# INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍAS PARA BIG DATA

Vicente Castelló Ferrer

Dupplica®

FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# ÍNDICE

- Arquitectura de datos.
- Almacenamiento de archivos.
- Hadoop
- Spark
- Fabric

**arquitectura.**

(Del lat. *architectūra*).

**1.** f. Arte de proyectar y construir edificios.

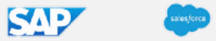
**2.** f. *Inform.* Estructura lógica y física de los componentes de un computador.

34.495.233 €

Importe Ventas

ESTRUCTURA

ORIGEN



APLICACIONES

BASES DE DATOS

ARCHIVOS

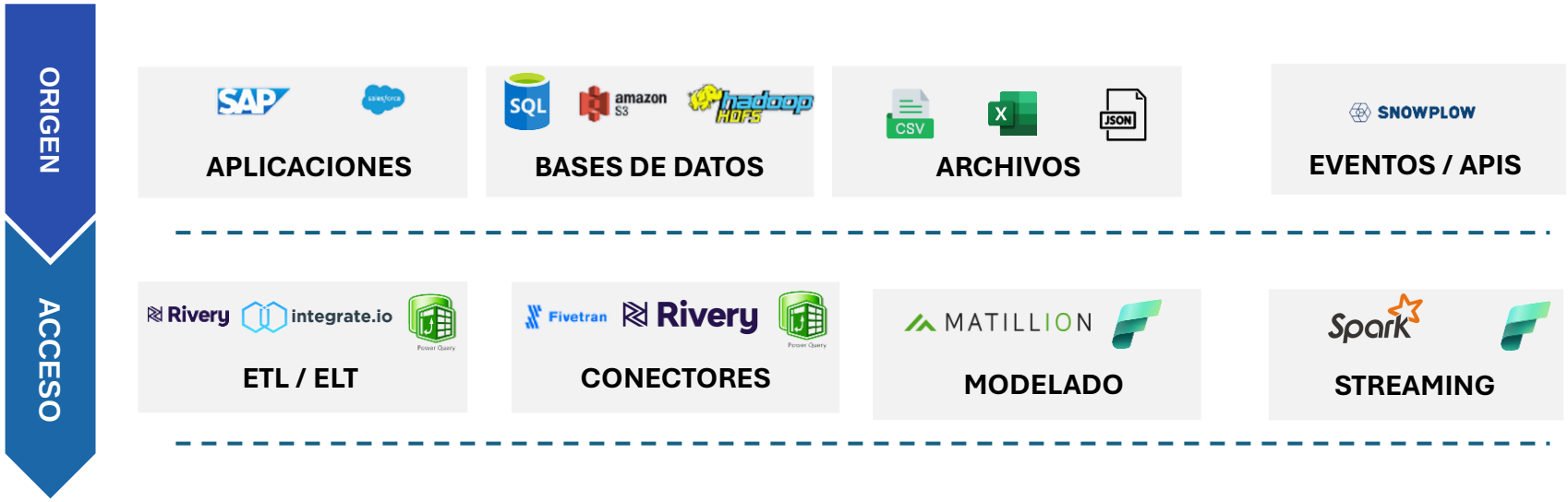
EVENTOS / APIS

Dupplica

FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Provincies

ESTRUCTURA

ACCESOS



ORIGEN
ACCESO
APLICACIONES
BASES DE DATOS
ARCHIVOS
EVENTOS / APIS
ETL / ELT
CONECTORES
MODELADO
STREAMING

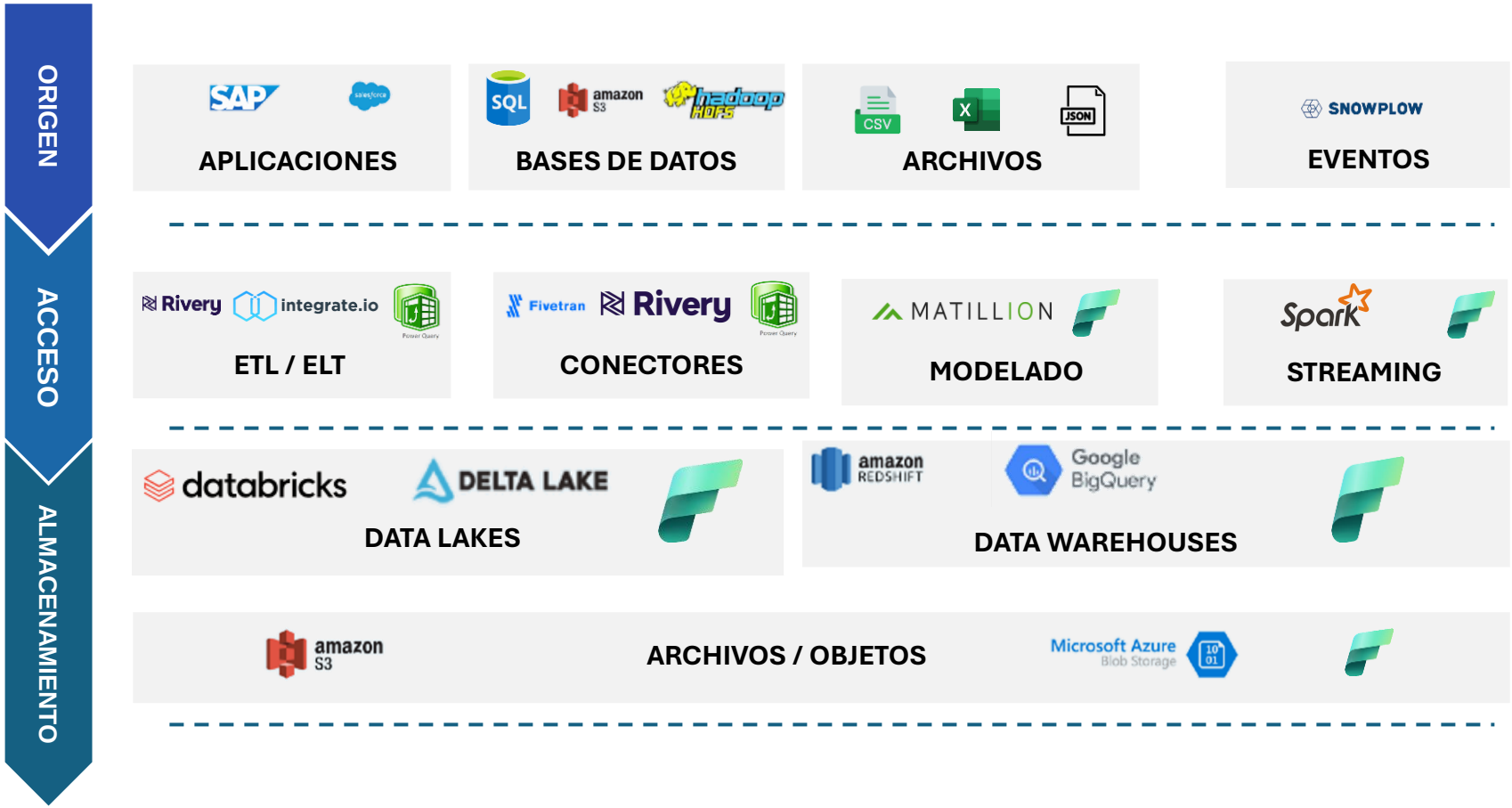
ESTRUCTURA

ACCESOS

ALMACENAMIENTO


Dupplica®

FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Provincies


ORIGEN
ACCESO
ALMACENAMIENTO
APLICACIONES
BASES DE DATOS
ARCHIVOS
EVENTOS
ETL / ELT
CONECTORES
MODELADO
STREAMING
DATA LAKES
DATA WAREHOUSES
ARCHIVOS / OBJETOS

ESTRUCTURA

ACCESOS

ALMACENAMIENTO

DECORACIÓN









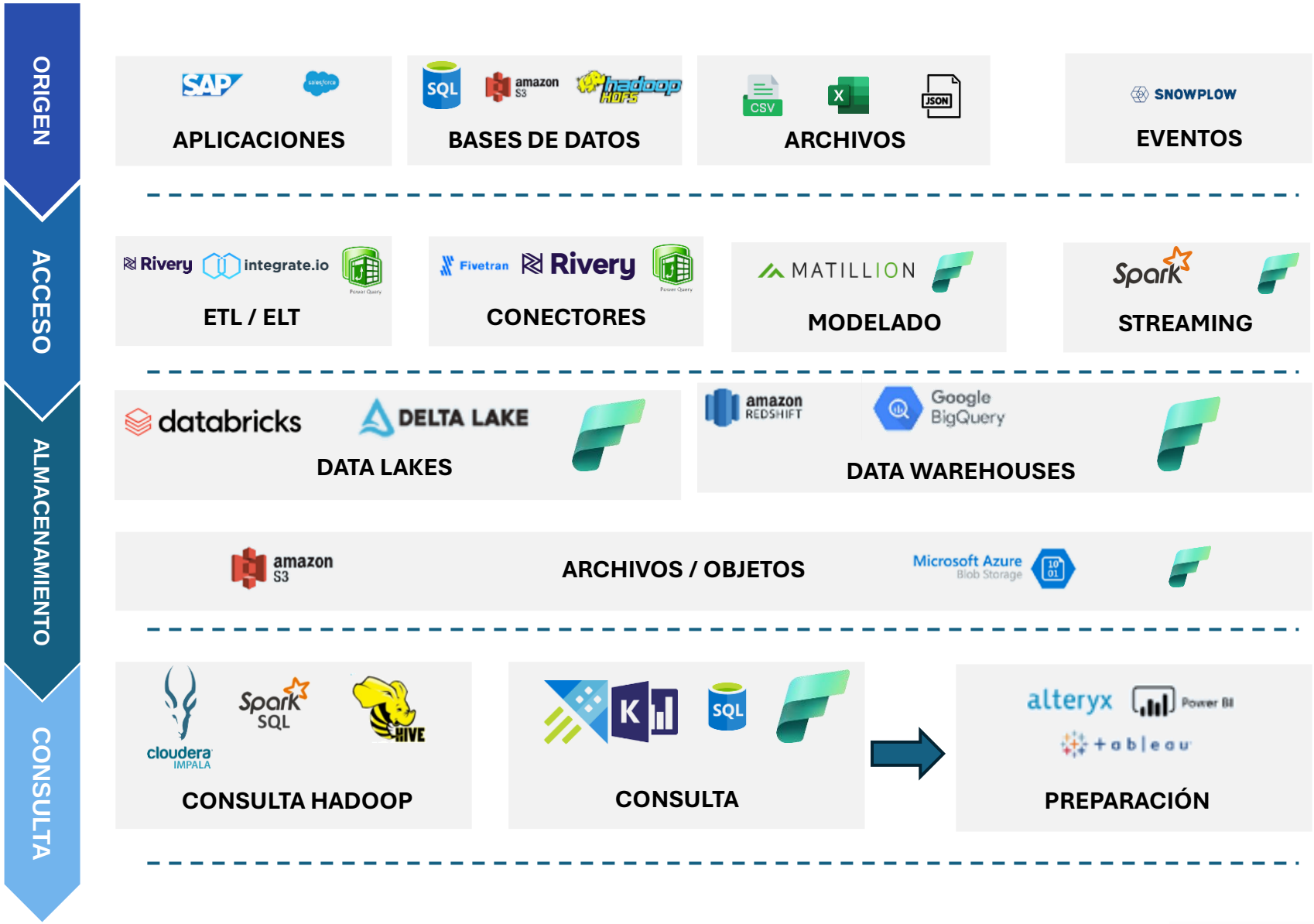







Dupplica®

FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Provincies


ORIGEN
ACCESO
ALMACENAMIENTO
CONSULTA
APLICACIONES
BASES DE DATOS
ARCHIVOS
EVENTOS
ETL / ELT
CONECTORES
MODELADO
STREAMING
DATA LAKES
DATA WAREHOUSES
ARCHIVOS / OBJETOS
CONSULTA HADOOP
CONSULTA
PREPARACIÓN

ESTRUCTURA

ACCESOS

ALMACENAMIENTO

DECORACIÓN

USO











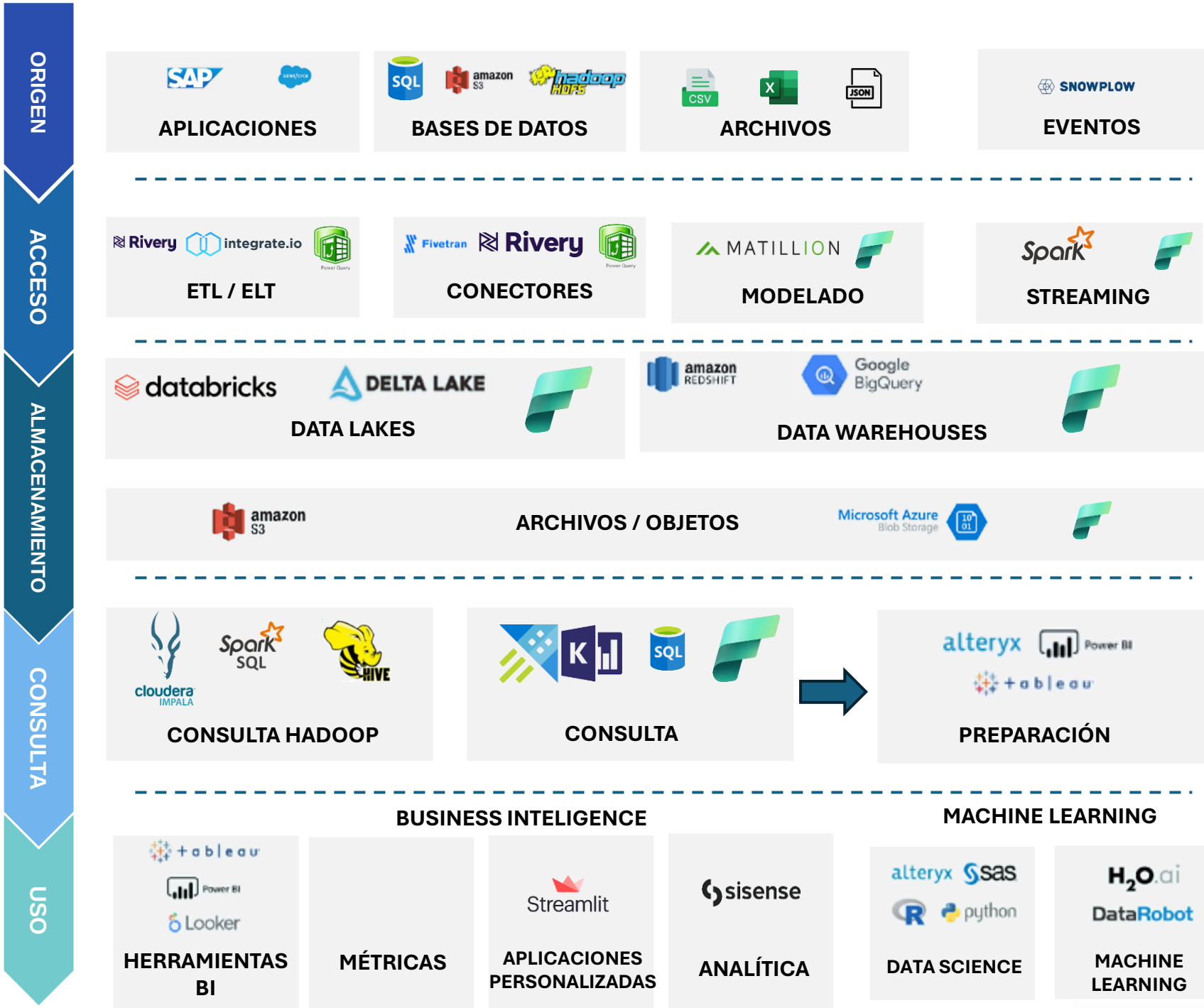









Dupplica®


ORIGEN
ACCESO
ALMACENAMIENTO
CONSULTA
USO
APLICACIONES
BASES DE DATOS
ARCHIVOS
EVENTOS
ETL / ELT
CONECTORES
MODELADO
STREAMING
DATA LAKES
DATA WAREHOUSES
ARCHIVOS / OBJETOS
CONSULTA HADOOP
CONSULTA
PREPARACIÓN
BUSINESS INTELIGENCE
MACHINE LEARNING
HERRAMIENTAS BI
MÉTRICAS
APLICACIONES PERSONALIZADAS
ANALÍTICA
DATA SCIENCE
MACHINE LEARNING

Dupplica

GESTIÓN

CALIDAD

SEGURIDAD / GOBERNANZA

OPERACIONES

MANTENIMIENTO

COLABORACIÓN

ESTRUCTURA

ACCESOS

ALMACENAMIENTO

DECORACIÓN

USO



















Dupplica®

GESTIÓN DE METADATOS

CALIDAD

SEGURIDAD / GOBERNANZA

OPERACIONES

MANTENIMIENTO

COLABORACIÓN

OPERACIONES ML

ORIGEN

ACCESO

ALMACENAMIENTO

CONSULTA

USO

APLICACIONES

BASES DE DATOS

ARCHIVOS

EVENTOS

ETL / ELT

CONECTORES

MODELADO

STREAMING

DATA LAKES

DATA WAREHOUSES

ARCHIVOS / OBJETOS

CONSULTA HADOOP

CONSULTA

PREPARACIÓN

BUSINESS INTELIGENCE

MACHINE LEARNING

HERRAMIENTAS BI

MÉTRICAS

APLICACIONES PERSONALIZADAS

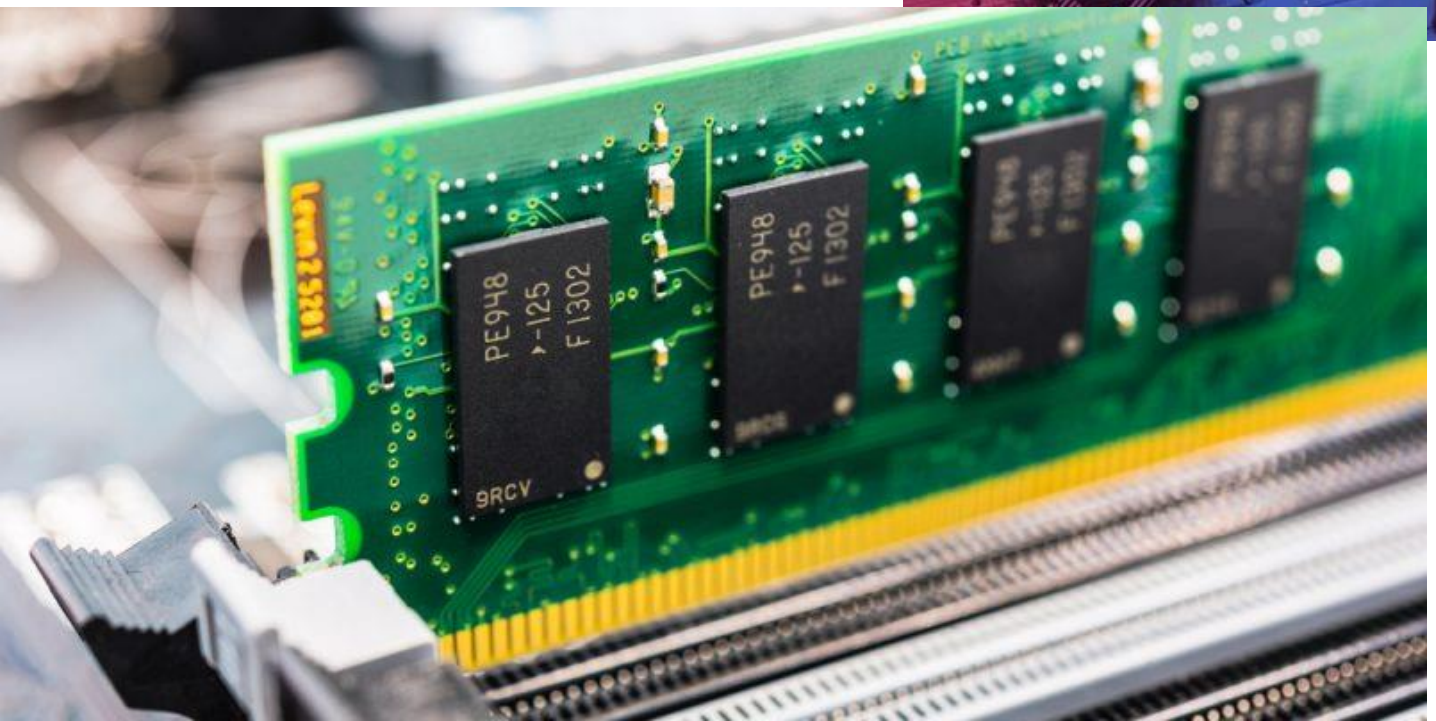
ANALÍTICA

DATA SCIENCE

MACHINE LEARNING

Dupplica

# MEMORIA VS DISCO DURO




FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# ESTRUCTURA


Sales DataBase
TimeKey
CustomerKey
ShipperKey
ProductKey
EmployeeKey
ItemFreight
ItemQuanity
Title
Address
City
Region
pCode
Country
Phone
Fax

# ESTRUCTURA DE ARCHIVO

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# ALMACENAMIENTO SECUENCIAL (BASE DE DATOS RELACIONAL)

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME TODA LA INFORMACIÓN DEL EXPEDIENTE MA-0001

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME TODA LA INFORMACIÓN DEL EXPEDIENTE MA-0001

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME TODA LA INFORMACIÓN DEL EXPEDIENTE MA-0001

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE TODOS LOS EXPEDIENTES

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE TODOS LOS EXPEDIENTES

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE TODOS LOS EXPEDIENTES

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE TODOS LOS EXPEDIENTES

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE TODOS LOS EXPEDIENTES

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE LOS EXPEDIENTES DE URBANISMO

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

Dupplica®

FVMP Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE LOS EXPEDIENTES DE URBANISMO

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

Dupplica
FVMP Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE LOS EXPEDIENTES DE URBANISMO

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

Dupplica
FVMP Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# ESTRUCTURA DE ARCHIVO

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# ESTRUCTURA TABULAR - COLUMNAS

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B0 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C0 | C1 | C2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C3 | C4 | C5 | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | E0 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 |

# ESTRUCTURA TABULAR - COLUMNAS

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

| A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B0 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C0 | C1 | C2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C3 | C4 | C5 | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | E0 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 |

# ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS - ¿QUÉ ES LO QUE QUIERO HACER?

A Realizar MUCHAS operaciones PEQUEÑAS que me devuelven una FILA COMPLETA

**OLTP – Online Transaction Processing**

B Realizar POCAS operaciones GRANDES que me devuelven TODAS las columnas

**OLAP – Online Analytical Processing**

**HECHO –** Los accesos I/O cuestan – Memoria, disco, red, …

# ALMACENAMIENTO SECUENCIAL

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

OLTP

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

OLAP

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | B0 | C0 | D0 | E0 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

# ESTRUCTURA TABULAR - COLUMNAS

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

OLAP

| | Columna A | Columna B | Columna C | Columna D | Columna E |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | A0 | B0 | C0 | D0 | E0 |
| Fila 1 | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 |
| Fila 2 | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 |
| Fila 3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 |
| Fila 4 | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 |
| Fila 5 | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 |

OLTP

| A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B0 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C0 | C1 | C2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C3 | C4 | C5 | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | E0 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 |

Dupplica

FVMP Federació Valenciana de Municipis i Provincies

| | Expediente | Ayuntamiento | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | AD-0001 | Ademuz | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | AL-0001 | Alboraya | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | VA-0901 | Valencia | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | MA-0001 | Manises | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | AL-3002 | Alboraya | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | AL-5001 | Alfafar | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

Dupplica®

FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Províncies

# ESTRUCTURA HÍBRIDA - PARQUET


| | Expediente | Ayuntamiento | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | AD-0001 | Ademuz | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | AL-0001 | Alboraya | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | VA-0901 | Valencia | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | MA-0001 | Manises | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | AL-3002 | Alboraya | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | AL-5001 | Alfafar | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

A

B

C

**Almacenamiento COLUMNAR con PARTICIONADO de filas**

# ESTRUCTURA HÍBRIDA - PARQUET

Parquet

| | Expediente | Ayuntamiento | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Fila 0 | AD-0001 | Ademuz | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| A | Fila 1 | AL-0001 | Alboraya | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| B | Fila 2 | VA-0901 | Valencia | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| B | Fila 3 | MA-0001 | Manises | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| C | Fila 4 | AL-3002 | Alboraya | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| C | Fila 5 | AL-5001 | Alfafar | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0 | A1 | A2 | B0 | B1 | B2 | C0 | C1 | C2 | D0 | D1 | D2 | E0 | E1 | E2 |
| A3 | A4 | A5 | B3 | B4 | B5 | C3 | C4 | C5 | D3 | D4 | D5 | E3 | E4 | E5 |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE LOS EXPEDIENTES DE URBANISMO

| | Expediente | Ayuntamiento | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | AD-0001 | Ademuz | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | AL-0001 | Alboraya | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | VA-0901 | Valencia | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | MA-0001 | Manises | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | AL-3002 | Alboraya | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | AL-5001 | Alfafar | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

A

B

C

**ESTE GRUPO DE FILAS NO SE TIENE EN CUENTA**

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE LOS EXPEDIENTES DE URBANISMO

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| TIPO ALMACENAMIENTO | ACCIÓN |
|---|---|
| SECUENCIAL (FILAS) | Buscamos en 5 columnas con 6 filas |
| | |
| | |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE LOS EXPEDIENTES DE URBANISMO

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

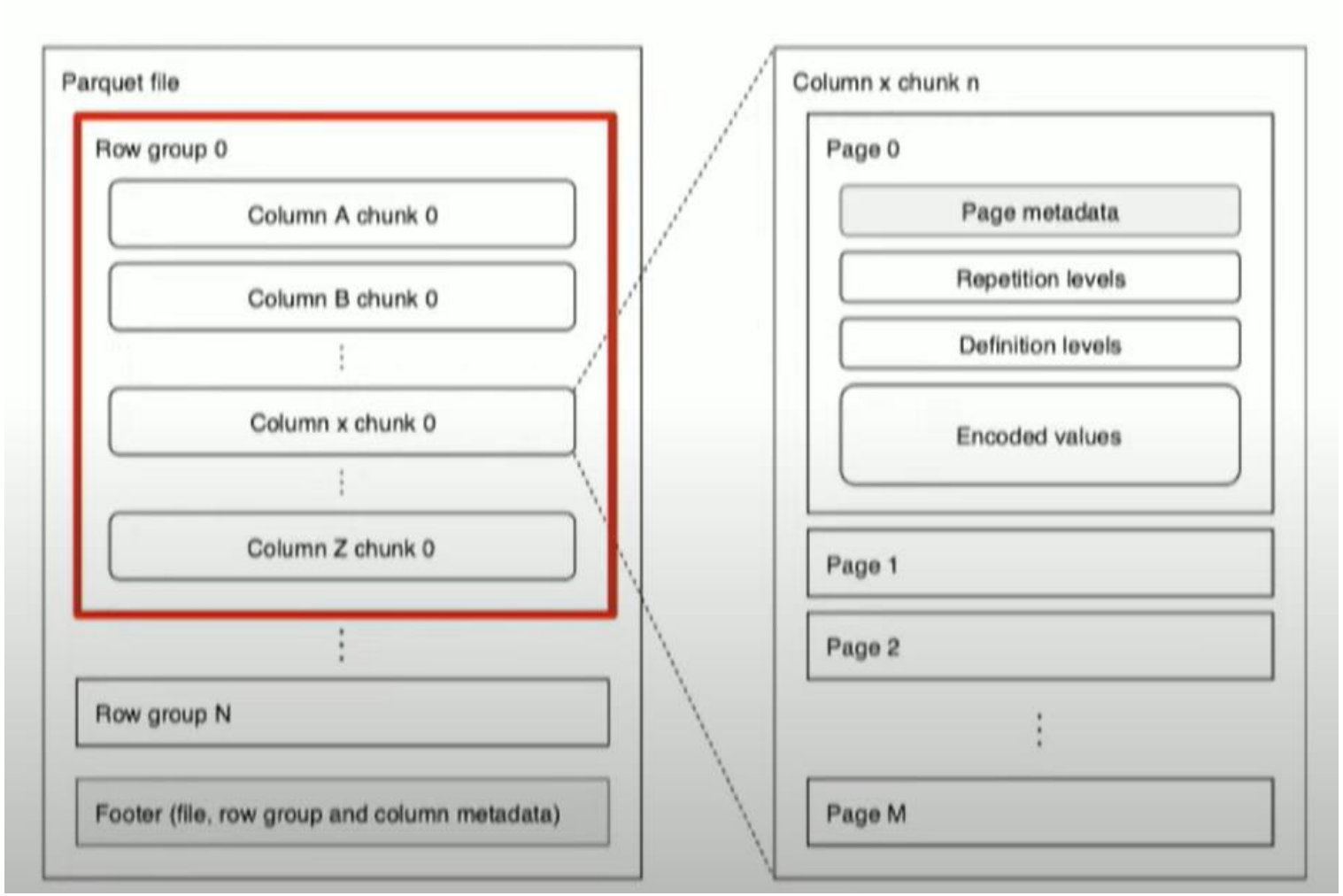
| TIPO ALMACENAMIENTO | ACCIÓN |
|---|---|
| SECUENCIAL (FILAS) | Buscamos en 5 columnas con 6 filas |
| TABULAR (COLUMNAS) | Buscamos en 2 columnas con 6 filas |
| | |

# DAME LA SUMA DEL IMPORTE DE LOS EXPEDIENTES DE URBANISMO

| | Ayuntamiento | Expediente | Área | Empresa | Importe |
|---|---|---|---|---|---|
| Fila 0 | Ademuz | AD-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 100.000 € |
| Fila 1 | Alboraya | AL-0001 | Urbanismo | Empresa 2 | 150.000 € |
| Fila 2 | Valencia | VA-0901 | Hacienda | Empresa 3 | 25.000 € |
| Fila 3 | Manises | MA-0001 | Urbanismo | Empresa 1 | 250.000 € |
| Fila 4 | Alboraya | AL-3002 | Contratación | Empresa 5 | 5.000 € |
| Fila 5 | Alfafar | AL-5001 | Comercio | Empresa 6 | 1.500 € |

| TIPO ALMACENAMIENTO | ACCIÓN |
|---|---|
| SECUENCIAL (FILAS) | Buscamos en 5 columnas con 6 filas |
| TABULAR (COLUMNAS) | Buscamos en 2 columnas con 6 filas |
| HÍBRIDO (PARQUET) | Buscamos en 2 columnas con 4 filas |

# ESTRUCTURA METADATOS




Row groups: Por defecto de 128 MB
Trozos de columnas

Páginas:

-Metadata:

- Min
- Max
- Count

# ESTRUCTURA METADATOS

```
############ file meta data ############

created_by: parquet-cpp version 1.5.1-SNAPSHOT

num_columns: 3

num_rows: 3

num_row_groups: 1

format_version: 1.0

serialized_size: 2226


############ Columns ############

one

two

three


############ Column(one) ############

name: one

path: one

max_definition_level: 1

max_repetition_level: 0

physical_type: DOUBLE

logical_type: None
```

```
############ Column(two) ############

name: two

path: two

max_definition_level: 1

max_repetition_level: 0

physical_type: BYTE_ARRAY

logical_type: String

converted_type (legacy): UTF8


############ Column(three) ############

name: three

path: three

max_definition_level: 1

max_repetition_level: 0

physical_type: BOOLEAN

logical_type: None

converted_type (legacy): NONE
```

[¿Por qué deberías de usar ficheros Parquet si procesas muchos datos? | datos.gob.es]

https://datos.gob.es/es/blog/por-que-deberias-de-usar-ficheros-parquet-si-procesas-muchos-datos

# ESTRUCTURA METADATOS

Parquet

| Dataset | Size on Amazon S3 | Query Run time | Data Scanned | Cost |
|---|---|---|---|---|
| Data stored as CSV files | 1 TB | 236 seconds | 1.15 TB | $5.75 |
| Data stored in Apache Parquet format* | 130 GB | 6.78 seconds | 2.51 GB | $0.01 |
| Savings / Speedup | 87% less with Parquet | 34x faster | 99% less data scanned | 99.7% savings |

| Dataset | Columns | Size on Amazon S3 | Data Scanned | Cost |
|---|---|---|---|---|
| Data stored as CSV file | 4 | 4TB | 4TB | **$20** (4TB x $5/TB) |
| Data stored as GZIP CSV file | 4 | 1TB | 1TB | **$5** (1TB x $5/TB) |
| Data stored as Parquet file | 4 | 1TB | .25TB | **$1.25** (.25TB x $5/TB) |

¿Por qué deberías de usar ficheros Parquet si procesas muchos datos? | datos.gob.es

https://datos.gob.es/es/blog/por-que-deberias-de-usar-ficheros-parquet-si-procesas-muchos-datos

## CODIFICACIÓN

| | |
|---|---|
| 1 | Ademuz |
| 2 | Ador |
| 3 | Atzeneta d'Albaida |
| 4 | Agullent |
| 5 | Alaquàs |
| 6 | Albaida |
| 7 | Albal |
| 8 | Albalat de la Ribera |
| 9 | Albalat dels Sorells |
| 10 | Albalat dels Tarongers |
| 11 | Alberic |
| 12 | Alborache |
| ..... | ..... |
| ..... | ..... |
| 261 | Yátova |
| 262 | Yesa, La |
| 263 | Zarra |

## RUN-LENGTH ENCODING

| | |
|---|---|
| Ademuz | (1,345) |
| Ador | (2,243) |
| Atzeneta d'Albaida | (3,65) |
| Agullent | (4,235) |
| Alaquàs | (5,876) |

| | Código | Inicio | Fin |
|---|---|---|---|
| Ademuz | 1 | 1 | 345 |
| Ador | 2 | 346 | 589 |
| Atzeneta d'Albaida | 3 | 590 | 655 |
| Agullent | 4 | 656 | 891 |
| Alaquàs | 5 | 892 | 1768 |


**Hadoop es un entorno de licencia libre para almacenar datos y ejecutar aplicaciones en clusters de hardware “estándar”**

Dupplica®

FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# HISTORIA


- A principios de siglo Google empezó a tener problemas debido al aumento de usuarios de Internet.
- El problema principal era cómo almacenar los datos de sus usuarios en servidores tradicionales.
  - 4,1 millones de búsquedas.
  - Cada búsqueda implicaba la consulta de cientos de MB de datos (alto coste computacional).
  - Tolerancia a fallos.

# ESCALABILIDAD

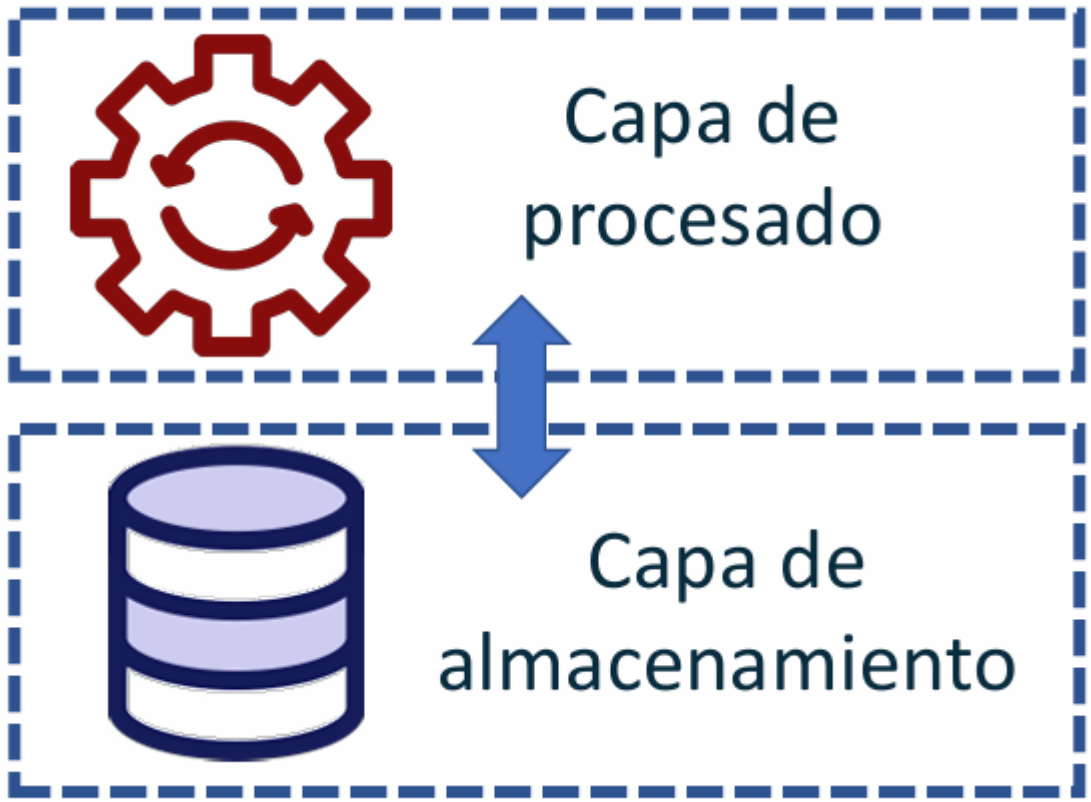
- A la hora de diseñar un servicio en la nube, hay que predecir que la demanda puede crecer (o decrecer).

- **Escalabilidad:** Añadir recursos a la infraestructura.

**ESCALABILIDAD HORIZONTAL**

**ESCALABILIDAD VERTICAL**

Dupplica
FVMP Federació Valenciana de Municipis i Provincies


Capa de
procesado
Capa de
almacenamiento

# ELEMENTOS CLAVE


## NameNode

1. Es el master en HDFS.
2. Distribuye los datos en bloques entre los diferentes DataNodes
3. Almacena los metadatos para saber dónde están los archivos en cada momento, qué DataNodes están disponibles etc.
4. Es el encargado de crear, renombrar o eliminar archivos o carpetas etc.

## DataNode

1. Es el esclavo en HDFS.
2. Es el encargado de almacenar los datos y en el caso de que un cliente contacte enviarle los datos directamente a éste.
3. Se comunican periódicamente con el NameNode (heartbeat cada 3s), de manera que éste conoce su estado en todo momento.
4. Crea, borra o replica bloques cuando el NameNode se lo encarga.

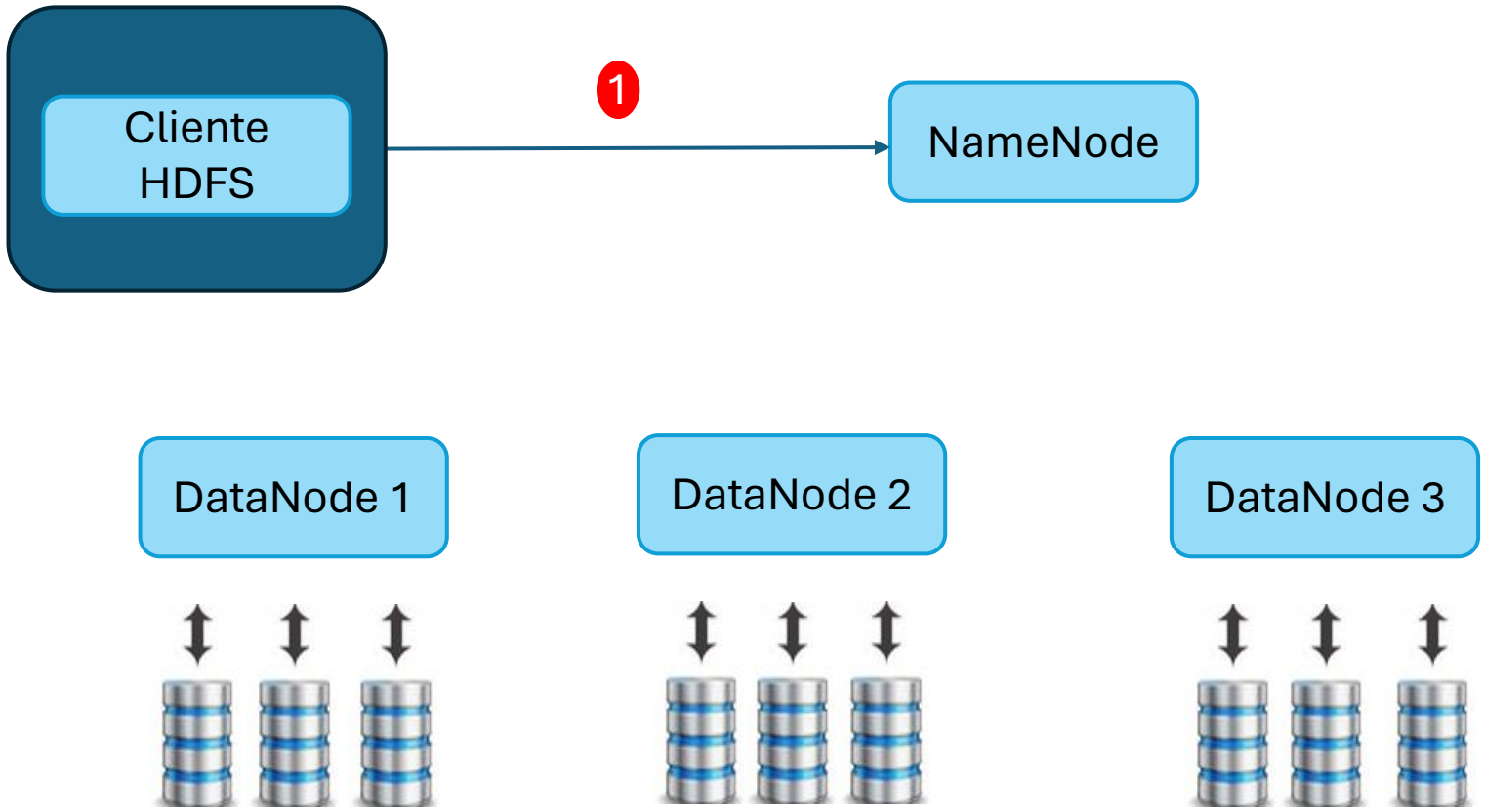
---

**El NameNode es el servidor primario que maneja los metadatos y dirige a los clientes hacia los DataNodes. Los DataNodes se encargan de almacenar los datos**

Dupplica®

FVM Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# ¿CÓMO ESCRIBE HADOOP UN FICHERO?

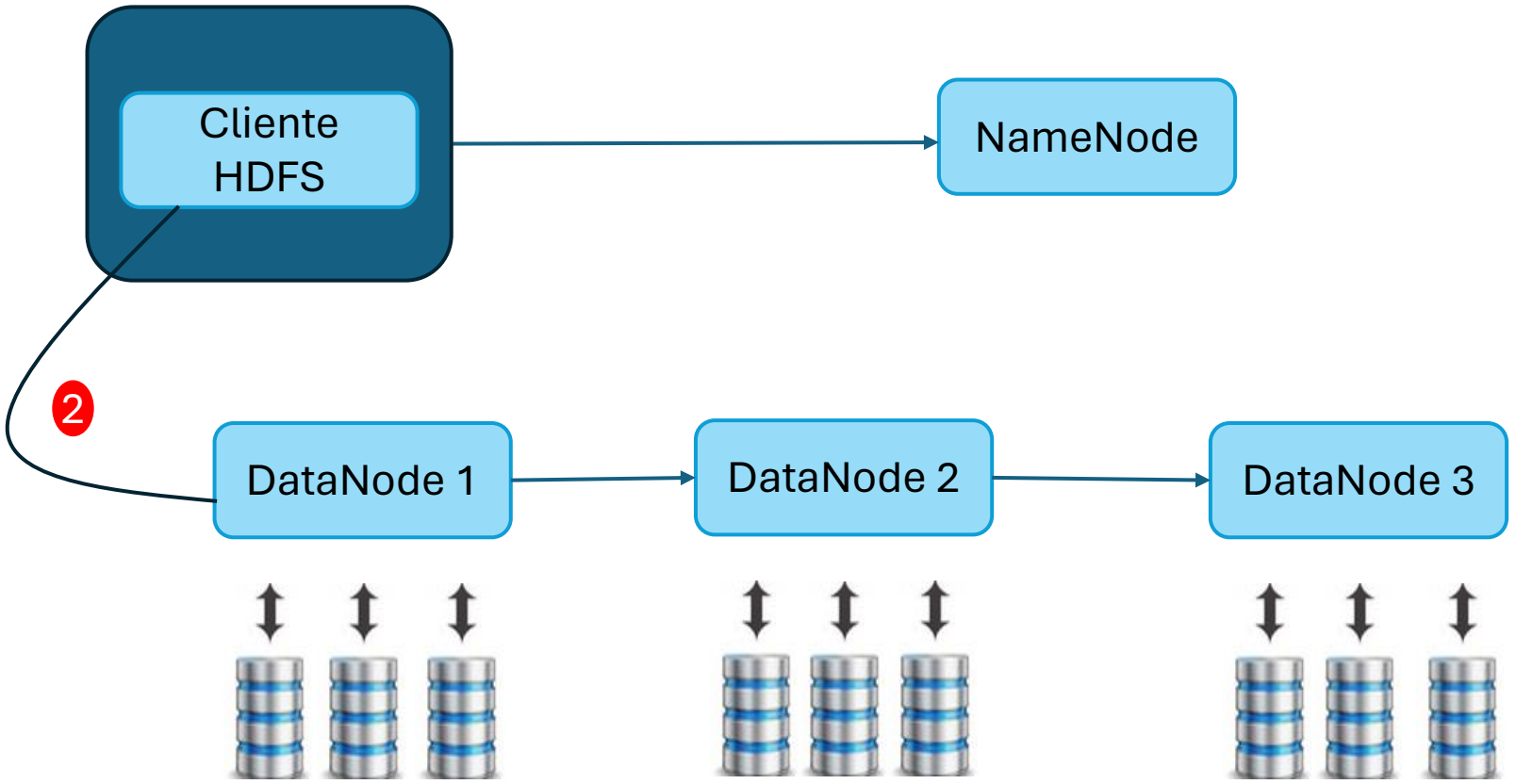



1

El cliente HDFS escribirá donde le indica el NameNode

El NameNode se asegura de que al menos una réplica se encuentre en otro DataNode

# ¿CÓMO ESCRIBE HADOOP UN FICHERO?

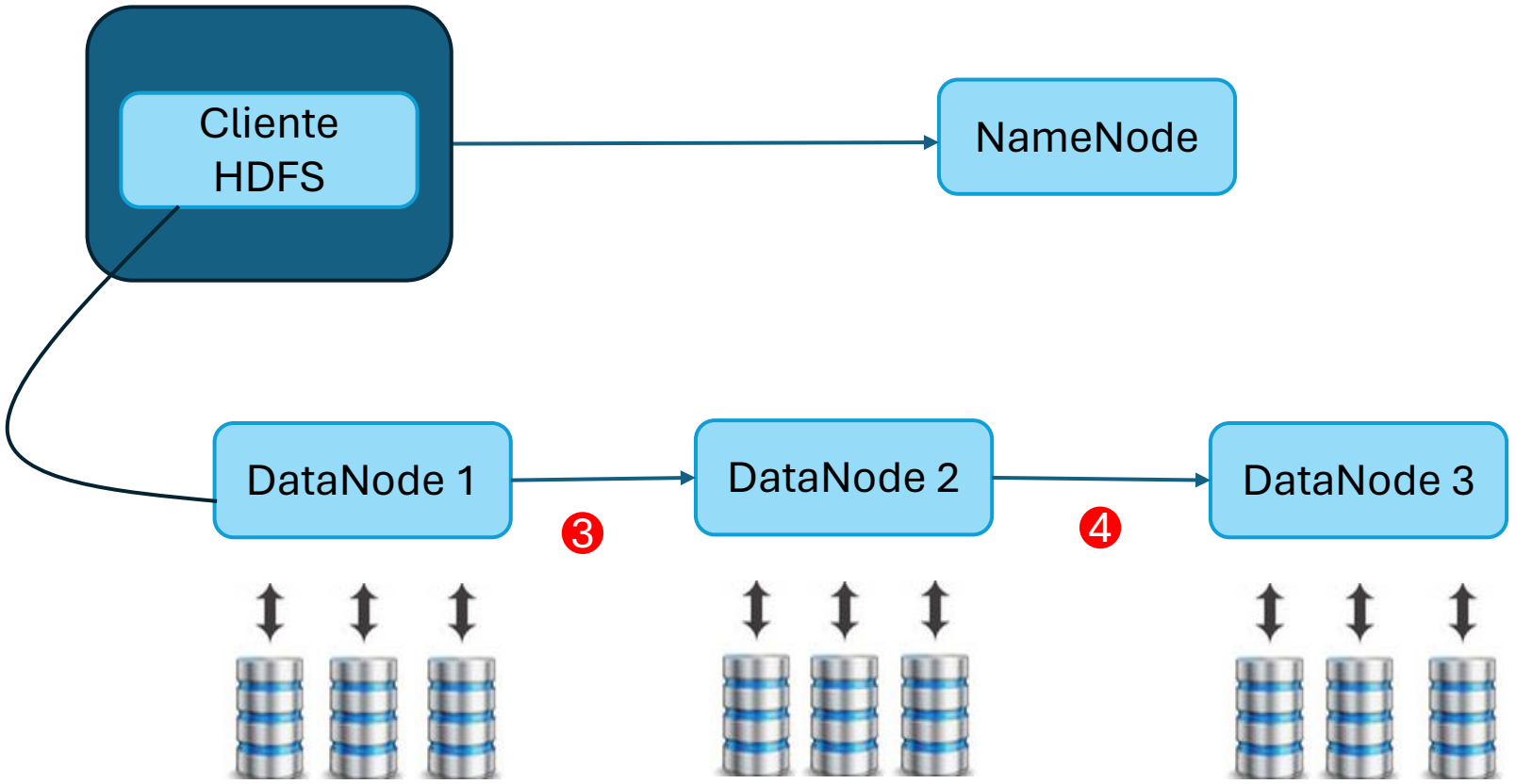



2

El cliente envía los datos al primer DataNode

Dupplica
FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Provincies

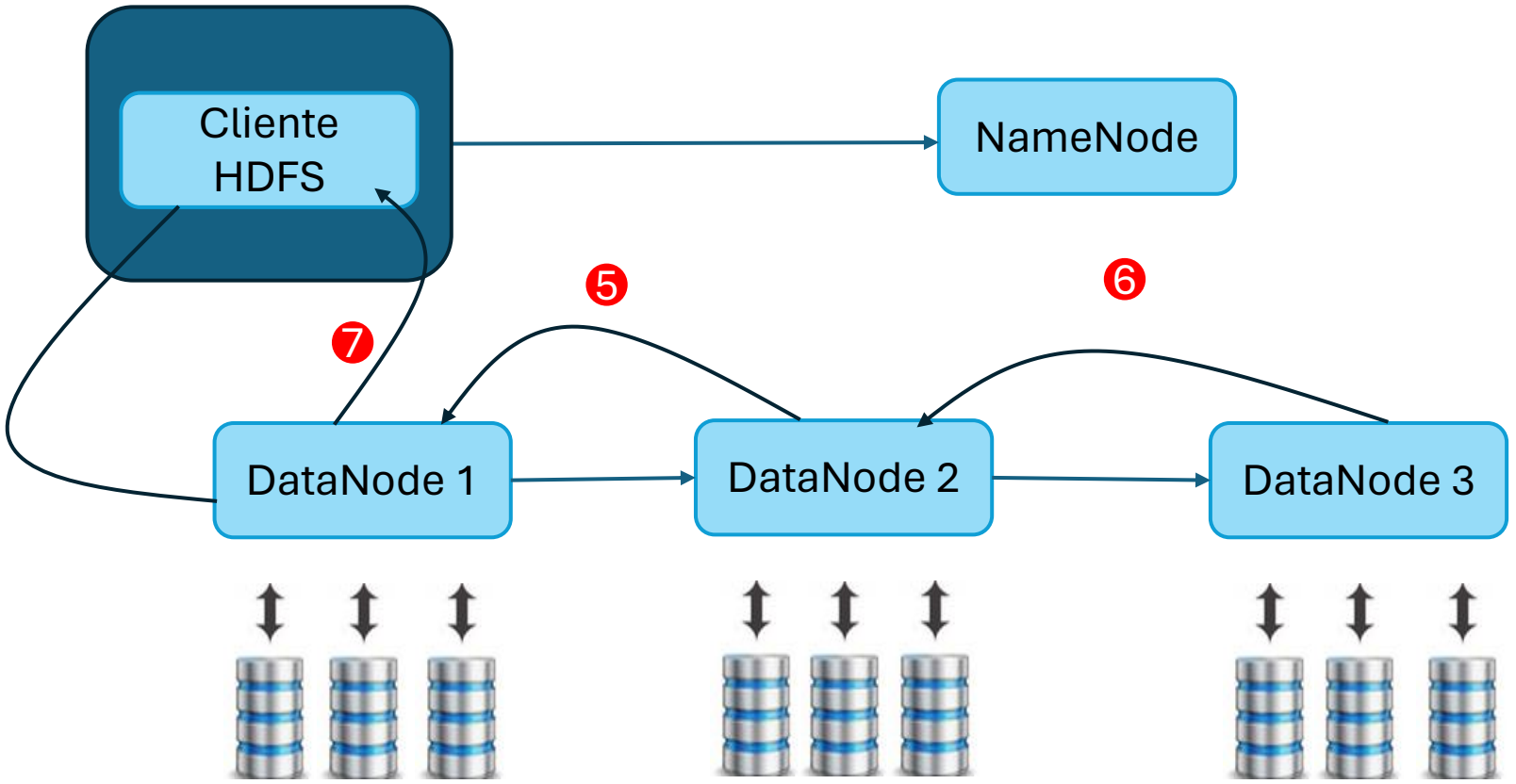
# ¿CÓMO ESCRIBE HADOOP UN FICHERO?




3 4

Se hace una copia de los datos.

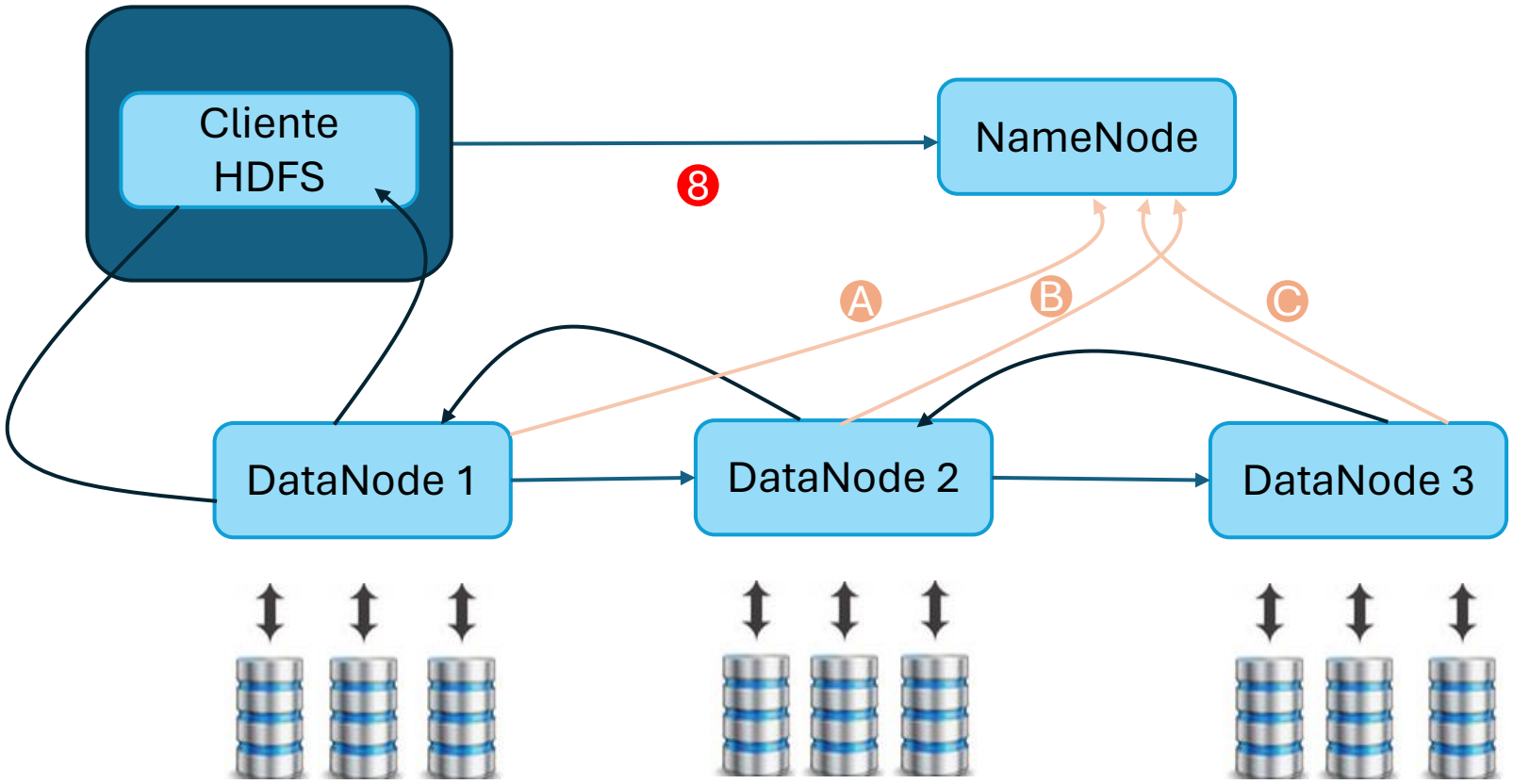
# ¿CÓMO ESCRIBE HADOOP UN FICHERO?




5 6 7

Se confirma las copias en sentido inverso.

# ¿CÓMO ESCRIBE HADOOP UN FICHERO?



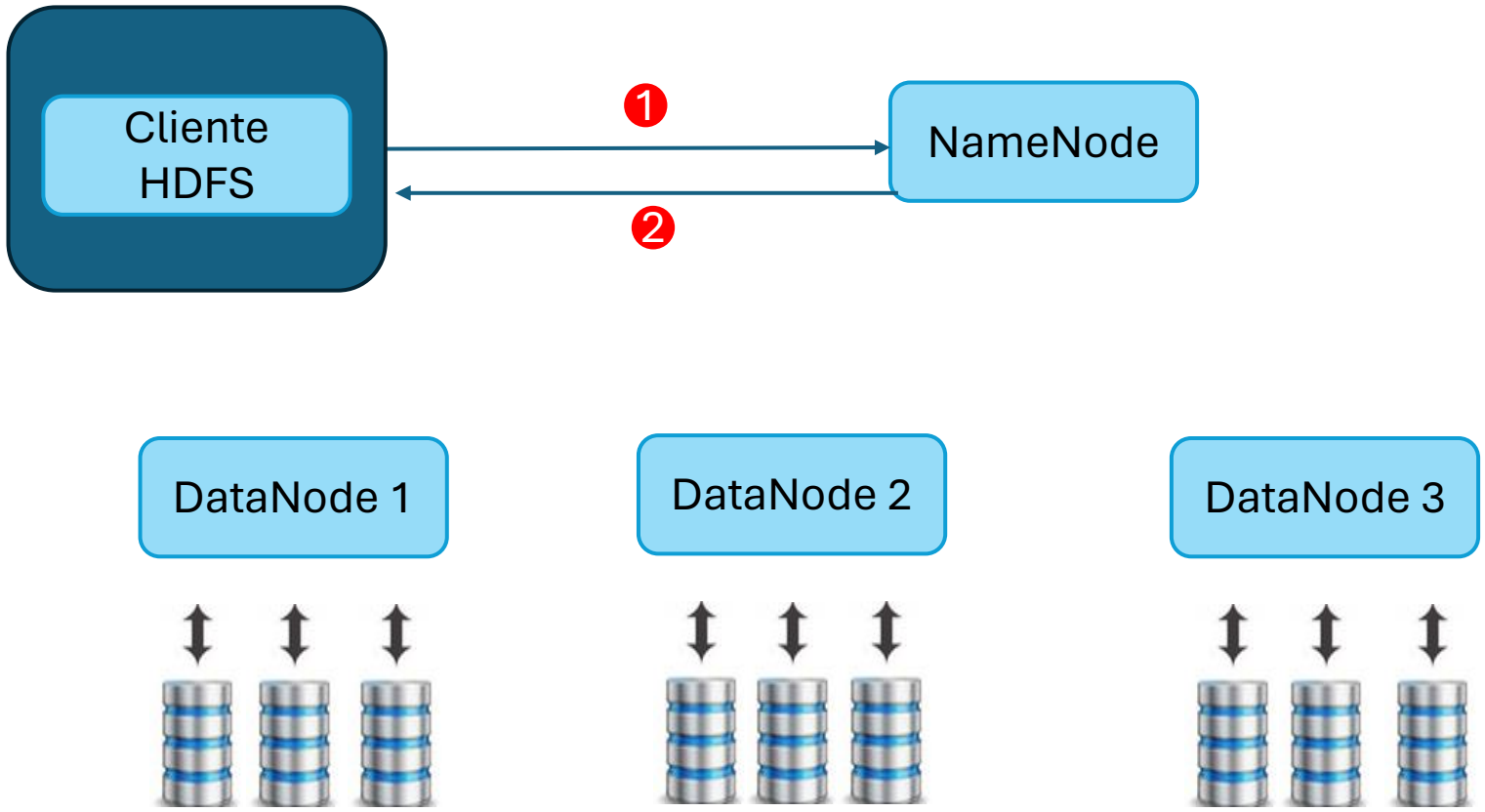

8

El cliente informa al NameNode que ha terminado.

A B C

Los DataNodes informan al NameNode de que ha terminado.

# ¿CÓMO LEE HADOOP UN FICHERO?



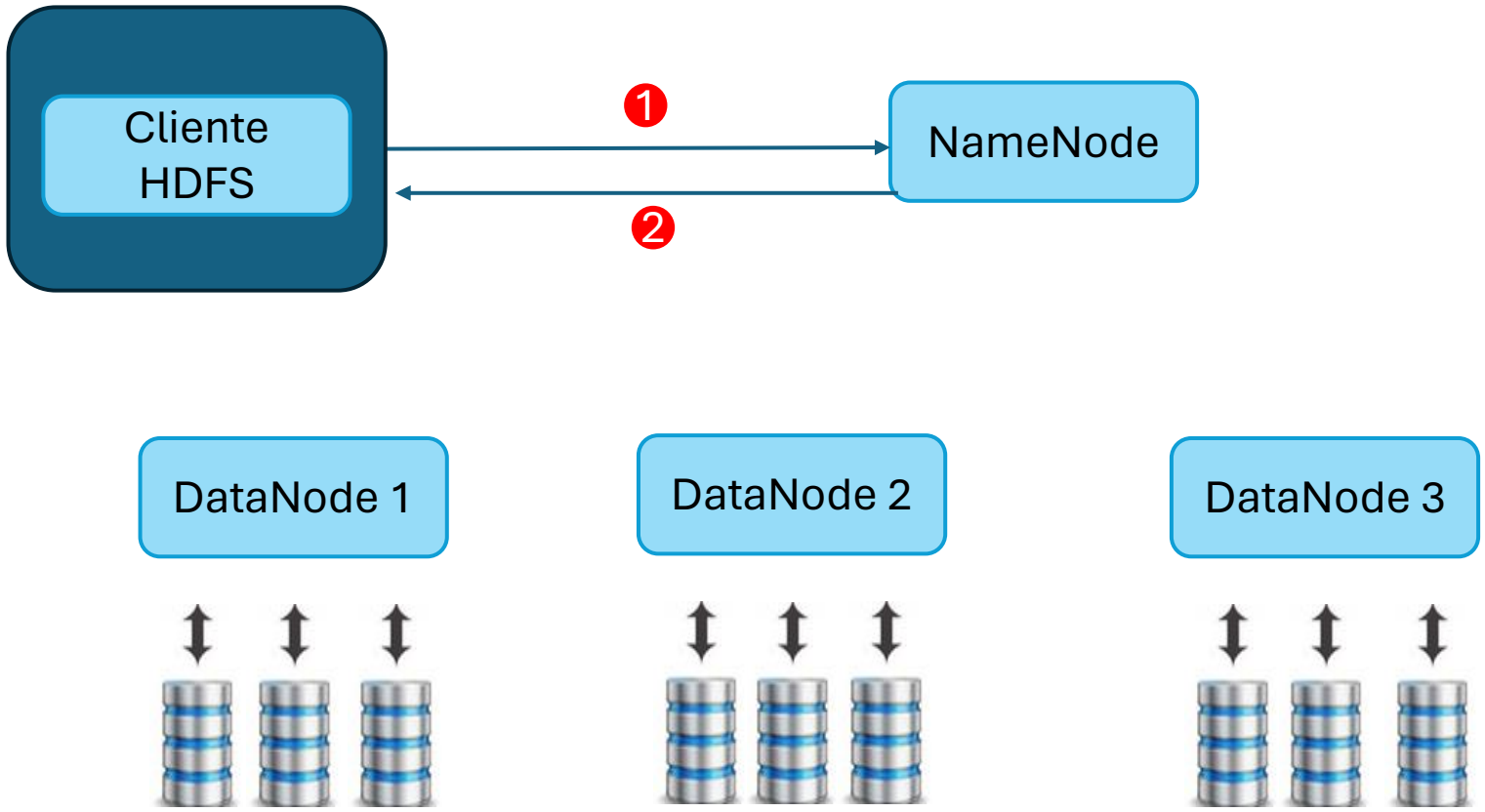

1

El cliente contacta con el NameNode para saber dónde están los bloques de las copias

Los DataNodes informan al NameNode de que ha terminado.

Dupplica
FVMP Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# ¿CÓMO LEE HADOOP UN FICHERO?



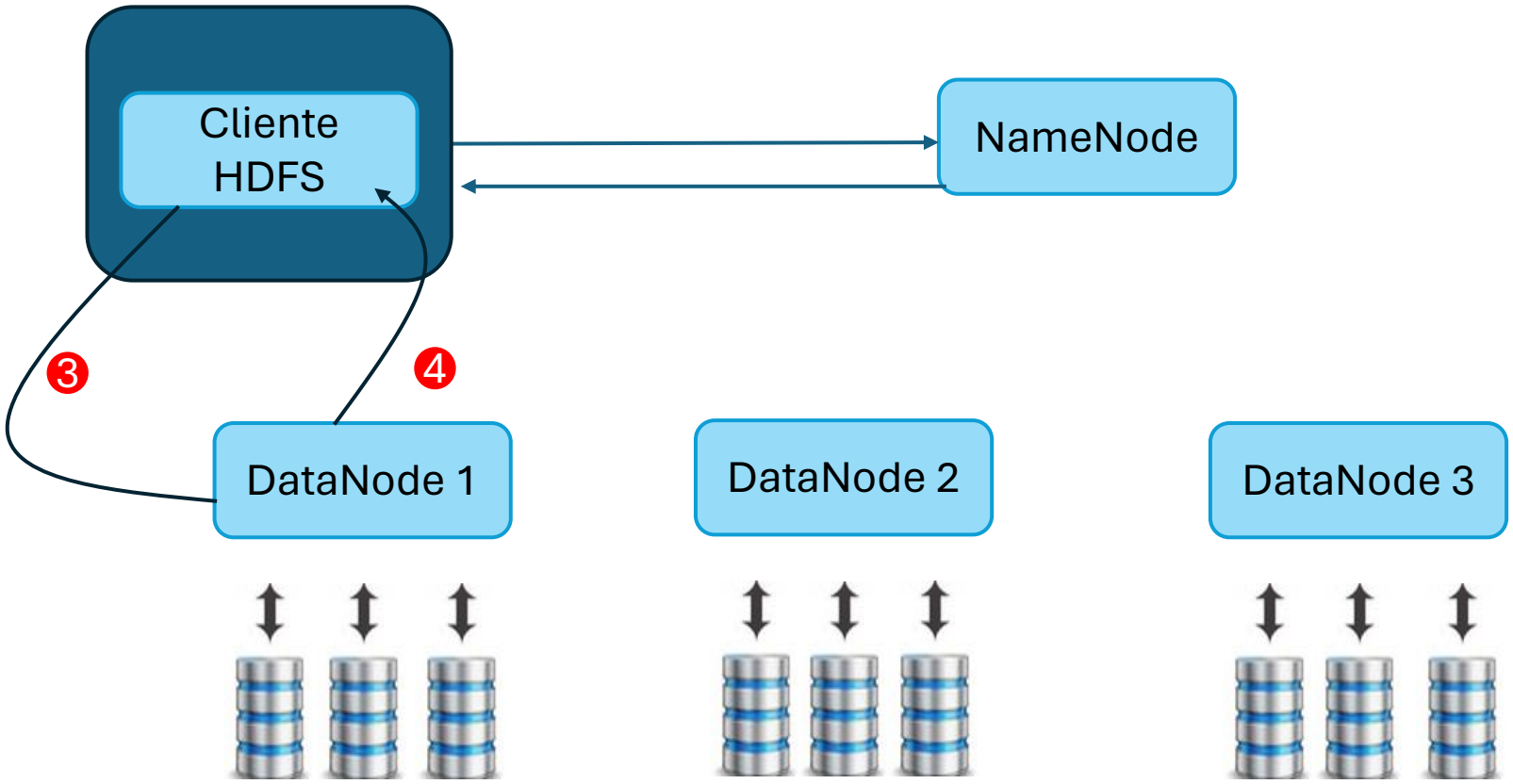

1

El cliente contacta con el NameNode para saber dónde están los bloques de las copias

Los DataNodes informan al NameNode de que ha terminado.

Dupplica
FVMP Federació Valenciana de Municipis i Provincies

# ¿CÓMO LEE HADOOP UN FICHERO?



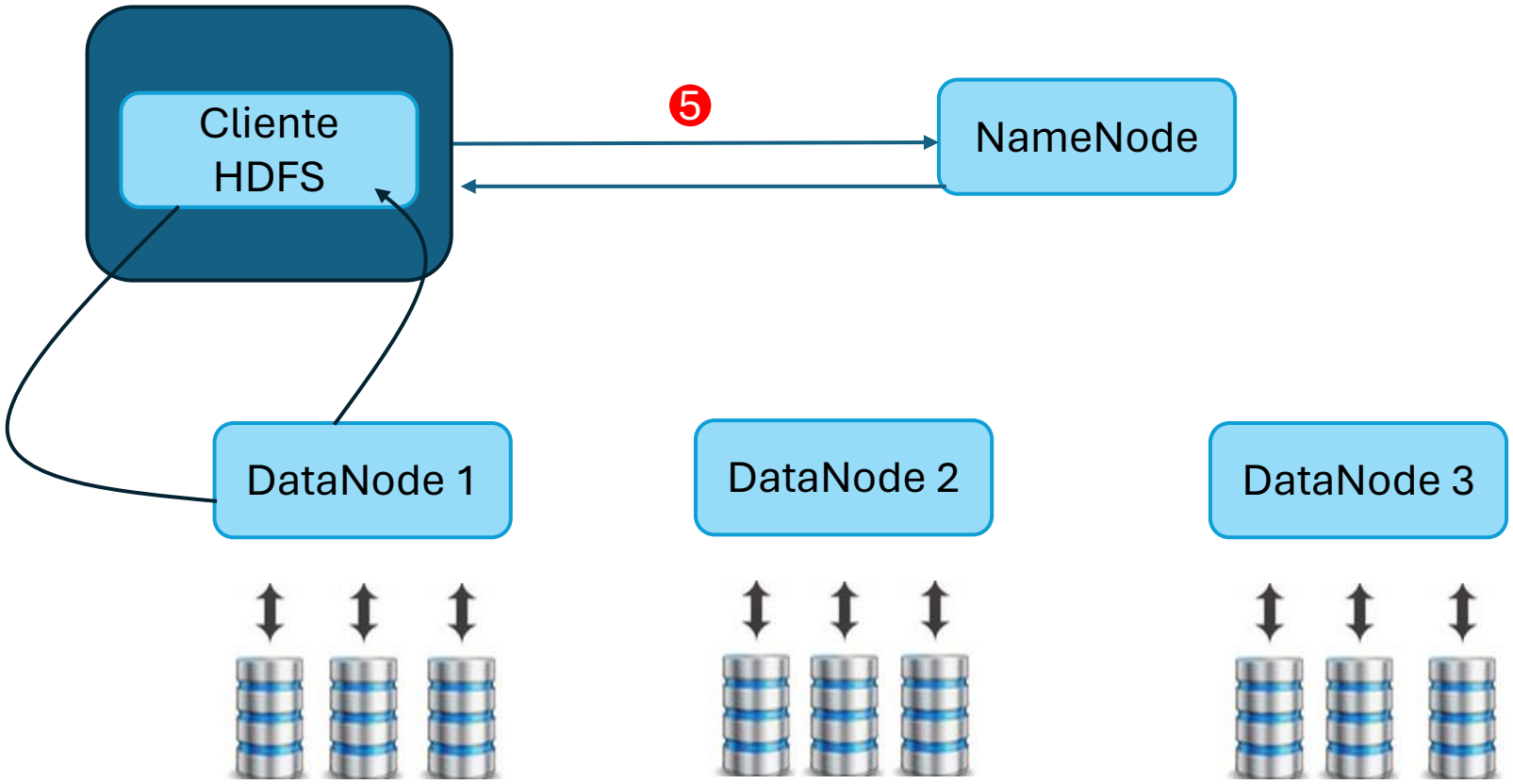

3

El cliente abre la comunicación con el DataNode correspondiente.

4

El DataNode responde con los datos

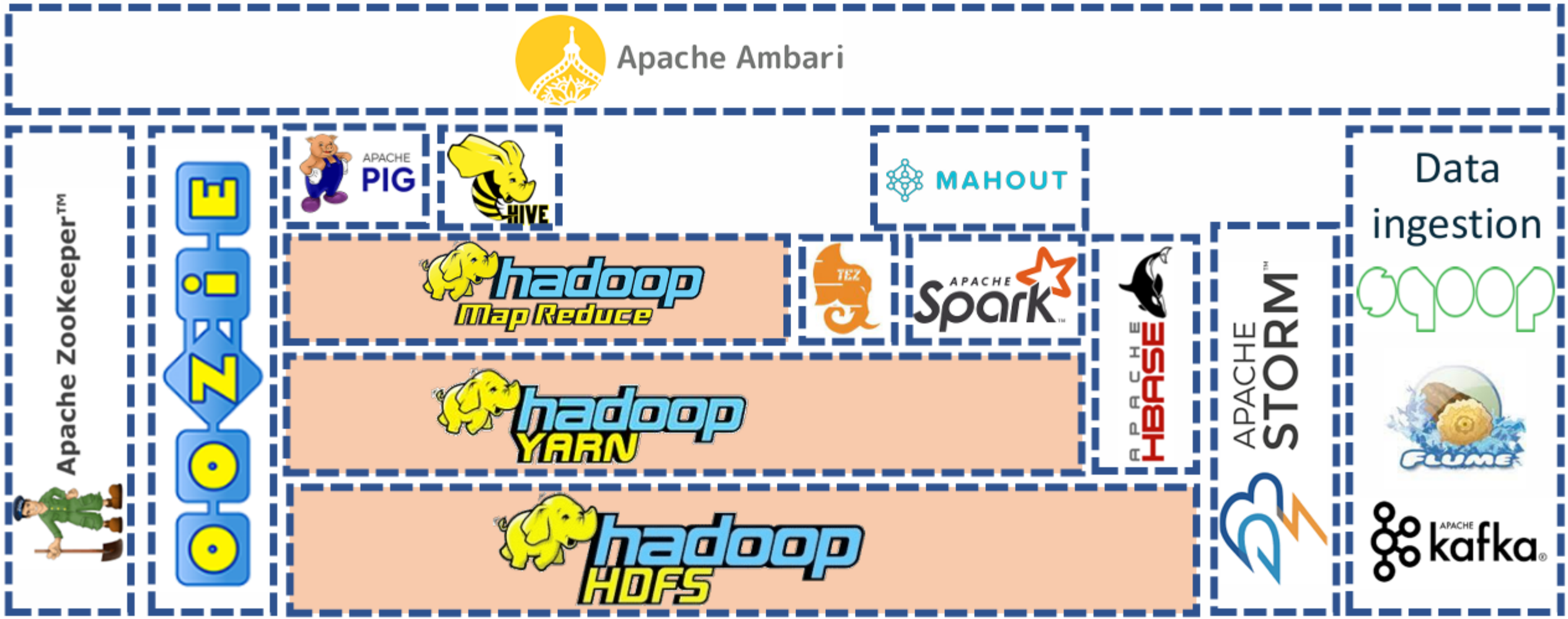
# ¿CÓMO LEE HADOOP UN FICHERO?




5

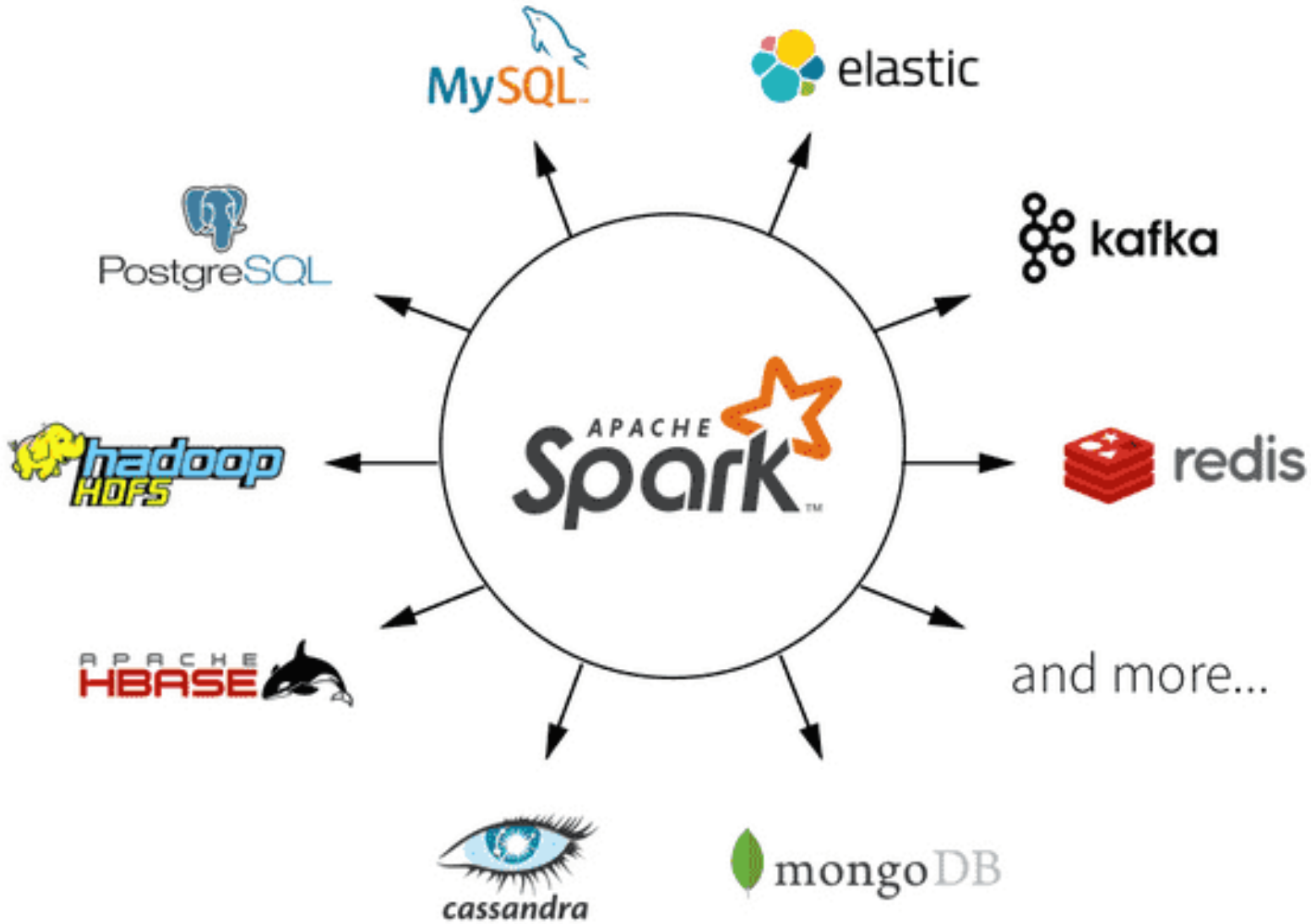
Se indica que se ha finalizado el proceso

# ECOSISTEMA DE HADOOP




Duppnca


**Spark es una plataforma de proceso de datos que utiliza una capa de memoria por encima del almacenamiento de datos desde el que los datos pueden ser cargados y procesados en paralelo a lo largo de todo el cluster**


MySQL
elastic
PostgreSQL
kafka
hadoop
HDFS
APACHE
Spark
redis
APACHE
HBASE
and more...
cassandra
mongoDB

Google Cloud

databricks

aws

Spark

hadoop YARN

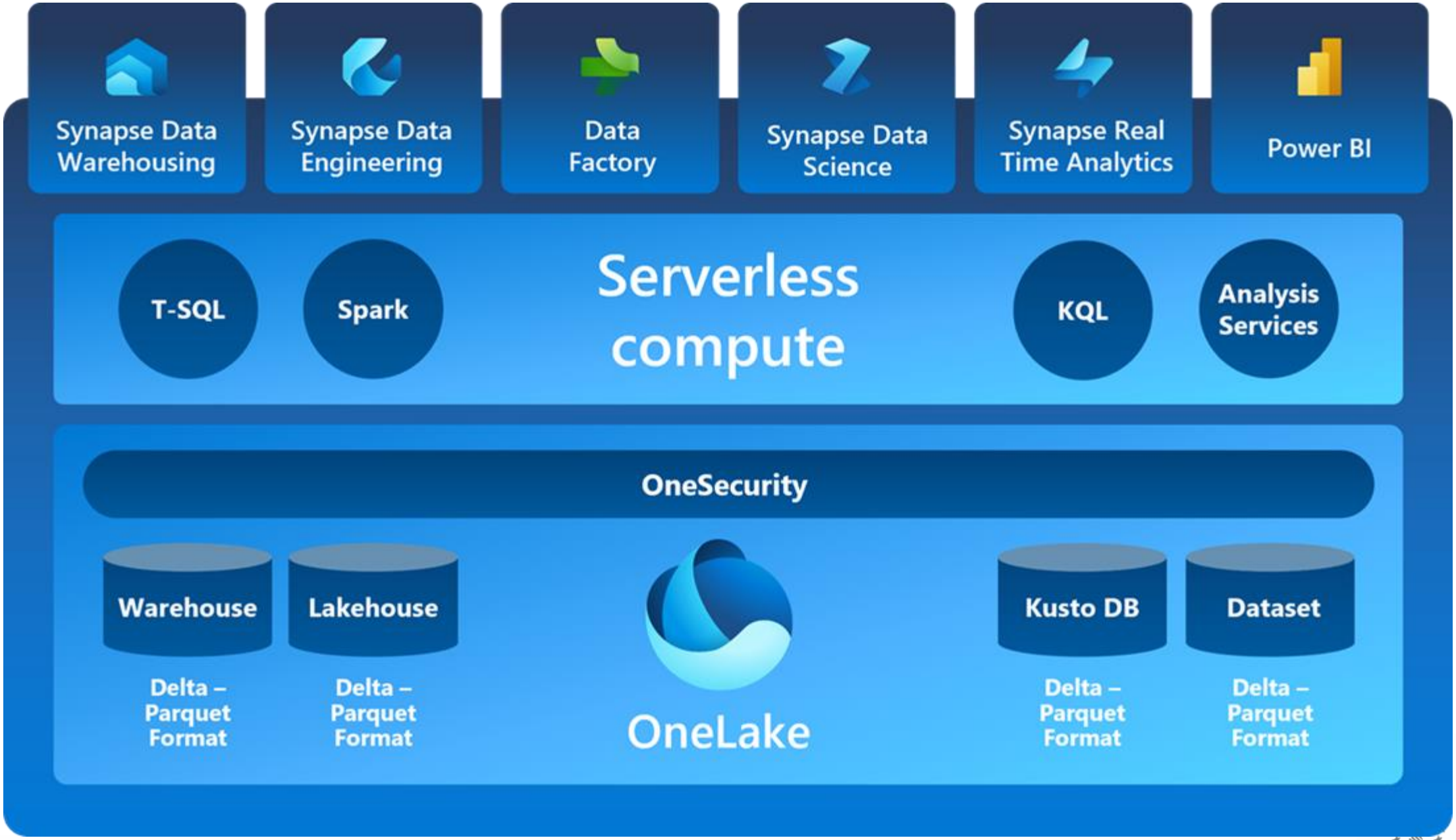
Microsoft Azure

Dupplica

FVMP
Federació Valenciana de Municipis i Provincies

| Spark | Hadoop Map Reduce |
| --- | --- |
| Puede ser utilizado para procesar archivos en lote (batch processing) y procesamiento en streaming | Usado para procesamiento en lote |
| Más rápido por usar la memoria | Más lento por usar disco. Latencia de lectura/escritura |
| Tiene muchas APIs para soportar procesamiento de Big Data | Tiene un menor número de APIs |
| Utiliza RDD para la tolerancia a fallos | Utiliza replicación para la tolerancia a fallos |
| Utiliza menos líneas de código | Tiene niveles superiores de seguridad |

**Microsoft Fabric es una plataforma de datos y análisis integral diseñada para empresas que requieren una solución unificada. Abarca el movimiento de datos, el procesamiento, la ingesta, la transformación, el enrutamiento de eventos en tiempo real y la creación de informes.**


Synapse Data Warehousing
Synapse Data Engineering
Data Factory
Synapse Data Science
Synapse Real Time Analytics
Power BI
T-SQL
Spark
Serverless compute
KQL
Analysis Services
OneSecurity
Warehouse
Lakehouse
Delta – Parquet Format
Delta – Parquet Format
OneLake
Kusto DB
Dataset
Delta – Parquet Format
Delta – Parquet Format


NODE 01
NODE 04
NODE 05
NODE 03
BLOCK 01
NODE 01
NODE 02
operation == "MIRROR_X":
irror_mod.use_x = True
irror_mod.use_y = False
irror_mod.use_z = False
operation == "MIRROR_Y":
irror_mod.use_x = False
irror_mod.use_y = True
irror_mod.use_z = False
operation == "MIRROR_Z":
irror_mod.use_x = False
irror_mod.use_y = False
irror_mod.use_z = True
election at the end -add
ob.select= 1
er_ob.select=1
ntext.scene.objects.acti
Selected" + str(modifier
ob.select = 0
bpy.context.selected_ob
ata.objects[one.name].se
int("please select exactl
OPERATOR CLASSES
types.Operator):
X mirror to the selected
ject.mirror_mirror_x"
X"