

# Introducción a los Sistemas de Información

Profesor: Ignacio Gil Pechuán

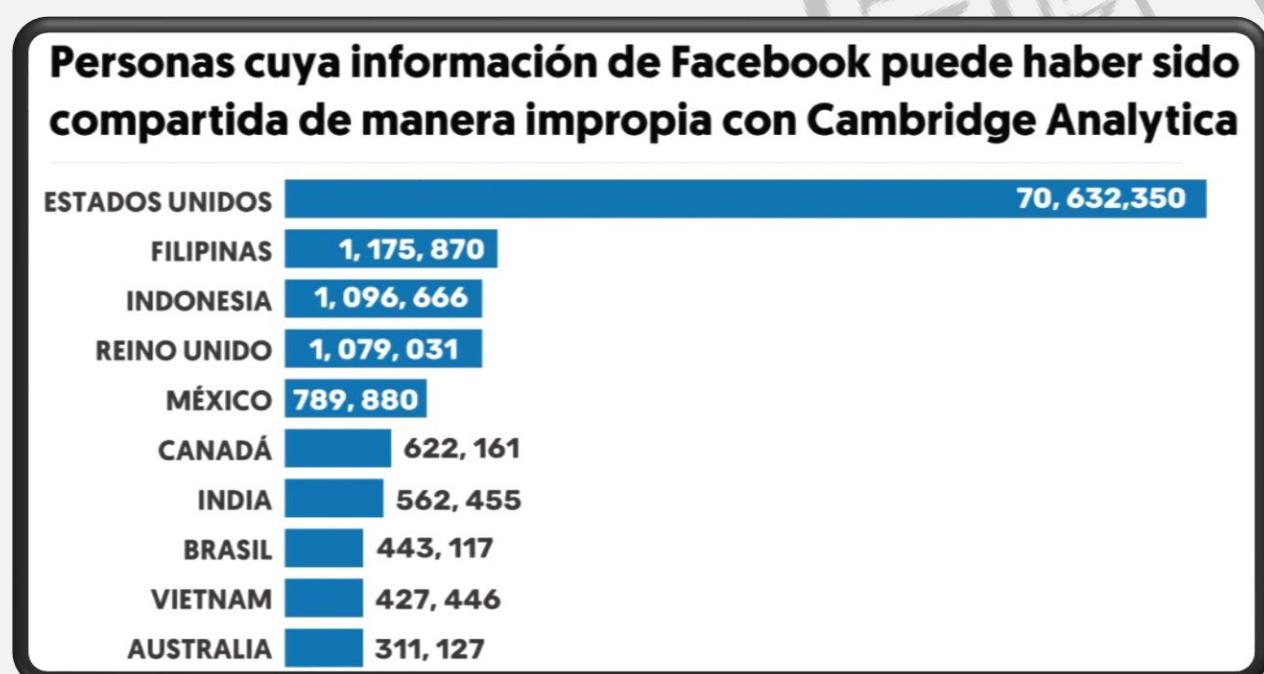
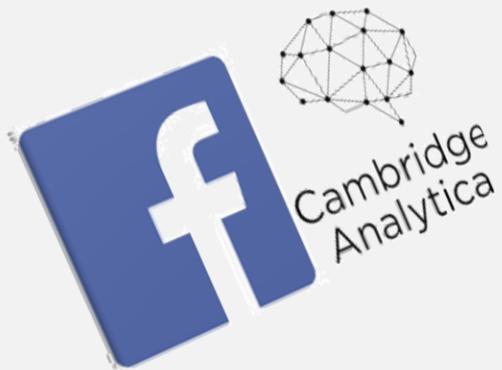


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



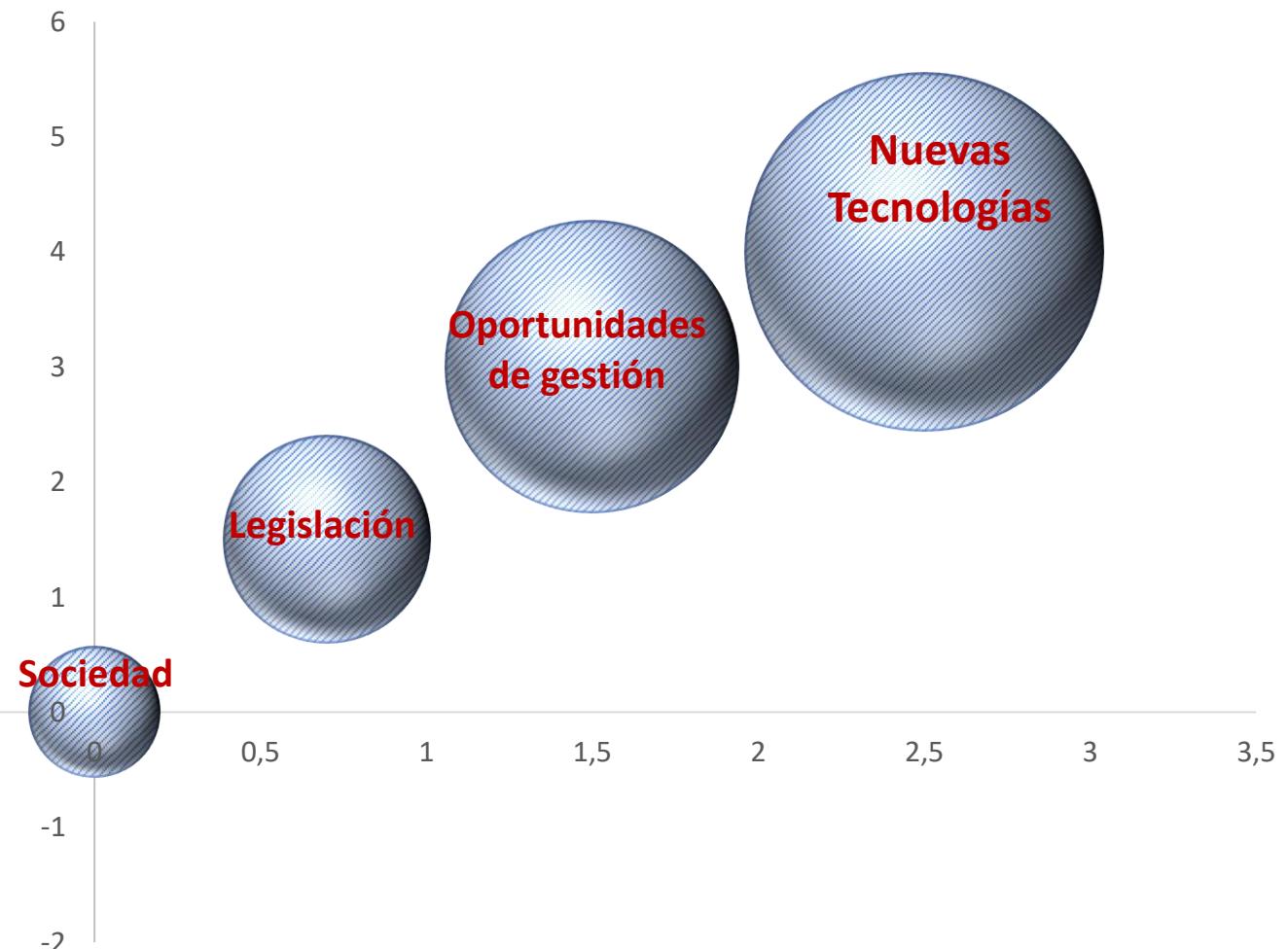
# Importancia de la Información

- Es un bien económico que ni se merma ni se pierde al transmitirse
- Es un recurso capaz de mover economías, actividades, formas de hacer negocios...sociedades



# Retos por la Evolución de las Nuevas Tecnologías

## EVOLUCIÓN



# TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS QUE



## ESTÁN CREANDO UN NUEVO ORDEN

Tecnologías disruptivas  
Disrupción = “Destrucción del statu quo”, puede implicar:  
Demolición, Construcción de algo nuevo

- **Uber** es la compañías de taxis más grande del mundo y “no tiene vehículos”.
- **Facebook** es el propietario de medios más popular del mundo y “no crea contenido”.
- **Airbnb** es el mayor proveedor de alojamiento del mundo y “no tiene propiedades inmobiliarias”
  - Inteligencia artificial: aplicada a coches autónomos, etc.. Y servicios (chatbots, diagnósticos médicos, tratamientos personalizados).
  - Internet de las cosas (IoT); Drones; Fabricación Digital; Impresión 3D; Realidad virtual y aumentada; Blockchain...



手机人行道

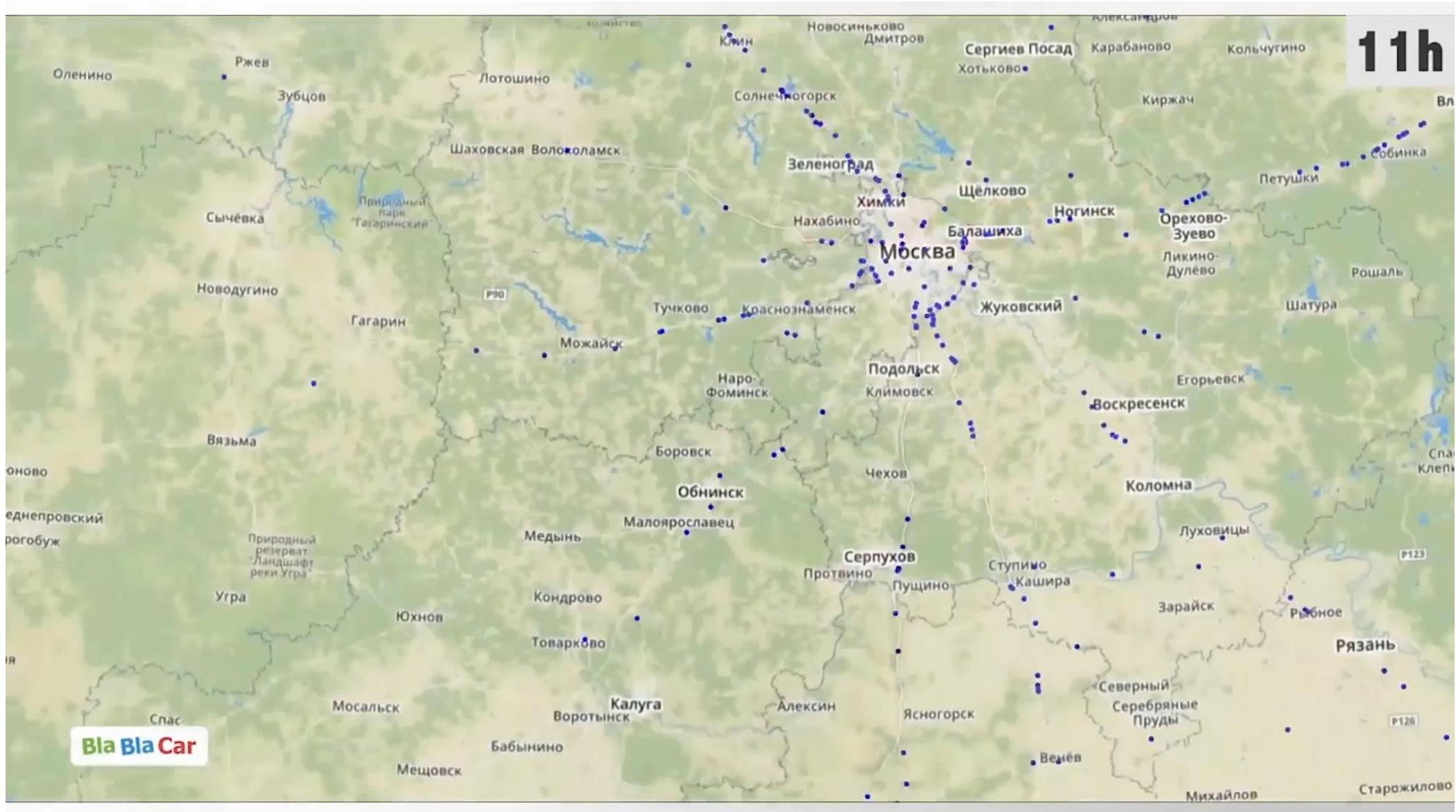
First mobile phone  
sidewalks in China





Tunel A. Senna 26  
Mang. Pinheiros 26

# BlaBlaCar



# Dato, Información y Conocimiento

- El Sistema de Información (SI) es un sistema abierto al entorno:
  - **Datos:** son la materia prima – conjunto de caracteres expresados en un determinado sistema de codificación que representa un hecho o concepto -
  - **Información:** al transformar los datos – es el conjunto de datos con significado para alguien y que transmite un mensaje útil-
  - **Conocimiento:** el recurso organizativo que posibilita la conversión de la información en decisiones y acciones.



DATOS	INFORMACIÓN	CONOCIMIENTO
rojo	Rojo en un semáforo	Si el semáforo está en rojo no puedo cruzar la calle porque podría causar un accidente
5 horas	5 horas de parada de una máquina por día	Si una máquina tiene 5 horas de parada por día, debe realizarse overhaul para mejorar su vida útil económica.
45 % de carbono	45 % de contenido de carbono de un acero	Si un acero tiene 45% de contenido de carbono puedo utilizarlo para fabricar una herramienta de corte para carpintería
39°C	39°C de temperatura corporal en un paciente	Si el paciente tiene 39°C de temperatura corporal significa que tiene una infección y es necesario reducirle la temperatura y realizar otros estudios

# Datos, Robótica e IoT

- Trazabilidad
- Evitar ruptura de stocks
- Ropa: showrooming

Robots que fabrican, atienden, hacen de camareros, de salvamento, de terapéutas, etc..

- Generan nuevos modelos de negocio o negocios existentes más eficientes.
- Potencian la automatización / Optimizan procesos y reducen costes

IoT: ofrece la conexión de cualquier objeto a internet para hacerlo interactivo.

- También lo conecta con otros objetos para hacerlos más inteligentes y permitir su colaboración (hogares, ciudades –tráfico-, frigoríficos, altavoces wifi, semáforos que informan del tráfico en tiempo real, contenedores que informan de lo llenos que están, máquinas, coches, ascensores que avisan cuando están averiadas, ....)
- También conectar personas mediante pulseras, relojes, sensores... recopilando datos útiles
  - Ejemplo: iRobot, fabricante del Roomba, afirmaba en Reuters estar dispuesto a vender el mapa de las casas de sus usuarios a terceros como Amazon o Google para conectarlos con sus propios aparatos inteligentes.

# Internet of Things (IoT)



4000 suecos ya se han implantado un chip bajo la piel



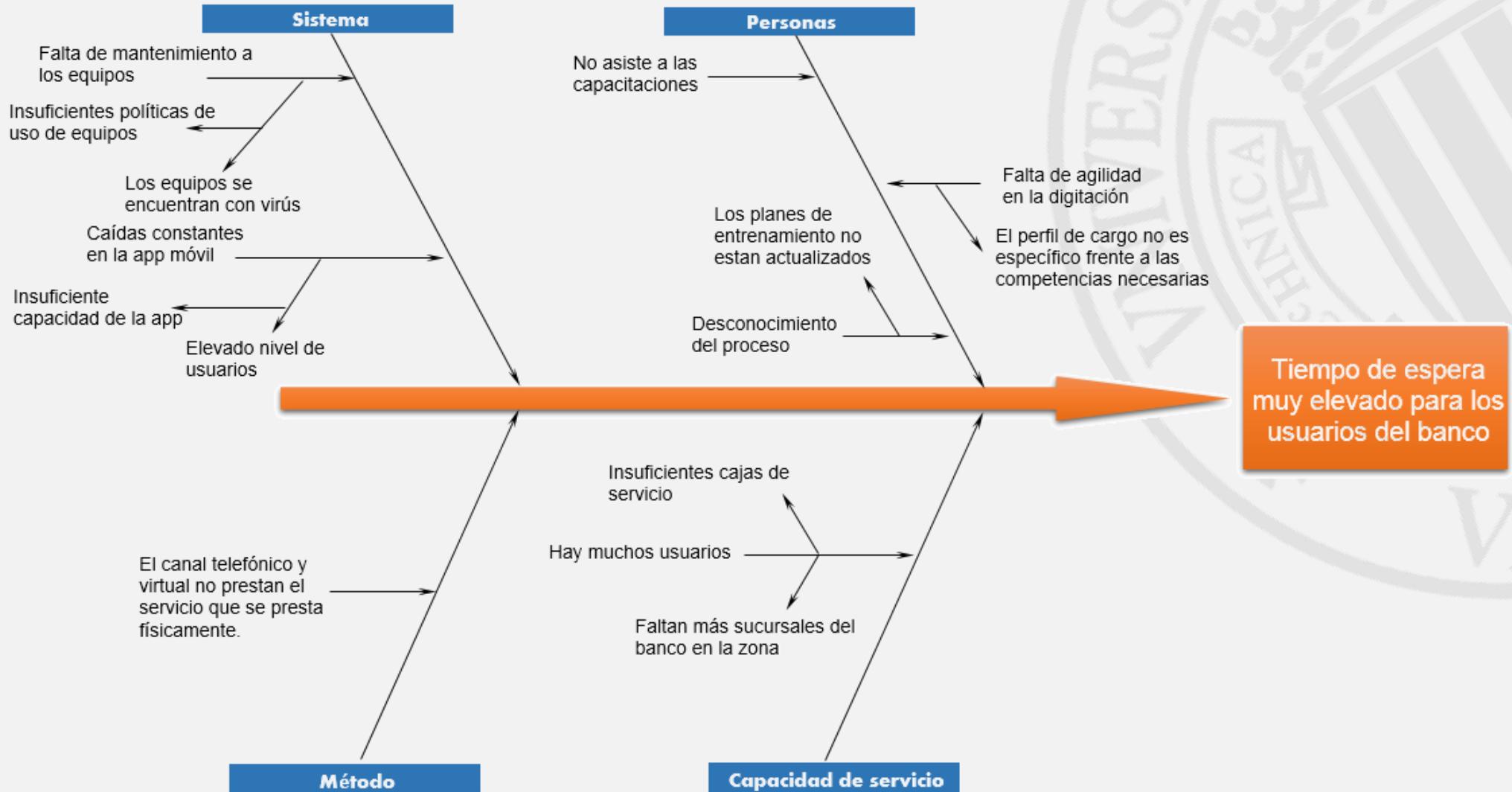
Etiquetas RFID del tamaño de un Grano de arena (Hitachi)

- Mu-Chip
- 0,4 mm cuadrados y espesor 0,06mm
- 128 bits en ROM + comunicación inalámbrica con antena



Etiquetas sensibles para alimentación

# Del análisis de datos obtenemos información y... potenciales decisiones de mejora

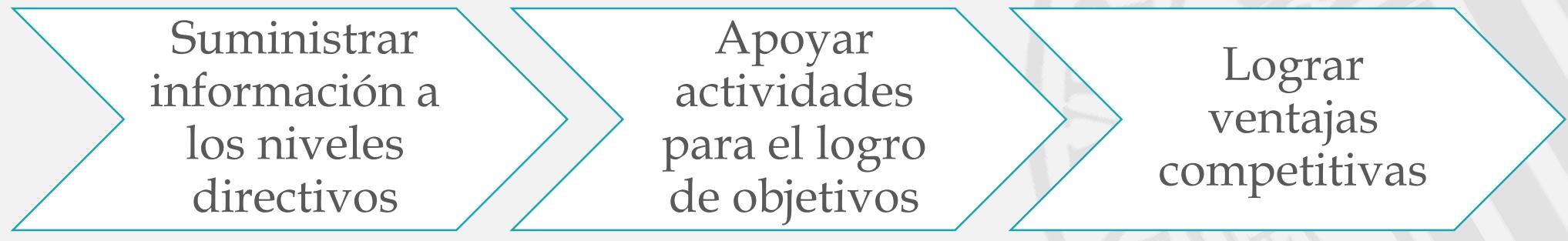


# Introducción al concepto de Sistema de Información

- **Definición:** un SI es un conjunto de elementos integrados e interrelacionados que persiguen el objetivo de capturar, depurar, almacenar, recuperar, actualizar y tratar datos para proporcionar, distribuir y transmitir información en el lugar y momento en el que sea requerido en la organización



# Objetivos de un Sistema de Información



Tipos de Sistemas de Información

Sistemas de información ejecutiva (ESS)

Sistemas de soporte de decisiones (DSS)  
Sistemas de información de gestión (MIS)

Sistemas de gestión del conocimiento (KWS)  
Sistemas de oficinas (OfficeS)

Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS)

Grupos al que sirven

Nivel estratégico

Alta dirección

Nivel de gestión y administración

Directivos intermedios

Nivel de conocimiento

Trabajadores de datos y conocimiento

Nivel operativo

Directivos operativos

Producción y logística

Finanzas

Recursos humanos

Administración y contabilidad

Ventas y marketing

# Características de un Sistema de Información

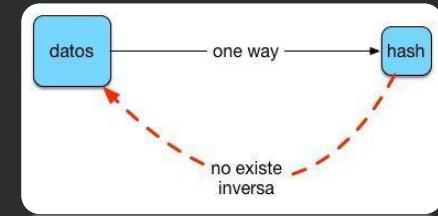
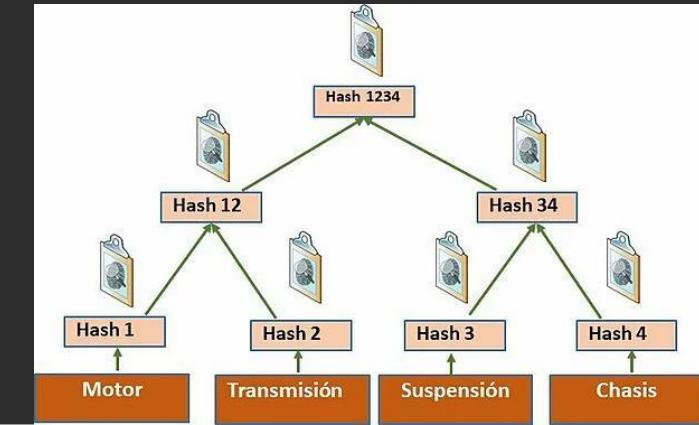
- **El Sistema de Información (SI):**
  - **Fiable:** que proporcione información de calidad, sin errores.
  - **Relevante:** que la información suministrada sea de una importancia tal que interese al destinatario de esta.
  - **Oportuno:** que el sistema proporcione la información en el momento que se necesita.
  - **Selectivo:** que suministre sólo la información necesaria para el objetivo que se le haya asignado, obviando la información no necesaria.
  - **Flexible:** el diseño del sistema debe permitir su fácil modificación, para adaptarlo a las cambiantes necesidades de la organización y a las variaciones del entorno.





# Blockchain (cadena de bloques).

- Sistema de almacenamiento que permite guardar cualquier tipo de datos y documentos; realizar registros distribuidos y descentralizados (no pueden borrarse ni modificarse los datos almacenados en ella –hay millones de ordenadores con copias por todo el mundo y están protegidas criptográficamente-).
  - Permite establecer reglas particulares por cada transacción y no revela datos sobre la identidad de las personas implicadas en la transacción.
  - Reduce costes operativos; Ofrece transparencia; Reduce el fraude.
  - Desde usos financieros a legales.
  - Podríamos eliminar nuestros documentos identificativos: ofreciendo información suficiente para realizar un acto concreto.

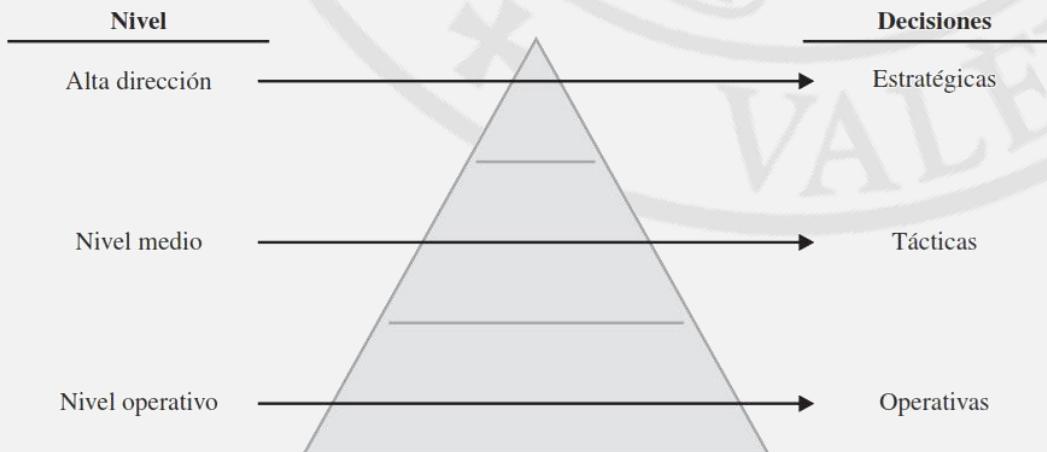
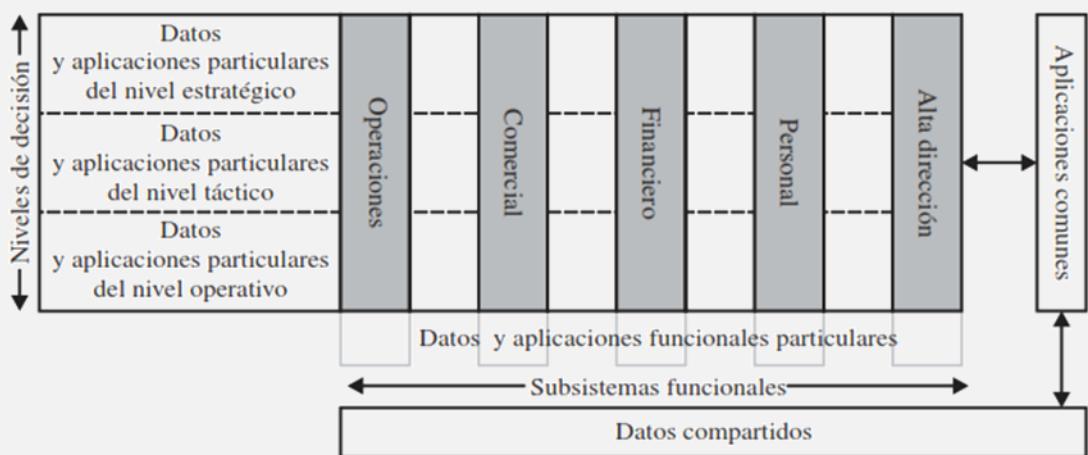


nombre	clave
pepe	AB34JXYTABC123
juan	BETZ123TYSUNA



# El Sistema de Información y los Niveles de Decisión en una organización

- Niveles funcionales:
  - **Operativo:** apoyo a decisiones operativos. Sistemas de proceso de transacciones, informes y consultas (ejemplos: facturas; contabilidad; nominas; etc...)
  - **Táctico:** apoyo a decisiones de planificación de las operaciones y asignación de recursos (ejemplos: causas de desviaciones presupuestarias; baja calidad de algún proceso; problemas de inventario; etc...)
  - **Estratégico:** apoyo a estrategias a largo plazo (ejemplo: perspectivas económicas; repercusión de una política de reducción de precios; cuando lanzar un nuevo modelo de producto; etc...)



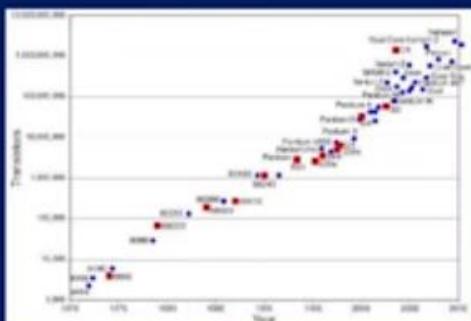


*Business  
Intelligence  
&  
Big Data*

# Qué es el Big Data

Permite procesar grandes cantidades de datos de diversos formatos en tiempos reducidos

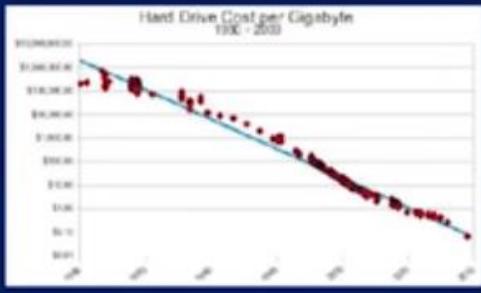
## Velocidad



<http://pointsandfigures.com/2015/04/18/moores-law/>

Aumento de la capacidad de procesado permite procesar mayor cantidad de datos, ejecutar algoritmos más complejos en menos tiempo

## Volumen

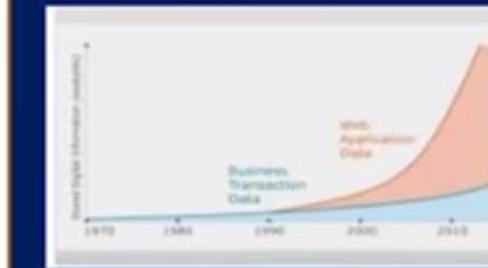


<http://www.mkomo.com/cost-per-gigabyte>

La reducción del coste de almacenamiento permite almacenar grandes cantidades de datos



## Variedad



<http://www.smartdatacollective.com/ram-subramanyam-gopalan/45986/unstructured-data-myth>

Proliferación de información no estructurada (video, audio, imágenes, texto,...)



## Veracidad

¿Cómo se puede asegurar la veracidad de la información capturada?

## Valor

¿Cómo se puede extraer valor de toda la información disponible?

## Visualización

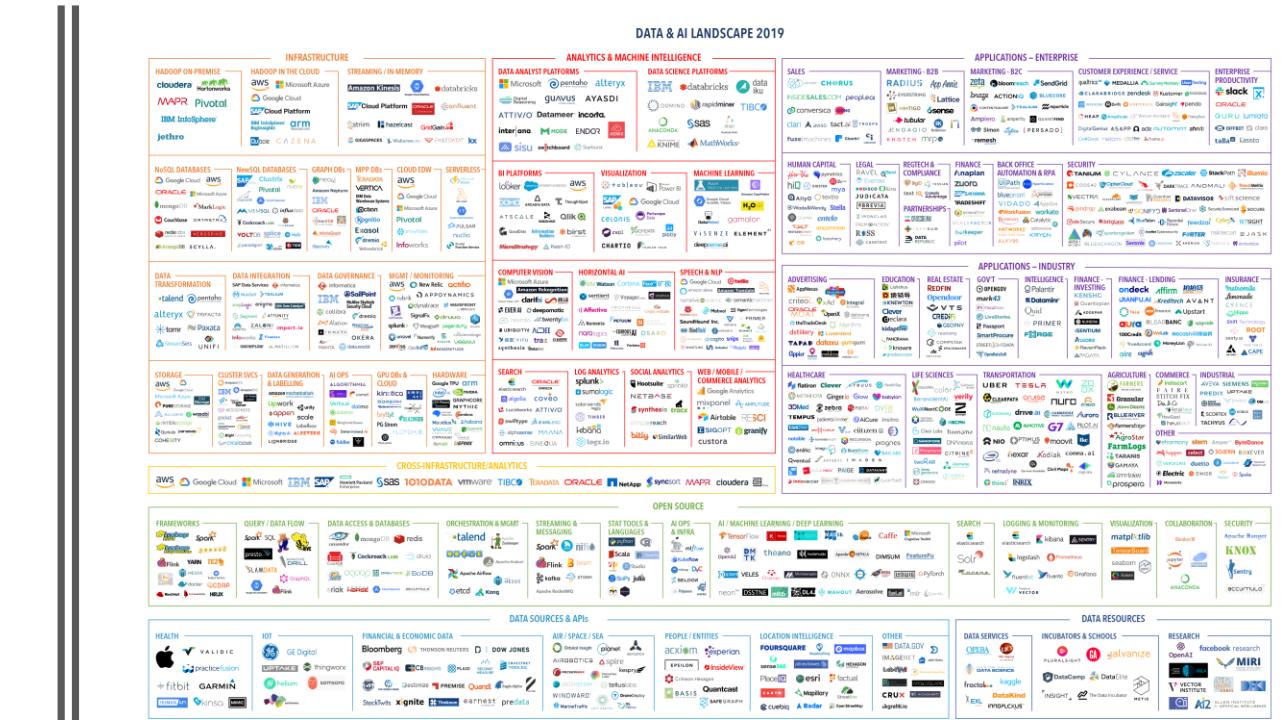
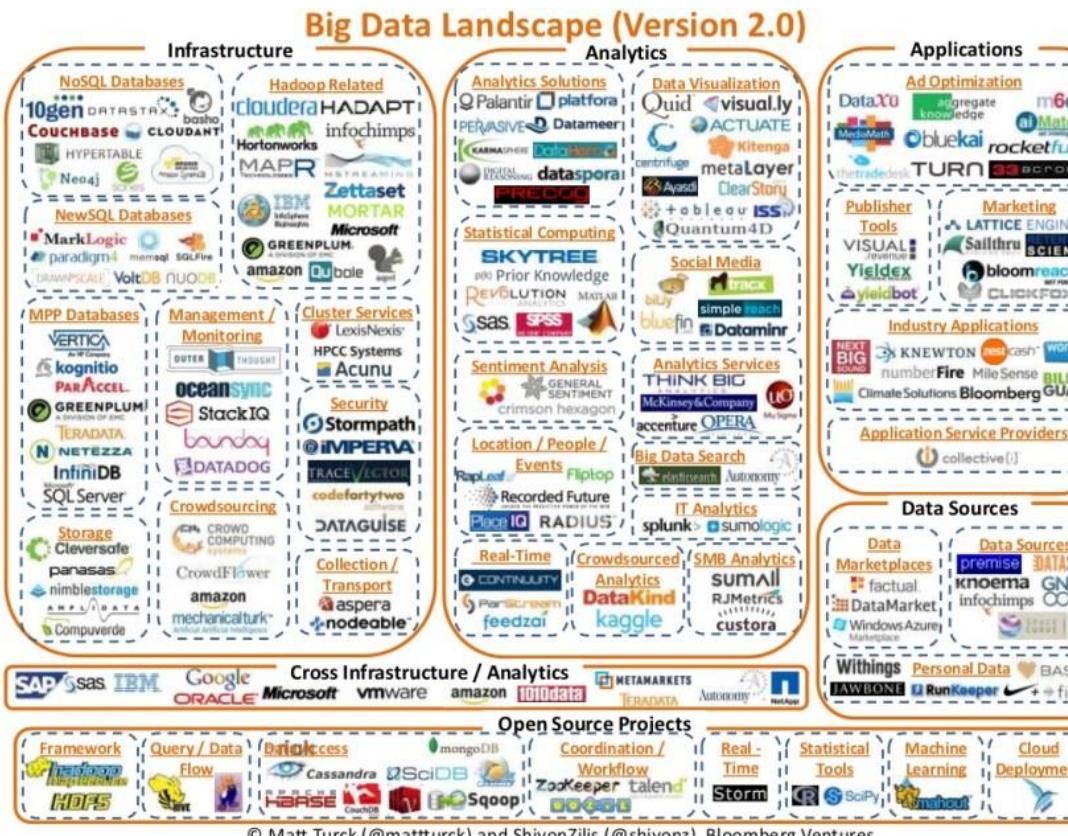
¿Cómo se puede mostrar los resultados de forma clara, sencilla y veraz?

## Variabilidad

¿Cómo se puede mantener los procesos y análisis en un entorno tan variable?

# Herramientas Big-Data

## 2014 a 2019



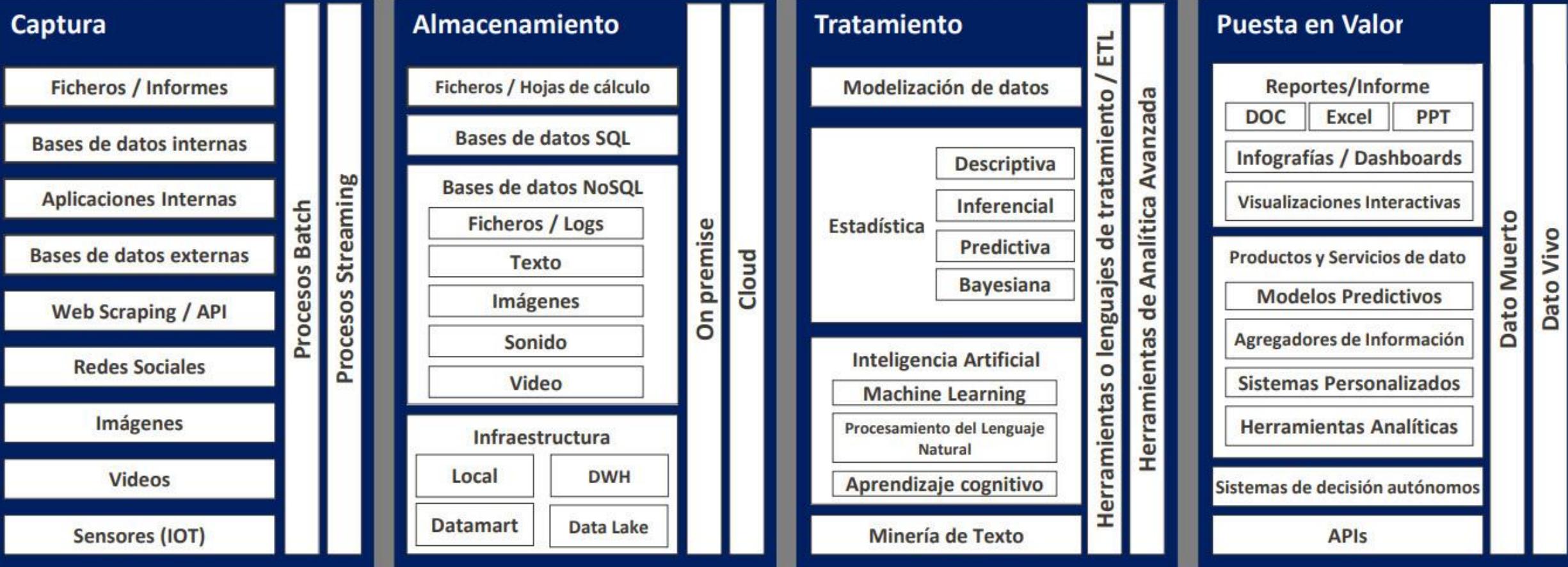
July 16, 2019 - FINAL 2019 VERSION

© Matt Turck (@mattturck), Lisa Xu (@lisaxu92), & FirstMark (@firstmarkcap) mattturck.com/data2

# Proceso Big Data (ETL)



Todos los procesos de gestión de la información deben considerar aspectos transversales como la calidad de la información, la trazabilidad, la seguridad, la privacidad y el gobierno de las tecnologías, usuarios y datos.



Infraestructura Tecnológica

Gobierno

Seguridad

Calidad del Dato

# Big Data - Bankia



# Componentes de un Sistema de Información

- El subsistema físico o hardware
- El subsistema lógico o software
- El subsistema de comunicaciones
- El subsistema de datos (Bases datos; ficheros; ...)
- El subsistema humano
- El subsistema de procedimientos (rutinas organizativas)



# Retos Asumidos y No Acogidos



Existe una mayor transparencia en la cadena de valor de las empresas: las relaciones que separan clientes, proveedores, industrias auxiliares, competidores,... se diluyen: son continuas y sin costuras

La Información y flujos financieros se mueven de empresa a empresa con mayor facilidad: TIC's reducen costos de transacción, de información asimétrica y financieros.

- Ejemplo (+): Heineken o Coca Cola, integran el pedido desde el bar a una planificación más ajustada a las demandas del mercado.

- Ejemplo (-): Sharp, Panasonic o Blackberry: los mercados castigaron sus malos resultados a falta de innovación de producto y de competitividad ->fuga de capital.

## Nuevos Riesgos y Nuevas Oportunidades

### Oportunidades

Nuevos productos. Wearables, IoT,  
nuevos productos de datos.

Nuevos usos, canales, por lo tanto  
clientes.

Conocimiento del cliente.  
Anticipación

Digitalización de procesos.  
Productividad

Fidelización. Mejora en los servicios  
de fidelización y control del ciclo de  
clientes

### Riesgos

Transformación modelos de negocio.  
Música, video.

Nuevos competidores. Amazon para  
el comercio, Google y su posible  
entrada en seguros

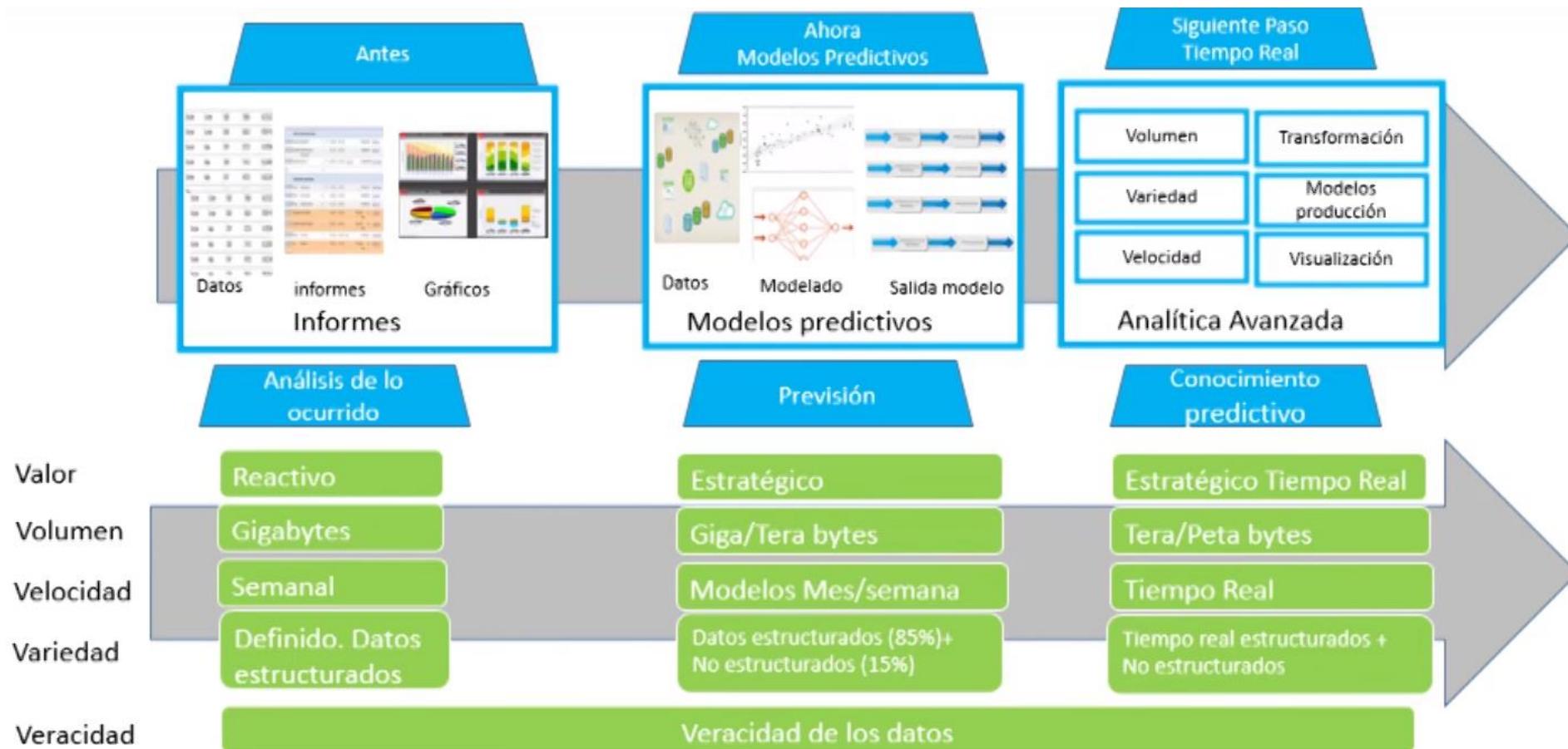
El cliente no es cautivo. Nos compara  
en un click, mayor acceso a la  
información con múltiples canales

Gestión de la información. Avalanche  
de datos. ¿Cómo los gestionamos?  
¿Expectativa del cliente?

Oportunidades no aprovechadas se convertirán en debilidades

# Evolución de la toma de decisiones

Vamos hacia el análisis “Prescriptivo”: recomendaciones en tiempo real y futuro previsible



## Antes

Fuentes de datos internas,  
estructuradas

Basado en KPIs, dimensiones,  
datasmart

Reporting

Procesos pesados y lentos de  
preparación de datos

Separados del negocio

## Analítica Avanzada 3.0

Acceso a todas las fuentes de datos,  
estructuradas y no estructuradas

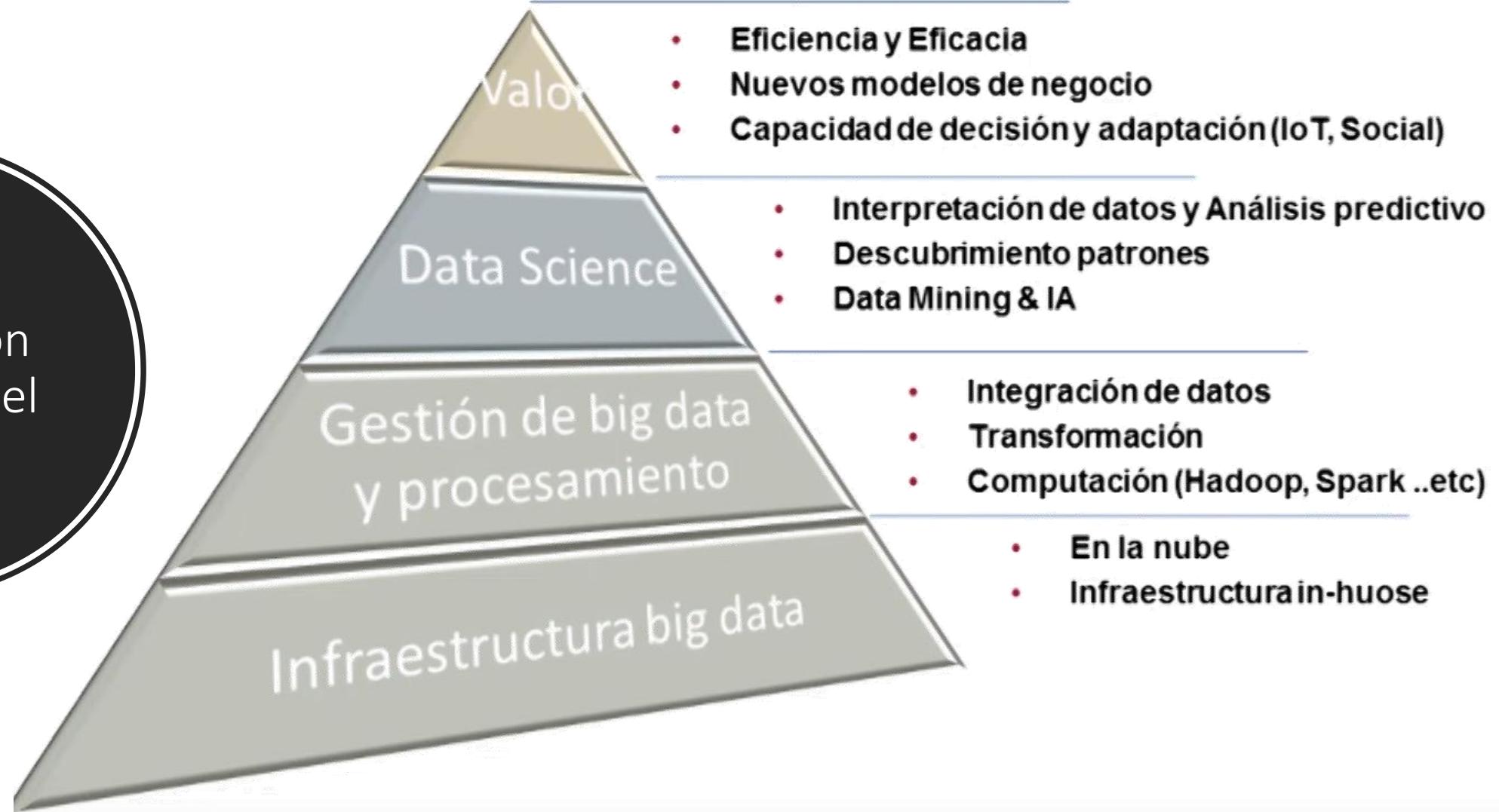
Dar respuesta al negocio

Modelos Predictivos & Prescriptivos

Procesado masivo (paralelo &  
Inmemory), tiempo real

El Data Science

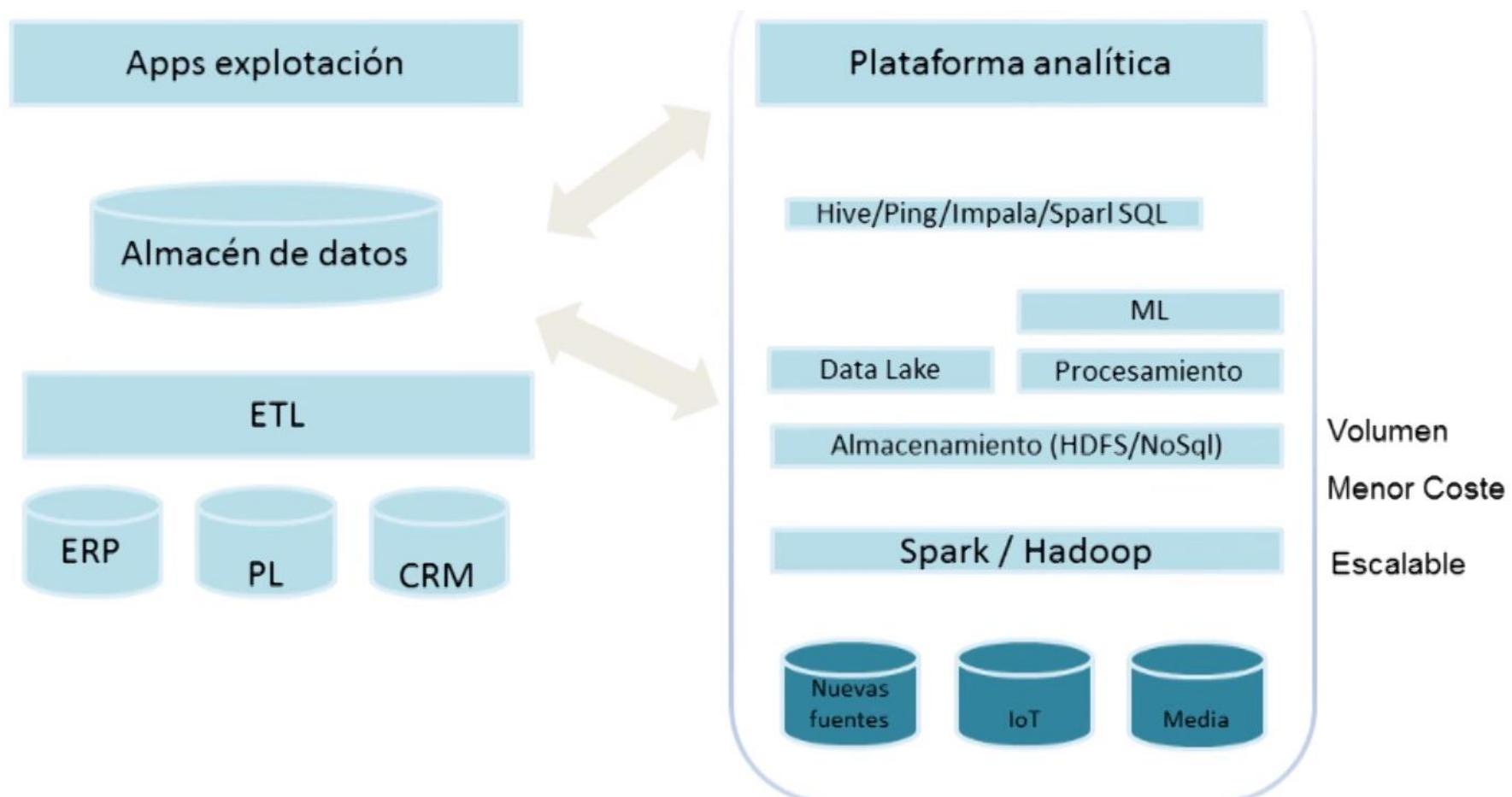
Hacia la generación de Valor del Big Data



# Business Intelligence Qlik

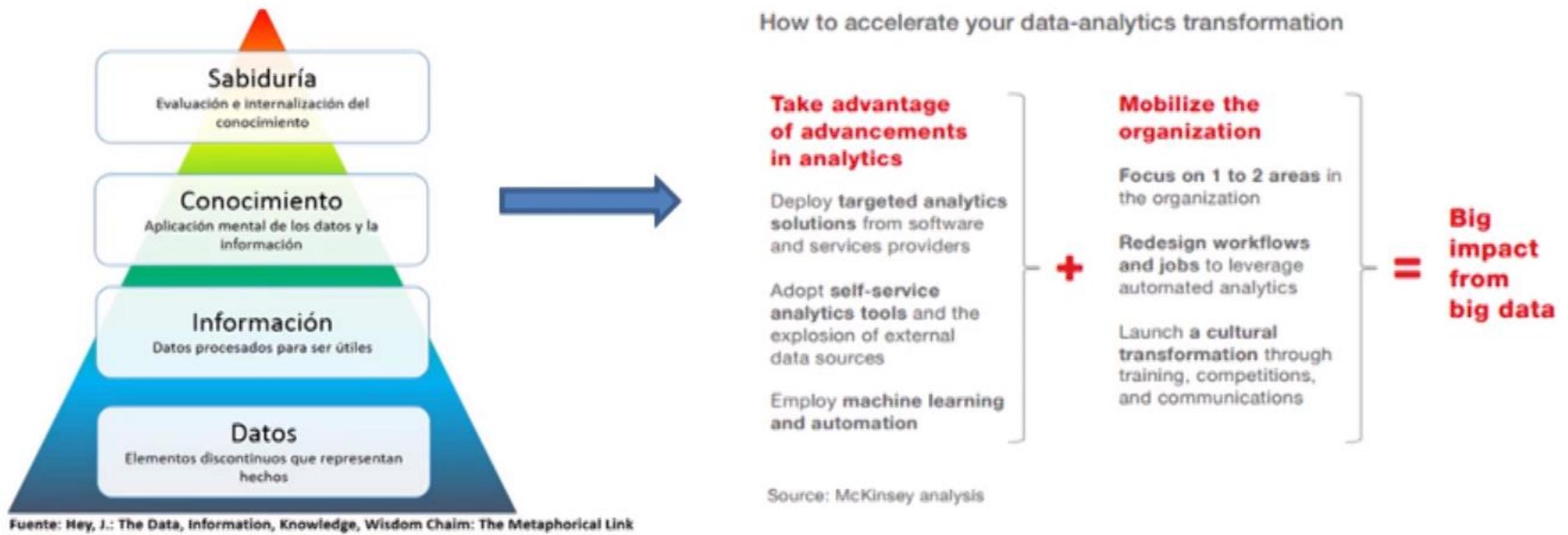


# Ecosistema Plataformas



# Objetivo: Subir en la pirámide

## Análisis, modelos predictivos (ML,IA)



# Tableau





Jeff Hammerbacher's  
Facebook, Cloudera

1. Identify problem
2. Instrument data sources
3. Collect data
4. Prepare data (integrate, transform, clean, filter, aggregate)
5. Build model
6. Evaluate model
7. Communicate results



# Proyecto Big Data

- **Importante:**
  - Equipos multidisciplinares
  - (Error Faceboor versus Princeton)

# Modelos de negocio: elementos

- Modelo de creación de valor:
  - ¿Quiénes son los clientes y cuál es la oferta de productos y servicios de la empresa?
  - ¿Cómo crea la oferta un valor diferenciado para estos clientes?
  - ¿Cuáles son sus estrategias de mercado?
  - ¿Cuál es la cadena de valor para la oferta y en qué partes de dicha cadena participa la empresa?
- Modelo de beneficio:
  - ¿Cuáles son las fuentes de ingresos de la empresa?
  - ¿Qué estructura de costes tiene?
  - ¿Cuáles son sus impulsores clave de rentabilidad?
- Lógica:
  - ¿Cómo alcanzará la empresa sus objetivos de beneficio y crecimiento?



## EJEMPLOS



- ChainGo pretende revolucionar la logística por medio de la **tecnología blockchain**, especialmente enfocada al **transporte marítimo de mercancías**. En la actualidad los sistemas ineficientes de la industria, basados principalmente en el uso de documentación en papel, implican procesos burocráticos que dan como resultado retrasos y penalizaciones.



**MANZANING**

**Nektria**  
RECS Responsive ECommerce Shipping



Logistock: gestión de sus almacenes, opte por su externalización. En Logistock nos encargamos del **almacenaje y distribución** de sus mercancías llevando a cabo un riguroso control de los productos y una exhaustiva planificación de sus rutas y fechas de entrega.

- **Manzaning:** es un Marketplace que permite a los usuarios realizar compras semanales de alimentación y frescos en tiendas de proximidad y mercados municipales con entrega a domicilio. Se posiciona como una plataforma que permite la digitalización del pequeño comercio y mercados municipales, reconectándoles con un usuario joven y digital, lo que permitirá recuperar la competitividad frente a los grandes players online.
- **Nektria** lanzó el primer SaaS para eTailers que optimiza la última milla por medio de franjas horarias de entrega incentivadas con precios variables y soluciones para la planificación de rutas. El software de Nektria permite al consumidor elegir la franja horaria de entrega a un precio variable como un incentivo, que fluctúan en tiempo real en función de la eficiencia potencial en la optimización de las rutas de reparto, con lo que ha logrado reducir los costes logísticos hasta en un 20%

- Nubalia presentará tres soluciones que pretenden revolucionar la logística online en España.

1. **Jamboard:** una pizarra digital diseñada para despertar la creatividad de los equipos en tiempo real y en cualquier lugar. Con sus herramientas de dibujo creativas o su sistema de arrastre desde Google Drive o el propio móvil se podrá facilitar el trabajo, lograr una mayor colaboración y ahorrar tiempo y trabajo.
2. **App Engine, Compute Engine y Chat de Hangouts:** con estas tres soluciones de Google Cloud Platform se podrán desarrollar aplicaciones para ofrecer asistencia de forma rápida a un usuario con un producto dañado o defectuoso, o simplemente para llevar el seguimiento de los productos vendidos, así como crear una vía de contacto con el cliente por medio de un formulario de Google.
3. **Geomarketing, geolocalización y tracking seguro con Maps:** Al utilizar la inteligencia de google Maps en Geomarketing podrás planificar la expansión geográfica de tu empresa, al analizar el número de establecimientos tempranos o su producto, así como llevar a cabo un análisis de datos de consumo y ventas en tiempo real, que pueden ser almacenadas automáticamente en las hojas de cálculo de G Suite.



# Cálculo de Rutas

- La solución de **Smartmonkey** para revolucionar la logística online en España se basa en **un servicio de optimización de rutas inteligentes basado en inteligencia artificial**. Los datos generados en las operaciones logísticas se aprenden de forma automática dando como resultado una base de datos de alta calidad, donde se pueden tomar decisiones de forma totalmente confiable.



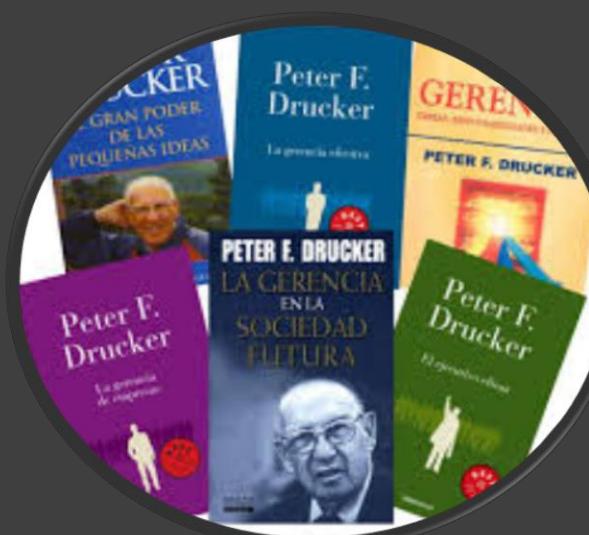
# Robots

- **Unmanned Life** basada en Inteligencia Artificial y que ofrece la **automatización en base a misiones de manera precisa, controlada y sin fallos**. Su software permite dirigir, coordinar y gestionar **flotas de diferentes tipos de robots** simultáneamente para lograr aplicaciones industriales.



# Innovación Peter Drucker

- **Peter Drucker:** “En la Innovación, hay talento, ingenuidad y conocimiento. Pero requiere trabajo duro, enfocado y dirigido a un propósito, porque si falta diligencia, persistencia y compromiso, el talento, ingenuidad y conocimiento sirven para poco”



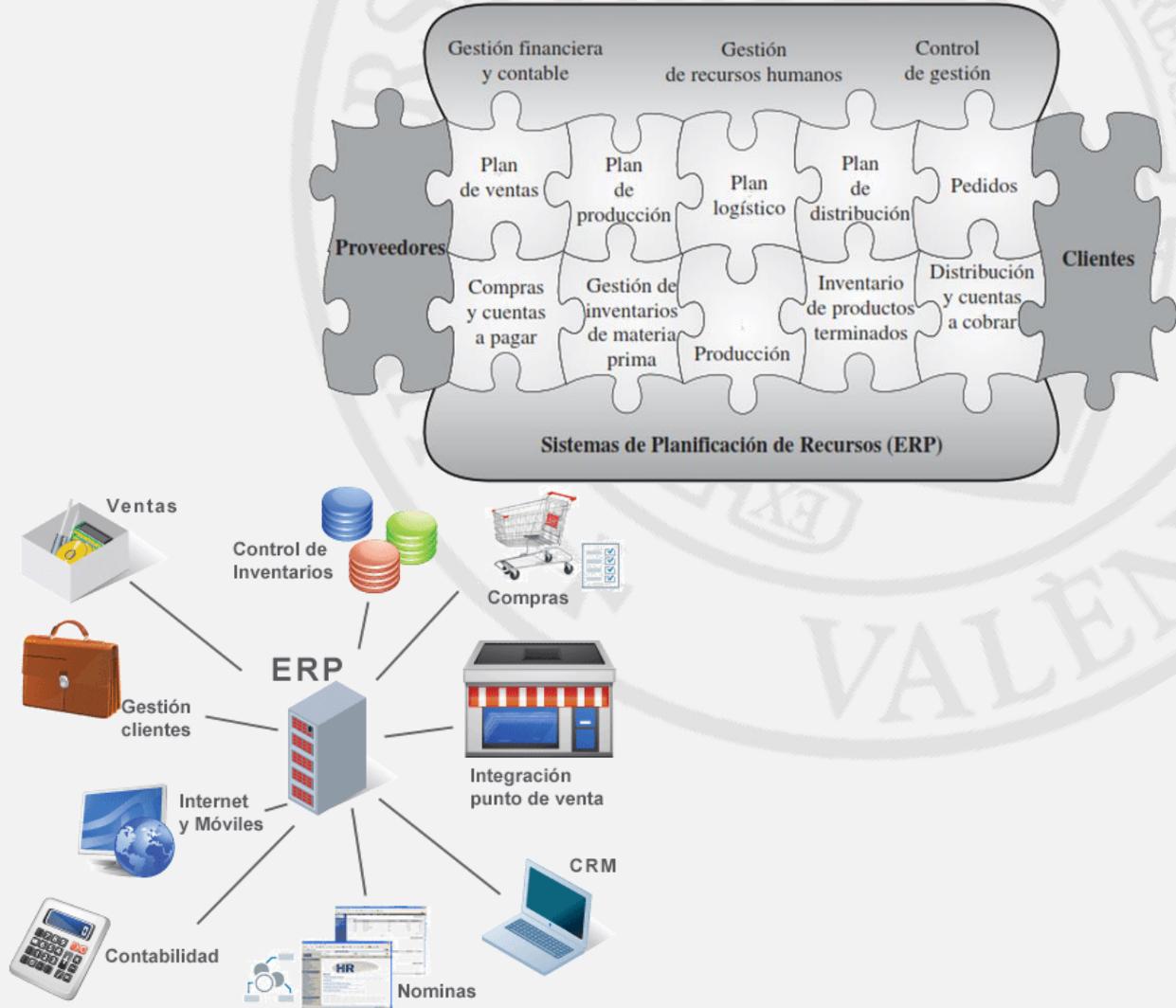
# Sistemas de Planificación de Recursos (ERP)



# ERP: Enterprise Resource Planning

## Concepto

- Un ERP es un único software de gestión compuesto por diferentes módulos que ofrecen soluciones diseñadas para dar soporte a múltiples procesos de negocio.
- Una aplicación informática que gestiona, de forma “integrada”, todos los procesos de negocio de una compañía.



# Ventajas e Inconvenientes de un ERP

Ventajas	Inconvenientes
Estandarización e integración de la información	Costos a primera vista
Mayor control organizacional	Mucho tiempo para su implementación
Minimiza el tiempo de análisis de la información	Adquisición o adaptación del Hardware
Optimización de los tiempos de producción y entregas	Pocos expertos en los Sistemas ERP
Disminución de costos	Algunos Sistemas ERP pueden ser difíciles de utilizar
Se cuenta con información actualizada que permite la toma de decisiones.	Coste de renovación de las licencias.
Evita duplicidad de información	
Cuentan con módulos configurables de acuerdo a cada área de la empresa.	
Permite mejorar el rol de la empresa.	
Mejora el servicio al cliente	

Veamos un Video de Ejemplo



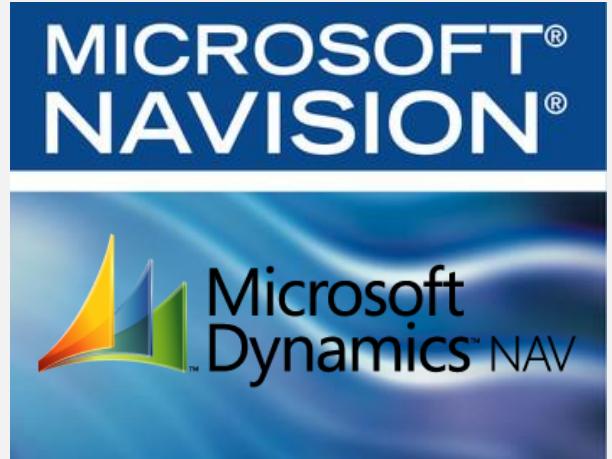
# Características de los ERP

1. **Integrales:** permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí
2. **Modulares:** que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos integrables
3. **Adaptables:** configurables o parametrizables según los procesos que necesite cada organización.

- **Otras características de estos sistemas:**

- Base de datos centralizada.
- Los componentes del ERP interactúan entre sí consolidando todas las operaciones.
- En un sistema ERP los datos se ingresan sólo una vez y deben ser consistentes, completos y comunes.
- Las empresas que lo implanten deben modificar alguno de sus procesos para alinearlos con los del sistema ERP.
- Un sistema ERP incluye un conjunto de aplicaciones ERP o módulos.
- Suele haber un software para cada unidad funcional.
- La tendencia actual es a ofrecer aplicaciones especializadas para determinadas industrias.

# Principales ERP en el mercado



Sage ERP X3  
ERP

odoo

The new  
OpenERP

openbravo  
opening ERP's future!™

# Introducción a los Sistemas de Información

Profesor: Ignacio Gil Pechuán



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

