

Diseño de una Base de Datos

PT Vicente Gerardo Lozada Farfán

Diseño de una Base de Datos

Espacio del problema



**Modelo de Datos:
Modelo de datos conceptual**



**Esquema de BD:
Modelo de datos lógico**



**Implementación en la BD:
modelo de datos físico**

Espacio del problema

El espacio del problema define características con que contará la BD que se desea desarrollar. Generalmente la definición del espacio del problema se ha realizado de manera textual y en ella se define las necesidades requeridas por la BD.

Una buena definición del espacio del problema se lleva a cabo analizando todos los procesos en donde se desarrollará la BD.

Análisis del espacio de problema

- 1.- Todos los documentos que presenten información capturada por los usuarios.
- 2.- Revisar cualquier tipo de reportes que se utilizan dentro de la empresa, esto es para obtener información relativa a los periodos de captura.
- 3.- Analizar los procesos internos de manejo de materiales, entradas de almacén, etc., todo esto para encontrar información no contemplada en los puntos anteriores.
- 4.- Si se trata de remplazar un sistema ya existente, es necesario revisar las especificaciones de dicho sistema y aportar las mejoras necesarias.

Modelo de datos

Un **modelo de datos** es un lenguaje orientado a describir una Base de datos. Típicamente un modelo de datos permite describir:

- 1.- **Las Estructuras de Datos de la base:** El tipo de los datos que hay en la base y la forma en que se relacionan.
- 2.- **Las restricciones de integridad:** Un conjunto de condiciones que deben cumplir los datos para reflejar correctamente la realidad deseada.
- 3.- **Operaciones de manipulación de los datos:** típicamente, operaciones de agregado, borrado, modificación y recuperación de los datos de la base.

Modelo de datos: Clasificación

1.- Modelos de Datos Conceptuales: Son los orientados a la descripción de estructuras de datos y restricciones de integridad. Se usan fundamentalmente durante la etapa de Análisis de un problema dado y están orientados a representar los elementos que intervienen en ese problema y sus relaciones. El ejemplo más típico es el **modelo entidad-relación**.

2.- Modelos de Datos Lógicos: Son orientados a las operaciones más que a la descripción de una realidad. Usualmente están implementados en algún manejador de base de datos. El ejemplo más típico es el **modelo relacional**, que cuenta con la particularidad de contar también con buenas características conceptuales como la normalización de la base de datos.

3.- Modelos de Datos Físicos: Son estructuras de datos a bajo nivel implementadas dentro del propio manejador.

Modelo de datos Conceptual: Modelo Entidad/Relación

Es una descripción conceptual del espacio del problema, esto incluye la definición de entidades, sus atributos y sus restricciones. También incluye una descripción de las relaciones establecidas entre las entidades y cualquier restricción que se aplique a sus relaciones. El **modelo entidad/relación** se expresará entonces en función de:

- 1.- Entidades.
- 2.- Atributos.
- 3.- Dominios.
- 4.- Asociaciones.

Entidades

Una entidad es cualquier cosa que resulte necesaria en el sistema para mantener información. Cuando se empieza a diseñar el modelo de entidad/relación la recopilación de entidades es el inicio del proceso. Cuando se habla del espacio del problema, la mayoría de los **nombres** y **verbos** que se utilizan estarán sujetos a convertirse en entidades.

Atributos

El sistema tendrá que plasmar ciertos hechos de cada entidad. Esos hechos se refieren como los atributos de la entidad.

La determinación de los atributos que hay que incluir en cada entidad es un proceso semántico, se deben tomar decisiones basadas en el significado de los datos y en cómo se utilizarán.

Con el estado actual de la tecnología no hay forma de desarrollar un diseño de BD que se pueda demostrar que es correcto. Se puede probar que algunos diseños tienen fallas, pero no se puede probar que uno concreto no las tenga.

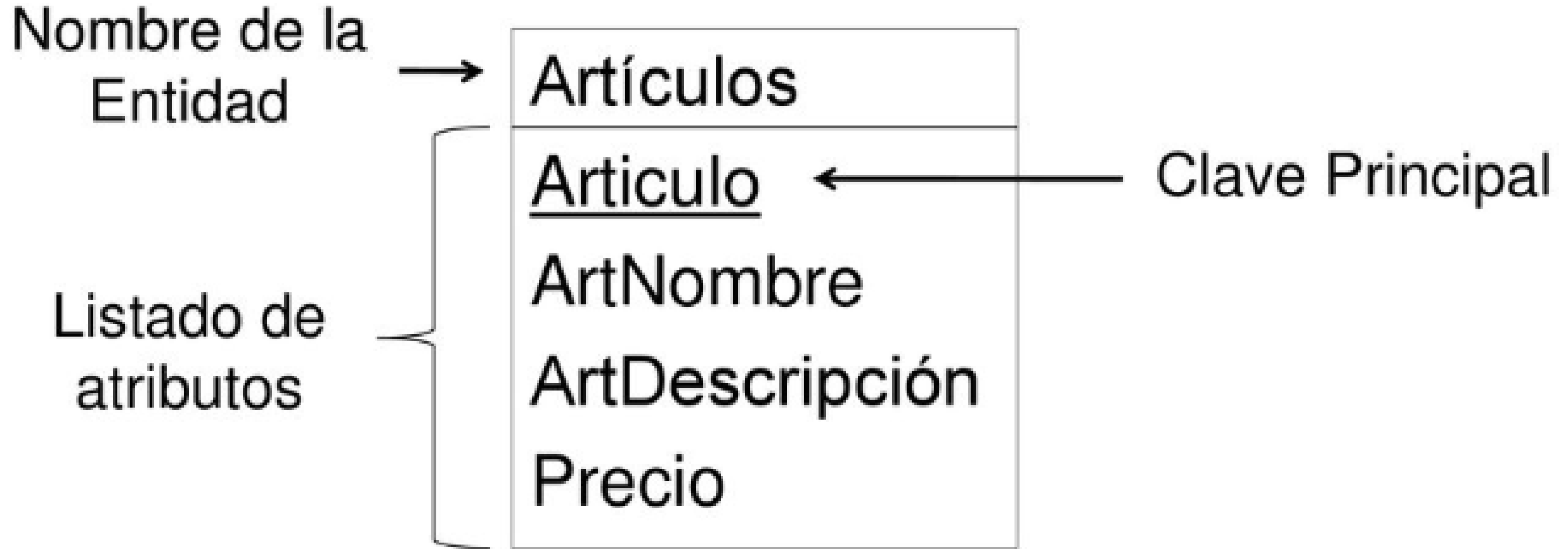
Atributo identificador o clave principal

Una vez definidas las entidades y sus respectivos atributos debemos considerar dentro de cada entidad, un atributo principal que identifique cada elemento de la entidad, a este atributo se le conocerá como **identificador, clave candidata o clave principal** de la entidad.

Gráficamente es el primer elemento de la lista de atributos y se subraya para identificarla como clave principal.


Esta **clave principal** posteriormente se convertirá en la **llave primaria** de la tabla.


Representación gráfica



Cardinalidad de la asociación

Es el número máximo de ejemplares de una entidad que se pueden asociar con un ejemplar de otra entidad. Hay 3 variaciones:

1.- Asociación uno-a-uno. 

2.- Asociación uno-a-muchos. 

3.- Asociación muchos-a-muchos. 