

Tecnologías emergentes

Algunos conceptos

Sistemas de Información

Preparada por: Elizabeth E. Grandón, María Antonieta Soto, Pedro Campos

AGENDA

1. Machine Learning
2. Big Data
3. Base de Datos - Minería de Datos (conceptos)
4. Internet of Things (IoT)
5. Otras tecnologías emergentes

1. Machine Learning

1. Machine Learning

Aprende de la experiencia



Aprende de **los datos**



Sigue instrucciones



¿Qué es Machine Learning?

- **Machine Learning** (aprendizaje automático) es una rama de la Inteligencia Artificial que explora la construcción y estudio de algoritmos que sean capaces de **aprender a partir de un conjunto de datos**.
- ¿Qué se entiende por “aprender”?
 - Existen diferentes perspectivas filosóficas al respecto...
 - En general, en esta área se utiliza una perspectiva operacional:
 - Aprender implica mejorar un comportamiento (criterio de rendimiento) utilizando la experiencia pasada (datos).
- También llamado reconocimiento de patrones (pattern recognition)

¿Qué es Machine Learning?

- Un sistema de aprendizaje automático (ML), por tanto, involucra:
 - Un problema a optimizar (modelo)
 - Datos existentes (de los cuales extraer patrones → aprender)
 - Un algoritmo —eficiente— para optimizar el modelo
- ¿Para qué queremos que las máquinas sean capaces de aprender?

¿Para qué Machine Learning?

- Permite crear sistemas que se adapten automáticamente a usuarios individuales.
Retail personalizado

The screenshot shows the Amazon website's 'Recommended for You' section for 'Clothing & Accessories'. The page is titled 'Your Amazon.com > Recommended for You > Clothing & Accessories'. A blue banner at the top states: 'These recommendations are based on [items you own](#) and more.' Below this, there are two recommended items:

- 1. U.S. Polo Association Girls 7-16 Bubble Jacket**
U.S. Polo Assn. (October 31, 2012)
Average Customer Review: ★★★★★ (2)
Price: \$34.99
Buttons: [See all buying options](#), [Add to Wish List](#)
Feedback: ☐ I own it ☐ Not interested ☒ ★★★★★ Rate this item
Reason: Recommended because you purchased **Disney Girls 2-6X Princess Jacket, Pink, 6/6X** (Fix this)
- 2. Fruit of the Loom Boys 2-7 Funpals The Avengers 3 Pack Crew Shirt**
Fruit of the Loom (May 2, 2012)
Average Customer Review: ★★★★★ (60)
Price: \$8.99 - \$9.06
Buttons: [See all buying options](#), [Add to Wish List](#)
Feedback: ☐ I own it ☐ Not interested ☒ ★★★★★ Rate this item
Reason: Recommended because you purchased **LEGO Captain Americas Avenging Cycle 6865** (Fix this)

The left sidebar contains navigation links: [Accessories](#), [Baby](#), [Boys](#), [Girls](#), [Handbags](#), [Luggage & Bags](#), [Men](#), [Novelty & Special Use](#), and [Women](#). The top navigation bar includes links: [Your Amazon.com](#), [Your Browsing History](#), [Recommended For You](#), [Amazon Betterizer](#), [Improve Your Recommendations](#), [Your Profile](#), and [Learn More](#).

¿Para qué Machine Learning?

- Permite crear sistemas que se adapten automáticamente a usuarios individuales.
Retail personalizado

Frequently Bought Together



Price For All Three: \$120.44

 Add all three to Cart

Add all three to Wish List

[Show availability and shipping details](#)

- ✓ **This item:** Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition (The Morgan Kaufm
Ian H. Witten Paperback **\$42.09**
- ✓ Data Mining: Concepts and Techniques, Third Edition (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Sy
- ✓ Mining the Social Web: Analyzing Data from Facebook, Twitter, LinkedIn, and Other Social Media Sites by Ma

¿Para qué Machine Learning?

- Permite crear sistemas que se adapten automáticamente a usuarios individuales

Amazon.com: Why is this recommended for you?

http://www.amazon.com/gp/yourstore/rate-this-asin/ref=s9_new

amazon.com

Help | Close window

Recommended for You

KAYE GOSSETT
I Just Want You to Know: Letters to My Kids on Love, Faith, and Family
Our Price: **\$9.99**
Used & new from **\$9.99**
See all buying options

Saved
x | ☆☆☆☆☆

☐ I own it
☒ Not interested

Because you purchased..

I Am Ozzy (Kindle Edition)

x | ☆☆☆☆☆

☐ This was a gift
☐ Don't use for recommendations

the camelizer

Help | Close window

- Permite crear sistemas que se adapten automáticamente a usuarios individuales

falabella Bolsa de Compras Vacía

NOVIOS Falabella TV Venta Telefónica 600 390 6500 Tiendas Servicio al cliente

Electro y Tecnología Decohogar Dormitorio Deportes Niños Moda Mujer Hombre Zapatos Belleza Accesorios

COMPRA ONLINE RETIRA EN TIENDA SIN COSTO DE DESPACHO | **48 TIENDAS A LO LARGO DE CHILE** [Ver Todo >>](#)

Falabella.com > Especiales > Muebles Deco y Dormitorio > Muebles > Optimiza tus espacios > Televisores LED > Smart TV > Panasonic LED 40" TC 40DS600L Full HD Smart TV



Panasonic
LED 40" TC 40DS600L Full HD Smart TV

Código producto: 5342365

★★★★☆ 3.0 (2) [Hacer reseña](#)

Compartir

Internet: \$ 179.990
Normal: \$259.990

Precio no incluye costos de despacho
Acumula: 1.199 CMR Puntos

Opciones de despacho

- Despacho a Domicilio** [Ver más](#)
Envía tu compra a la dirección que escojas
- Retiro en Tienda** [Ver más](#)
Despacho GRATIS a tu Tienda Falabella
- Punto de Retiro**
Servicio no disponible para este producto

IMAGEN

Calcula el valor de tu cuota CMR

Número de cuotas Valor cuota \$

Costo total del crédito: \$210.970
CAE: 30.6%
Otros medios de pago

Cantidad [+ Agregar a la bolsa](#)

Frecuentemente comprados juntos



Panasonic - LED 40" TC 40DS600L Full HD Smart TV

☒ **Garantía Extendida - Garantía Extendida 3 Años**
[Ver garantía](#)

Precio total (2 items):

\$239.980

Normal: \$319.980

[Agregar todo a la bolsa \(2\)](#)

Personalízalas y ordénalas a tu gusto

Sólo arrástralas y colócalas según el orden que quieres que se muestren.

<input checked="" type="checkbox"/> Computación	<input checked="" type="checkbox"/> Electrohogar	<input checked="" type="checkbox"/> Telefonía
<input checked="" type="checkbox"/> TV Audio	<input checked="" type="checkbox"/> Entretenimien...	<input checked="" type="checkbox"/> Zapatos y Bols...
<input checked="" type="checkbox"/> Dormitorio	<input checked="" type="checkbox"/> Muebles	<input checked="" type="checkbox"/> Ripley Home
<input checked="" type="checkbox"/> Moda y Acceso...	<input checked="" type="checkbox"/> Deporte	<input checked="" type="checkbox"/> Infantil
<input type="checkbox"/> Belleza	<input type="checkbox"/> Mercado Ripley	

GUARDAR FAVORITAS

COMPUTACIÓN

- Computadores
- Tablets
- Impresoras y Tintas
- Proyectores y Monitores
- Almacenamiento
- Accesorios
- Marcas



Participa y renueva
tu área de estudios

*Equivalente a \$ 3.000.000 en efectivo



NOTEBOOK HP
OMEN 15-AX001LA
INTEL CORE I5 / 8GB RAM / 1TB
NVIDIA GEFORCE GTX960M

Oferta: \$699.990

OPORTUNIDAD EXCLUSIVA

Por la compra de un NOTEBOOK HP 13-D002LA
llévate Gratis una MULTIFUNCIONAL HP ADVANTAGE 2135



\$499.990

20 unidades

INTEL® CORE™ I5

128 GB SSD

4GB RAM

13.3"

-30%



-21%

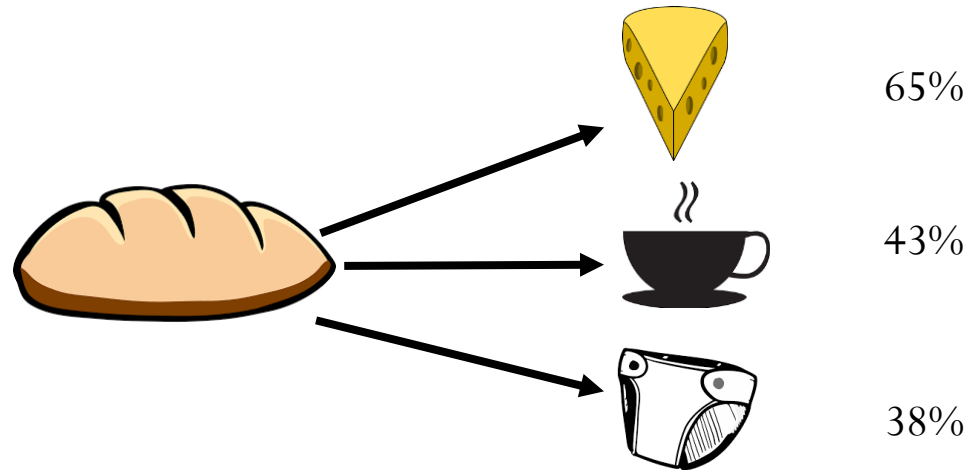


-20%



¿Para qué Machine Learning?

- Permite descubrir nuevo conocimiento a partir de grandes bases de datos (*data mining*)
 - *Basket market analysis*



- De las compras realizadas por mujeres adultas que incluyen pan:
 - 65% incluyen queso; 43% incluyen té; 38% incluyen pañales

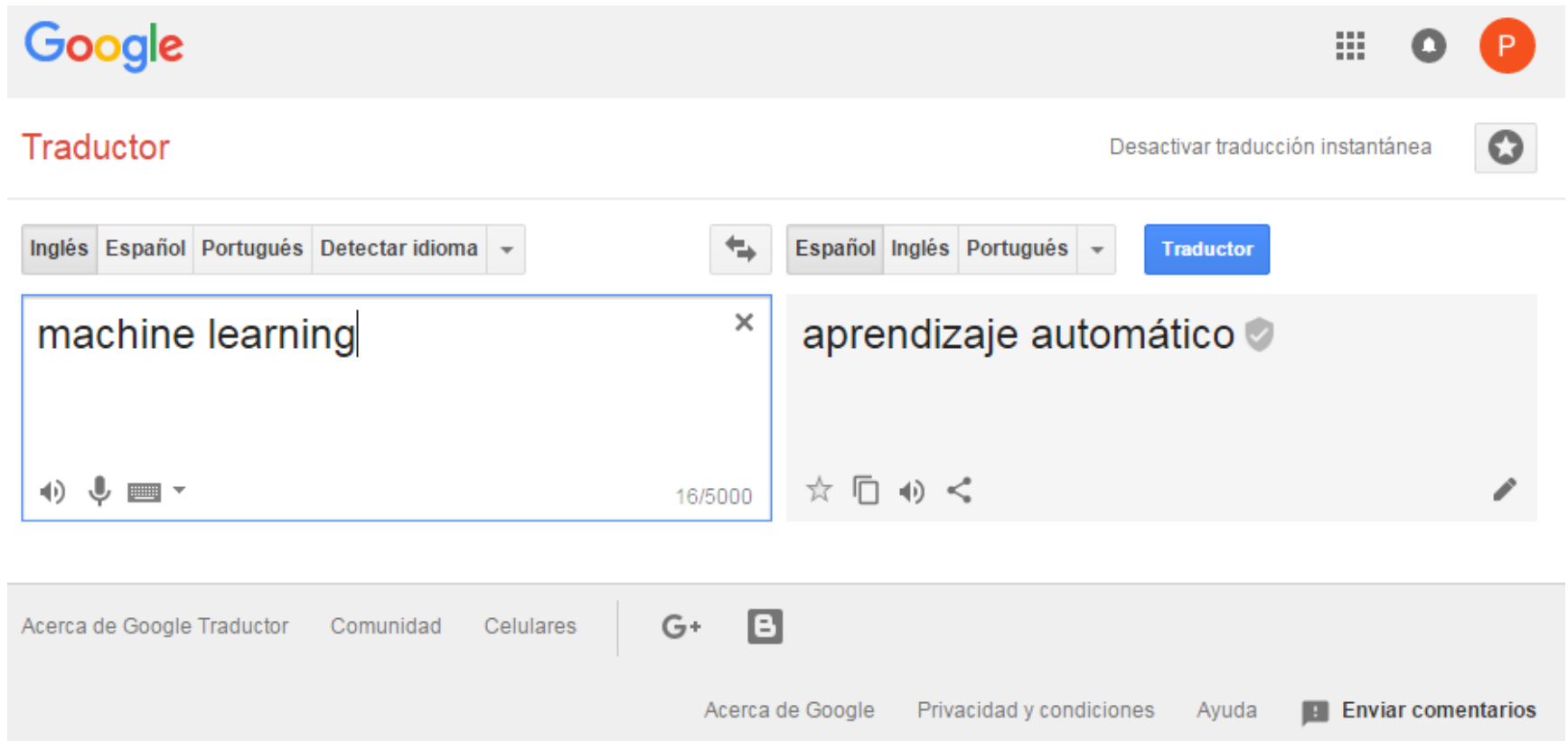
¿Para qué Machine Learning?

- Permite imitar ciertos comportamientos humanos y reemplazar tareas monótonas que requieren de cierta inteligencia
 - **Como reconocer formas**



¿Para qué Machine Learning?

- Permite imitar ciertos comportamientos humanos y reemplazar ciertas tareas monótonas que requieren de cierta inteligencia
 - **Como traducir textos**



¿Para qué Machine Learning?

- Permite imitar ciertos comportamientos humanos y reemplazar tareas monótonas — que requieren de cierta inteligencia
 - **Como manejar vehículos**





Interacción



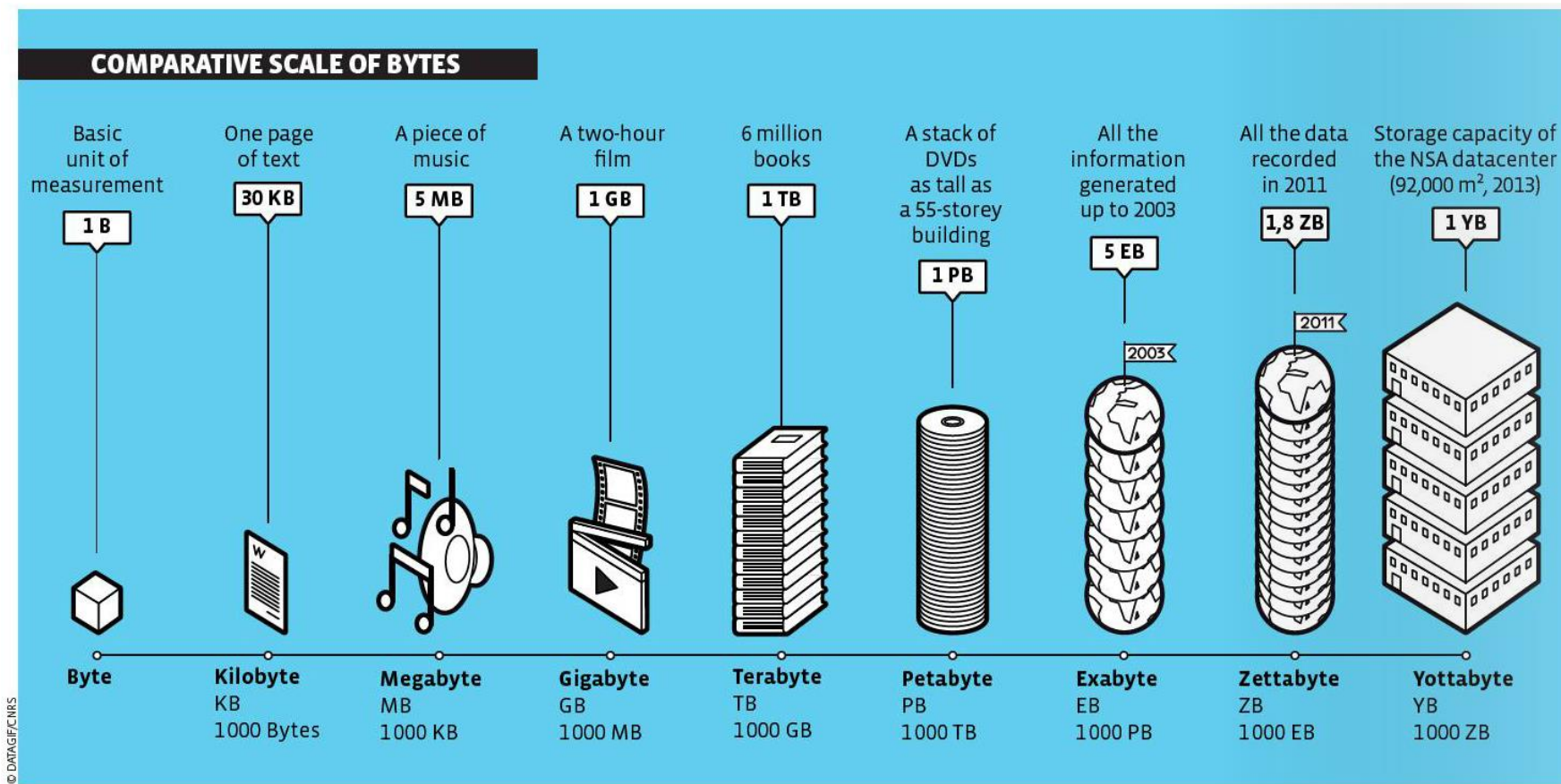
- Comente en qué tipo de industrias/empresas se podría utilizar la tecnología de Machine Learning?
- ¿Qué características deberían tener esas empresas?

2. Big Data

2. Big Data

- “Grandes volúmenes de datos” o “datos masivos” y todas las tareas que se pueden realizar con estos datos pero a gran escala
- Big Data no es solo datos: se reparte entre “los datos” y todos los procesos que se agrupan alrededor de estos datos, desde la recogida de los mismos, el almacenamiento y su posterior procesamiento o análisis, todo ello con el objetivo de extraer valor de los mismos
- Información que no puede ser procesada o analizada mediante procesos tradicionales. Se dispone de más datos de los que es posible manejar adecuadamente
- Los algoritmos “tradicionales” requieren ser modificados para dar tiempos de respuesta razonables

Tamaño de los datos almacenados

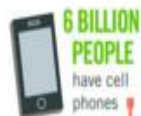


Fuente: http://testyotta.blogspot.cl/2015_10_01_archive.html

40 ZETTABYTES

[43 TRILLION GIGABYTES]

of data will be created by 2020, an increase of 300 times from 2005



6 BILLION PEOPLE have cell phones

WORLD POPULATION: 7 BILLION

Volume SCALE OF DATA

It's estimated that 2.5 QUINTILLION BYTES

[2.3 TRILLION GIGABYTES]

of data are created each day



Most companies in the U.S. have at least

100 TERABYTES

[100,000 GIGABYTES] of data stored

The New York Stock Exchange captures

1 TB OF TRADE INFORMATION

during each trading session



Velocity ANALYSIS OF STREAMING DATA

Modern cars have close to

100 SENSORS

that monitor items such as fuel level and tire pressure



By 2016, it is projected there will be

18.9 BILLION NETWORK CONNECTIONS

— almost 2.5 connections per person on earth



The FOUR V's of Big Data

From traffic patterns and music downloads to web history and medical records, data is recorded, stored, and analyzed to enable the technology and services that the world relies on every day. But what exactly is big data, and how can these massive amounts of data be used?

As a leader in the sector, IBM data scientists break big data into four dimensions: **Volume**, **Velocity**, **Variety** and **Veracity**

Depending on the industry and organization, big data encompasses information from multiple internal and external sources such as transactions, social media, enterprise content, sensors and mobile devices. Companies can leverage data to adapt their products and services to better meet customer needs, optimize operations and infrastructure, and find new sources of revenue.

By 2015
4.4 MILLION IT JOBS

will be created globally to support big data, with 1.9 million in the United States



As of 2011, the global size of data in healthcare was estimated to be

150 EXABYTES

[161 BILLION GIGABYTES]



30 BILLION PIECES OF CONTENT

are shared on Facebook every month



Variety DIFFERENT FORMS OF DATA

By 2014, it's anticipated there will be

420 MILLION WEARABLE, WIRELESS HEALTH MONITORS

4 BILLION+ HOURS OF VIDEO

are watched on YouTube each month



400 MILLION TWEETS

are sent per day by about 200 million monthly active users



1 IN 3 BUSINESS LEADERS

don't trust the information they use to make decisions



27% OF
RESPONDENTS

In one survey were unsure of how much of their data was inaccurate

Veracity UNCERTAINTY OF DATA

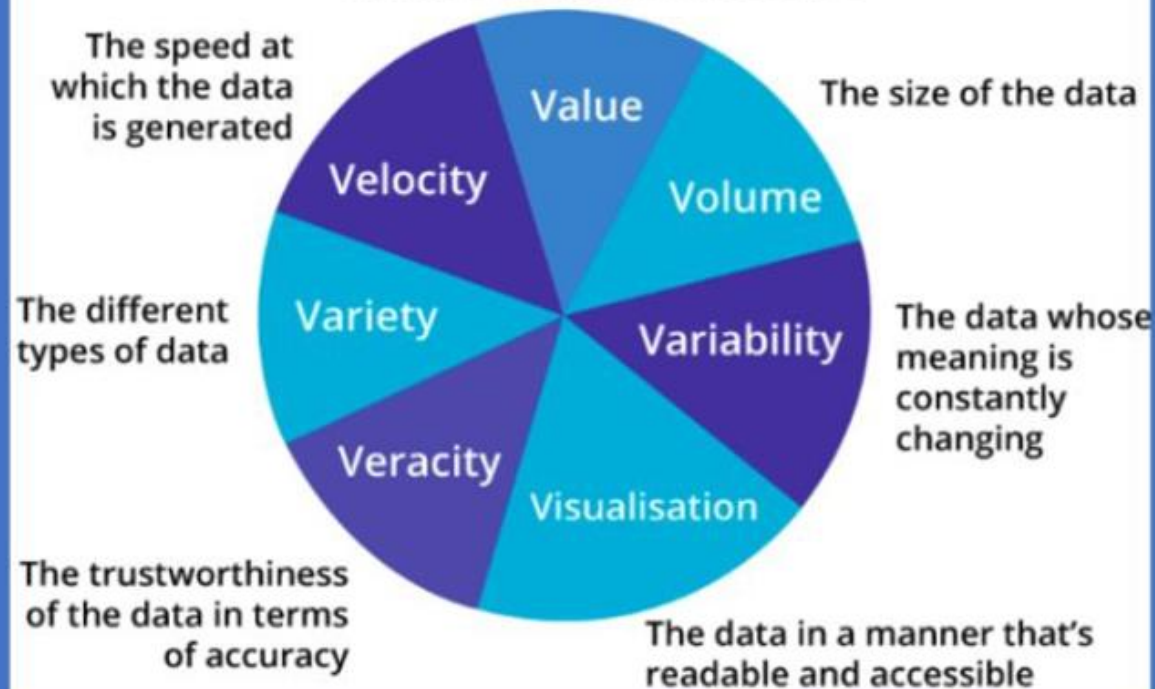
Poor data quality costs the US economy around

\$3.1 TRILLION A YEAR



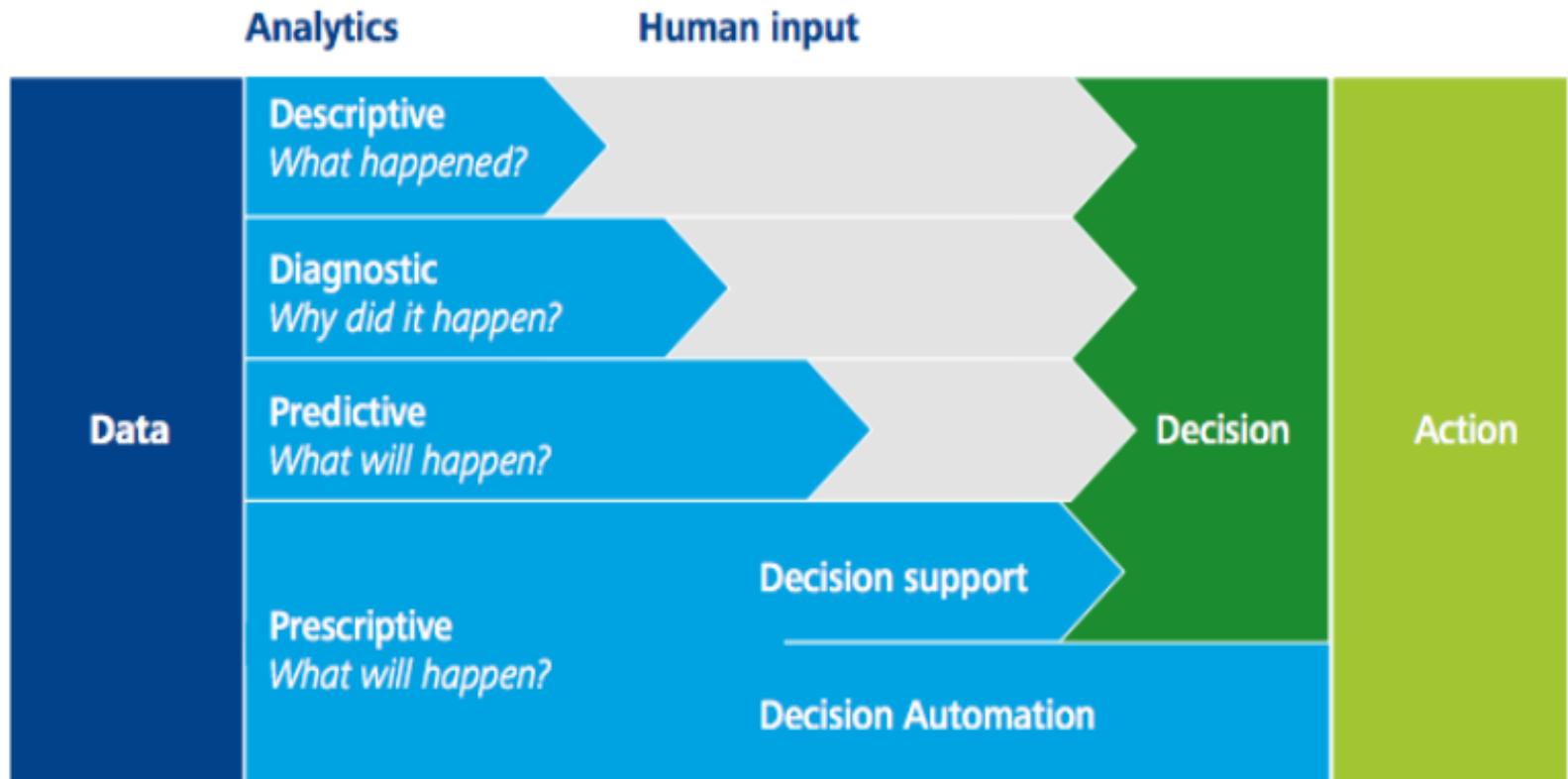
The 7 Vs OF BIG DATA

Just having Big Data is of no use
unless we can turn it into value



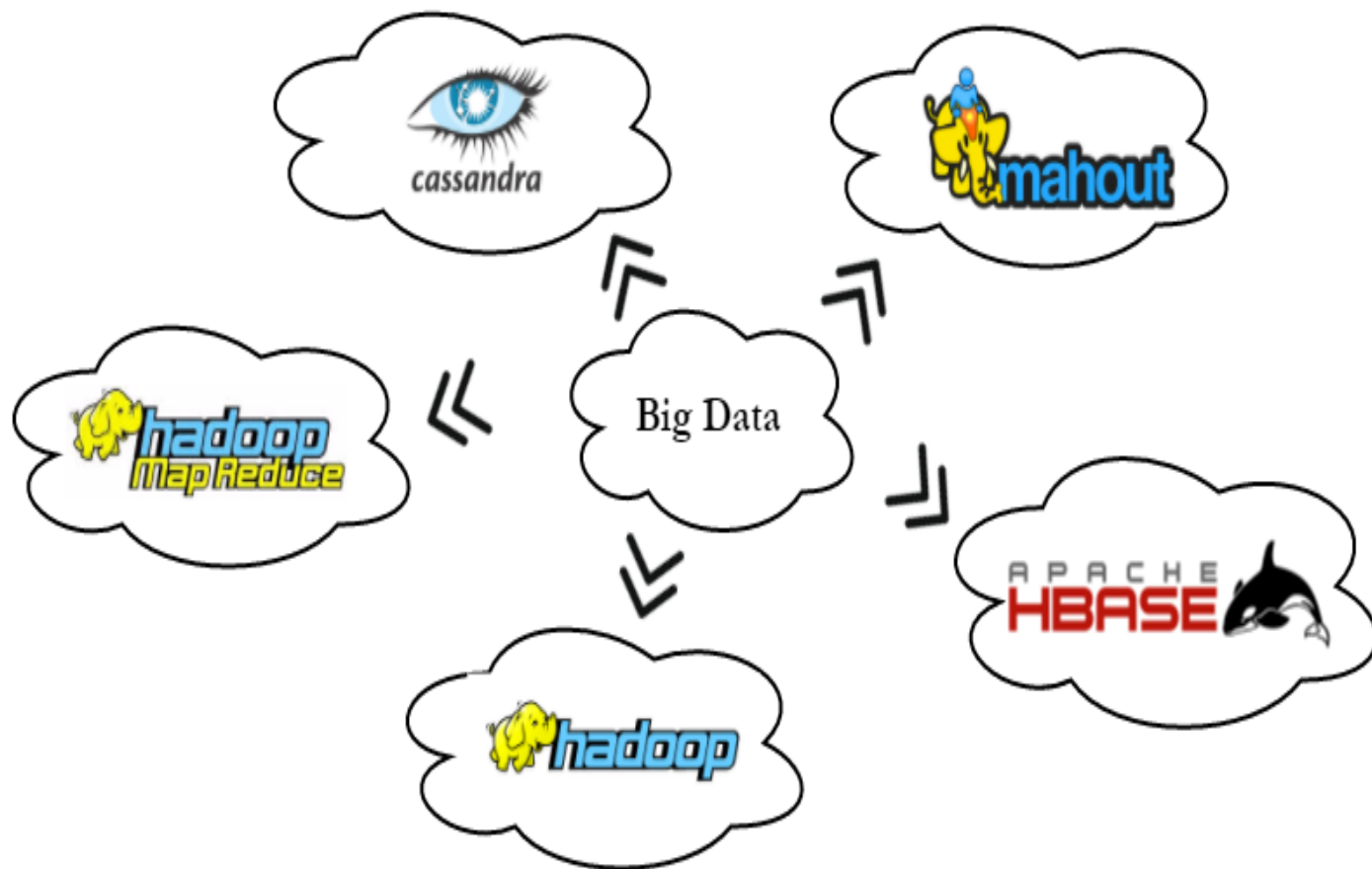
1. Volumen	¿Cuántas personas están ahora mismo conectadas a internet? ¿Cuáles de ellas están viendo vídeos? ¿Y cuántas imágenes? ¿Cuántos millones de personas están en redes sociales en este preciso instante? la tecnología <i>big data</i> es capaz de manejar ese enorme volumen de datos
2. Velocidad	Velocidad en cuanto al procesamiento de datos. Las interconexiones son constantes y esta tecnología es capaz de crear, almacenar y procesar datos en tiempo real.
3. Variedad	Un comentario en Instagram, una visita a una tienda online, un formulario para descargar un ebook, una película vista en <i>streaming</i> ... No todos los métodos de análisis valen para todo tipo de datos, por lo que estos deben adecuarse a la naturaleza de cada información.
4. Viabilidad	No todos los datos recopilados son útiles y aún menos si no se contextualizan. Se trata de darles veracidad y, derivado de esta, obtener información fiable.
5. Veracidad	La veracidad trata de asegurar que los datos sean correctos, y por tanto, eficaces para su análisis y para la toma de decisiones. Una buena estrategia y una correcta planificación acercan al objetivo.
6. Visualización	Tablas, hojas de cálculo, gráficas, flujos... La manera en la que se muestran los datos también influye, y hace más fácil su comprensión.
7. Valor	Seguro que ha oído aquella famosa frase que dice que “la información es poder”. En el caso de la tecnología <i>big data</i> , podríamos decir que “la información es valor”. Después de haber captado un sinfín de datos, haberlos almacenado, clasificado por tipología y analizado su veracidad, llega el momento aplicar los resultados a la estrategia

¿Qué permite hacer Big Data?



Fuente: "Big Data Analytics for Policy Making Report", Comisión Europea, 2016

Algunas Tecnologías para procesar Big Data

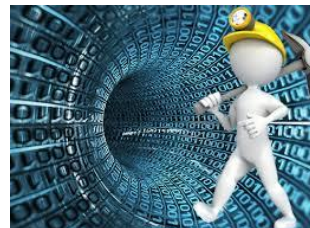


Información en los datos

- Al contar con un importante volumen de datos, puede ser difícil extraer información.
 - Problema conocido como **sobrecarga de información**.



- Sin embargo, existen técnicas que permiten detectar patrones o tendencias, que pueden ser de gran utilidad.

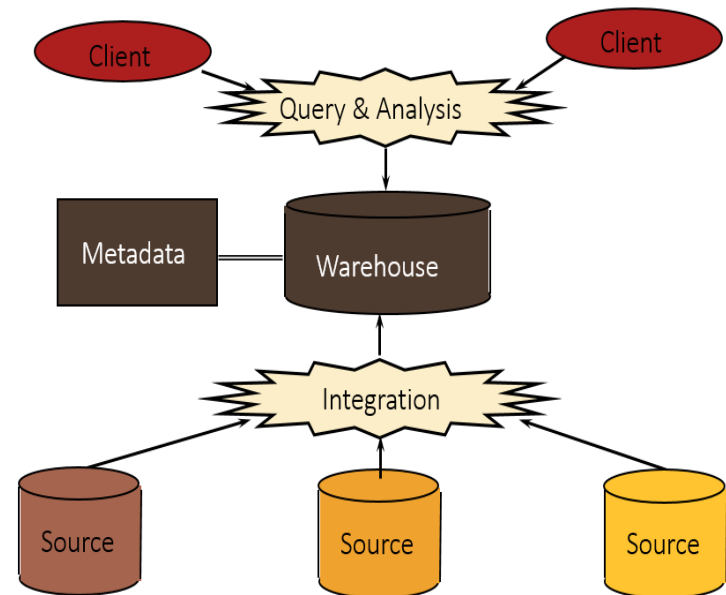
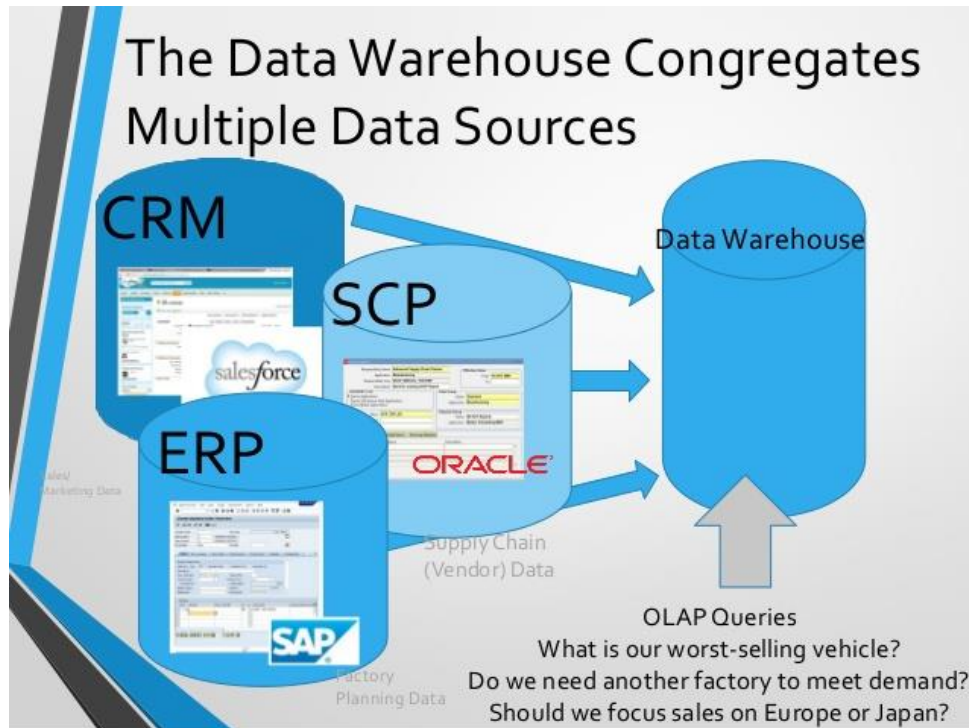


3. Conceptos BD y Minería de Datos

3. Bases de Datos y Minería de Datos

- BD es un conjunto de datos estructurado y relacionados entre sí
- Los datos son hechos conocidos que pueden registrarse y tienen un significado implícito.
- Ejemplos
 - Nombres
 - Números de teléfono
 - Direcciones
- Una base de datos se puede crear manualmente (ej: libreta de teléfonos) o mediante software (sistema de información y/o gestor de bases de datos).
 - La segunda opción permite una gestión y procesamiento mucho más rápido!

Data Warehouse



Base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta.

Minería de Datos

- Consiste en hallar tendencias o pautas interesantes en conjuntos de datos de gran tamaño para orientar las decisiones sobre actividades futuras
- Búsqueda de relaciones y patrones existentes en grandes bases de datos pero que se encuentran “ocultas” en **grandes volúmenes de datos**

(Frawley, Piatetsky-Shapiro & Matheus, 1992)

- Estas relaciones representan un conocimiento valioso acerca de la BD y los objetos que residen en ellas



¿Por qué usar Minería de Datos?

- Básicamente, porque las habilidades humanas no son suficientes para analizar grandes volúmenes de datos
- Hoy tenemos:
 - Crecimiento explosivo de datos
 - Medios de almacenamiento
 - Poder computacional
 - Automatización de la captura de datos
 - Scanner en supermercados
 - Tarjetas de clientes
 - Transacciones de tarjetas de crédito
 - Correo electrónico
 - Registro de centros de llamados
 - Datos demográficos
 - Redes
 - Cámaras
 - Log de servidores de WEB
 - etc.

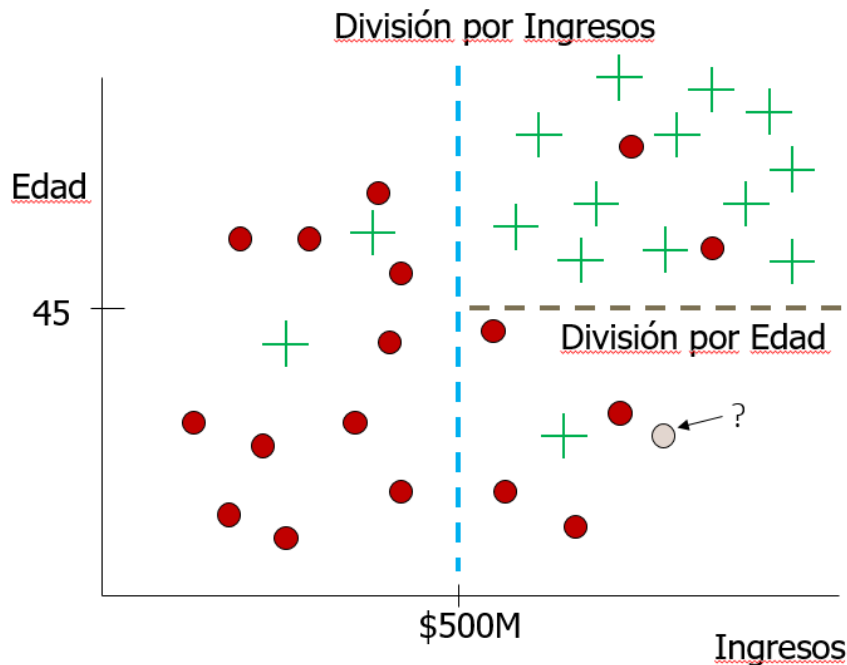
Objetivo de la Minería de Datos

- La minería de datos ayuda en la extracción de patrones **que no** se pueden obtener directamente con consultas a la BD (SQL)
- La minería de datos puede ser usada en combinación con un DW para ayudar en la toma de decisiones de una organización

Procesamiento de Bases de Datos v/s Minería de Datos

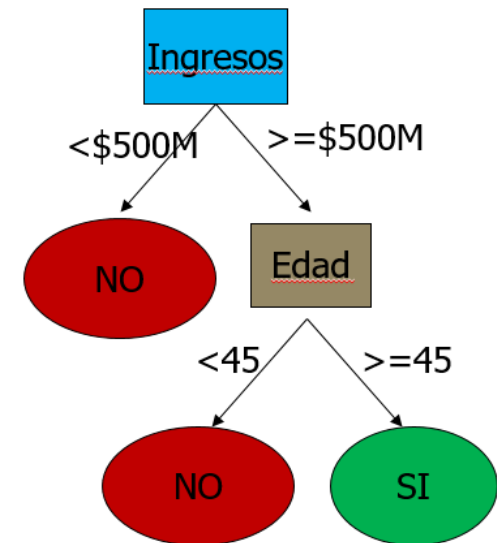
	Bases de Datos	Minería de Datos
Consultas	<ul style="list-style-type: none">• Bien definidas• Utiliza un lenguaje de consulta (SQL)	<ul style="list-style-type: none">• Pobremente definidas• No necesita lenguaje de consulta
Salida	<ul style="list-style-type: none">• Precisa• Un subconjunto de la BD	<ul style="list-style-type: none">• No precisa• No es un subconjunto de la BD

Ejemplo: Segmentación de clientes



- No compró el producto
- + Compró el producto

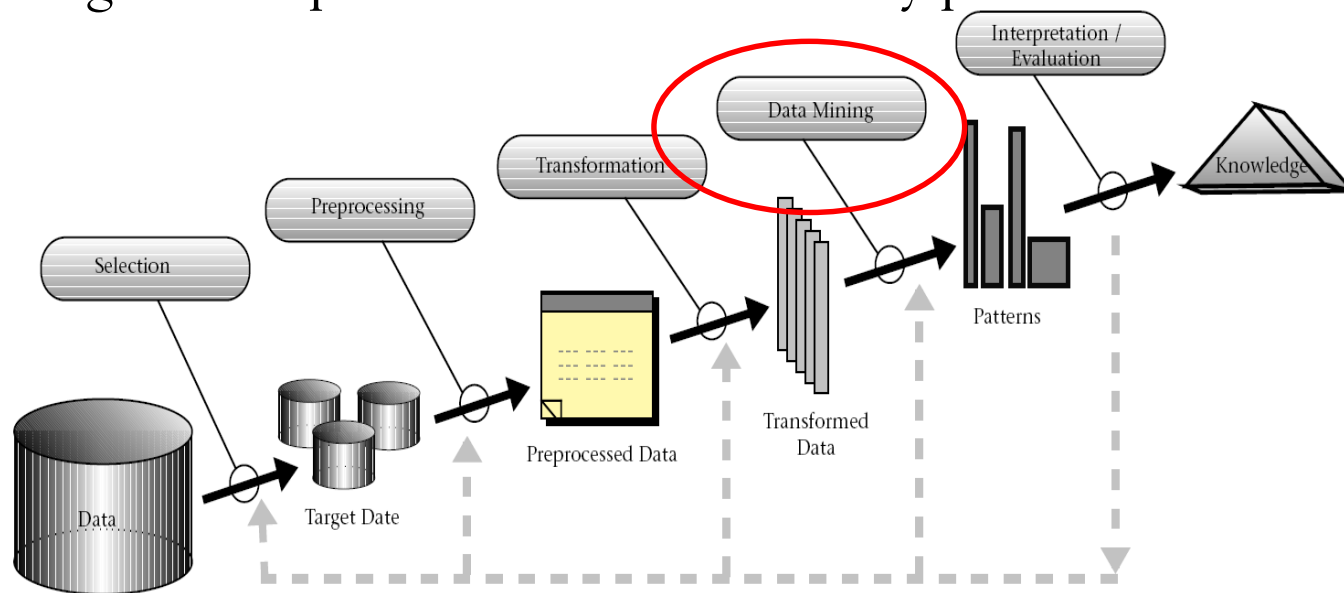
Árbol de Clasificación



Interesado? NO

El Proceso KDD

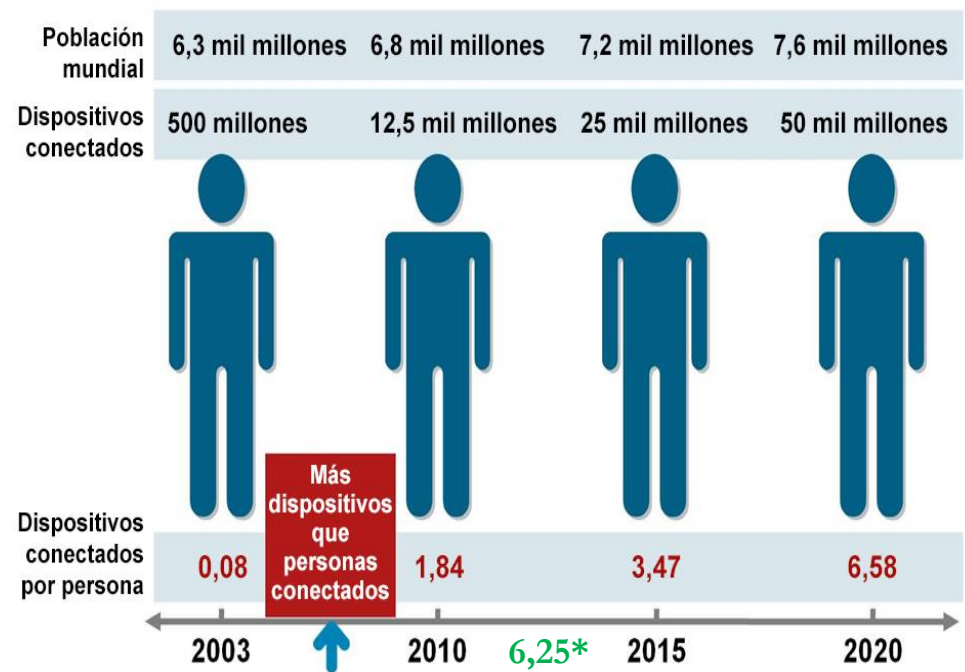
- Knowledge Discovery in Databases (KDD) es el **proceso** de encontrar información útil y patrones en los datos (*proceso de descubrimiento de conocimiento*)
- La **minería de datos** es una fase central en el KDD y corresponde al uso de algoritmos para extraer información y patrones



4. Internet de las Cosas

4. Internet of Things (IoT)

- En 2009, un equipo de investigadores de China estudió los datos de routing de Internet en intervalos semestrales, desde diciembre de 2001 hasta diciembre de 2006.
- Los resultados mostraron que Internet duplica su tamaño cada 5,32 años.
- CISCO calculó el número de dispositivos conectados a Internet por persona en base a la población mundial (calculó no considera los avances en tecnología de Internet o dispositivos).



Nace The Internet of Things

* en base a personas conectadas

Fuente: Cisco IBSG, abril de 2011; Forrester Research

Ejemplo de objetos cotidianos conectados a Internet

- Refrigeradores inteligentes
 - Si cada alimento que compramos pudiese ser identificado (por ej. mediante dispositivos RFID) y nuestro refrigerador tuviese los sensores necesarios
 - Podría avisarnos cuando falte algún alimento
 - Podríamos revisar en línea lo que tenemos en el refrigerador, mientras compramos
 - O podría conectarse con un servicio de venta de alimentos online, y realizar automáticamente la compra!



Entornos y aplicaciones inteligentes



Smart Planet **Green Environment**

- Environmental sensors
- Water, power leak detection
- Pollution, weather monitoring



Smart Cities **Connected Communities**

- Lighting, water management
- Monitoring & security
- Traffic control



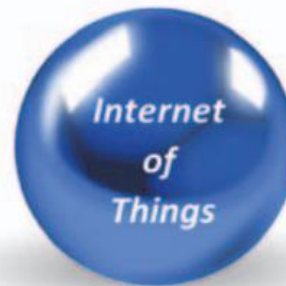
Smart Energy **Electric Grid**

- Voltage and power sensors
- Meters and breakers
- Fault detection



Smart Buildings **Buildings, Smart Homes**

- Thermostats, HVAC, lighting
- Presence sensors, lockers, actuators
- Meters, smart-plugs, HEC



Smart Transport **ITS, HEVs, EVs**

- Electric Mobility, EVs and HEVs
- High Speed Trains
- Infrastructure, V2I, V2V, V2I+I



Smart Industry **Industrial Environments**

- Lightning, security, actuators
- Production control
- Robotics



Smart Health **Healthcare System**

- People monitoring
- Bio sensors, probes
- Remote health



Smart Living **Entertaining, Leisure**

- Independence through technology
- Information when you need it
- Connected when you need it

SMART BUILDING SANTIAGO DE CHILE AIRPORT

Ensuring quality in the management and operation of airport infrastructures by monitoring environmental conditions



Description

Internet of Things solutions are helping airports to solve some issues that are happening in a similar way in Smart Cities. Ikusi, with Libelium technology, has developed a wireless sensor network to ensure quality in management and operation under the concession model in Santiago de Chile airport.

The project has been designed to ensure quality in the management and operation of airport infrastructures, where the relationship between the public owner and the private company is supported by a concession business model. The public owner needs to establish monitoring and audit measures allowing it to make sure that the concessionaire company is carrying out its activity in accordance with the quality parameters agreed.

"We have made valuable information available for the airport managers to guarantee the comfort level of the facilities and to increase passengers satisfaction in their passing through the airport", has argued Alfonso Sardón, product manager of Ikusi.

Sensors

- Ambient conditions: humidity, temperature and luminosity.

Protocols

802.15.4 Ethernet

Cloud

The information is visualized in the platform Spider which is an integration software tool to control and optimize processes in airports. The platform centralizes, processes and exploits data in a multi-modal manner to enable transport planners, operators and authorities to visualize the data in a simplified, orderly and easy way.



Benefits

- Establishing monitoring and auditing measures to make sure that the concessionaire company is carrying out its activity in accordance with the quality parameters agreed.
- Consuming just the energy needed by maintaining luminosity, humidity and temperature within quality levels established by the airport operator.
- Passengers spending more time in shopping areas getting better commercial experience as they are more comfortable and relaxed.

Libelium Insight

Global smart airports market is expected to reach \$13 billion by 2019 with an annual growth rate of 6%. Organizations are aware of the benefits of applying the latest technology to improve any kind of process in airports. It represents the idea of aerropolis that integrates airports' features with metropolis functionalities.

Partner



SMART ENVIRONMENT PERU RAINFOREST



Monitoring weather and water conditions to control climate change in the National Park of Manú in Peru



Description

The National Park of Manú in Peru is one of the most impressive nature reserves in the world and it is the home of a great biological diversity. The UNESCO recognized it in 1987 as World Heritage Site and Biosphere Reserve. Nevertheless, this wide range of plants and animals, although they are protected, are also threatened by climate change.

In order to preserve these and others species, some Peruvian professional researchers have led a project with the aim to monitor nature's behaviour in real time and habitat. RFID Radical Solutions has trusted Libelium technology to gather information from soil, water and air in at least 30 kilometres of the nature reserve and to connect this data to the Internet.

"The sensors installed in this area will monitor the environment of the biosphere, both flora and fauna. There was a great need to know the different parameters because they reflect nature's behaviour. This scientific data will have a significant useful to the worldwide researcher and environmental communities", affirms Jorge Camus, engineer of the project.



Sensors

- Ambient conditions: humidity, temperature, atmospheric pressure and weather station WS-300.
- Emission levels: carbon dioxide (CO₂), nitrogen dioxide (NO₂), oxygen (O₂), carbon monoxide (CO), methane (CH₄), ozone (O₃) and air pollutants.

Protocols



Cloud

Information gathered by the sensors is visualized in an own Cloud platform from RFID Radical Solutions.

Benefits

- Giving real-time and open information about the rainforest environment to current researchers.
- Combating against climate change.

Libelium Insight

Libelium is proud to contribute to help scientists and researchers to fight against climate change as it is one of the priorities of the Corporate Social Responsibility of the company. Alicia Asín, CEO of Libelium, states that "this project is interesting to show the capability of Libelium Wireless Sensor Platform to provide tools to monitor changes in biological conditions".

Partner



Powering the IoT Revolution





Interacción



- ¿Qué tipo de empresas se podrían beneficiar de la tecnología IoT?
- ¿Qué otro tipo de solución se podría aplicar para aliviar el problema de Covid-19 utilizando IoT?



Powering the IoT Revolution

Discover 10 Smart Tourism Solution Post-COVID:

- 1 » Temperature control for fever screening
- 2 » Indoor occupancy control
- 3 » Crowd and traffic tracking
- 4 » Parking space detection
- 5 » Air quality and pollution detection
- 6 » Fire prevention
- 7 » Weather conditions prediction and UV radiation measuring
- 8 » Water quality monitoring (pools and spas)
- 9 » Sea water quality control (beaches and off-shore)
- 10 » Water level measuring (streams and rivers)



Powering the IoT Revolution

Libelium-Ardea Fever Screening Kit

This fever screening kit is a no-touch, portable device designed to screen people for fever.

An individual simply places their forehead five inches from the sensor and, using **infrared technology**, the microcontroller takes three separate temperature measurements and compares them to acceptable temperatures ranges.

A LED will turn red to indicate a fever or green to indicate no fever.



Screen 500 Employees for fever in under 30 minutes with only two kits!





Powering the IoT Revolution

Monitor people and vehicle movements during alarm state

Meshlium Scanner is a tool capable of knowing the movements of people and vehicles in different parts of the city. In this way, it will be possible to evaluate compliance with the measures adopted for the COVID-19 crisis and implement improvements, if necessary. This system could serve as a deterrent strategy for uncivil behavior that does not respect the restrictions of confinement.

How it works ✓

The solution is composed of a mesh of smartphone detection scanners (Meshlium Scanner) that are installed in different points of the city. The scanners are capable of detecting WiFi and Bluetooth signals emitted by mobile devices of people and cars.



5. Otras tecnologías emergentes?

Otras tecnologías emergentes:

Caso de Estudio 4

- Cloud Computing
- Blockchain
- Vision Artificial
- Impresoras 3D
- Realidad Aumentada
- Análisis de Sentimiento
- Inteligencia Artificial
- Industria 4.0
- etc, etc.