

# VI

CONGRESO  
DE SERVICIOS  
ENERGÉTICOS



IMPULSANDO  
LA ENERGÍA SOSTENIBLE

WWW.CONGRESOESES.COM



# PLATAFORMA BIG DATA DE GESTIÓN INTEGRAL DE ALUMBRADO

JUAN CARLOS GARCÍA ABRIL

VALLADOLID  
2 Y 3 DE OCTUBRE DE 2018  
CENTRO CULTURAL  
MIGUEL DELIBES



ORGANIZAN:



Asociación de Empresas  
de Eficiencia Energética

APOYO INSTITUCIONAL:







**BARCELONA**

**GRANADA**

**PALMA**

**DUBAI**

**Letter**  
ingenieros

**EFIBALEAR**  
CONTROL I GESTIÓ ENERGÈTICA

**BarnaLux**

**Letter**  
energy  
Microgeneración Distribuida

# INTRODUCCIÓN AL BIG DATA

## BIG DATA EN LA TEORÍA

Conjunto de datos de un tamaño que está **más allá** de la capacidad de las **herramientas actuales** de base de datos para:

- **Capturarlos**
- Almacenarlos
- Gestionarlos
- Analizarlos



# INTRODUCCIÓN AL BIG DATA

## BIG DATA EN LA REALIDAD

- Archivos de aproximadamente > **1 TB**
- Naturaleza de datos **dispersa**
- Múltiples **fuentes**



*“creer que recoger datos es suficiente para ganar conocimiento es como pensar que basta con comprarnos una **báscula** para pesarnos diariamente y adelgazar”*

# INTRODUCCIÓN AL BIG DATA

## LAS 3 V's DEL BIG DATA

**Volumen**, hace referencia al tamaño de los datos que pueden provenir de múltiples fuentes.

### GIGABYTES VS PETABYTES

**Velocidad**, define la rapidez con que llegan los datos y a la que debe de generarse la información.

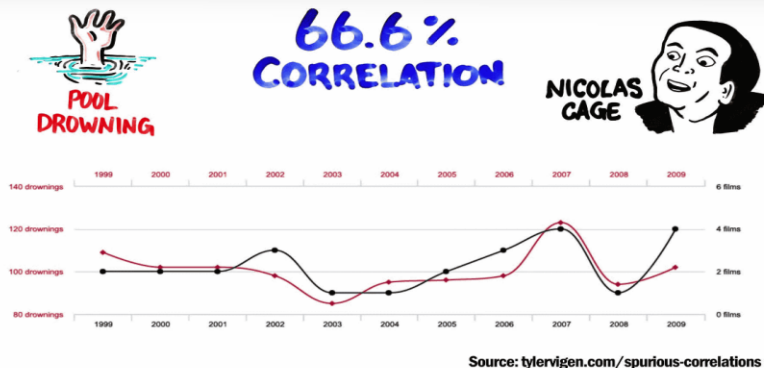
### TIEMPO REAL

**Variedad**, las fuentes de datos pueden ser: estructurados, no estructurados y semi-estructurados.

**REDES SOCIALES, IMÁGENES, VÍDEOS, SENSORES IOT**

# 1. INTRODUCCIÓN AL BIG DATA

## EL RIESGO DEL BIG DATA



**CORRELACIÓN NO IMPLICA CAUSALIDAD**

**Veracidad, Valor, Visualización**

## 2. GESTIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO



CM = 0001 ¿? CM = AB-12



**QGIS**

INCIDENCIAS ¿?  
PÓLIZAS...

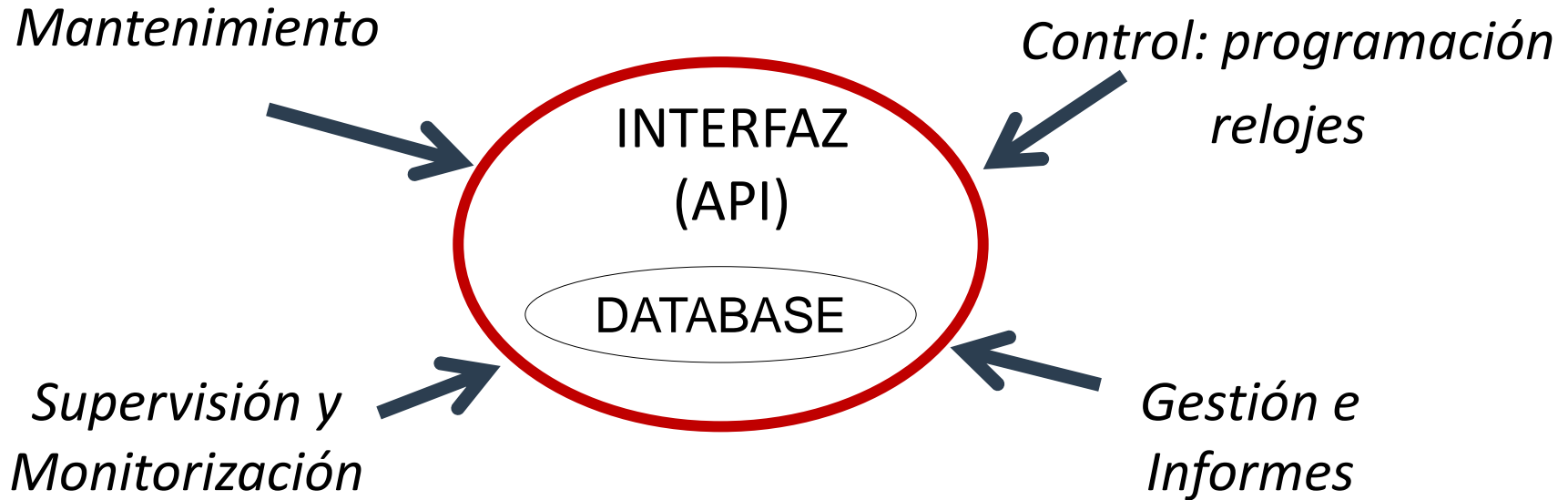


GMAO, PROTOCOLOS  
COMUNICACIÓN ¿?



# GESTIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO

**SOLUCIÓN: UN ÚNICO ALMACÉN DE DATOS**



# SISTEMA DE EJEMPLO: EFILUX

## Gestión de centro de mando

The screenshot displays a control center interface for a building system. The interface is divided into two main sections: a left-hand panel for data and a right-hand map view.

**Left Panel: Centro de Mando 010308**

GENERAL | MANTENIMIENTO | SALIDAS | SUMINISTRO

CIRCUITOS: 6  
PUNTOS DE LUZ: 122  
POTENCIA TOTAL: 18550 W

CIRCUITO	PDLs	POT (W)
010308-1	9 PDLs	1350 W
010308-2	19 PDLs	2950 W
010308-3	16 PDLs	2610 W
010308-4	15 PDLs	2350 W
010308-5	31 PDLs	4490 W

**Map View:** A map of the building layout with colored lines representing the circuit paths. The map includes street names such as "Carrer del Palau Reial", "Carrer de l'Estudi General", "Carrer de l'Estudi Central", "Carrer del Palau", "Carrer Almoina", "Carrer de la Seu", and "Carrer de la Seu".

# SISTEMA DE EJEMPLO: EFILUX

## Programación de relojes

The screenshot displays the Efilux software interface. On the left, a configuration window titled 'RELOJ Afeisa Teleastro' is open, showing a table for clock programming. The table has columns for 'DIA', 'ENCENDIDO', and 'APAGADO'. The 'Perfil' is set to 'Astronomico-Verano'. A 'Guardar' button is visible at the bottom right of the window. On the right, a map shows a street grid with several colored lines (red, purple, blue, green) representing sensor locations or routes. The map includes street names like 'Avinguda de Cabriel Roca' and 'Carrer de Sant Pere'. A 'Guardar' button is also present on the map interface.

DIA	ENCENDIDO	APAGADO
L	0010	0-15
M	0010	0-15
X	0010	0-15
J	0010	0-15
V	0010	0-15
S	0010	0-15
D	0010	0-15

# SISTEMA DE EJEMPLO: EFILUX

## Gestión de facturas

010101 X

Facturas

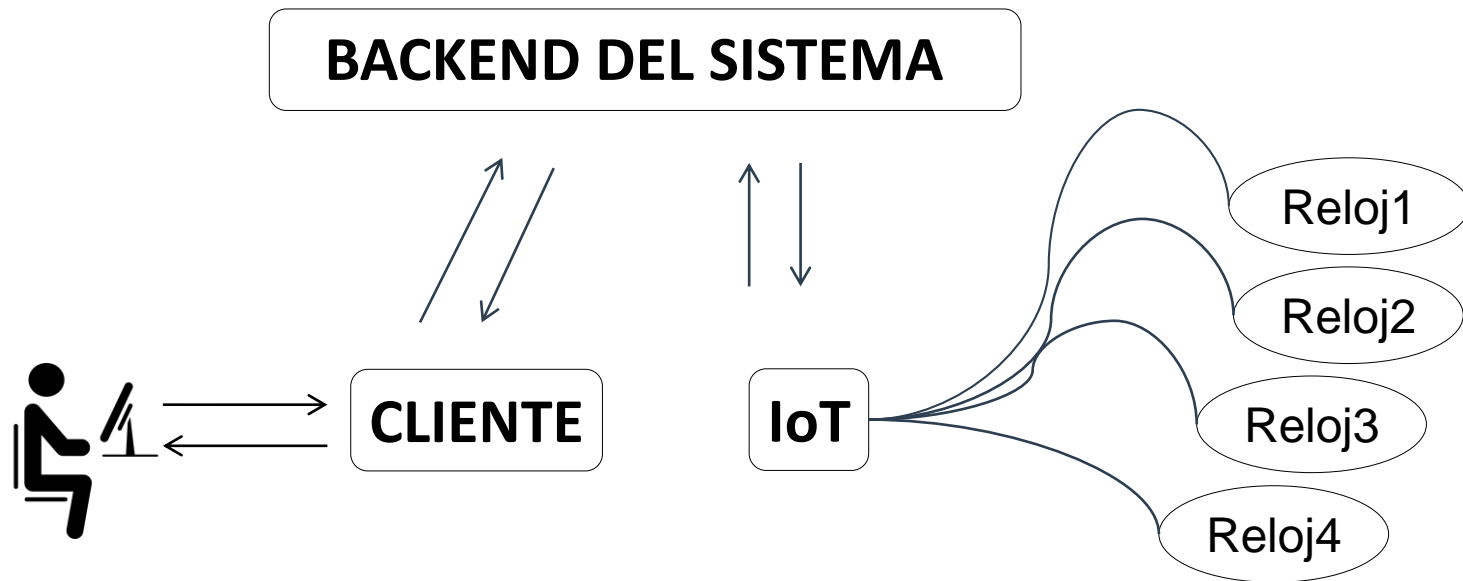
Revisión masiva

Inicio de revisión (dd-mm-YYYY)

Fin de revisión (dd-mm-YYYY)

# FACTURA	FECHA	DESDE	HASTA	EV. ECONÓMICA	EV. TÉCNICA	CONSUMO (KWH)	TOTAL
P1M701N0642778	05-05-2017	31-03-2017	30-04-2017	✓	✗	7925.00	1.335.95 €
P1M601N0014983	05-01-2016	30-11-2015	31-12-2015	⚙	⚙	13704.00	2.201.43 €
P1M601N1826056	02-12-2016	31-10-2016	30-11-2016	⚙	⚙	11345.00	1.781.65 €
P1M601N0819909	26-05-2016	31-03-2016	30-04-2016	⚙	⚙	6916.00	1.175.84 €
P1M601N0527611	04-04-2016	29-02-2016	31-03-2016	⚙	⚙	10116.00	1.737.38 €
P1M601N1659072	03-11-2016	30-09-2016	31-10-2016	⚙	⚙	10394.00	1.635.09 €
P1M501N0289333	03-11-2015	30-09-2015	31-10-2015	⚙	⚙	10677.00	1.776.35 €
P0Z508Y0015449	26-10-2015	31-12-2014	29-01-2015	⚙	⚙	12154.00	1.961.95 €
P1M601N0186662	02-02-2016	31-12-2015	31-01-2016	⚙	⚙	11898.00	1.915.25 €
P7C501N0038369	02-07-2015	31-05-2015	30-06-2015	⚙	⚙	7379.00	1.284.64 €
P1M601N0932499	15-06-2016	30-04-2016	31-05-2016	⚙	⚙	8471.00	1.347.52 €
P1M701N0338408	03-03-2017	31-01-2017	28-02-2017	⚙	⚙	11426.00	1.827.51 €
P1M501N0463660	02-12-2015	31-10-2015	30-11-2015	⚙	⚙	11385.00	1.898.60 €
P1M701N0012941	03-01-2017	30-11-2016	31-12-2016	⚙	⚙	13358.00	2.031.44 €
P1M601N1519772	06-10-2016	31-08-2016	30-09-2016	⚙	⚙	10332.00	1.641.28 €
P1M601N0358687	02-03-2016	31-01-2016	29-02-2016	⚙	⚙	11852.00	1.914.83 €
P1M601N1408128	15-09-2016	30-06-2016	31-07-2016	⚙	⚙	5668.00	1.122.18 €
P1M701N0173079	02-02-2017	31-12-2016	31-01-2017	⚙	⚙	11876.00	1.923.82 €
P1M601N1422408	19-09-2016	31-07-2016	19-08-2016	⚙	⚙	112.00	360.93 €
P1M501N0113716	02-10-2015	31-08-2015	30-09-2015	⚙	⚙	10440.00	1.772.09 €
P1M601N1429798	20-09-2016	19-08-2016	31-08-2016	⚙	⚙	3565.00	581.08 €

# SISTEMA DE EJEMPLO: EFILUX



# EJEMPLO DE IMPLANTACIÓN BIG DATA

Supongamos un reloj que envía lecturas cada 15 seg.

TRAMAS →  $(48 \times 5) + (12 \times 2) + 16 + 6$  bytes = **308 bytes**



*Tensión Intensidad Potencia Reactiva FDP Marca Tiempo Código CM*

12 bytes		12 bytes		12 bytes		12 bytes		12 bytes	12 bytes	DD/MM/YY HH:mm:SS	AA0000
----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	----------	----------------------	--------

← Sistema trifásico →

4 x 60 min. X 24 h x 365 días = **2.102.400 lecturas**

2.102.400 x 308 bytes = **617,54 MB ¡¡¡Un solo reloj!!!**

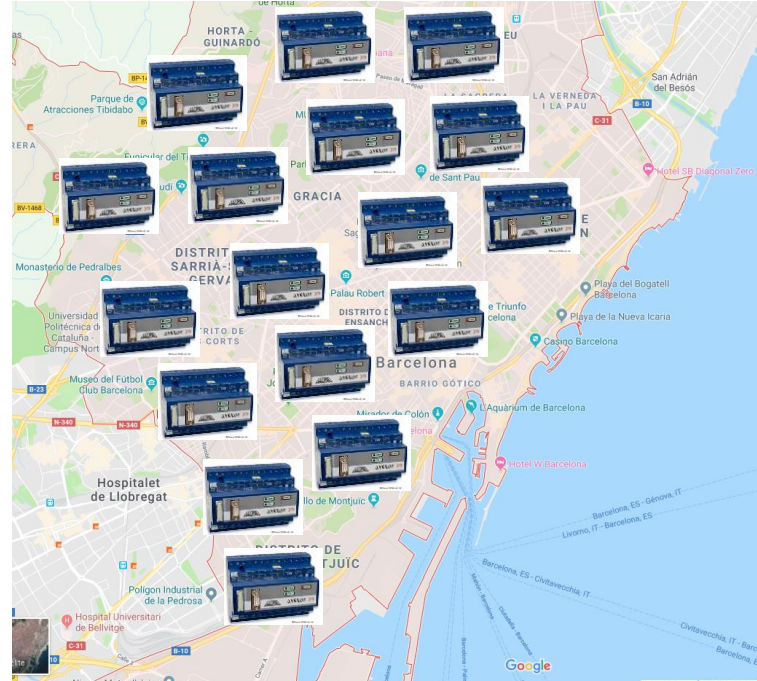
# EJEMPLO DE IMPLANTACIÓN BIG DATA

Una gran urbe como Madrid o Barcelona puede contar con más de 2.000 centros de mando telegestionados.

$$617,54 \text{ MB} \times 2200 \text{ CM} =$$

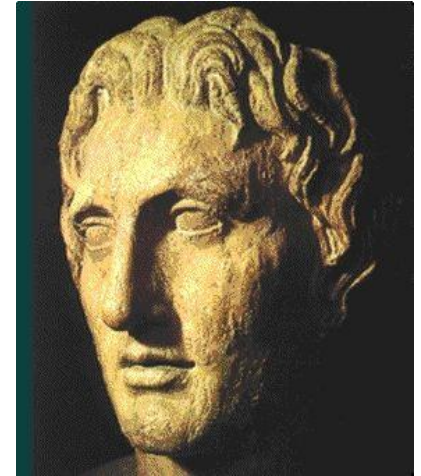
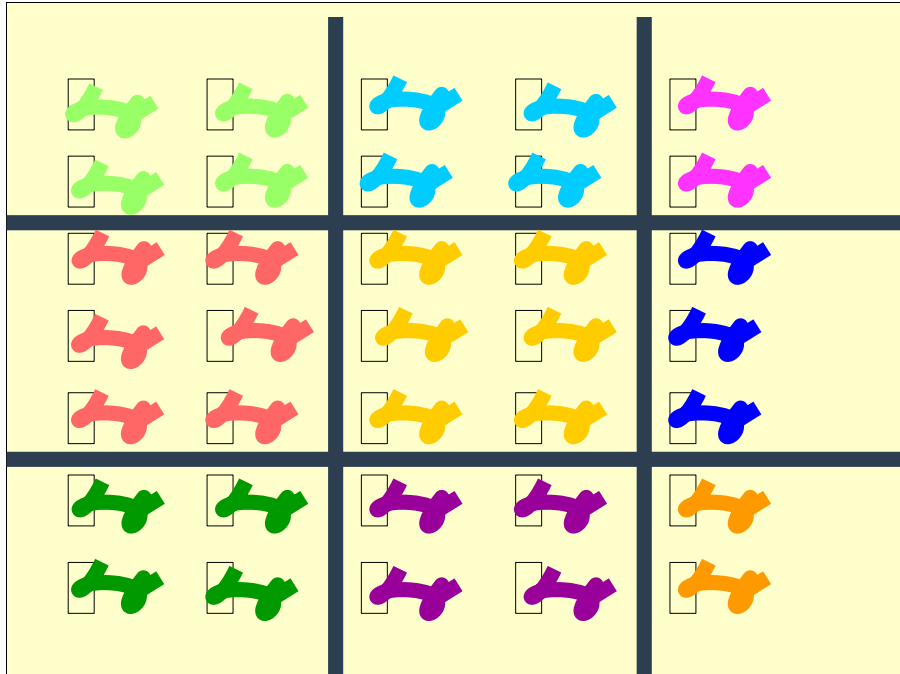
**1.358.588 MB**

**1,3 TB aprox.**



# TECNOLOGÍAS BIG DATA

## HADOOP Y EL PROBLEMA DE LA BIBLIOTECA DE ALEJANDRÍA



**Zenodoto** de Éfeso, primer bibliotecario de Alejandría



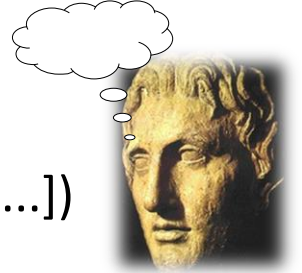
# TECNOLOGÍAS BIG DATA

## HADOOP Y EL PROBLEMA DE LA BIBLIOTECA DE ALEJANDRÍA



P1 = (letra, título)

P2 = (letra, [t1,t2,t3...])



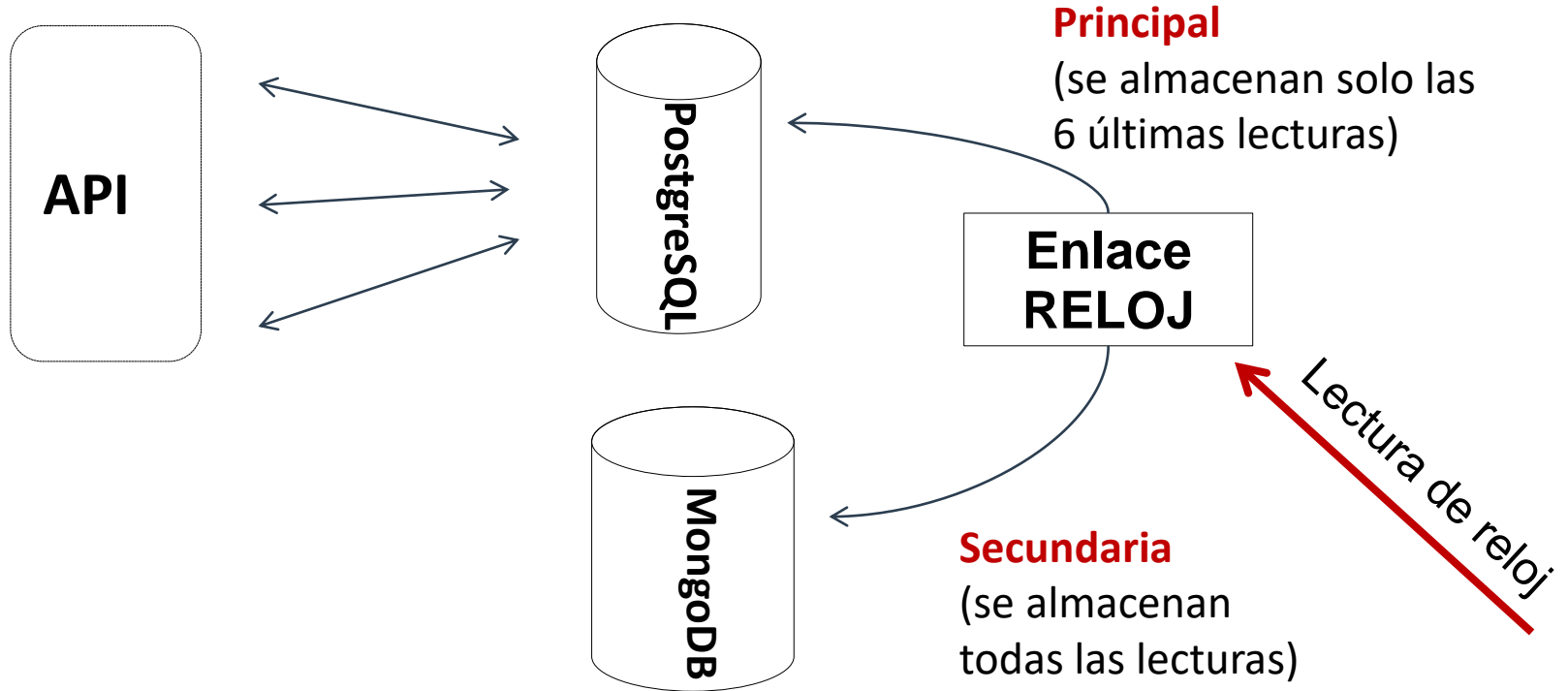
P1 → MAPEADO

P2 → REDUCCIÓN

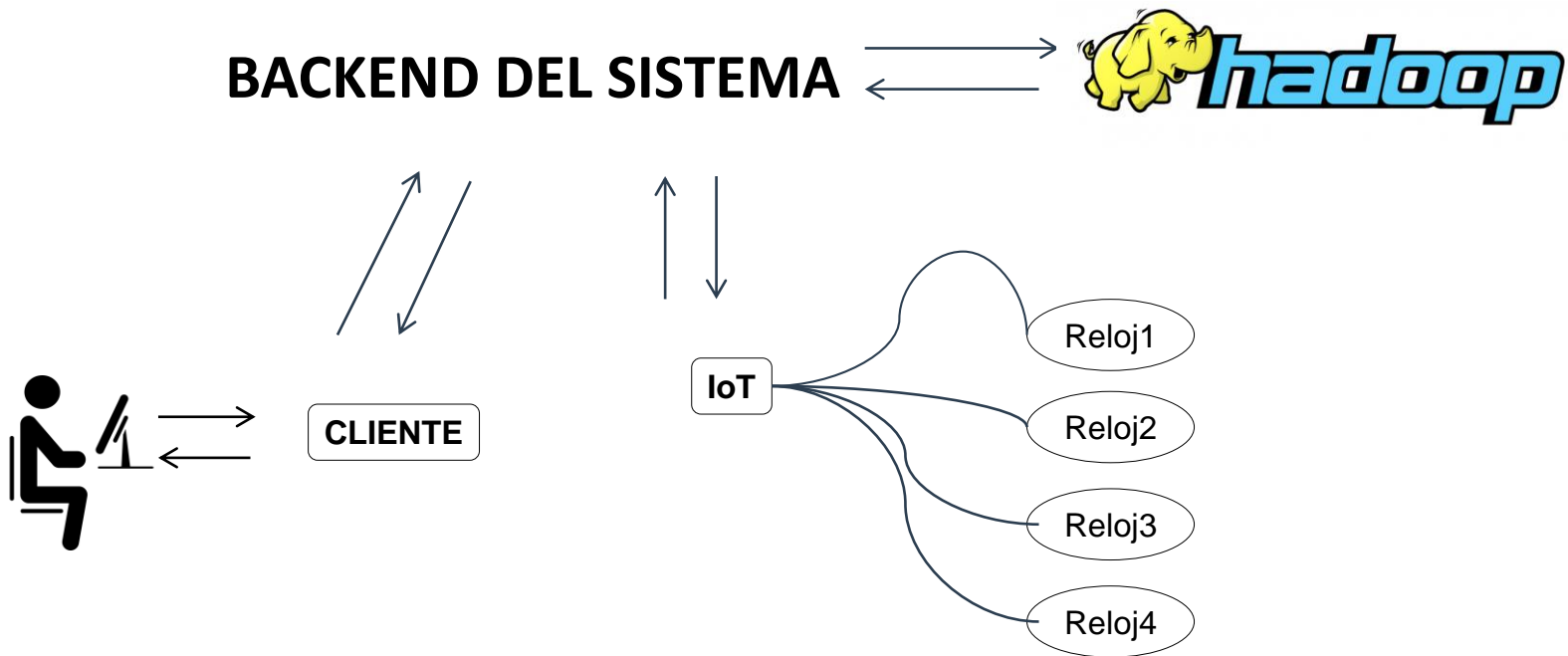
**MAPREDUCE**

# IMPLANTACIÓN DE BIG DATA

## BACKEND DEL SISTEMA



# IMPLANTACIÓN DE BIG DATA



# CONCLUSIONES

## ANÁLISIS DE BIG DATA / MACHINE LEARNING

- REVISIÓN DE FACTURAS, SIMULACIÓN, OPTIMIZACIÓN DE POTENCIAS
- INCIDENCIAS DE CIUDADANOS, ALERTA ENGANCHES
- SMART CITY
  - Contaminación
  - Ruido
  - Tráfico
  - Recarga VE

# VI

CONGRESO  
DE SERVICIOS  
ENERGÉTICOS

# ESES

IMPULSANDO  
LA ENERGÍA SOSTENIBLE

WWW.CONGRESOESES.COM



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

VALLADOLID  
2 Y 3 DE OCTUBRE DE 2018  
CENTRO CULTURAL  
MIGUEL DELIBES

# Letter

ingenieros

# ESES

ORGANIZAN:



AMI

Canese  
Asociación de Empresas  
de Servicios Energéticos



Asociación de Empresas  
de Eficiencia Energética

APOYO INSTITUCIONAL:

