



BASES DE DATOS

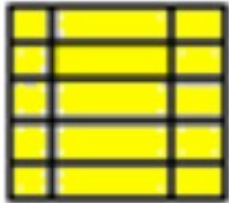
FES Aragón

ICO

Dr. Omar Mendoza González

Representación de datos

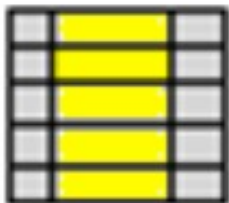
Representación Lógica



Tabla



Fila



Columna

Representación Física

Archivo

Registro

Campo

Modelo Relacional

Relación

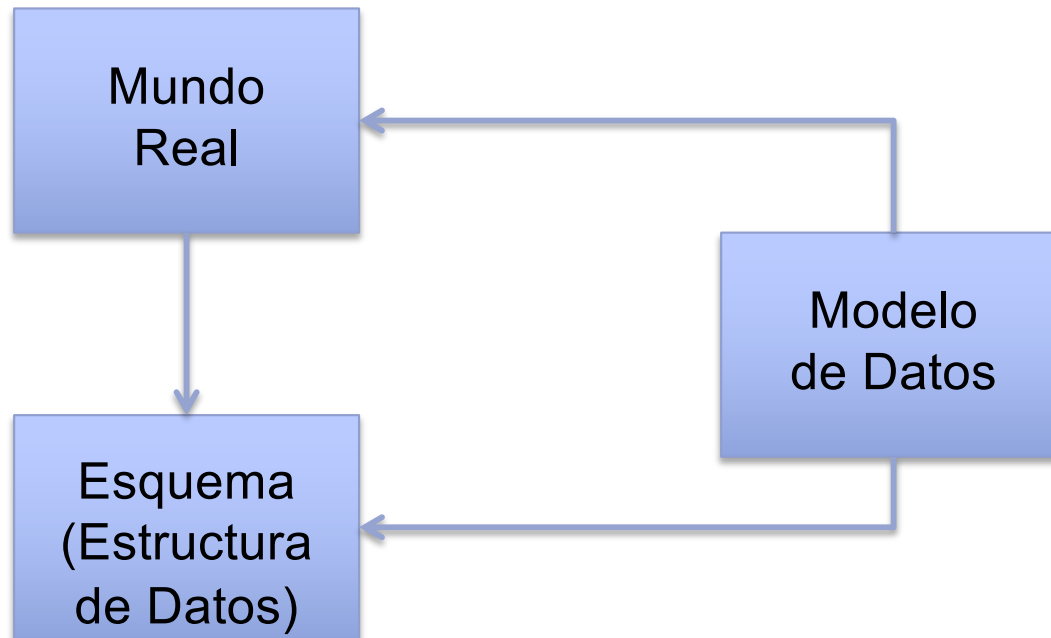
Tupla

Atributo

Introducción a los Modelos de Datos

■ Modelar

- Labor intelectual mediante la que representamos la realidad y en pasos sucesivos llegamos a una estructura adecuada para almacenar datos.



Abstracción

- Busca las propiedades comunes de un conjunto de objetos reduciendo la complejidad y ayudando a entender el mundo real.
- Es una técnica o metodología que permite diseñar estructuras de **datos**.
- Consiste en representar bajo ciertos lineamientos de formato las características esenciales de una estructura de **datos**, evitando los detalles específicos de su implementación.

Abstracción

- Construcción mental a partir de la realidad en la que se reproducen los principales componentes y relaciones del segmento de la realidad analizada
- Dos acepciones :
 - Reproducción simplificada de la realidad (ciencias empíricas)
 - Realidad propiamente dicha (pintor)

Tipos de Abstracción

- Clasificación / Particularización
- Agregación / Desagregación
- Generalización / Especialización
- Asociación / Disociación
- Jerarquía de Abstracciones

Abstracción



Abstracción



Abstracción

- Clasificación:
 - Es de la clase ambulancia.
- Agregación:
 - Está formada por cuatro ruedas, un chasis, un motor, ...
- Generalización:
 - Una ambulancia es un vehículo para recoger y transportar enfermos.
- Asociación:
 - Su propietario es la empresa CUASER; su conductor es Fernández, ...

Clasificación

- Es la acción de abstraer las características comunes a un conjunto de ejemplares para crear una categoría a la cual pertenecen dichos ejemplares
- Se corresponde con el concepto de pertenencia a un conjunto
- entre el elemento clase y los elementos miembros se establece una relación
- ***ES_MIEMBRO_DE***

Agregación

- Consiste en construir un nuevo elemento del modelo como compuesto de otros elementos (componentes):
- Se establece una relación ***ES_PARTE_DE*** entre los elementos componentes y el elemento compuesto.
- El mecanismo contrario se llama Desagregación.

Generalización

- Es la acción de abstraer las características comunes a varias clases (subclases) para constituir una clase más general (superclase) que las comprenda:
 - El conjunto de ejemplares de una subclase “es un” subconjunto de los ejemplares de la correspondiente superclase.
 - Entre los elementos subclase y el elemento superclase se establece una relación del tipo ***ES_UN***.
 - Ejemplo: La superclase PERSONA es una generalización de las subclases PROFESOR y ESTUDIANTE.
- El mecanismo inverso es la Especialización.

Asociación

- Es una abstracción que se utiliza para relacionar dos o más clases (y, por tanto sus ejemplares), creándose un elemento de un tipo distinto.
- En algunos MD no aparece (p.e. Relacional).
- El mecanismo inverso es la Disociación .

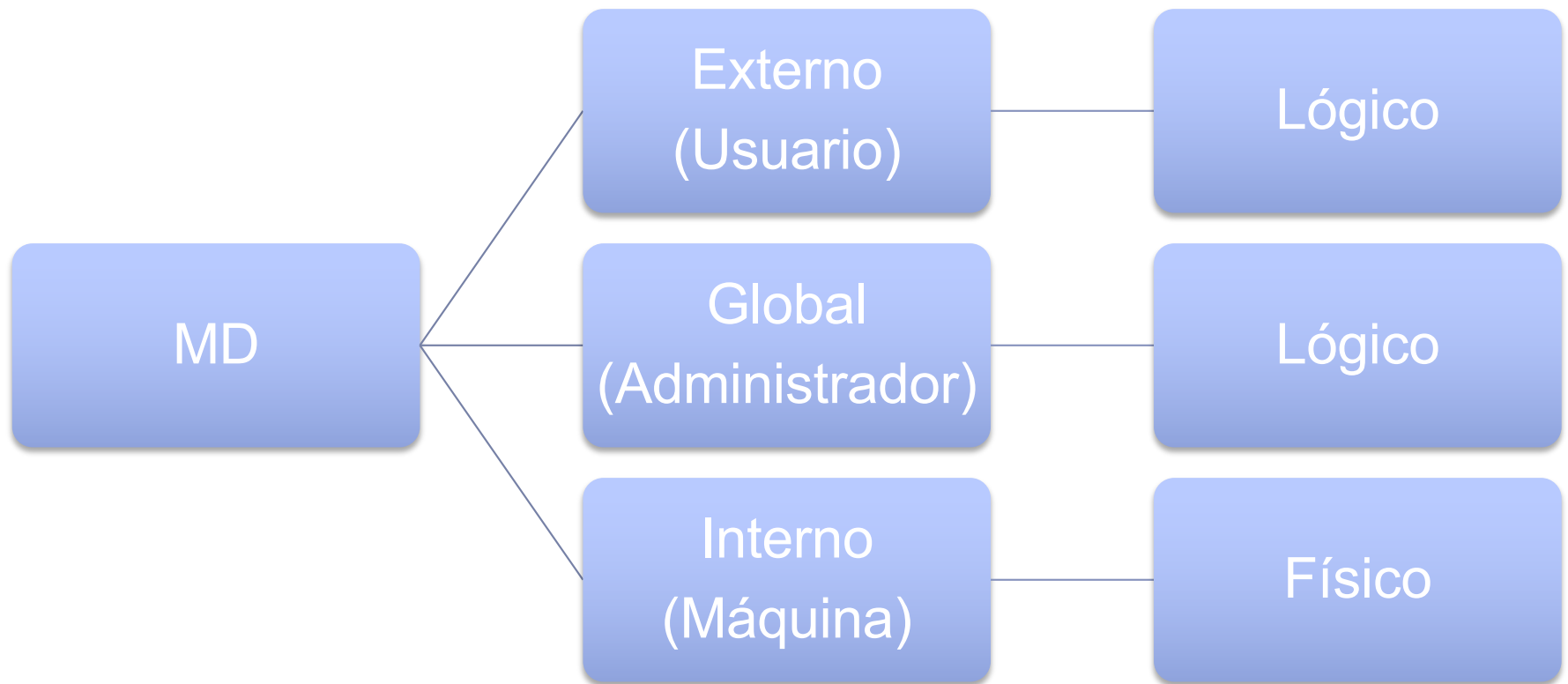
Modelo de Datos

- Un modelo de datos es un conjunto de herramientas conceptuales para la **descripción** de los datos, las **relaciones** entre ellos, su **semántica** y las restricciones de **consistencia**.
- Muestra la estructura lógica de la base, incluidas las relaciones y limitaciones que determinan cómo se almacenan los datos y cómo se accede a ellos.

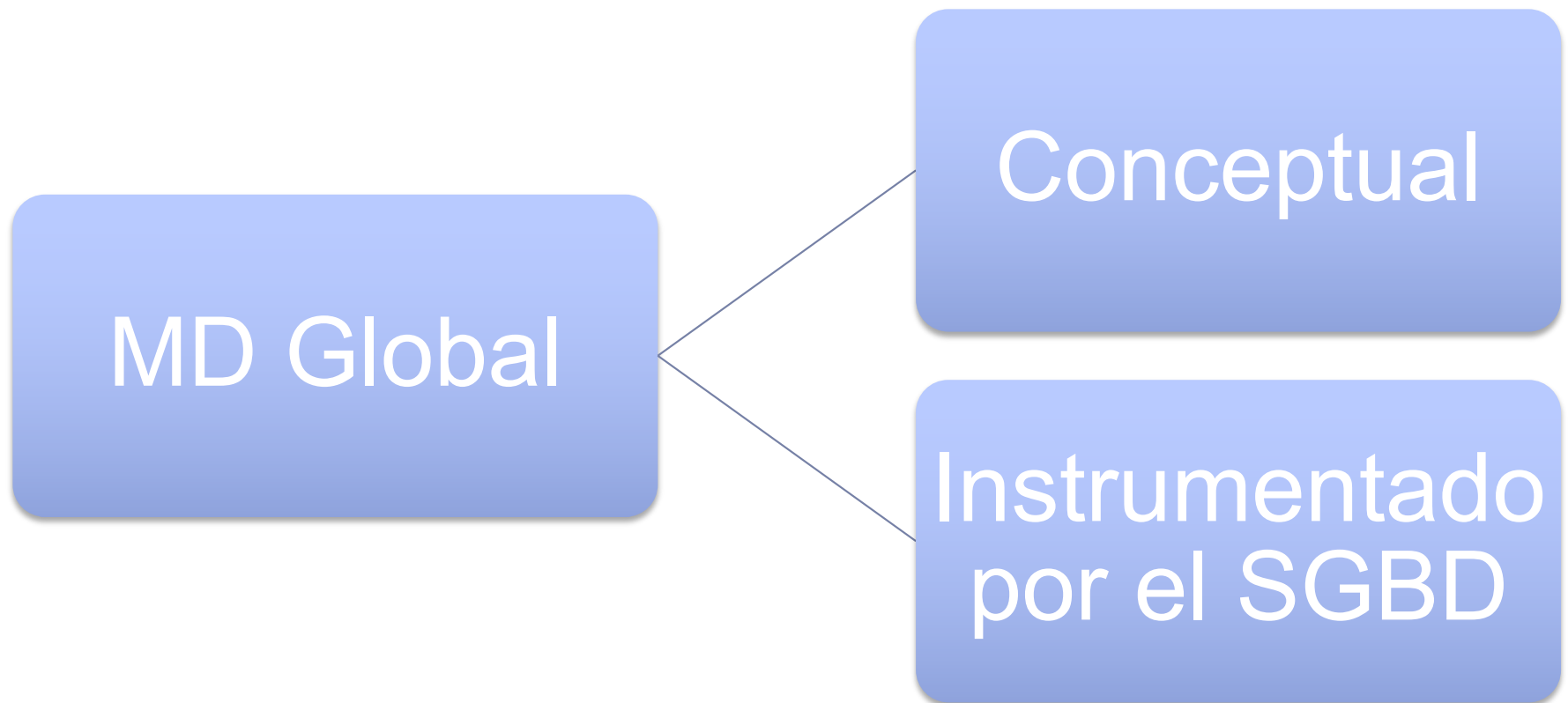
Modelo de Datos

- Una de las características fundamentales de los sistemas de bases de datos es que proporcionan cierto nivel de abstracción de datos, al ocultar las características sobre el almacenamiento físico que la mayoría de usuarios no necesita conocer
- Los modelos de datos son el instrumento principal para ofrecer dicha abstracción

Modelo de Datos



Modelo de Datos



Modelo de Datos

- Mecanismo formal para representar y manipular información de manera general y sistemática:
 - Descripción de datos.
 - Operaciones.
 - Reglas de Integridad
 - Reglas de Negocio

Modelo de Datos

- Ejemplos de modelos de datos
 - Modelos basados en grafos (en red y jerárquico)
 - Modelo relacional
 - Modelo multidimensional
 - Modelos orientados a objetos
 - Modelos Lógicos

Restricciones

- Limitaciones impuestas a la estructura del modelo o a los datos que invalidan ciertas ocurrencias de la BD
 - Inherentes
 - Limitaciones impuestas a la estructura del modelo
 - Semánticas
 - Limitaciones impuestas a los atributos de las relaciones

Modelado conceptual

- Qué es ?
 - Primer etapa en diseño de una BD.
 - Actividad en la cual se construyen esquemas conceptuales de una realidad.
- Sub-etapas:
 - Estudio del problema real.
 - Especificación usando un lenguaje de muy alto nivel.
 - Validar resultado.
- Resultado:
 - Esquema Conceptual
- Lenguajes usados:
 - Modelos Conceptuales.

Modelado conceptual

- Ítems/Entidades/Objetos [sustantivos]:
 - Objetos que existen en el “mundo” y que son distinguibles de otros (un libro, un autor, un tema...)
- Atributos [adjetivos]:
 - Propiedades asociadas a un conjunto de entidades (ISBN, nombre...).
- Relaciones/Conexiones/Asociaciones [verbos]:
 - Conexiones semánticas entre dos conjuntos de entidades (escribe, trata...).

Conceptos Básicos

- Relaciones entre Conjuntos
 - Conjuntos de parejas, ternas, cuaternas, etc. de elementos de los conjuntos anteriores.
(Estudiantes aprueban cursos, docentes dictan cursos, etc).
- Restricciones de Integridad.
 - Condiciones que indican cuando un elemento o una pareja puede o no puede pertenecer a un conjunto o relación. (Todos los estudiantes deben ser mayores de 18 años, etc.)

Conceptos Básicos

- Claves

- Elementos que identifican a una tupla de manera única

- Cardinalidad

- Número de elementos de un tipo que se conectan con un elemento de otro