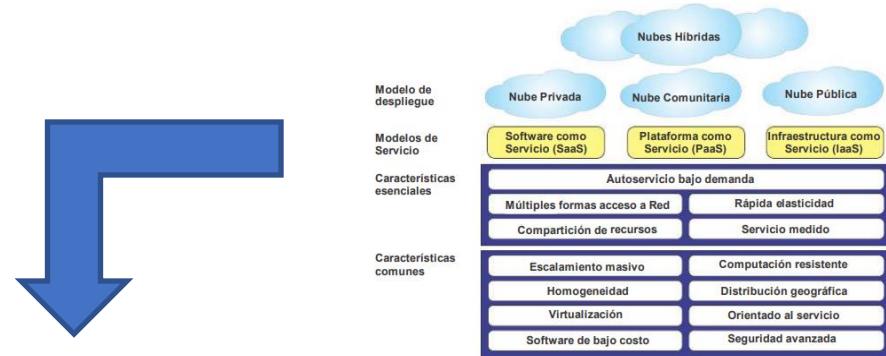
Virtualización



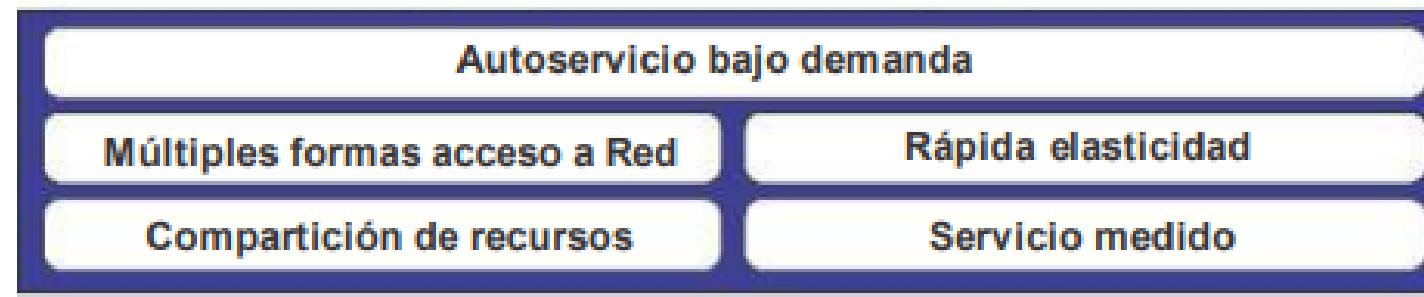
Esquema



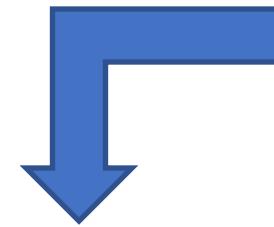




Características esenciales



Modelo de despliegue



Modelo de despliegue	Nubes Híbridas		
Modelos de Servicio	Nube Privada	Nube Comunitaria	Nube Pública
Características esenciales	Software como Servicio (SaaS)	Plataforma como Servicio (PaaS)	Infraestructura como Servicio (IaaS)
Características comunes	Autoservicio bajo demanda	Múltiples formas acceso a Red	Rápida elasticidad
	Compartición de recursos	Computación resistente	Servicio medido
	Escalamiento masivo	Homogeneidad	Distribución geográfica
	Virtualización	Orientado al servicio	Software de bajo costo
			Seguridad avanzada

Modelos de despliegue

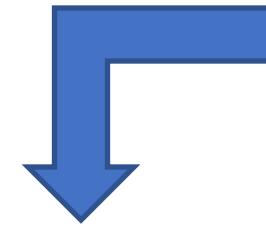
- **nube pública:** si los clientes, varias empresas o particulares, «comparten» los recursos tecnológicos;
- **nube privada:** cuando los recursos se ofrecen de forma exclusiva, es decir, sólo para nuestra empresa;
- **nube híbrida:** mezclando servicios de forma exclusiva con otros compartidos.

Modelos de Servicio

Software como Servicio (SaaS)

Plataforma como Servicio (PaaS)

Infraestructura como Servicio (IaaS)

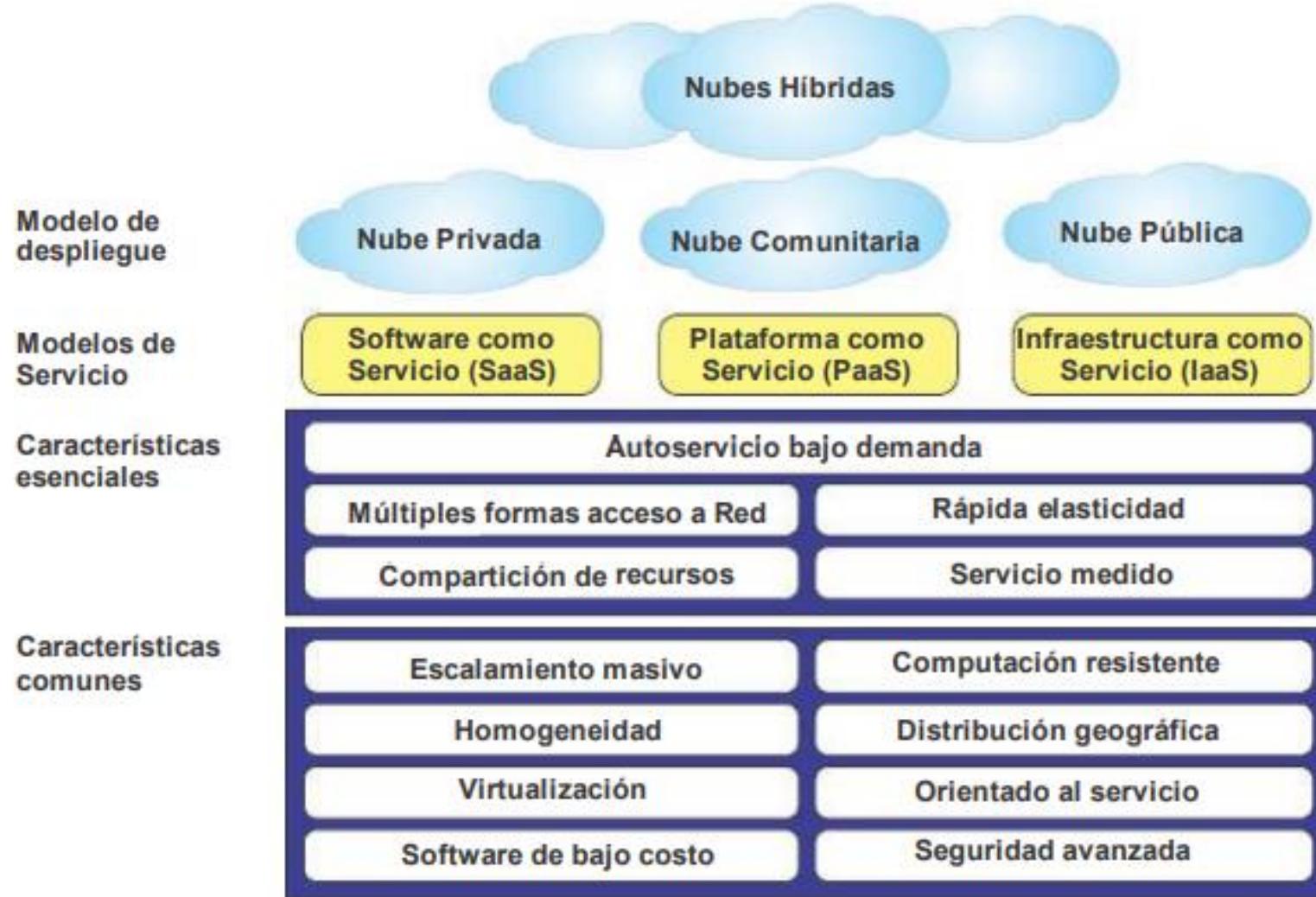


Opciones de contratación

SaaS (Software as a Service) o **software como servicio, directo para su consumo por los usuarios finales**. Por ejemplo CRM, ERP o correo electrónico bajo demanda, escritorio virtual, comunicación, juegos,...

PaaS (Platform as a Service) o **plataforma como servicio para actividades de desarrollo o despliegue de aplicaciones** como servidores web, herramientas de desarrollo, bases de datos, big data,...

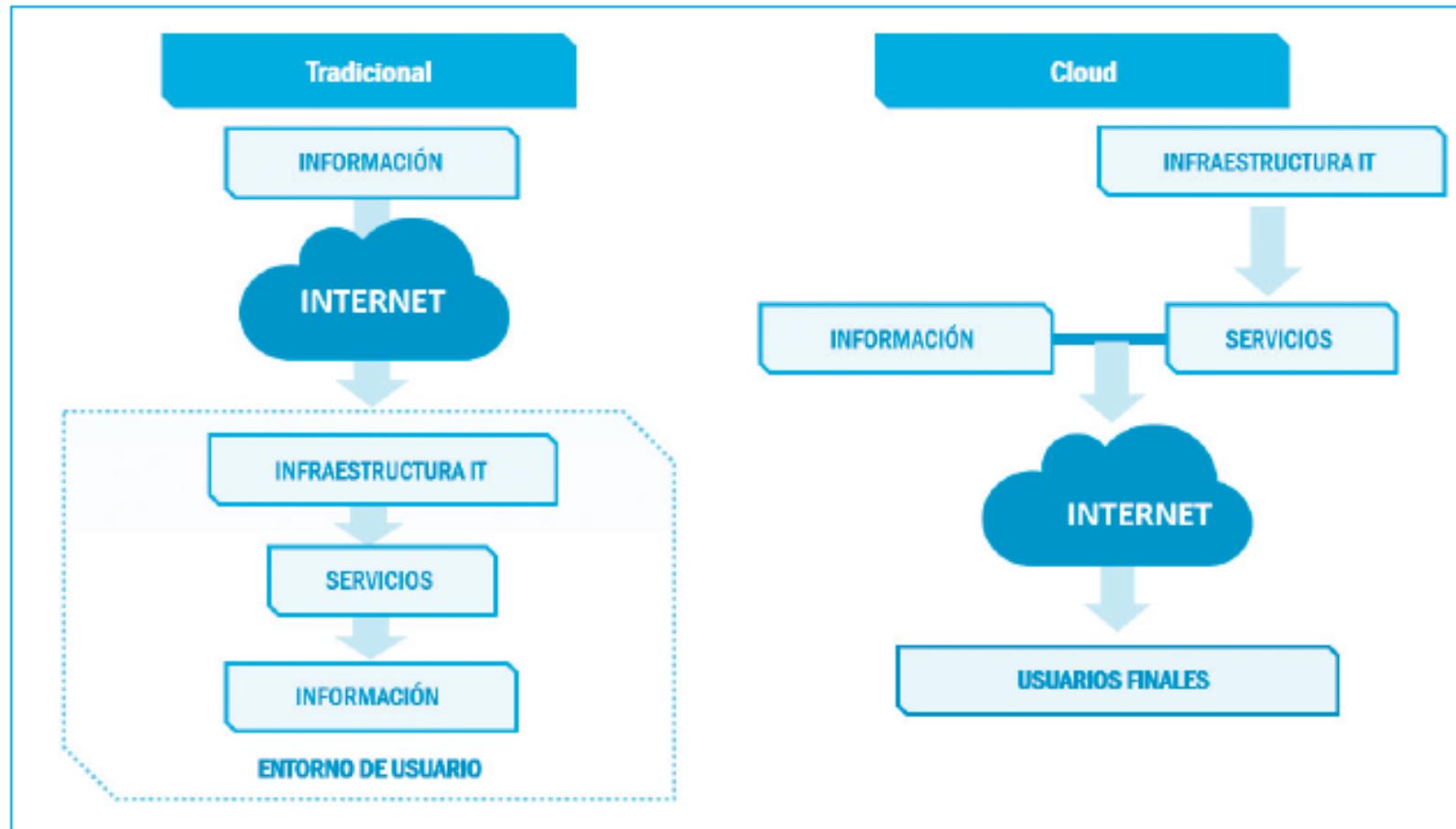
IaaS (Infrastructure as a Service) o **infraestructura como servicio para administradores TIC**: máquinas virtuales, servidores, almacenamiento, balanceadores de carga, equipos de comunicaciones, cortafuegos,...



Modelo



Esquema tradicional vs. Cloud



Características de los servicios

Característica	Descripción	Ejemplo
Pago por uso	El precio del servicio varía en función de las necesidades del cliente de manera flexible.	Si necesito más capacidad de proceso por un pico de trabajo solicitaré más recursos y sólo tendré que pagar más por el tiempo de uso extra.
Acceso desde la red	Como los recursos están alojados en la red, se puede acceder a los mismos desde cualquier lugar.	Es posible acceder al panel de gestión de nuestras aplicaciones, y como usuarios, desde distintas oficinas o desde el teléfono móvil.
Recursos compartidos	Los recursos están en reservas comunes a no ser que se contraten servicios de nube privada, es decir, se comparte hardware y software.	Las pymes pueden disponer de recursos, por tamaño o precio, antes sólo destinados a la gran empresa.
Recursos a la carta o escalabilidad	Los clientes pueden redimensionar los recursos que contratan de manera rápida y eficaz en casi cualquier momento.	Si aumenta nuestra necesidad de recursos podemos cambiarla desde el panel de control de <i>cloud</i> y estará a nuestra disposición en un plazo razonable.
Servicio supervisado	El control y la optimización de los recursos se automatizan por el proveedor de los servicios en la nube siendo este proceso, transparente para el cliente.	No tenemos que prever la compra de más equipos o de nuevas licencias de software, ni tendremos que contratar técnicos para mantenimiento de equipos.

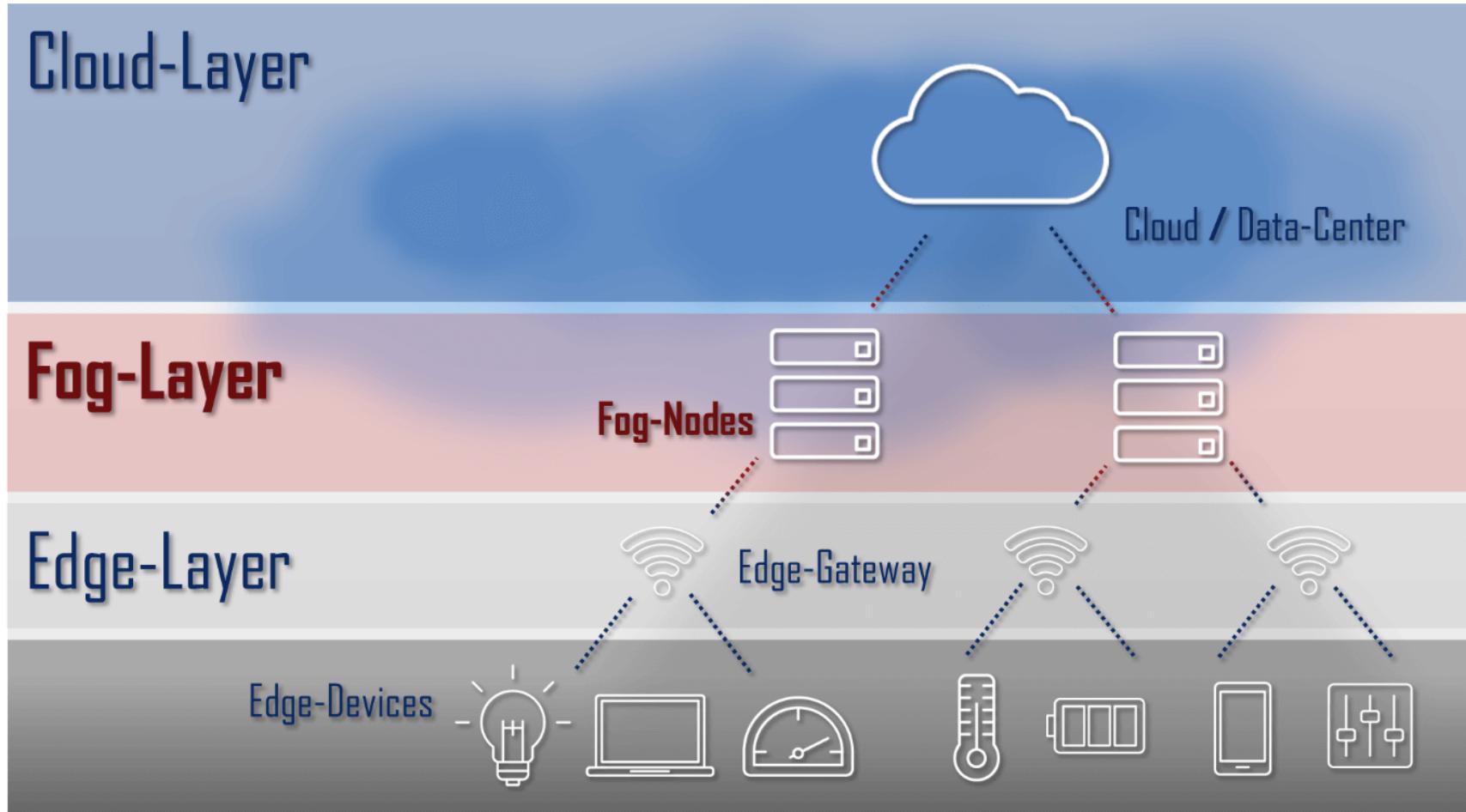
Ventajas y desventajas

VENTAJAS	
Ahorro de costes	Este ahorro se debe a la reducción de los costes de infraestructura y su mantenimiento, licencias de uso, personal, etc. Se paga por uso de recursos.
Optimización de recursos	Los recursos (equipos, técnicos, etc.) se utilizan cuando se necesitan y se paga por este uso. Si tenemos un pico pagaremos más. Esto supone un ahorro en la infraestructura que tendríamos que comprar si queremos cubrir esos picos.
Recuperación ante desastres	La información y las aplicaciones están almacenadas en la nube y en distintas ubicaciones. Si se produjera algún incidente grave, esa información seguiría estando accesible.
Tecnología actualizada y segura	El proveedor del servicio en la nube es el encargado de realizar las tareas de mantenimiento, que son transparentes para el cliente.
Dedicación al negocio	Al reducir la carga de trabajo para la administración de los sistemas TIC podemos dedicar mayor esfuerzo en la gestión de nuestro negocio.

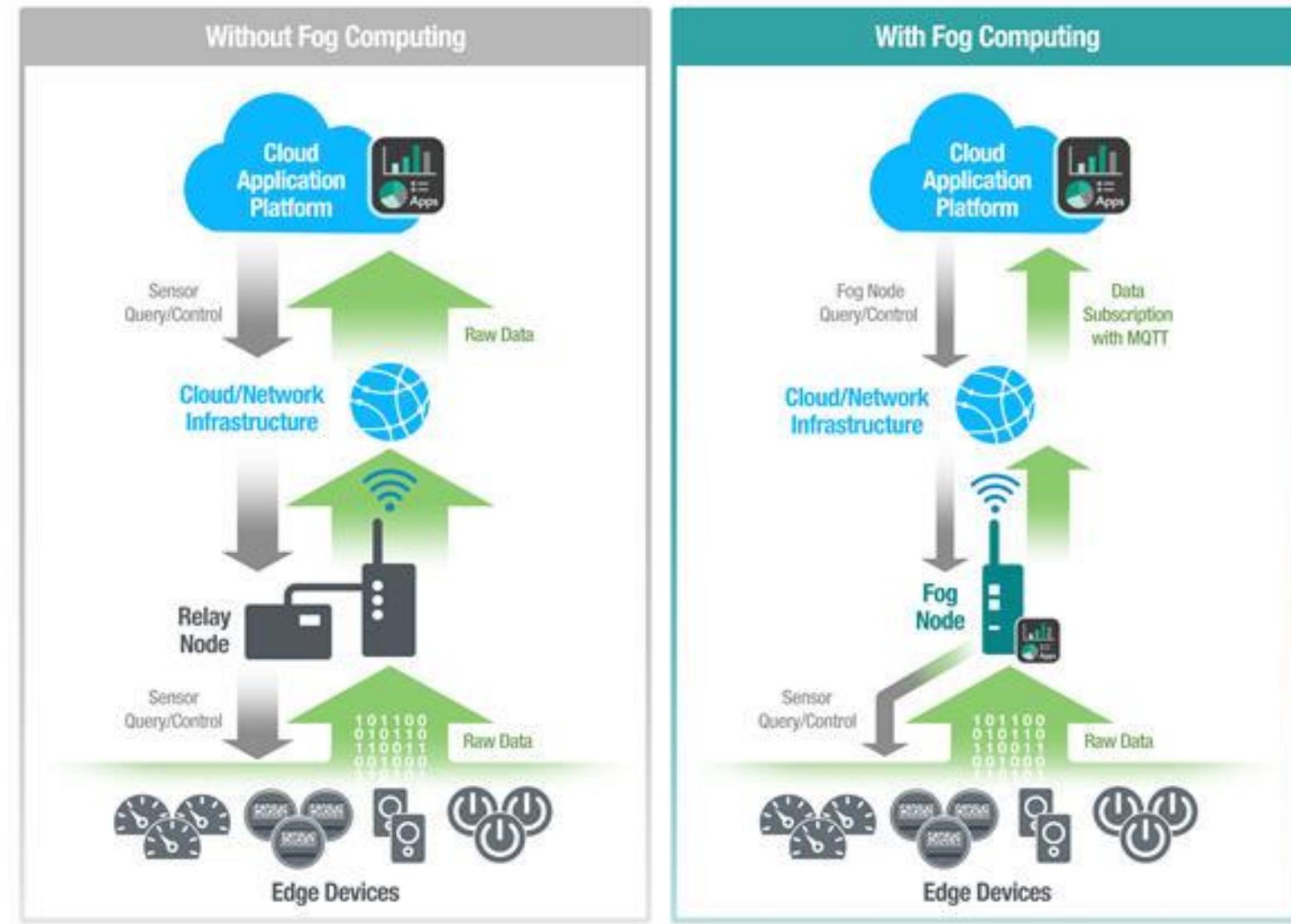
Ventajas y desventajas

INCONVENIENTES	
Pérdida de control	Como cliente de servicios <i>cloud</i> no tendremos acceso a las instalaciones donde se están ejecutando nuestras aplicaciones. Dejamos nuestros datos y aplicaciones en manos del proveedor. Debemos leer con detalle el contrato de suministro: ubicación, disponibilidad, responsabilidades, etc.
Confidencialidad y seguridad en los datos	La información de nuestra empresa (datos de clientes, facturas,...) va a estar almacenada en los servidores del proveedor y, en caso de que sufra un problema técnico o de seguridad, nuestra información puede verse comprometida.
Disponibilidad del servicio	La nube, como cualquier otro servicio, no está exenta de problemas y puede ocurrir que se caiga. Como consecuencia de ello los servicios que ofrece podrían no estar disponibles.
Acceso a internet	El acceso a las aplicaciones está condicionada a que tengamos acceso a Internet. Si no tenemos acceso por algún motivo, no tendremos acceso a las aplicaciones.

FOG



FOG



¿Migramos?

- Estudio de las necesidades del negocio
- Estudio de las ofertas de los distintos proveedores de servicio
- Estudio de las cláusulas legales y términos de uso
- Utilización de mecanismos de migración
- Continuidad del negocio

¿Migramos?

✓ Desarrollar un plan

Es crucial descubrir dónde gasta demasiado una empresa y dónde reasignar esos recursos. Al trasladarse a la nube, vale la pena establecer los objetivos, las cuestiones que se intentan resolver y los posibles casos de uso para la implementación. También es fundamental reunirse con las principales partes interesadas para maximizar el valor del plan y presentar argumentos sólidos a favor del mismo

✓ Desarrollar las habilidades y los recursos adecuados dentro de una empresa

En cualquier plan de adopción en la nube, habrá una brecha en las habilidades del personal. Pero es posible mantenerlo al mínimo. A medida que las aplicaciones se desarrollan y se migran, el desarrollo de habilidades para gestionar un nuevo personal es fundamental. El desarrollo de código mínimo permite a las empresas con poca experiencia en el dominio utilizar las capacidades nativas de la nube, y al mismo tiempo, seguir centrándose en las principales prácticas empresariales en lugar de preocuparse por las cuestiones de TI, los datos y la analítica

✓ Evaluar los riesgos potenciales de los datos y la pérdida de los mismos

Sin una planificación adecuada, existe el riesgo de que datos confidenciales queden expuestos durante una migración. Por ello, es esencial comprender rápidamente cómo se pueden configurar y cómo obtener copias de los mismos en la nube

✓ Identificar costos operativos imprevistos

La nube ofrece modelos de precios de pago por uso para las empresas que migran desde las instalaciones. Sin embargo, también puede traer consigo costos inútiles. Como parte de cualquier plan de migración, es fundamental comprender los costos de almacenamiento, cálculo y transferencia de datos

✓ Aprovechar las herramientas de monitoreo

La transición de los controles de red y aplicaciones on-premises a la nube también puede ser un desafío. Por ello, es importante considerar el desempeño de las cargas de trabajo y disponer de alertas automáticas sobre amenazas específicas de cuestiones de desempeño

✓ Evaluar los riesgos generales de seguridad

Las empresas deben tomar en serio el creciente panorama de amenazas. Para garantizar una postura de seguridad sólida y una migración segura e ininterrumpida, es fundamental planificar la implementación de controles de seguridad de forma anticipada

A tener en cuenta...

PERIODISMO FUTURO TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS NUEVOS NEGOCIOS

dips

Internet

El apagón duró 5 minutos y afectó a todos los servicios de la compañía

La caída de Google provocó un descenso del 40% en el tráfico mundial
Por Y. Aparicio [Más artículos de este autor](#) martes 02 de septiembre de 2014, 12:00h

 Me gusta 2  Compartir

 Twittear

El pasado viernes 16 de agosto se cayó el servidor de Google afectando a todos sus servicios. Esta caída tan solo duro cinco minutos pero provocó un descenso del 40% en el tráfico mundial de internet.

Google cuenta con miles de millones de usuarios mundiales ocupando el primer puesto entre las empresas de internet. El apagón afectó a todos sus servicios incluyendo el buscador de Google, Gmail, YouTube y Google Drive entre otros muchos. Se prolongó desde las 15:37 a 15:48 y tuvo un enorme efecto en cuanto a las visitas que acumulan las webs de la compañía de Mountain View.

Los responsables de la empresa tuvieron problemas para averiguar la solución al apagón, y las razones de la caída del servidor continúan siendo desconocidas. Este problema ocasionó a Google unas pérdidas de 545.000 dólares (409.000 euros).



Server Error

The server encountered a temporary error
Please try again in 30 seconds.

A tener en cuenta...

La "magia" del internet de las cosas: caen servidores de Amazon y dejan sin funcionar a la Roomba y a timbres conectados



25 Noviembre 2020 - Actualizado 26 Noviembre 2020, 03:18

Si Comentarios



CRISTIAN RUS
@CristianRus4

Los servidores de Amazon Web Services (AWS) están sufriendo una **interrupción prolongada de varias horas** ya. Los problemas se están dando especialmente en los que se encuentra en América del Norte, [según indica](#) la web oficial de Amazon. En los servidores de AWS se almacena gran parte de Internet y esto inevitablemente ha provocado que muchísimas webs y servicios tengan problemas para cargar. Ahora bien, no es sólo cuestión de webs, también ha dejado K.O. a productos tan peculiares como aspiradoras o timbres de puertas.

Ejemplos

- El uso escalable ahorra y asegura el negocio
- Chatbots
- Comunicación 24x7 desde cualquier lugar del mundo
- Mejora de la productividad
- Procesos de negocio más eficientes
- Desarrollar aplicaciones de forma más rápida y segura
- La Infraestructura más rápida, más potente y escalable
- Oficina Virtual. Trabajar desde cualquier lugar.



Empresas

https://www.ibm.com/ar-es/cloud



Cloud

Productos ▾

Soluciones ▾

Precios ▾

Docume

IBM Cloud Solutions

Crezca a la velocidad que sus clientes necesitan con IBM Cloud solutions. Cree, modernice, pruebe y escale rápidamente en un ambiente seguro.

https://cloud.claro.com.ar/portal/ar/cld/productos/

Claro cloud

Productos

Buscar producto

Claro Cloud Empresarial

Nube de infraestructura federada ágil y sencilla, ideal para el crecimiento empresarial en América Latina

https://www.telecom.com.ar/grandes-empresas/productos/soluciones-digitales/cloud-connect

Pymes

Grandes Empresas

☰ Menu

Productos

telecom

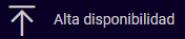
Soluciones digitales

Cloud Connect para Empresas

Accedé a los servicios en la Nube de tu proveedor a través de una conexión de datos dedicada, privada y de baja latencia.



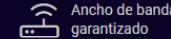
Seguridad



Alta disponibilidad



Baja latencia



Ancho de banda garantizado

A screenshot of the Claro Cloud Empresarial website. The header features the 'Claro cloud' logo and a search bar. The main title 'Claro Cloud Empresarial' is displayed prominently. Below it, a large image shows a blurred landscape with greenery. To the right, there is descriptive text about the service: 'Nube de infraestructura federada ágil y sencilla, ideal para el crecimiento empresarial en América Latina'. The URL 'https://cloud.claro.com.ar/portal/ar/cld/productos/' is visible at the top left of the page.

https://www.movistarempresas.com.ar/cloud

Empresas

Tienda

Productos y servicios ▾

Ayuda

Mi Movistar Empresas

Marketing Gestión del negocio Seguridad Cloud SD-Wan
Vení a la nube,
nosotros te ayudamos

Somos más de 90 profesionales dedicados.

Informe 2020



86%
afirma que no invertir
en Automatización Inteligente
afectaría negativamente la
capacidad de su empresa para
competir



**Aumento del
37%**
de gastos en la nube
29.000 millones
de dólares

RPA - Robotic Process Automation



Una automatización robótica de procesos, o RPA, es una forma naciente de automatización de los procesos de negocio que replica las acciones de un ser humano interactuando con la interfaz de usuario de un sistema informático

HERRAMIENTAS DE RPA

Son aplicaciones de software a través de las cuales los usuarios pueden configurar qué tareas deben ser automatizadas por los bots.



Seguridad

Gestionar las credenciales de los usuarios, proporcionar encriptación y controles de acceso.



Compatibilidad

Capacidad para interactuar con la mayoría de las aplicaciones empresariales del mercado.



Escalabilidad

Posibilidad de adaptación para gestionar un número creciente de aplicaciones y tareas.



Usabilidad

La interfaz gráfica debe ser fácil de usar tanto para programadores como para no programadores.

RPA - Robotic Process Automation

VENTAJAS

Según la consultora Deloitte, la RPA proporciona los siguientes beneficios a las empresas:

- **Permite ejecutar tareas 24x7** de forma precisa, lo que facilita optimizar los procesos, mejorar la calidad, reducir los tiempos de entrega e, incluso, gestionar mejor los picos de demanda.
- Permite a los empleados **liberarse de tareas repetitivas** y desarrollar nuevas competencias y proyectos de mayor valor añadido.
- **Facilita el insourcing** (internalización) de procesos antes externalizados a proveedores, permitiendo recuperar el control de los mismos.
- **Facilita la monitorización de tareas y la elaboración de auditorías**, eliminando además las posibles inconsistencias entre datos.
- **Mejora la rentabilidad** al tener un retorno de inversión alto y a corto plazo, ya que en general no supone elevados costes de integración.

CHATBOT

Los bot de charla o bot conversacional, son aplicaciones software que simulan mantener una conversación con una persona al proveer respuestas

CON IA

Las herramientas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y la inteligencia artificial tienen un uso cada vez más enfocado a los negocios. En el sector bancario, por ejemplo, las encontramos detrás de los 'chatbots' o asistentes virtuales. Estos robots han sido entrenados en el lenguaje para entender las dudas de los clientes y mantener una conversación natural.

SIN IA

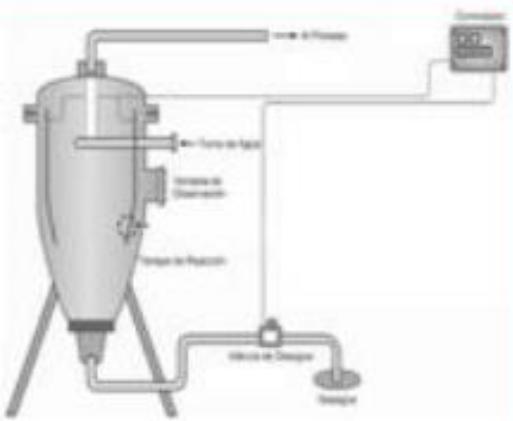
Simulan mantener una conversación con una persona al proveer respuestas automáticas, las cuales son previamente establecidas por un conjunto de expertos a entradas realizadas por el usuario.



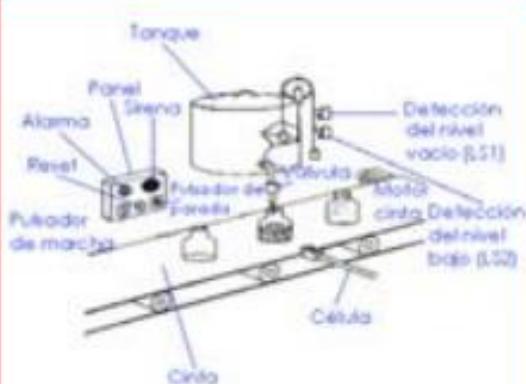
Sistemas Industriales

Tipos de procesos industriales

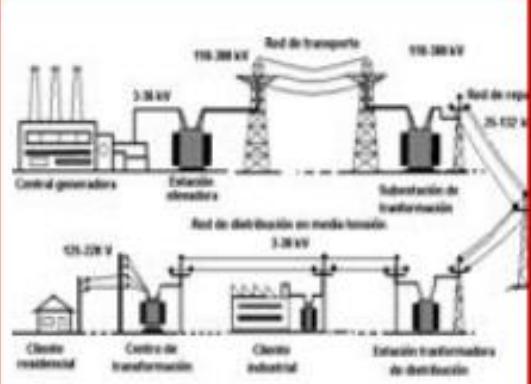
Continuo



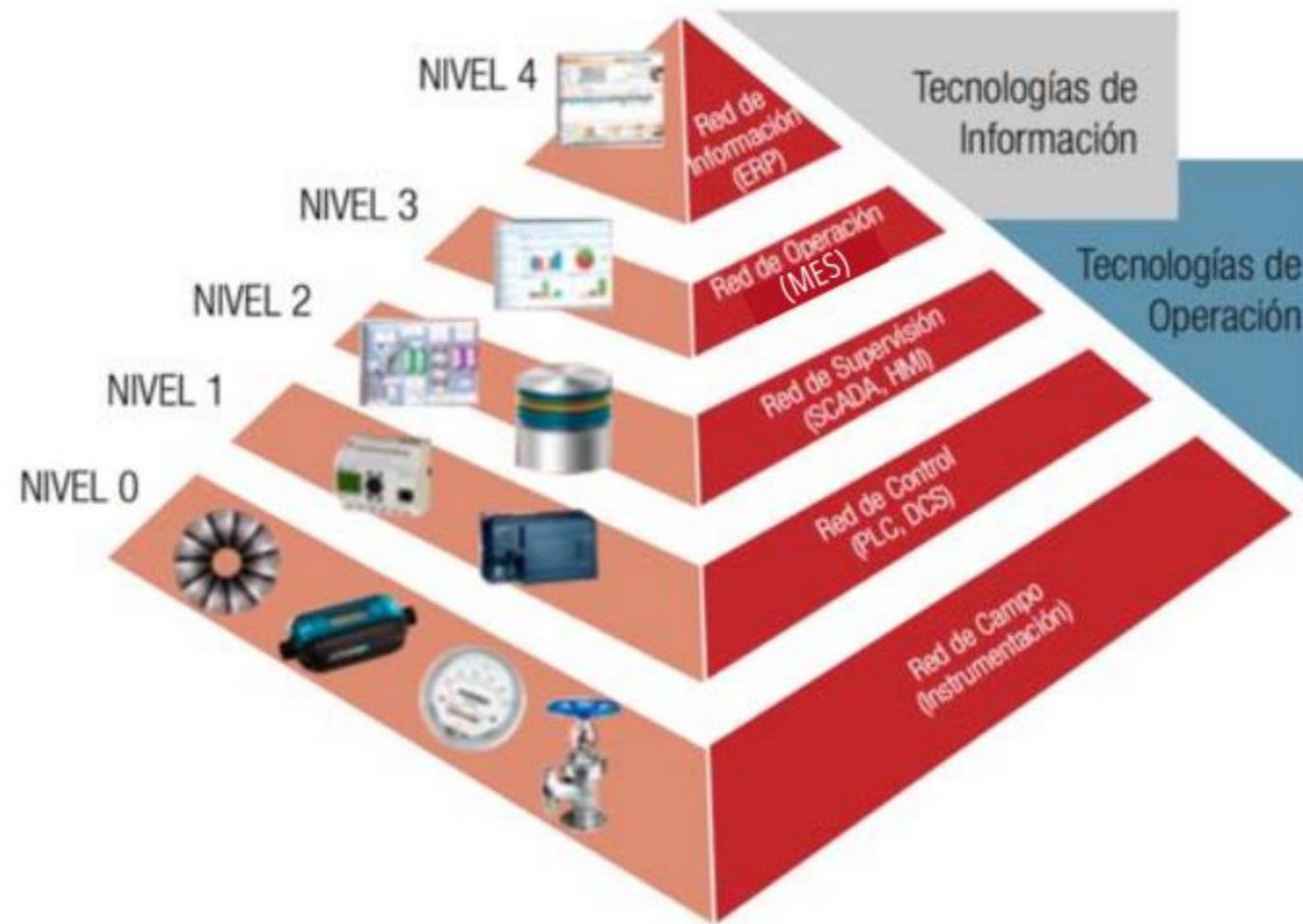
Discreto (Manufactura)



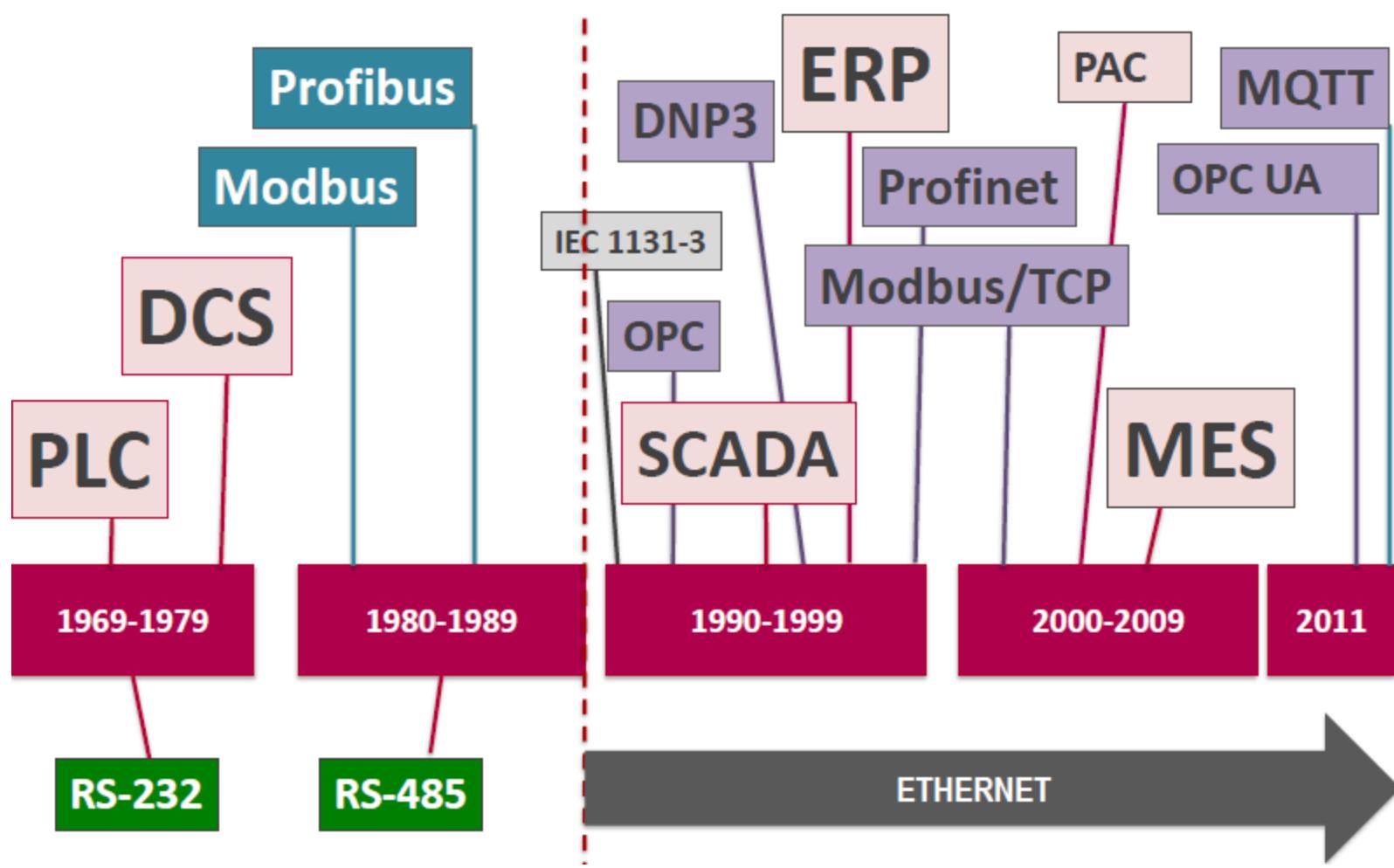
Servicio (Distribución)



Piramide automatización industrial



Tecnología Industrial - Evolución



¿Qué es?

PLC

Programmable Logic Controller

SCADA

Supervisory Control And Data Acquisition

DCS

Distributed Control System

PLC - Programmable Logic Controller

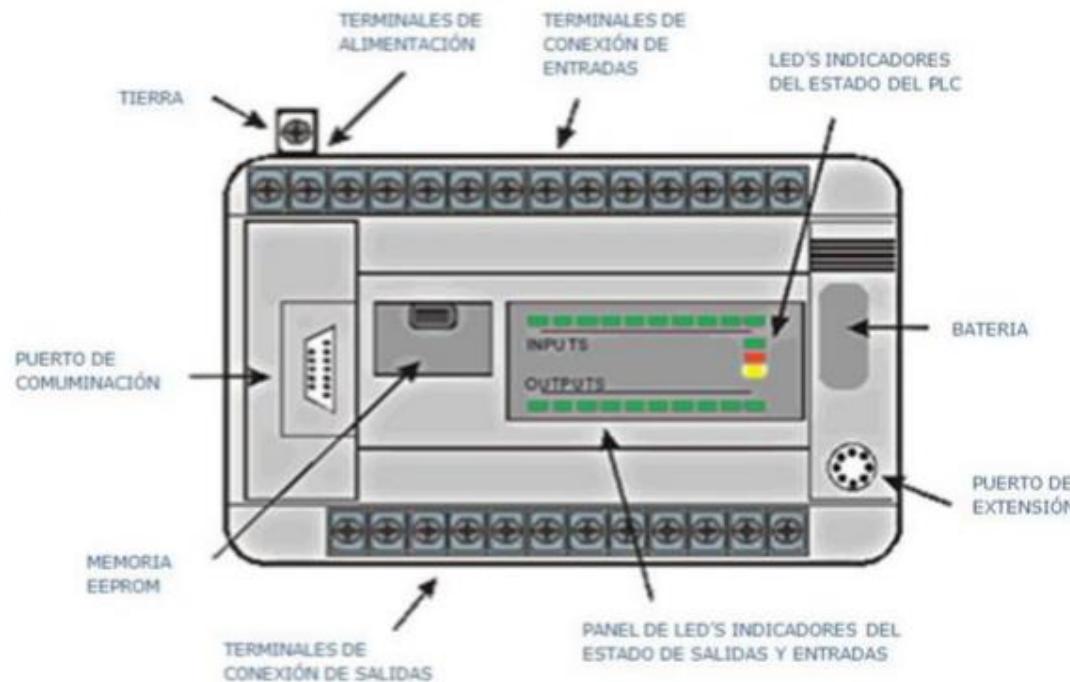
- Un PLC (Programmable Logic Controller) autómata programable, es una computadora utilizada para automatizar procesos electromecánicos, tales como el control de la maquinaria de la fábrica en líneas de montaje o atracciones mecánicas.
- Los PLC son utilizados en muchas industrias y máquinas.
- A diferencia de las computadoras de propósito general, el PLC está diseñado para múltiples señales de entrada y de salida, rangos de temperatura ampliados, inmunidad al ruido eléctrico y resistencia a la vibración y al impacto. Los programas para el control de funcionamiento de la máquina se suelen almacenar en baterías, copia de seguridad o en memorias no volátiles.
- Un PLC es un ejemplo de un sistema de tiempo real “duro”, donde los resultados de salida deben ser producidos en respuesta a las condiciones de entrada dentro de un tiempo limitado, de lo contrario no producirá el resultado deseado.

PLC - Programmable Logic Controller



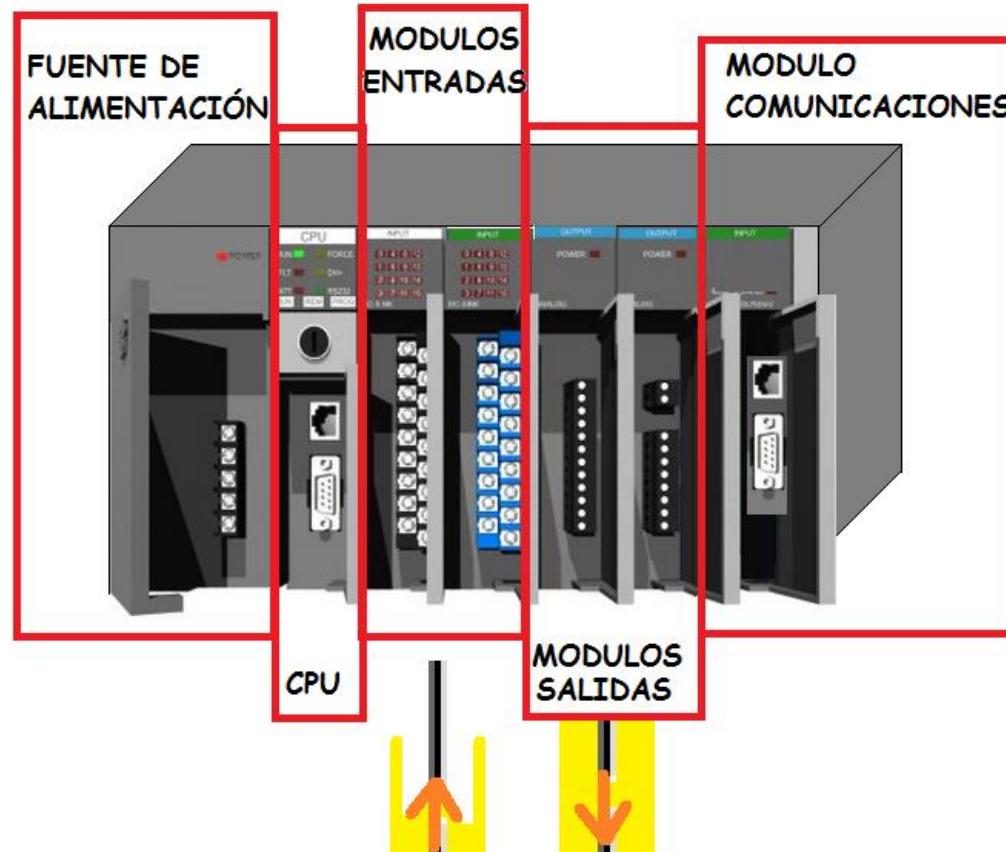
PLC - Programmable Logic Controller

ESTRUCTURA DEL P.L.C. COMPACTO



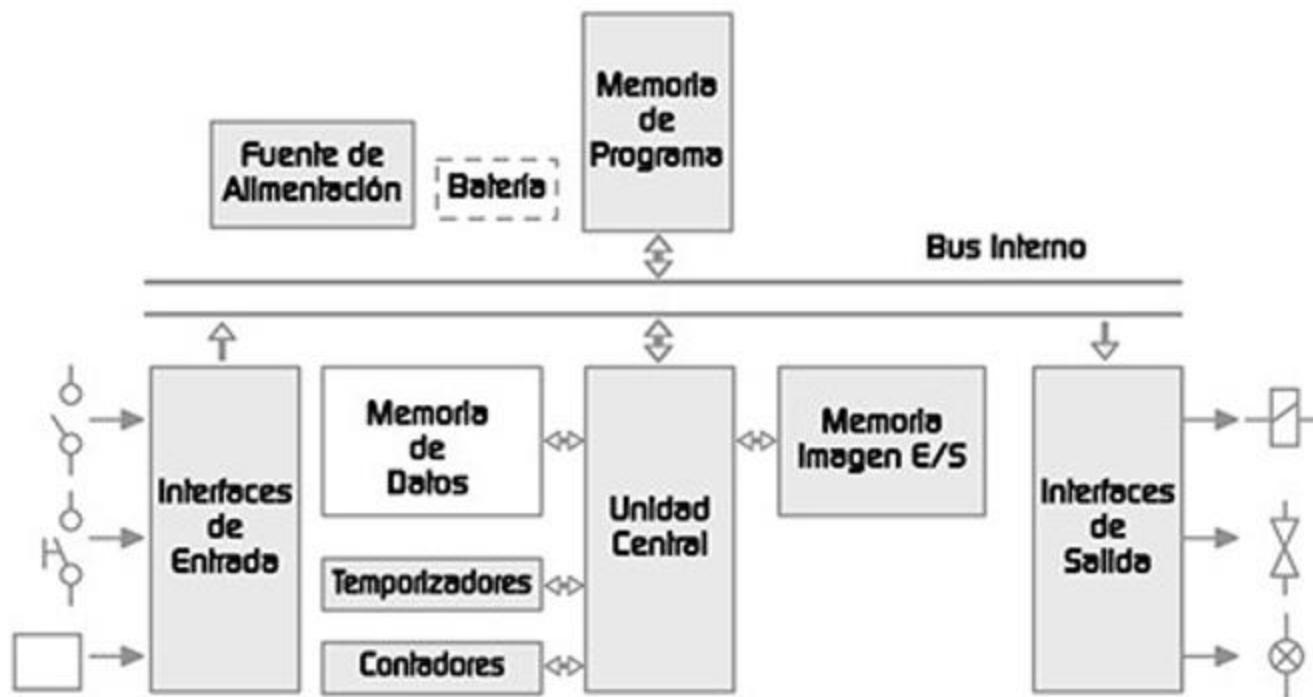
La fuente, las entradas, las salidas y el puerto de comunicaciones están contenidas en un solo bloque. Algunos PLC's compactos permiten expandir entradas y/o salidas.

PLC - Programmable Logic Controller



PLC - Programmable Logic Controller

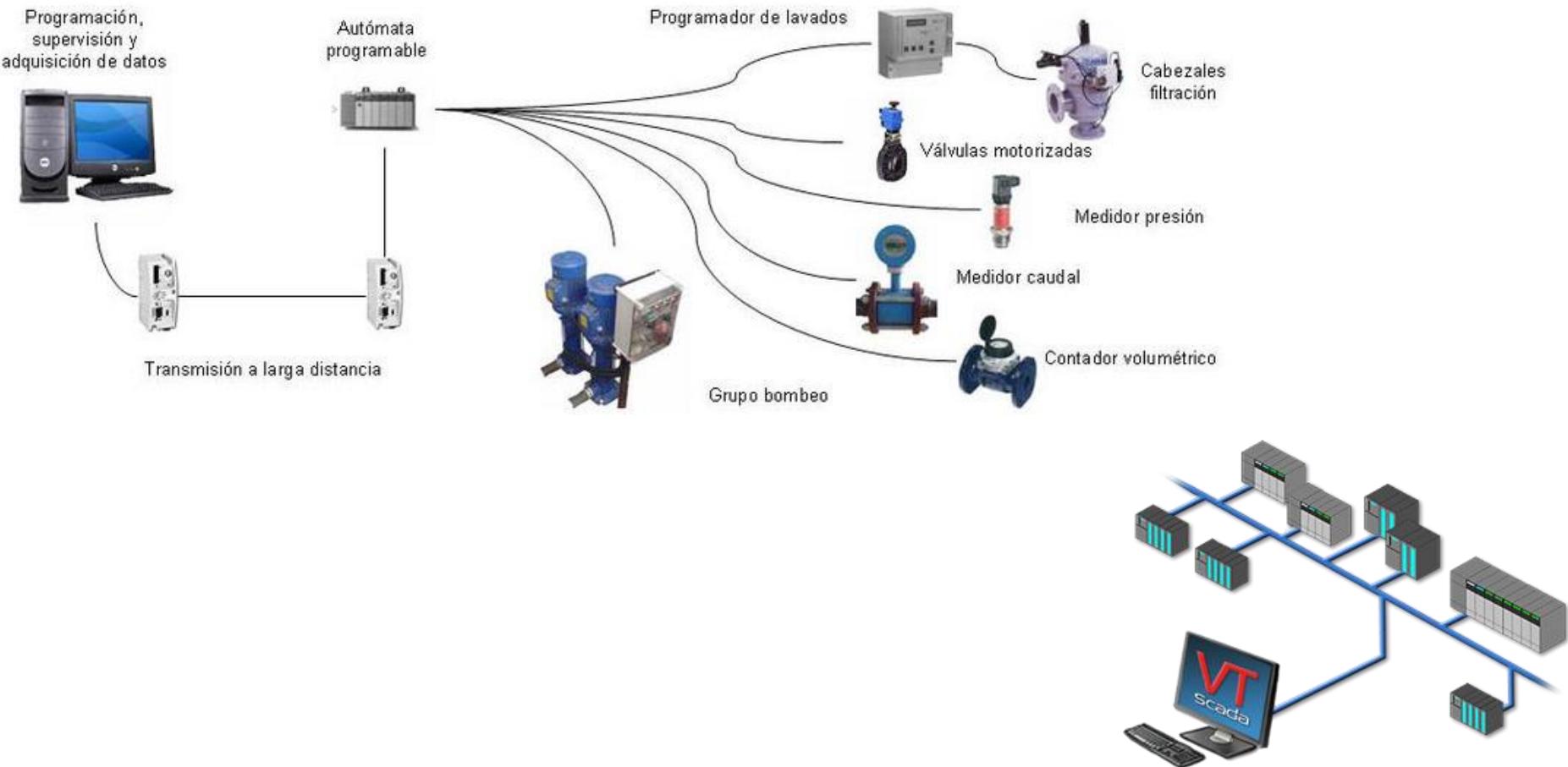
Estructura Interna



PLC - Programmable Logic Controller

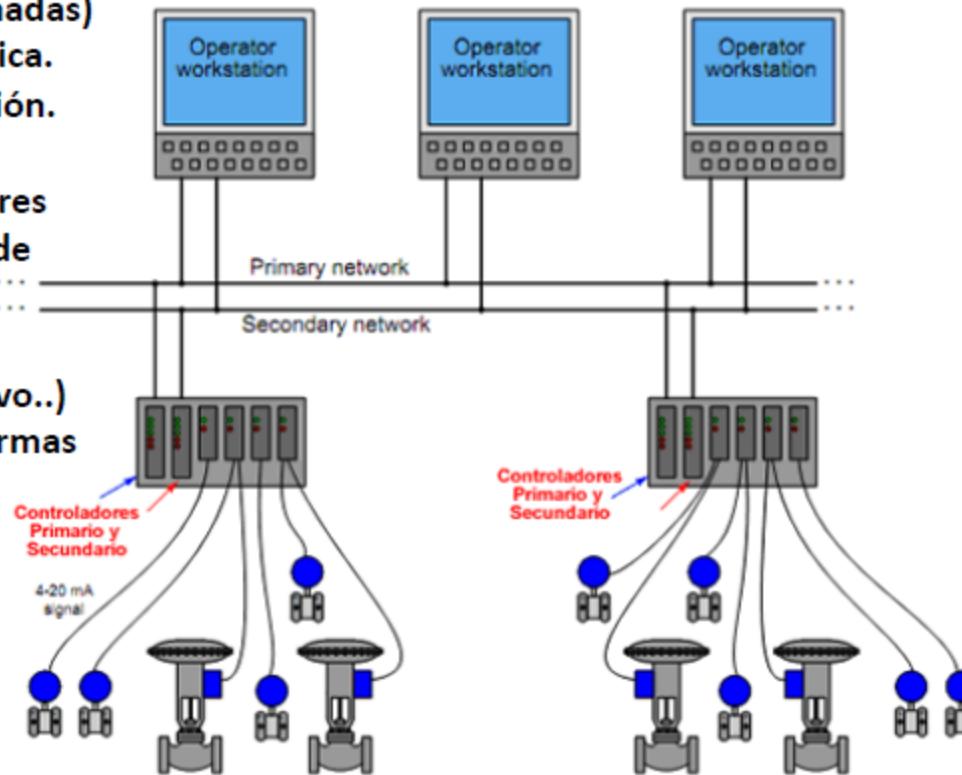


SCADA Supervisory Control And Data Acquisition

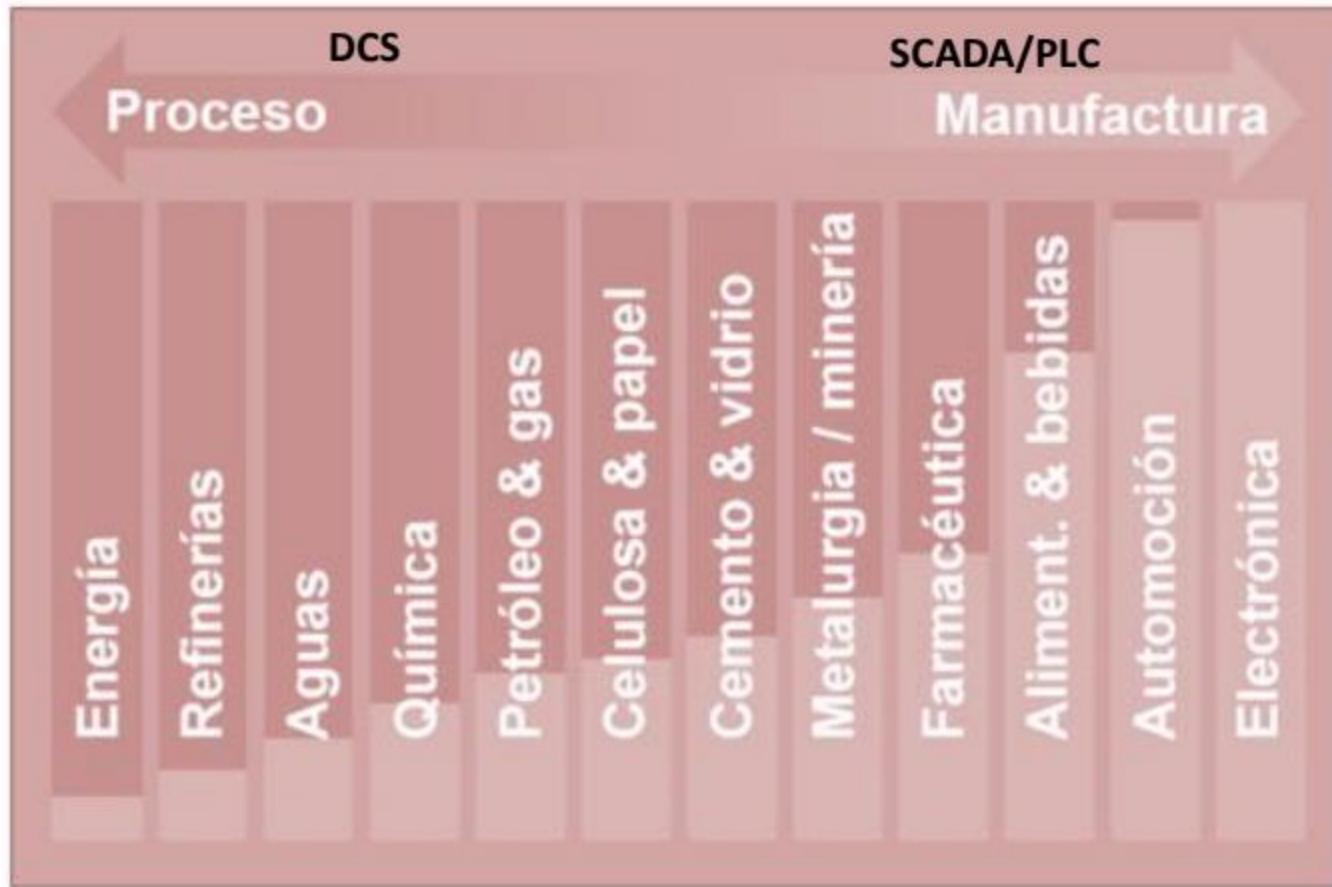


DCS Distributed Control System

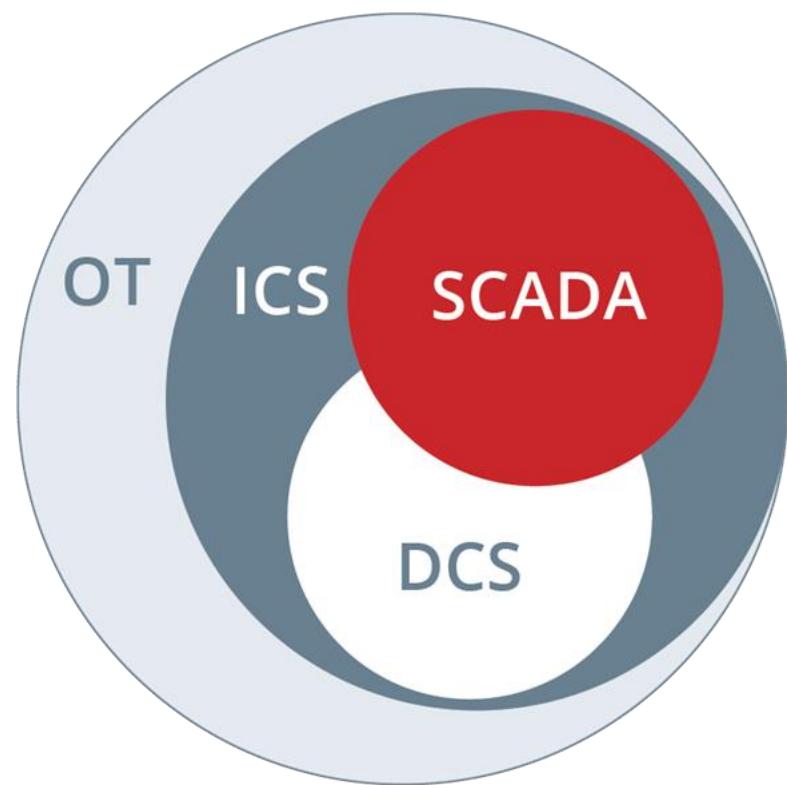
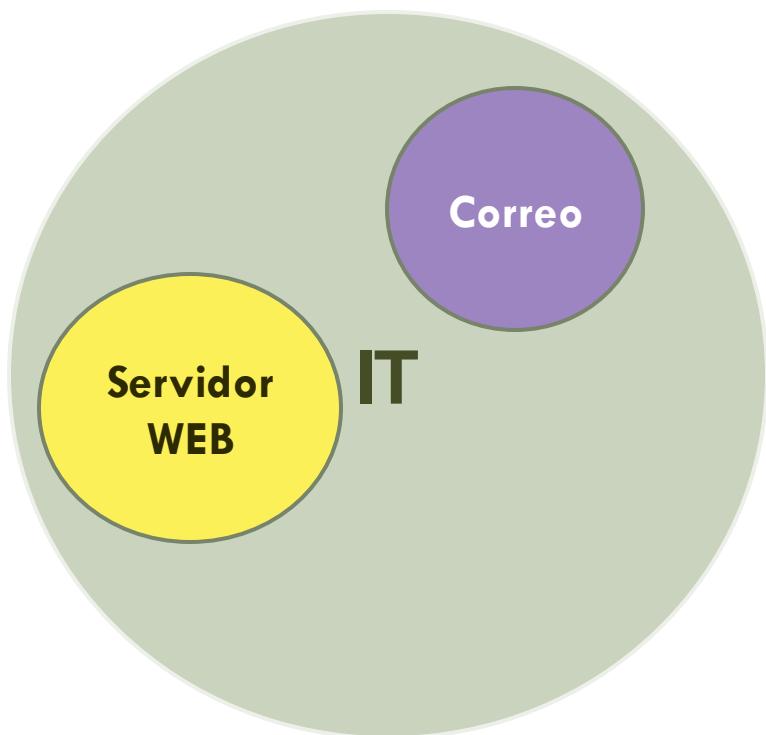
- Instalaciones locales (confinadas) con gran dispersión geográfica.
- Alta capacidad de señalización.
- Telecontrol
- Redundancia de controladores
- Configuración centralizada de dispositivos distribuidos.
- Control avanzado (Control predictivo, control adaptativo..)
- Historiador y gestión de alarmas integrado



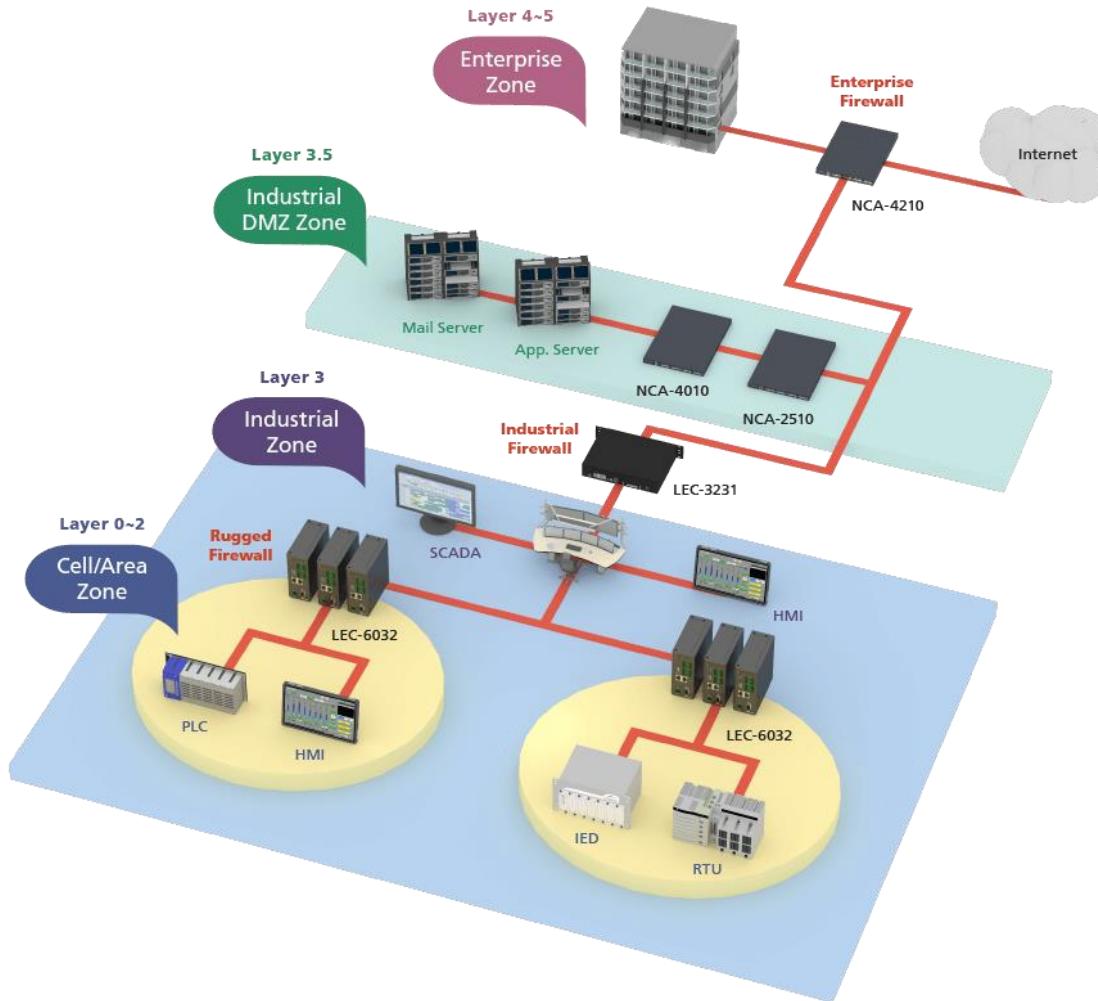
Tecnología Industrial – Proceso vs Manufactura



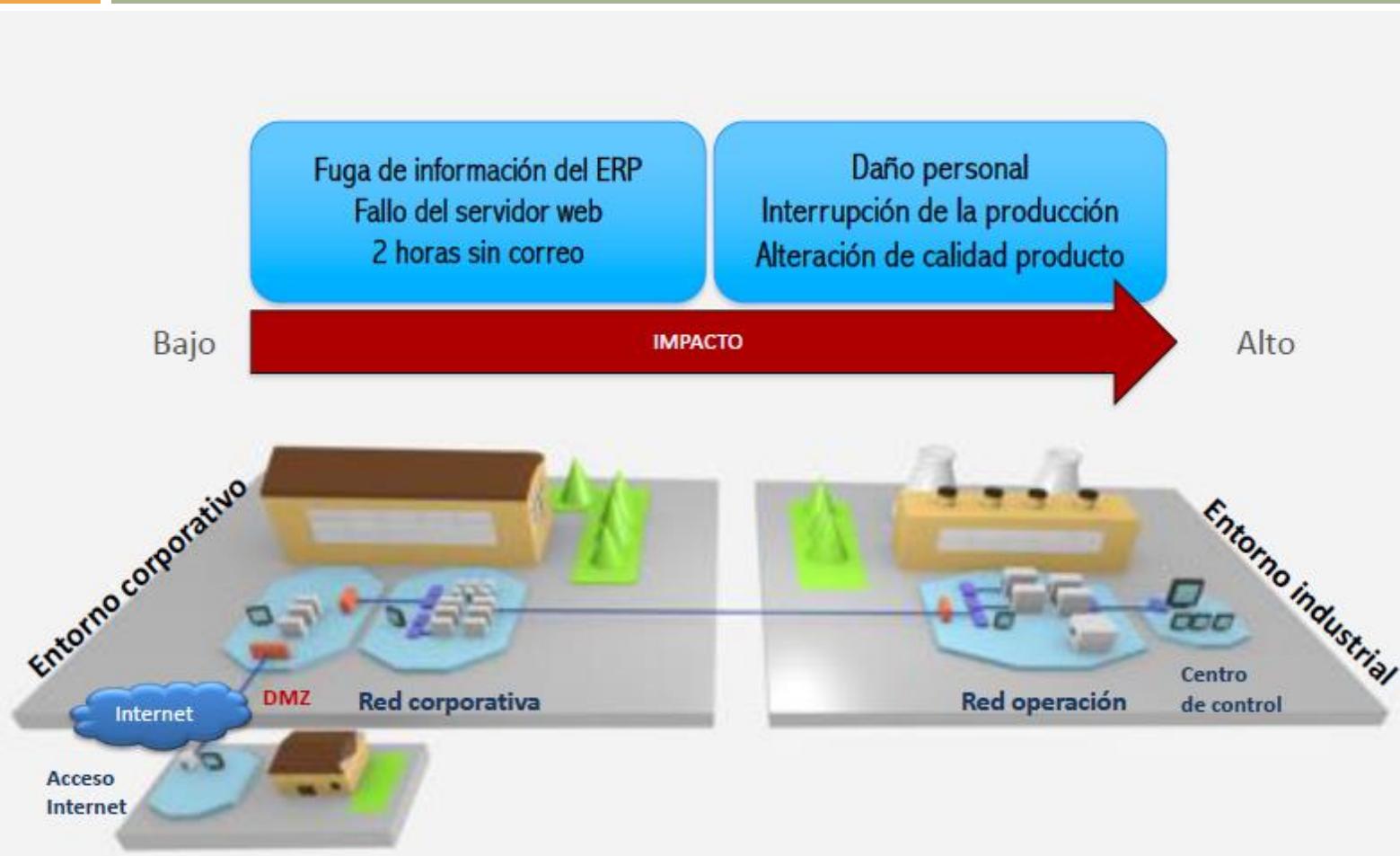
Redes OT



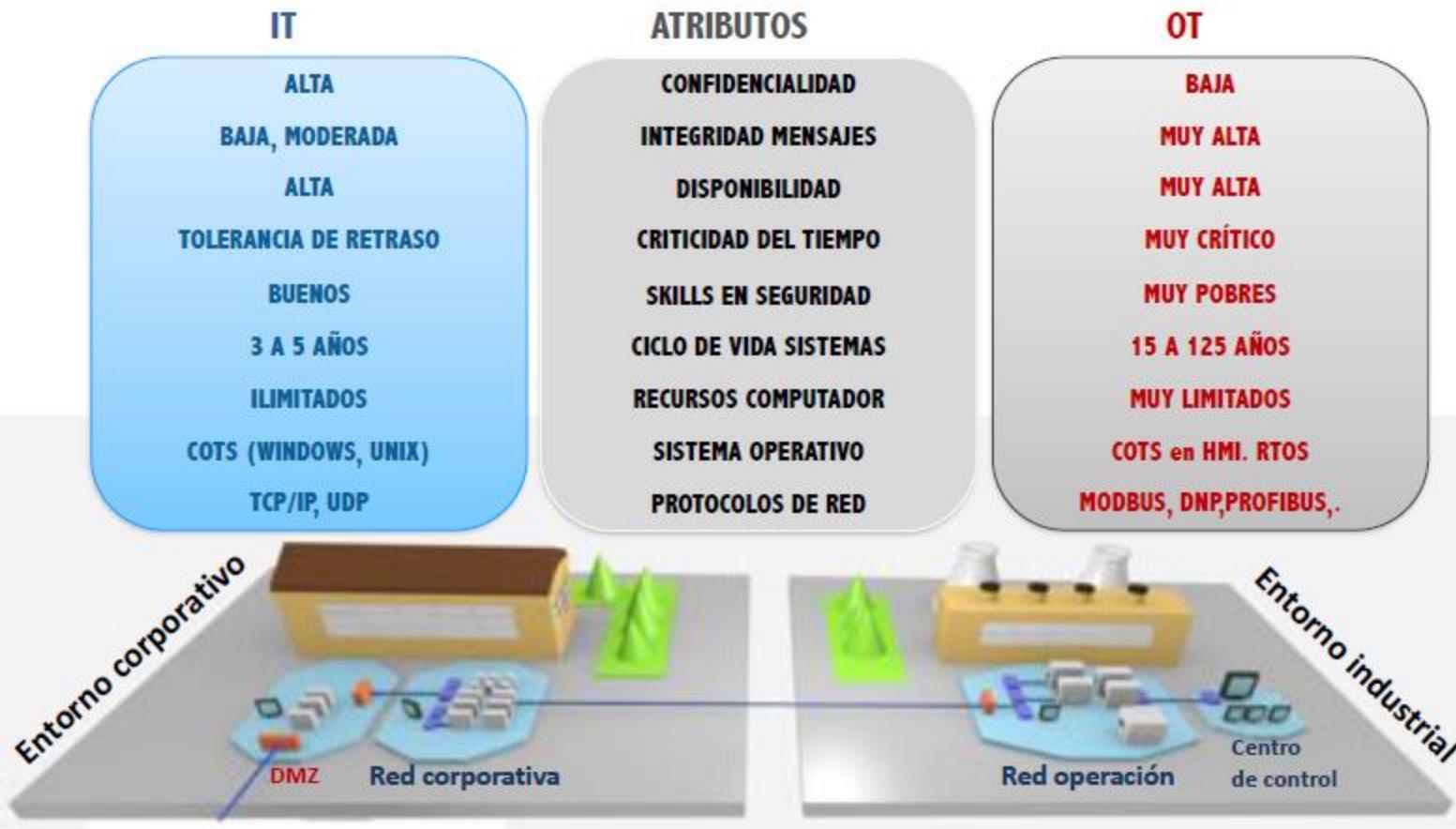
Redes



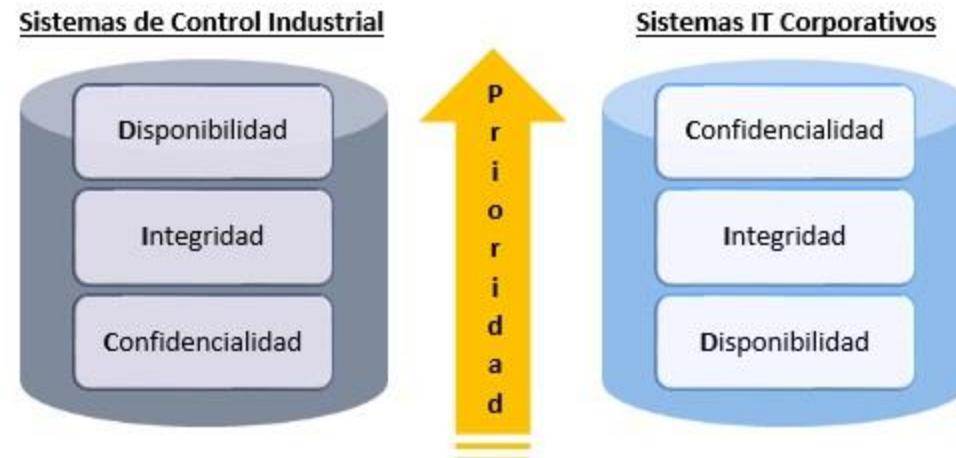
Contexto IT / OT



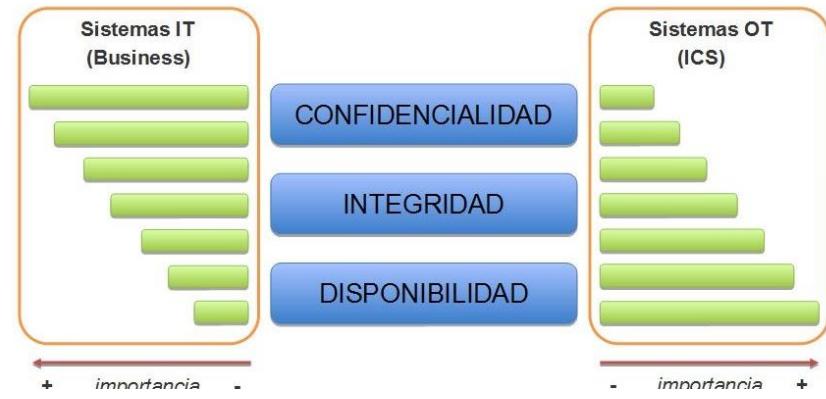
Diferencia IT / OT

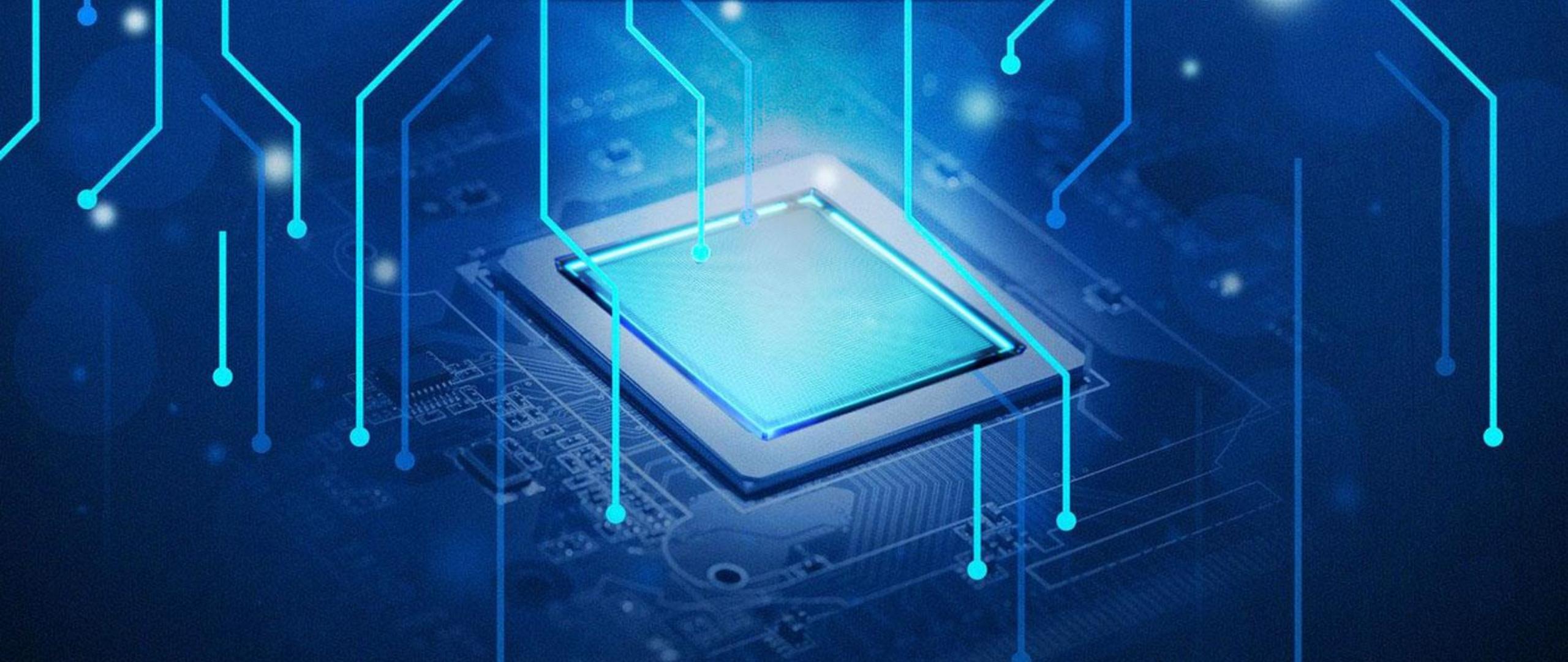


Redes IT vs OT



PRINCIPIOS DE SEGURIDAD (IT vs. OT)





Sistemas en la Industria 4.0

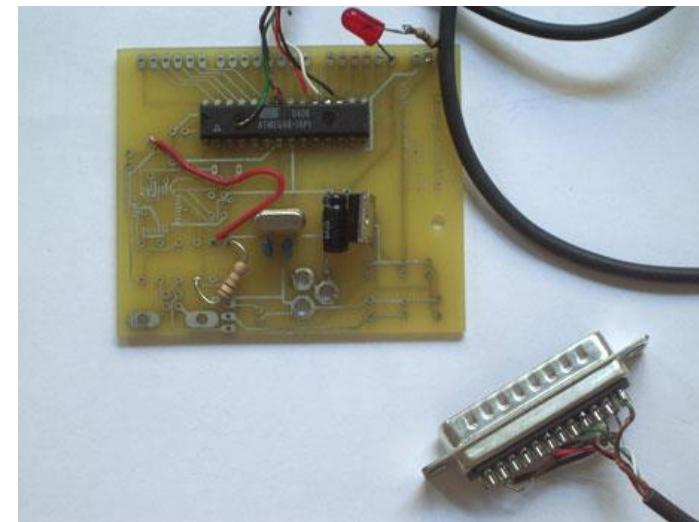
UTN FRLP

¿Qué es?

- Arduino es una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software y hardware flexibles y fáciles de usar. Se creó para artistas, diseñadores, aficionados y cualquiera interesado en crear entornos u objetos interactivos.

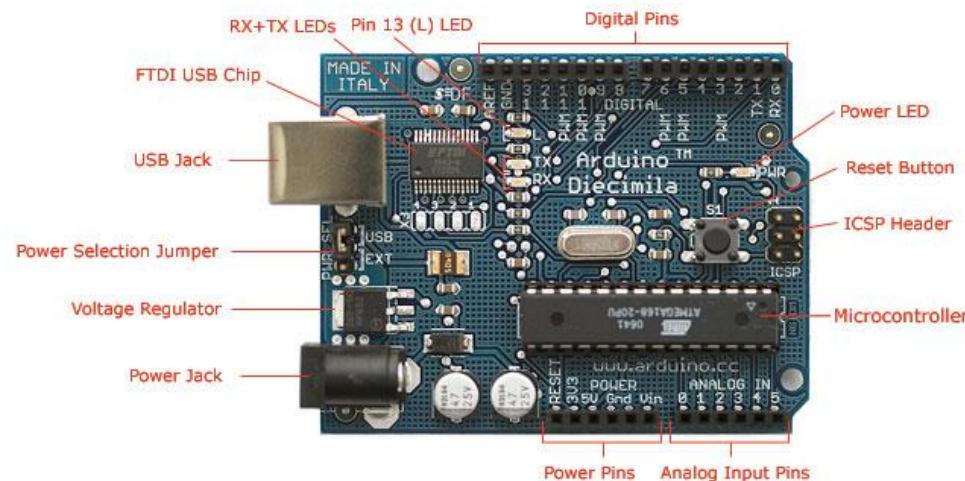
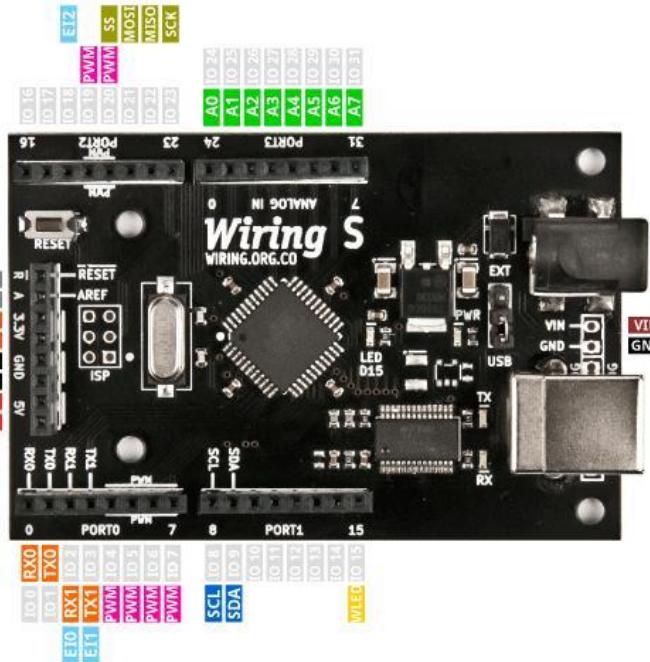
Origen

- Nace en Italia – 2005
- Hardware deriva de Wiring
- IDE deriva de Processing

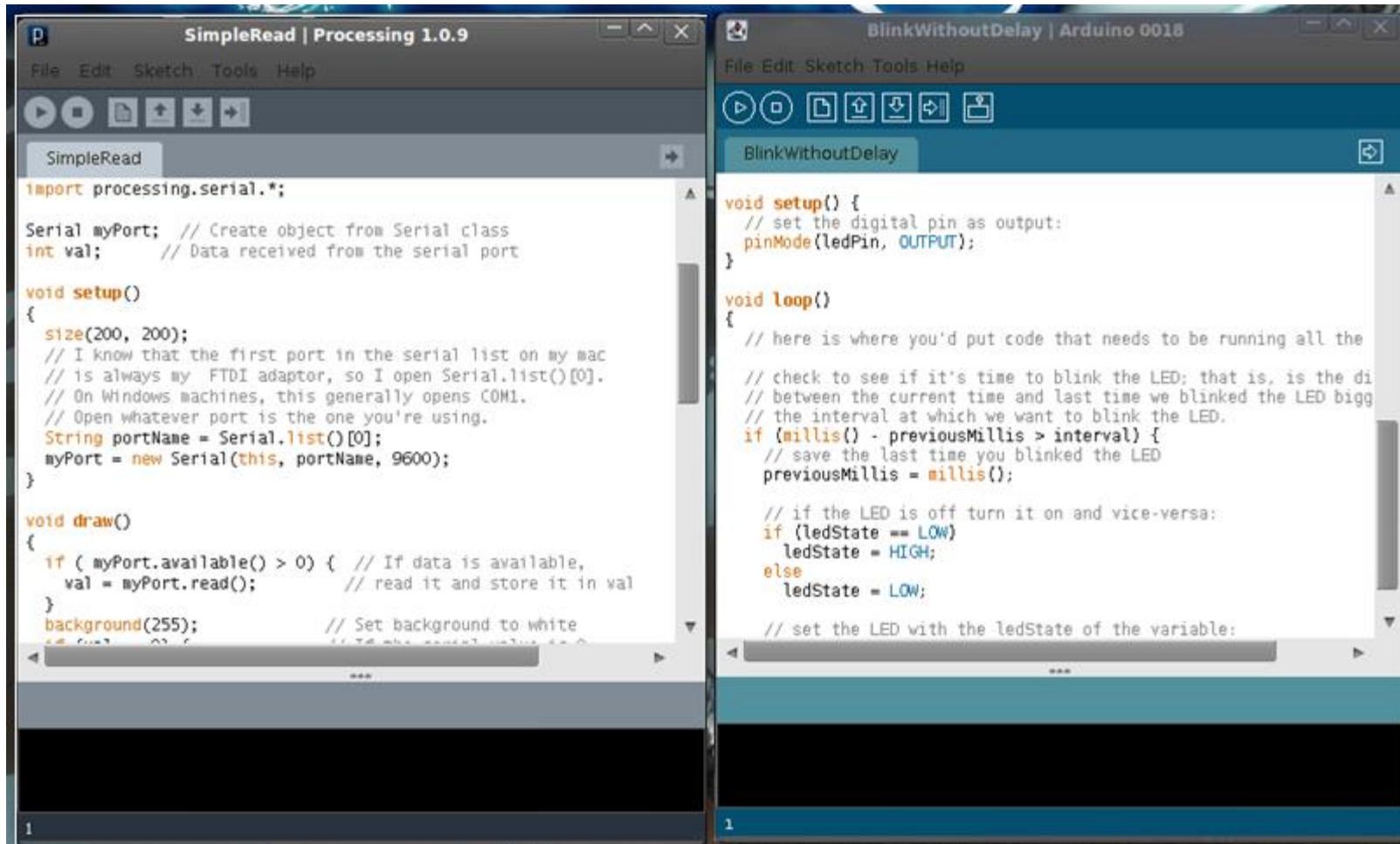


Wiring / Arduino

Wiring hardware. Overview.



Processing / IDE Arduino



The image displays two side-by-side screenshots of integrated development environments (IDEs) for programming microcontrollers.

Left Window (Processing 1.0.9):

Sketch Name: SimpleRead

```
SimpleRead | Processing 1.0.9
File Edit Sketch Tools Help
SimpleRead
import processing.serial.*;
Serial myPort; // Create object from Serial class
int val; // Data received from the serial port

void setup()
{
    size(200, 200);
    // I know that the first port in the serial list on my mac
    // is always my FTDI adaptor, so I open Serial.list()[0].
    // On Windows machines, this generally opens COM1.
    // Open whatever port is the one you're using.
    String portName = Serial.list()[0];
    myPort = new Serial(this, portName, 9600);
}

void draw()
{
    if (myPort.available() > 0) { // If data is available,
        val = myPort.read(); // read it and store it in val
    }
    background(255); // Set background to white
    // Set the pixel value to the received value
}
```

Right Window (Arduino 0018):

Sketch Name: BlinkWithoutDelay

```
BlinkWithoutDelay | Arduino 0018
File Edit Sketch Tools Help
BlinkWithoutDelay
void setup() {
    // set the digital pin as output:
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop()
{
    // here is where you'd put code that needs to be running all the
    // time
    // check to see if it's time to blink the LED; that is, is the
    // difference between the current time and last time we blinked the LED bigg
    // the interval at which we want to blink the LED.
    if (millis() - previousMillis > interval) {
        // save the last time you blinked the LED
        previousMillis = millis();

        // if the LED is off turn it on and vice-versa:
        if (ledState == LOW)
            ledState = HIGH;
        else
            ledState = LOW;

        // set the LED with the ledState of the variable:
        digitalWrite(ledPin, ledState);
}
```

Arduino Boards



Arduino Uno



Arduino Leonardo



Arduino Mega ADK



Arduino Ethernet



Arduino Due



Arduino Yún



Arduino Mega 2560



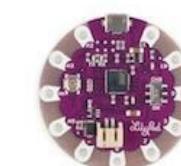
Arduino Mini



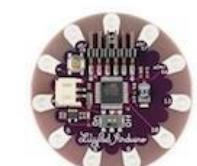
Arduino Nano



Arduino Micro



LilyPad Arduino USB

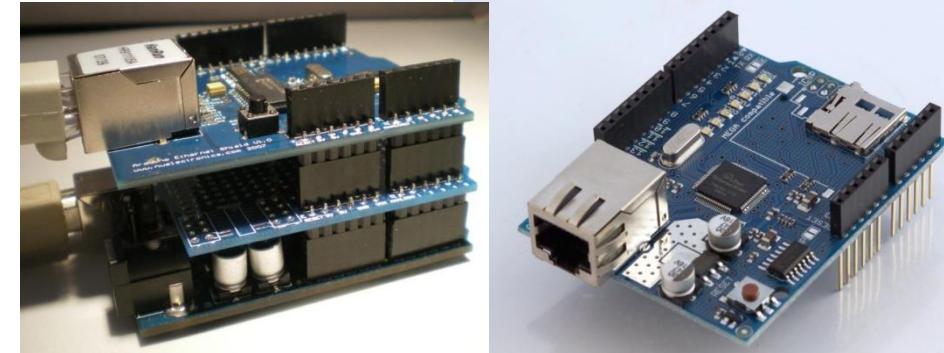


LilyPad Arduino Simple

Shields

Son placas que pueden ser conectadas encima de la placa Arduino extendiendo sus capacidades.

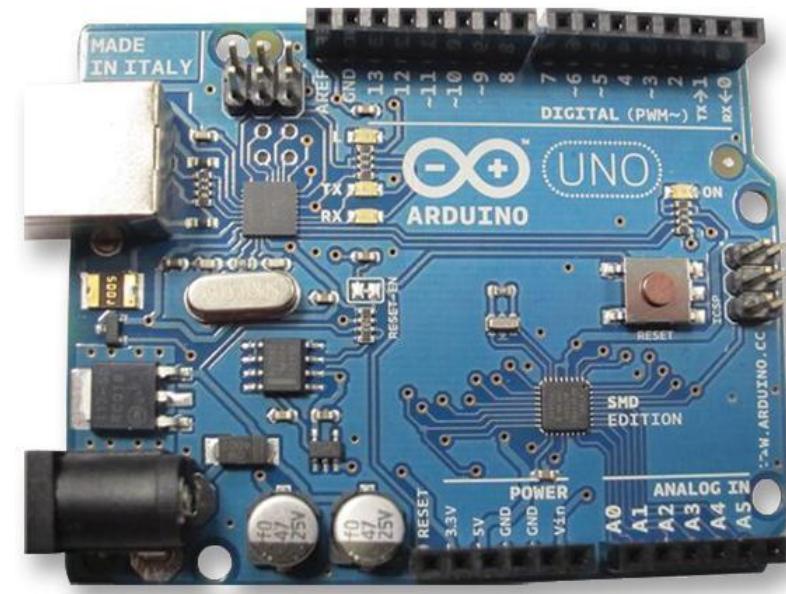
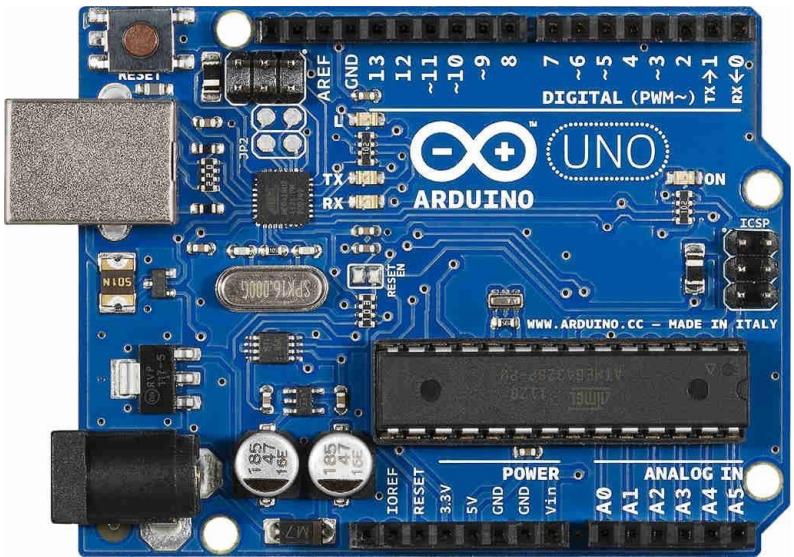
- WIFI
- ETHERNET
- Motores DC
- Comunicación inalámbrica entre arduinos



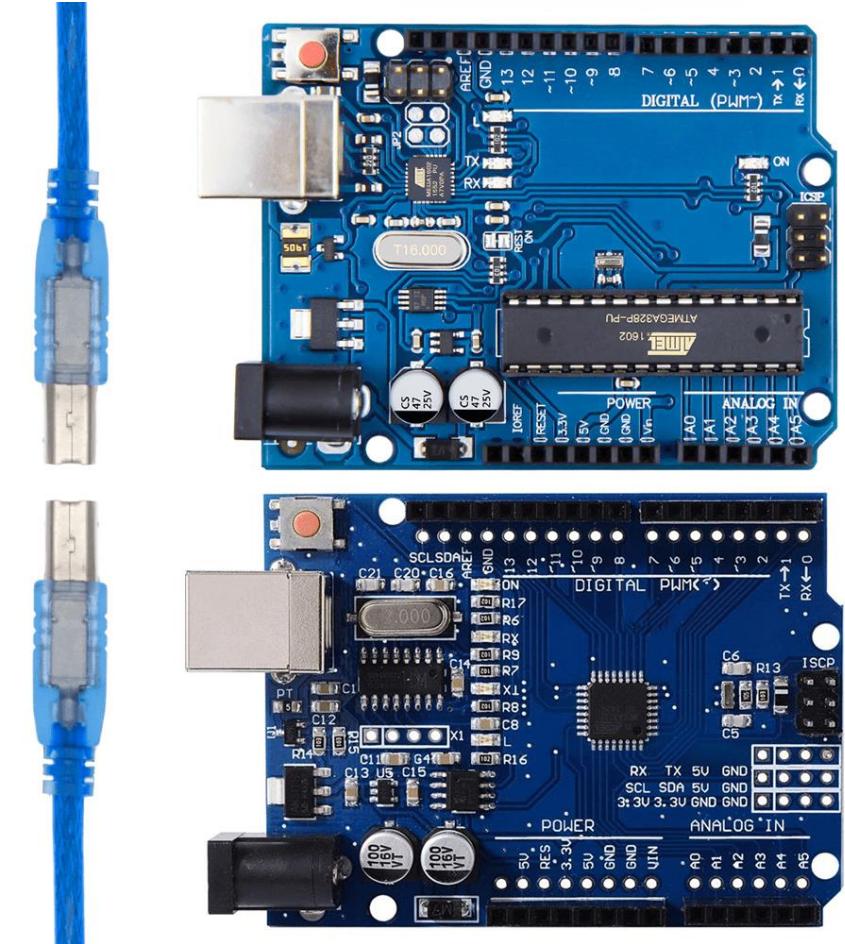
Microcontrolador - Microprocesador



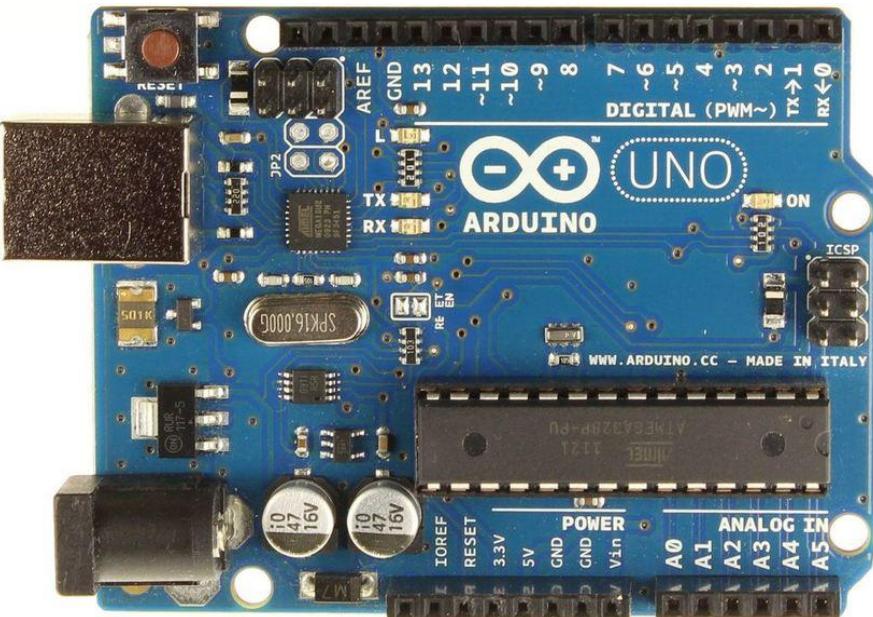
Microcontrolador



Microcontrolador



Microcontrolador



Arduino ATmega328

Conexión Arduino

Reset (PCINT14/RESET) PC6

Pin digital 0 (RX) (PCINT16/RXD) PD0

Pin digital 1 (TX) (PCINT17/TXD) PD1

Pin digital 2 (PCINT18/INT0) PD2

Pin digital 3 (PWM) (PCINT19/OC2B/INT1) PD3

Pin digital 4 (PCINT20/XCK/T0) PD4

VCC

GND

Cristal (PCINT6/XTAL1/TOSC1) PB6

Cristal (PCINT7/XTAL2/TOSC2) PB7

Pin digital 5 (PWM) (PCINT21/OC0B/T1) PD5

Pin digital 6 (PWM) (PCINT22/OC0A/AIN0) PD6

Pin digital 7 (PCINT23/AIN1) PD7

Pin digital 8 (PCINT0/CLK0/ICP1) PB0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

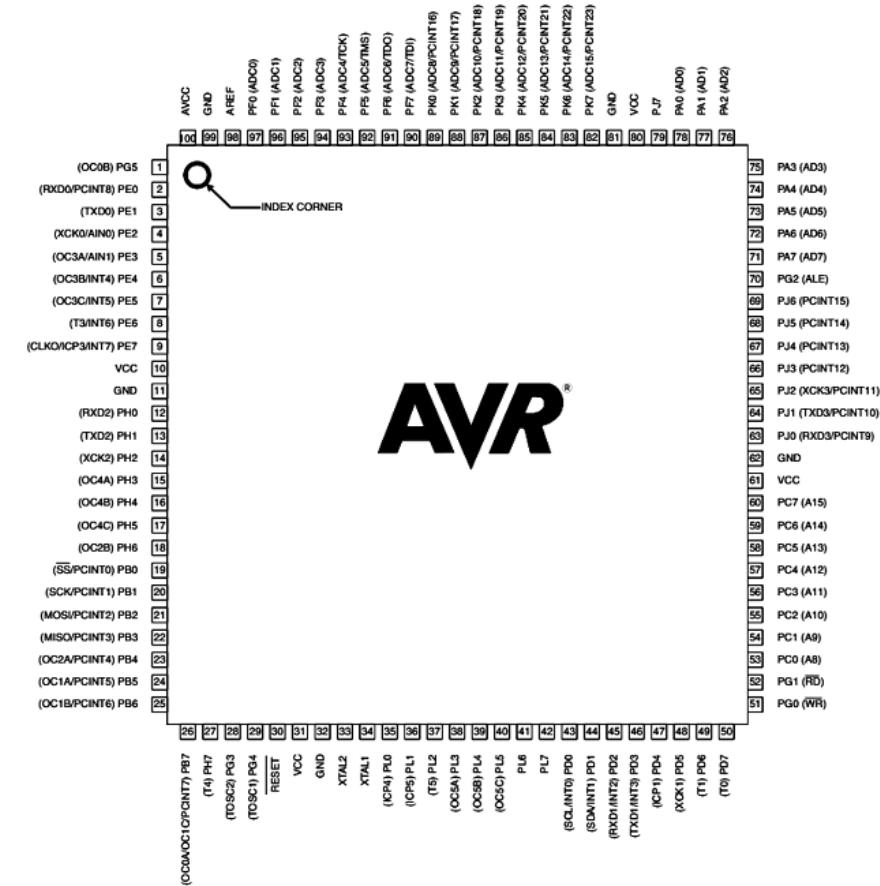
13

14

Conexión Arduino	Conexión Arduino
Reset (PCINT14/RESET) PC6	1
Pin digital 0 (RX) (PCINT16/RXD) PD0	2
Pin digital 1 (TX) (PCINT17/TXD) PD1	3
Pin digital 2 (PCINT18/INT0) PD2	4
Pin digital 3 (PWM) (PCINT19/OC2B/INT1) PD3	5
Pin digital 4 (PCINT20/XCK/T0) PD4	6
VCC	7
GND	8
Cristal (PCINT6/XTAL1/TOSC1) PB6	9
Cristal (PCINT7/XTAL2/TOSC2) PB7	10
Pin digital 5 (PWM) (PCINT21/OC0B/T1) PD5	11
Pin digital 6 (PWM) (PCINT22/OC0A/AIN0) PD6	12
Pin digital 7 (PCINT23/AIN1) PD7	13
Pin digital 8 (PCINT0/CLK0/ICP1) PB0	14
PC5 (ADC5/SCL/PCINT13)	Entrada analógica 5
PC4 (ADC4/SDA/PCINT12)	Entrada analógica 4
PC3 (ADC3/PCINT11)	Entrada analógica 3
PC2 (ADC2/PCINT10)	Entrada analógica 2
PC1 (ADC1/PCINT9)	Entrada analógica 1
PC0 (ADC0/PCINT8)	Entrada analógica 0
GND	GND
AREF	Referencia analógica
AVCC	VCC
PB5 (SCK/PCINT5)	Pin digital 13
PB4 (MISO/PCINT4)	Pin digital 12
PB3 (MOSI/OC2A/PCINT3)	Pin digital 11 (PWM)
PB2 (SS/OC1B/PCINT2)	Pin digital 10 (PWM)
PB1 (OC1A/PCINT1)	Pin digital 9 (PWM)

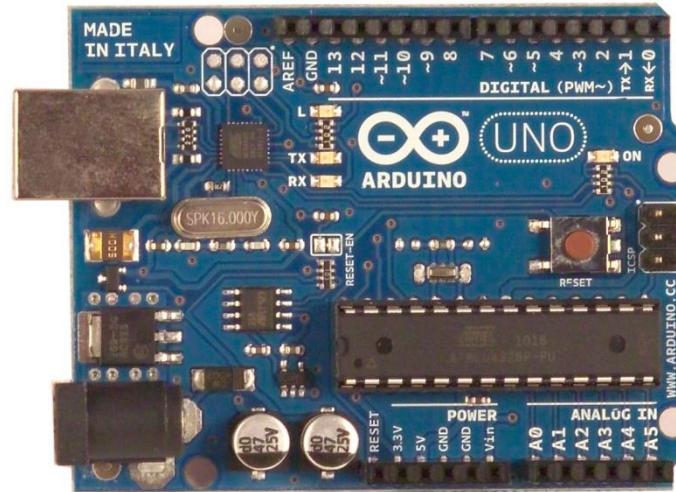
Los pines digitales 11, 12, y 13 se utilizan en el cabezal ICSP como señales MISO, MOS, SCK (pines de Atmega 17, 18 y 19). Evite conectar dispositivos de baja impedancia en esos pines cuando utiliza en cabezal ICSP.

Microcontrolador

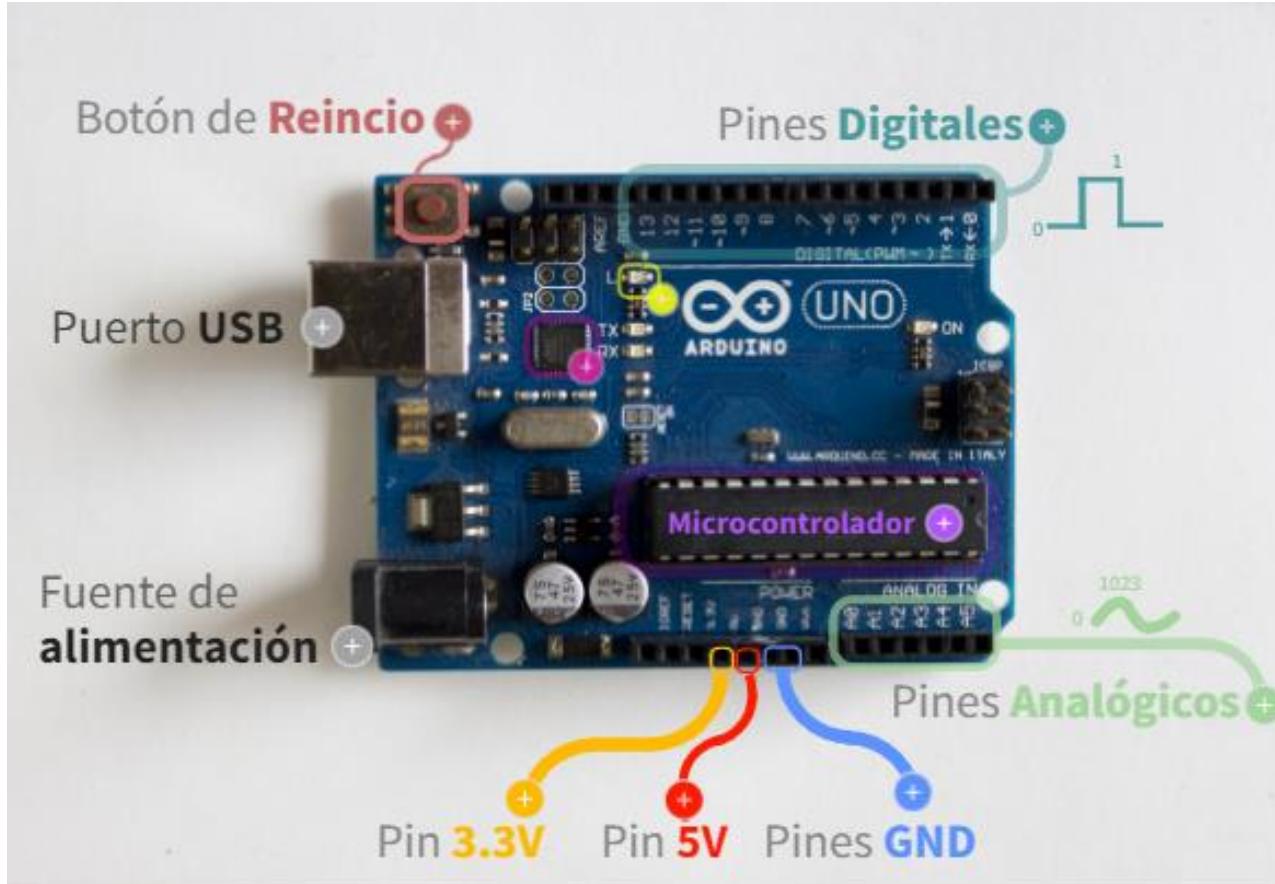


Arduino UNO

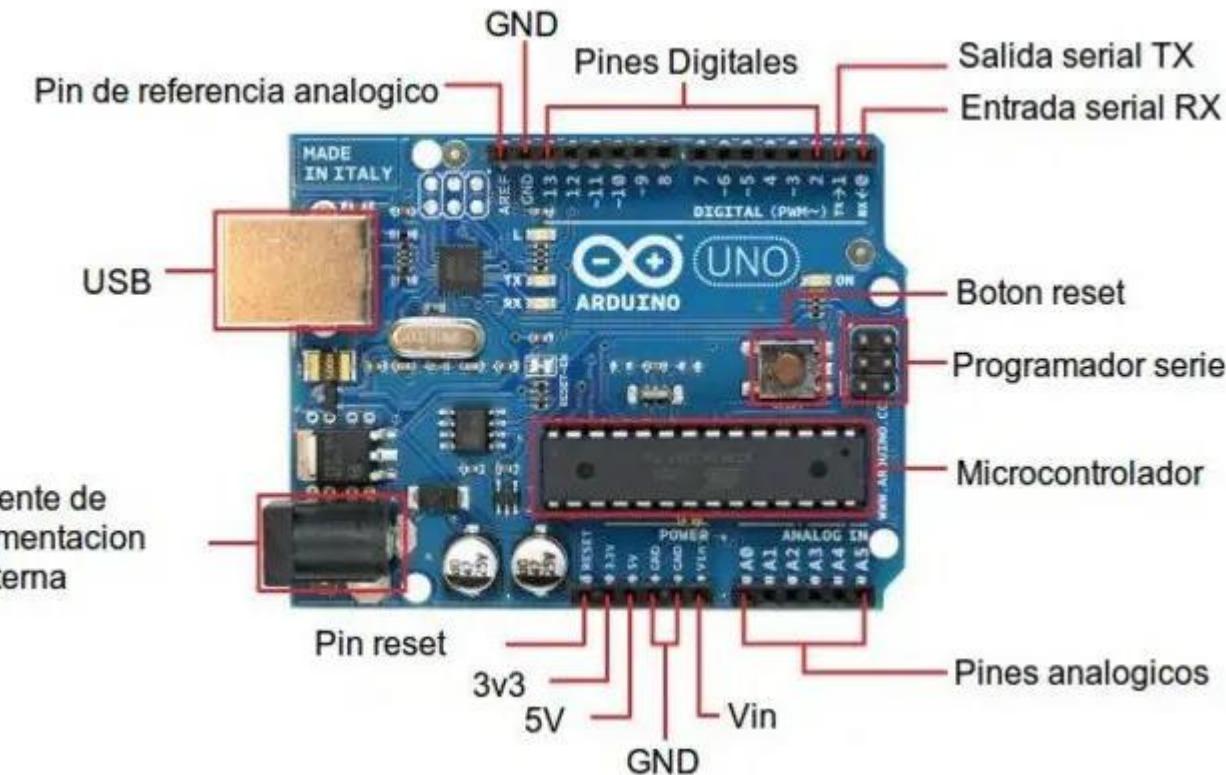
Microcontroller	ATmega328
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328) of which 0.5 KB used by bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz



Arduino UNO



Layout

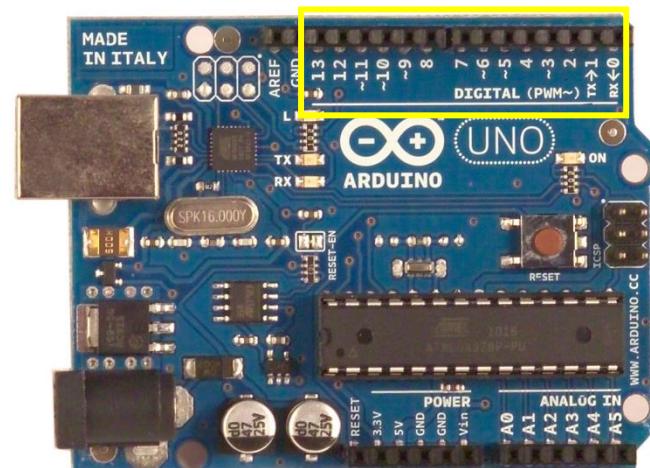


Entradas/Salidas Digitales

Pines DIGITALES permiten E/S señales

Modos: INPUT – OUTPUT (ENTRADA - SALIDA)

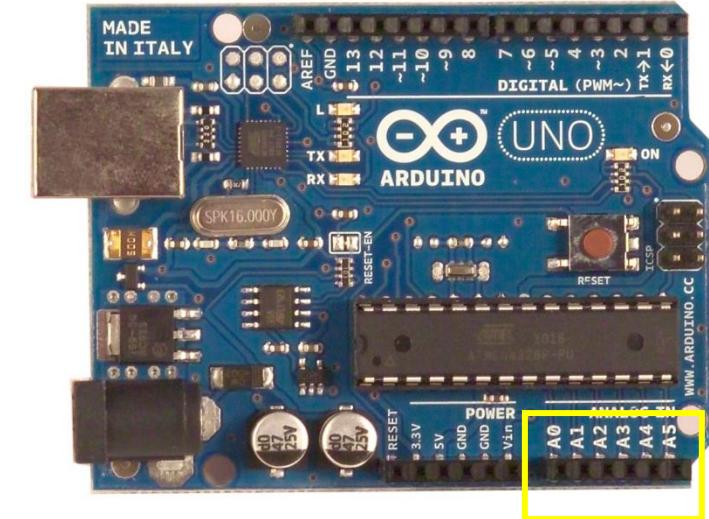
Estados: HIGH – LOW (0 o 5 v)



Entradas Analógicas

Pines ANALOGICOS de entrada permiten leer señales analógicas

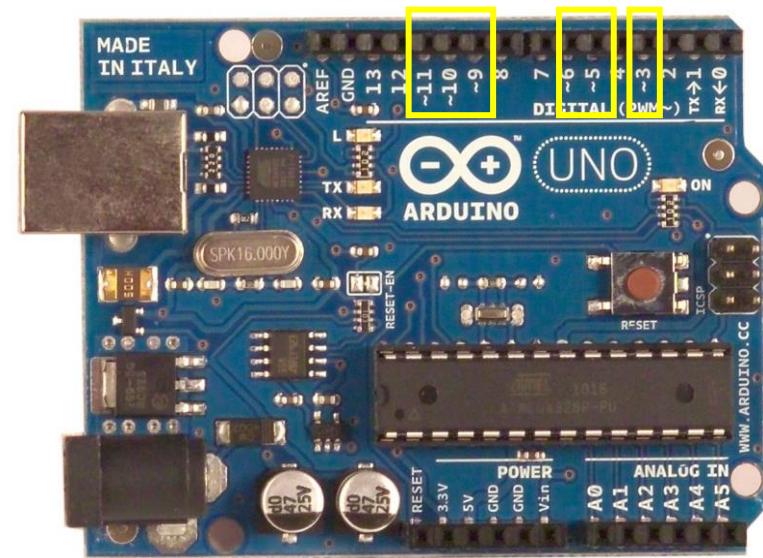
Conversor A/D (análogo/digital)
Resolución 10 bits



Salidas Analógicas?

Pines "ANALOGICOS" de salida permiten enviar señales analógicas

Conversor D/A (digital/analógico)
Resolución 8 bits



Resumen – Entradas/Salidas

ARDUINO UNO

Digital:

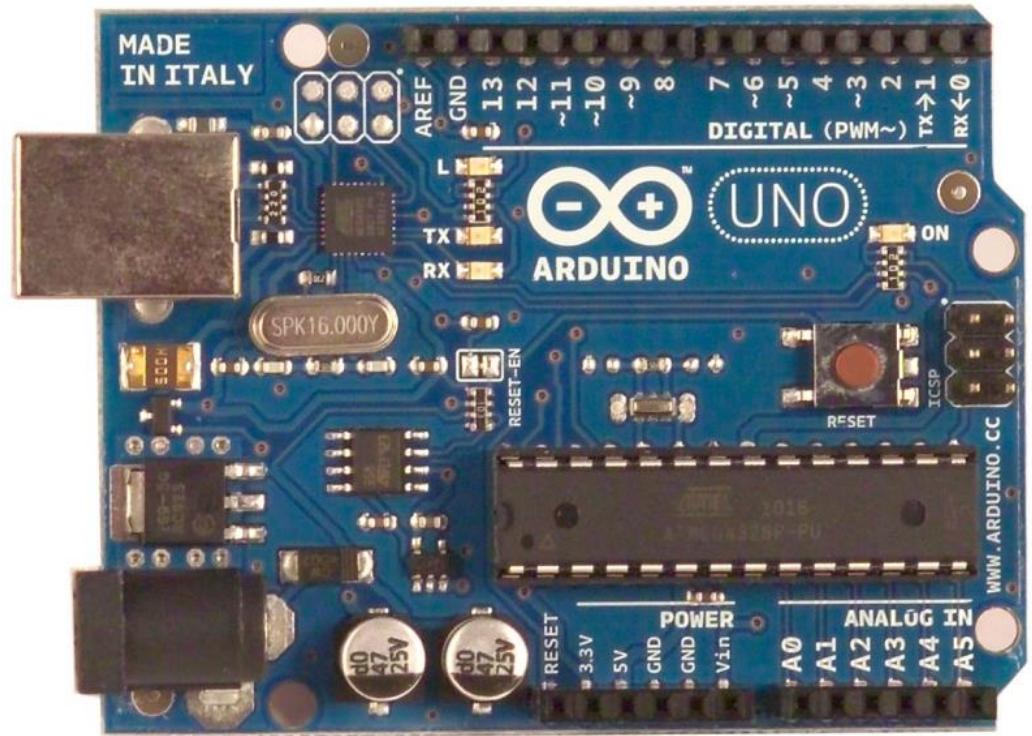
Entrada 0..13

Salida 0...13, A0...A5

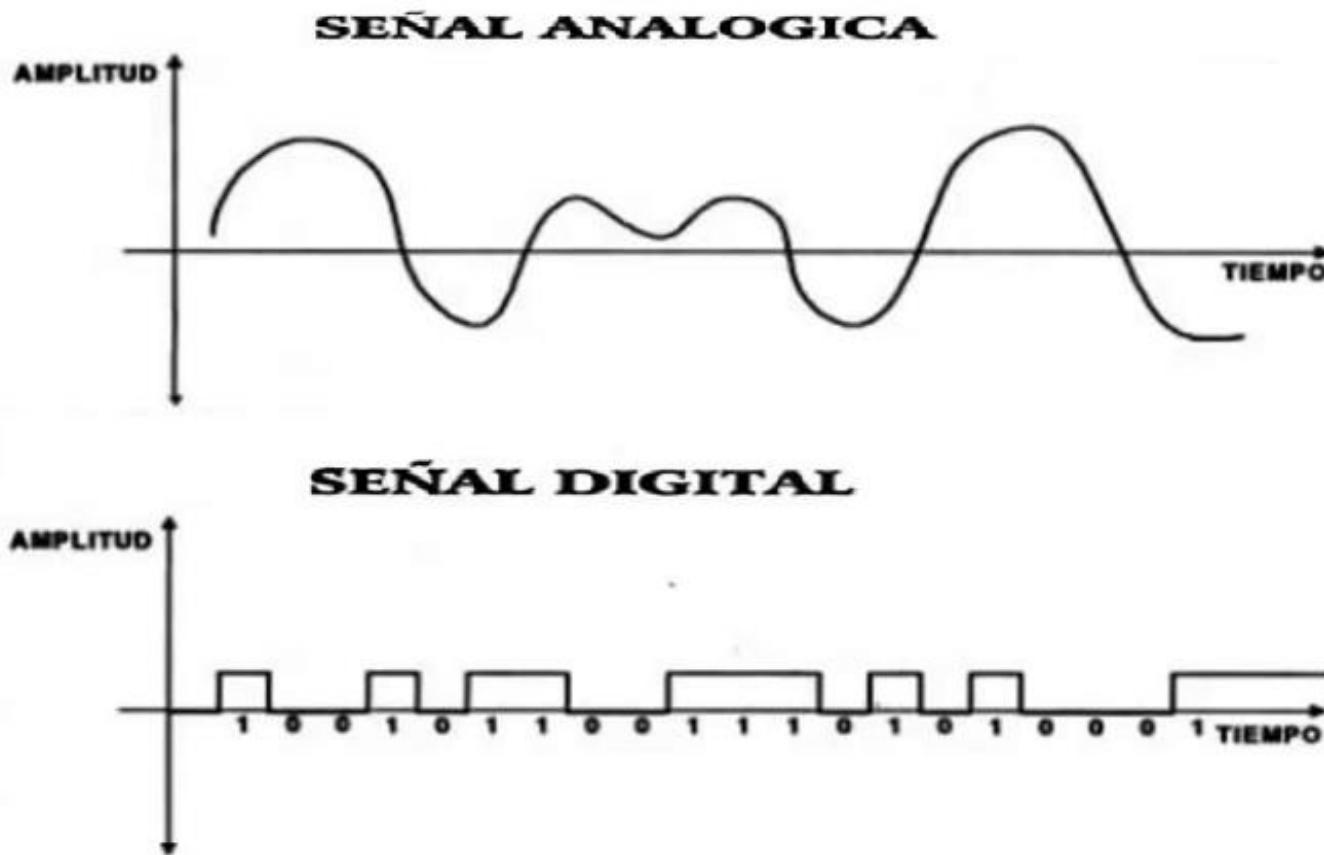
Analógico:

Entrada A0, A1...A5

Salida ~ 3,5,6,9,10,11



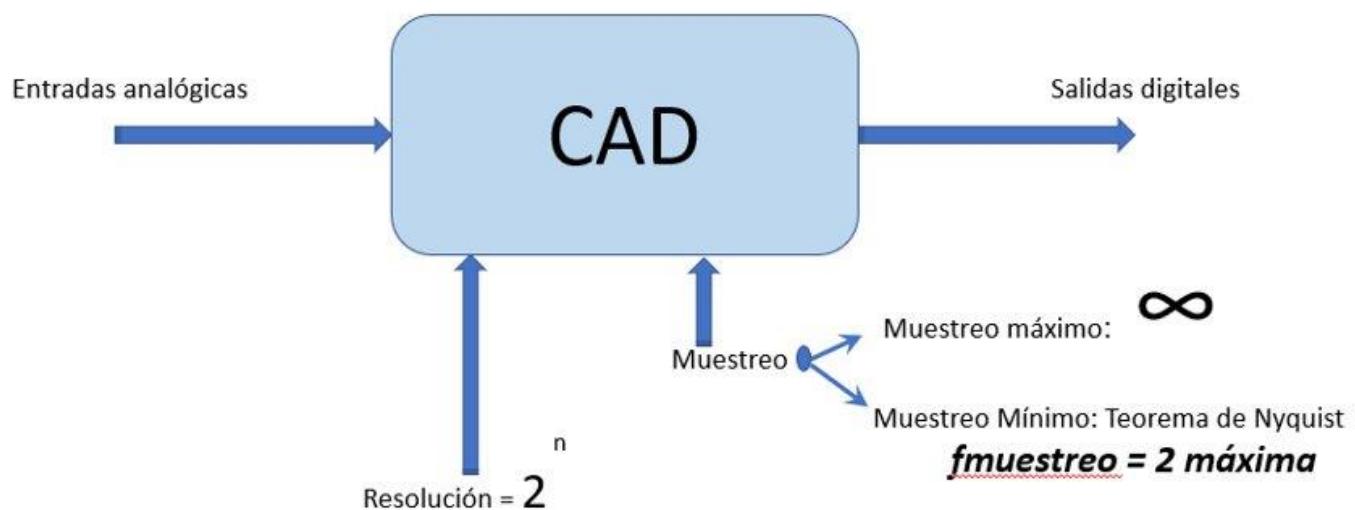
Analógico - Digital



Conversión Analógica/Digital - CAD

Conversión Analógica/Digital - CAD

Parámetros de e/s de un CAD



Conversión Analógica/Digital - CAD

BITS de un conversor

Una característica de los CAD es la cantidad de bits.

Este dato permite determinar el número máximo de combinaciones en la salida digital.

Este número máximo está dado por: 2^n donde n es el número de bits.

Conversión Analógica/Digital - CAD

Resolución

También la resolución se entiende como el **cambio** necesario (señal analógica) para lograr que en la salida (señal digital) haya un cambio del bit menos significativo.(LSB*).

Resolución

$$R = \frac{V_{ref}}{(2^n - 1)}$$

*Least Significant Bit.

Conversión Analógica/Digital - CAD

Resolución

$$R = \frac{V_{ref}}{(2^n - 1)}$$

Si se toma como la $V_{ref}=5V$ y 10 bits del conversor, la resolución del convertidor analógico digital será:

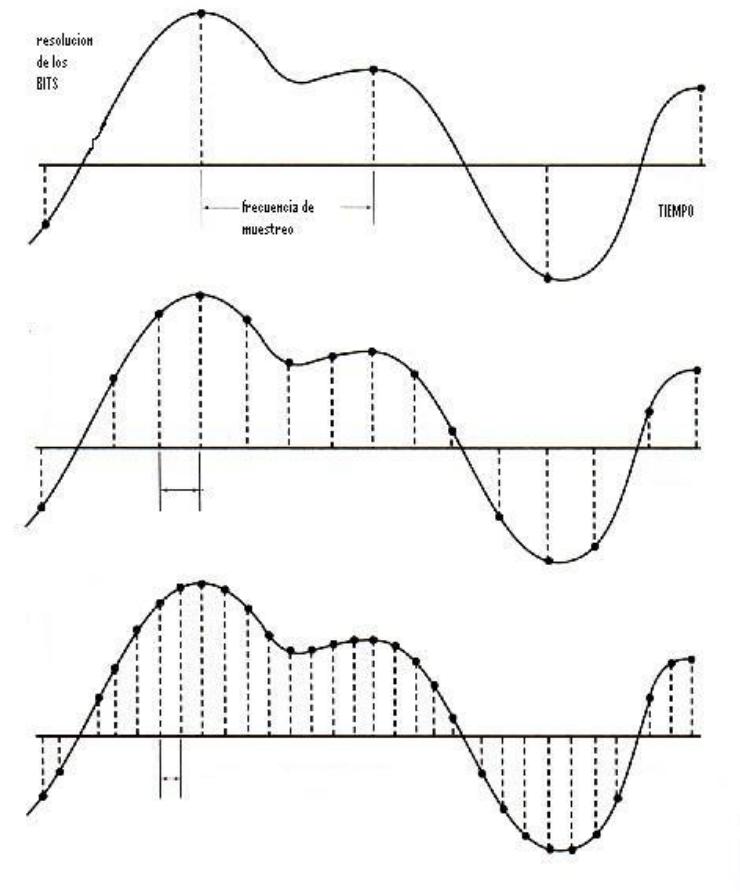
$$R = 5V/(2^{10}-1) = 5V/1023$$

$$R = 0,004887585533V \approx 0,0049V$$

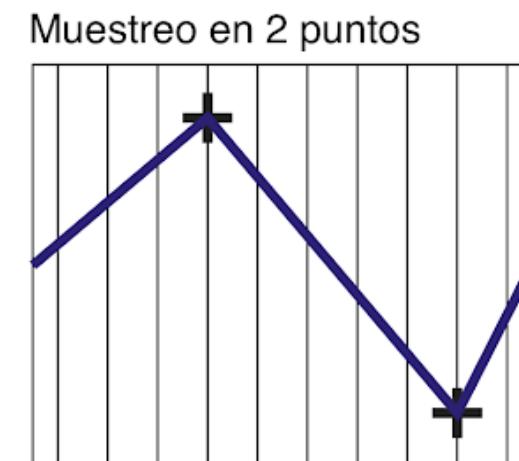
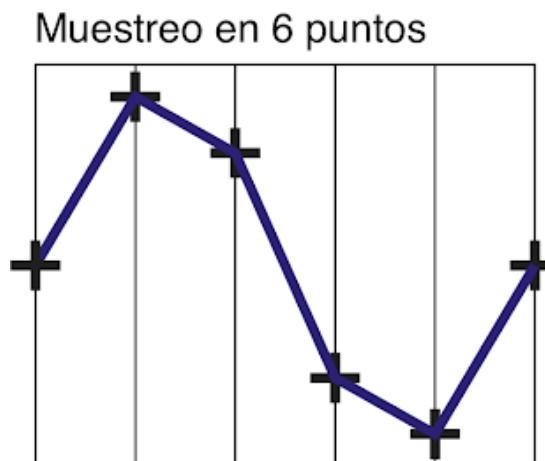
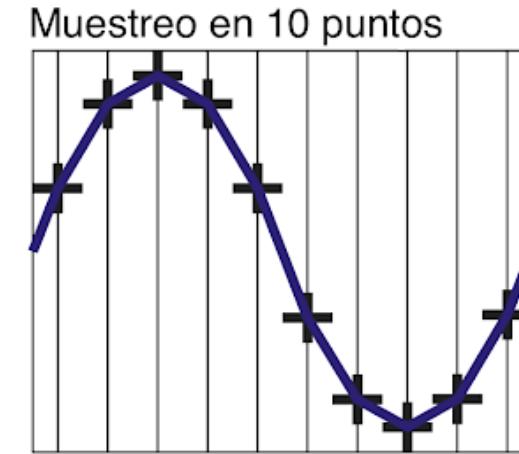
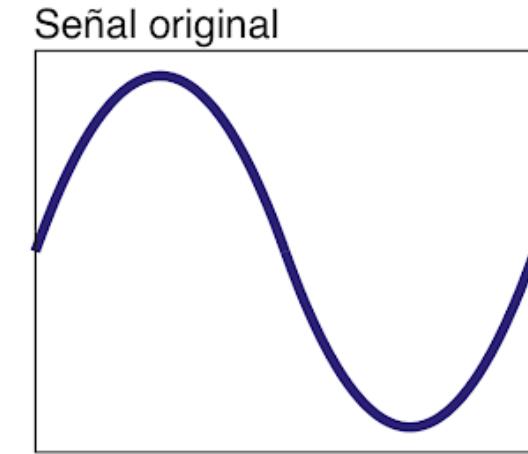
Para el caso del conversor de 10 bits con un voltaje de referencia de 5V será:

$$R=4,9mV$$

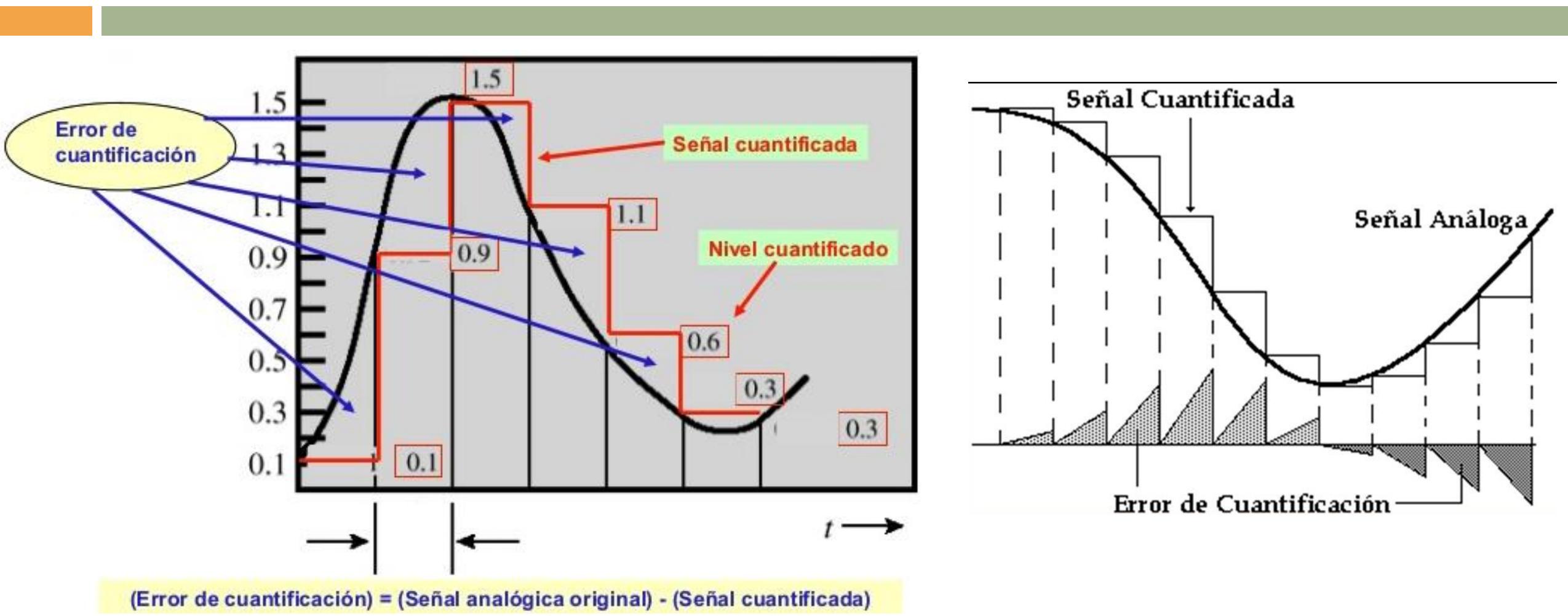
Conversión Analógica/Digital - CAD



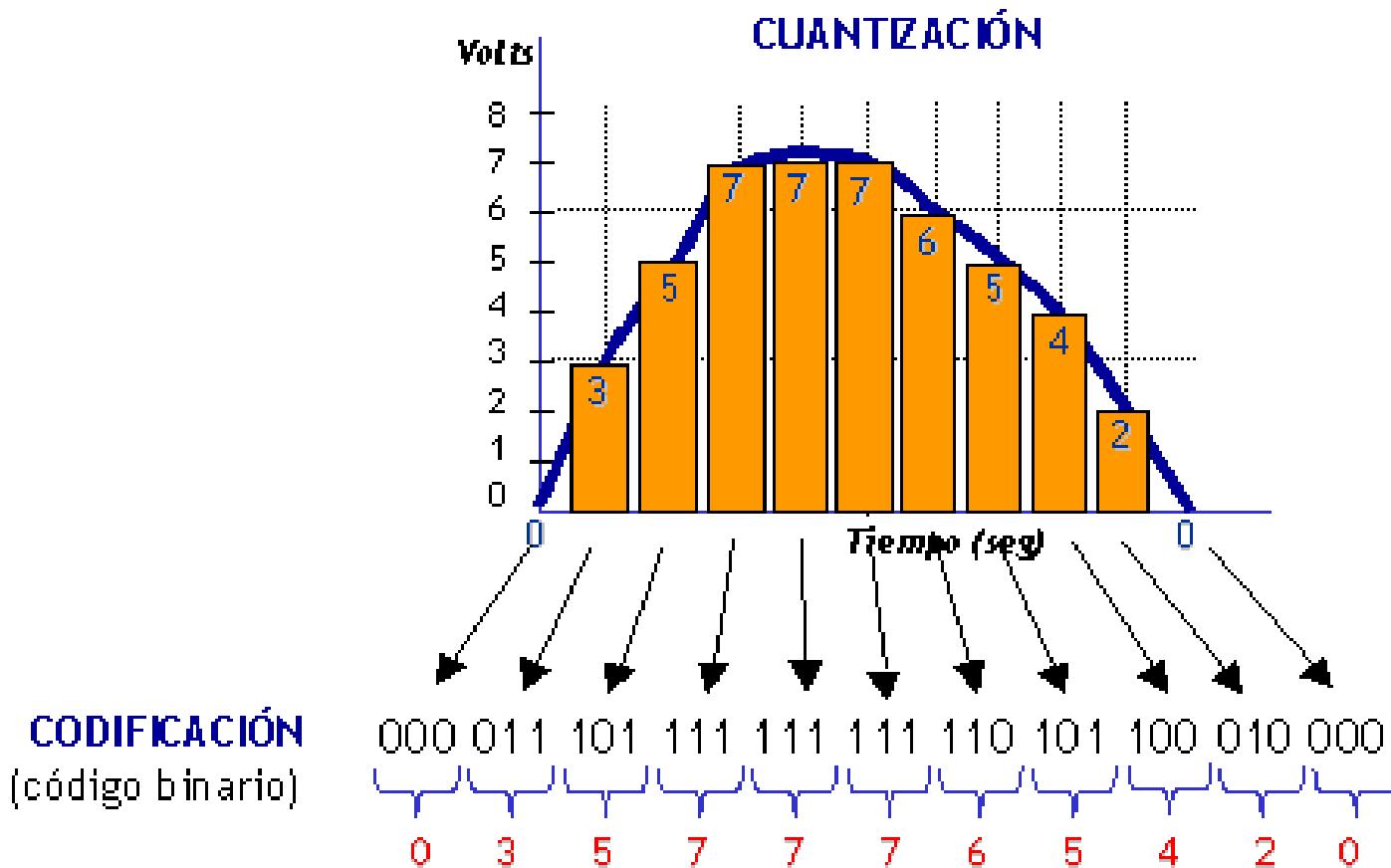
Conversión Analógica/Digital - CAD



Conversión Analógica/Digital - CAD



Conversión Analógica/Digital - CAD



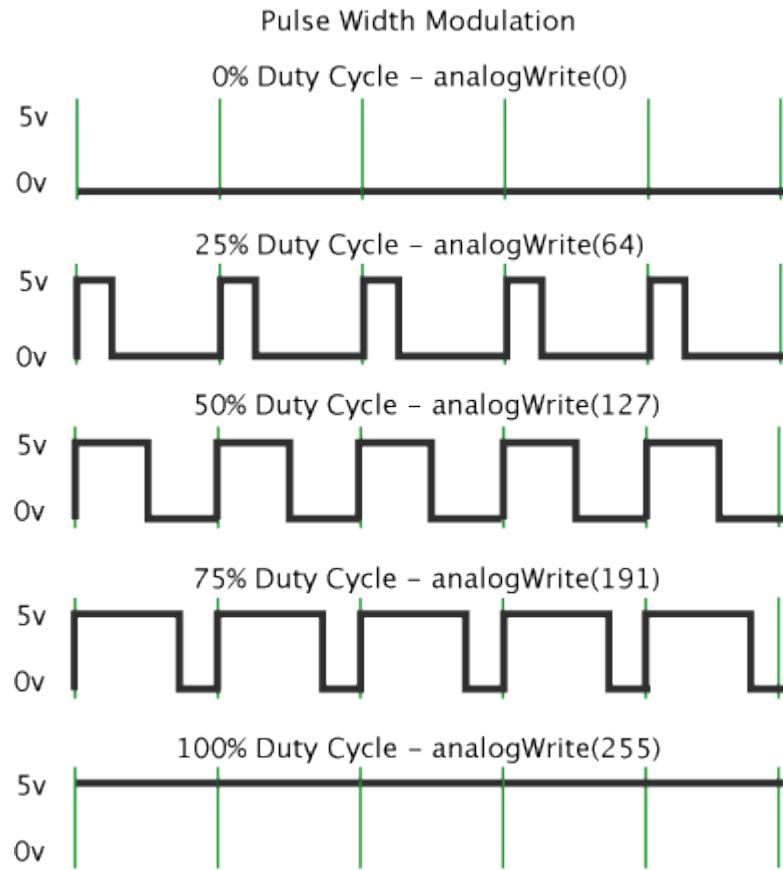
CODIFICACIÓN
(código binario)

Conversión Digital/Analógica - CDA

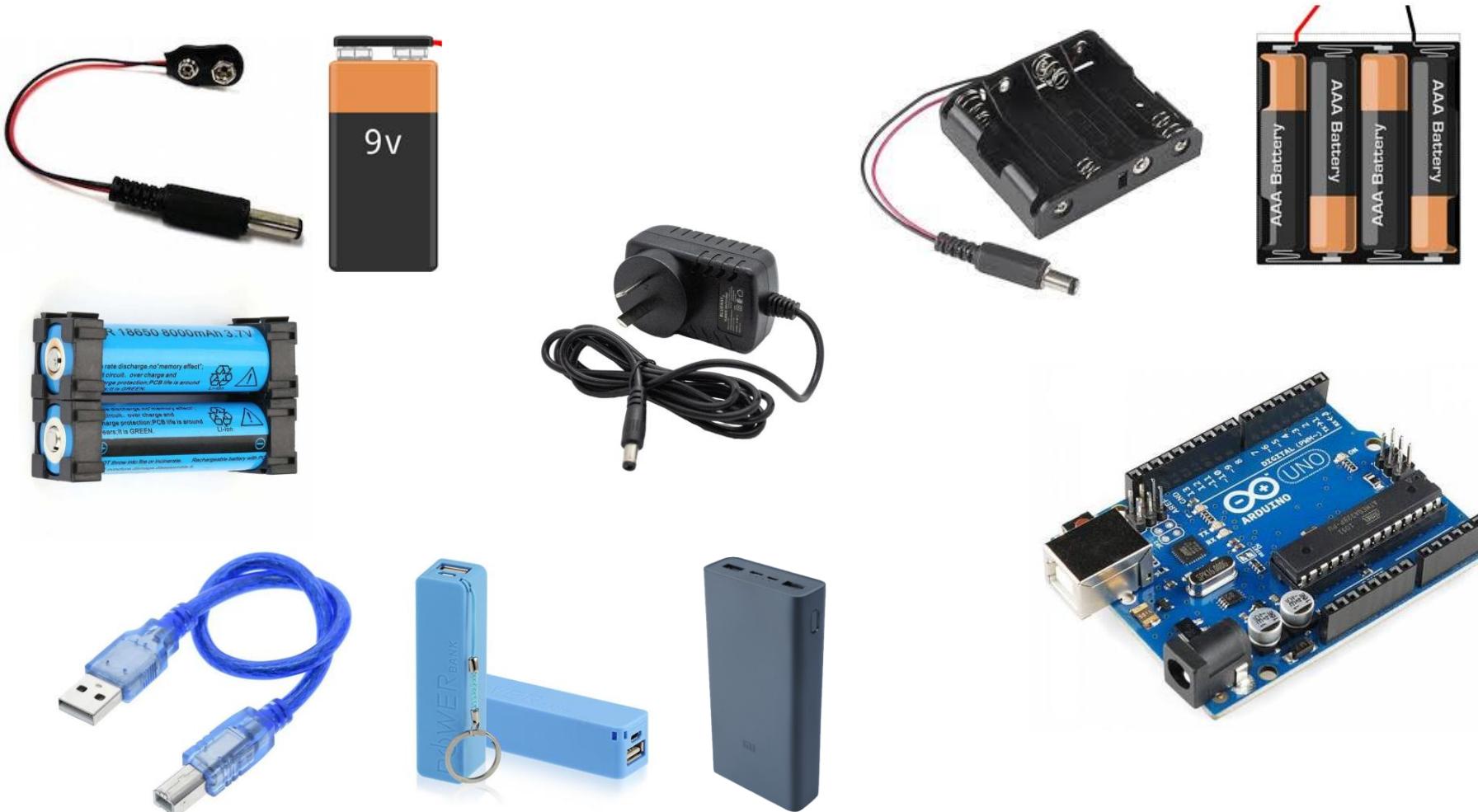
Salidas Analógicas

- La Modulación por Ancho de Pulso (PWM = Pulse Width Modulation) es una técnica para simular una salida analógica con una salida digital.
- El control digital se usa para crear una onda cuadrada, una señal que comuta constantemente entre encendido y apagado.
- Este patrón de encendido-apagado puede simular voltajes entre 0 (siempre apagado) y 5 voltios (siempre encendido) simplemente variando la proporción de tiempo entre encendido y apagado. A la duración del tiempo de encendido (ON) se le llama Ancho de Pulso (pulse width)

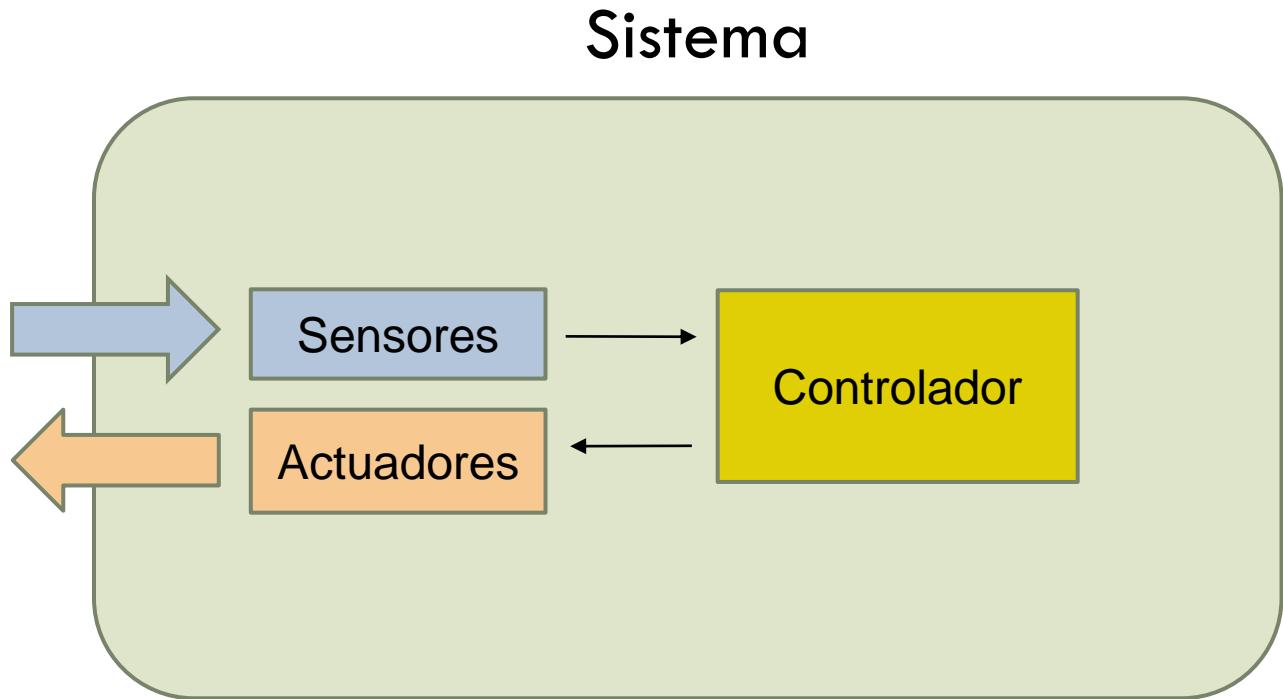
Salidas analógicas



Alimentación



Interfaz con el mundo exterior



Sensores



Algunos modelos de Fotocélulas



Sensores

Dispositivo que transforma un tipo de variable física (por ejemplo, fuerza, presión, temperatura, velocidad, etc.) en otro tipo de variable.

Tipos:

- Digitales
- Analógicos

Sensor distancia

□ HC-SR04

HC-SR04 es un sensor de distancias por ultrasonidos capaz de detectar objetos y calcular la distancia a la que se encuentra en un rango de 2 a 450 cm.

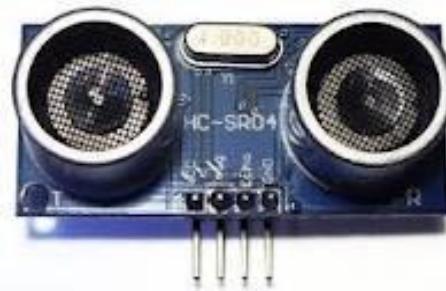
El sensor funciona por ultrasonidos y contiene toda la electrónica encargada de hacer la medición.

Su uso es tan sencillo como enviar el pulso de arranque y medir el tiempo del pulso de retorno.

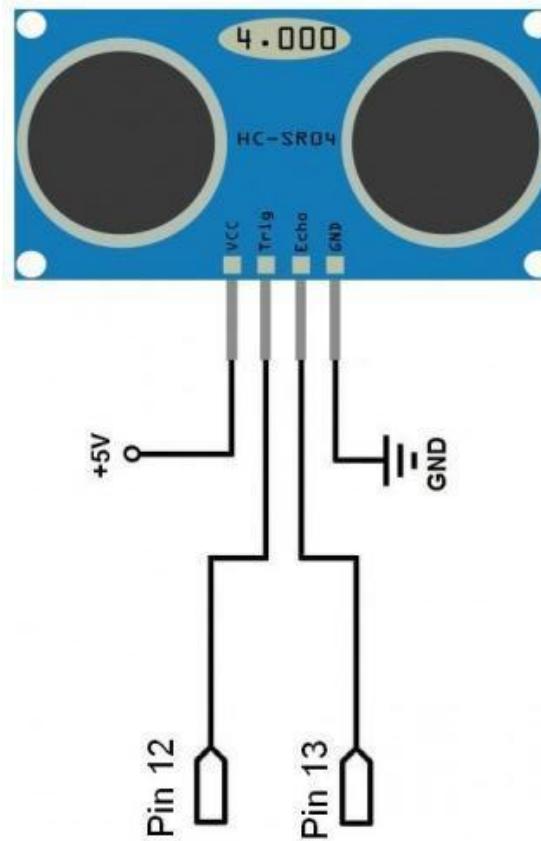
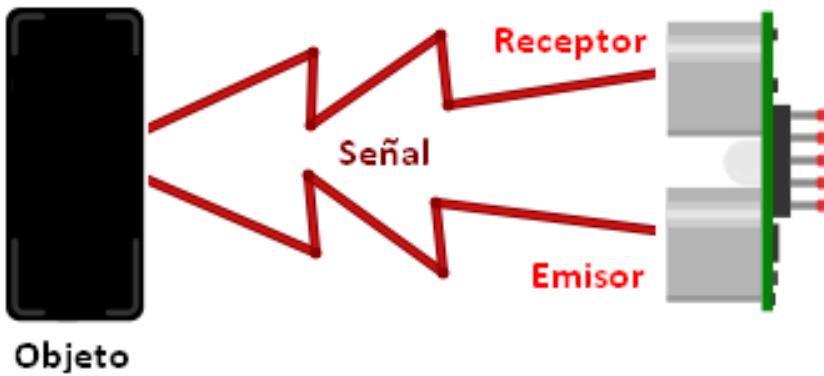
De muy pequeño tamaño, HC-SR04 destaca por su bajo consumo, gran precisión y bajo precio.

Sensor distancia

HC-SR04 - Características	
Medidas	43x20x17 mm.
Alimentación	5 v DC.
Frecuencia de trabajo	40 KHz.
Rango de operación Min.	2 cm
Rango de operación Max.	450 cm
Tiempo de duración pulso disparo	10us
Tiempo de duración pulso ECO	100 – 25000 us
Tiempo de espera entre medidas	20 ms
Precisión	0.3 cm



Sensor distancia



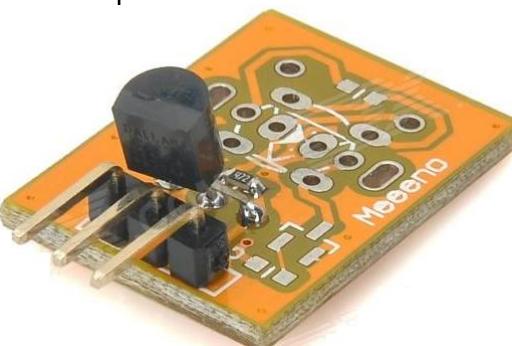
Sensor Temperatura

El sensor de temperatura DS18B20 es un dispositivo que se comunica de forma digital. Cuenta con tres terminales, los dos de alimentación y el pin “data”.

Con Arduino podemos “leer” la temperatura que registra este sensor que posee una característica muy peculiar. Utiliza la comunicación OneWire.

Básicamente se trata de un protocolo especial que permite enviar y recibir datos utilizando un solo cable, a diferencia de la mayoría de los protocolos que requiere dos vías.

Sensor Temperatura

Model	DS18B20
Features	Based on DS18B20; High sensitivity and resolution
Specification	 <p>Compatible with 3.0V to 5.5V power/data; Interface type: Analog; Pin Definition: 1-Signal 2-VCC 3-GND; Fast response and high sensitivity; Simple drive circuit; +/-0.5°C Accuracy from -10°C to +85°C; Temperature range: -55~125°C (-67~+257°F); Uses 1-Wire interface, requiring only one digital pin for communication; Unique 64 bit ID burned into chip; Multiple sensors can share one pin; Temperature-limit alarm system; Query time is less than 750ms</p>

Actuadores

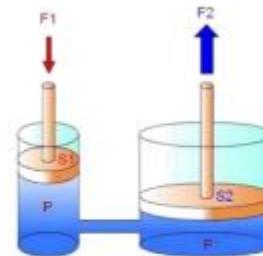


Actuadores

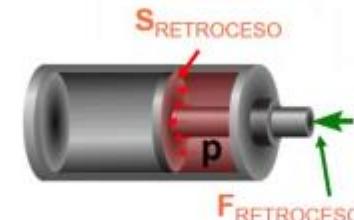
Es un dispositivo que se encarga de convertir una magnitud eléctrica en una salida, generalmente mecánica, y que puede provocar un efecto sobre el proceso automatizado

Salida:

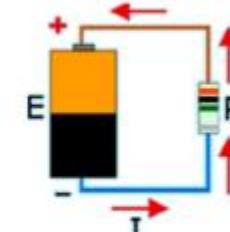
- Digital
- Analógica



Presión hidráulica



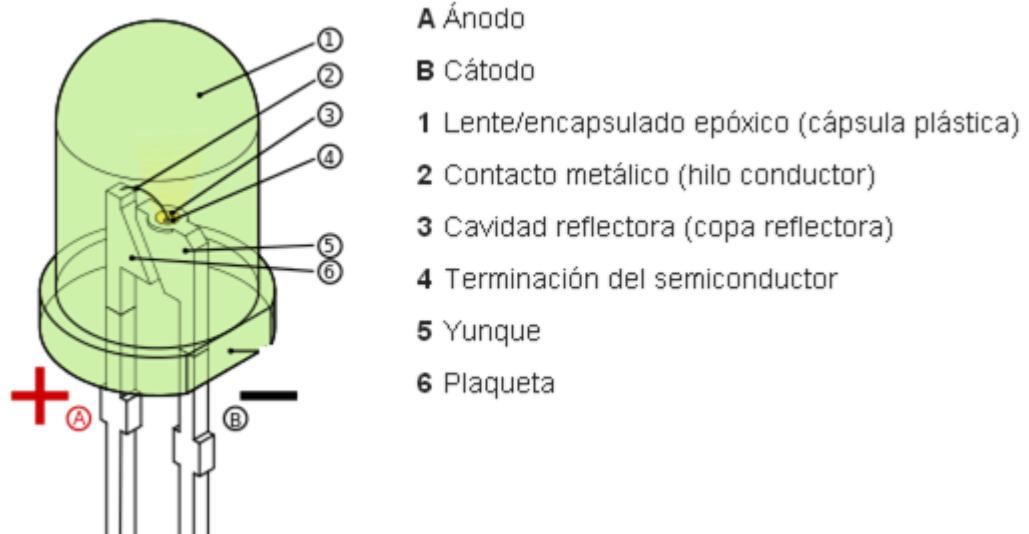
Presión neumática



Fuerza electromotriz

LED

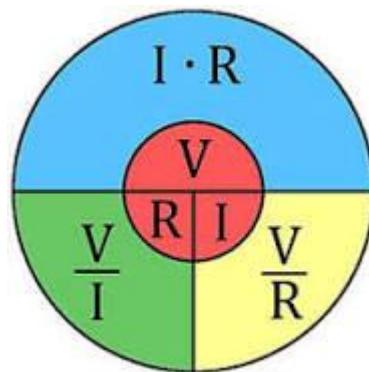
- Un led (del acrónimo inglés LED, light-emitting diode: ‘diodo emisor de luz’) es un componente optoelectrónico pasivo y, más concretamente, un diodo que emite luz



LED

- En términos generales, pueden considerarse de forma aproximada los siguientes valores de diferencia de potencial:

- Rojo = 1,8 a 2,2 voltios.
- Amarillo = 2,1 a 2,4 voltios.
- Verde = 2 a 3,5 voltios.
- Azul = 3,5 a 3,8 voltios.
- Blanco = 3,6 voltios.



- Resistencia (ley de Ohm):

$$V = I \cdot R$$

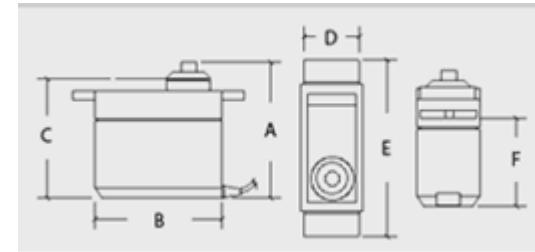
$$R = \frac{V_{fuente} - (V_{d1} + V_{d2} + \dots)}{I}$$

Servos

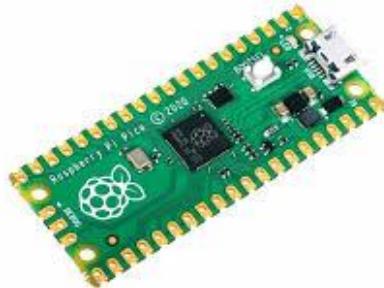
Es un dispositivo actuador que tiene la capacidad de ubicarse en cualquier posición dentro de su rango de operación, y de mantenerse estable en dicha posición. Está formado por un motor de corriente continua, una caja reductora y un circuito de control, y su margen de funcionamiento generalmente es de menos de una vuelta completa.

Servos

Características: Servo MG90S	
Peso (grs.)	13.4
Torque (kg)	1.8
Velocidad (seg/60°)	0.1
Voltaje Op. (volts)	4.8 – 6.0
A (mm)	33
B (mm)	23
C (mm)	29
D (mm)	12
E (mm)	32
F (mm)	16



Controladores



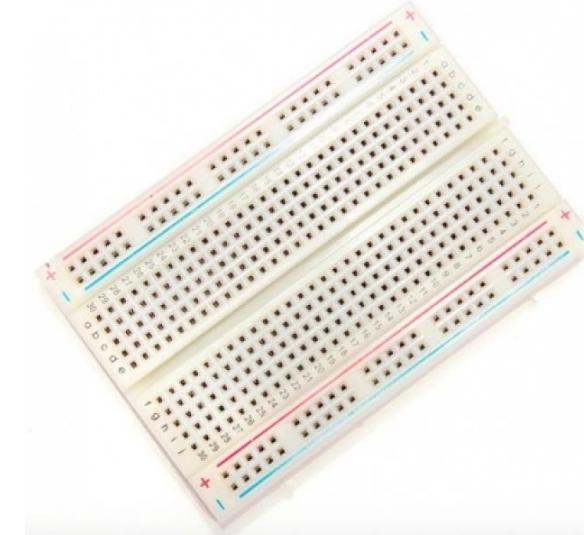
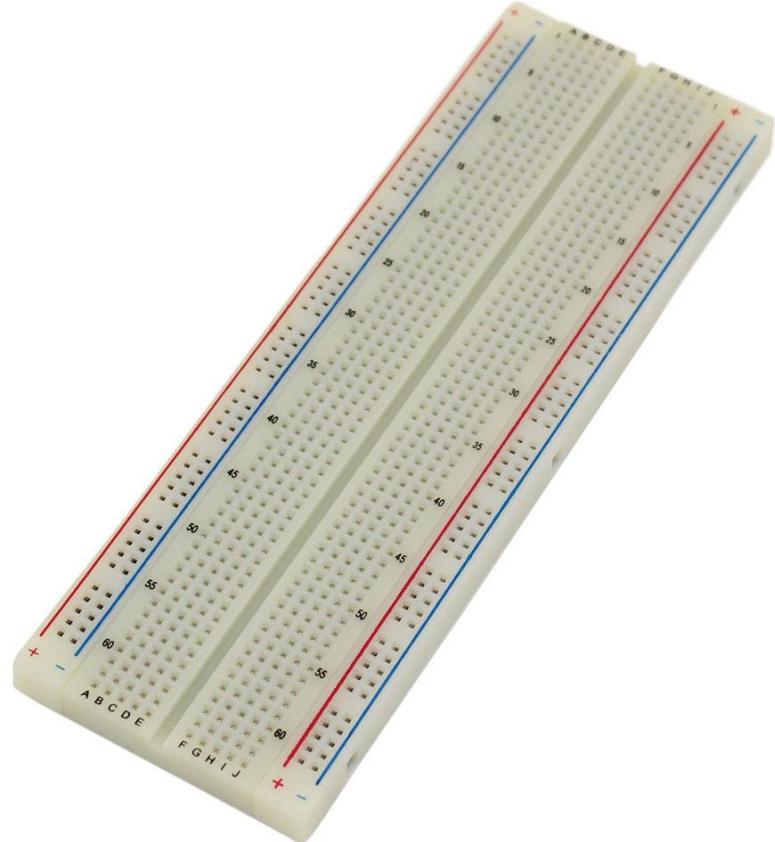
Protoboard

Una placa de pruebas o placa de inserción
(en inglés *Protoboard* o *Breadboard*)

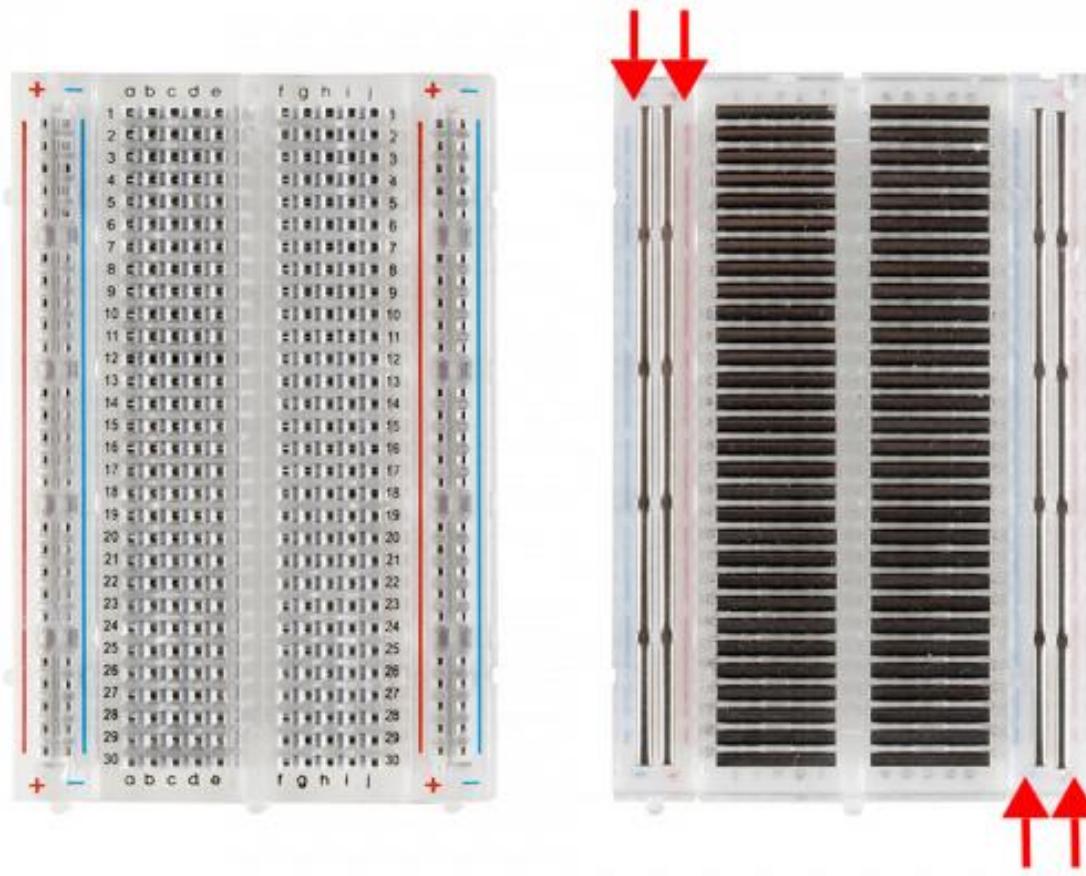
Es un tablero con orificios que se encuentran conectados eléctricamente entre sí de manera interna, en el cual se pueden insertar componentes electrónicos y cables para el armado y prototipado de circuitos electrónicos.

Está hecho de dos materiales, un aislante, generalmente un plástico, y un conductor que conecta los diversos orificios entre sí. Uno de sus usos principales es la creación y comprobación de prototipos de circuitos electrónicos antes de llegar a la impresión mecánica del circuito en sistemas de producción comercial.

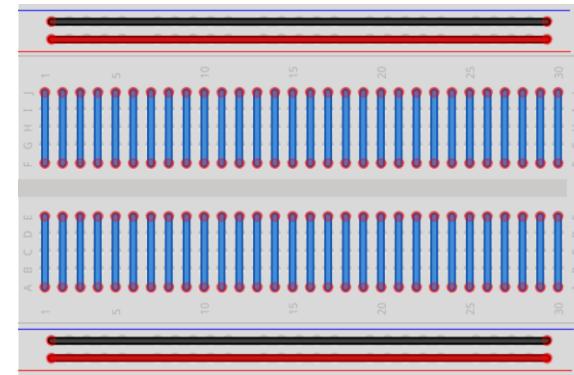
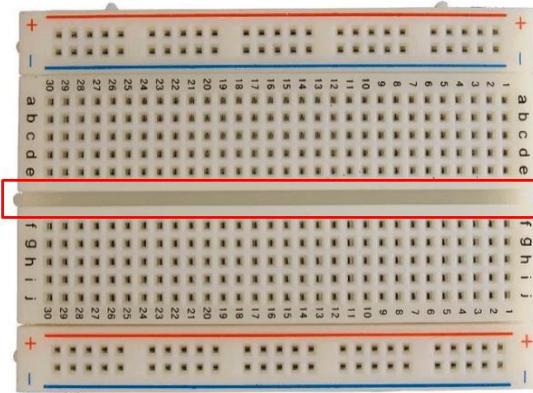
Protoboard



Protoboard



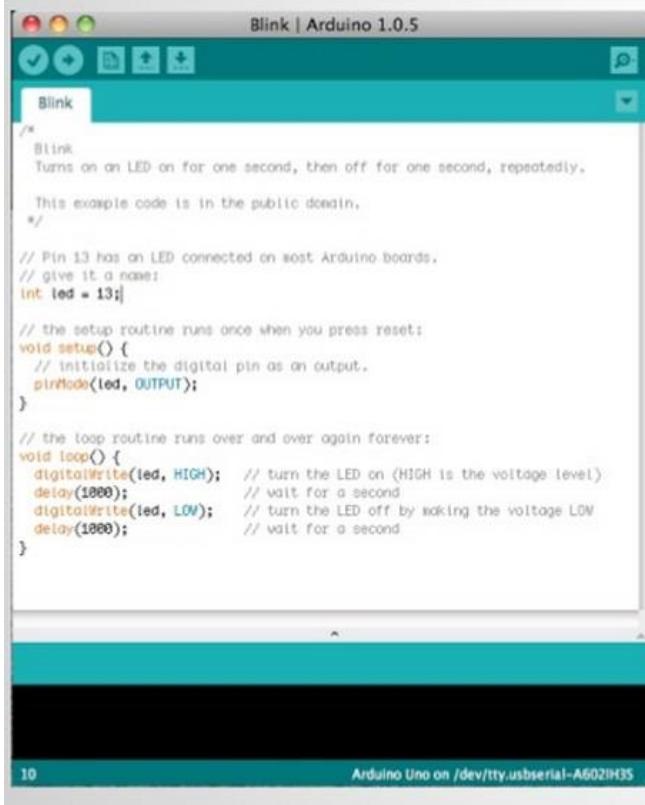
Protoboard



Como comenzar...

- Ingresar a www.arduino.cc
- Descargar el IDE e instalarlo
- Conectar la placa a la PC vía USB
- Instalar los drivers de ser necesario
- Abrir el IDE arduino
- Seleccionar la Placa correcta
- Seleccionar el puerto serie
- ... programar...

IDE Arduino



Verificar: Comprueba el código en busca de errores.



Cargar: Compila el código y lo vuela en la placa Arduino.



Nuevo: Crea un nuevo sketch.



Abrir: Abre un menú con todos los programas sketch del Sketchbook (librería de sketch).

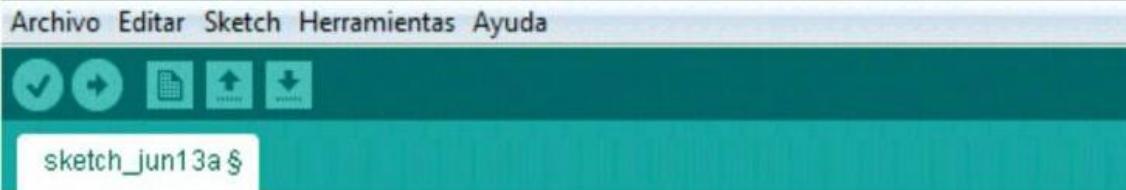


Guardar: Salva el programa sketch.



Monitor Serial: Inicia la monitorización serie.

Estructura de un programa



```
Archivo Editar Sketch Herramientas Ayuda
sketch_jun13a §
#include <"Libreria">

int variable          Aqui se declaran variables, constantes y
                      se incluyen las librerias.

void setup()           _____
{
    comandos;          La segunda seccion del programa esta
    comandos;          dentro del "void setup()" y contiene la
                      inicializacion de la placa
}

void loop()            _____
{
    comandos;          La tercera seccion esta dentro del "void
    comandos;          loop()" y contiene el programa en si, todo
}                      lo que queremos que haga nuestro
                      arduino.
```

Lenguaje

Structure

- setup()
 - loop()
- Control Structures**
- if
 - if...else
 - for
 - switch case
 - while
 - do... while
 - break
 - continue
 - return
 - goto
- Further Syntax**
- ; (semicolon)
 - {} (curly braces)
 - // (single line comment)
 - /* */ (multi-line comment)
 - #define
 - #include
- Arithmetic Operators**
- = (assignment operator)
 - + (addition)
 - - (subtraction)
 - * (multiplication)
 - / (division)
 - % (modulo)

Variables

- Constants**
- HIGH | LOW
 - INPUT | OUTPUT | INPUT_PULLUP
 - LED_BUILTIN
 - true | false
 - integer constants
 - floating point constants
- Data Types**
- void
 - boolean
 - char
 - unsigned char
 - byte
 - int
 - unsigned int
 - word
 - long
 - unsigned long
 - short
 - float
 - double
 - string - char array
 - String - object
 - array

Functions

- Digital I/O**
- pinMode()
 - digitalWrite()
 - digitalRead()
- Analog I/O**
- analogReference()
 - analogRead()
 - analogWrite() - PWM
- Due only**
- analogReadResolution()
 - analogWriteResolution()
- Advanced I/O**
- tone()
 - noTone()
 - shiftOut()
 - shiftIn()
 - pulseIn()
- Time**
- millis()
 - micros()
 - delay()
 - delayMicroseconds()

PinMode

Configura el pin especificado para comportarse como una entrada o una salida.

Sintaxis

`pinMode(pin, modo)`

Parametros

pin: el numero del pin que se desea configurar

modo: INPUT (Entrada) o OUTPUT (Salida)

DigitalWrite

Escribe un valor HIGH o LOW hacia un pin digital.

Si el pin ha sido configurado como OUTPUT con [pinMode\(\)](#), su voltaje será establecido al correspondiente valor: 5V para HIGH, 0V (tierra) para LOW.

Sintaxis

`digitalWrite(pin, valor)`

Parámetros

pin: el número de pin

Valor: HIGH o LOW

DigitalRead

Lee el valor de un pin digital especificado, HIGH o LOW.

Sintaxis

`digitalRead(pin)`

Parámetros

`pin`: el número de pin digital que quieras leer (*int*)

Devuelve

HIGH o LOW

AnalogRead

Lee el valor del pin analógico especificado

Sintaxis

`analogRead (pin)`

Parámetros

`pin`: el número del pin de entrada analógica para leer (de 0 a 5 en la mayoría de las placas, 0-7 en el Mini y Nano, de 0 a 15 en el Mega)

Retorna

`int (0 a 1023)`

AnalogWrite

Escribe un valor analógico (PWM) en un pin. Puede ser usado para controlar la luminosidad de un LED o la velocidad de un motor. Después de llamar a la función `analogWrite()`, el pin generará una onda cuadrada estable con el ciclo de trabajo especificado hasta que se vuelva a llamar a la función `analogWrite()` (o una llamada a las funciones `digitalRead()` o `digitalWrite()` en el mismo pin). La frecuencia de la señal PWM sera de aproximadamente 490 Hz.

En la mayoría de las placas Arduino (aquellas con el ATmega168 o ATmega328), se podrá generar señales PWM en los pines 3, 5, 6, 9, 10, y 11. En la placa Arduino Mega, se puede llevar a cabo con los pines desde el 2 hasta el pin 13.

La función `analogWrite` no tienen ninguna relación con los pines de entrada analógicos ni con la función `analogRead`.

Sintaxis

`analogWrite(pin, valor)`

Parámetros

`pin`: Es el pin en el cual se quiere generar la señal PWM.

`valor`: El ciclo de trabajo deseado comprendido entre 0 (siempre apagado) y 255 (siempre encendido).



Programación de PLCs

Prof. Ing. Omar E. Rodriguez

Programación PLC

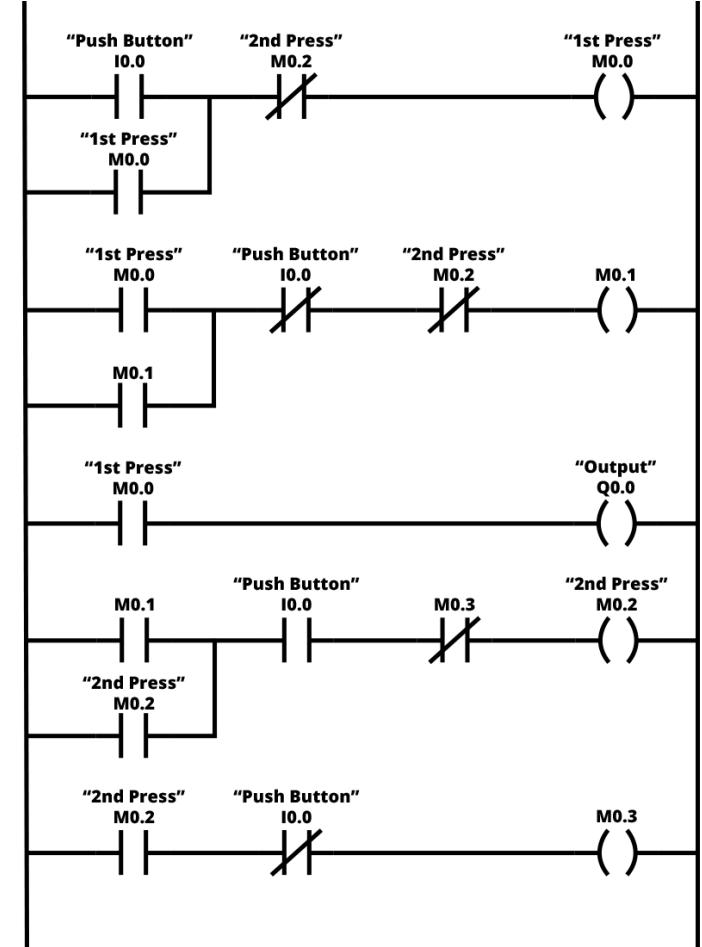
LADDER – LD - LAD

Tipo de lenguaje gráfico, que pueden soportar casi todos los PLCs.

Se trata de una conexión gráfica entre variables de tipo Booleano, comparable a los antiguos controladores de tipo relé, donde se representa el flujo de energía en diagramas de circuitos eléctricos.

Este lenguaje de programación se utiliza para la mayoría de las señales Booleanas y prácticamente no se utiliza para trabajar con variables analógicas.

Se trata de uno de los lenguajes más utilizados en la industria.





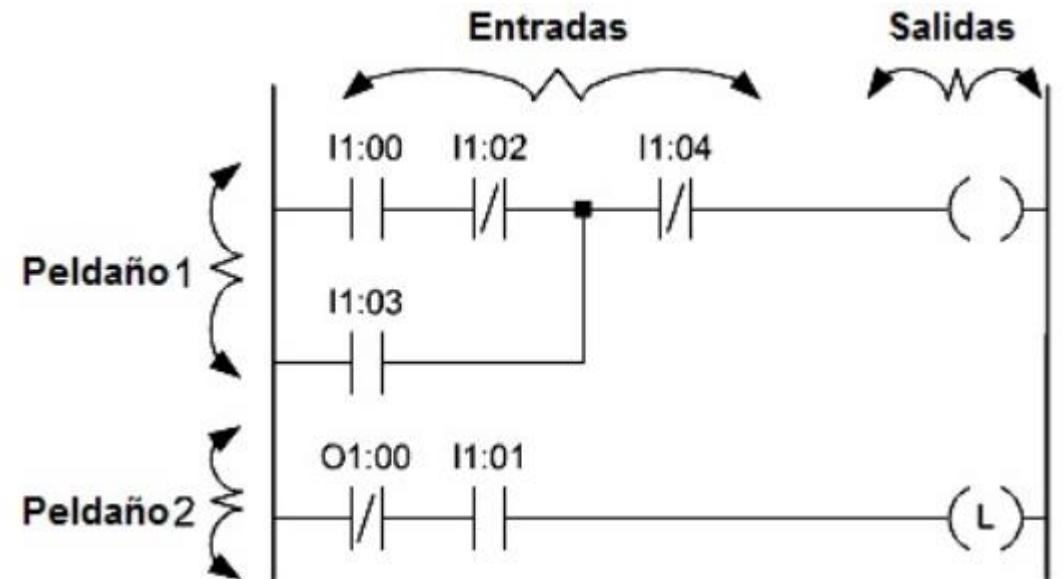
Programación PLC

LADDER – LD - LAD

La programación de tipo “escalera” consiste en cierta secuencia lógica de instrucciones, o contactos.

El estado de cada uno de los elementos, o contactos, de los sistemas electro-mecánicos (contacto-relé), se utilizan para identificar el control de las máquinas o procesos.

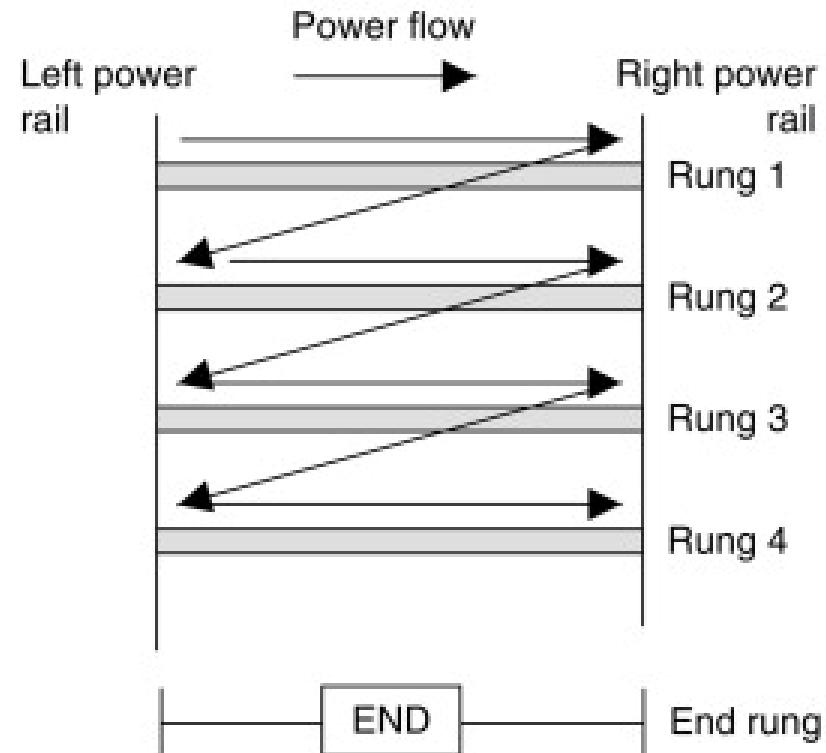
La condición real de los contactos del sistema electro-mecánico es reemplazado por una secuencia lógica.

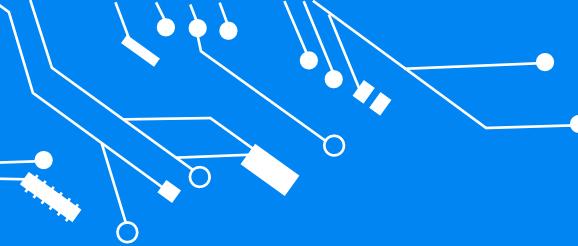




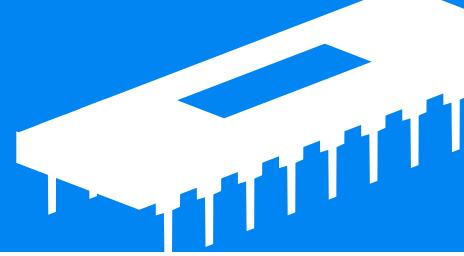
Programación PLC

LADDER – LD - LAD



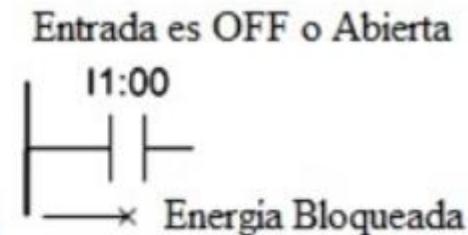
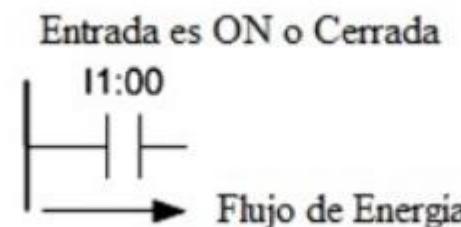


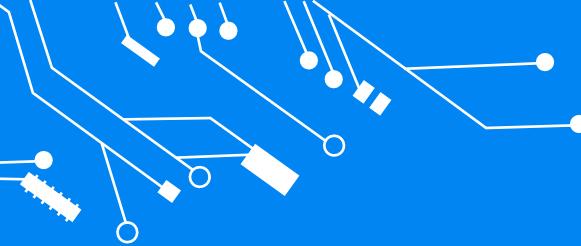
LADDER



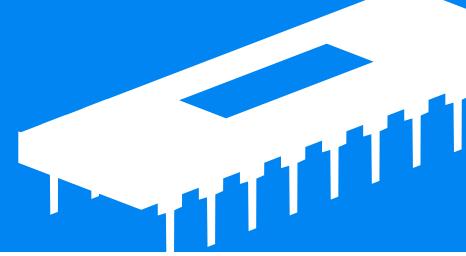
Entrada: contacto normal abierto (NA)

Si la entrada del dispositivo esta como ON, cerrada, entonces el bit correspondiente de la memoria de datos o entrada imagen se pondrá como verdadero, permitiendo así que la energía fluya de izquierda a derecha. En caso contrario, si el dispositivo se encontrase como OFF, abierta, se bloquearía la energía.



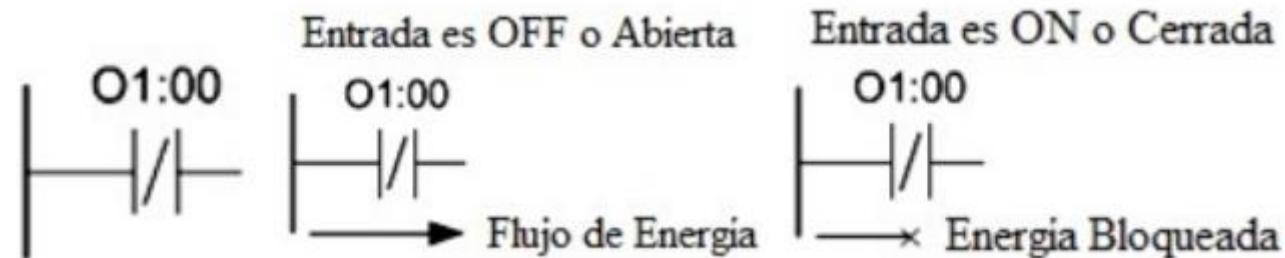


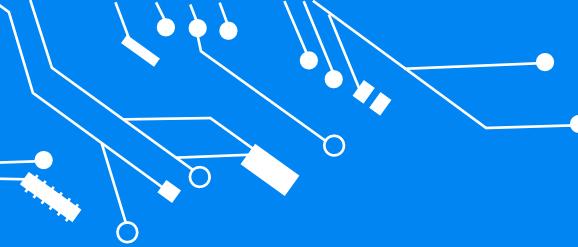
LADDER



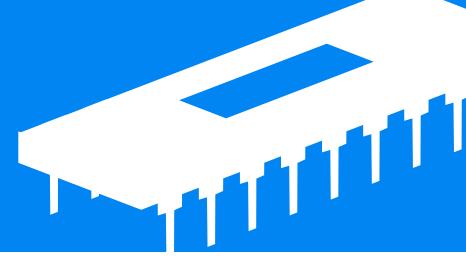
Entrada: contacto normal cerrado (NC)

Si la entrada del dispositivo esta como OFF, abierta, entonces el correspondiente bit de la memoria de datos o entrada imagen se pondrá como verdadero, permitiendo así que la energía fluya de izquierda a derecha. Al contrario, si estuviese como falso, se bloquearía la energía.



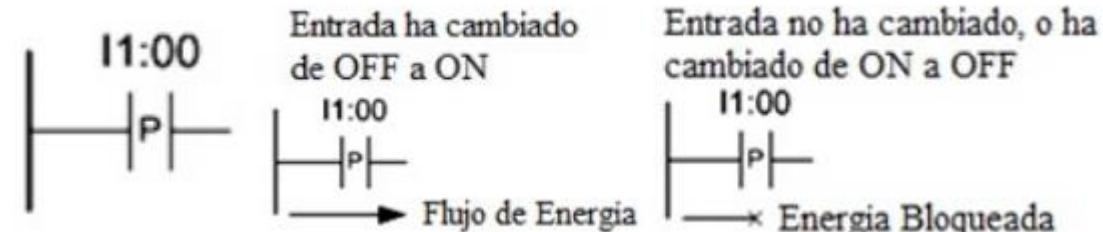


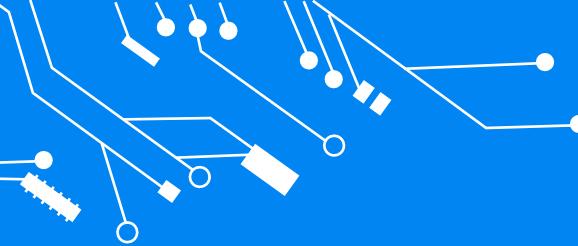
LADDER



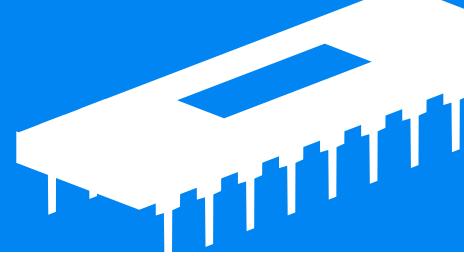
Entrada: transición positiva (P)

La condición es ON para la evaluación de un flanco de la escalera cuando se produce el cambio de OFF a ON en la entrada.



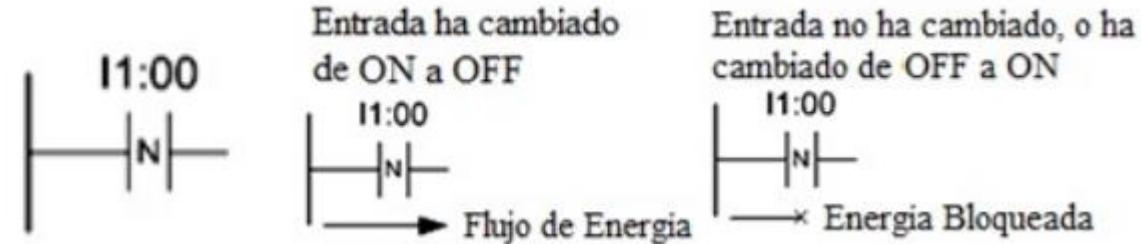


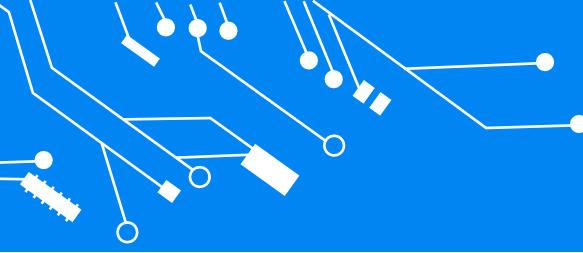
LADDER



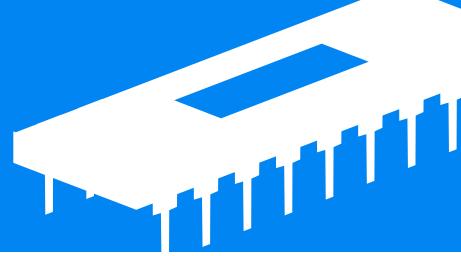
Entrada: transición negativa (N)

La condición es ON para la evaluación de un flanco de la escalera cuando se produce el cambio de ON a OFF en la entrada.



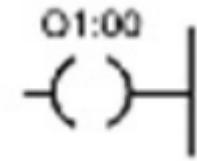


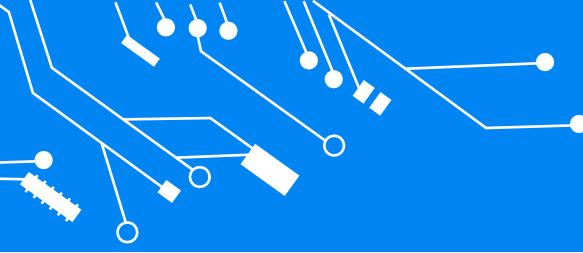
LADDER



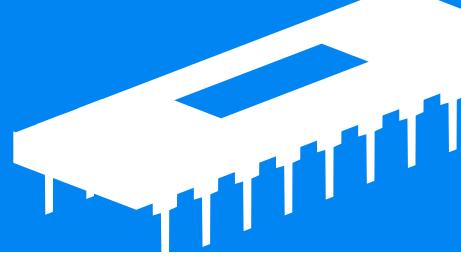
Salida: energizar salida

La condición izquierda está en ON, entonces, se toma el correspondiente bit de la memoria de datos a la salida. El dispositivo cableado a esta salida estará también energizado



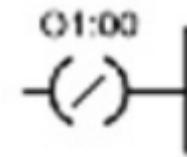


LADDER



Salida: energizar salida

La condición del link izquierda está en OFF, entonces, se tomará el correspondiente bit de la memoria de datos a la salida. El dispositivo cableado a esta salida estará también energizado.



LADDER

Funciones lógicas: OR

Función OR con dos entradas, la salida está en ON si cualquiera de las entradas también está en ON.

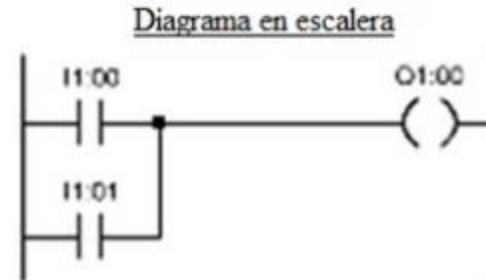
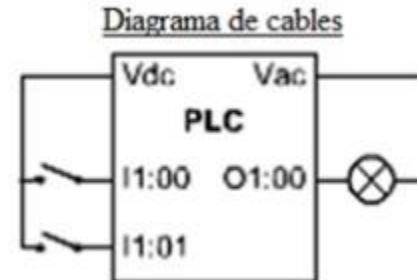
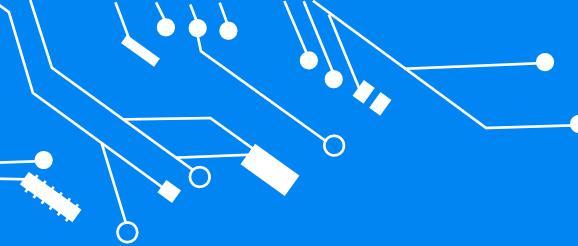
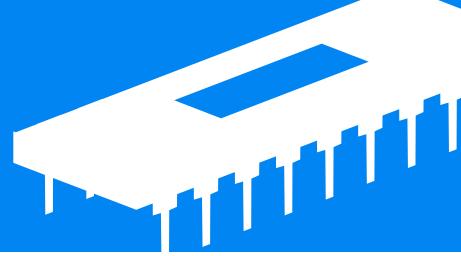


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	ON



LADDER



Funciones lógicas: AND

Función AND con dos entradas, la salida está en ON si ambas entradas están en ON.

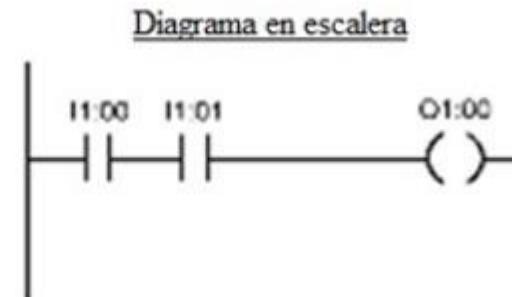
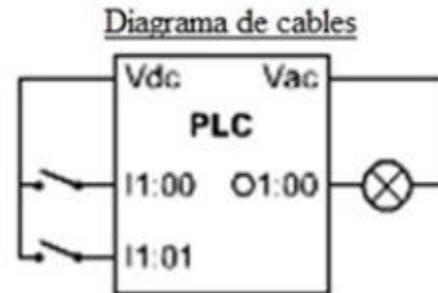
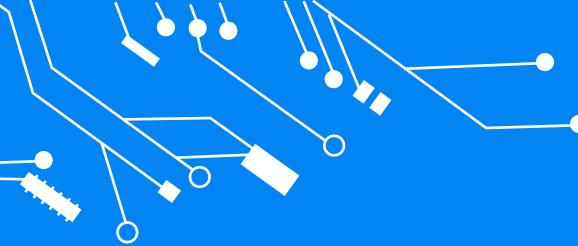
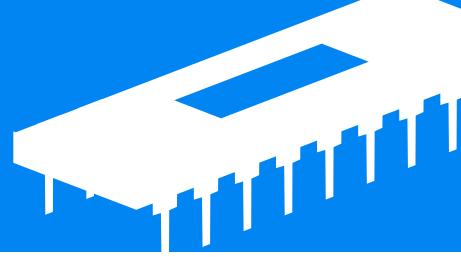


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	ON



LADDER



Funciones lógicas: NAND

Función NAND de dos entradas, la salida estará en ON si cualquiera de las dos entradas está en OFF.

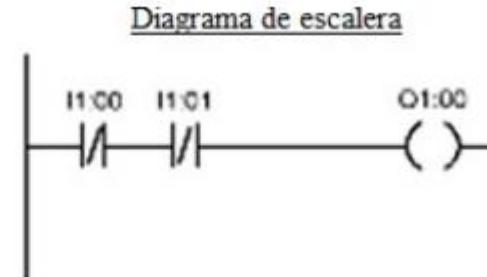
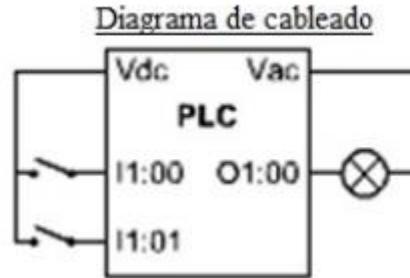


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	ON
OFF	ON	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	OFF

LADDER

Funciones lógicas: NOR

Función NOR de dos entradas, la salida estará en ON si ambas entradas están en OFF.

Diagrama de cableado

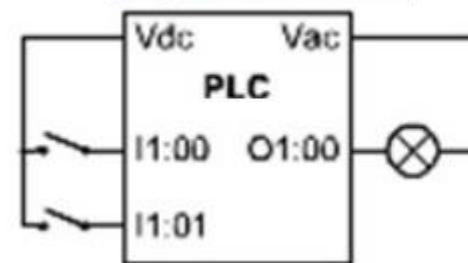


Diagrama de escalera

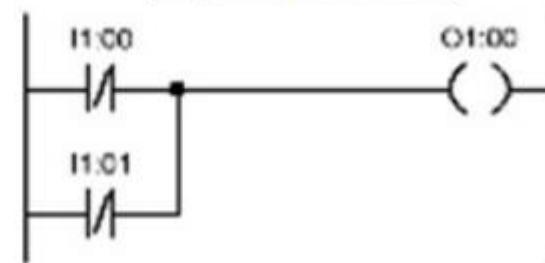
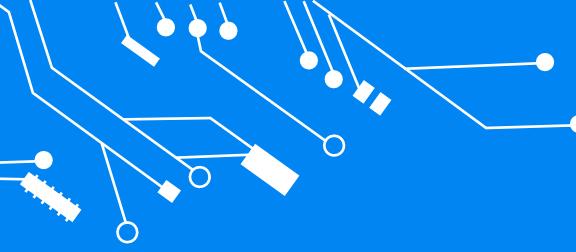
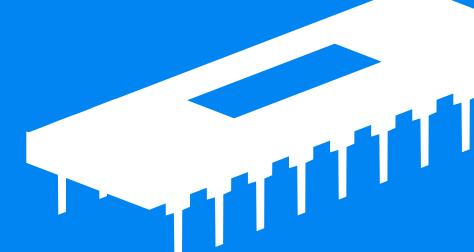


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	ON
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	OFF



LADDER



Funciones lógicas: XOR

En la función XOR de dos entradas, la salida estará en ON si cualquiera de las dos entradas está en ON, pero no ambas.

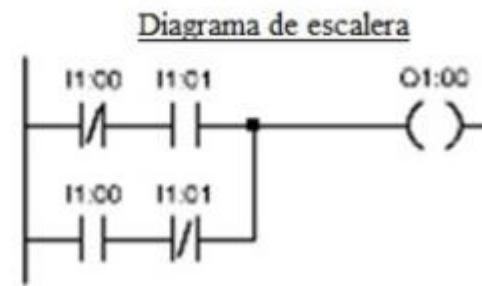
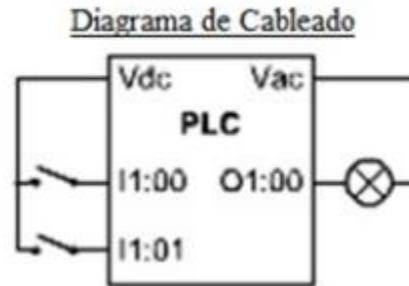
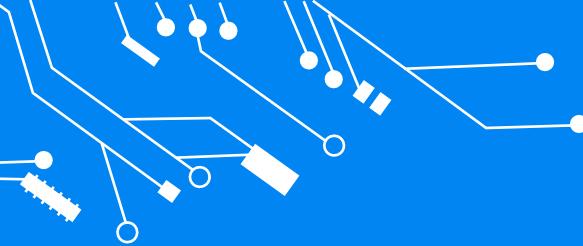
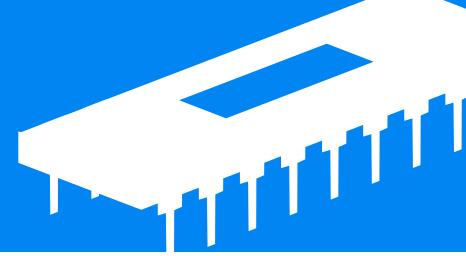


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	OFF



LADDER



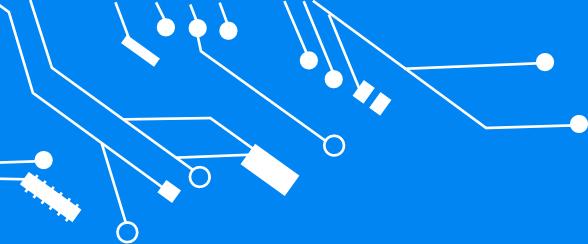
Contadores

Permite efectuar el conteo de eventos (flancos positivos), estos pueden ser ascendentes o descendentes.

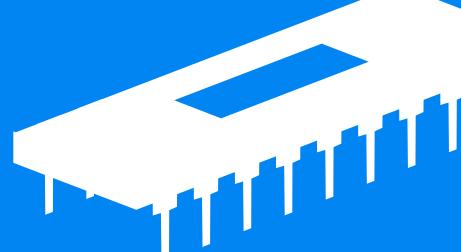
CTU – Contador ascendente

CTD – Contador descendente

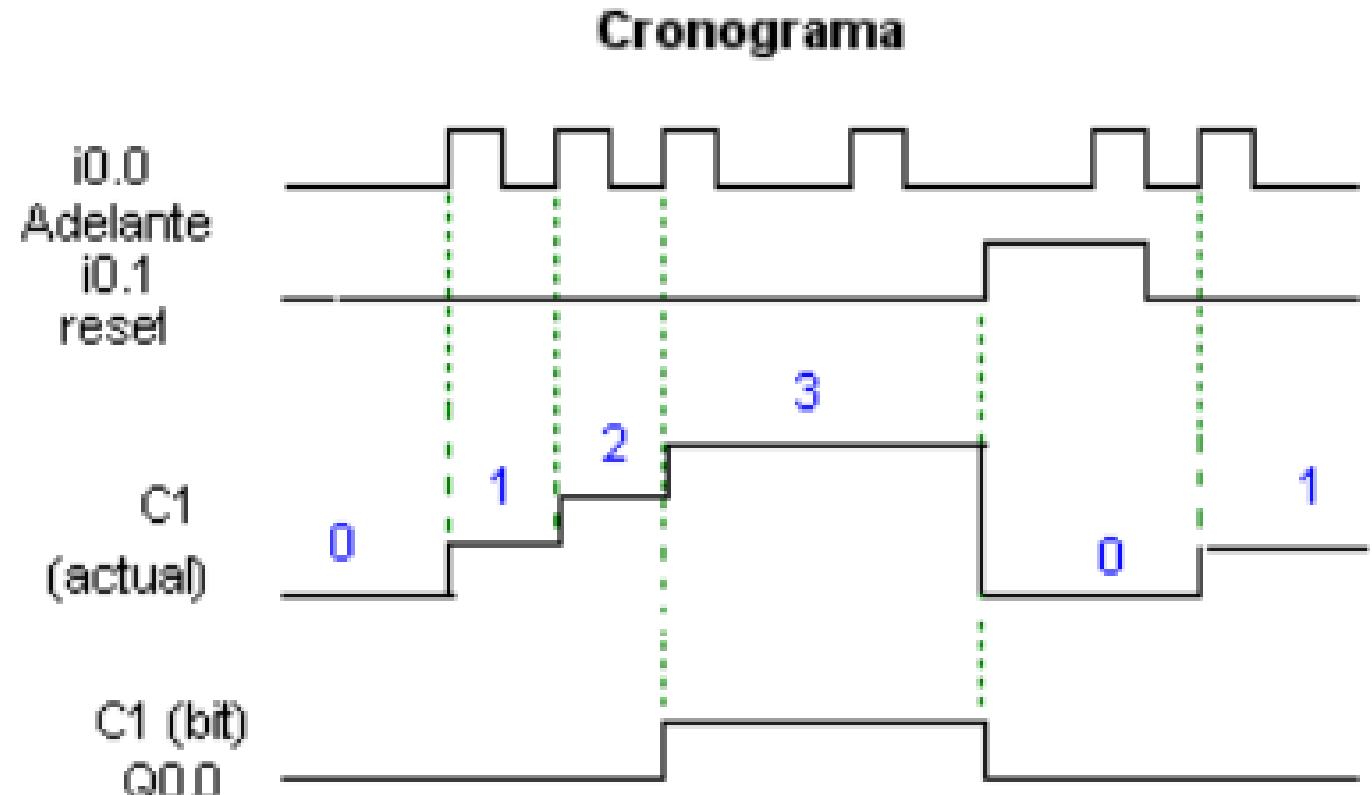
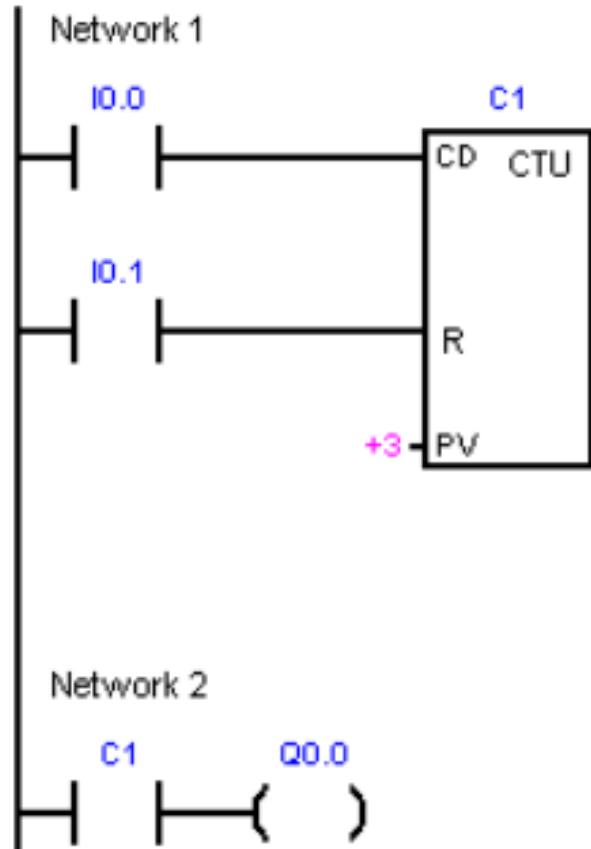


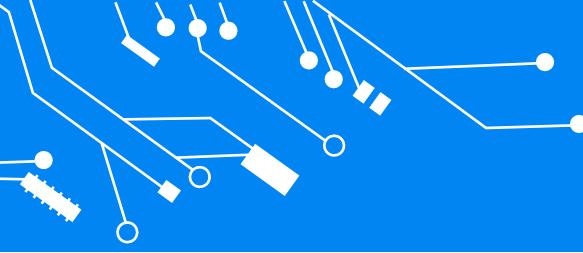


LADDER

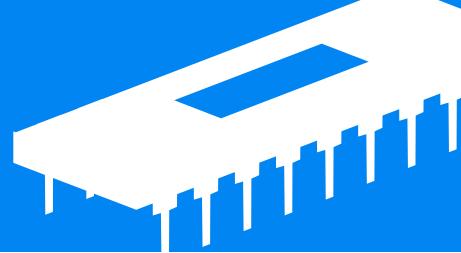


Contadores





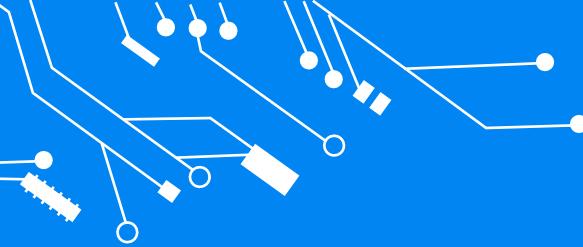
LADDER



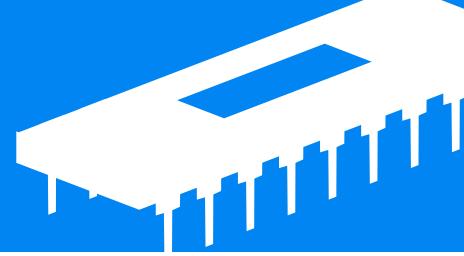
TIMERS

El temporizador es un elemento que permite hacer activaciones retardadas o con duración preestablecida, con un control preciso del tiempo de activación. El esquema básico de un temporizador varía de un autómata a otro





LADDER

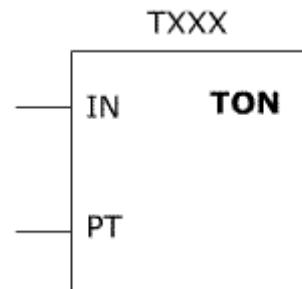


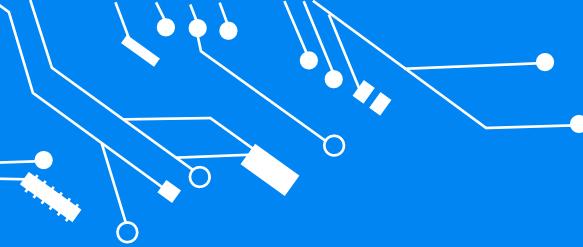
TIMERS - TON

La operación Temporizador de retardo a la conexión (TON) cuenta el tiempo al estar activada (ON) la entrada de habilitación.

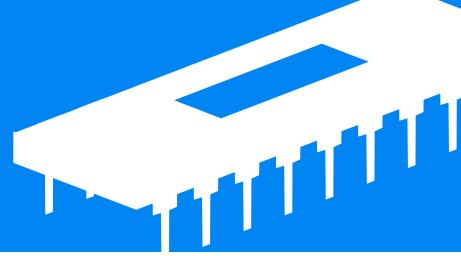
Si el valor actual (Txxx) es mayor o igual al valor de preselección (PT), se activa el bit de temporización (bit T).

El valor actual del temporizador de retardo a la conexión se borra cuando la entrada de habilitación está desactivada (OFF).

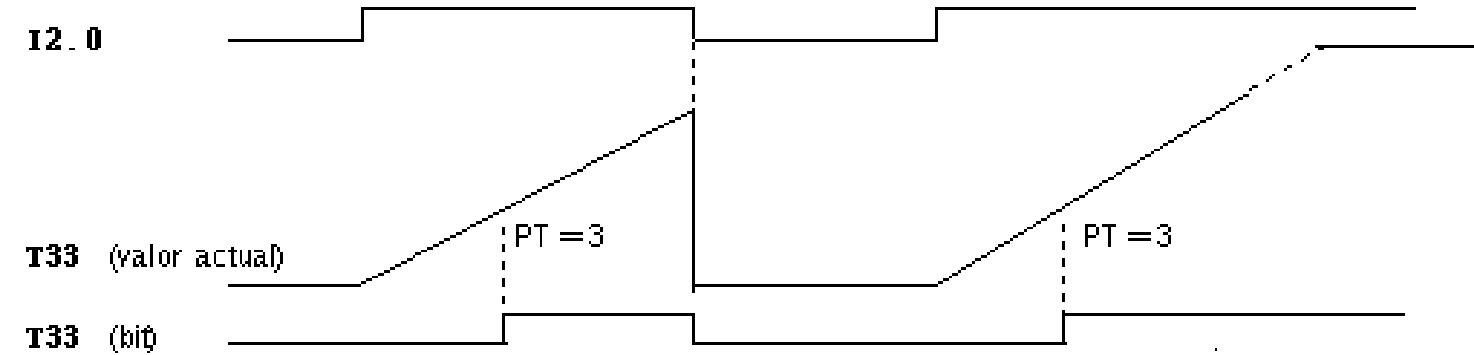
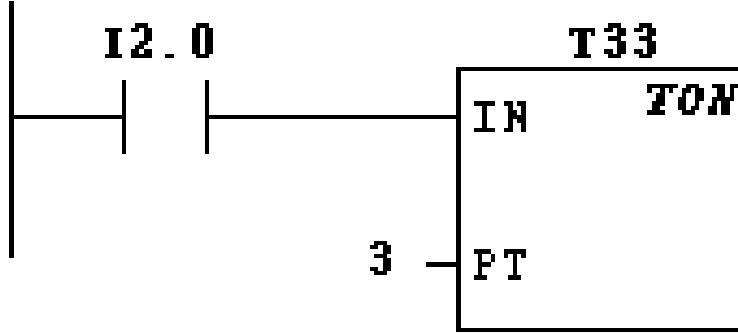


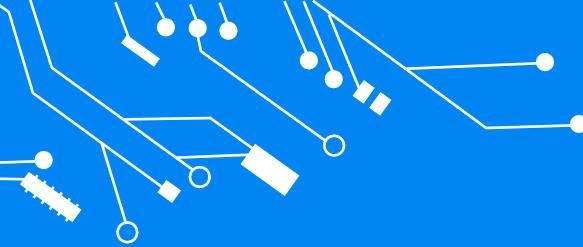


LADDER

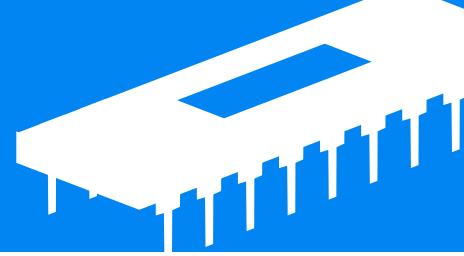


TIMERS - TON





LADDER

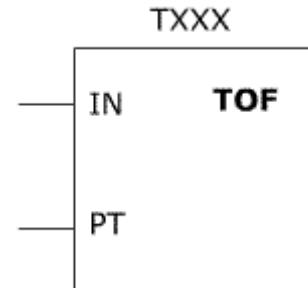


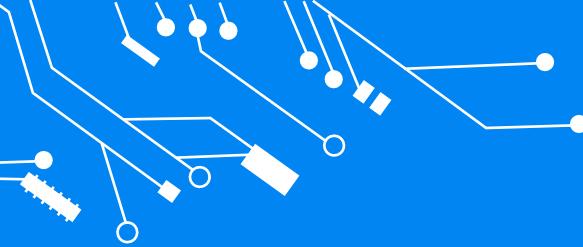
TIMERS - TOFF

El Temporizador de retardo a la desconexión (TOF) se utiliza para retardar la puesta a 0 (OFF) de una salida durante un período determinado tras haberse desactivado (OFF) una entrada.

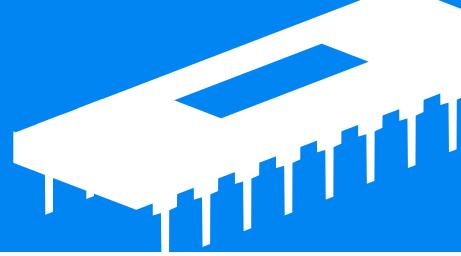
Cuando la entrada de habilitación se activa (ON), el bit de temporización se activa (ON) inmediatamente y el valor actual se pone a 0.

Cuando la entrada se desactiva (OFF), el temporizador cuenta hasta que el tiempo transcurrido alcanza el valor de preselección. Una vez alcanzado éste, el bit de temporización se desactiva (OFF) y el valor actual detiene el contaje.

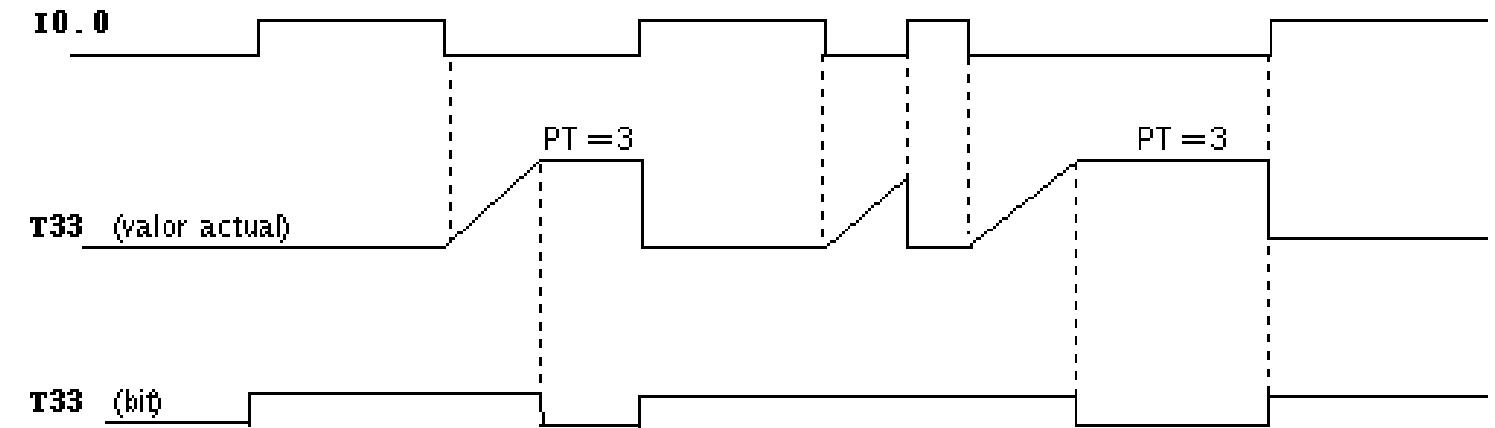
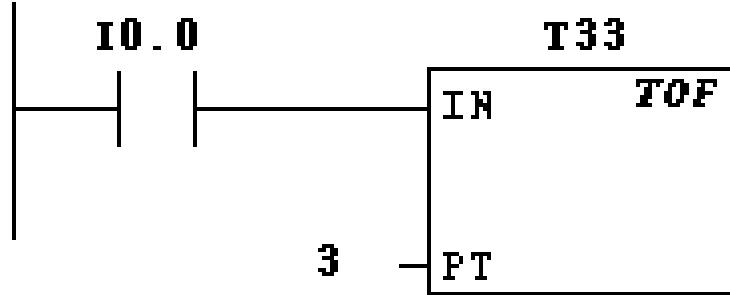


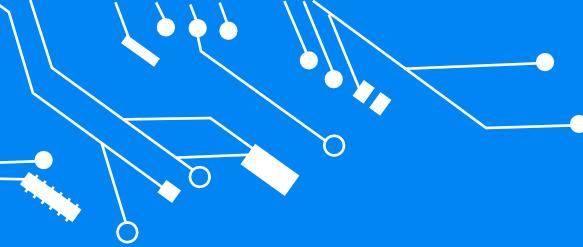


LADDER

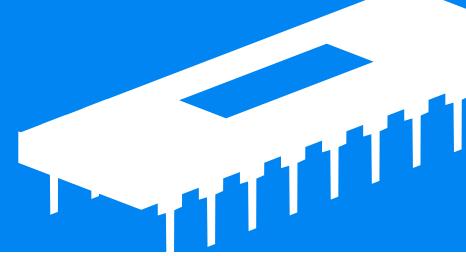


TIMERS - TOFF



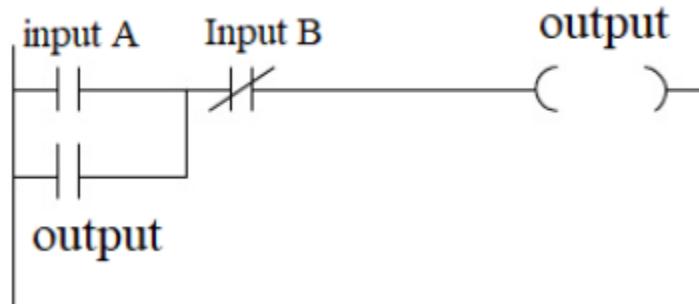


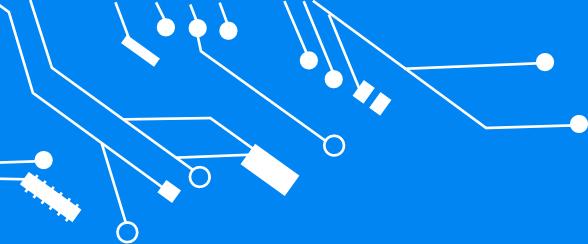
LADDER



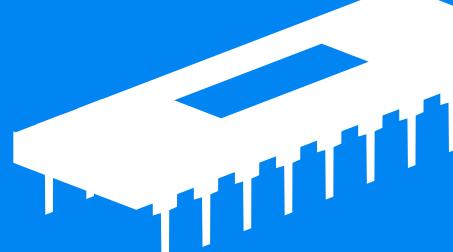
LATCH

El enclavamiento se usa donde la salida debe activarse incluso después de que cesa la entrada. Un ejemplo simple de tal situación es un motor, que se inicia presionando un botón. Aunque los contactos del interruptor no permanecen cerrados, se requiere que el motor continúe funcionando hasta que se presione un botón de parada. El enclavamiento solía mantener el motor funcionando hasta que se presiona nuevamente el botón.





LADDER

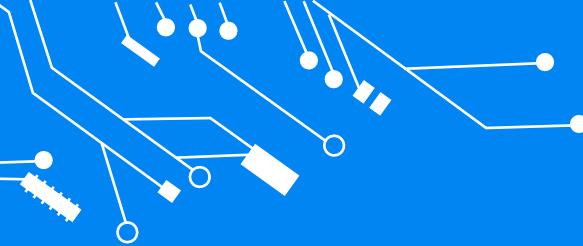


LATCH

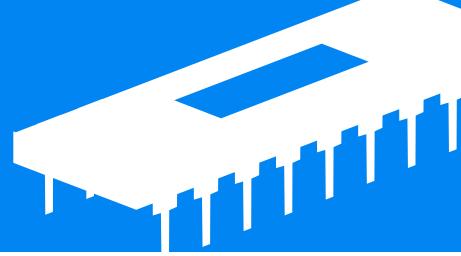
Un caso práctico:

- Motor
- Pulsador encendido
- Pulsador apagado
- Lámpara marcha
- Lámpara parada





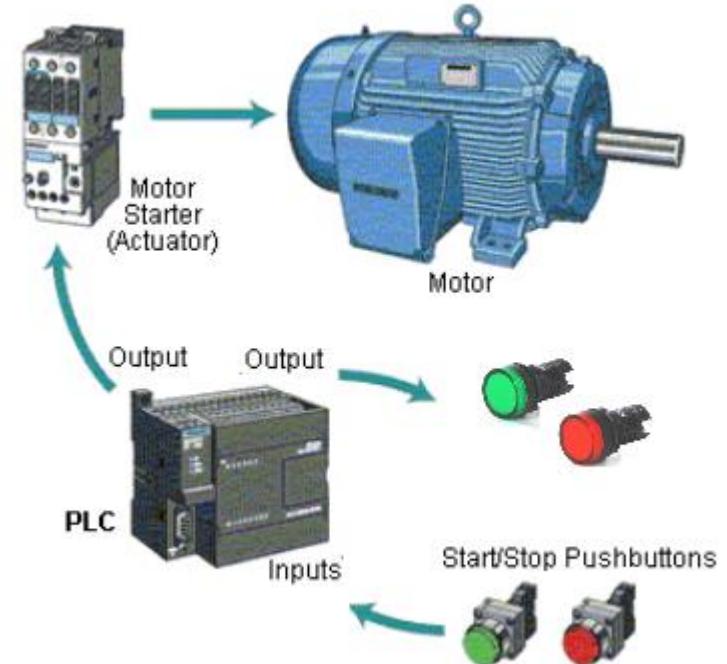
LADDER

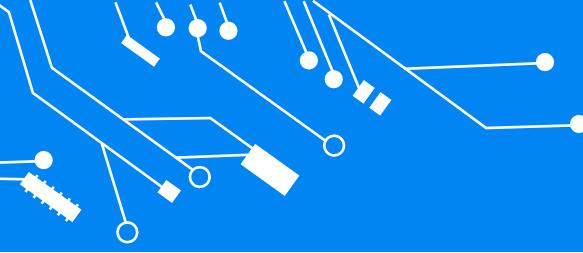


LATCH

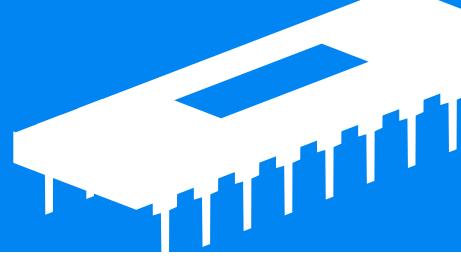
Un caso práctico:

- Motor
- Pulsador encendido
- Pulsador apagado
- Lámpara marcha
- Lámpara parada





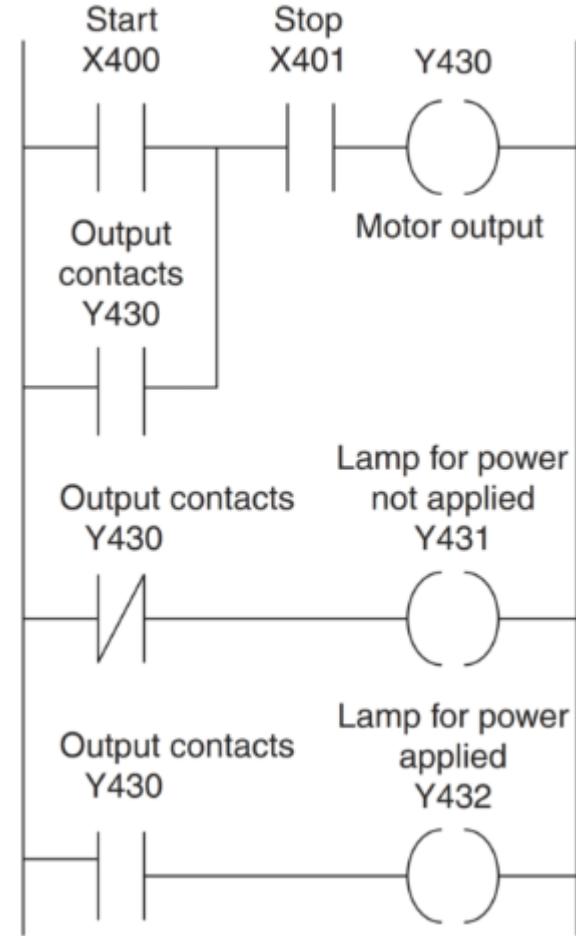
LADDER



LATCH

Un caso práctico:

- Motor
- Pulsador encendido
- Pulsador apagado
- Lámpara marcha
- Lámpara parada



Programación PLC

PLC - Programmable Logic Controller

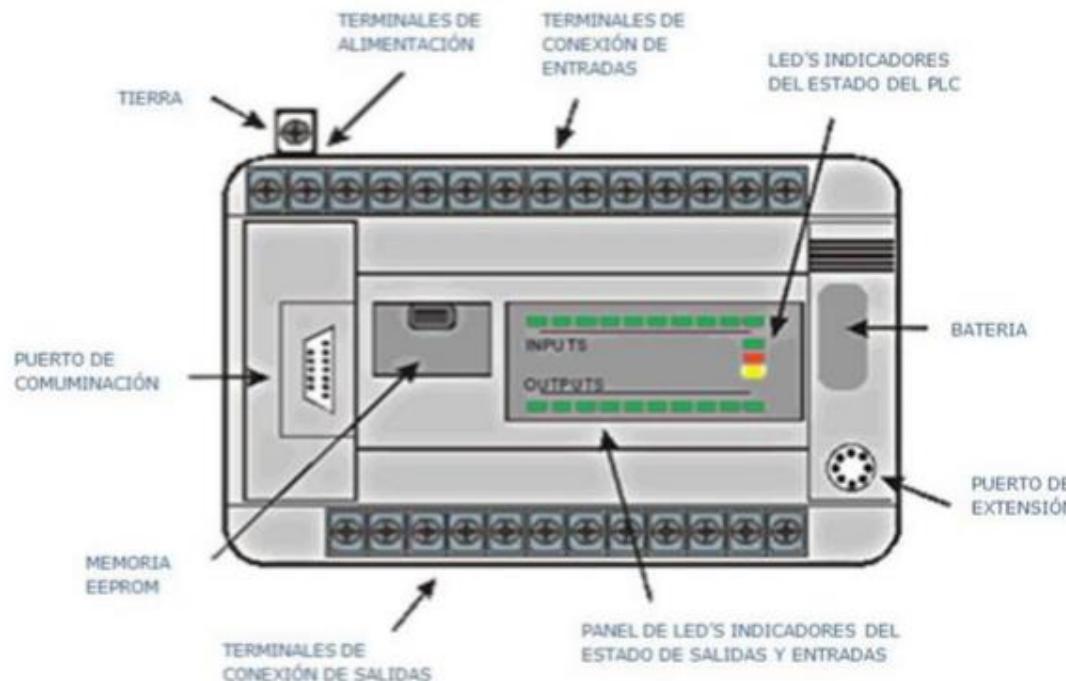
- Un PLC (Programmable Logic Controller) autómata programable, es una computadora utilizada para automatizar procesos electromecánicos, tales como el control de la maquinaria de la fábrica en líneas de montaje o atracciones mecánicas.
- Los PLC son utilizados en muchas industrias y máquinas.
- A diferencia de las computadoras de propósito general, el PLC está diseñado para múltiples señales de entrada y de salida, rangos de temperatura ampliados, inmunidad al ruido eléctrico y resistencia a la vibración y al impacto. Los programas para el control de funcionamiento de la máquina se suelen almacenar en baterías, copia de seguridad o en memorias no volátiles.
- Un PLC es un ejemplo de un sistema de tiempo real “duro”, donde los resultados de salida deben ser producidos en respuesta a las condiciones de entrada dentro de un tiempo limitado, de lo contrario no producirá el resultado deseado.

PLC - Programmable Logic Controller



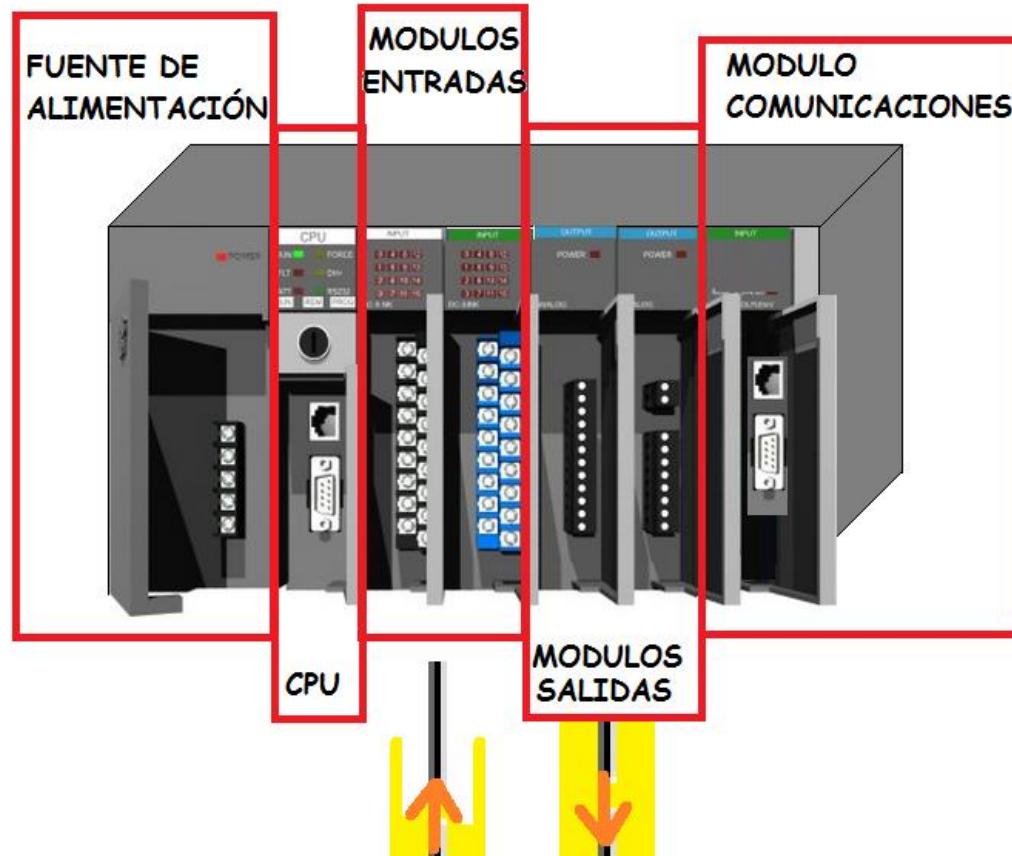
PLC - Programmable Logic Controller

ESTRUCTURA DEL P.L.C. COMPACTO

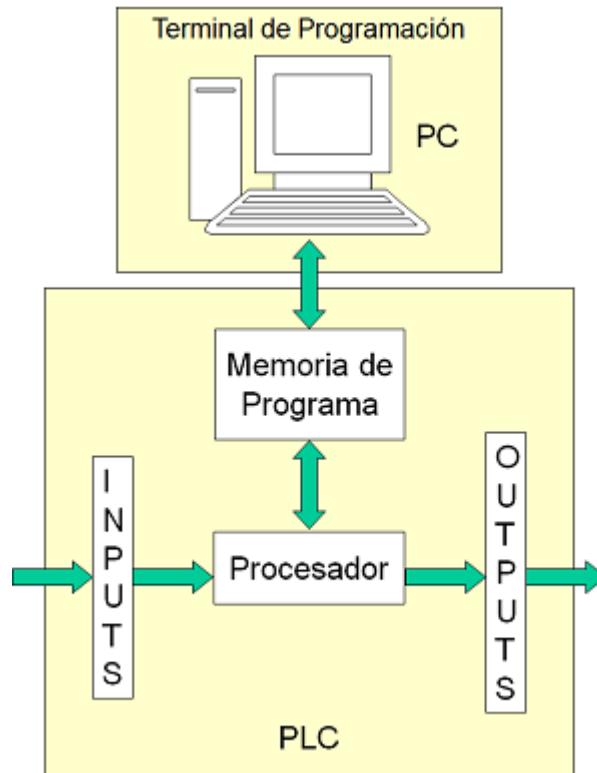


La fuente, las entradas, las salidas y el puerto de comunicaciones están contenidas en un solo bloque. Algunos PLC's compactos permiten expandir entradas y/o salidas.

PLC - Programmable Logic Controller

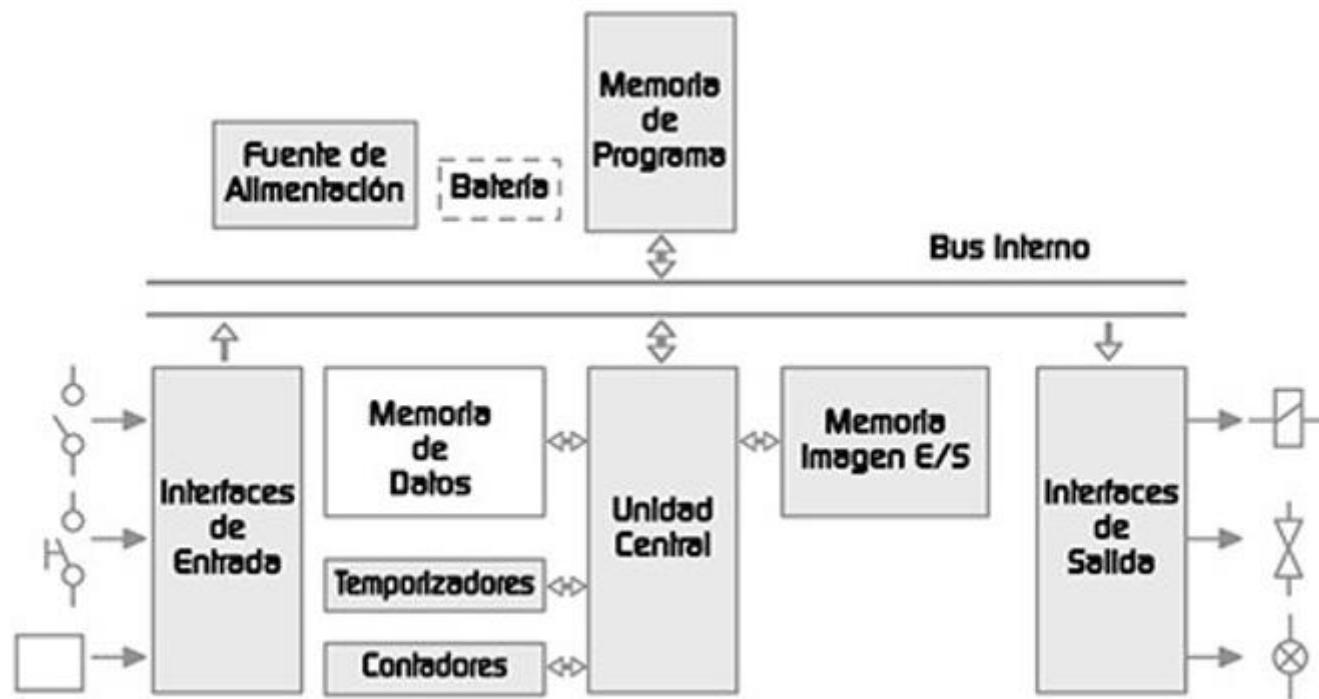


Esquema simplificado



PLC - Programmable Logic Controller

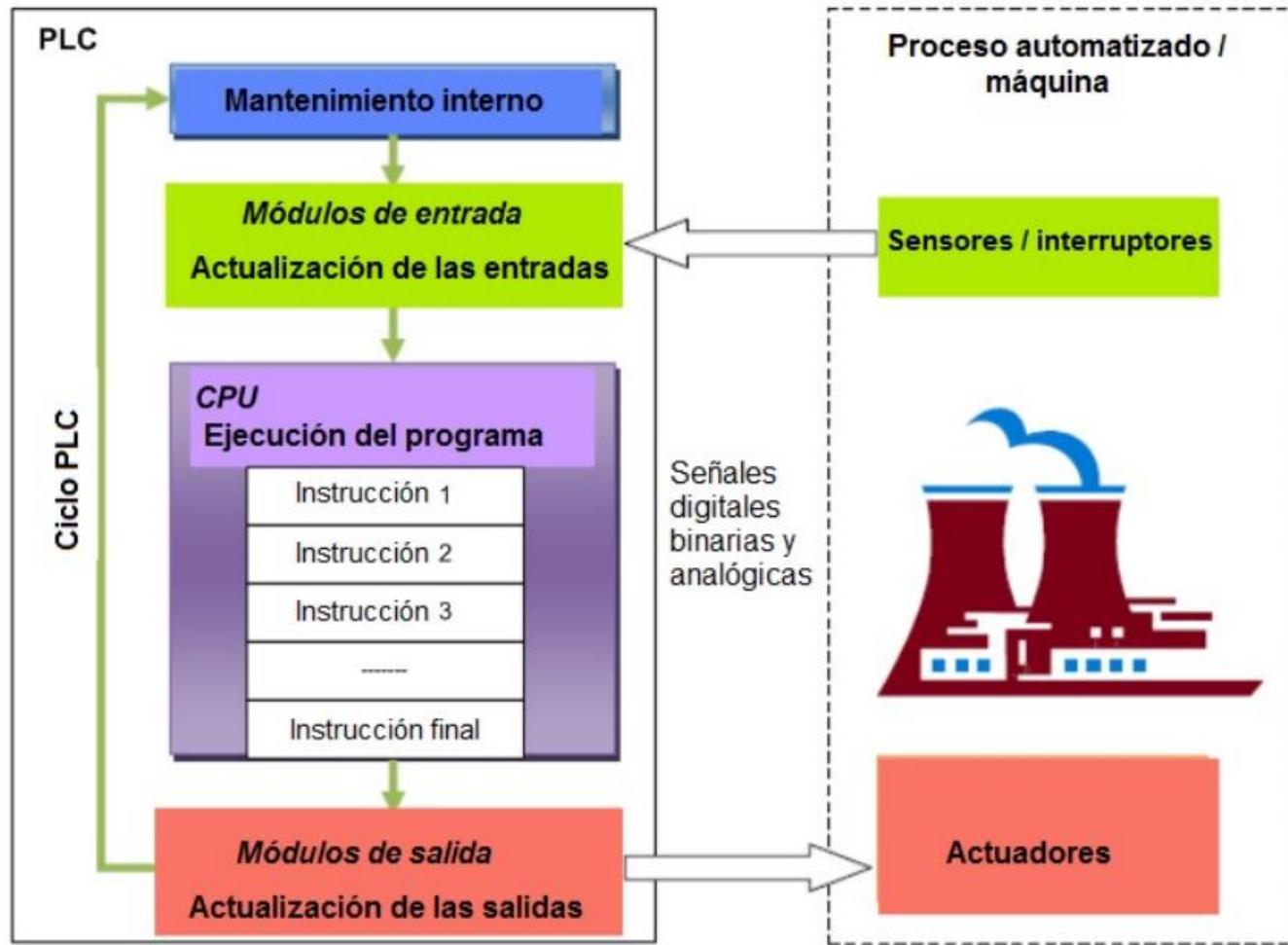
Estructura Interna



PLC - Programmable Logic Controller



PLC - Programmable Logic Controller



Lenguajes de programación

- **Diagrama de Funciones Secuenciales (SFC)** – un lenguaje de bloques de funciones secuenciales
- **Diagrama de Bloques de Funciones (FBD)** – un lenguaje de diagramas de bloques secuenciales
- **Diagramas de Tipo Escalera (LAD)** – un lenguaje de diagramas de relés (denominado de tipo escalera)
- **Texto Estructurado (ST)** – un lenguaje de alto nivel como el del tipo de texto estructurado (similar a C y, sobre todo a Pascal)
- **Lista de instrucciones (IL o STL)** – lenguaje de tipo ensamblador con uso de acumuladores.

Lenguajes de programación

Los lenguajes de programación para PLC son de dos tipos:

- Visuales
- Escritos

Los visuales (SFC, FBD y LAD) admiten estructurar el programa por medio de símbolos gráficos, similares a los que se han venido utilizando para describir los sistemas de automatización, planos esquemáticos y diagramas de bloques.

Los escritos (ST e IL o STL) son listados de sentencias que describen las funciones a ejecutar.

Diagrama de tipo escalera (LD/LAD)

Tipo de lenguaje gráfico, que pueden soportar casi todos los PLCs.

Se trata de una conexión gráfica entre variables de tipo Booleano, comparable a los antiguos controladores de tipo relé, donde se representa el flujo de energía en diagramas de circuitos eléctricos.

Este lenguaje de programación se utiliza para la mayoría de las señales Booleanas y prácticamente no se utiliza para trabajar con variables analógicas.

Se trata de uno de los lenguajes más utilizados en la industria debido a su simplicidad, soportado, disponibilidad y legado.

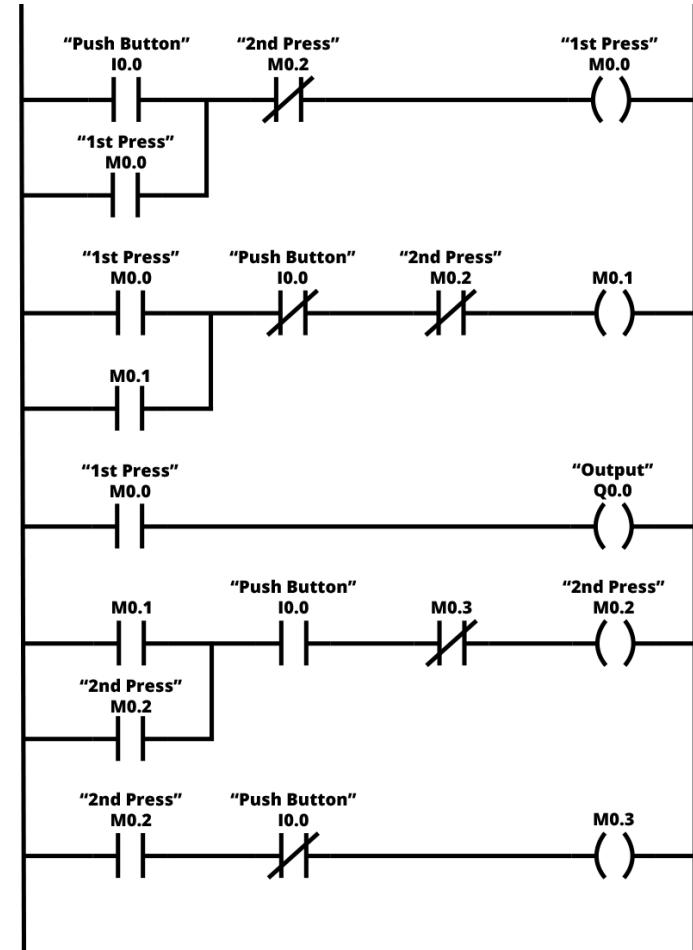
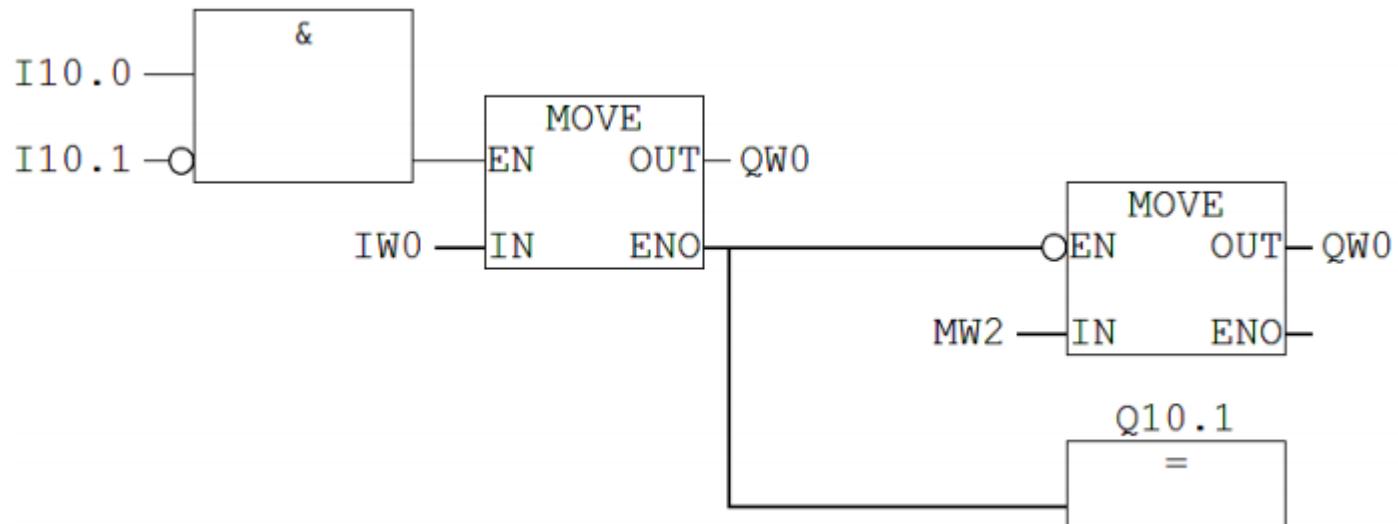


Diagrama de funciones bloques (FBD)

Lenguaje de programación es también de tipo gráfico y permite al usuario programar rápidamente, tanto expresiones como lógica booleana.

Su utilización es conveniente cuando no hay ciclos pero existen, sin embargo, varias ramas en el programa a crear. Se trata de un lenguaje de alto nivel que permite resumir funciones básicas en bloques de modo que el usuario solo se preocupa por una programación funcional de su rutina. De este modo, es ideal para usuarios que no tengan habilidades avanzadas en programación y para aquellos procesos de baja complejidad



Lista de instrucciones (IL)

Similar al lenguaje ensamblador (assembler).

Conveniente para programas de poca extensión.

Estructura:

Etiqueta	Comando de operación	Variable de operación	Comentarios
M001:	A	I 0.0	//Part present
	A	M 3.7	//Drill OK
	S	Q 0.1	//Drill

A	I	10.0
AN	I	10.1
JNB	_001	
L	IW	0
T	QW	0
SET		
SAVE		
CLR		
_001:	A	BR
	=	L 0.0
	AN	L 0.0
	JNB	_002
	L	MW 2
	T	QW 0
_002:	NOP	0
	A	L 0.0
	BLD	102
	=	Q 10.1

Texto estructurado (ST)

lenguajes de tipo texto de alto nivel y es muy similar a los ya conocidos PASCAL, BASIC y C.

Tiene una clara construcción de los programas en bloques con reglas (instrucciones) y una potente construcción para el control.

Se trata de la forma más apropiada de programar cuando queremos realizar ciclos (ej. "if", "while", "for", "case").

```
Q 4.0 := I 0.0 AND I 1.1 OR NOT I 0.1  
IF Q 4.0 == 1 THEN GOTO M001  
ELSE Q 1.0 = NOT Q 4.0;  
END_IF;  
M001 MW 2= 1+MW 2;
```

(* Activar bomba de llenado si el nivel del depósito de agua es inferior al nivel mínimo permitido y desactivarla al alcanzar el nivel óptimo *)

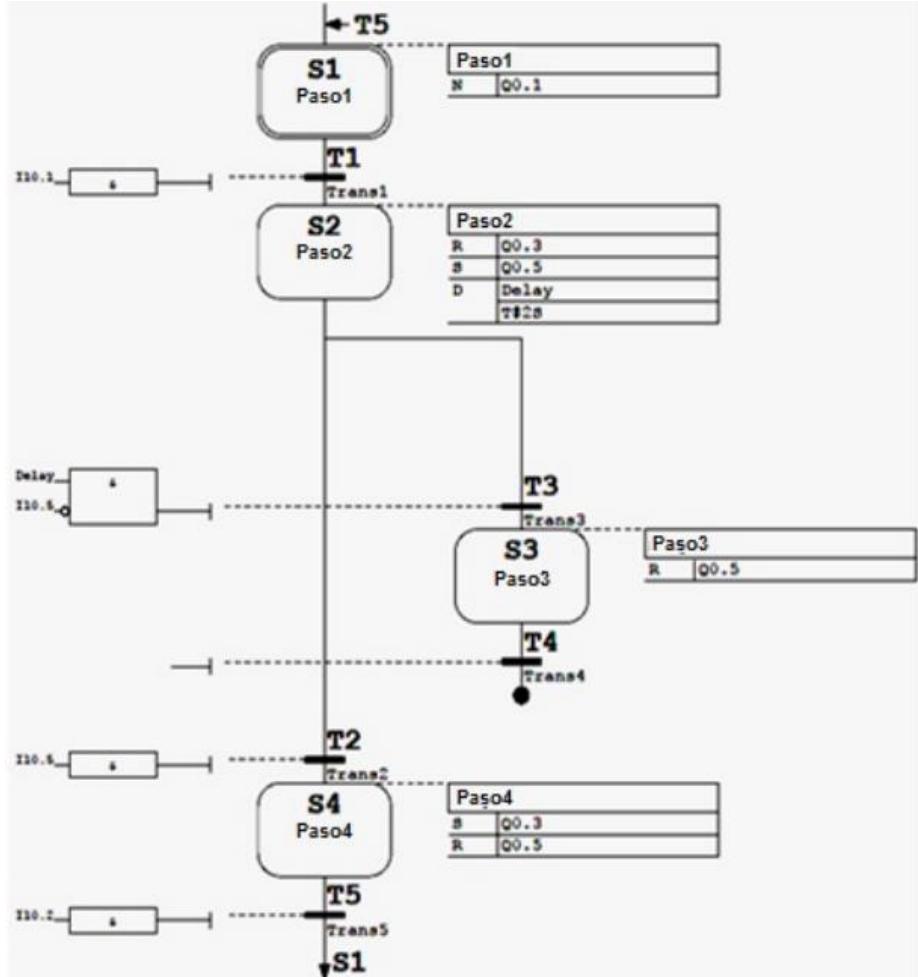
```
If (iNivel_Depósito_Agua < iNivel_Depósito_Mínimo) Then  
    bActivarBomba:=TRUE;  
Elsif (iNivel_Depósito_Agua > iNivel_Depósito_Optimo) Then  
    bActivarBomba:=FALSE;  
End_if;
```

Diagrama de funciones secuenciales (SFC)

Programas que están bien estructurados y cuyos elementos básicos son las etapas, las acciones y las transiciones.

Una secuencia en SFC se compone de una serie de etapas representadas por cajas rectangulares y que se encuentran conectadas entre sí por líneas verticales.

Cada etapa representa un estado particular del sistema y cada línea vertical a una transición. Estas transiciones están asociadas a una condición “verdadero/falso”, dando paso así a la desactivación de la etapa que la precede y activación de la posterior.



Lenguajes de programación

LENGUAJE	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES
LD	- Popular en el mundo de la automatización. - funciones binarias y booleanas. -Procesado rápido. - Fácil integración de bloques funcionales estándar. - Programación visual y fácil de interpretar. - Fácil de modificar.	- Cálculos matemáticos. - Procesamiento de datos (cadena de caracteres, E/S analógicas, rutinas de comunicación). - Bucles e instrucciones de repetición. - Lógica secuencial con gran número de secuencias. - Creación de bloques funcionales de usuario con gran número de variables.
FBD	- Funciones booleanas. - Cálculos matemáticos simples. - Procesamiento de datos analógicos. - Fácil integración de bloques funcionales - estándar. - Programación visual y fácil de Interpretar.	- Lógica secuencial con gran número de secuencias. - Bucles e instrucciones de repetición. - Creación de bloques funcionales de usuario con gran número de variables. - Modificación del programa. - Seguimiento e interpretación en programas complejos.
IL	- Codificación rápida y simple introducción de datos. - Programación estructurada similar a lenguajes de alto nivel de programación de PCs. - Código compacto y buena velocidad de ejecución. - Cálculos matemáticos y procesamiento de datos. - Bucles e instrucciones de repetición. - Fácil de usar y rápida asimilación por nuevos usuarios. - Creación de bloques funcionales de usuario con gran número de variables. - Portabilidad a otras plataformas.	- Lógica combinacional compleja. - Cálculos matemáticos y procesamiento de datos. - Difícil seguimiento posterior (interpretación, comprensión y modificación). - Interpretación por usuarios inexpertos.
ST	- Codificación rápida y simple introducción de datos. - Programación estructurada similar a lenguajes de alto nivel de programación de PCs. - Código compacto y buena velocidad de ejecución. - Cálculos matemáticos y procesamiento de datos. - Bucles e instrucciones de repetición. - Fácil de usar y rápida asimilación por nuevos usuarios. - Creación de bloques funcionales de usuario con gran número de variables. - Portabilidad a otras plataformas.	- Lógica combinacional con una cantidad significante de variables. - Requiere mayor habilidad de programación. - Carencia de instrucciones de salto. - Peligro de bucles grandes o infinitos (error de perro guardián). - Visualización e interpretación en caso de programas complejos con gran número de variables. - Modificaciones en el programa.
SFC	- Fácil realización de aplicaciones secuenciales y tareas repetitivas. - Representación clara y precisa de las secuencias. - Incorporación de secuencias complejas (ej. GEMMA). - Mantenimiento fácil por el usuario final. - Documentación de ayuda del proyecto.	- Difícil introducción de datos y programación (gráficos, acciones, transiciones). - No puede traducirse a otros lenguajes estándar. - No es totalmente compatible con GRAFCET. - Requiere más recursos.

Formatos de representación numérica

Los datos utilizados en un PLC pueden ser muy diferentes.

Se debe seleccionar el tipo exacto de formato a utilizar.

Por regla general, existen 3 formatos de representación numérica:

- Binario
- Hexadecimal
- BCD

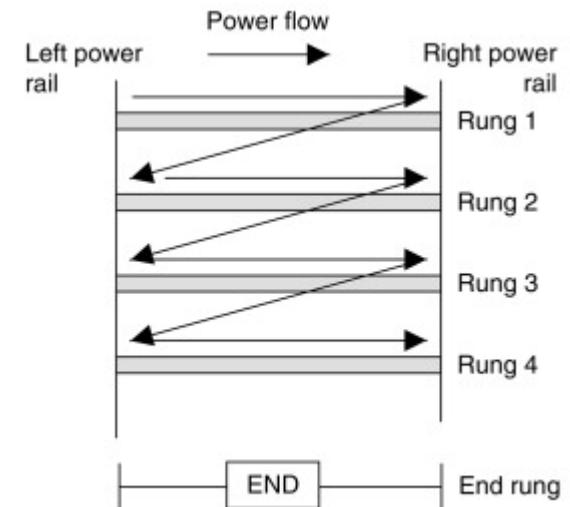
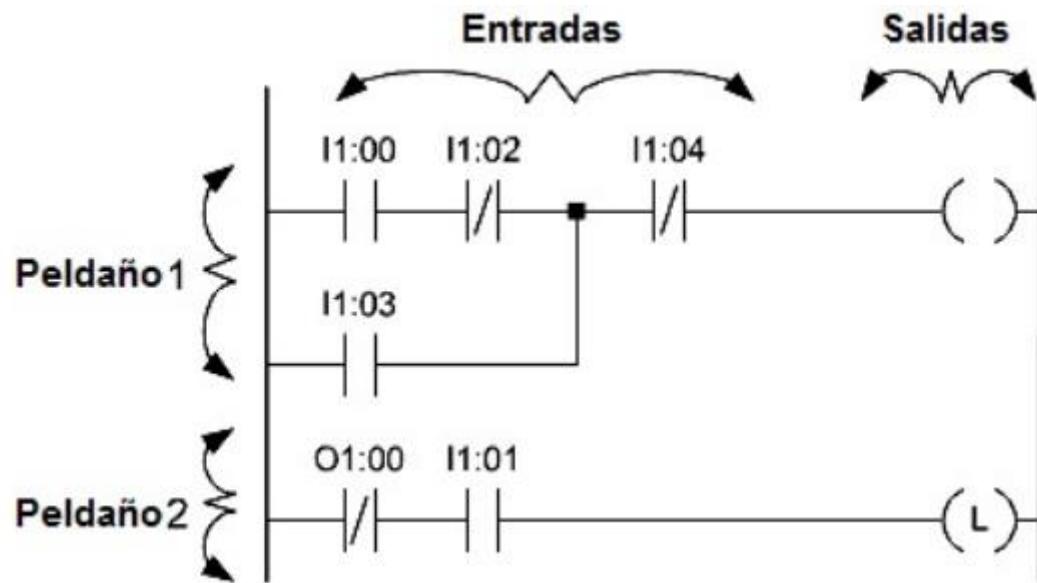
Así mismo, hay tres formatos de números: Entero (Int), Doble entero (DInt) y Real (R)

$$\begin{array}{c} 110101_2 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 53 \\ 110101_2 = 53_{10} \end{array}$$

Sistemas numéricicos binario, hexadecimal y decimal					
Binary	Hexadecimal	Decimal	Binary	Hexadecimal	Decimal
0000	0	0	1000	8	8
0001	1	1	1001	9	9
0010	2	2	1010	A	10
0011	3	3	1011	B	11
0100	4	4	1100	C	12
0101	5	5	1101	D	13
0110	6	6	1110	E	14
0111	7	7	1111	F	15

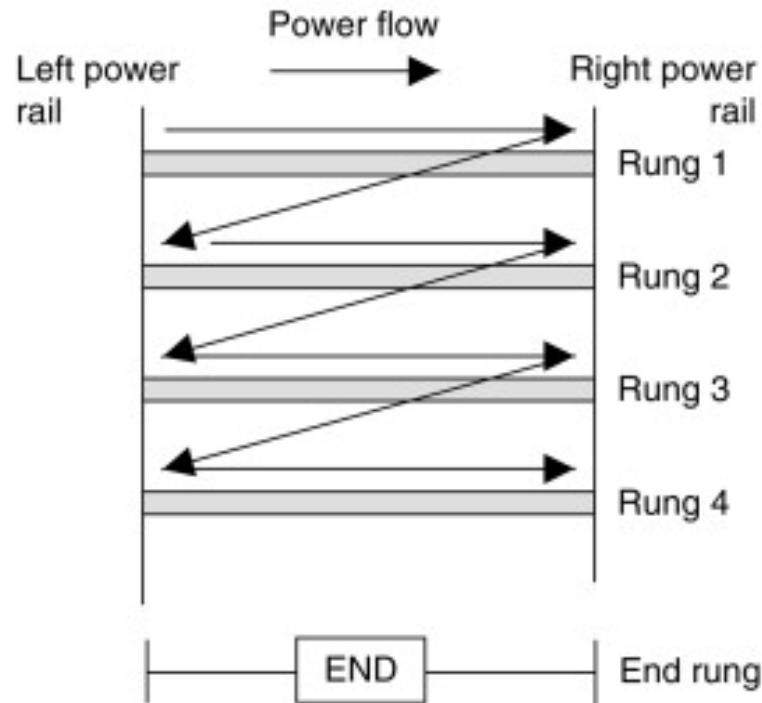
Lenguaje LADDER o escalera

La programación de tipo “escalera” consiste en cierta secuencia lógica de instrucciones, o contactos. De este modo, el estado de cada uno de los elementos, o contactos, de los sistemas electro-mecánicos, contacto-relé, se utilizan para identificar el control de las máquinas y/o procesos. La condición real de los contactos del sistema electro-mecánico es reemplazado por una secuencia lógica.



Lenguaje LADDER o escalera

Orden de ejecución del programa

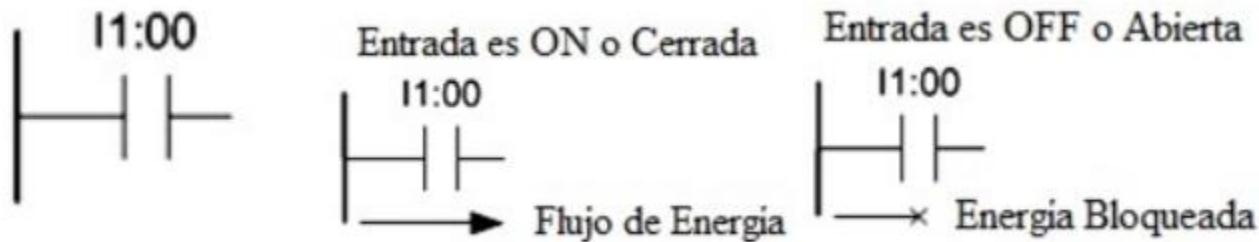


Lenguaje LADDER o escalera

Entrada: contacto normal abierto (NA)

Si la entrada del dispositivo esta como ON, cerrada, entonces el bit correspondiente de la memoria de datos o entrada imagen se pondrá como verdadero, permitiendo así que la energía fluya de izquierda a derecha.

En caso contrario, si el dispositivo se encontrase como OFF, abierta, se bloquearía la energía.

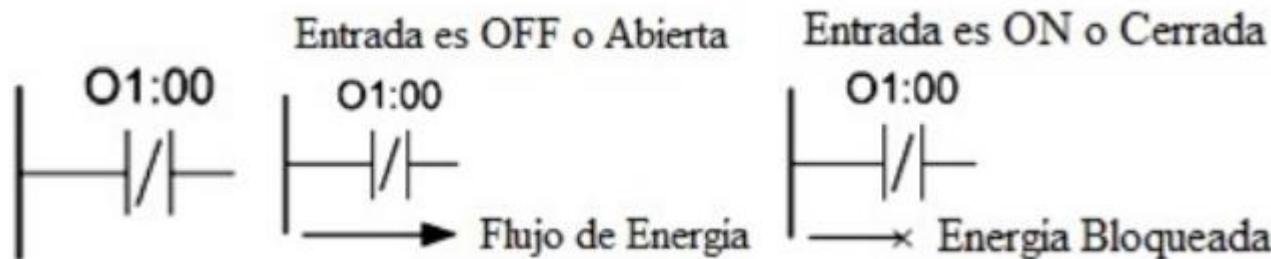


Lenguaje LADDER o escalera

Entrada: contacto normal cerrado (NC)

Si la entrada del dispositivo esta como OFF, abierta, entonces el correspondiente bit de la memoria de datos o entrada imagen se pondrá como verdadero, permitiendo así que la energía fluya de izquierda a derecha.

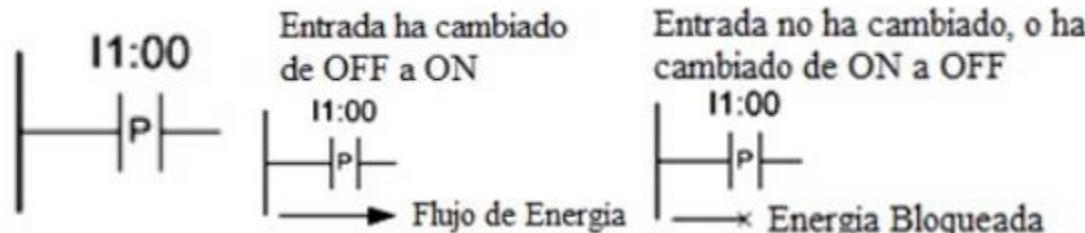
Al contrario, si estuviese como falso, se bloquearía la energía.



Lenguaje LADDER o escalera

Entrada: transición positiva (P)

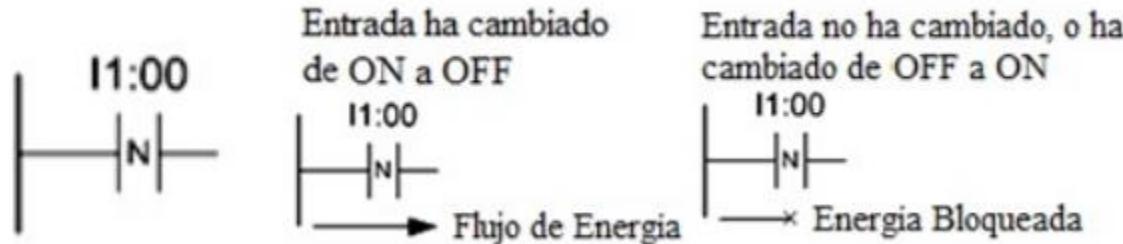
La condición es ON para la evaluación de un peldaño de la escalera cuando se produce el cambio de OFF a ON en la entrada.



Lenguaje LADDER o escalera

Entrada: transición negativa (N)

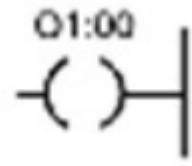
La condición es ON para la evaluación de un peldaño de la escalera cuando se produce el cambio de ON a OFF en la entrada.



Lenguaje LADDER o escalera

Salida: energizar salida

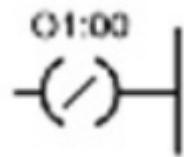
La condición izquierda está en ON, entonces, se toma el correspondiente bit de la memoria de datos a la salida. El dispositivo cableado a esta salida estará también energizado



Lenguaje LADDER o escalera

Salida: energizar salida

La condición del link izquierda está en OFF, entonces, se tomará el correspondiente bit de la memoria de datos a la salida. El dispositivo cableado a esta salida estará también energizado.



Lenguaje LADDER o escalera

Funciones lógicas: OR

Función OR con dos entradas, la salida está en ON si cualquiera de las entradas también está en ON.

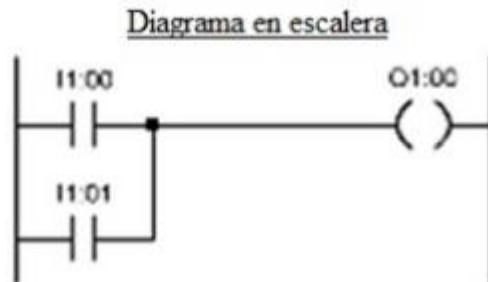


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	ON

Lenguaje LADDER o escalera

Funciones lógicas: AND

Función AND con dos entradas, la salida está en ON si ambas entradas están en ON.

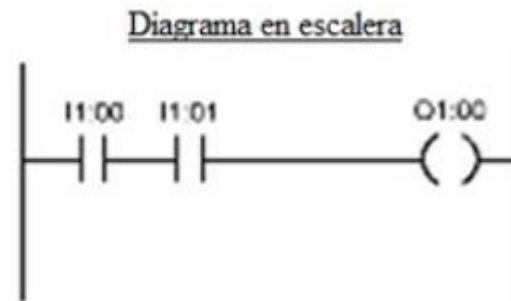
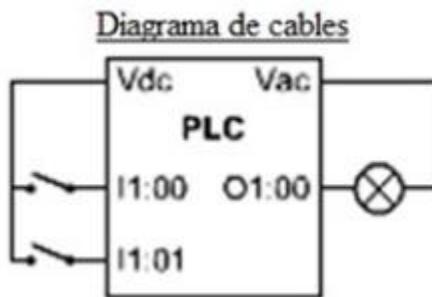


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	ON

Lenguaje LADDER o escalera

Funciones lógicas: NOR

Función NOR de dos entradas, la salida estará en ON si ambas entradas están en OFF.

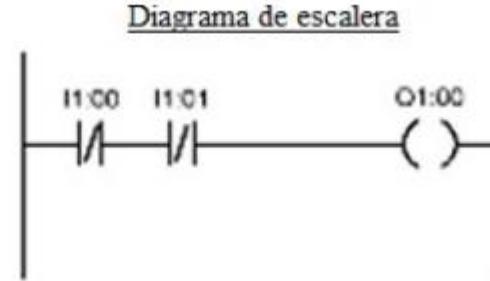


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	ON
OFF	ON	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	OFF

Lenguaje LADDER o escalera

Funciones lógicas: NAND

Función NAND de dos entradas, la salida estará en ON si cualquiera de las dos entradas está en OFF.

Diagrama de cableado

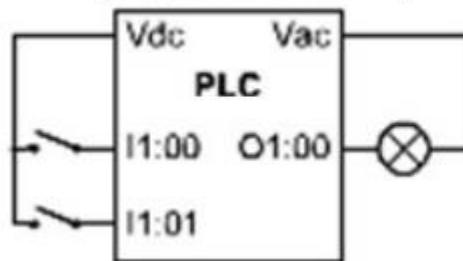


Diagrama de escalera

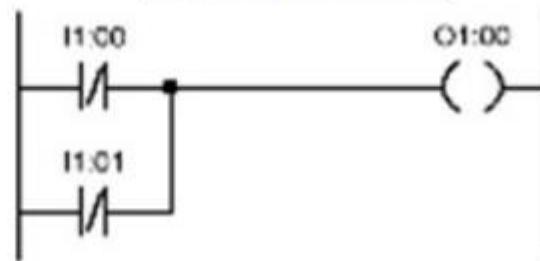


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	ON
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	OFF

Lenguaje LADDER o escalera

Funciones lógicas: XOR

En la función XOR de dos entradas, la salida estará en ON si cualquiera de las dos entradas está en ON, pero no ambas.

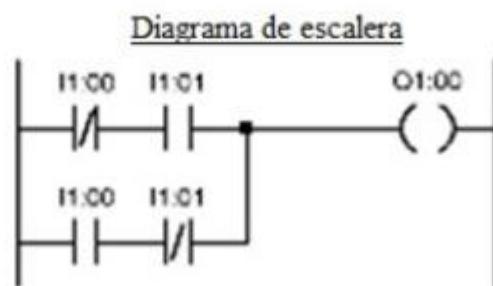
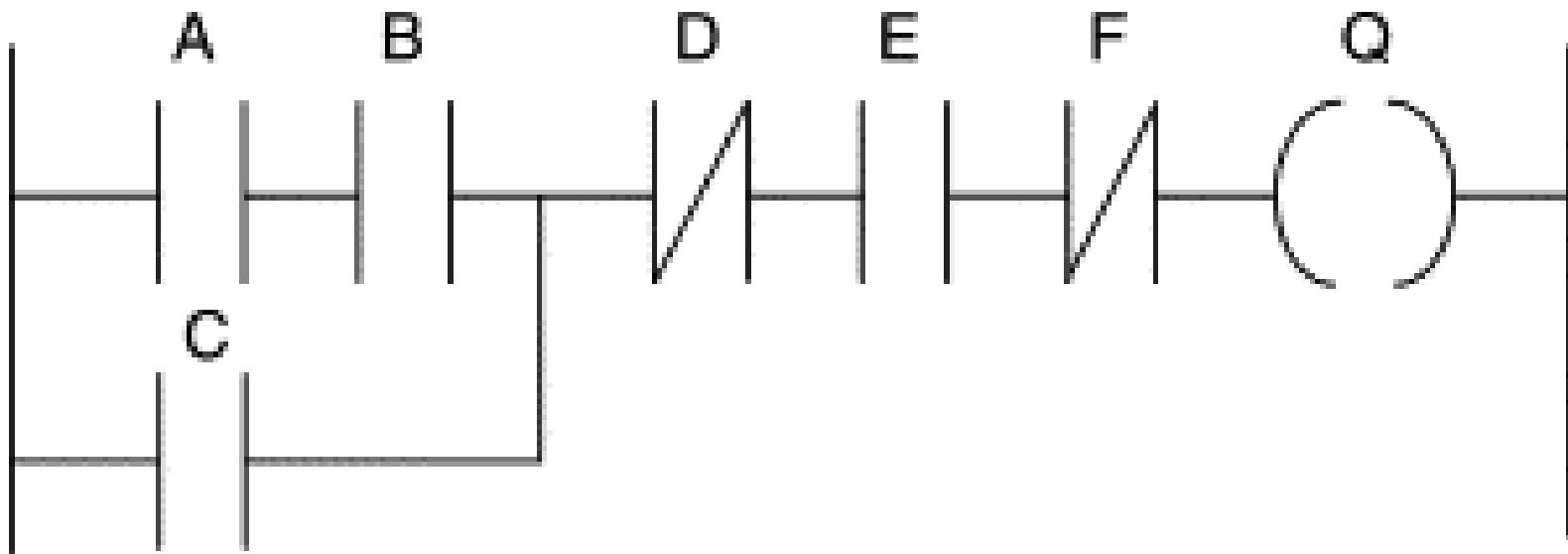


Tabla de la Verdad

I1:00	I1:01	O1:00
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	OFF

Lenguaje LADDER o escalera

$$(A \cdot B + C) \cdot \overline{D} \cdot E \cdot \overline{F} = Q$$



Lenguaje LADDER o escalera

$$Y = [(A \ B) + C] D$$

Lenguaje LADDER o escalera

$$Y = [(A \cdot B) + C] \cdot \overline{D}$$

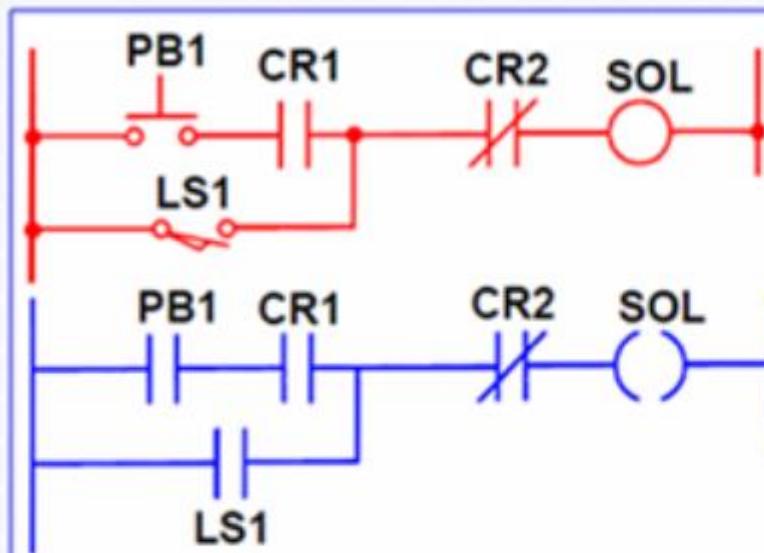


Diagrama de tipo
escalera

Diagrama
equivalente LD

START	PB1
AND	CR1
OR	LS1
AND NOT	CR2
OUT	SOL

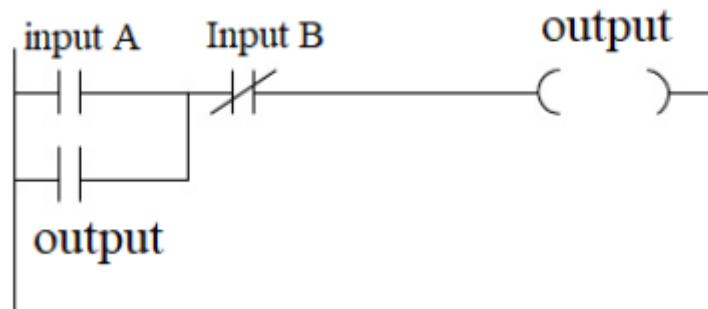
Equivalente en lenguaje
Booleano

Lenguaje LADDER o escalera

LATCH

El enclavamiento se usa donde la salida debe activarse incluso después de que cesa la entrada.

Un ejemplo simple de tal situación es un motor, que se inicia presionando un botón. Aunque los contactos del interruptor no permanecen cerrados, se requiere que el motor continúe funcionando hasta que se presione un botón de parada. El enclavamiento solía mantener el motor funcionando hasta que se presiona nuevamente el botón.

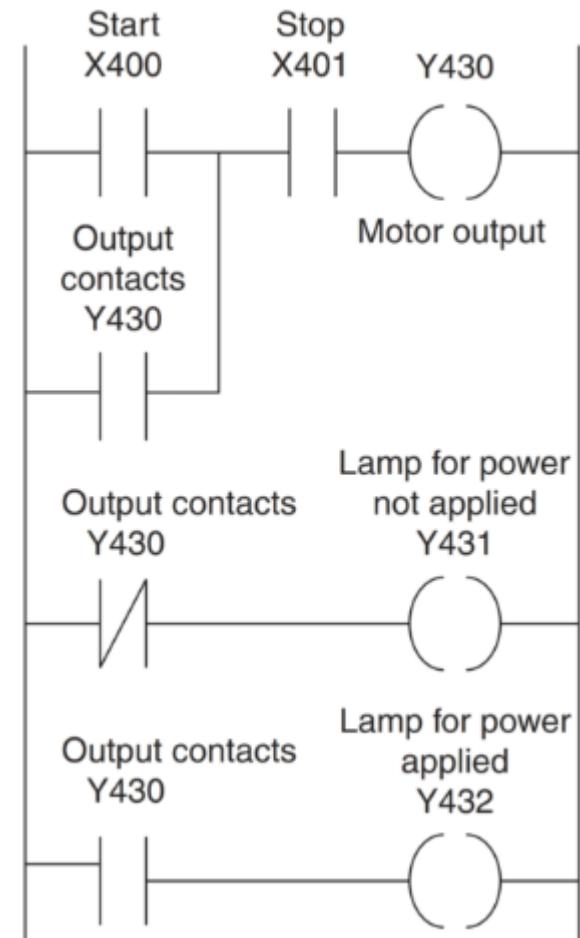


Lenguaje LADDER o escalera

LATCH

Un caso práctico:

- Motor
- Start
- Stop
- Lámpara marcha
- Lámpara parada





Sistemas en la Industria 4.0



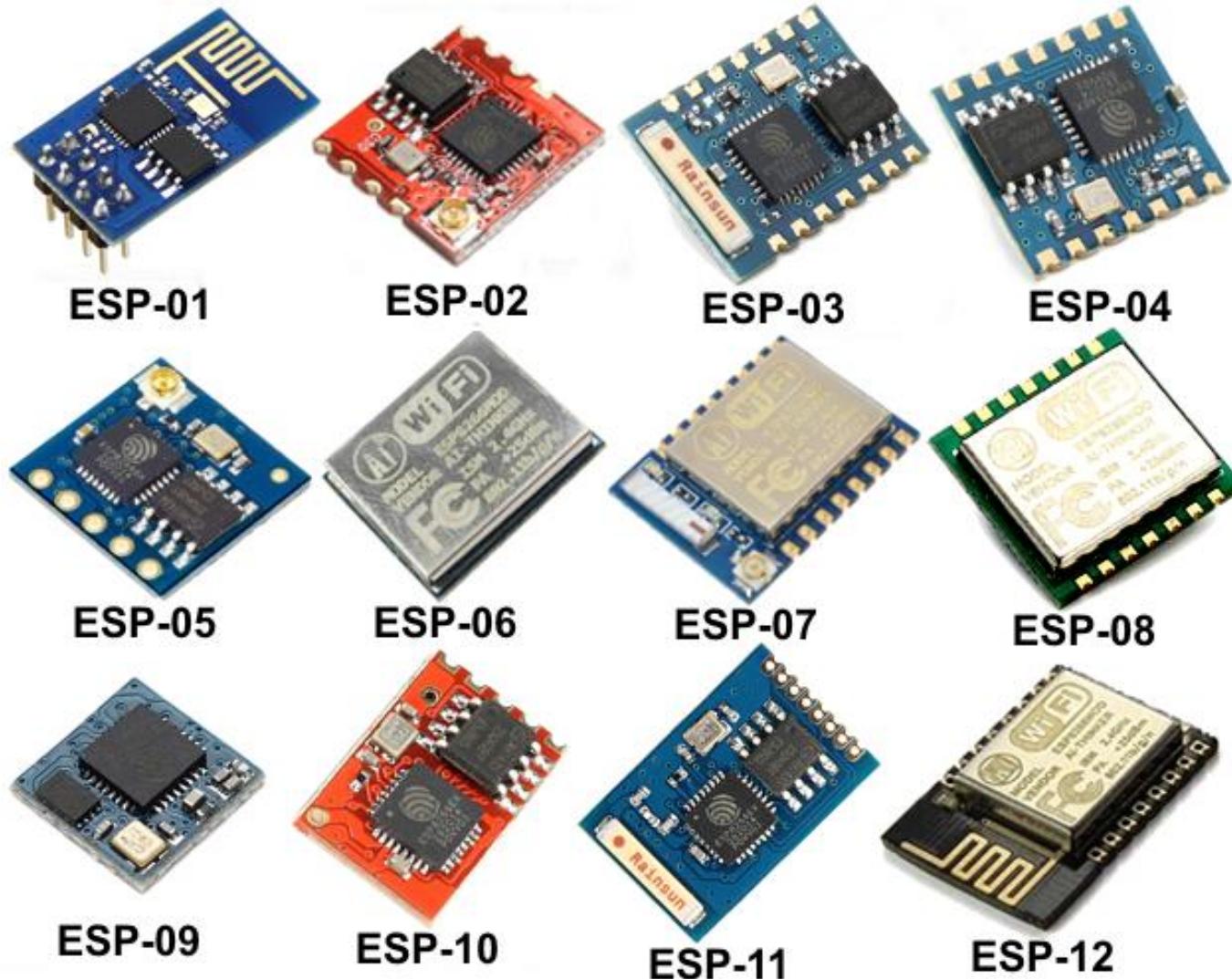
ESP

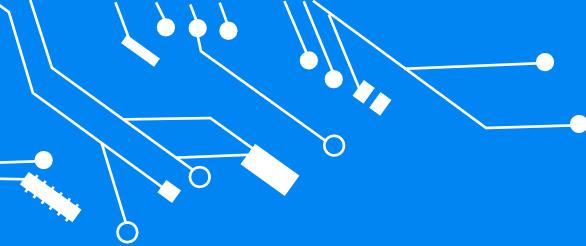
Microcontroladores

Capas

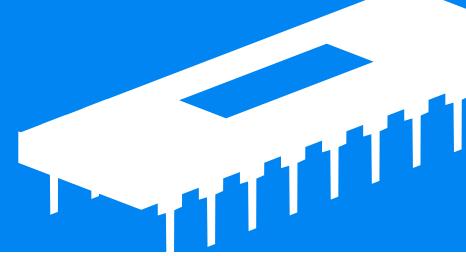


ESP8266



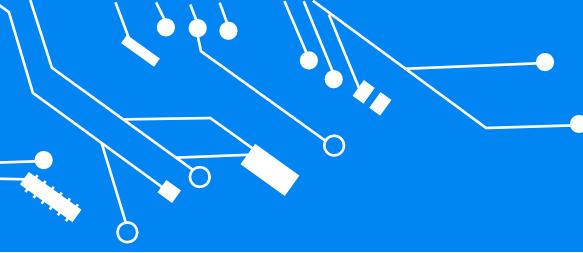


ESP-01

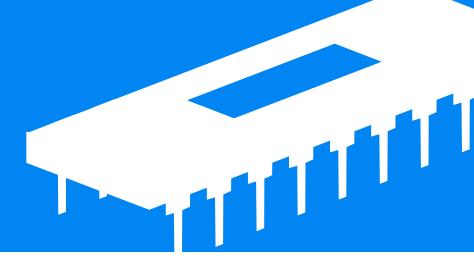


Características Técnicas

- Tensión de alimentación: 3.3V
- Protocolos soportados: 802.11 b/g/n.
- Soporte de red: 2,4 GHz
- Wi-Fi Direct (P2p), Soft Access Point.
- Stack TCP/IP integrado.
- Potencia de salida: 0,15 (W); +19.5dBm en modo 802.11b
- Consumo en modo de baja energía: <10 uA.
- Procesador integrado de 32 bits.
- Soporta tres modos de funcionamiento: AP, STA, STA + AP
- Comunicación tipo de interfaz: Serial, UART
- Tamaño: 24 mm x 14 mm

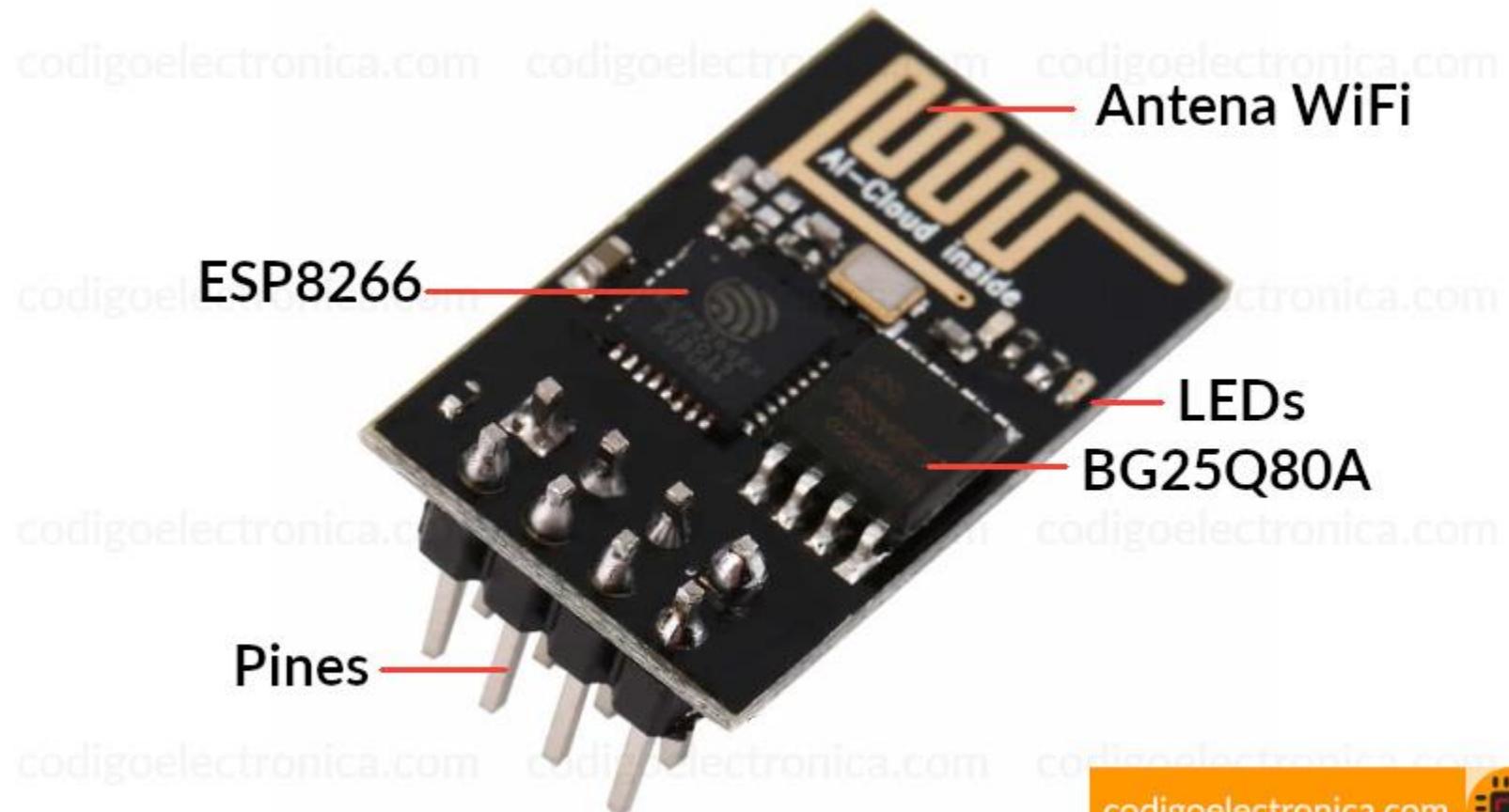


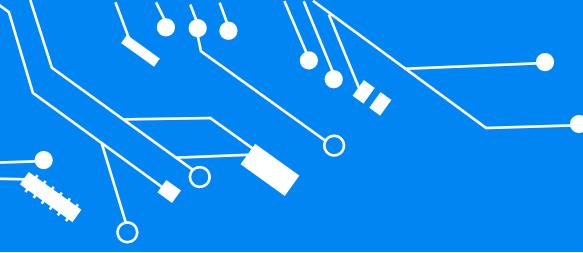
ESP-01



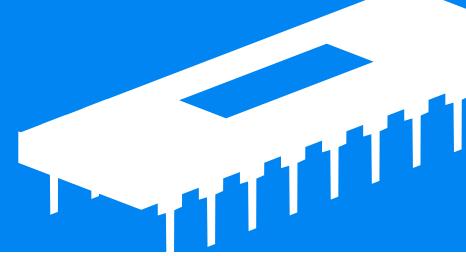
- 1 GND
- 2 GPIO2
- 3 GPIO0
- 4 RXD
- 5 TXD
- 6 CH_PD
- 7 RESET
- 8 Vcc

ESP-01





ESP-12



Descripción

Módulo WIFI basado en el controlador ESP8266.

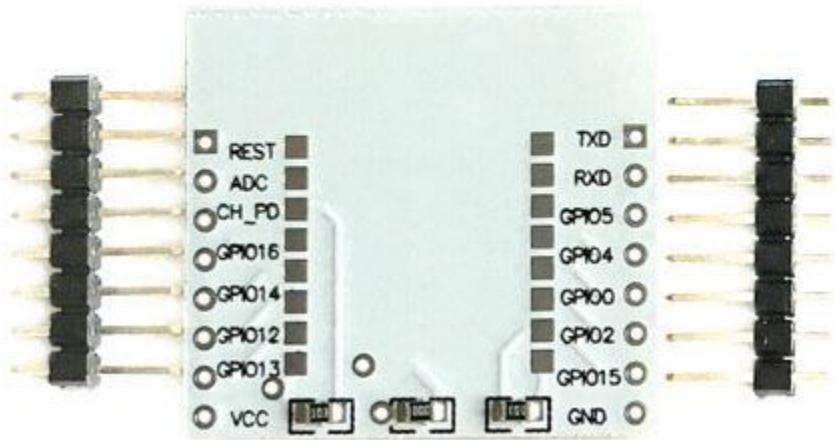
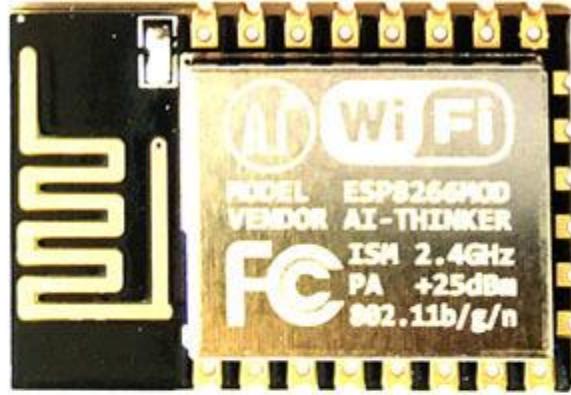
ESP8266-12E es una versión mejorada de ESP8266-12.

Funciona como un estándar WiFi 802.11 b / g / n2.4 GHz.

Está equipado con 22 salidas (pitch 2 mm) de los cuales 11 son GPIO, ADC 1 y SPI.

Se ha incorporado un LED y una antena PCB.

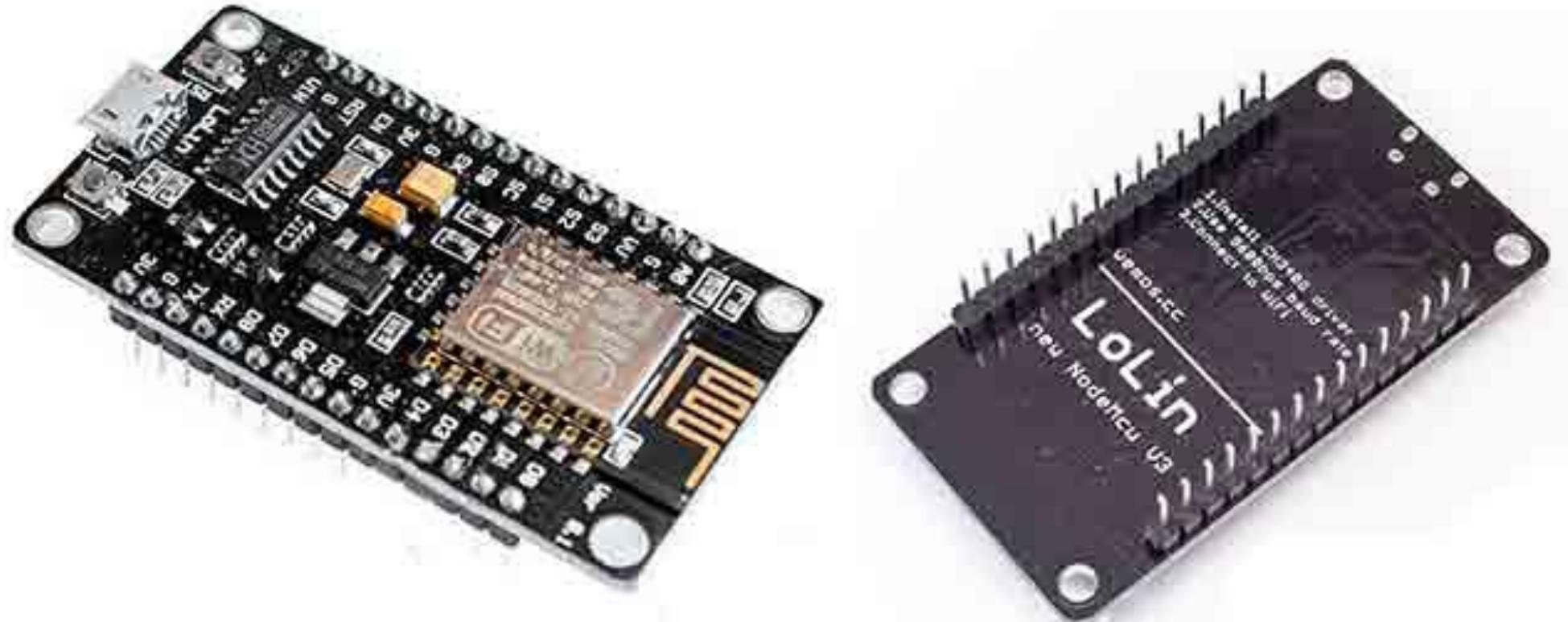
ESP-12



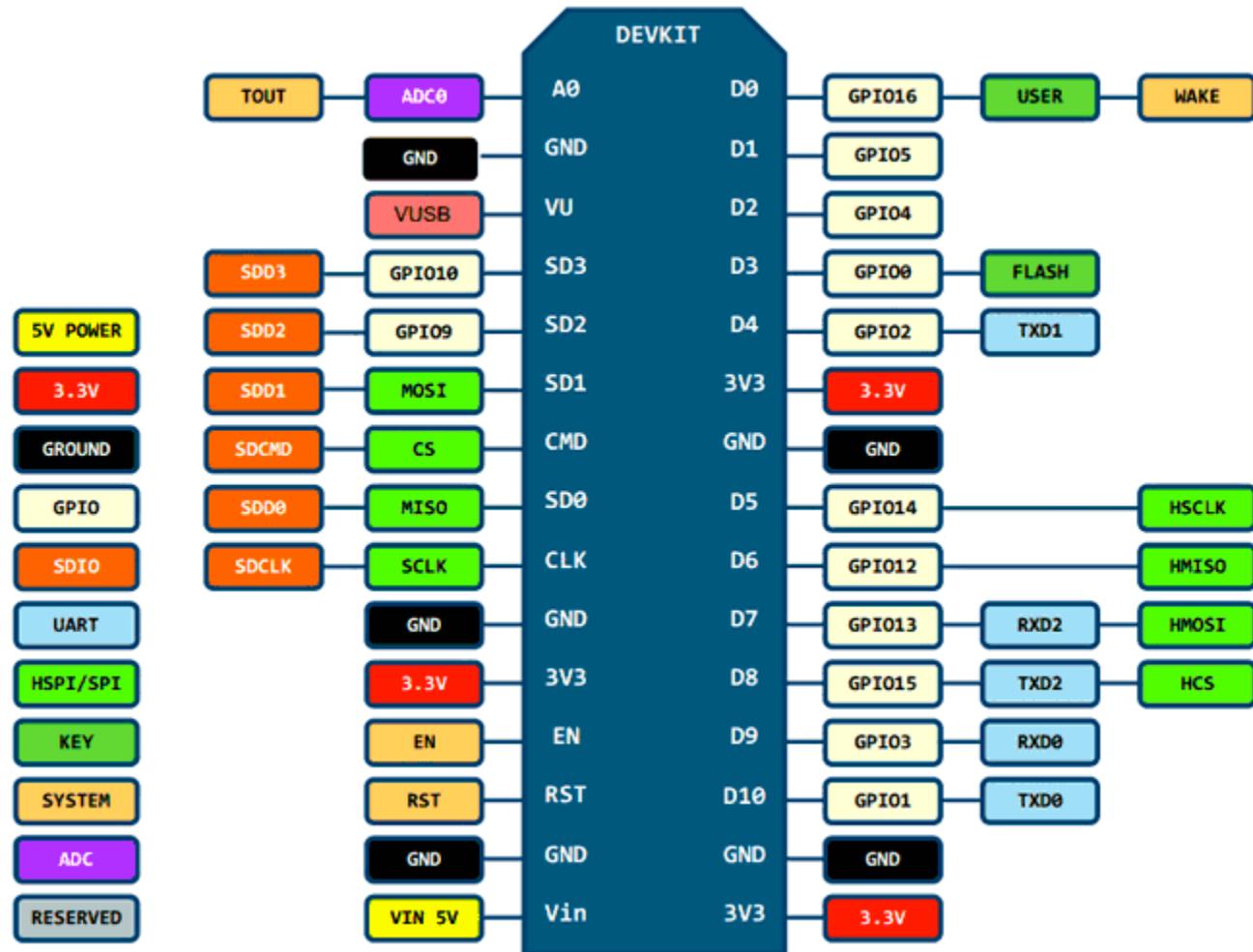
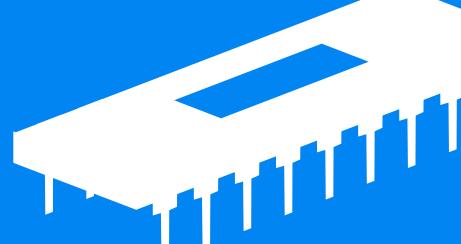
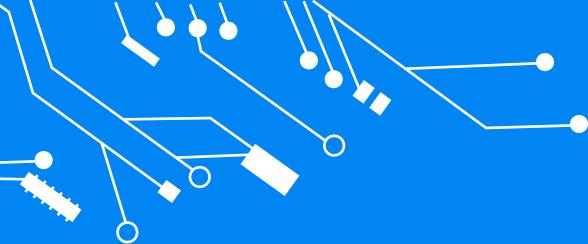
Características

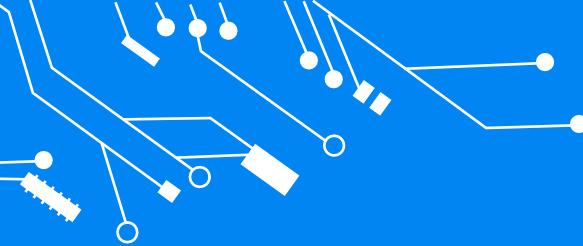
- Tensión de alimentación: 3.3V (NIVELES LÓGICOS : 3.3V)
- Protocolos soportados: 802.11 b/g/n
- Soporte de red: 2,4 GHz
- Banda: 2400 (MHz)
- Wi-Fi Direct (P2p), Soft Access Point
- Stack TCP/IP integrado.
- PLL, reguladores y unidades de manejo de energía integrados
- Potencia de salida: 0,15 (W); +19.5dBm en modo 802.11b
- Consumo en modo de baja energía: <10 uA
- Procesador integrado de 32 bits
- Soporta WPA/WPA2
- Soporta tres modos de funcionamiento: AP, STA, STA + AP
- Comunicación tipo de interfaz: SPI, Serial, UART (115200 bps)
- Tamaño: 24 mm x 16mm

ESP-12



ESP-12



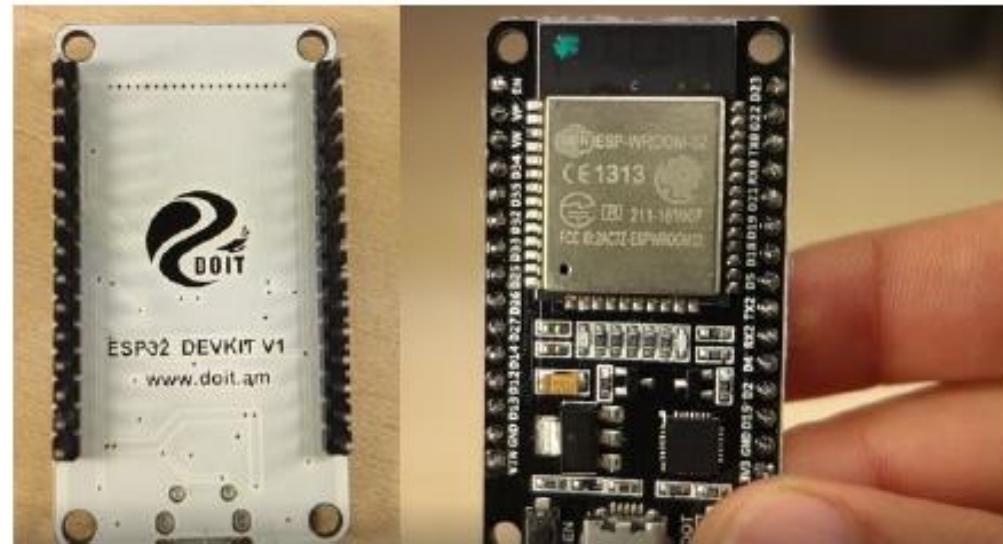


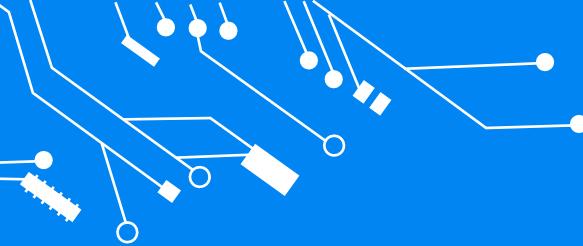
ESP-32

ESP32

Características

El ESP32 viene con el chip **ESP-WROOM-32**. Tiene un regulador de voltaje de 3.3V que baja el voltaje de entrada para alimentar el chip **ESP32**. Y también viene con un chip **CP2102** que le permite conectar el **ESP32** a su computadora para programarlo sin la necesidad de un programador FTDI.





ESP-32

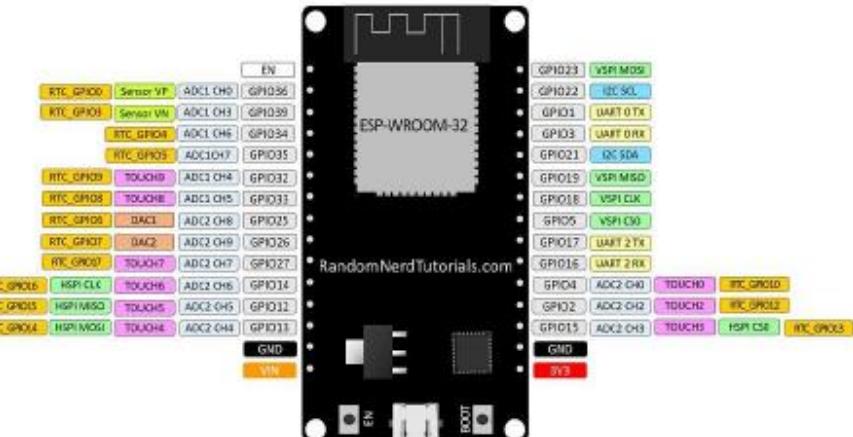
ESP32

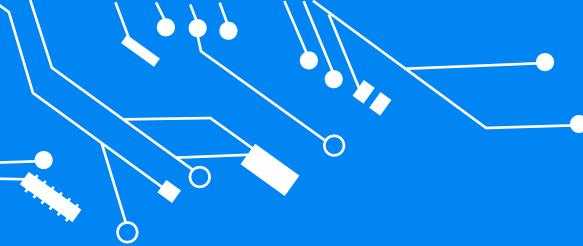
Especificaciones

Specifications - ESP32 DEVKIT V1 DOIT	
Number of cores	2 (Dual core)
Wi-Fi	2.4 GHz up to 150 Mbit/s
Bluetooth	BLE (Bluetooth Low Energy) and legacy Bluetooth
Architecture	32 bits
Clock frequency	Up to 240 MHz
RAM	512 KB
Pins	30
Peripherals	Capacitive touch, ADCs (analog-to-digital converter), DACs (digital-to-analog converter), I ² C (Inter-Integrated Circuit), UART (universal asynchronous receiver/transmitter), CAN 2.0 (Controller Area Network), SPI (Serial Peripheral Interface), I ² S (Integrated Inter-IC Sound), RMII (Reduced Media-Independent Interface), PWM (pulse width modulation), and more.

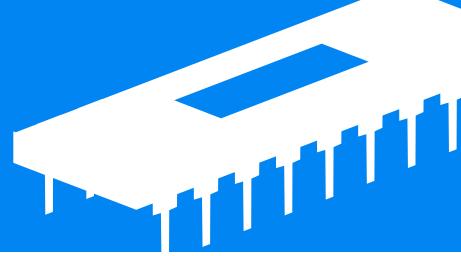
ESP32 DEVKIT V1 - DOIT

version with 30 GPIOs





ESP-32

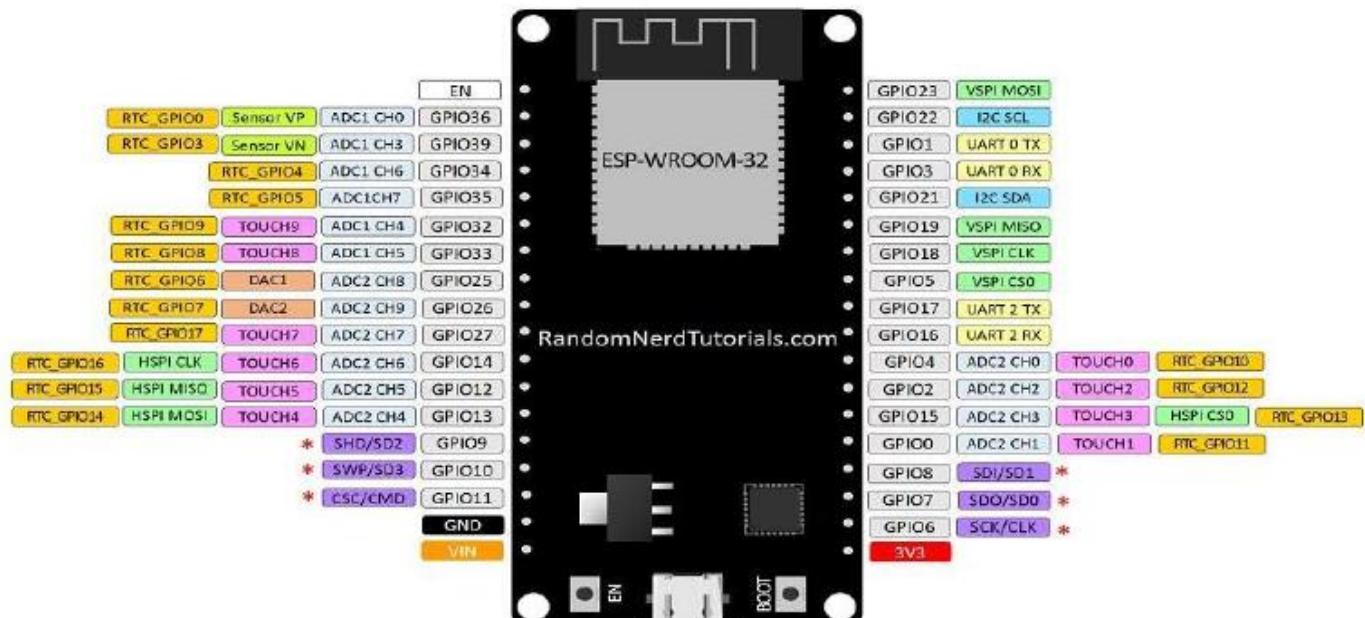


ESP32

Especificaciones

ESP32 DEVKIT V1 – DOIT

version with 36 GPIOs



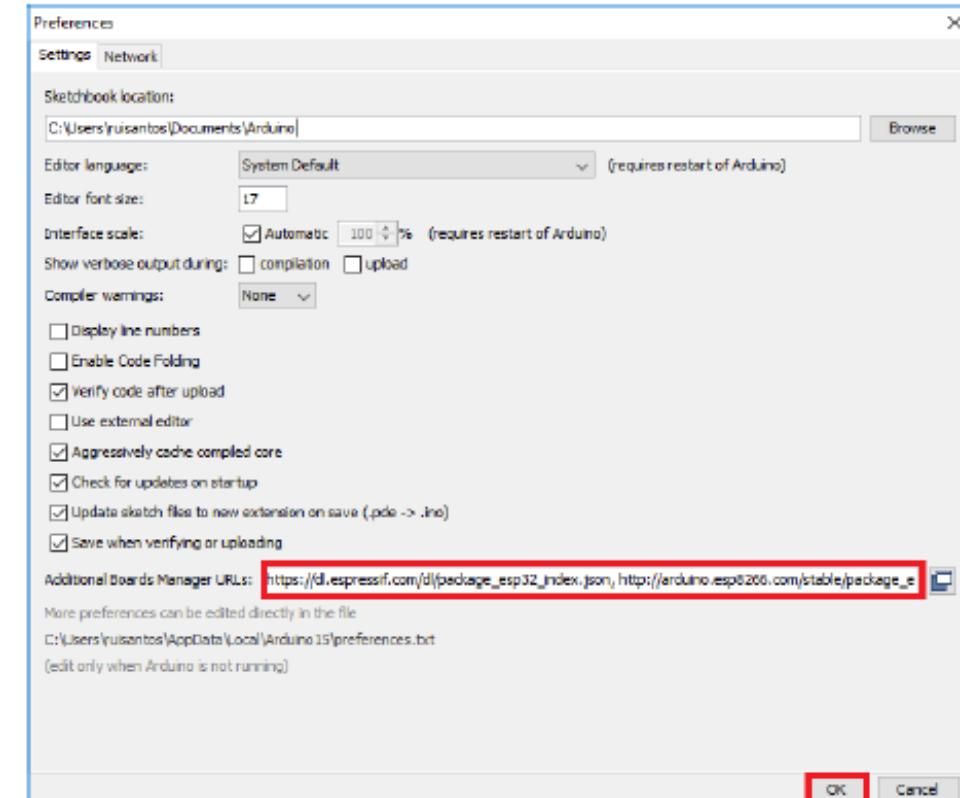
* Pins SCK/CLK, SDO/SD0, SDI/SD1, SHD/SD2, SWP/SD3 and SCS/CMD, namely, GPIO6 to GPIO11 are connected to the integrated SPI flash integrated on ESP-WROOM-32 and are not recommended for other uses.

ESP-32

1. Instalación de la placa ESP32

1) Abra la ventana de preferencias del Arduino IDE. Vaya a Archivo □ Preferencias

2) Ingrese
https://dl.espressif.com/dl/package_esp32_index.json en el campo "Adicional URL del administrador de la junta"Como se muestra en la figura siguiente. Luego, haga clic en el botón "Aceptar".



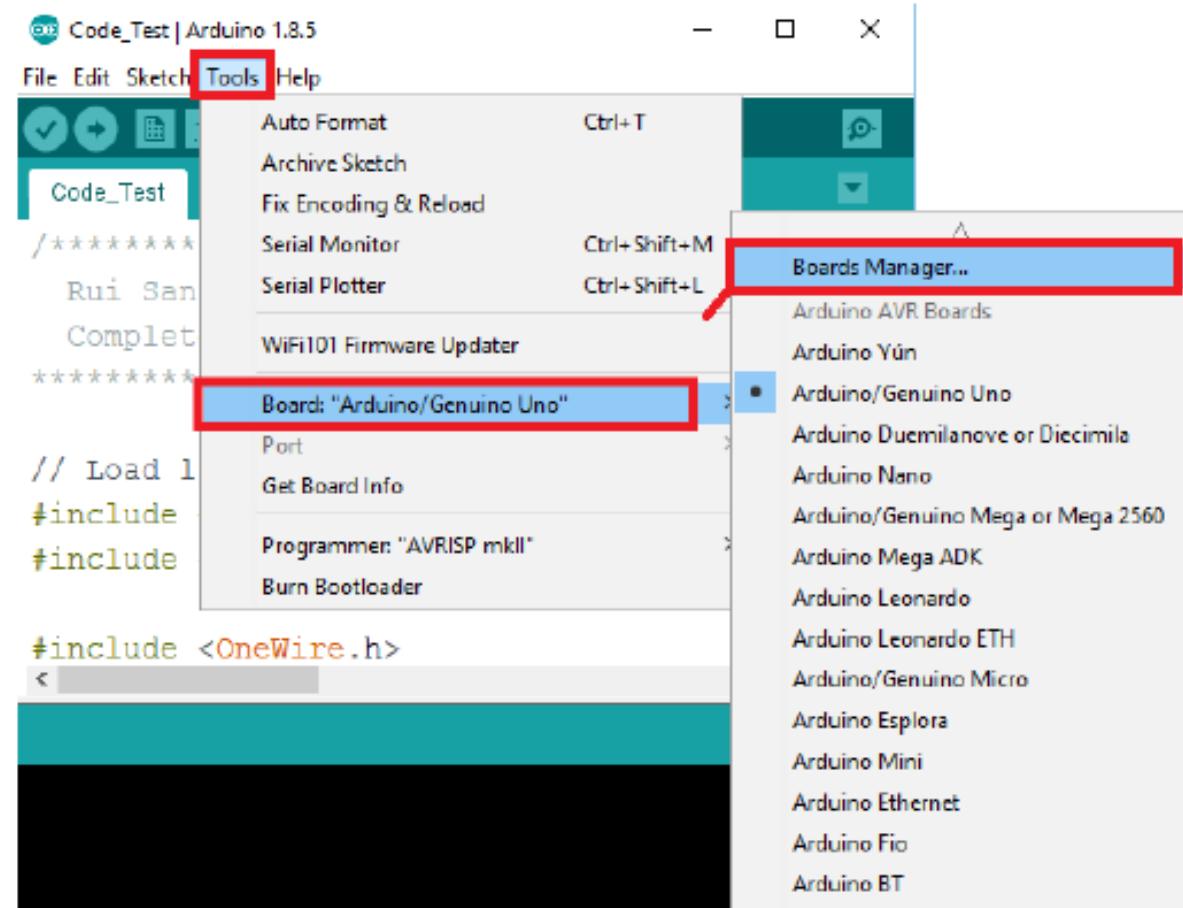
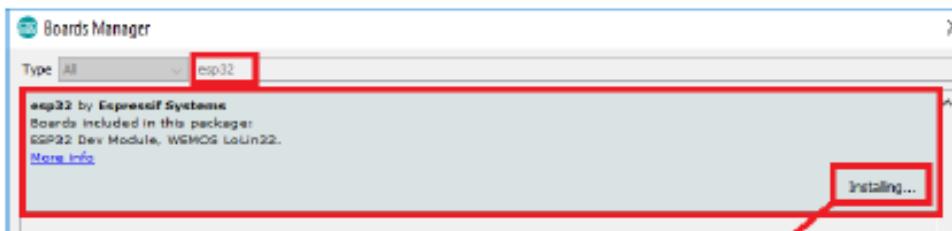
https://dl.espressif.com/dl/package_esp32_index.json,
http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json

ESP-32

1. Instalación de la placa ESP32

3) Administrador de tableros abiertos. Vaya a Herramientas → Tablero → Administrador de tableros...

4) Busque ESP32 y presione el botón de instalación para "ESP32 by Espressif Systems":

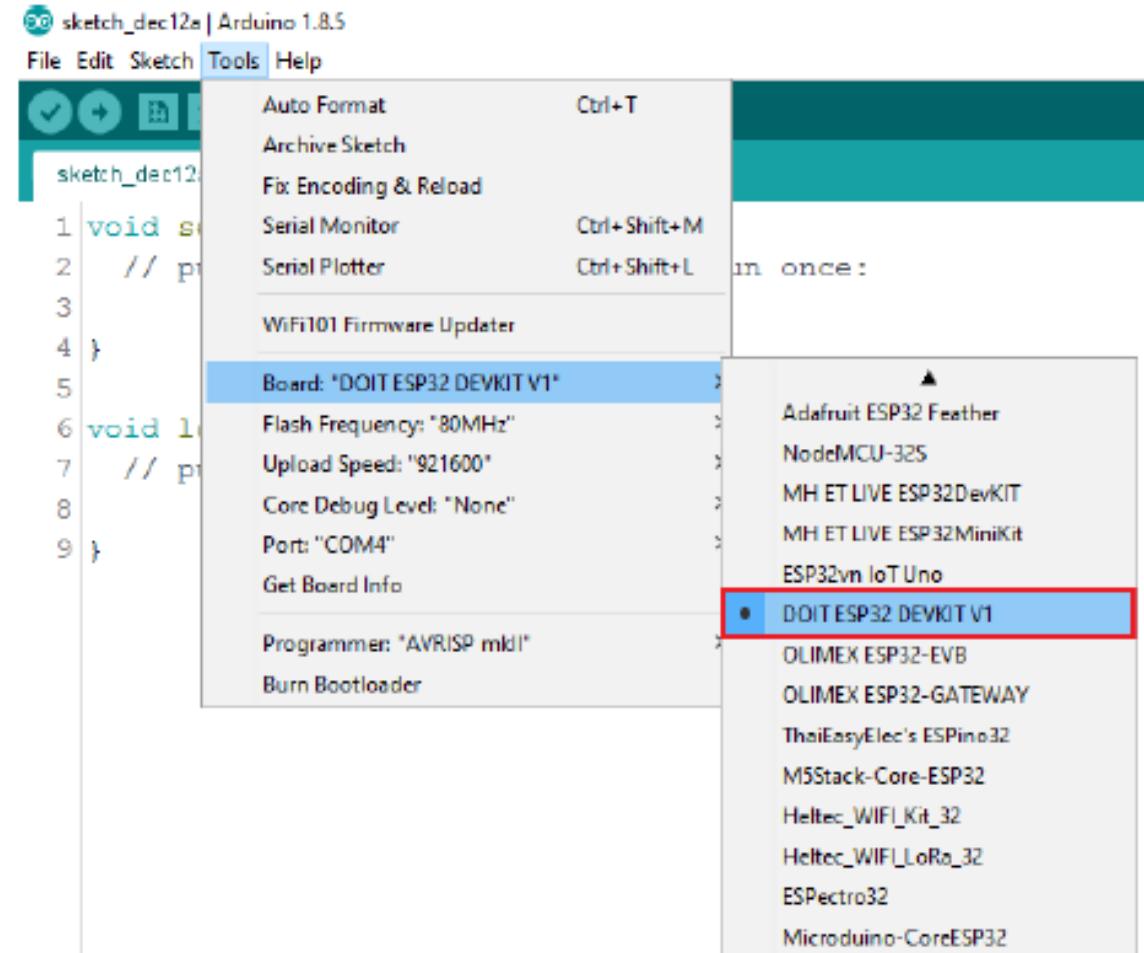


ESP-32

2. Prueba de la instalación

Conecte su Placa ESP32 DOIT DEVKIT V1 a tu computador. Luego, sigue estos pasos:

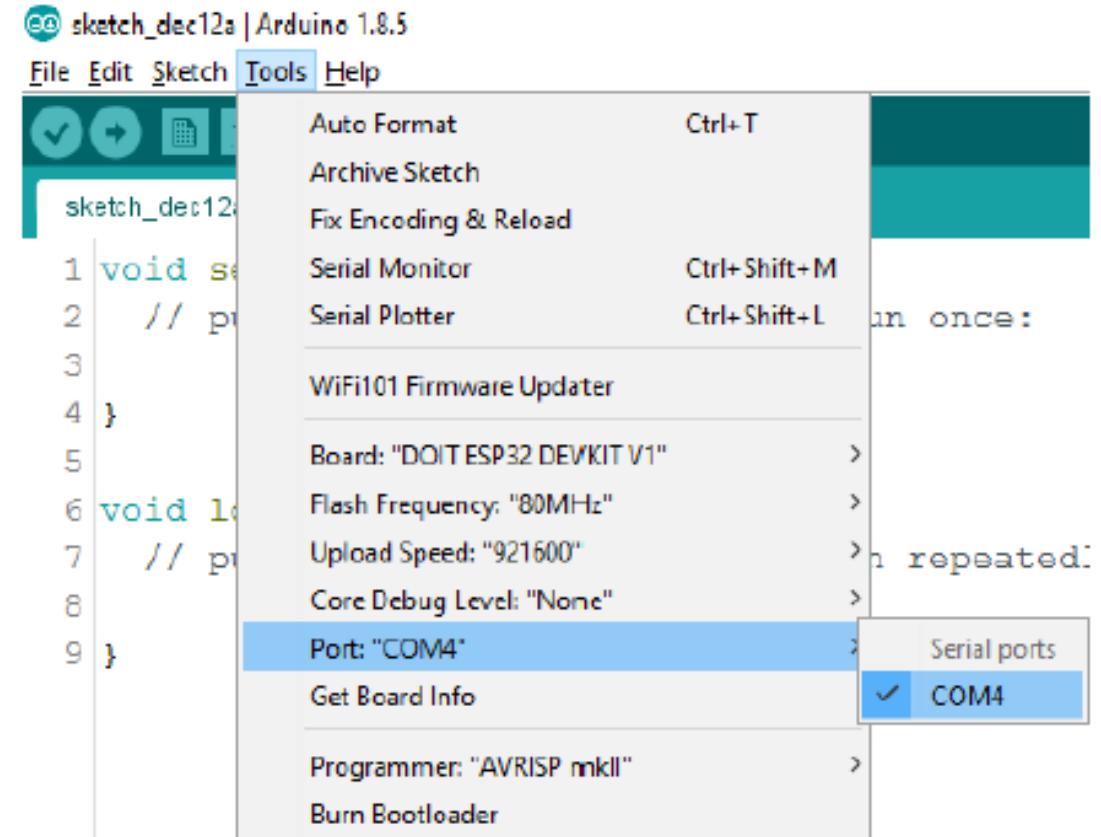
- 1) Abra el IDE de Arduino
- 2) Seleccione su Tablero en Herramientas -> Menú Tablero (en nuestro caso es el DOIT ESP32 DEVKIT V1)



ESP-32

2. Prueba de la instalación

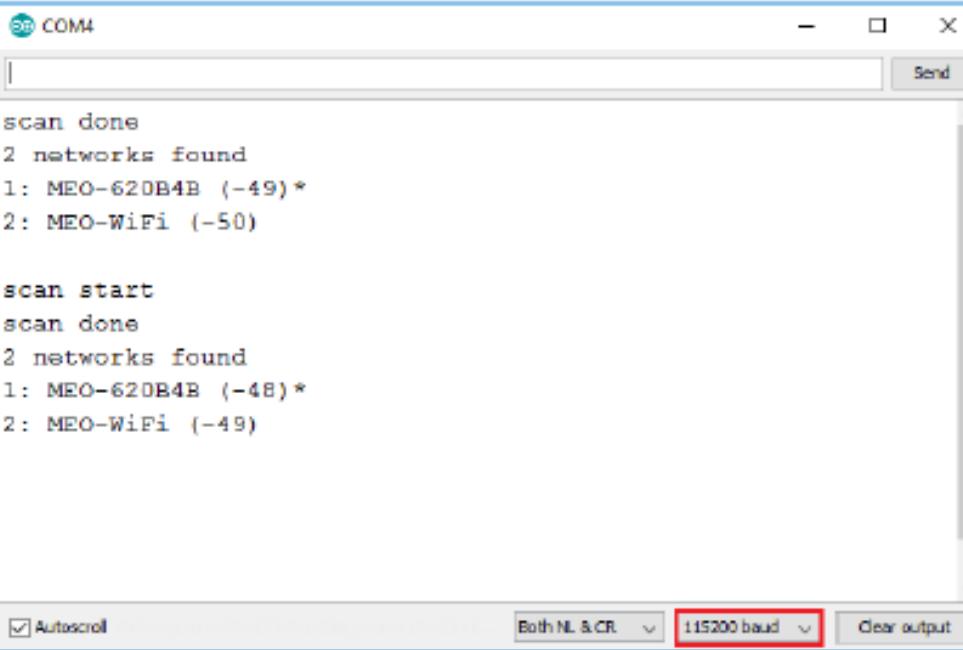
3) Seleccione el puerto (si no ve el puerto **COM** en su IDE de Arduino, debe instalar el Controladores **ESP32 CP210x USB a UART Bridge VCP**):



ESP-32

2. Prueba de la instalación

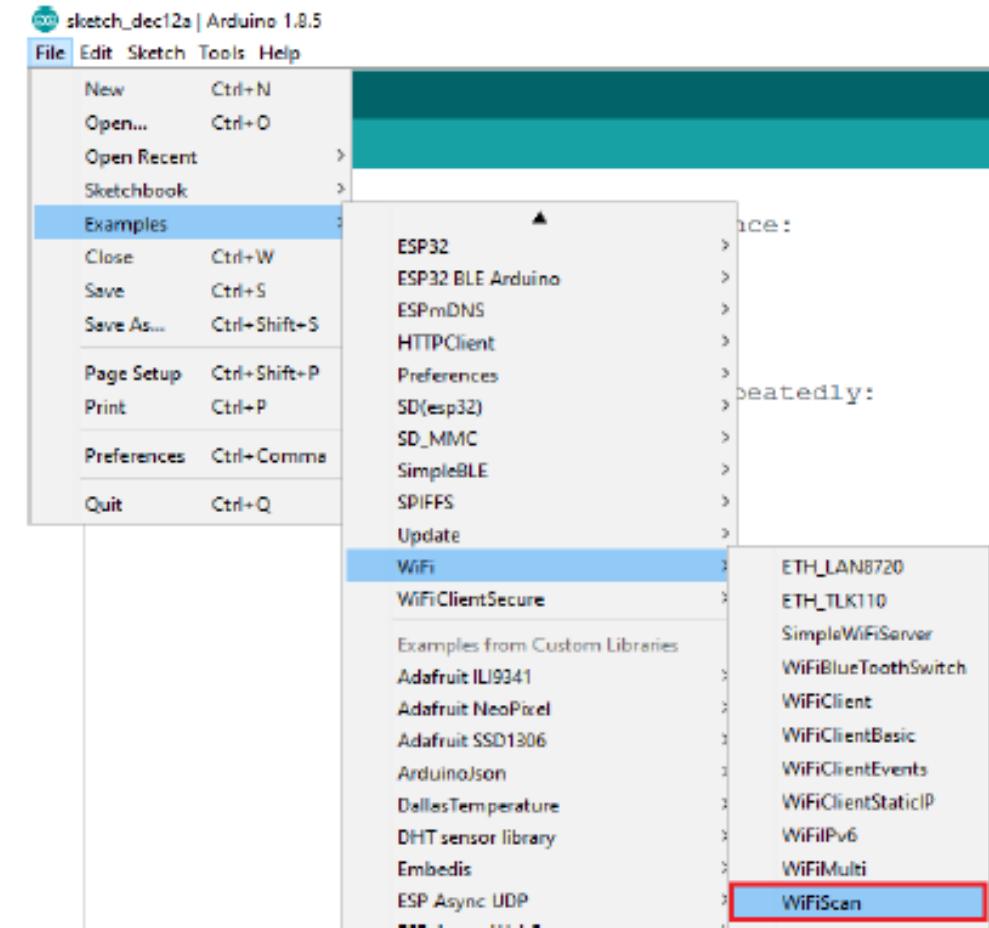
4) Abra el siguiente ejemplo en
Archivo -> Ejemplos -> WiFi (ESP32)
-> Escaneo WiFi



The screenshot shows the Arduino IDE's Serial Monitor window titled "COM4". It displays two sets of WiFi scan results. The first set shows "scan done" followed by "2 networks found" with entries "1: MEO-620B4B (-49)*" and "2: MEO-WiFi (-50)". The second set shows "scan start", "scan done", "2 networks found", with entries "1: MEO-620B4B (-48)*" and "2: MEO-WiFi (-49)". At the bottom of the window, there are checkboxes for "Autoscroll" and "Both NL & CR", and dropdown menus for "115200 baud" and "Clear output".

```
scan done
2 networks found
1: MEO-620B4B (-49)*
2: MEO-WiFi (-50)

scan start
scan done
2 networks found
1: MEO-620B4B (-48)*
2: MEO-WiFi (-49)
```

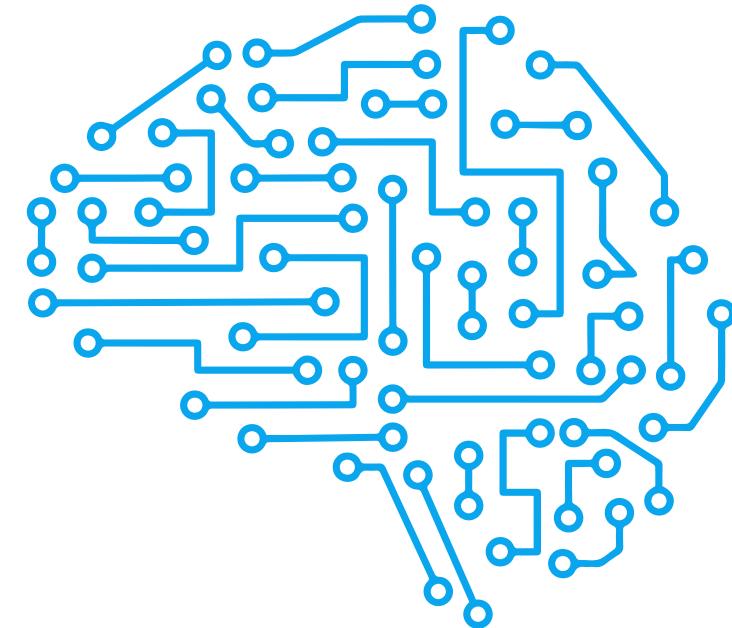


Sistemas en la Industria 4.0

Introducción a los Sistemas de tiempo real

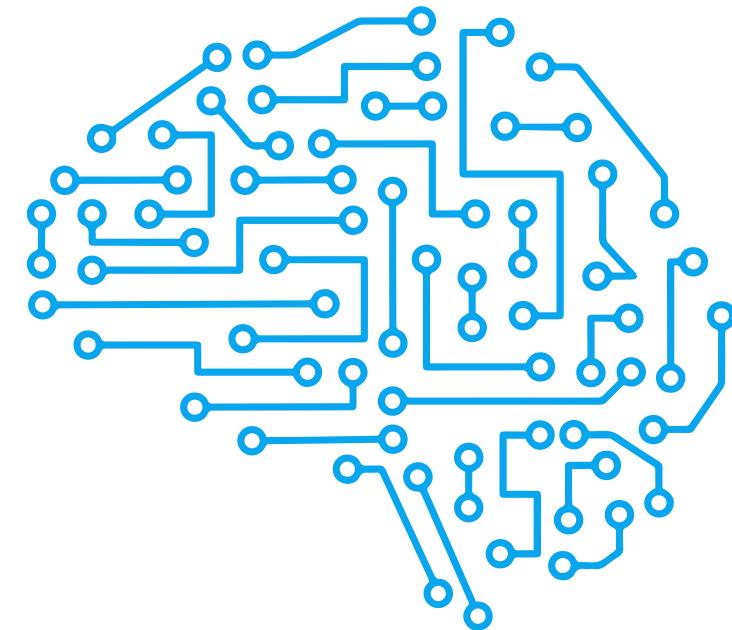
Definición 1

Un **sistema en tiempo real** (STR) es aquel **sistema** digital que interactúa activamente con un **entorno** con dinámica conocida en relación con sus **entradas, salidas y restricciones temporales**



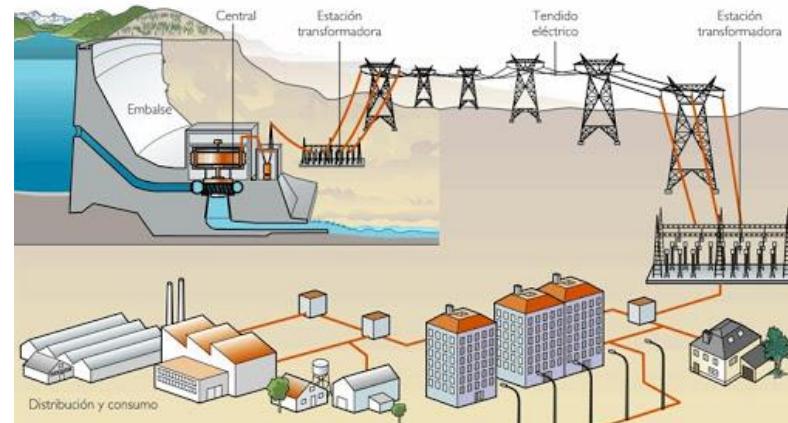
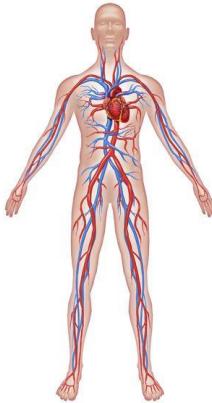
Definición 2

Un sistema de tiempo real es un **sistema** de procesamiento de información el cual tiene que **responder** a estímulos de **entrada** generados externamente en un **período finito y específico**.

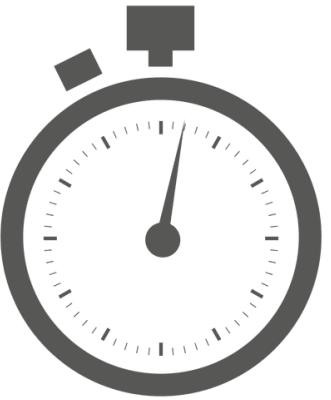


¿ Sistema ?

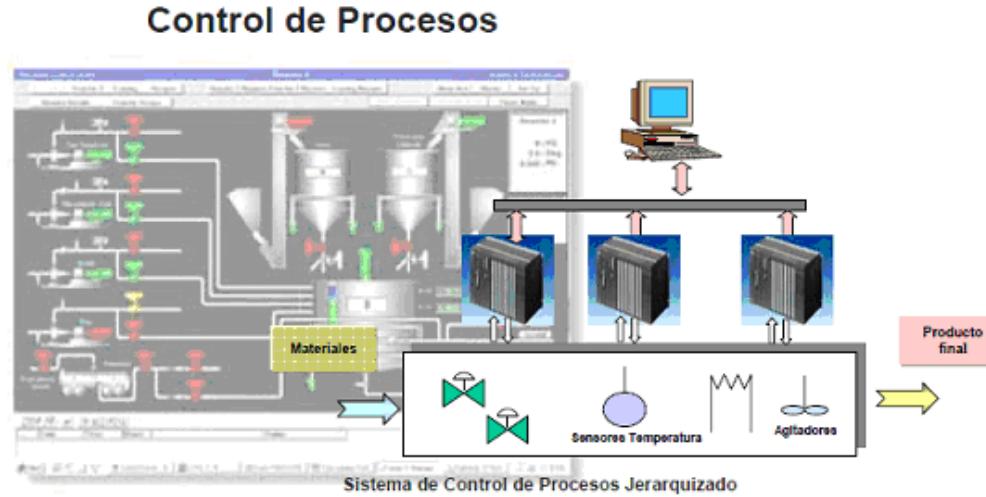
Conjunto de cosas que, relacionadas entre sí ordenadamente, contribuyen a determinado objeto.



Sistemas de Tiempo Real

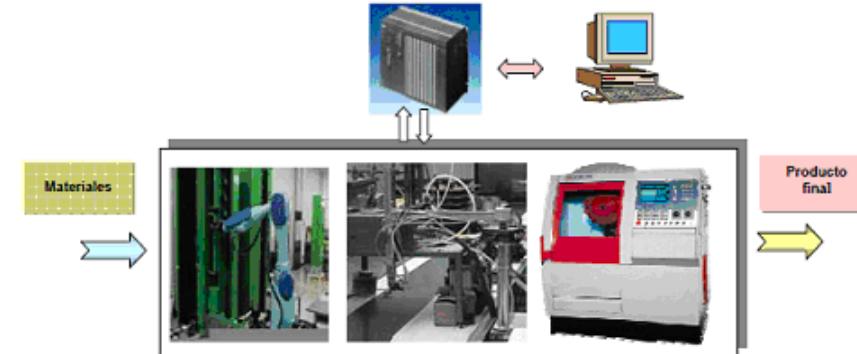


Sistemas de Tiempo Real



Fabricación:

- Integración del proceso de fabricación (CIM)



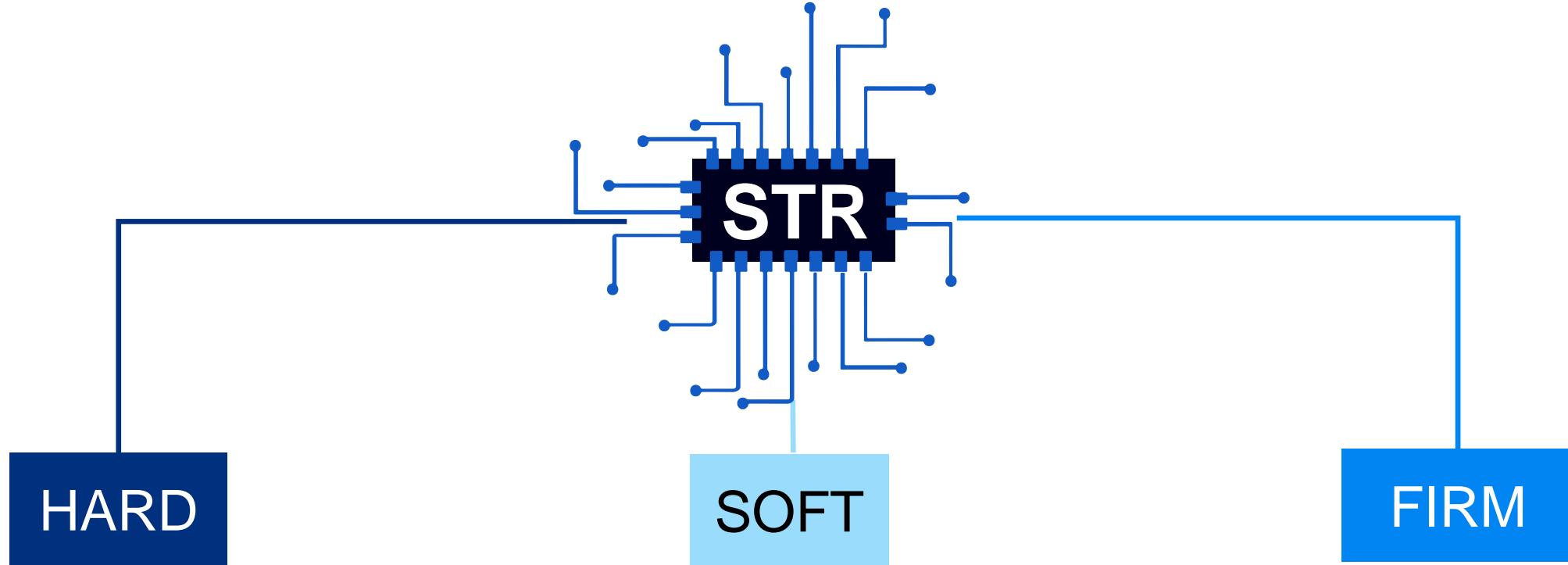
Sistemas de Tiempo Real

Sistema de tiempo real \neq Sistema rápido

Un STR debe ser lo suficientemente rápido para poder cumplir con las restricciones temporales, pero que sea rápido no implica que sea un STR

Clave: previsibilidad

Clasificación



Hard real time

Es imprescindible que la respuesta se de dentro del tiempo especificado

Soft real time

Se permite la pérdida ocasional del cumplimiento de las especificaciones temporales

Firm real time

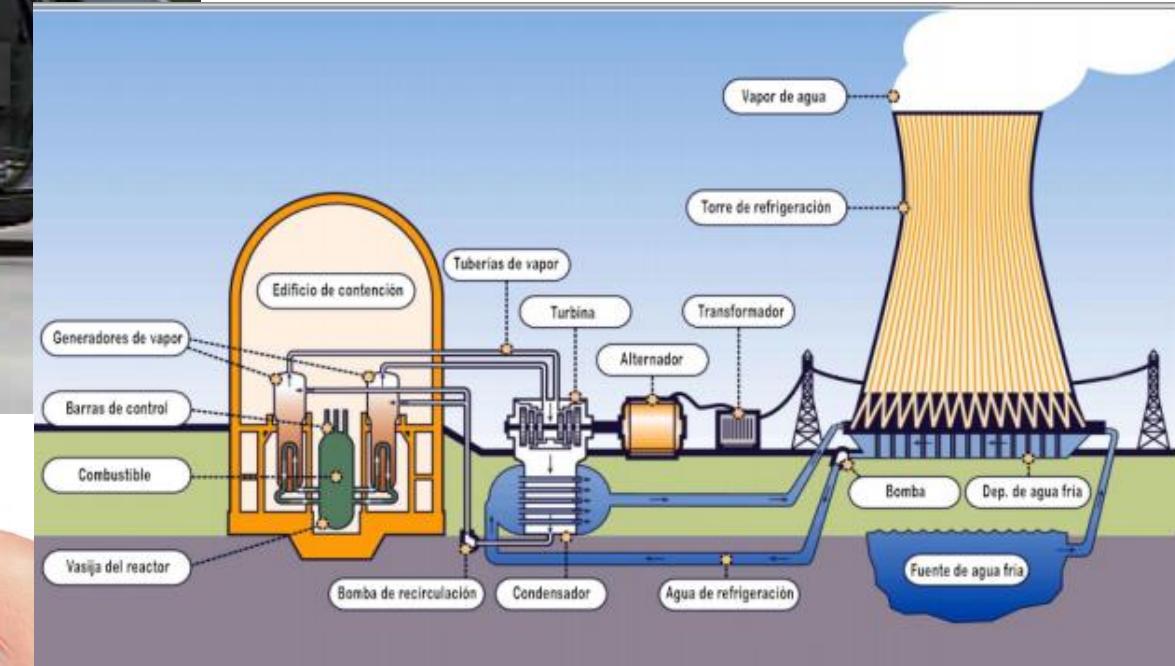
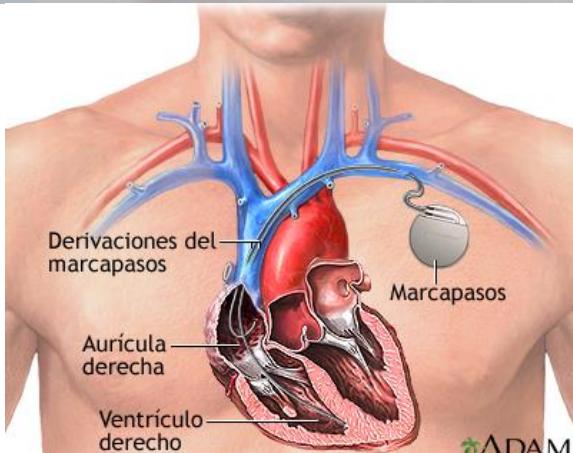
Se permite la pérdida ocasional del cumplimiento de las especificaciones temporales, pero la respuesta retrasada es descartada

Clasificación

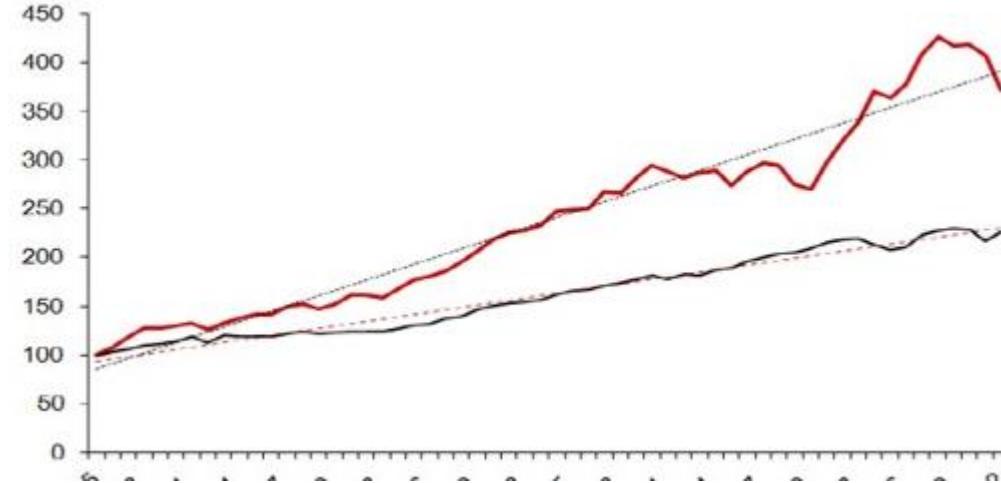
HARD

Hard real time

Es imprescindible que la respuesta se de dentro del tiempo especificado



Clasificación



SOFT

Soft real time

Se permite la pérdida ocasional del cumplimiento de las especificaciones temporales

Clasificación

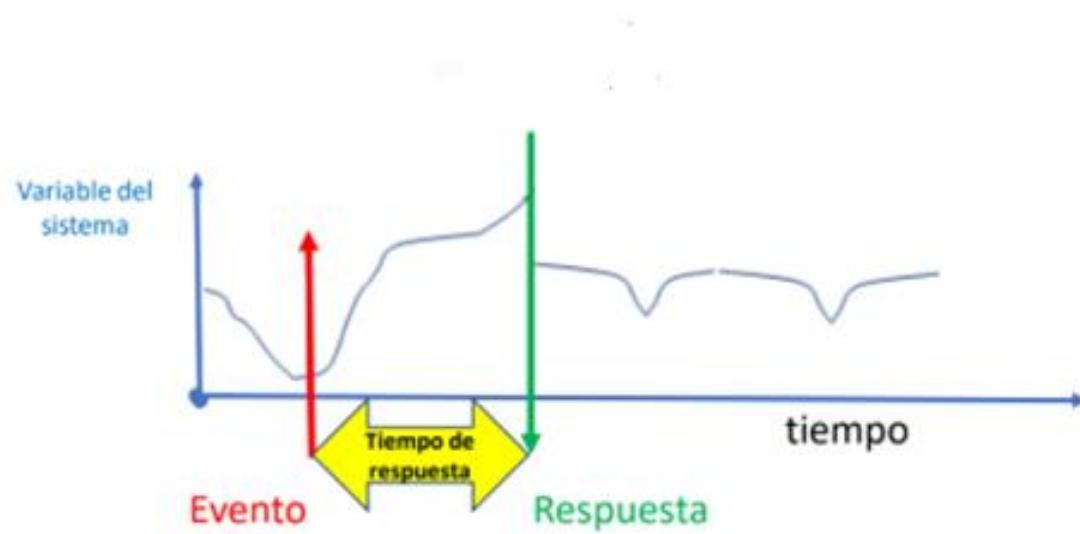


FIRM

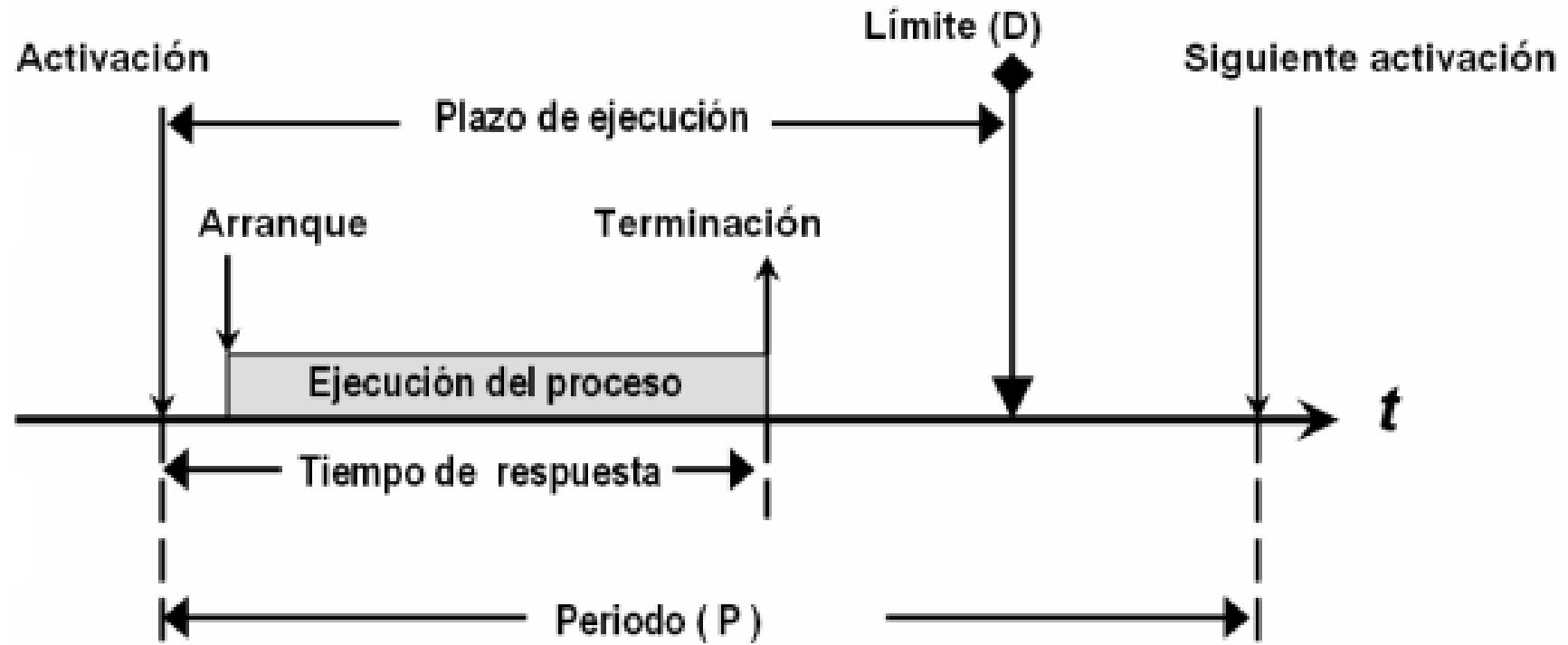
Firm real time

Se permite la pérdida ocasional del cumplimiento de las especificaciones temporales, pero la respuesta retrasada es descartada

Sistemas de Tiempo Real



Sistemas de Tiempo Real





Aplicaciones en tiempo real en la industria

Sistemas embebidos



Sistemas embebidos

Un **sistema embebido** (embedded system) es un **sistema** de computación diseñado con el objetivo de realizar una o unas pocas funciones dedicadas, frecuentemente en un **sistema** de tiempo real.



Sistemas embebidos

Característica mas destacada

Fiabilidad: Deben ser capaces de funcionar de manera ininterrumpida en modo desatendido.



Sistemas embebidos

Los primeros sistemas embebidos se basaban exclusivamente en el procesador (microcontrolador), sin un sistema operativo y con las instrucciones grabadas directamente sobre él. Cuando el procesador quedaba obsoleto, el dispositivo también, y con ello la programación.



Sistemas embebidos

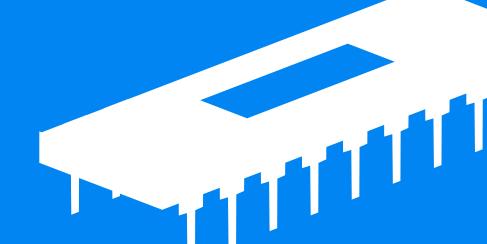
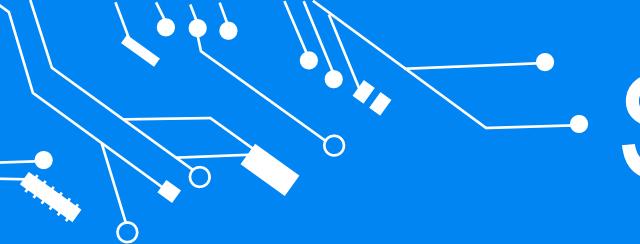
Recursos limitados.

Dispositivos de entrada/salida son especiales para cada sistema.

Debe reaccionar a tiempo ante los cambios en el sistema que controla.

El desarrollo de software para sistemas embebidos tiene requisitos especiales.





Sistemas embebidos

Aplicación-Firmware

Hardware

Aplicación

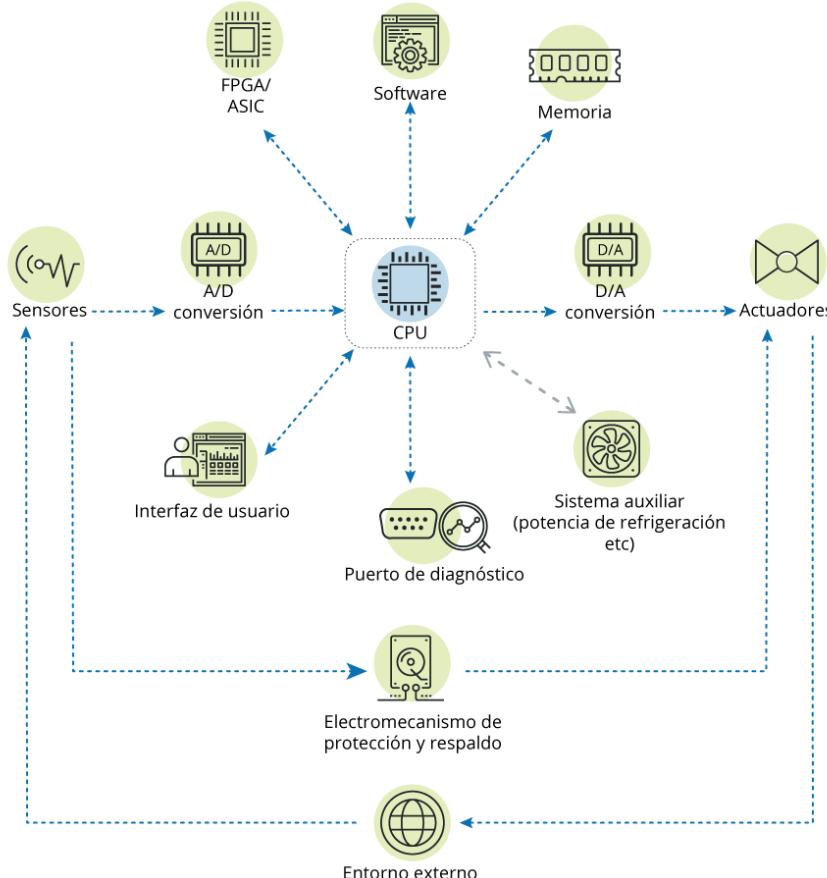
Sistema Operativo

Firmware-Bootloader

Hardware

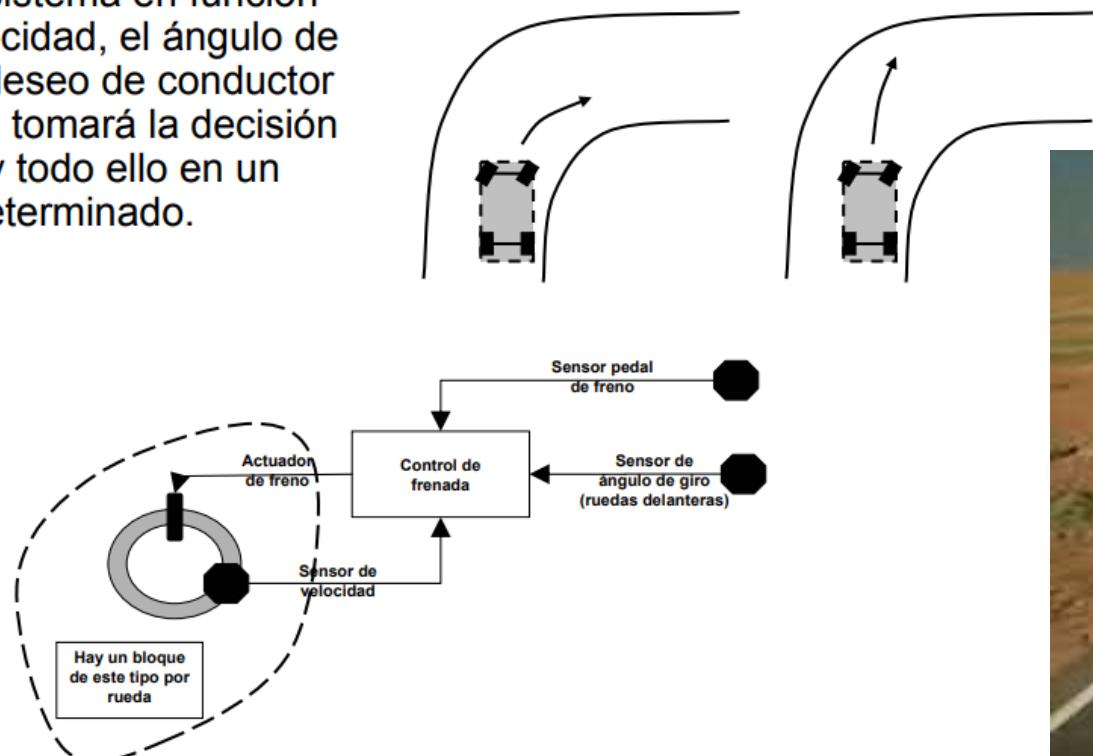
Sistemas embebidos

Componentes

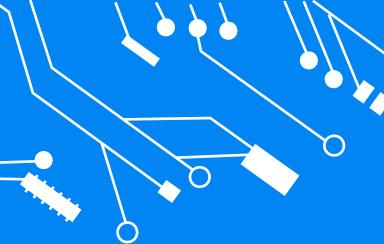


Sistemas embebidos

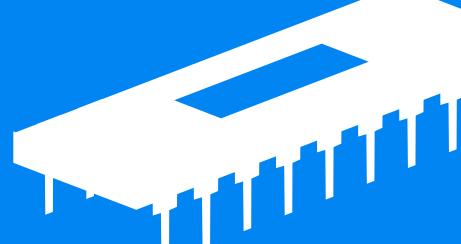
- **ABS:** El sistema en función de la velocidad, el ángulo de giro y el deseo de conductor de frenar, tomará la decisión correcta y todo ello en un tiempo determinado.



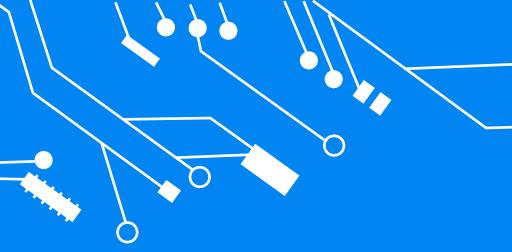
<https://www.youtube.com/watch?v=ka8PpQFDRR0>



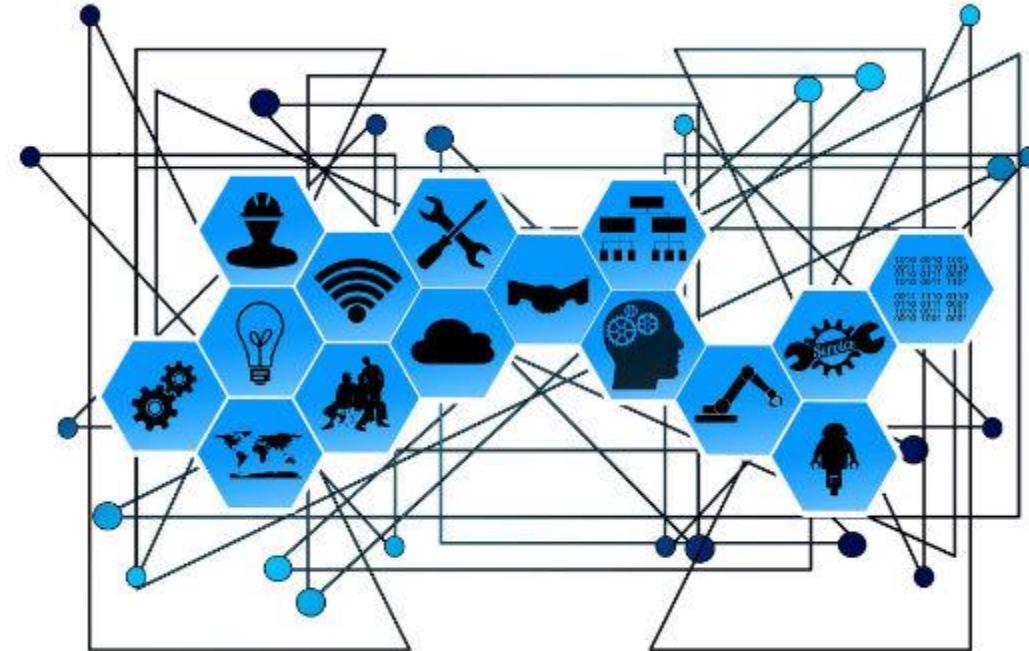
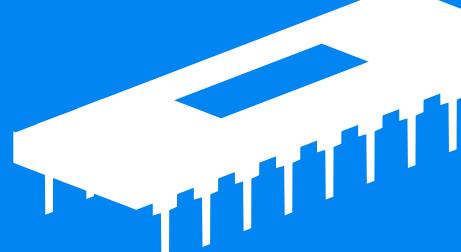
Sistemas embebidos

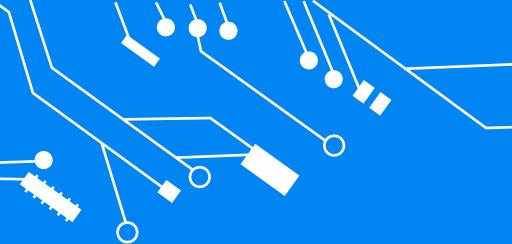


<https://www.youtube.com/watch?v=QKnv6TqamnA>

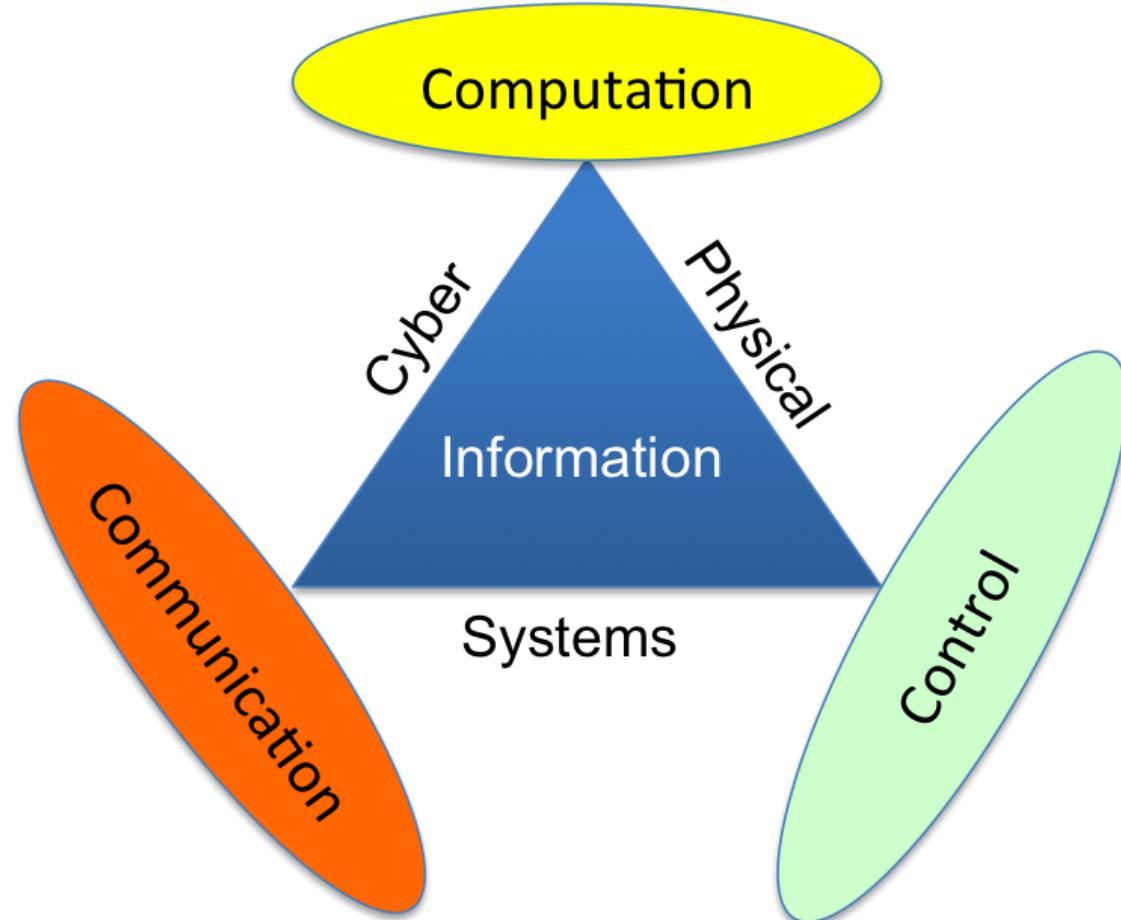
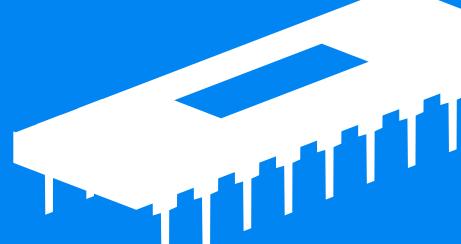


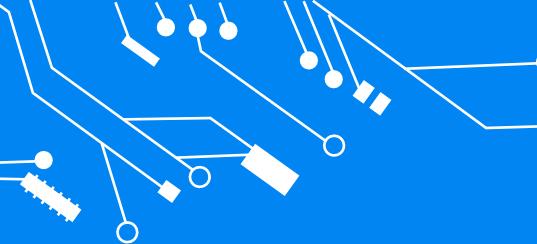
Sistemas Ciberfísicos



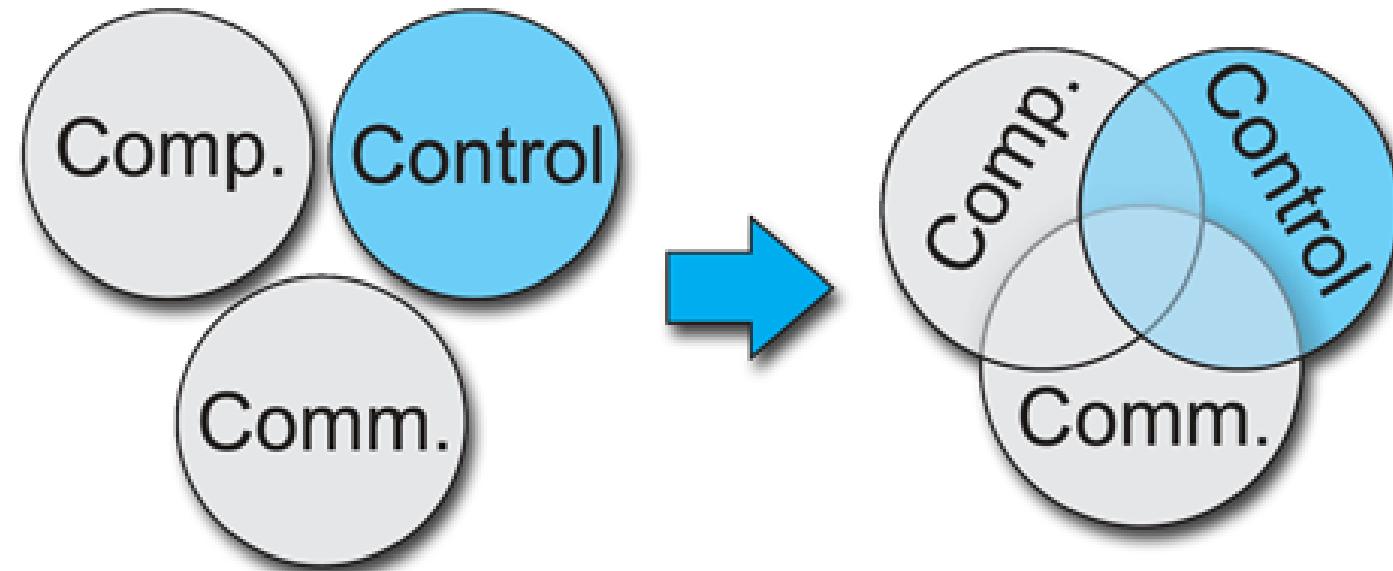
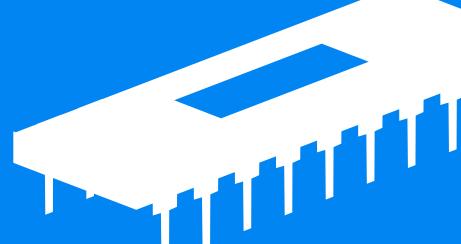


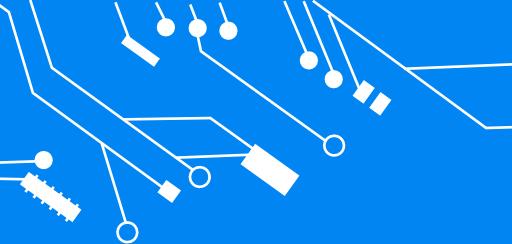
Sistemas Ciberfísicos





Sistemas Ciberfísicos





Sistemas Ciberfísicos

