



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información

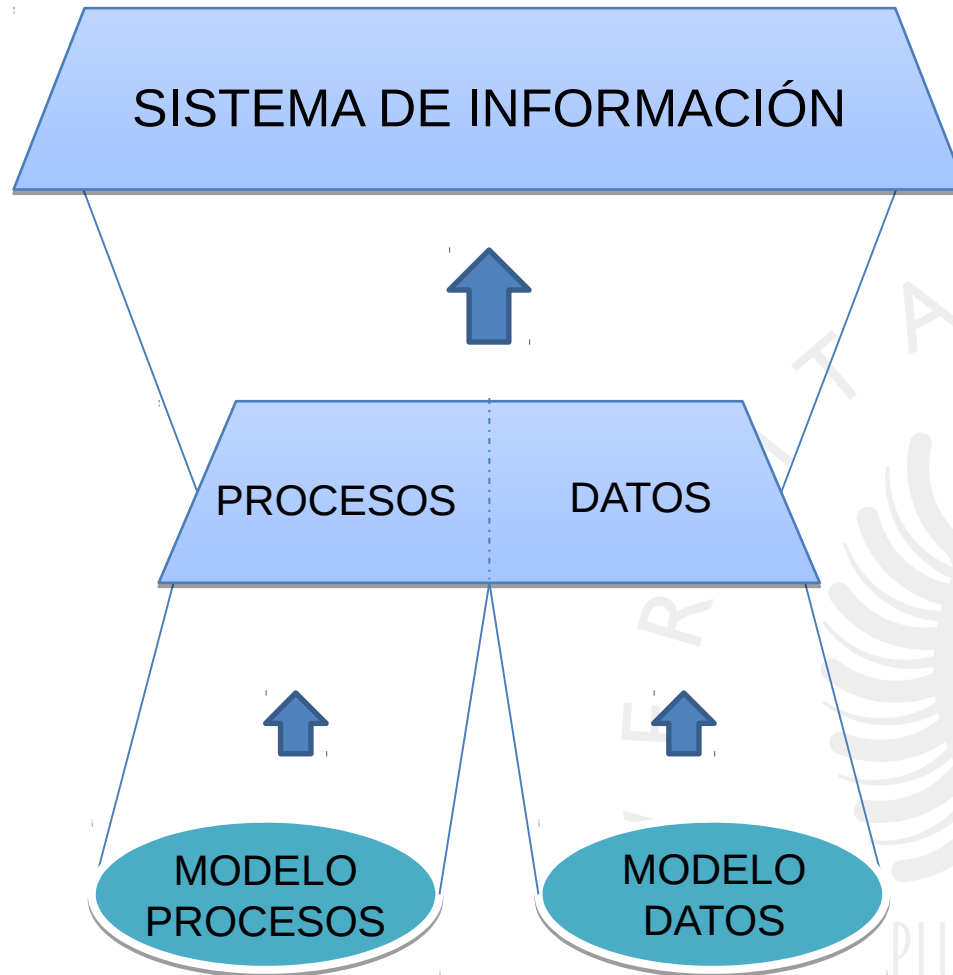
Grado en Ingeniería Informática

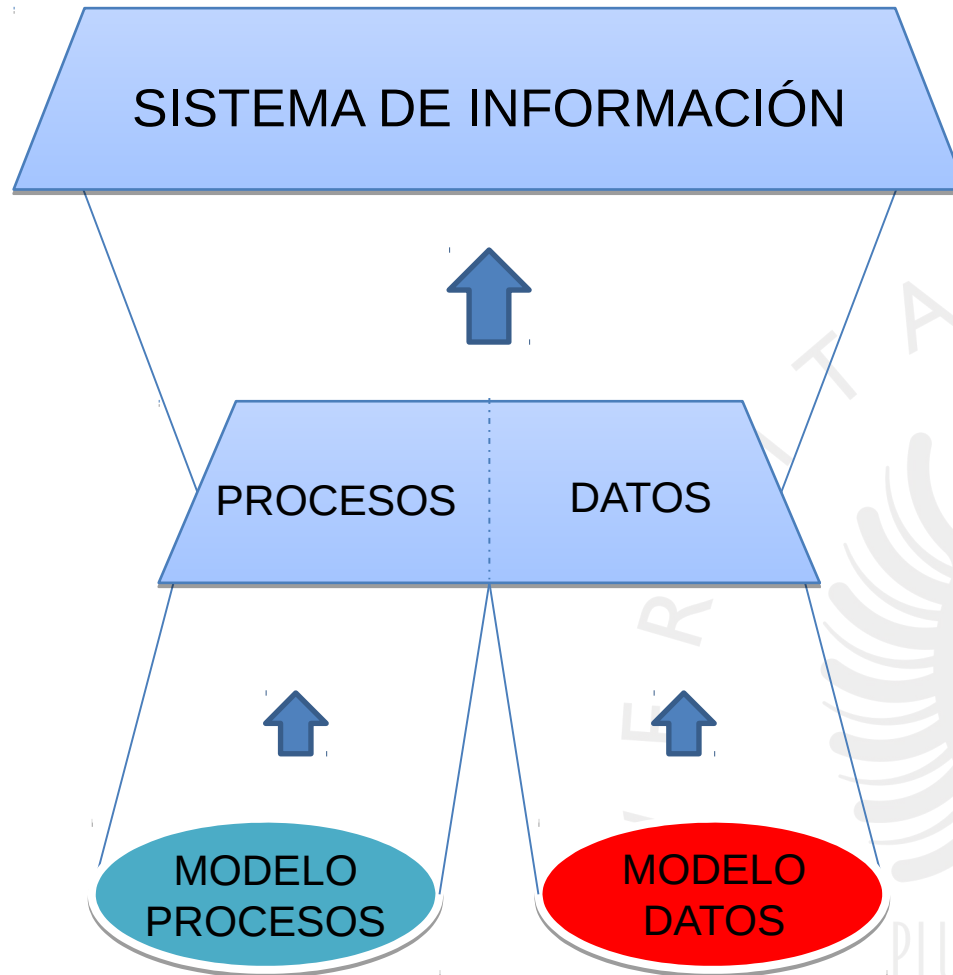
Tema 3 – Modelos de Datos

©I. J. Blanco, F. J. Cabrerizo, C. Cruz, M. J. Martín, D. Sánchez

Este documento está protegido por la Ley de Propiedad Intelectual (Real Decreto Ley 1/1996 de 12 de abril). Queda expresamente prohibido su uso o distribución sin autorización del autor.

Departamento de Ciencias de la
Computación e Inteligencia Artificial
<http://decsai.ugr.es>





Modelos de datos

Modelo relacional

Modelo orientado a objetos

Modelo objeto-relacional

Modelos para bases de datos NoSQL

Otros modelos de datos

Los modelos de datos en el marco de los Sistemas de Información

Representación, relativamente sencilla, orientada a la descripción de los datos del mundo real y que, usualmente describe:

- La estructura de los datos

- Las condiciones que deben cumplir los datos

- Cómo se manejan los datos

Tienen asociados una serie de conceptos, que describen un conjunto de datos y operaciones para manipular los datos.

Dichos conceptos tienen asociados una construcción lingüística y una gráfica.

Modelo Conceptual que representa la realidad en un alto nivel de abstracción. Genera el Esquema Conceptual

Modelo Lógico, o Modelo de Base de Datos, que describe las relaciones lógicas entre los datos y la base de datos. Genera el Esquema Lógico.

Los elementos de un modelo representan Entidades genéricas.

Los valores concretos se denominan instancias u ocurrencias de una entidad.

Cada SGBD se asocia a un modelo de datos específico, aunque puede haber excepciones.

Respecto a los datos:

- Datos o Entidades.
- Propiedades de los Datos.
- Relaciones de los Datos.
- Restricciones de los Datos.

Se representa mediante el Lenguaje de Definición de Esquemas (LDE) del SGBD.

Respecto a las operaciones:

- Operaciones de los Datos
- Operaciones sobre Relaciones de los Datos.
- Relaciones entre Operaciones.

Se representa mediante el Lenguaje de Manipulación de Datos (LMD) del SGBD.

Flat File Model

	Route No.	Miles	Activity
Record 1	I-95	12	
Record 2	I-495	05	
Record 3	SR-301	33	

Relational Model

Activity Code	Activity Name
23	Patching
24	Overlay
25	Crack Sealing

Key = 24

Activity Code	Date	Route No.
24	01/12/01	I-95
24	02/08/01	I-66

Object-Oriented Model

Object 1: Maintenance Report

Date	
Activity Code	
Route No.	
Daily Production	
Equipment Hours	
Labor Hours	

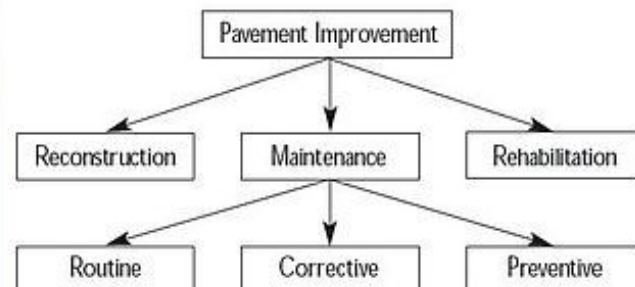
Object 1 Instance

01-12-01
24
I-95
2.5
6.0
6.0

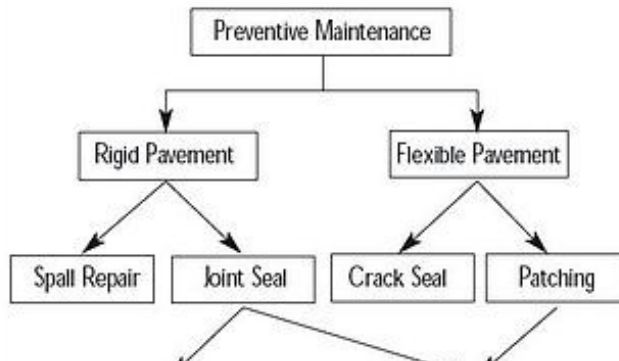
Object 2: Maintenance Activity

Activity Code	
Activity Name	
Production Unit	
Average Daily Production Rate	

Hierarchical Model



Network Model



Ejemplos de su uso

usuario1:	Nombre de la cuenta (Login)
FXWUuZ.vwXttg:	Clave de acceso encriptada (password)
500:	UID de esta cuenta
501:	GID del grupo principal al que pertenece la cuenta
usuario pepito:	Nombre del usuario
/home/usuario1:	Directorio de trabajo de usuario1
/bin/bash:	Interprete de comando (shell) de usuario pepito

etc/passwd

Tablas y plantillas Excel



Características:

Modelo mas simple.

Matriz bidimensional de elementos, sin relaciones con otras matrices.

Miembros en una columna tienen valores del mismo tipo.

Los miembros de la misma fila están relacionados entre ellos.

Flat File Model

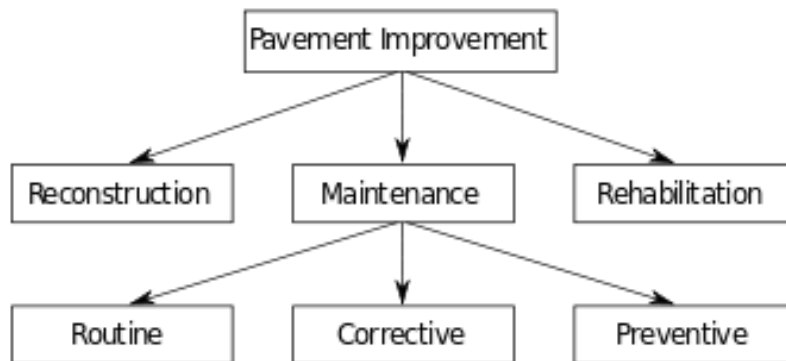
	Route No.	Miles	Activity
Record 1	I-95	12	Overlay
Record 2	I-495	05	Patching
Record 3	SR-301	33	Crack seal

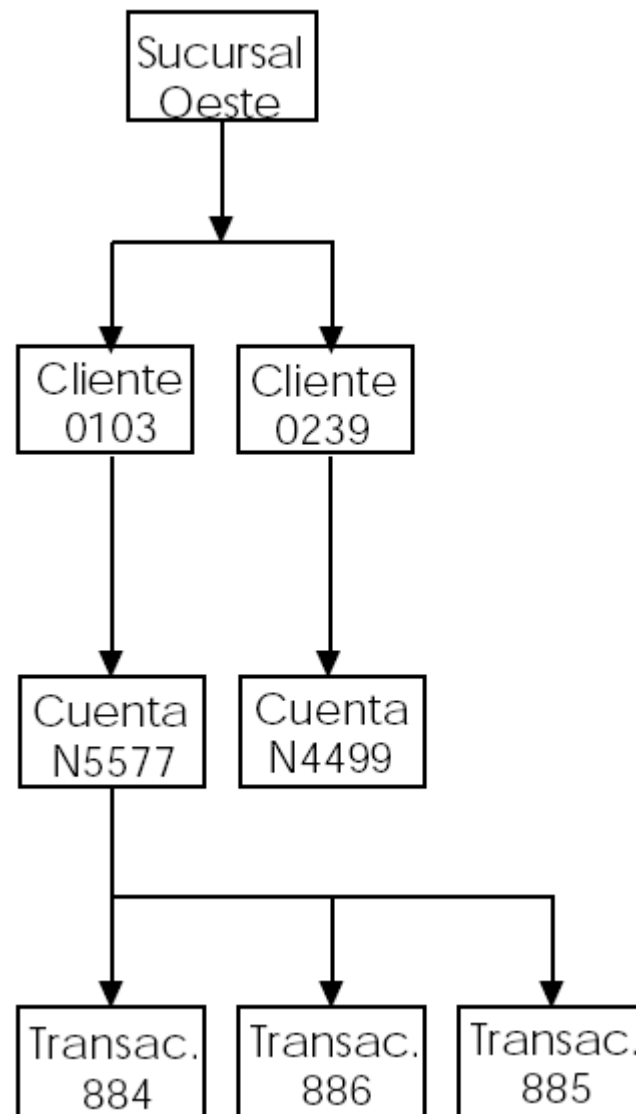
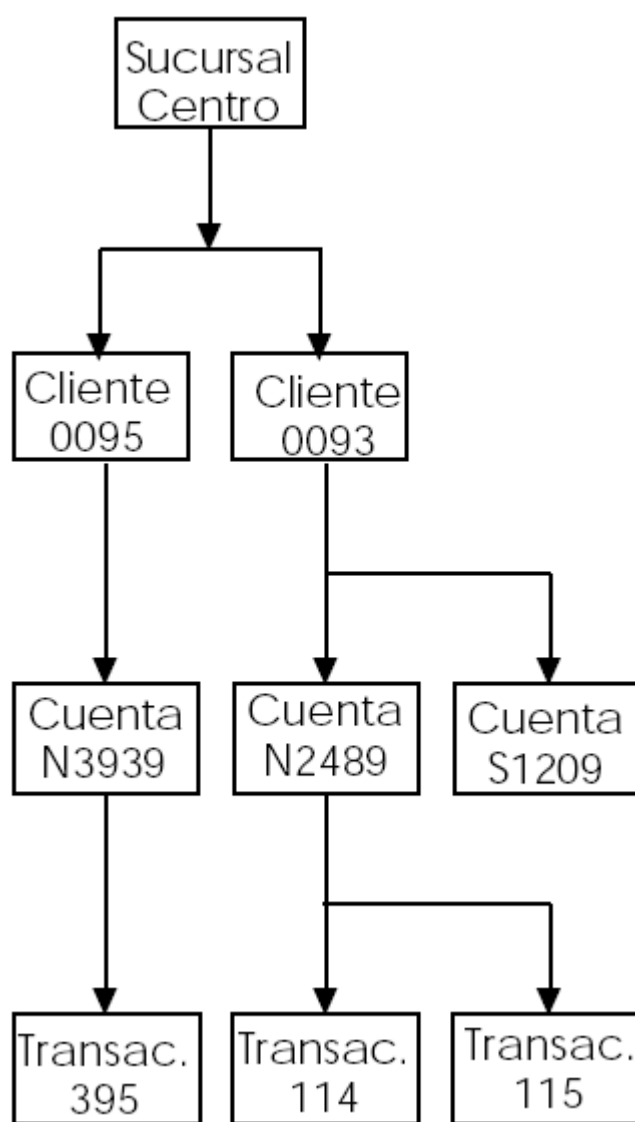


Características:

- Modelo creado por IBM (Information Management System, IMS -> Programa Apolo) en los años 60
- Datos organizados en una estructura arbórea
- Relaciones 1:N entre los datos
- Las relaciones entre datos se establecen siempre a nivel físico
- Muy eficiente en relaciones de datos con estructura jerárquica

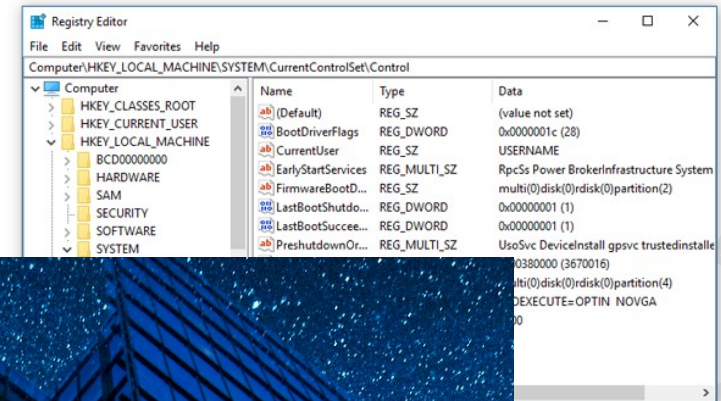
Hierarchical Model





Ejemplos de su uso

Sabre



It infrastructure > Z >

IBM Information Management System (IMS)

The most secure, highest performing and lowest cost hierarchical database management software integrated with a high throughput online transaction processing environment

(01:48)

Join the IMS GOLD program

Complementary software

Resources

Happy birthday IBM IMS! Celebrating 50 years

```
<?xml version="1.0"?>
<quiz>
  <qanda seq="1">
    <question>
      Who was the forty-second
      president of the U.S.A.?
    </question>
    <answer>
      William Jefferson Clinton
    </answer>
  </qanda>
  <!-- Note: We need to add
  more questions later.-->
</quiz>
```

XML

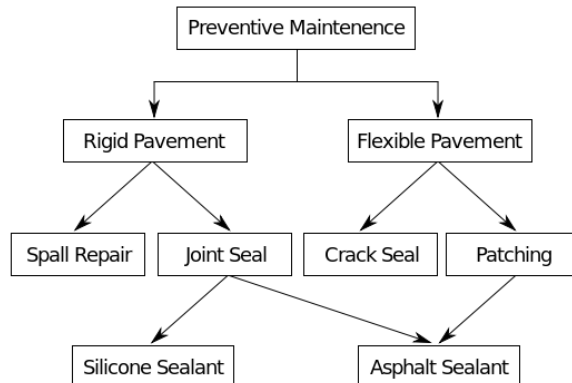
Características:

Modelo creado a partir de especificaciones del grupo CODASYL
(Conference on Data Systems Languages)

Generalización del modelo jerárquico,

Permite relaciones N:N en una estructura tipo árbol que permite múltiples padres

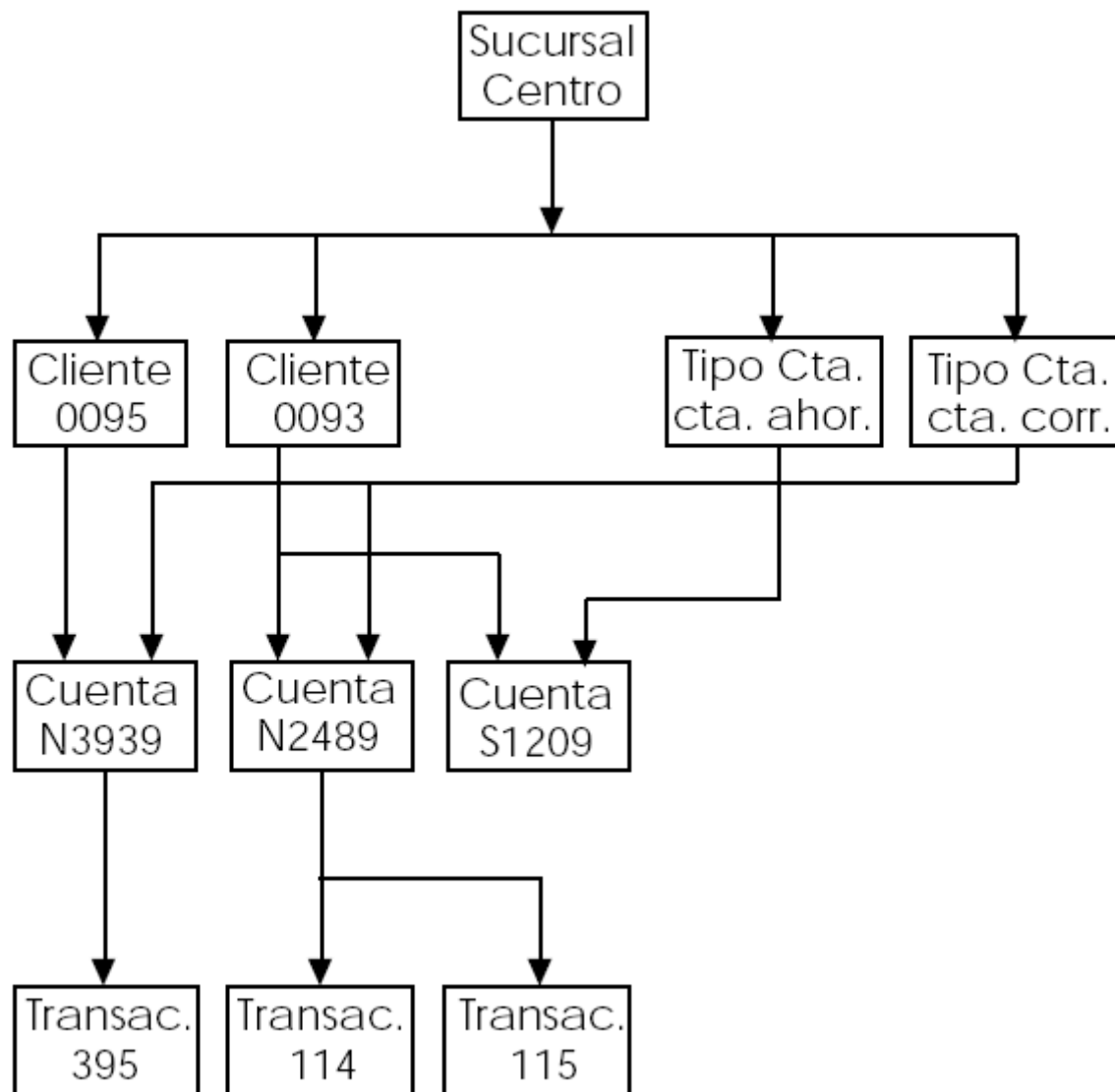
Network Model



De este modo se reducen las redundancias.

Desaparece la herencia de los campos.

La integridad de datos, asociada a los arcos padre-hijo, se mantiene.



Ejemplos de su uso

IDMS (Integrated Database Management System)



British Telecom: 10 mil millones de transacciones por año