



**Internet of things (IoT)**  
*en la transformación  
digital de las empresas*



# 1 *Introducción*

## 1. INTRODUCCIÓN

### La transformación digital

En Incipy entendemos la transformación digital como la **reorientación** de toda la organización hacia un modelo eficaz de **relación digital** en cada uno de los puntos de contacto de la **experiencia del cliente**.

### El modelo de transformación e innovación digital de Incipy

Nuestro modelo de transformación digital viene definido por cuatro ejes clave:

#### 1. Visión, cultura y liderazgo

Visión y apuesta desde la **alta dirección** por el tema digital como clave de negocio, impulso del **cambio de cultura** y aprovechamiento del potencial del análisis del big data para la toma de decisiones estratégicas.

#### 2. Experiencia del cliente

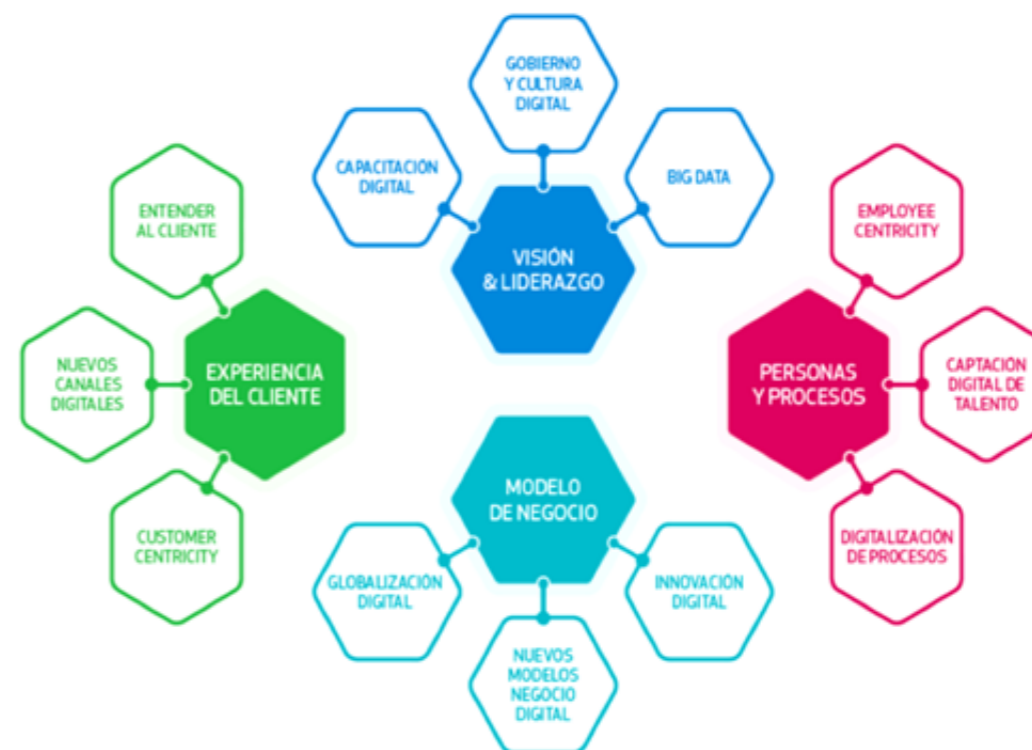
Poner al **cliente en el centro** de toda la estrategia de la empresa, utilizando los canales digitales para potenciar la escucha, la conversación, la relación y el engagement. En definitiva, transformar digitalmente la estrategia del cliente.

#### 3. Personas y procesos

Poner al empleado en el centro de la organización para involucrarlo y empoderarlo en la transformación, con **formación**, **nuevas herramientas de trabajo en la red**, innovación y **digitalización de procesos** clave y estrategias de **employer branding** para atraer al talento. La transformación digital de personas y procesos.

#### 4. Modelos de negocio

Los nuevos escenarios digitales nos permiten identificar, globalizar, innovar, expandir y crear nuevas oportunidades y modelos de negocio.





# Qué es IoT y su evolución

## 2. ¿QUÉ ES IOT Y SU EVOLUCIÓN?

Partiendo del modelo que hemos definido anteriormente, nos encontramos ante un nuevo paradigma donde las empresas en su proceso de transformación digital van a tener o tienen (según el sector) a su alcance un gran reto de innovación y a la vez una gran oportunidad de crecimiento y mejora en sus modelos de negocio que proviene de la tecnología y los dispositivos que permiten conectar a Internet “cualquier cosa” (*everything*).

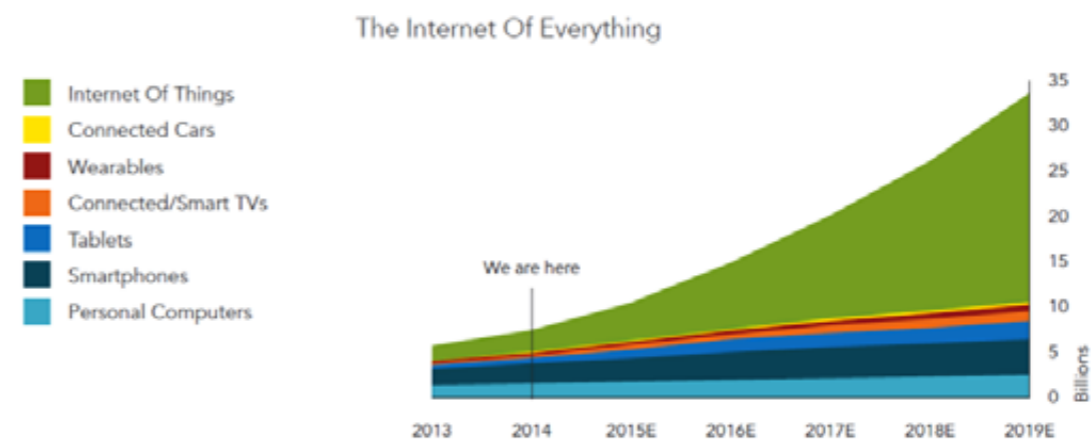
Este ebook responde a preguntas como: ¿Qué es Internet de las Cosas o “Internet of Things” (IoT)?, ¿Por qué, cómo y cuándo plantearnos su utilización desde un punto de vista empresarial? o ¿Cómo analizar los datos que reportan dichos dispositivos (IoT Analytics - IoTA)? Desgranaremos de qué forma IoT y los dispositivos “wearables” (portables) encajan en los cuatro ejes clave de una transformación digital.

Una de las definiciones que se acota perfectamente a “*Internet of things*” es la indicada por Altimeter Group donde se define como la interconexión y la interacción de lo digital y el mundo físico, en el que la tecnología permite integrar “cosas” físicas a las redes de información a través de infraestructuras de Internet existentes y emergentes. Es decir IoT es una plataforma para conectar personas, objetos, y entornos para informar y permitir la visibilidad, compromiso, y la innovación.

En el último año unos 4.000 millones de dispositivos se han conectado a Internet según un estudio realizado por la compañía Cisco. Por otro lado Intel ha predicho que la cifra podría llegar a alcanzar los 200.000 millones en menos de cinco años y que para el 2020 habrá aproximadamente 26 objetos inteligentes conectados por humano.

El mundo se mueve hacia una nueva era en la que todo estará conectado en el ecosistema de Internet y cómo se puede ver en el siguiente gráfico desarrollado por [Business Insider](#), para el 2020 se prevé que haya más de 35 millones de dispositivos conectados y de estos, 25 millones serán objetos o cosas conectadas.

*“The ‘Internet Of Things’ will be by far the world’s largest device market”*

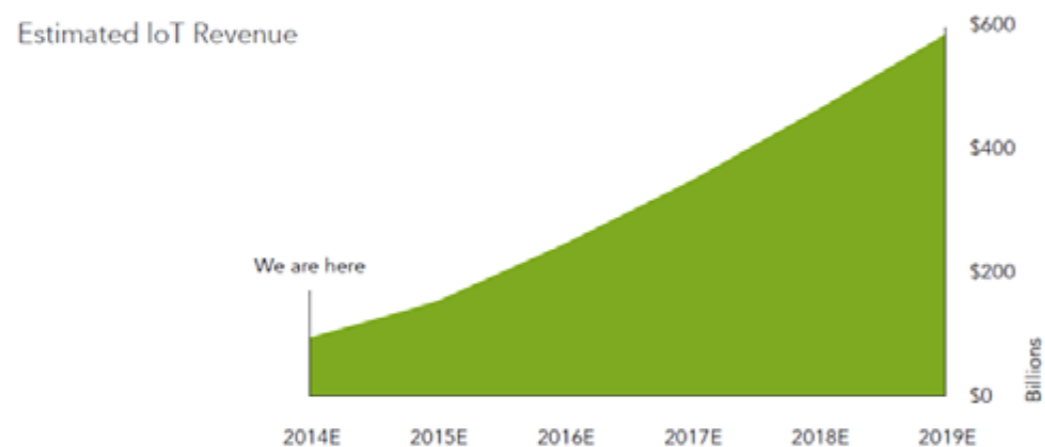


## 2. ¿QUÉ ES IOT Y SU EVOLUCIÓN?

Es decir, tanto los dispositivos como sus interfaces representan **nuevos modelos de negocio** en un nuevo mundo de posibilidades **tanto para las marcas como para el consumidor**. Son el presente – futuro de la movilidad y permiten descubrir nuevas formas de comercializar y comunicar.

Esto representa una gran oportunidad empresarial tanto para las compañías de tecnología como para las nuevas startups, ya que tal como se desprende de este mismo estudio se estima que para el 2020 los ingresos que reporte IoT sean de aproximadamente unos 600 billones de dólares.

Es una gran oportunidad de ingresos tanto para nuevas *startups* como para empresas de tecnología asentadas.



Ante este crecimiento es importante para una compañía platearse, entre otros factores, cuáles van a las prioridades, los beneficios, los riesgos, las plataformas tecnológicas, las responsabilidades y los profesionales que van a formar parte de este aumento imparable de los dispositivos conectados.

Cualquier proceso de negocio puede ser conectado a un dispositivo “wearable” a través de aplicaciones desarrolladas específicamente. Por ejemplo el envío de un aviso en un smartwatch cuando se requiere de una aprobación urgente, hasta asegurar el acceso a instalaciones mediante una pulsera para la muñeca, o animar a los equipos de trabajo a cuidar su salud a través de desafíos usando dispositivos de *fitness tracking*.

Empresas como por ejemplo **Salesforce** (especialista en software CRM en cloud) ya ha iniciado la carrera por posicionarse en este sector añadiendo a su plataforma un paquete para desarrolladores denominado Salesforce Wear. Este paquete es una colección de aplicaciones open-source para iniciarse con apps que permiten diseñar y construir aplicaciones “wearables” que se conectan a la Plataforma Salesforce rápidamente. Millones de dispositivos “wearables” conectados a la nube que permiten crear sorprendentes y nuevas oportunidades de aplicación.

2. ¿QUÉ ES IOT Y SU EVOLUCIÓN?

Esta misma compañía realizó una encuesta entre más de 1.400 empleados mayores de 18 años, 500 de los cuales ya utilizaban estos dispositivos para averiguar cómo la tecnología “wearable” se utilizaba en la empresa. De esta encuesta se obtuvo que el uso de “wearables” en las organizaciones será más del triple en los próximos dos años, siendo inicialmente los smartwatches el candidato más popular para incrementar ventas y mejorar el servicio al cliente. También destaca la importancia del análisis de los datos que reportan estos dispositivos para mejorar procesos.

Un ejemplo de la utilización del paquete de desarrollo Salesforce Wear es la conexión para Apple Watch a partir del cual más de dos millones de desarrolladores de Salesforce pueden crear aplicaciones empresariales para Apple Watch que se conectan directamente a la Salesforce1 Platform Apple Watch – <http://www.salesforce.com/applewatch/>

Otras empresas como, ARM, Fitbit, Pebble, Philips, Samsung, Google y otros se han unido a la iniciativa Salesforce Wear para acelerar la adopción de “wearables” en la empresa.



# El ecosistema

# IoT



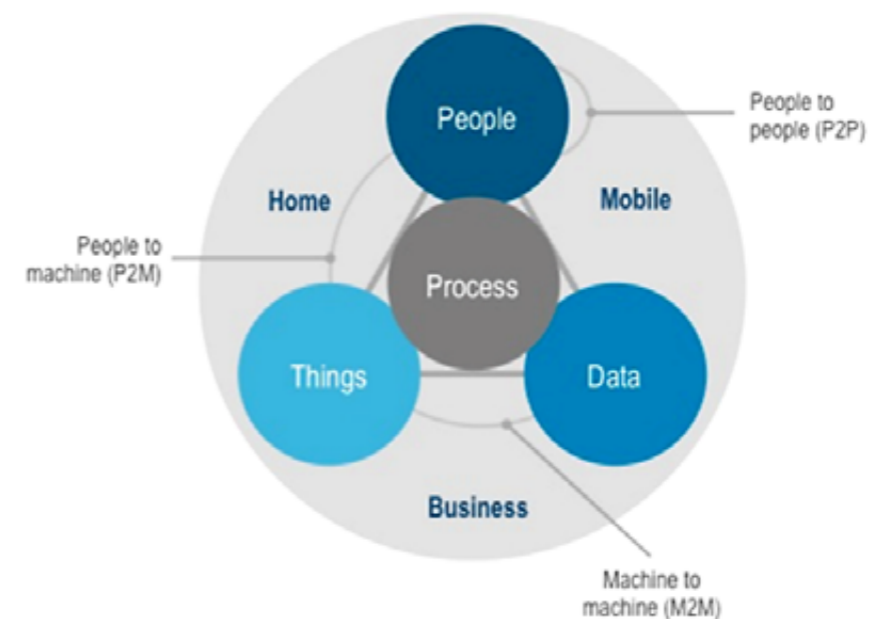
### 3. EL ECOSISTEMA IOT

El Internet de las Cosas (IoT) está trayendo consigo una nueva información procedente de los sensores conectados que permiten ofrecer nuevas experiencias personalizadas a un entorno más conectado a través de nuevos dispositivos, como por ejemplo los “wearables” y que ampliarán la variedad de pantallas de los consumidores para ver e interactuar con las aplicaciones.

Realizar un esquema sobre qué es y que o quiénes son los actores dentro del ecosistema de IoT requiere no solo pensar en la comunicación tradicional persona-persona o persona-máquina sino también en la comunicación máquina-maquina.

La compañía Cisco lo esquematiza en la siguiente gráfica donde une a las personas, los procesos, los datos y las cosas para conseguir conexiones en red más relevantes y valiosas. Es la conectividad global en la que cada máquina con la que las personas interactuamos son en cierto modo inteligentes y pueden compartir y comprender datos con las máquinas de su alrededor (Machine to Machine), lo que en última instancia producirá mejores condiciones de vida y modelos de negocio más personalizados.

Las interacciones entre personas, procesos, cosas y datos están creando nuevos tipos de aplicaciones y servicios inteligentes donde intervienen LOS SENSORES y el tipo de CONECTIVIDAD, y donde éstos juegan un papel fundamental.



### 3. EL ECOSISTEMA IOT

## Los sensores

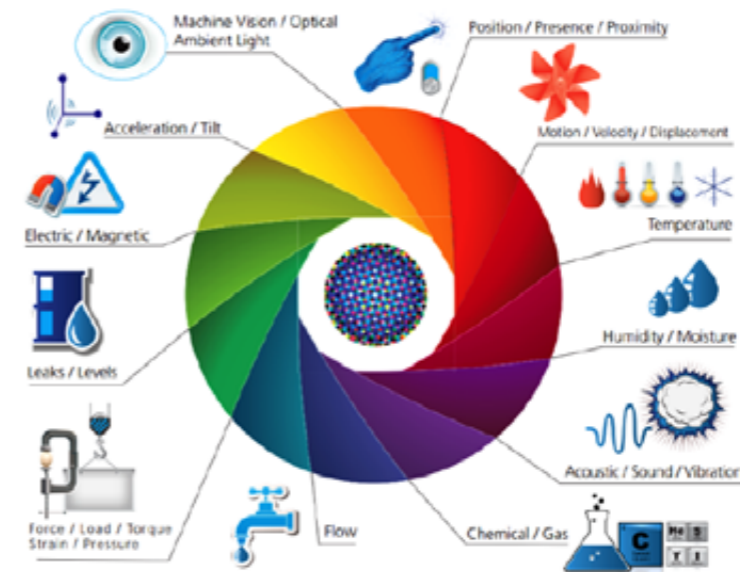
Hoy día el 99% de las “cosas” del mundo físico tal y como lo conocemos hoy día no están conectadas pero a través de la utilización de sensores y microsensores (accionadores o actuadores) está cambiando la realidad en la que vivimos y que nos permite hablar de una única realidad sin diferenciar el mundo on y off.

Por ejemplo, los nuevos sensores conectados a Internet, incluyendo iBeacon de Apple, permiten que los datos de localización sean accionables mediante la vinculación de la presencia física de un usuario al mundo digital en tiempo real. iBeacons (y otros) por ejemplo también ofrece datos sobre cómo se comportan los usuarios en el mundo real, proporcionando una visión más holística de los consumidores más allá del mundo online.

Comencemos por el punto de partida: “cosas” que incorporan estos sensores que pueden ser geolocalizados y pueden medir por ejemplo:

- La luz ambiental (Machine vision)
- La posición o proximidad

- El movimiento, la velocidad y el desplazamiento
- La temperatura
- La humedad
- Las vibraciones, el sonido y la acústica
- Los gases
- El flujo de un líquido (ej: consumo agua)
- La tensión, la presión, la carga y la torsión
- El nivel y las fugas
- La electricidad y el magnetismo
- La aceleración y la inclinación



Fuente imagen: [Harbor Research](#)

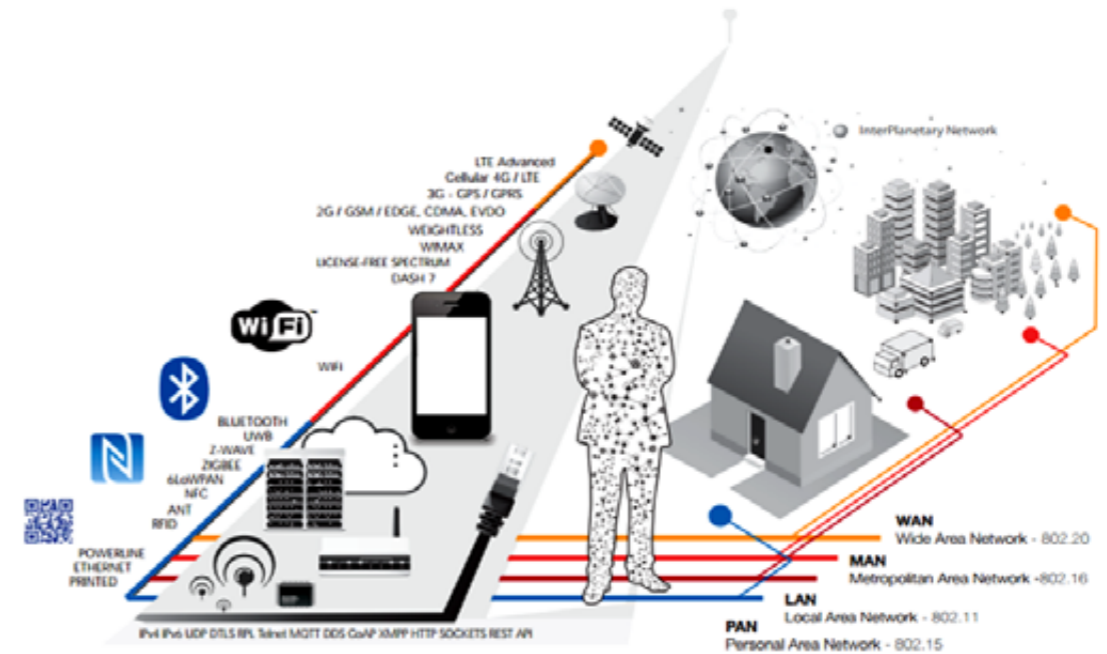
## 3. EL ECOSISTEMA IOT

## La conectividad

La conectividad en los dispositivos IoT puede ir desde Bluetooth de bajo consumo hasta 4G LTE (Long Term Evolution) o LTE Advanced o bien una combinación de tipos de comunicación.

Por ejemplo, un coche conectado puede tener una conexión wi-fi para conectarse con otros dispositivos disponibles en el interior del vehículo (tablets, móviles, etc), mientras que para la navegación GPS puede utilizar 4G.

En este sentido es importante tener en cuenta cuando se lanza al mercado un dispositivo "wearable" el tipo de conectividad que va a necesitar, ya que de esto dependen aspectos importantes a tener en muy en cuenta, como la seguridad, el coste logístico o la zona geográfica.

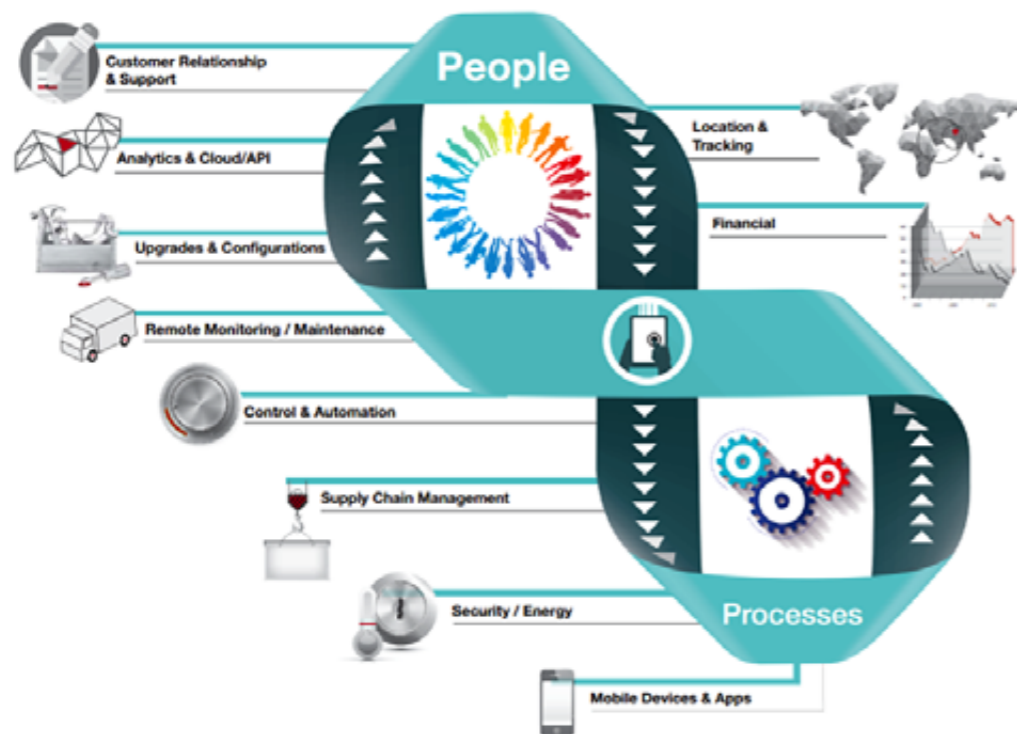


Fuente imagen: [Harbor Research](#)

## 3. EL ECOSISTEMA IOT

## Las personas y procesos

La información que llega a Internet a través de IoT puede ser combinada en sistemas bidireccionales que integran datos, personas, procesos y sistemas para tomar las mejores decisiones.



Fuente imagen: [Harbor Research](#)

Es decir, la interacción entre **Sensores + Conectividad + Personas + Procesos** están creando nuevos tipos de aplicaciones “Smart” y nuevos servicios como por ejemplo:

- Los termostatos conectados (la evolución de las casas domóticas) que permiten ahorrar recursos y dinero en los sistemas de calefacción adaptando las facturas a patrones de uso y cambiando automáticamente la temperatura en función de las necesidades del hogar.
- Los coches conectados que permiten, por ejemplo, actualizar sus sistemas sin necesidad de pasar por el taller o concesionario; o enviar desde el mismo coche al fabricante incidencias detectadas a través de la consola que llevan incorporados para solucionarlo sin necesidad de llamar a un *call center*.
- Los “wearables” o “fits” de salud con los que se pueden recoger continuamente y en tiempo real la frecuencia cardiaca, los niveles de actividad, las calorías consumidas o la temperatura del cuerpo.
- Los sensores de las ciudades con los que se pueden identificar por ejemplo la disponibilidad de aparcamiento y enviarlo a un Smartphone o directamente a la consola de un coche conectado. O por ejemplo controlar el consumo de las ciudades y adecuarlo a las necesidades de la sociedad.



### 3. EL ECOSISTEMA IOT

A modo de resumen podemos decir que el ecosistema de IoT se compone de “cosas” o dispositivos con o sin pantalla, un procesador de bajo consumo, un sistema operativo y una o varias formas de comunicación (habitualmente inalámbricas).

Estas “cosas” están conectadas directamente a Internet o bien a otros dispositivos que les permiten obtener la conexión necesaria.

Por otro lado tenemos el software que recibe o envía los datos-información y que se integran en una plataforma en la nube o bien en plataformas propietarias donde se procesan.

Una vez procesados y organizados los datos, el usuario puede volver a interactuar con los dispositivos que le están retornando información y además puede conectarse a otras interfaces (aplicaciones web, dashboard de control vía móvil, etc...) para ampliar más información.

# Los motivos del auge de IOT: **la tecnología y la experiencia del usuario**

#### 4. LOS MOTIVOS DEL AUGE DE IOT: LA TECNOLOGÍA Y LA EXPERIENCIA DEL USUARIO

Los motivos los podemos dividir en los **avances tecnológicos** actuales y por otro lado la **experiencia** que el cliente siente a través de estos dispositivos.

Respecto a los avances tecnológicos ciertos cambios significativos y muy importantes han convergido para permitir que hoy hablemos de IoT como un aspecto muy importante a tener en cuenta en la transformación digital de las empresas y en la economía digital en general. Fuente: [Internet of Things: Opportunities and Challenges](#)

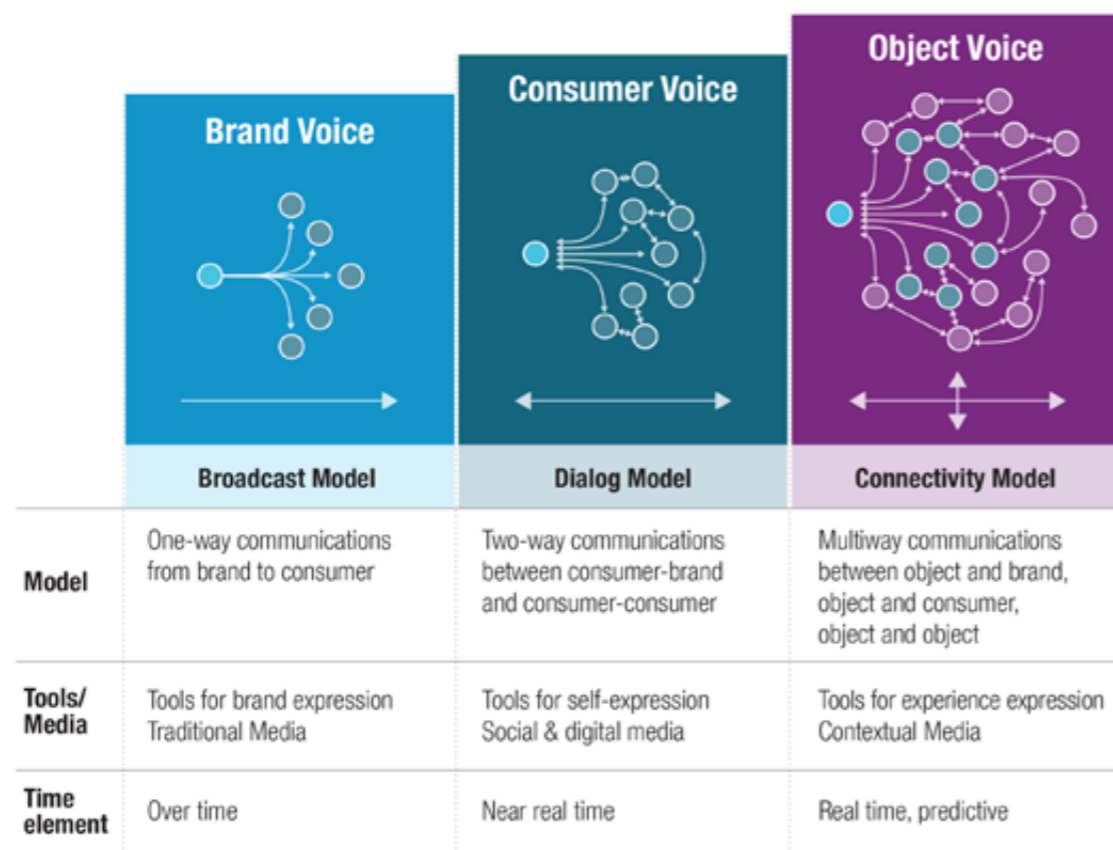
- **Sensores más económicos:** el precio de sensores se ha reducido a más de la mitad de su coste en los últimos 10 años.
- **Reducción del coste del ancho de banda:** el coste de ancho de banda también ha disminuido notablemente, en un factor de casi 40 veces en los últimos 10 años.
- **Reducción del coste del procesamiento** que se ha reducido en casi un 60% en los últimos 10 años.
- **Smartphones:** se están convirtiendo en la puerta de entrada personal a los dispositivos IoT y que actúan como un control remoto para las casas conectadas, coches conectados, o dispositivos de salud y fitness que cada vez se están implantando más en el mercado.
- **Amplia cobertura inalámbrica:** con la cobertura Wi-Fi actual casi

omnipresente, la conectividad inalámbrica está disponible de forma sencilla y con costes gratuitos o semigratuitos.

- **Big Data:** IoT genera grandes volúmenes de datos no estructurados por lo que los avances en la disponibilidad de Big Data Analytics está siendo un factor clave.
- **IPv6:** La mayoría de los equipos de red de ahora son compatibles con IPv6, la nueva versión de la norma de protocolo de Internet (IP) que pretende sustituir a IPv4. IPv4 soporta direcciones de 32 bits, lo que se traduce en alrededor de 4,3 millones de direcciones, un número en gran medida agotado por todos los dispositivos conectados a nivel mundial. Por el contrario, IPv6 admite direcciones de 128 bits, que se traduce en aproximadamente  $3,4 \times 10^{38}$  direcciones - un número casi ilimitado que puede manejar con creces todos los dispositivos IoT.

Desde el punto de vista de los usuarios que utilizan dispositivos IoT tenemos que destacar como un punto muy importante la **experiencia**, es decir lo que **sienten** al utilizarlos y como se amplía el concepto de comunicación que hasta ahora se tenía adaptado al paradigma del Consumidor-Marca a través de un modelo de comunicación multicanal entre objeto-marca, objeto-consumidor y objeto-objeto en tiempo real y con capacidad de ofrecer datos predictivos.

4. LOS MOTIVOS DEL AUGE DE IOT: LA TECNOLOGÍA Y LA EXPERIENCIA DEL USUARIO



Fuente imagen: [Altimeter Group](#)

Precisamente en Incipy entendemos la transformación digital como:

*“La reorientación de toda la organización, hacia un modelo eficaz de relación digital en cada uno de los puntos de contacto de la experiencia del cliente”*

Por ejemplo actualmente encontramos dispositivos fitbit para controlar el estado físico de los usuarios, pulseras de actividad y sueño, del ritmo cardíaco, básculas inteligentes, o incluso dispositivos con estas mismas características para animales de compañía e incluso plantas.

Todos ellos permiten generar una experiencia muy positiva que el consumidor obtiene con los datos que recogen estos dispositivos mostrando los progresos a través gráficos y análisis de tendencias.

A la vez **estas experiencias pueden ser compartidas** en una comunidad donde los participantes tienen en común la utilización de estos dispositivos conectados con un fin o propósito. Es decir podemos hablar del Social IoT



4. LOS MOTIVOS DEL AUGE DE IOT: LA TECNOLOGÍA Y LA EXPERIENCIA DEL USUARIO

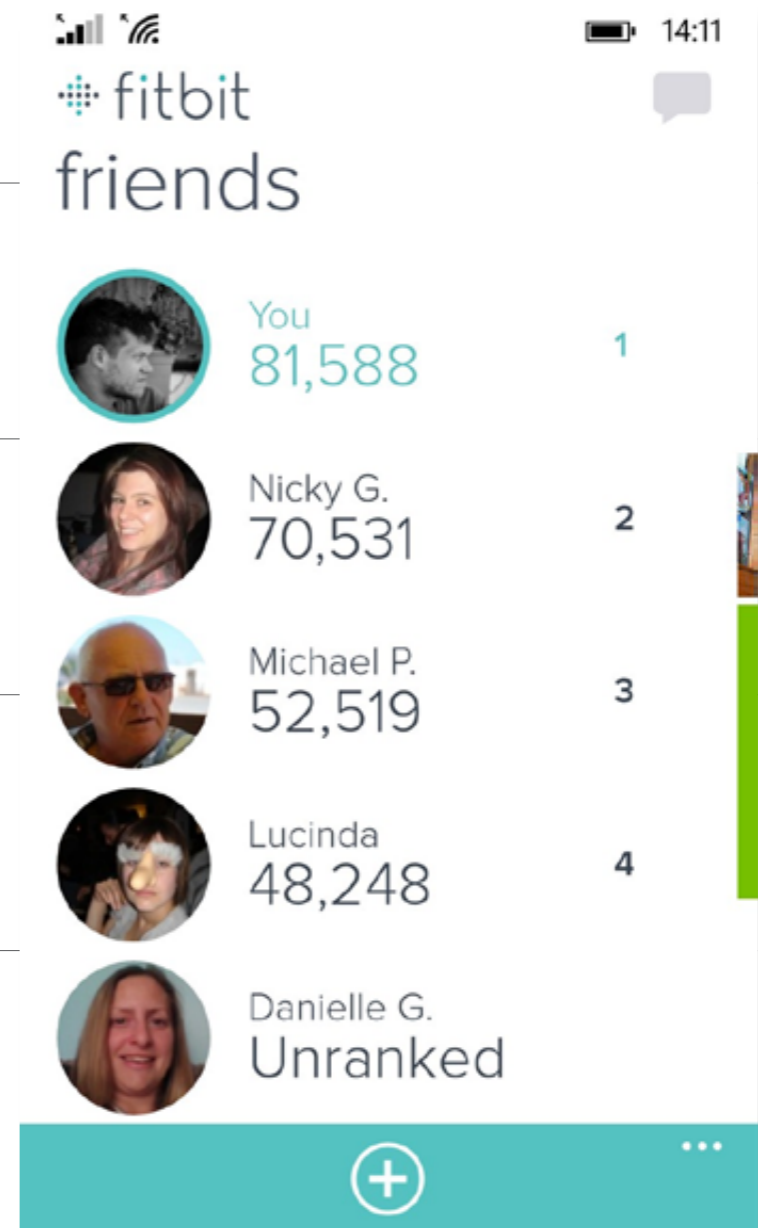
SENTIR NUEVAS EXPERIENCIAS

ESTABLECER OBJETIVOS

ANALIZAR PROGRESOS Y RECIBIR INSIGNIAS

MOTIVACIONES PERSONALIZADAS CON NOTIFICACIONES AUTOMATIZADAS

CONECTAR CON AMIGOS QUE COMPARTEN LOS MISMOS RETOS



# Algunas plataformas IoT

5. ALGUNAS PLATAFORMAS IOT

Estamos ante una carrera que nos recuerda los inicios de todo modelo tecnológico disruptivo donde al no existir un estándar IoT para toda la industria surgen diferentes opciones. Es por ello que en esta carrera hacia la meta están apareciendo distintas plataformas de IoT junto con los grandes “players” del mercado.

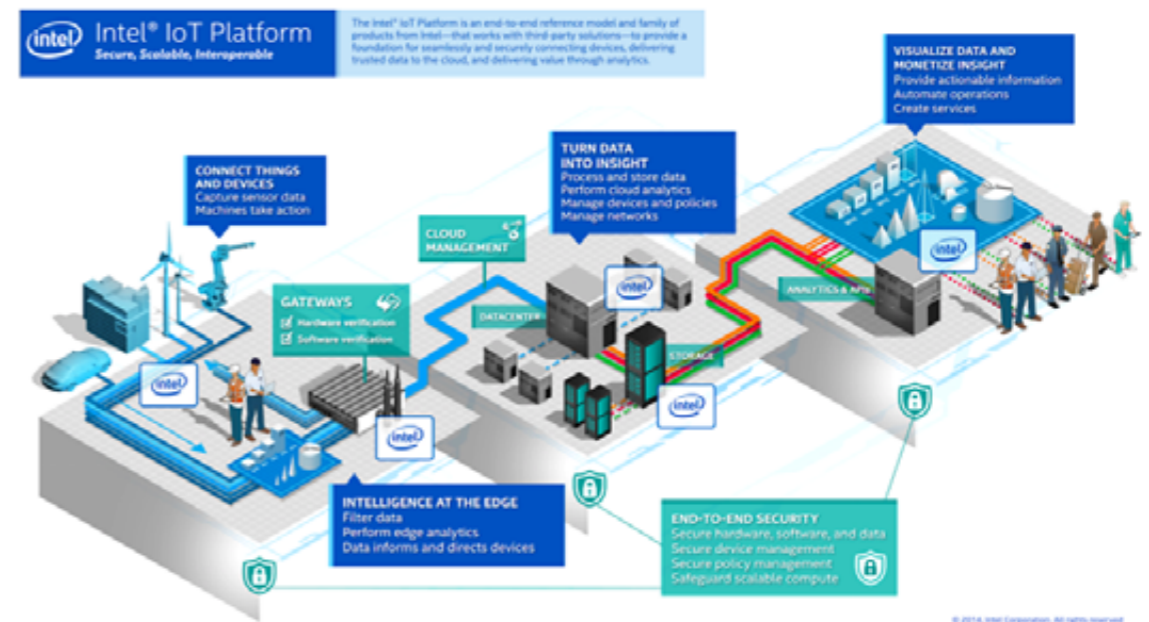
Una plataforma IoT permite el desarrollo de aplicaciones y servicios M2M (machine to machine) de forma transparente y con relativa simplicidad.

Por ejemplo, en la última conferencia para desarrolladores I/O celebrada a finales de mayo de 2015 (Consumer Electronics Show) Google presentó lo que será su plataforma para IoT con un sistema operativo basado en Android que usará un protocolo de comunicación abierto para permitir la intercomunicación de dispositivos independientemente de la plataforma que utilicen.

Por otro lado Apple anunció el año pasado a HomeKit, su propio ecosistema para hogares inteligentes y que permitirá conectar los dispositivos inteligentes de la casa con el iPhone o iPad. Hasta el momento únicamente se ha indicado que esta plataforma permitirá controlar la temperatura ambiental de las casas, las luces, las cerraduras y todos

aquellos sistemas conectados bajo iOS. Por otro lado Apple indicó que será controlable a través de su asistente de voz Siri. Samsung recientemente también presentó la familia de chips ARTIK acompañando de la plataforma SmartThings Open Cloud. Samsung se ha unido al Arduino Certified Program, por lo que estos chips también podrán ser programados con el IDE de Arduino.

Intel ha presentado también su plataforma Intel IoT, donde se integra tanto hardware como software para desarrollar productos “wearables” a través de acuerdos con otras empresas como por ejemplo Intel Accenture, Booz Allen Hamilton, Capgemini, Dell, HCL, NTT DATA, SAP, Tata Consultancy y Wipro entre otros.



## 5. ALGUNAS PLATAFORMAS IOT

Es decir por un lado Apple apuesta por su plataforma HomeKit, Google por Nest y su sistema asociado, Intel, Qualcomm, IBM o Microsoft desarrollan sus propias soluciones de hardware y software y Samsung por su plataforma abierta ARTIK así como Cisco y Huawei con sus propias propuestas.

A esto hay que añadir diferentes iniciativas globales como las presentadas por:

- La Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT), organismo dependiente de la ONU que creó el Study Group 20, una iniciativa cuyo objetivo es desarrollar estándares internacionales para permitir la comunicación entre máquinas y redes de sensores.
- Open Interconnect Consortium (OIC) consorcio creado por empresas líderes en tecnología y bajo el proyecto IoTivity (Open Source Project) cuyo objetivo es también crear un entorno común entre todos los aparatos (independientemente de la marca, fabricante o sistema operativo) para que puedan ser controlados por ejemplo de forma remota desde la misma plataforma.

### 5.1. Brillo by Google I/O

Se trata de un sistema operativo basado en Android que podrá correr en

equipos con recursos de memoria limitados o hardware limitado incluyendo placas con chips tipo económicos tipo Arduino. Además también Google pone a disposición un nuevo protocolo de comunicación denominado Weave cuya característica principal es su carácter abierto de forma que las “cosas” conectadas bajo el sistema operativo Brillo podrán ser utilizadas por aplicaciones creadas en otros sistemas operativos.

### 5.2. Space by Brightstar I/O

Brightstar, una subsidiaria de SoftBank y Kii, un proveedor líder de plataformas back-end móviles y de Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT) se han asociado en un proyecto “Space: The Infinity of Things” para crear un ecosistema global que soporta el desarrollo y la distribución de productos de IoT en los canales minoristas y de los operadores móviles.

Además con la asociación entre Kii y la División en la Nube IoT de Alibaba en China, los dispositivos que se implementan bajo esta plataforma tendrán total interoperabilidad en la nube IoT de Alibaba para vender en China y en el resto del mundo.



# *Internet of Things en los cuatro ejes clave de la transformación digital de una empresa*

## 6. INTERNET OF THINGS EN LOS CUATRO EJES CLAVE DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA

Veamos desde la visión de Incipy y en sus cuatro ejes de la transformación digital como integrar IoT:



## 6.1. Internet of Things en la visión y liderazgo

El crecimiento estimado de IOT, analizado en apartados anteriores, será posible gracias a la previsión de que más de la mitad del planeta estará conectada a Internet, cerca de 1 billón de hogares tendrán conectividad wifi, los móviles serán (o son) los sistemas para controlar estos dispositi-

tivos y el abaratamiento de los costes de los sensores permitirá mejorar la eficiencia de los productos o servicios actuales y la creación de nuevos.

En este sentido es imprescindible que las empresas estén convencidas de la importancia de capacitar a toda la organización en competencias digitales, pero también identificar qué posiciones digitales son necesarias, qué objetivos tienen, qué funciones deben realizar, su dependencia, el perfil de los candidatos, el tipo de formación e información para los colaboradores, los talentos internos a potenciar y en el caso de IoT el experto en Internet de las cosas es o será una figura necesaria.

La misión de un experto en IoT es la creación o bien el manejo de estas plataformas para conectar personas, objetos, y entornos para informar y permitir la visibilidad, compromiso y la innovación a través de estos dispositivos conectados: vehículos, electrodomésticos, dispositivos mecánicos, o simplemente objetos tales como relojes, calzado, muebles, maletas, dispositivos de medición, biosensores, etc.

## 6. INTERNET OF THINGS EN LOS CUATRO EJES CLAVE DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA

Entre sus funciones encontramos:

- Análisis, creación y puesta en marcha de nuevos dispositivos conectados.
- Desarrollo o implementación en plataformas que permitan conectar las “cosas” a Internet o bien a objetos cercanos a un dispositivo de puerta de enlace a Internet.
- Desarrollo del software y la infraestructura que se ejecuta en un centro de datos y organiza los flujos de datos procedentes de las cosas para interactuar con el usuario o bien con otros dispositivos.

Este profesional debe tener conocimientos avanzados sobre la tecnología y arquitectura de los sistemas IoT tanto en software como en hardware (ej: Arduino para programar entradas - sensores de temperatura, humedad, ritmo cardiaco, etc - y salidas - relays, actuadores, leds, etc - y chips de comunicación).

También es importante que tenga habilidades de investigación para analizar el impacto en las organizaciones empresariales y gubernamentales de los nuevos dispositivos conectados y su salida al mercado.

Uno de los factores a tener en cuenta en IoT son los datos que se generan y es por ello que es importante tener conocimientos sobre el análisis de datos, bases de datos e integración con dispositivos móviles.

### 6.2. Internet of Things. Experiencia del cliente

La pregunta que nos tenemos que hacer es: ¿por qué el consumidor utiliza IoT? En este sentido podemos diferenciar cinco tipos de EXPERIENCIAS que nos permiten situar al cliente en el centro de la transformación digital desde la visión de IoT:

- Recompensa
- Información y toma de decisiones
- Servicio
- Innovación
- Facilitador

La siguiente figura muestra un mapa generado por Altimeter Group que permite ver estos cinco casos de uso y ejemplos de cómo las marcas pueden diseñar experiencias en los clientes en el Internet de las Cosas.

6. INTERNET OF THINGS EN LOS CUATRO EJES CLAVE DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA



Fuente imagen: [Altimeter Group](#)

## 6. INTERNET OF THINGS EN LOS CUATRO EJES CLAVE DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA

### Recompensa

- **Promoción**

Recompensas promocionales en forma de cupones, descuentos u ofertas basadas en la localización.

- **Gamificación**

Las marcas pueden utilizar sensores en las tiendas para recompensar a los clientes si pasan por ciertos pasillos de la tienda. Jugar en la tienda física interactuando con su IoT.

- **Entretenimiento**

Entretener a los clientes ampliando la información y experiencia del contenido de los productos (acceso a contenidos exclusivos vía móvil). Que la publicidad se sienta menos como publicidad y más como entretenimiento. El envase conectado con publicidad interactiva.

### Información y toma de decisiones

- **Evaluación**

Contenido que ayuda en la evaluación de productos y servicios.

- **Navegación**

Ayuda basada en la ubicación, enviada como navegación o letreros de orientación.

- **Monitorización**

Cualquier objeto conectado puede ser monitoreado y las marcas pueden utilizar este conocimiento para proporcionar un valor añadido.

- **Noticias**

Noticias o información proporcionada por los sensores sobre el conocimiento social (alertas de news en tiempo real, estudios sobre datos recopilados a través de sensores, etc).

### Servicio

- **Soporte**

Optimiza el apoyo a través de los canales y dispositivos, tanto de forma reactiva y proactiva. Mayor eficiencia en el autoservicio.

- **Ventas**

Como los dispositivos pueden acceder al historia del cliente de compras y preferencias, se puede predecir y reaccionar ante nuevas oportunidades de servicio y en algunos casos de las venta.



## 6. INTERNET OF THINGS EN LOS CUATRO EJES CLAVE DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA

### Innovación

- **Personalización**

IOT permite la personalización para ayudar a las marcas a ser relevantes y diferenciarse de la competencia. Experiencias únicas según las preferencias, comportamientos y necesidades de los clientes.

- **Feedback**

IOT puede ayudar a las empresas a cerciorarse de áreas de mejora y proporcionar actualizaciones de productos de manera más eficiente.

### Facilitador

- **Pago**

IOT está cambiando cómo las marcas facilitan la experiencia del cliente a través del proceso de pago (por ejemplo: pulseras conectadas que permiten realizar micropagos directamente).

- **Identidad**

Autenticación de identidad a través de los datos del sensor para facilitar el proceso de validación o admisión más rápido (información de identificación personal, datos financieros, datos de uso del producto, datos biométricos, datos sociales).

- **Conversión**

Amplía las capacidades de conversión ya que se pueden crear eventos predeterminados diseñados para mover a los consumidores a través del embudo de compra.

- **Utilidad**

Ayuda a las marcas a que sus productos y servicios sean más útiles pasando de lo manual a los sensores.

Destacar que la información que generan los dispositivos IoT de los clientes puede unirse a los sistemas sCRM ampliando la información y aportando más valor aún al actual e incluso ampliando el término al **SO-CIAL IOT**.

## 6. INTERNET OF THINGS EN LOS CUATRO EJES CLAVE DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA

### 6.3. Internet of Things en las Personas y procesos

La experiencia de Incipy en los procesos de transformación nos ha demostrado que aunque los proyectos de rediseño de la experiencia del cliente son los más visibles e incluso emocionantes, son sin ninguna duda los aspectos de la transformación digital de los recursos humanos y de los procesos los que tienen un mayor impacto en resultados.

En este sentido IoT puede acelerar este proceso de transformación digital de los recursos humanos y de los procesos a través de sistemas que permitan compartir las mismas experiencias comentadas en el punto 6.2:

- Recompensa
- Información y toma de decisiones
- Servicio
- Innovación
- Facilitador

Por ejemplo cuando se implementan redes sociales corporativas con el fin de potenciar la colaboración y el conocimiento de los colaboradores podemos incluir dispositivos IoT en los equipos de trabajo con el propósito de crear retos u objetivos por proyectos uniendo las bondades de la gamificación e IoT y, a la vez, capacitando a los equipos en el trabajo colaborativo y de gestión de proyectos.

En el campo de la salud podemos tener por ejemplo servicios a través de “wearables” que miden el ejercicio físico realizado y plantear retos y recompensas si se cumplen los objetivos o bien de forma grupal o individual en las organizaciones. Es decir, al igual que se crean campeonatos deportivos entre departamentos se pueden crear campeonatos de “mejora física” incluyendo cuadros de mando visualmente atractivos en las redes sociales corporativas que se pueden compartir o visualizar de forma individual.

## 6. INTERNET OF THINGS EN LOS CUATRO EJES CLAVE DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA

### 6.4. Internet of Things en los modelos de negocio

La red mundial de personas, datos y máquinas conectadas está transformando los modelos de negocio o lo que se denomina también la Internet Industrial.

En este sentido los sectores que actualmente están apostando fuertemente por la innovación en IoT son:

- Casas conectadas
- Coches conectados
- Robots Industriales
- Drones
- Sector sanitario (personas y animales)

Por otro lado, el uso los dispositivos más importantes dentro de estos sectores por su categoría son relojes inteligentes, pulseras de actividad física, gafas inteligentes o ropa inteligente entre otros.

Según su uso se pueden dividir en cinco grandes grupos:

- Salud
- Deporte y Bienestar

- Entretenimiento
- Industrial
- Militar

Es importante destacar que los modelos de negocio tenderán hacia productos o servicios más personalizados y predictivos uniendo el mundo físico y el mundo virtual para crear una experiencia conectada altamente personalizada.

Sin embargo con todas las promesas y este potencial todavía se tienen que resolver tres cuestiones principales:

- Estándares unificados para los dispositivos
- La privacidad
- La seguridad y protección de datos

# *IoT Analytics*

## 7. IOT ANALYTICS

La analítica de Internet de las Cosas o IOTA para abreviar, es el término que se utiliza para hacer referencia a la medición y la transformación en la inteligencia de negocio de Internet de las Cosas.

Con el análisis web, por lo general se obtiene el análisis de un sitio web o una aplicación. Actualmente es relativamente sencillo implementar este tipo de análisis web y las optimizaciones que se pueden obtener son considerables y los reportes visualmente atractivos.

IOTA difiere de análisis web de varias formas. En primer lugar, porque la definición de “internet de las cosas” es muy variable y por lo general se refiere a los dispositivos conectados a Internet que no sean ordenadores ni dispositivos móviles: electrodomésticos o electrónica de consumo, aplicaciones más industriales, sensores en turbinas o medidores inteligente de agua. En cualquier caso, millones de fabricantes conectados a Internet que no son sitios web.

La recogida de datos, las interacciones y el contexto en millones de sensores geográficamente distribuidos - conectados de forma intermitente y dispositivos con recursos limitados - implica una combinación de flujos de datos en los servidores muy laboriosa para proporcionar una visión global de uso de estos dispositivos y para poder tomar decisiones basa-

das en datos.

### Veamos un ejemplo:

*Un fabricante de cafeteras conectadas puede saber cómo sus propietarios los utilizan de forma que el departamento de I+D tiene una información muy útil o el departamento de marketing puede utilizar esa información para impulsar promociones de descuento a los propietarios registrados.*

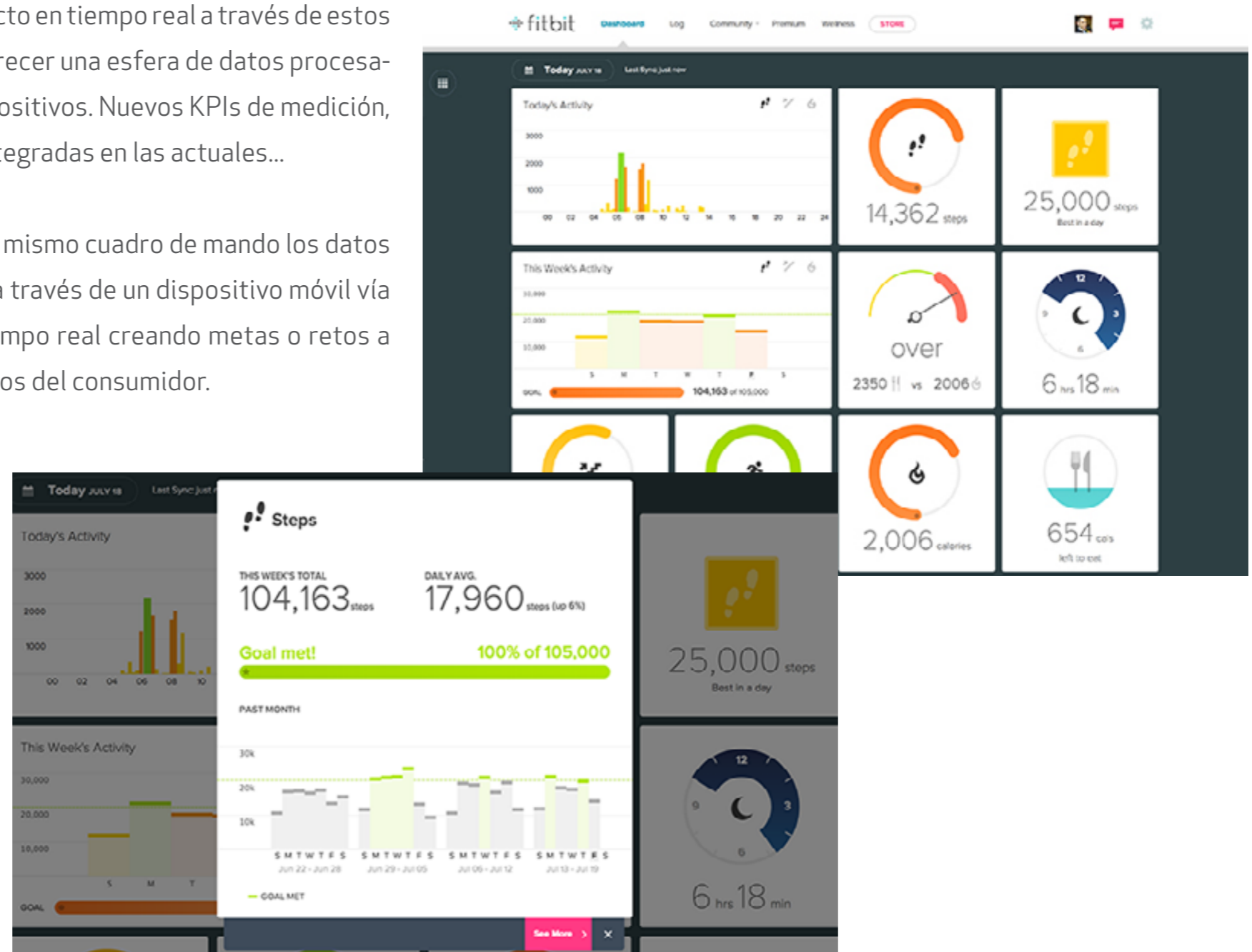
*Pero ¿por qué no dar al consumidor sus propios análisis con un dispositivo integrado en una pequeña pantalla en su máquina de café? Podría ver la cantidad de café que consume o incluso tal vez información nutricional en su plan de ejercicios físicos en otra interfaz vía web o móvil. **Es decir podemos proporcionar un beneficio al consumidor que se extiende más allá del valor del producto en sí.***



7. IOT ANALYTICS

Estamos ante la inteligencia del producto en tiempo real a través de estos dispositivos y el reto está en poder ofrecer una esfera de datos procesables en torno a una red masiva de dispositivos. Nuevos KPIs de medición, nuevas herramientas de medición o integradas en las actuales...

Por ejemplo podemos integrar bajo un mismo cuadro de mando los datos de dispositivos [Fitbit](#) siendo visibles a través de un dispositivo móvil vía APP o desde cualquier desktop en tiempo real creando metas o retos a alcanzar según objetivos personalizados del consumidor.



*Por último...*  
**La Ley de Metcalfe**  
**en IoT**

## 8. LA LEY DE METCALFE EN IOT

[La ley de Metcalfe](#) establece que el valor de una red aumenta proporcionalmente al cuadrado del número de usuarios. En pocas palabras, las redes se vuelven exponencialmente más valiosas a medida que el número de usuarios aumenta.

Por otro lado Ray Kurzweil en su libro [The Singularity is near](#) trata de que el crecimiento de las tecnologías de la información no es lineal, sino exponencial. Esto permite que las tecnologías de la información se adentren en terrenos cada vez más amplios de la ciencia, como por ejemplo la biología o la neurociencia. Eventualmente las tecnologías de la información coparán todo el espectro tecnológico y científico humano, lo cual producirá una explosión de inteligencia a la que llamamos “Singularidad tecnológica”.

Consideremos esto; si en la ley de Metcalfe “valor” viene estrictamente de aumentar el “número” de las cosas en red, ¿qué pasa cuando estas cosas (personas, cosas, procesos y datos) traen su propio valor a la ecuación y si además la singularidad tecnológica es un crecimiento exponencial?

***¿Podemos deducir que el aumento del conocimiento en la sociedad será también exponencial al auge de las cosas conectadas?***

# Maribel Morales

## Directora General Corporativa & Data Intelligence

Especializada en Analítica Digital, medición de audiencias online así como en sistemas de auditoría e investigación digital con una dilatada trayectoria de más de 20 años de experiencia en el mundo de internet dirigiendo equipos multidisciplinares.

Apasionada por la interpretación de los datos, el Big Data e IoT (Internet of Things) dirigiendo proyectos de visualización de la inteligencia de negocio (Data Intelligence) a través de la integración de datos de diversas plataformas tecnológicas.

Profesora en diferentes masters y posgrados y Directora del posgrado de Analítica Digital & Digital Business Analytics en Inesdi Digital Business School así como ponente de estrategias de planes de medición digital.

Licenciada en Ingeniería Informática por la UOC e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión por la UPC y especializada en Ingeniería del software, Informática Gráfica y Multimedia, Dirección de Sistemas de Información y en Sistemas Avanzados de Telecomunicación. Ha trabajado como Directora de OJDinteractiva e I+D siendo responsable de la auditoría analítica digital de los principales medios de comunicación en España.

En el 2010 publicó su primer libro técnico "Analítica Web para empresas - Arte, ingenio y anticipación" y en el 2014 publicó la novela como coautora "Conspiración Tokaji - La Analista Digital". Ha participado como directora en diferentes estudios de investigación sobre las nuevas profesiones digitales así como en estudios sobre la empleabilidad de estas las profesiones digitales.

# Contacto

## Maribel Morales

### Email

[mmorales@incipy.com](mailto:mmorales@incipy.com)

### Twitter

[@maribelmdl](https://twitter.com/maribelmdl)

### Linkedin

[linkedin.com/in/maribelmorales](https://linkedin.com/in/maribelmorales)

## Íncipy

### Barcelona

De 9:00h a 14:00h y 15:00h a 18:30h

**+34 902 550 020**

Rbla. Catalunya 33, 1º 1ª

08007 Barcelona (España)

### Madrid

De 9:30h a 14:00h y 15:30h a 19:00h

**+34 902 550 020**

C/ Velázquez 57, Bajos

28001 Madrid (España)

### Email

[hola@incipy.com](mailto:hola@incipy.com)

[www.incipy.com](http://www.incipy.com)

—

Íncipy, S.A.