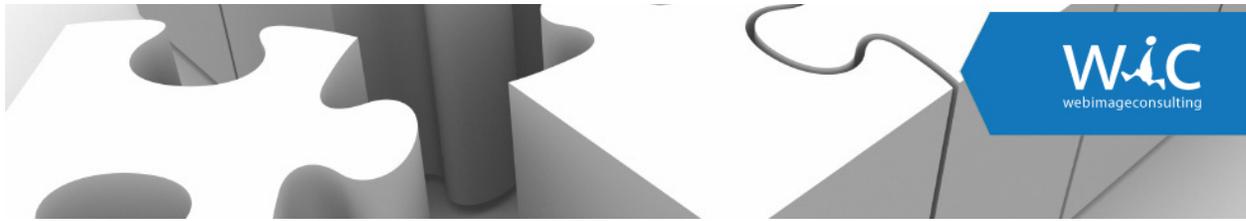


WIC



---

# HowTo: Soluciones de digitalización con IoT

---

v1.0

---

Web Image Consulting <http://es.wic.cr/>

E: [info@wic.cr](mailto:info@wic.cr)

T: +506 4000-0791

L: <https://linkedin.com/company/web-image-consulting>

Oficentro Terrum, oficina #71  
Río Segundo, Alajuela  
COSTA RICA

---

## 1. Introducción

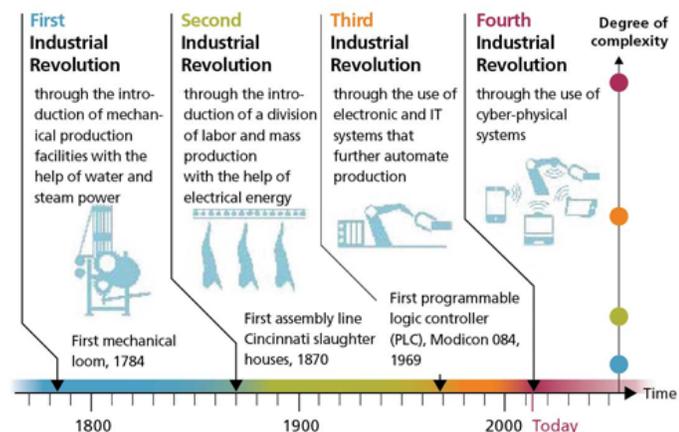
### La digitalización

Estamos ante lo que se denomina la Cuarta Revolución Industrial, este no es el futuro, es el presente. Esta fase o etapa cuatro se basa en la Revolución Digital, **la digitalización del mundo físico**.

*"La cuarta revolución industrial, no se define por un conjunto de tecnologías emergentes en sí mismas, sino por la transición hacia nuevos sistemas que están contruidos sobre la infraestructura de la revolución digital (anterior)"*

Klaus Schwab

From Industry 1.0 to Industry 4.0



La digitalización debe constituirse como herramienta al servicio de la estrategia de la empresa, o también dicho, como la forma de rentabilizar **activos de información** puestos a disposición de las iniciativas estratégicas de la compañía.

La digitalización debe formar parte del conjunto de palancas de transformación de la empresa. Transformación de lo que hacemos habitualmente, **modificando “maneras de hacer”** y, a su vez, **creando actividades nuevas**.

Por un lado, se trata de hacer **cosas nuevas** y, por el otro, **hacer las cosas de siempre de manera más eficiente** a partir de la aplicación de principios como la estandarización y la integración de la información.

Todos estos **activos de información**, las “cosas”, deben convertirse en capital organizativo que, a su vez, se constituye en valioso intangible generador de atributos diferenciadores y ventajas competitivas sostenibles. Dichas “cosas” son **el objetivo de la digitalización** y la administración de estos **su razón de ser**.

## Internet of Things: el nuevo motor de la digitalización

Se dice que hoy día hay 5,000 millones de dispositivos conectados y se estima para el año 2020 existan 25,000 millones de dispositivos IoT conectados. **La digitalización del mundo físico ya inició.**

*“El **Internet de las Cosas** tiene el potencial de cambiar el mundo como ya lo hizo Internet. O incluso más”*

Kevin Ashton, 1999

Esta tecnología se encarga de conectar entre si objetos y dispositivos de cualquier tipo, *¡incluso los más impensados!*, a la **Nube** (“Cloud”) o **Internet**. La Nube actúa como una **plataforma habilitadora** que da la capacidad de intercambio de datos.

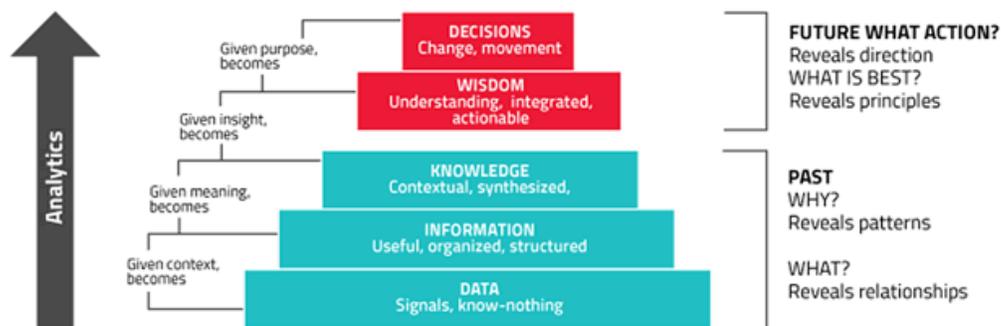
*Internet de las cosas* es muy importante porque **transforma los datos previamente inutilizables en disponibles.**

## Gestión del conocimiento

La plataforma de IoT transformará todos aquellos datos previamente **inutilizables** y los dejará disponibles para su convertirlos en activos.

La información se define en términos de **Datos**, conocimiento en términos de **Información**, y **Sabiduría** en términos de **Conocimiento**, y con ello la toma de **Decisiones** empresariales en base al conocimiento.

### The DIKW model for knowledge management



DIKW through the eyes of IoT company AGT as mentioned on Electronics 360 – a focus on decisions and actions

Es la nube como plataforma habilitadora de todos esos Datos recopilados desde el Extremo (Edge, las 'cosas') que nos permitirá generar conocimiento para generar Sabiduría para la toma de decisión. La sabiduría trata del futuro, ya que incorpora un comprendimiento del presente y del pasado. La desinformación produce mala toma de decisiones en una empresa que no cuenta con una forma de **gestión del conocimiento**.

## Internet Industrial de las Cosas

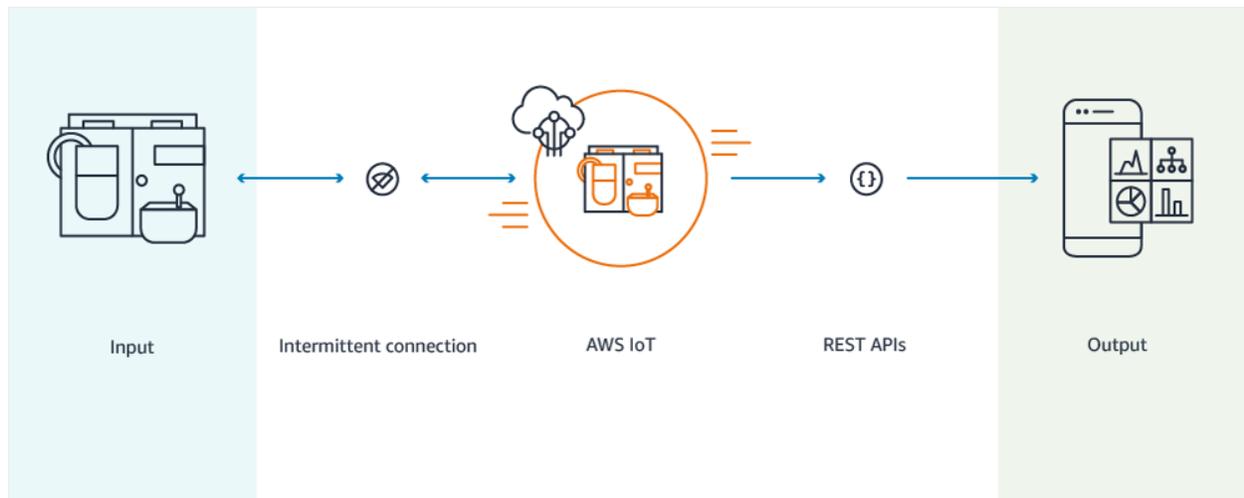
El Internet Industrial de las Cosas (IIoT) como el uso de IoT para la mejora de los procesos de industria y manufactura.

Un sistema de IIoT consiste de:

- Dispositivos inteligente: controladores, sensores, Apps, máquinas, componentes de seguridad, etc. Todos aquellos que puedan **sen**sar, **alm**acenar y **com**unicar **información acerca de sí mismos**
- Infraestructura de comunicación de datos: **la Nube**
- Analítica, consultoría y Apps que generan Inteligencia de Negocio a partir de datos '*crudos*'
- Personas

## IoT basado en Nube

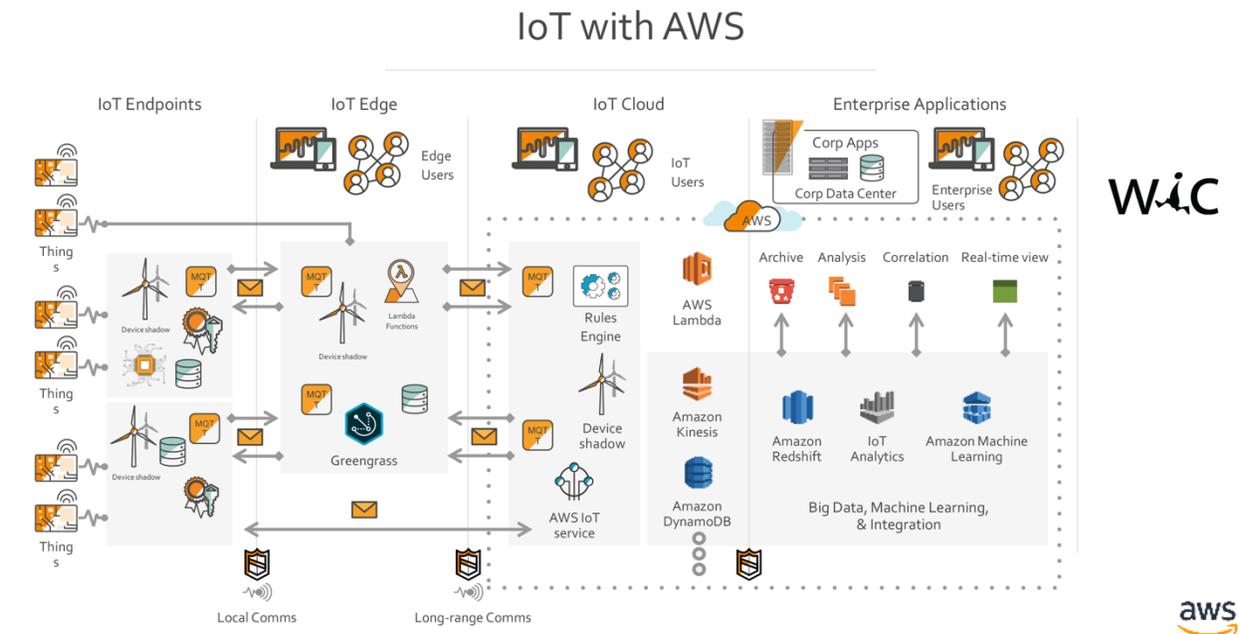
Una solución de IoT basada en **computación en Nube** se describe en tres componentes:



- **Entrada:** billones de dispositivos sensándose a sí mismos y comunicando esos datos con la Nube. Incluye no solo eso dispositivos que digitalizan de todo el espacio físico, sino también Apps, sistemas existentes
- **Core:** o plataforma habilitadora, en este caso la plataforma en Nube. Estos son servicios de computación en nube **de uso y pago por demanda**. Existen decenas de servicios, algunos de ellos: seguridad, almacenamiento de datos y *Big Data*, manipulación y transformación de datos (lógica de negocio), comunicación, Inteligencia Artificial, entre muchas otras
- **Salida:** por ejemplo herramientas para la gestión del conocimiento, analítica, Apps para gestión de Inteligencia de Negocios (BI: Business Intelligence), Apps móviles, teléfonos inteligentes, consultorías, entre muchas otras

## IoT con AWS

Una solución de IoT basada en AWS y sus **servicios de computación en Nube** se puede describir de la siguiente manera:



## Servicios de computación en nube de AWS

AWS, de sus iniciales Amazon Web Services, es una plataforma mundialmente conocida y utilizada. AWS es un subsidiaria del gigante Amazon y ofrece una colección de servicios de computación en nube que en conjunto forman la plataforma de computación en nube, y pionera en este campo.

AWS ofrece un conjunto de servicios especialmente diseñados para plataformas IoT, además de todo el conjunto de servicios de computación que ofrece, que permite crear, diseño e implementar solución de manera rápida, segura, escalables y a muy bajo costo.

Dentro de estos servicios están:

- **IoT Core:** plataforma basada en nube para la administración de billones de dispositivos
- **IoT Greengrass:** permite a los dispositivos procesar datos localmente y conexión al Core de IoT
- **IoT Device Defender:** servicio totalmente gestionable para la protección de los dispositivos de IoT. Ofrece las herramientas para mantener la información segura cuando los dispositivos se comunican entre sí y con la Nube

- **AWS Lambda:** servicio para la ejecución de código sin necesidad de manejar Servidores (“*Serverless*”)
- **AWS IAM:** permite administrar el acceso a servicios y recursos de AWS de manera segura. Permite crear y administrar usuario y grupos y permisos sobre los recursos
- **AWS Cognito:** permite el registro de usuarios, inicio de sesiones, control de accesos
- **Amazon DynamoDB:** servicio de base de datos de documentos y datos con alto rendimiento y escalabilidad. Puede manejar más de 10 billones de solicitudes por día y soportar picos de más de 20 millones de solicitudes por segundo
- **Amazon Redshift:** es un “almacen de datos” rápido y escalable. Diseñado para altísimos volúmenes de datos, ejecución masiva de consultas paralelas, simple y rentable
- **Amazon QuickSight:** servicio de Inteligencia de Negocios (BI, Business Intelligence) basado en nube para crear y publicar paneles de información (gráfica) accesibles desde navegadores o dispositivos móviles, de manera muy rápida
- Otros servicios usados por demanda para la comunicación con Apps Móviles (**Push notifications**) y con teléfonos inteligentes (**Email, SMS**), manipulación y transformación de datos que ingresan al Cloud, almacenamiento persistente de datos, monitores de aplicaciones y recursos (**logs**), **Machine Learning**, entre muchos otros

### Moving to the Edge

Con las implementaciones basadas en AWS es posible desde el *Edge* (junto al ‘thing’):

- Ejecutar acciones localmente: ejecución de funciones con lógica de negocio (Lambda)
- Disparadores locales: ejecutar activadores o *triggers*
- Sincronización de datos y estados
- Almacenamiento local de datos
- Seguridad
- ... entre otros

Esto permite muchos beneficios como:

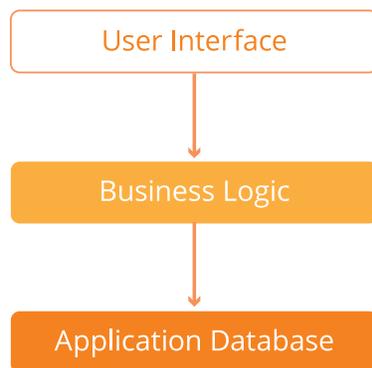
- Responder de manera rápida a eventos locales (sin necesidad de esperar a recibir respuesta del Cloud)
- Habilidad de operación de manera offline o desconectado del Cloud (para ambientes con poca o inexistente conexión a Internet)
- Simplificación de la programación de los dispositivos
- Reducción de costos de las soluciones de IoT
- Seguridad bajo todo el alto esquema de AWS

## Serverless y microservicios

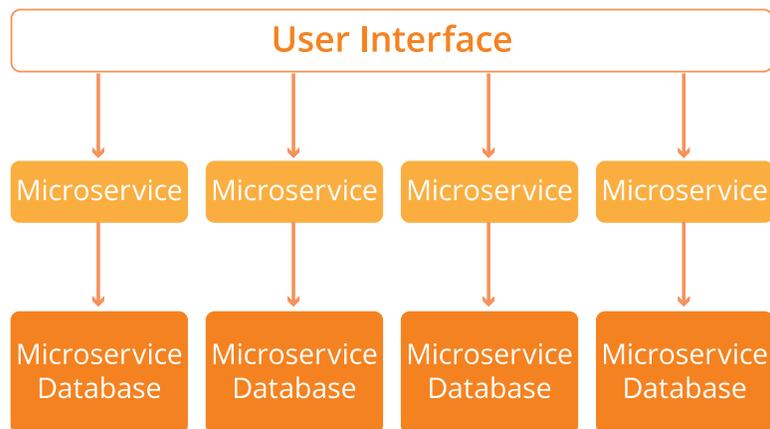
‘Sin servidor’ se refiere a la arquitectura nativa de la nube, con la cual se le permite trasladar más responsabilidades operativas a AWS y se aumenta la agilidad y la innovación.

Los microservicios son piezas de código o parte de aplicación que realizan una operación, se ejecuta independiente de las otras partes de la aplicación, opera en su propio entorno y almacena sus propios datos. A pesar del nombre, no quiere decir que sea pequeños, sino más bien es que manejan un solo servicio o operación.

Monolithic Architecture



Microservices Architecture



Dentro de múltiples beneficios de trabajar plataformas ‘Sin servidor’:

- Solo se necesita codificación de lógica de negocio (piezas de código)
- Escalable por eventos
- Nunca se paga por inactividad, solamente los segundos o microsegundos de ejecución de la pieza de código
- Tolerancia y disponibilidad ante fallas
- Reducción de costos de las soluciones de IoT, Web y móviles

## Soluciones de IoT con WIC

Al implementar una solución de IoT basada en nube de AWS y el expertise de WIC se obtienen beneficios de las plataforma pre-configuradas y pre-implementadas por WIC para acelerar las puestas en marcha de las soluciones y la reducción de costos de implementación.

Dentro de los beneficios están:

- monitoreo en tiempo real de los dispositivos conectados a la plataforma de IoT
- alertas y alarmas al dispositivo móvil mediante Notificaciones Push
- alertas y alarmas enviadas desde la Nube hacia direcciones de correo electrónico
- interfaces para la lectura de datos y operación (cuando aplique) de los dispositivos conectados a la plataforma de IoT

## Glosario

**Raspberry Pi:** es un computador de una sola tarjeta madre, de tamaño pequeño y alto poder computacional, diseñado para bajo consumo de energía y bajo costo. Trabaja bajo arquitectura ARM y con sistema operativo Raspbian (derivado de Debian, núcleo Linux)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry\\_Pi](https://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi)

**Computación en nube:** es un nuevo modelo que permite ofrecer servicios de computación a través de una red, en este caso Internet, que permite acceder a un catálogo de servicios según necesidades, de forma flexible, escalable y adaptativa en caso de demandas no previsibles o picos de trabajo, pagando únicamente por el consumo efectuado.

**Serverless:** es un novedoso modelo donde un proveedor de servicios en nube mantiene los servidores y administra dinámica la asignación de recursos de la máquina. Permite simplificar el proceso de puesta en producción de código, operación y ejecución de ese código según demanda, eliminando las operaciones y costos de mantenimiento, escalado y planificación de capacidades de equipo de cómputo.

**Modbus TCP:** es un protocolo de comunicación para uso en controladores lógicos programables (PLC)

**MQTT:** protocolo de mensajería sobre protocolo TCP/IP, diseñado para conexiones remotas donde se requiere dejar "una huella de código" o donde el ancho de banda de red es limitado o se quiere optimizar.

# Web Image Consulting



WIC es una empresa de software innovadora, ágil, rentable y alineada con las últimas tecnologías y tendencias

## Nuestros servicios

### IoT: Internet de las Cosas

Soluciones y servicios de IoT para potenciar su organización en la Transformación Digital

- Habilidad de conectar billones de dispositivos a la Nube
- Computación en nube, integración empresarial, analítica de datos IoT, BI (Business Intelligence)
- Soluciones de IoT preconfiguradas para acelerar la integración en distintas áreas de implementación

### Desarrollo Móvil & Web a la medida

Diseñamos y desarrollamos a la medida aplicaciones Móviles y Web de alta tecnología

- Apps 100% basadas en Computación en Nube, nativas (Android y iOS) y sin servidor (Serverless)
- Diseño integral, codificación y pruebas (testing) ágiles
- Implementación de un MVP para acelerar el lanzamiento, obtener retroalimentación de los usuarios y clientes y aprender cómo mejorar el App

## Clientes y proyectos

PUPILA



DCcoffee



## Contacto



COSTA RICA  
Río Segundo, Alajuela  
Oficentro Terrum  
Oficina 71  
+506 4000-0791  
info@wic.cr



MARIO ALBERTO ARCE  
Co-founder & Principal  
mario@wic.cr  
+506 8392-5168  
LinkedIn: marioalbertoarce



WIC

## **Aviso Legal de Marcas**

\* Todos los nombres de productos, marcas comerciales ™ y marcas registradas ® son propiedad de sus respectivos dueños. Todos los nombres de empresas, productos y servicios utilizados en este sitio web son solo para fines de identificación. El uso de ellos no implica ninguna afiliación o respaldo por parte de ellos.

\* Todas las demás marcas comerciales citadas en este documento son propiedad de sus respectivos dueños