

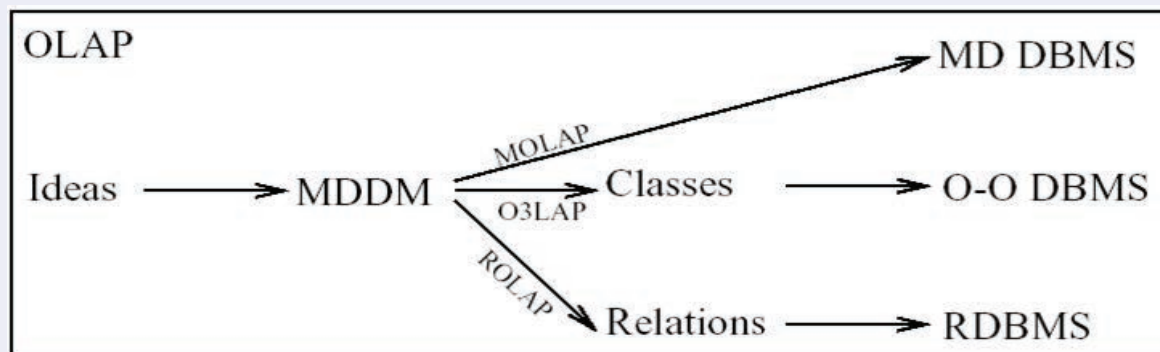
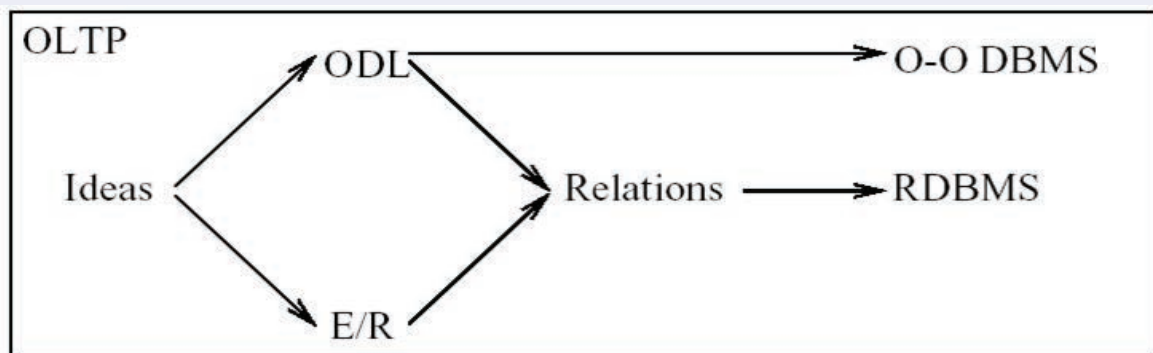
# Modelo de datos Multidimensional

José Samos Jiménez

2020 jsamos (lsi-ugr)  
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Universidad de Granada

Curso 2019-20

## Modelos de datos y niveles de abstracción

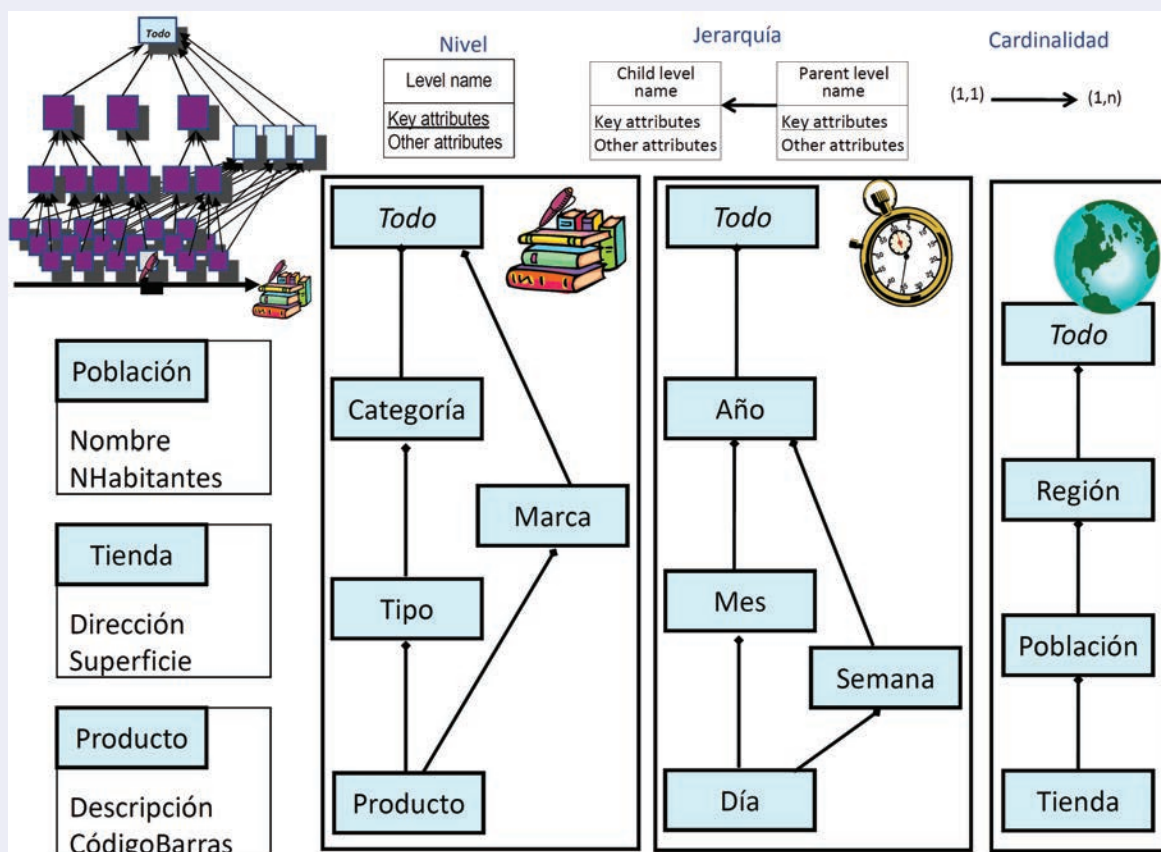


# Contenido

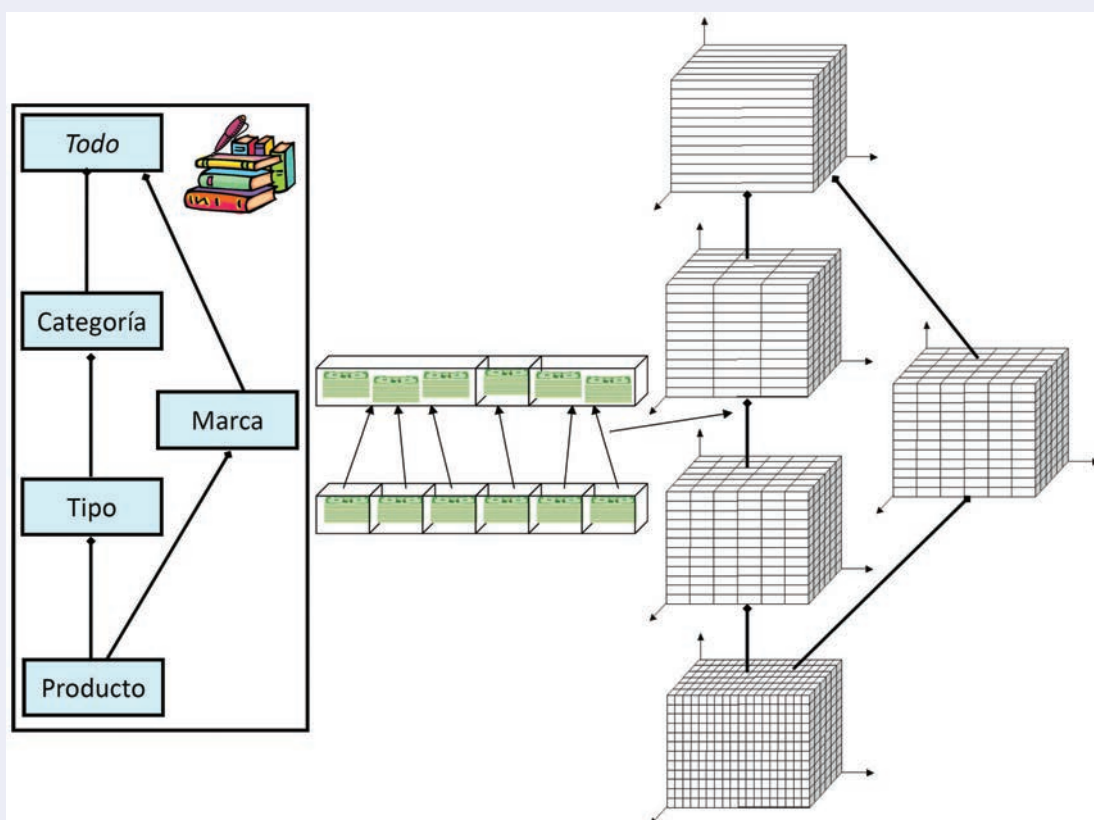
- 1 Modelo conceptual
- 2 Modelo lógico
- 3 Modelo físico
- 4 Modelo de datos multidimensional y componente ETL
- 5 Ejemplo de las prácticas
- 6 Bibliografía

## Modelo conceptual

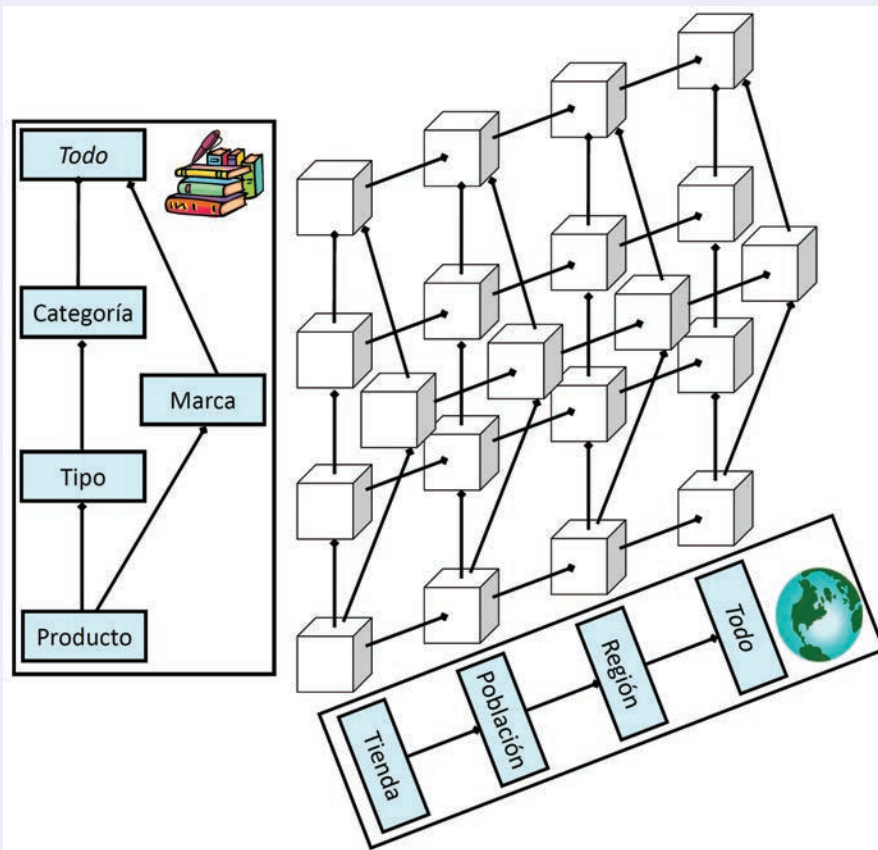
# Dimensiones con niveles formado jerarquías: instancias



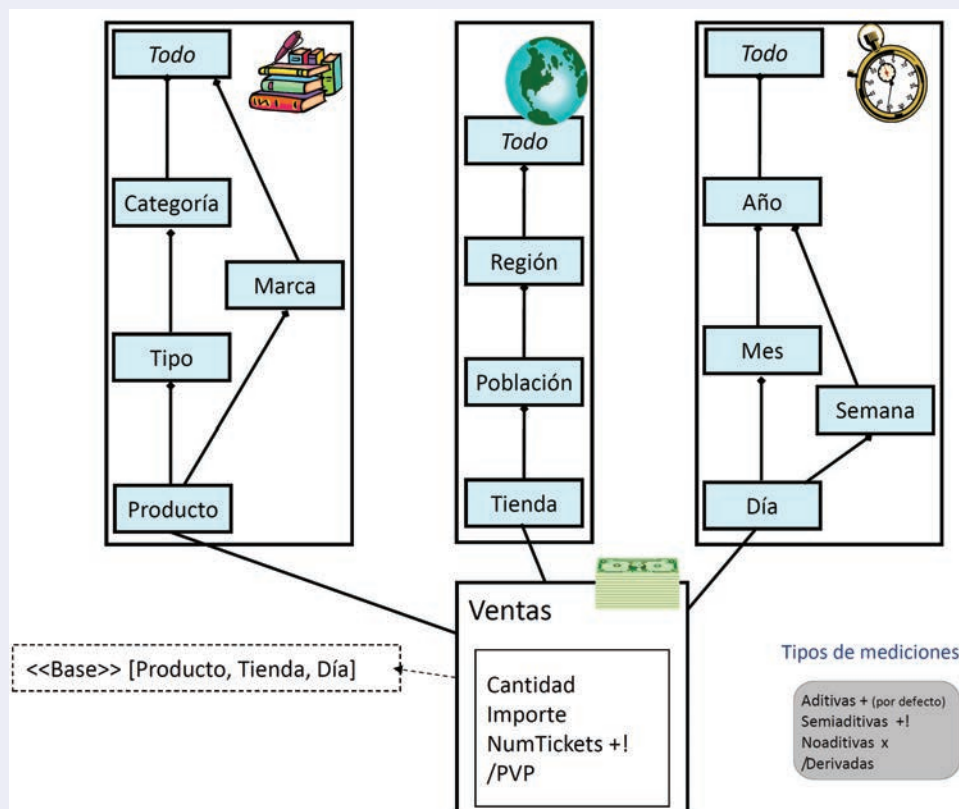
## Niveles de una dimensión y cubos asociados



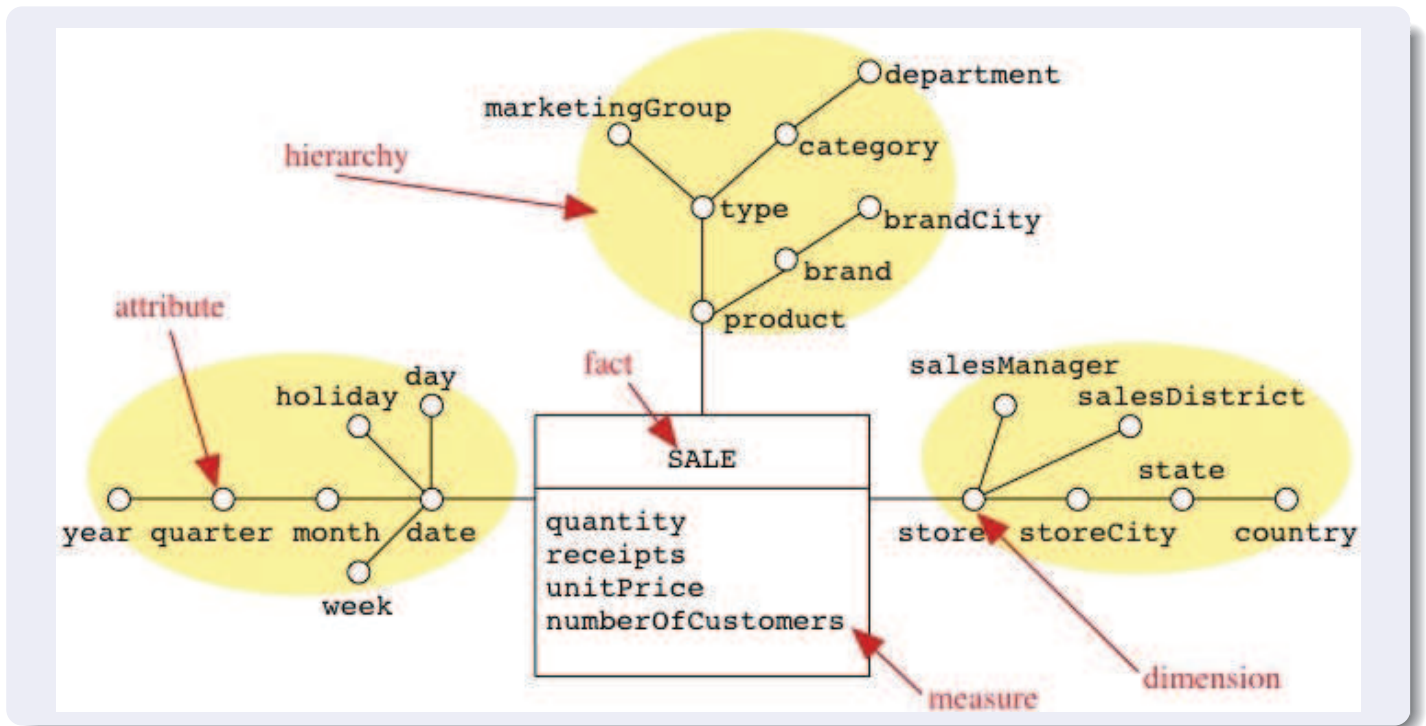
# Combinación de dimensiones y cubos asociados



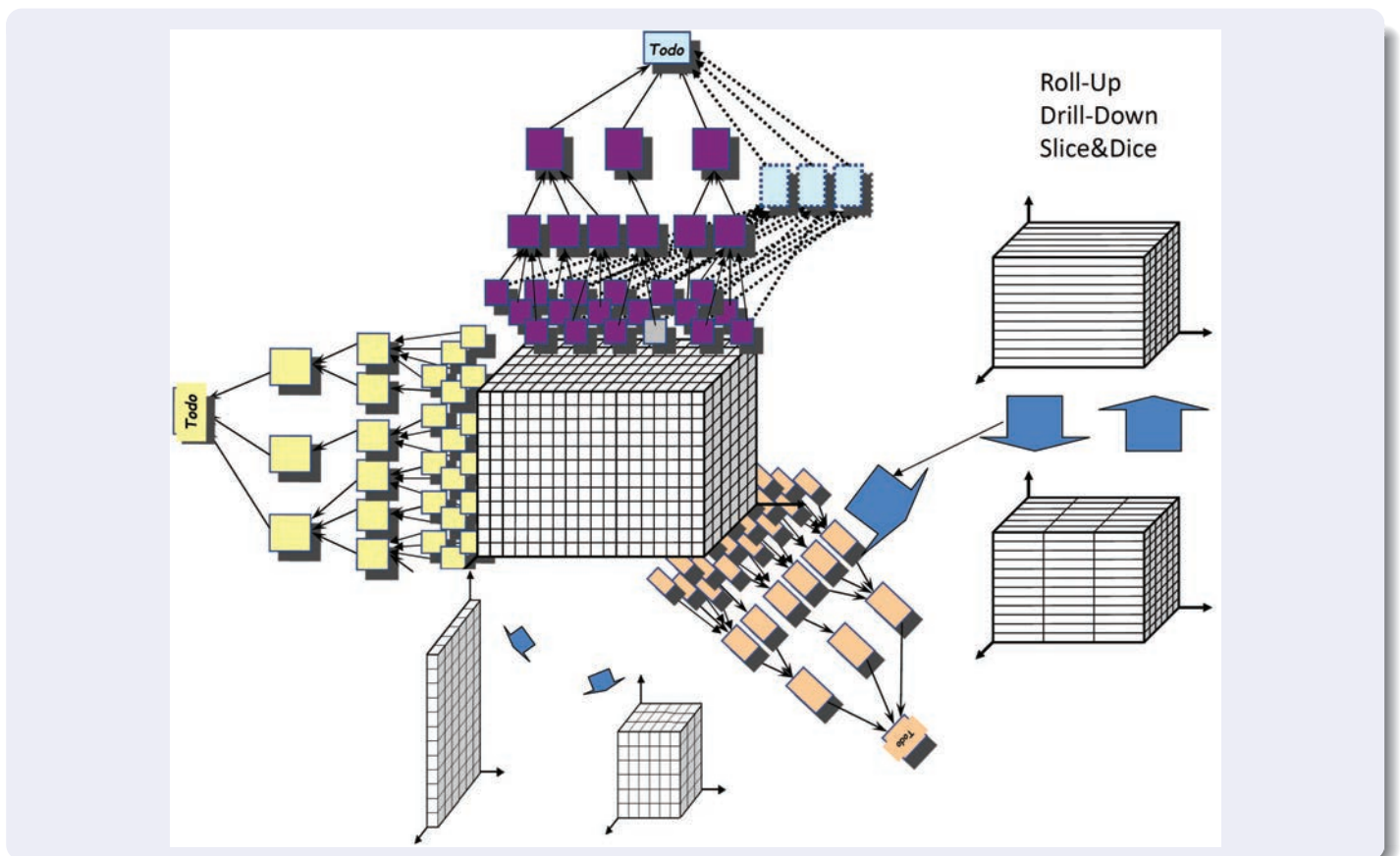
## Modelo conceptual: granularidad y bases, aditividad



# Ejemplo



## Operaciones



# Tipos de hechos y de jerarquías

## Tipos de hechos [KR13]

- Transacciones: datos dispersos.
- Instantánea: estados, datos no dispersos.
- Instantánea acumulada: estados que se actualizan.

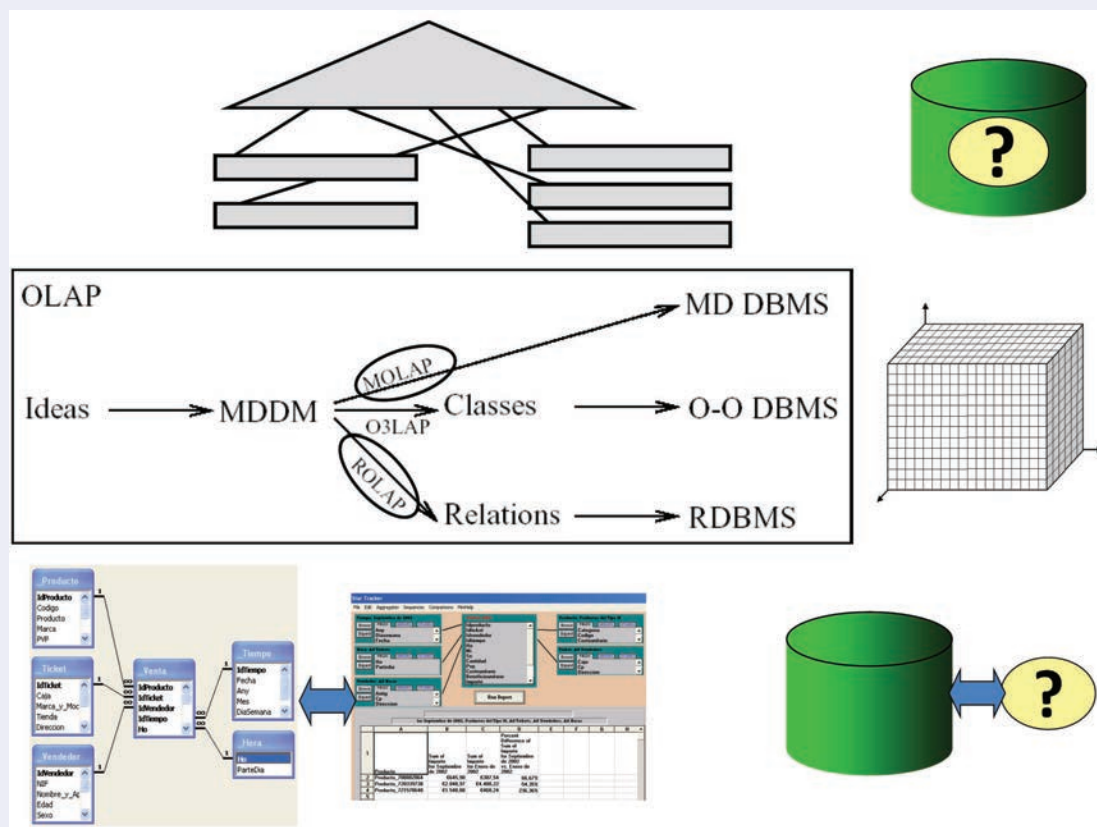
## Tipos de jerarquías [MZ08]

- Balanceada / no-balanceada (p.e., subordinado-jefe).
- Estricta / no-estricta (p.e., autor-libro).
- No-cubriente (p.e., provincia-CA).

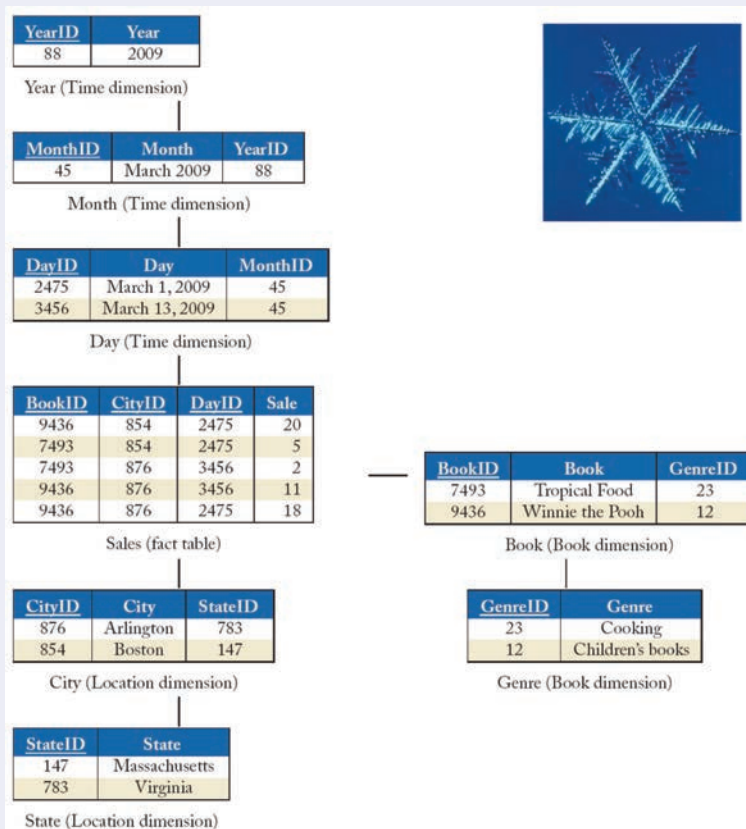
## Modelo lógico

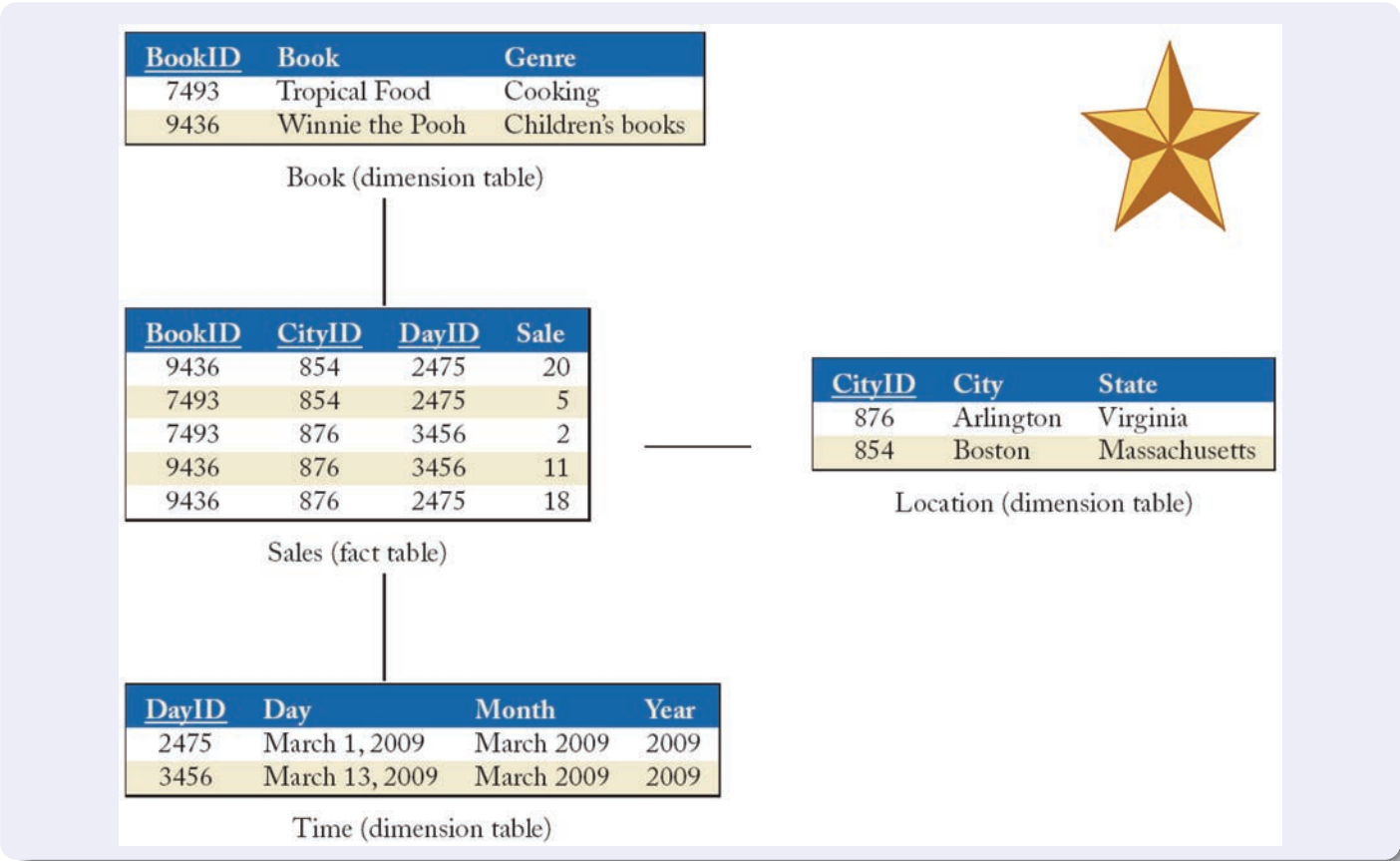


# Tipo de SGBD: MOLAP, O3LAP, ROLAP, HOLAP

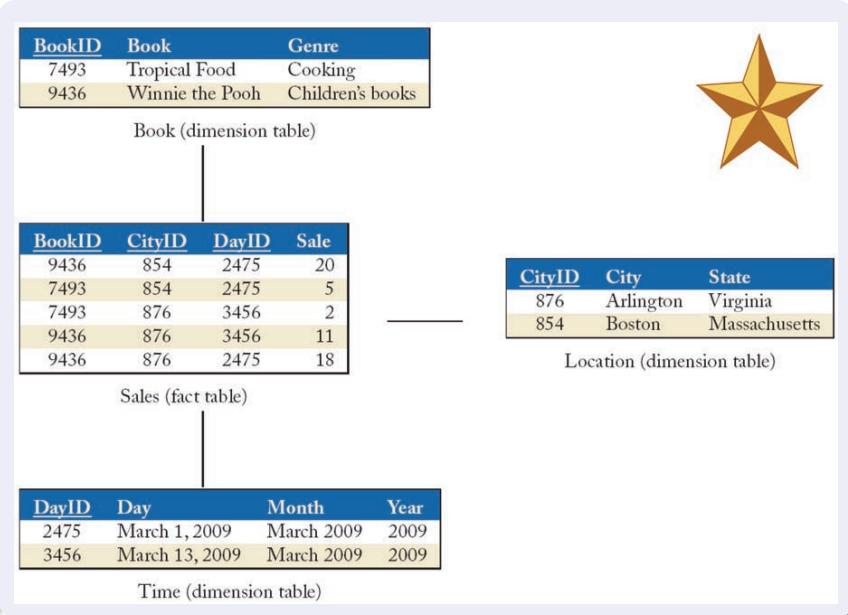
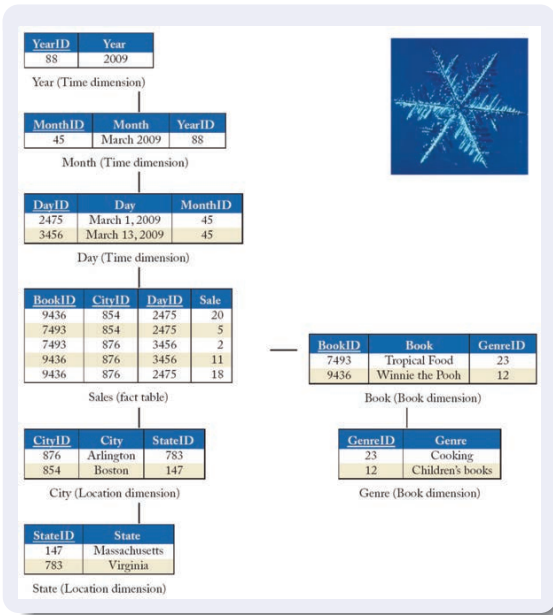


## ROLAP *Copo de Nieve*



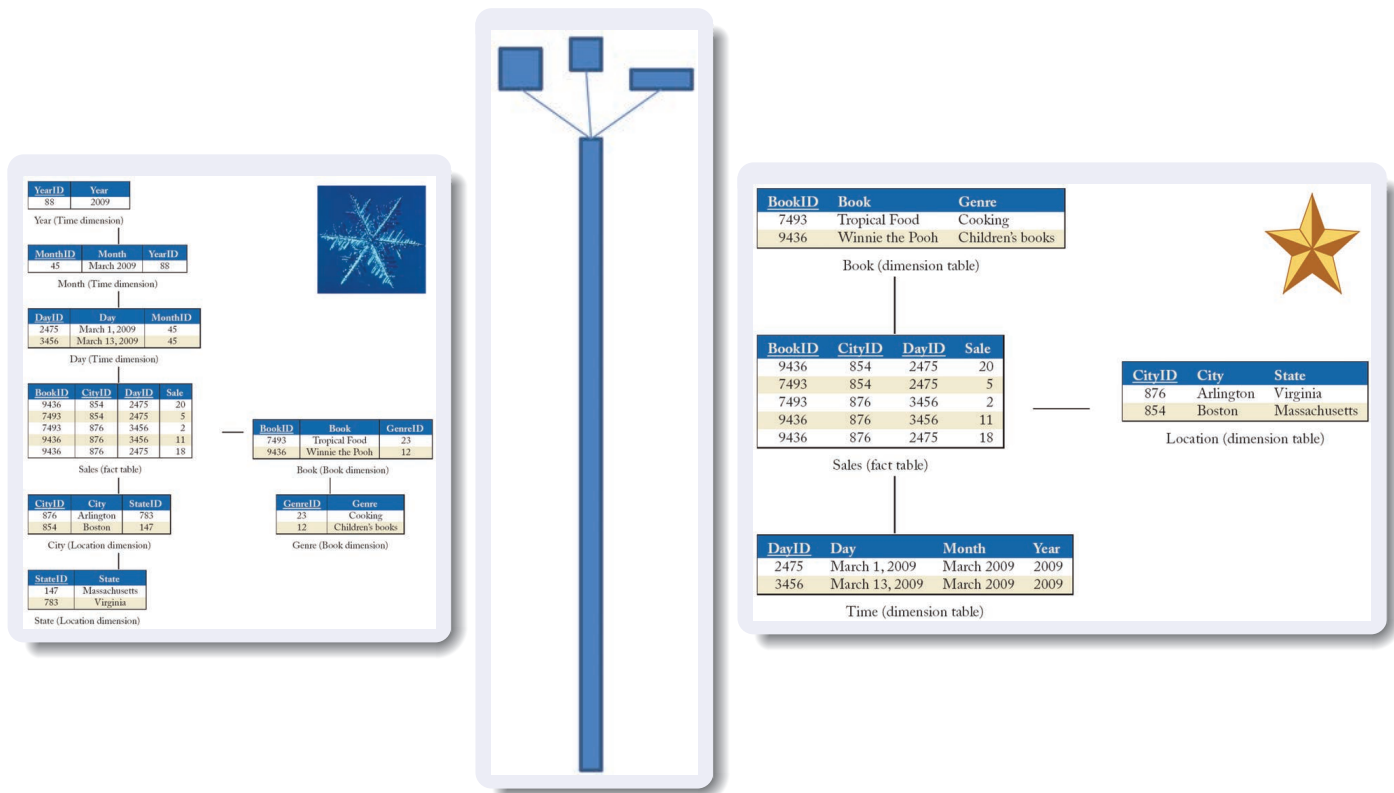


Copo de Nieve vs. Estrella





# Forma y tamaño relativos de hechos y dimensiones: llaves generadas



## Modelo físico

# Modelo físico: depende del SGDB concreto

## Aspectos

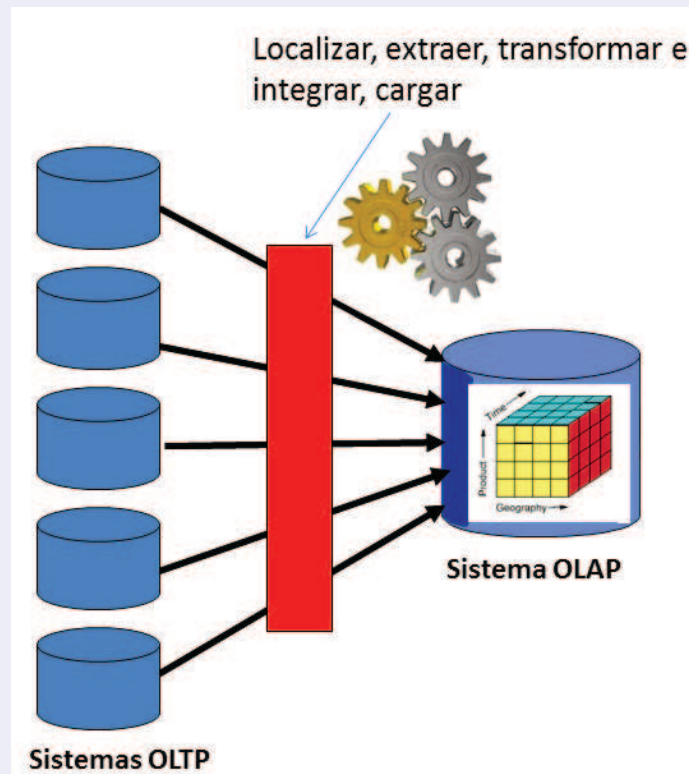
- Estructuras de almacenamiento.
- Métodos de acceso.
- Forma de funcionamiento.

## En particular

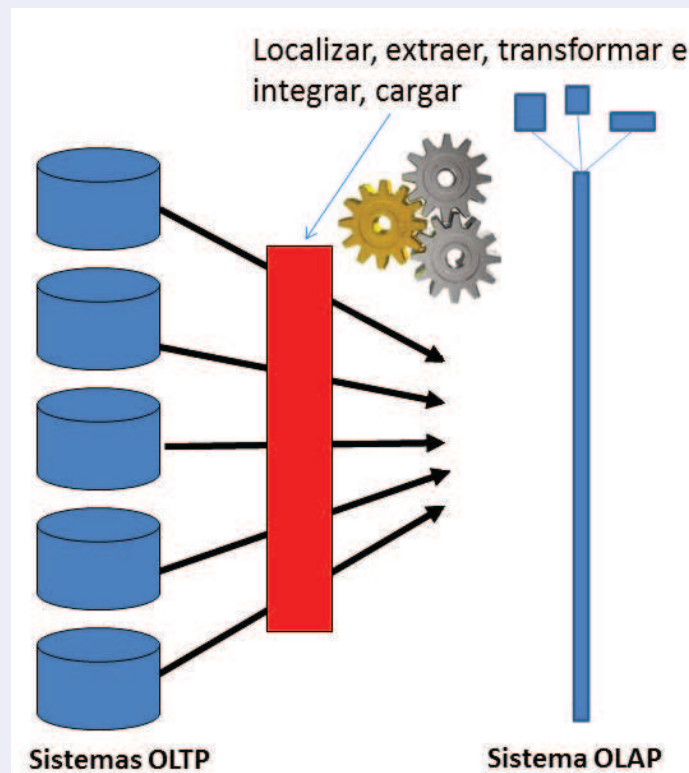
- Tipo y tamaño de los campos.
- Tipo de índices sobre los campos.
- Configuración del SGDB (*tunning*).
- Seguridad.
- Particiones.
- Agrupamientos.
- Asignación a dispositivos físicos.

# Modelo de datos multidimensional y componente ETL

# Componente ETL

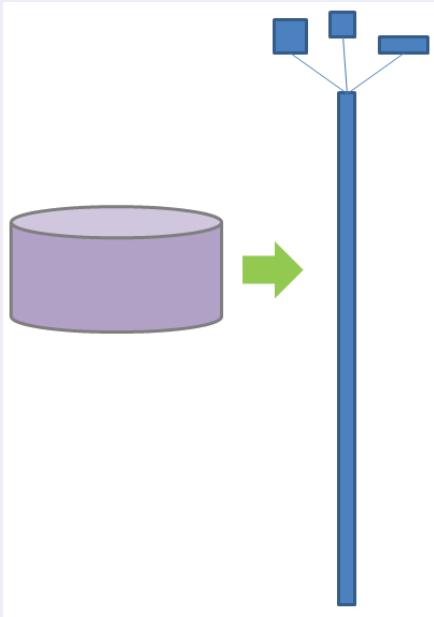


## Componente ETL y modelo lógico

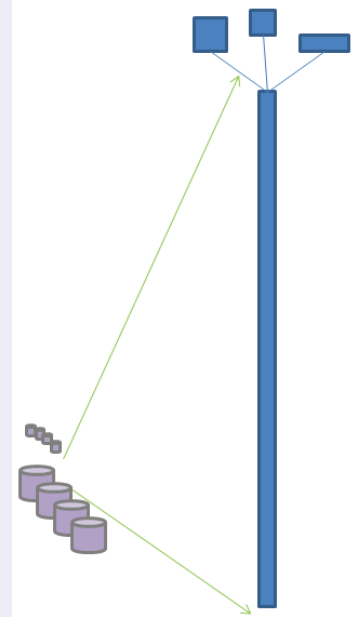


# Carga inicial y actualizaciones periódicas

## Carga inicial



## Actualizaciones periódicas



- Obtener las actualizaciones.
- *SCD: dimensiones lentamente cambiantes.*

## Ejemplo de las prácticas

# Padrón municipal

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled '2871.xlsx - Microsoft Excel'. The data is organized in a table with columns for years (2018 to 2011) and rows for various municipalities in Granada. The table is titled 'Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero'. The data is as follows:

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
18 Granada	912.075	912.938	915.392	917.297	919.455	919.319	922.928	
18001 Agrón	288	290	297	310	313	324	342	
18002 Alamedilla	599	606	611	637	658	685	673	
18003 Albotote	18.746	18.660	18.497	18.464	18.306	18.082	18.088	
18004 Albondón	729	745	762	782	797	814	889	
18005 Albuñán	415	418	421	420	430	423	430	
18006 Albuñol	7.128	6.999	6.971	6.948	6.853	6.878	6.567	
18007 Albuñuelas	830	836	876	893	889	879	920	
18010 Aldeire	628	635	639	631	644	653	670	
18011 Alfacar	5.378	5.440	5.429	5.445	5.490	5.552	5.513	
18012 Algarinejo	2.591	2.677	2.734	2.813	2.875	2.943	3.029	
18013 Alhama de Granada	5.980	5.981	6.044	6.126	6.191	6.154	6.214	
18014 Alhendín	9.168	8.928	8.740	8.503	8.306	8.020	7.746	
18015 Alicún de Ortega	475	495	511	523	529	506	500	
18016 Almegíjar	346	362	377	376	361	377	413	
18017 Almúñécar	26.377	27.135	27.397	27.391	27.195	25.586	27.703	
18904 Alpujarra de la Sierra	978	1.021	1.038	1.041	1.065	1.044	1.132	
18018 Alquife	624	665	703	718	701	733	712	
18020 Arenas del Rey	1.178	1.179	1.231	1.865	1.913	1.929	2.038	
18021 Armilla	23.968	24.028	23.901	23.623	23.175	22.904	22.507	
18022 Atarfe	18.554	18.392	18.092	17.792	17.570	17.141	16.843	
18023 Baza	20.519	20.642	20.656	20.668	20.644	21.258	21.407	
18024 Beas de Granada	985	1.000	1.004	1.012	1.005	1.016	1.031	
18025 Beas de Guadix	340	345	354	363	364	366	380	
18027 Benalúa	3.285	3.286	3.277	3.298	3.296	3.301	3.351	
18028 Benalúa de las Villas	1.065	1.083	1.107	1.148	1.163	1.252	1.375	
18029 Benamaurel	2.297	2.337	2.359	2.376	2.414	2.445	2.447	
18030 Bérchules	719	715	727	739	762	759	835	
18032 Bubión	302	301	294	309	315	337	335	
18033 Busquistan	279	278	276	289	296	285	292	

## Bibliografía



- JPT10 C. Jensen, T. Pedersen, C. Thomsen: *Multidimensional Databases and Data Warehousing*. Morgan & Claypool, 2010.
- KR13 R. Kimball, M. Ross: *The Data Warehouse Toolkit (3rd Edition)*. Wiley, 2013.
- MZ08 E. Malinowski, E. Zimányi: *Advanced Data Warehouse Design: From Conventional to Spatial and Temporal Applications*. Springer (2008).
- VZ16 A. Vaisman, E. Zimányi: *Data Warehouse Systems: Design and Implementation*. Springer, 2016.