



Universidad
Zaragoza

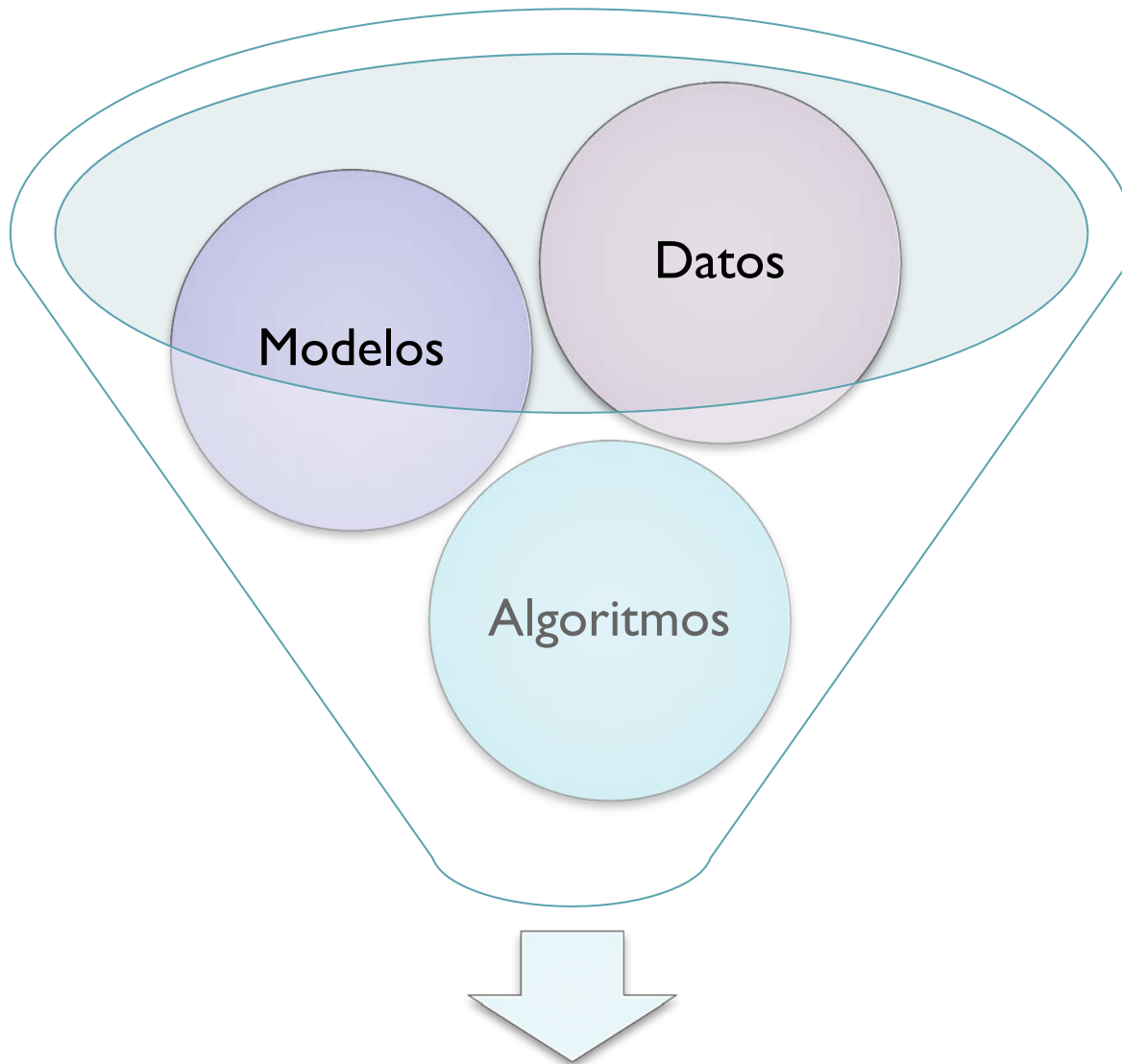
SISTEMAS INFORMÁTICOS DE AYUDA A LA DECISIÓN

Introducción

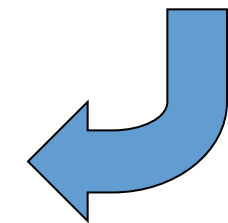
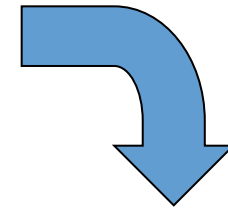
Curso 2015-2016

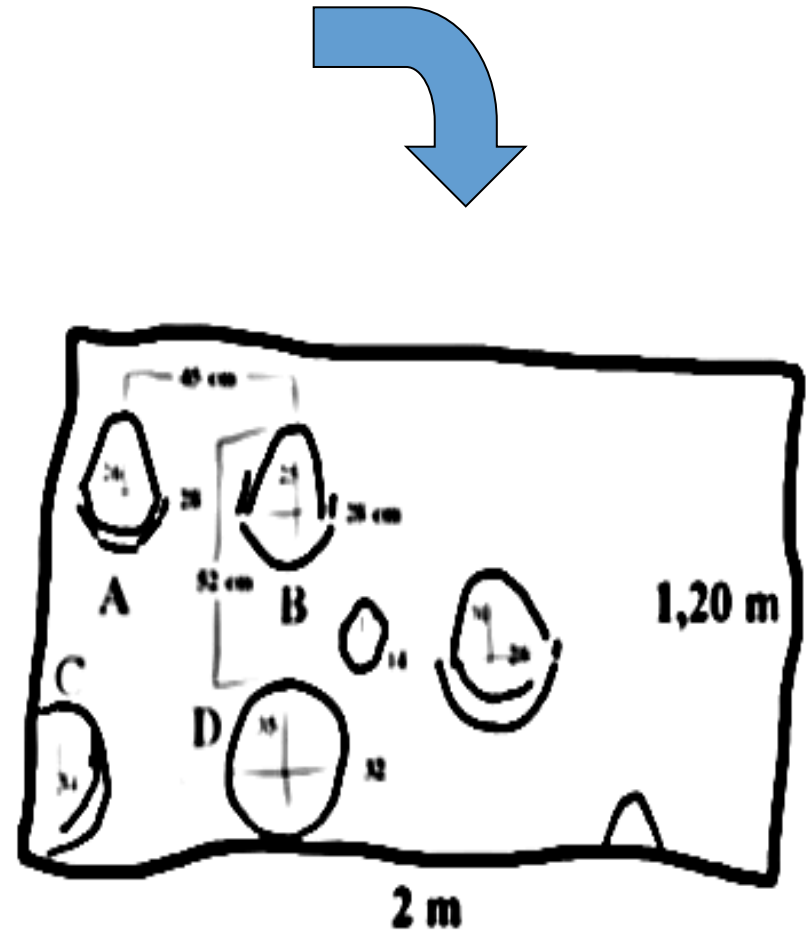
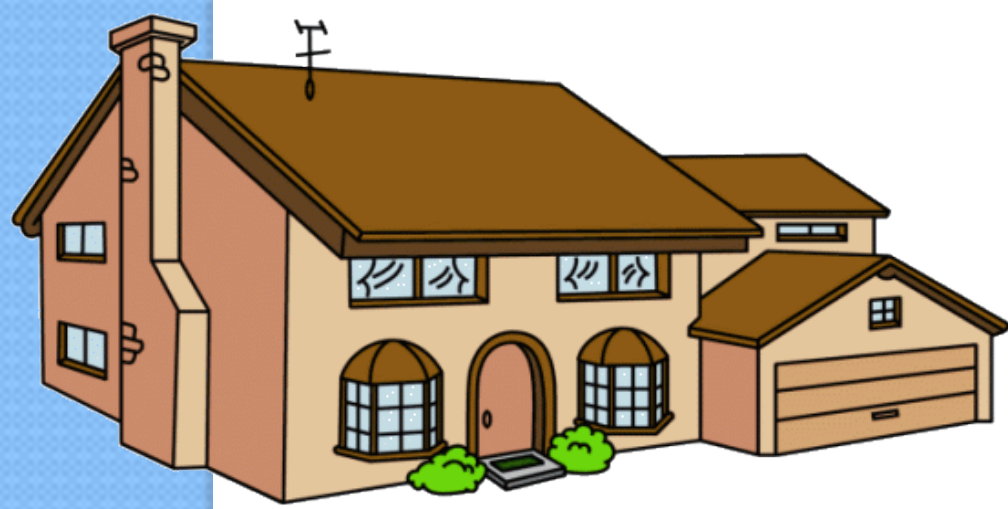
Contenidos

1. Problemas y procesos decisionales
2. Componentes de un Sistema Informático de Ayuda a la Decisión
3. Caso de estudio: *Google Maps*



Soluciones





$$\text{Max } Z = 100 X_1 + 200 X_2$$

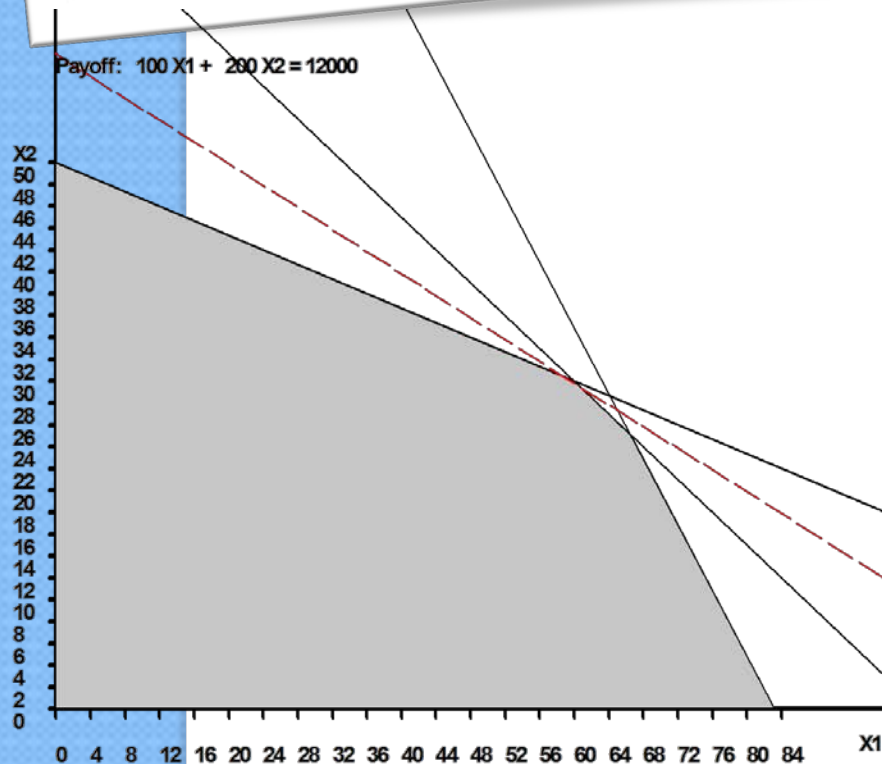
$$3 X_1 + 2 X_2 \leq 250$$

$$3 X_1 + 4 X_2 \leq 300$$

$$2 X_1 + 6 X_2 \leq 300$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$\begin{aligned} X_{35} = X_{33} = X_{34} = X_{36} = X_{37} &= 1 \\ X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{18} + X_{19} + X_{20} + X_{21} + X_{35} &= 1 \\ X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_{18} + X_{19} + X_{20} + X_{33} &= 1 \\ X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{34} &= 1 \\ X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16} + \\ + X_{17} + X_{25} + X_{26} + X_{27} + X_{28} + X_{29} + X_{30} + X_{31} + X_{32} + X_{36} &= 1 \\ X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} + X_{26} + X_{27} + X_{28} + X_{37} &= 1 \\ X_1 &= 0 \\ X_2 &= 0 \\ X_3 &= 0 \\ X_4 &= 0 \\ X_5 &= 0 \end{aligned}$$

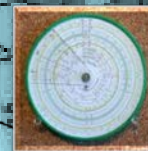


Optimal Decisions(X_1, X_2): (60, 30)

$$: 3X_1 + 2X_2 \leq 250$$

$$: 3X_1 + 4X_2 \leq 300$$

$$: 2X_1 + 6X_2 \leq 300$$



Antes

- Decisiones “artesanales”



STONE AGE



BRONZE AGE



IRON AGE



DARK AGE

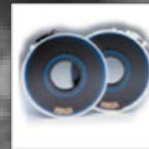


MODERN AGE



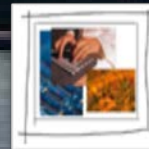
COMPUTER AGE

TAK



40s-50s

- Proceso de datos



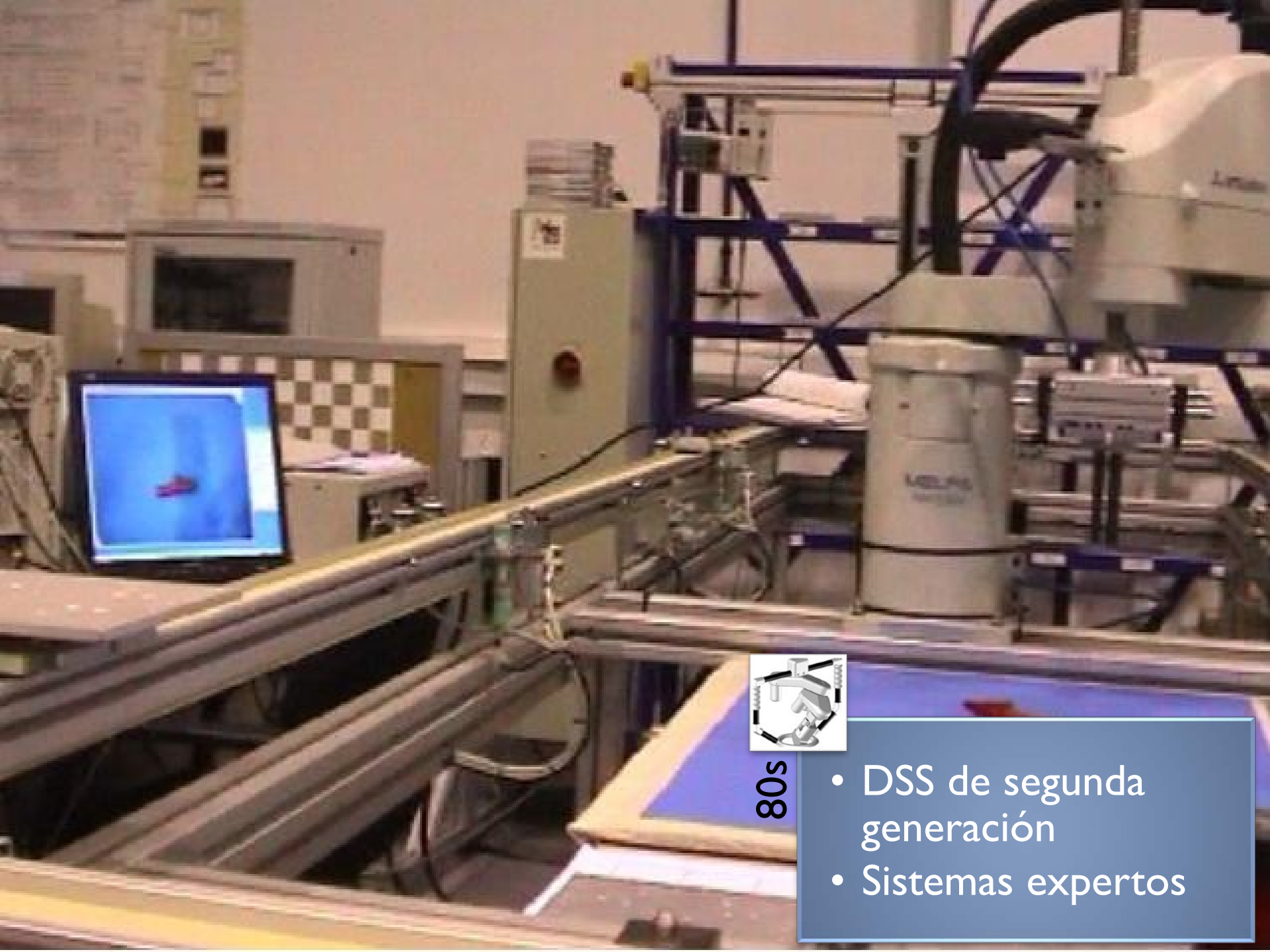
60s

- Sistemas de gestión de la información



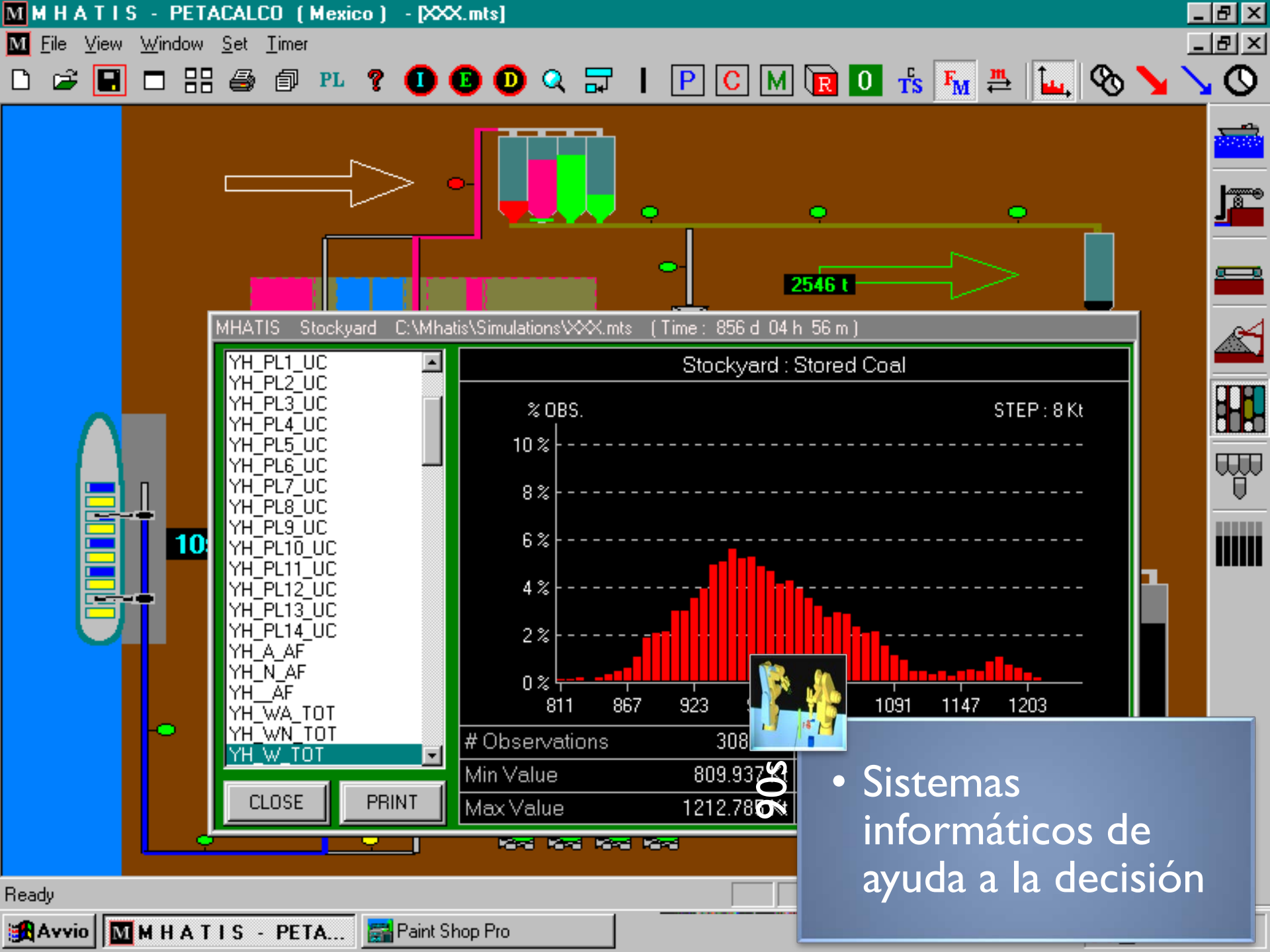
70s

- DBMS
- Decision Support Systems



80s

- DSS de segunda generación
- Sistemas expertos



- Sistemas informáticos de ayuda a la decisión

Elemento	MESI-2C	MESI-4C	PrecioUnitario	Disponibilidad	Consumos
MEL-16	0,80	1,00	20,00 €	300	300
TOR-Z-4x50	20,00	30,00	0,02 €	10000	8200
CANT-01	0,40	0,50	10,00 €	180	150
ENSAM-01	0,20	0,40	30,00 €	96	96
SIE-01	0,30	0,40	20,00 €	120	116

PVP	37,00 €	52,00 €
Coste	32,4	45,6
Benf. Unit.	4,60 €	6,40 €
Producción	200	140

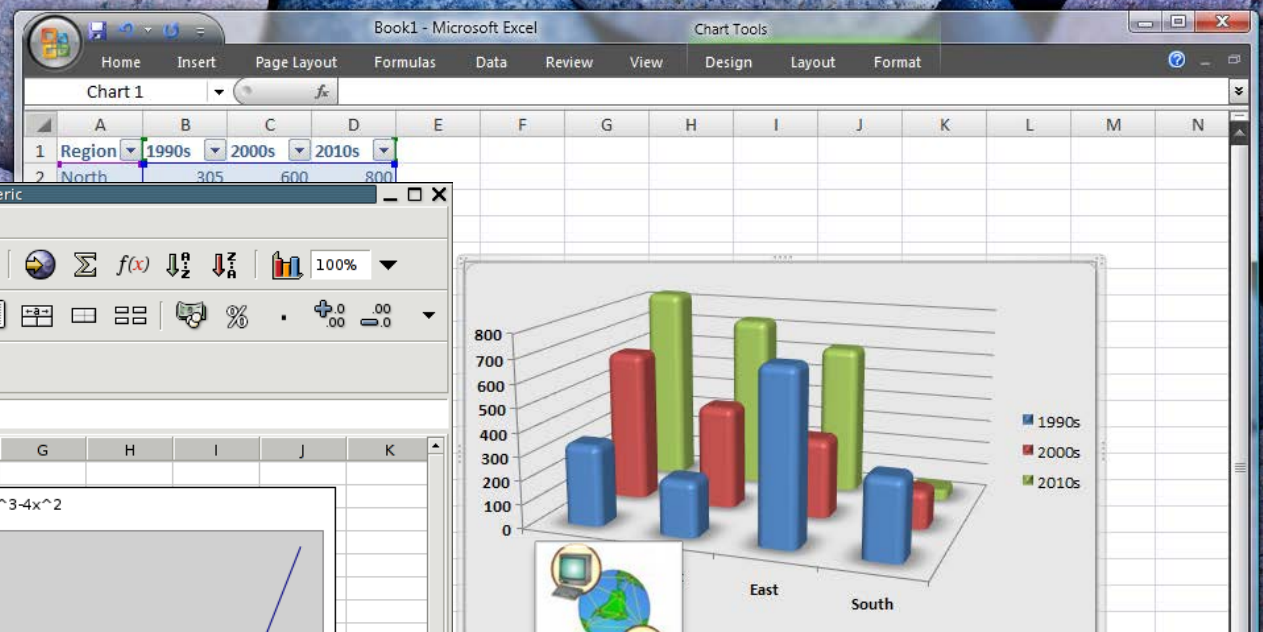
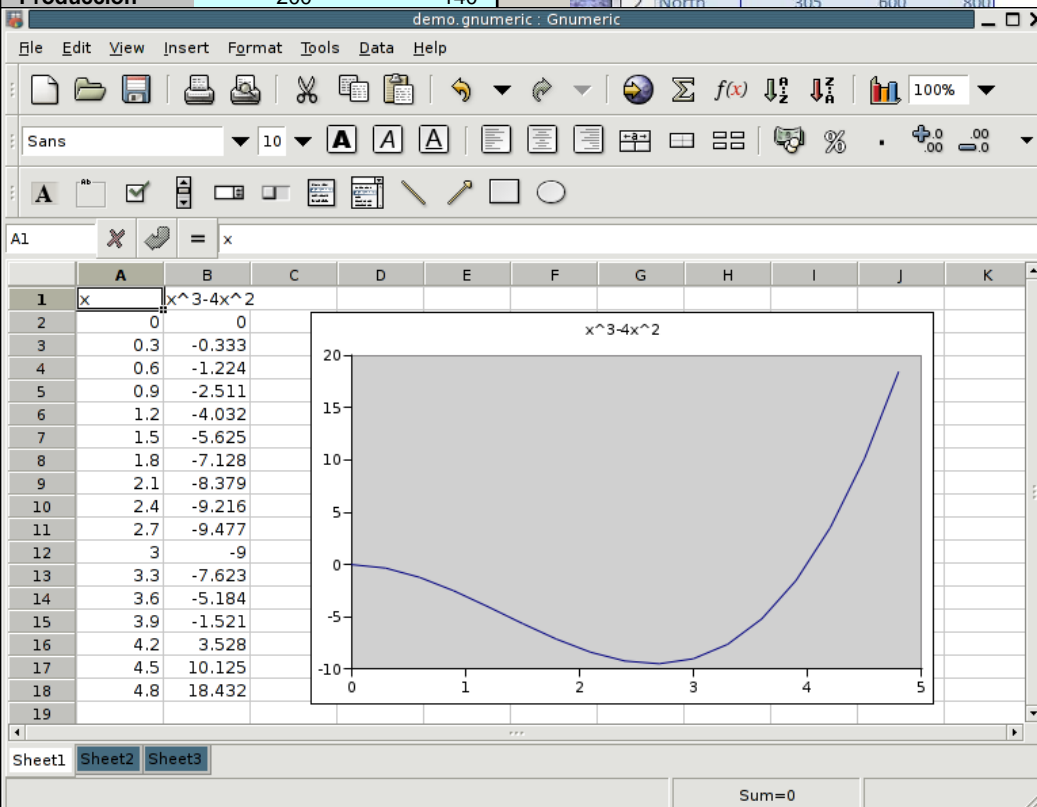
NecesidadesMater

IdProducto

IdPMatPrima

Cantidad

IdProducto	IdPMaquina	Cantidad
EST-MET-01	SIE-03	1
EST-MET-01	SOLD-EL-01	2
MESI-2C	CANT-01	0,4
MESI-2C	ENSAM-01	0,2
MESI-2C	SIE-01	0,3
MESI-4C	CANT-01	0,5
MESI-4C	ENSAM-01	0,4



S. XXI

• Era de Internet



0101011100111
1101010010
10101011010100

"Danger", 13, 10, '\$'

IDEAL
MODEL SMALL
STACK 100h
DATASEG

HW DB "Danger", 13, 10, '\$'

CODESEG

Begin:

MOV AX, @data
MOV DS, AX
MOV DX, OFFSET HW
MOV AH, 09H

INT 21H

MOV AX, 4C00H

INT 21H

END Begin

MOV AX, 56h

XOR SI, DI

OF77:0000 B8790F

OF77:0003 8ED8

OF77:0005 B409

MOV AX, 0F79
MOV DS, AX
MOV AH, 09

MOV AX, 0F79
MOV DS, AX
MOV AH, 09

1 1 11 B 30 1E
2 2 12 C 40 28
3 3 13 D 50 32
4 4 14 E 60 3C
5 5 15 F 70 46
6 6 16 10 80 50
7 7 17 11 90 5A
8 8 18 12 100 64
9 9 19 13 500 1F4
10 A 20 14 1000 3E8

1 1 11 B 30 1E
2 2 12 C 40 28
3 3 13 D 50 32
4 4 14 E 60 3C
5 5 15 F 70 46
6 6 16 10 80 50
7 7 17 11 90 5A
8 8 18 12 100 64
9 9 19 13 500 1F4
10 A 20 14 1000 3E8

MOV AX, 1234H
PUSH AX
MOV AH, 09
INT 21H
POP AX

inline int call_host(int sys, int parm)
{
asm ("int \$0x80\n"

host1(int sys, int parm)

\$(0x80\n"
a" (sys)
(sys), "b" (parm))
\$;

110101010
1011100101010101
0101
110
101010101010
1010101
1010010
10010101010101010
111010
10101101010100010110

to "Connecting...", "\$"



How

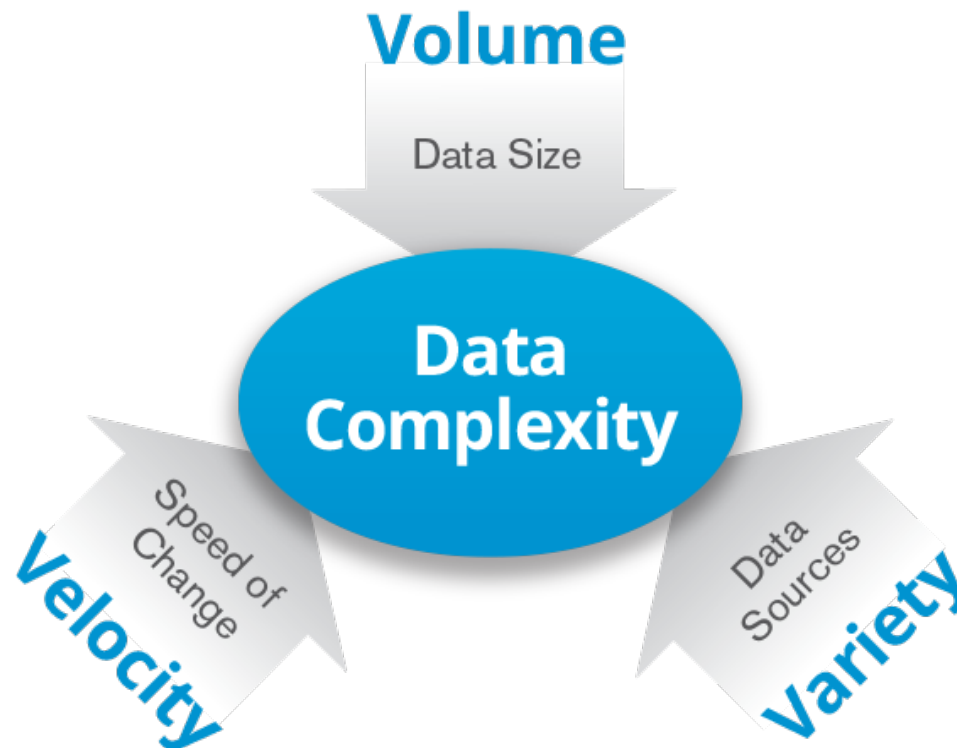
• Big Data

Big Data

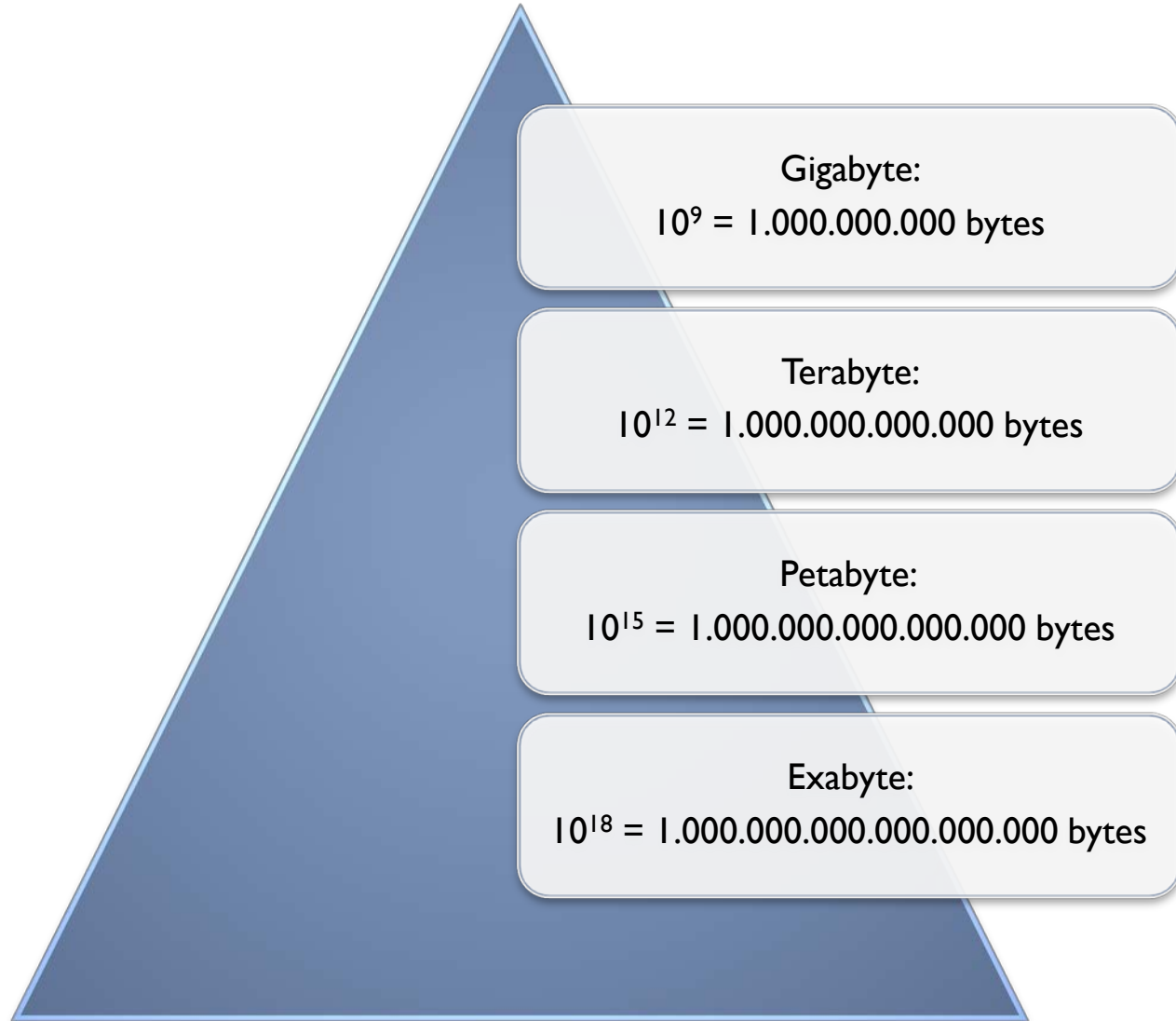
- Nuevo enfoque de toma de decisiones
- Describir enormes cantidades de datos (estructurados, no estructurados y semiestructurados)
- No se puede hacer un análisis relacional:
 - Tomaría demasiado tiempo
 - Sería demasiado costoso

Big Data

- Toda aquella información que no puede ser procesada o analizada utilizando procesos o herramientas tradicionales



Volumen de los datos



Variedad de formatos

- Dispositivos móviles
- Audio
- Video
- Sistemas GPS
- Sensores digitales en equipos industriales
- Transacciones financieras
- Registros médicos, administrativos, ...
- Actividad en redes sociales
- Automóviles
- Medidores eléctricos
- Veletas, anemómetros
- ...

Tipos de datos

Web and Social Media

- Clickstream data
- Twitter feeds
- Facebook postings
- Web content

Big Transaction Data

- Healthcare claims
- Telecommunications cell detail records
- Utility billing records

Human Generated

- Call center voice recordings
- Email
- Electronic medical records

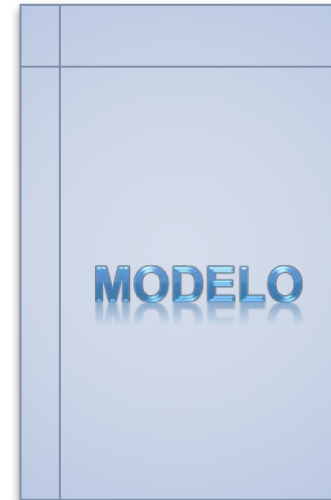
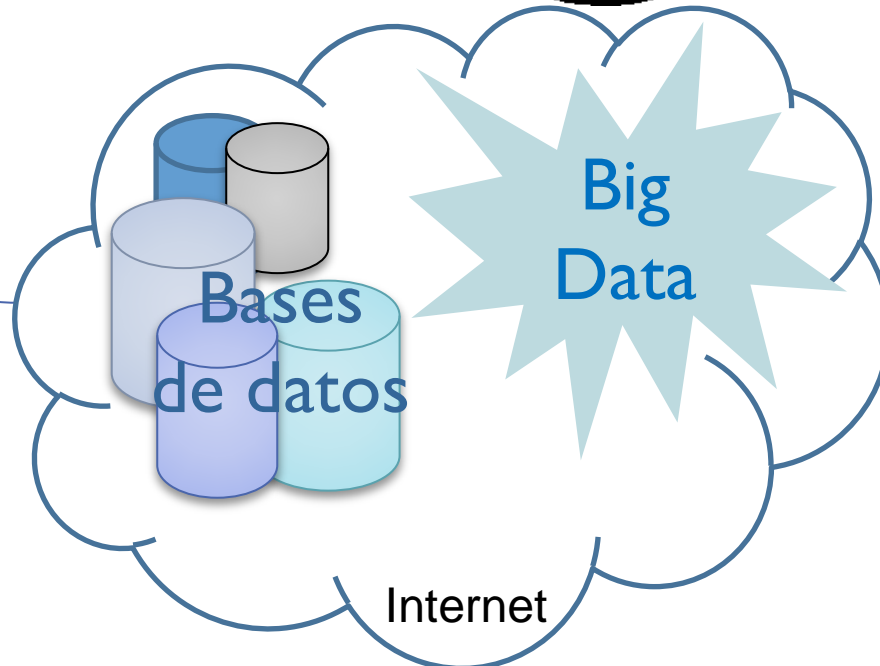
Machine-to-machine (M2M)

- Utility smart meter readings
- RFID readings
- Oil rig sensor readings
- GPS signals

Biometrics

- Facial recognition
- Genetics

SISTEMA INFORMÁTICO DE AYUDA A LA DECISIÓN



The company: *Google Inc.*

- Over one million servers in data centers around the world
- Offers online productivity software, social networking tools and desktop applications
- Processes over one billion search requests every day

The mapping service: *Google Maps*

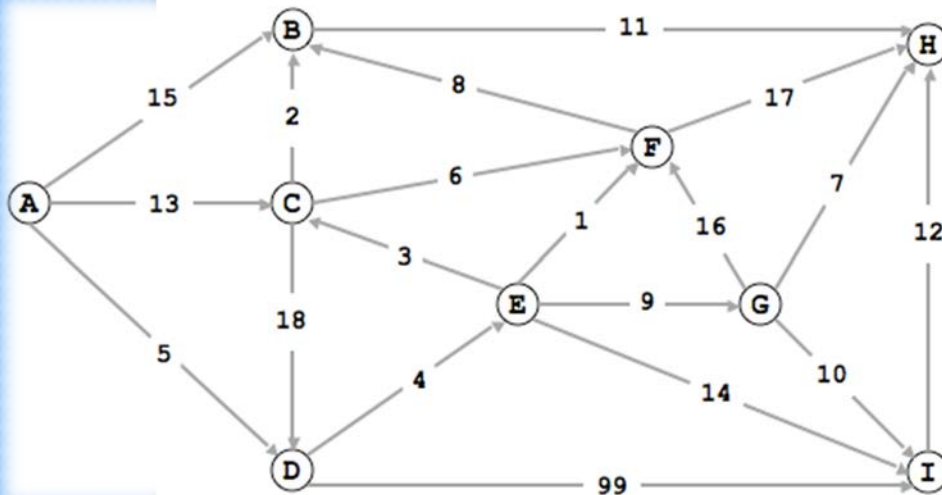
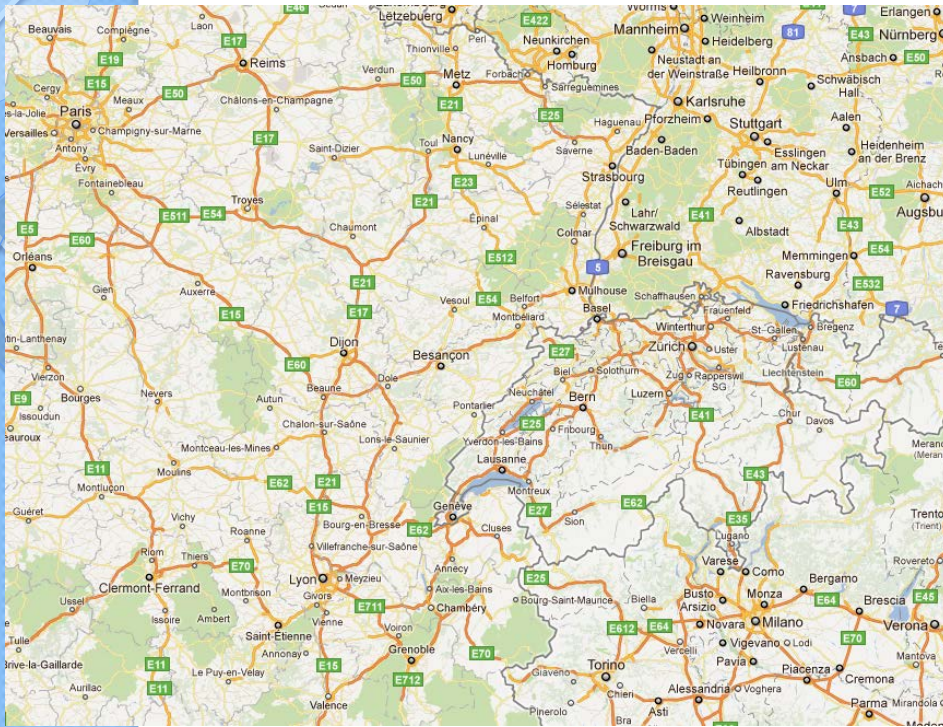
- Indexes streets all around the world
- Displays satellite and street-level imagery
- Provides driving directions and local business search

The solution

- Database Technology
- Geographic Information Systems (GIS)
- JavaScript and XML

Business applications

- Street maps
- Route planner for traveling by foot, car, bike (beta) or public transport
- Urban business locator for numerous countries around the world



Begin

Initialise $P = \{r\}$, $T = V - \{r\}$

Initialise $d(s) = 0$, $\text{pred}(s) = 0$

Let $d(j) = c(r, j)$

Let $\text{pred}(j) = r$

For all $(s, j) \in A$

$d(j) = \infty$ for other nodes

While $P \neq V$ do

Choose minimum $i \in T$

$d(i) = \min \{d(j) : j \in T\}$

Update P and T :

$P = P \cup \{i\}$

$T = T - \{i\}$

Update temporaryLabels:

For all $j \in A(i)$

Compute $d(j) = \min \{d(j), d(i) + c(i, j)\}$

Set $\text{pred}(j) = i$

End for

End do

End for

End // end function



- En grupos, hacer una lista de tres o cuatro problemas de decisión que se plantean habitualmente en la empresa o en la administración
- Valorar la necesidad de un sistema de toma de decisiones para cada una de las situaciones enumeradas
- Para ello, utilizar una escala de 0 (*por ejemplo, ponerse una corbata roja o una verde*) a 10 (*por ejemplo, iniciar o no una guerra nuclear*)

Resumen...

- Una buena decisión implica
 - La construcción de un modelo preciso del problema
 - Gestionar todos los datos existentes relevantes para el problema
- Los *Sistemas Informáticos de Ayuda a la Decisión* aplican las tecnologías informáticas más recientes a ambos aspectos de la toma de decisiones
- Los *Sistemas Informáticos de Ayuda a la Decisión* permiten abordar problemas complejos en los que intervienen grandes conjuntos de datos, tanto estructurados como no estructurados
- Los componentes de un *Sistemas Informático de Ayuda a la Decisión* son: el modelo y los datos
- Los datos incluyen tanto las bases de datos corporativas (datos estructurados) como cualquier otra información relacionada con el problema que pueda obtenerse de fuentes externas, a través de las tecnologías de la información, como por ejemplo Internet (datos no estructurados)

