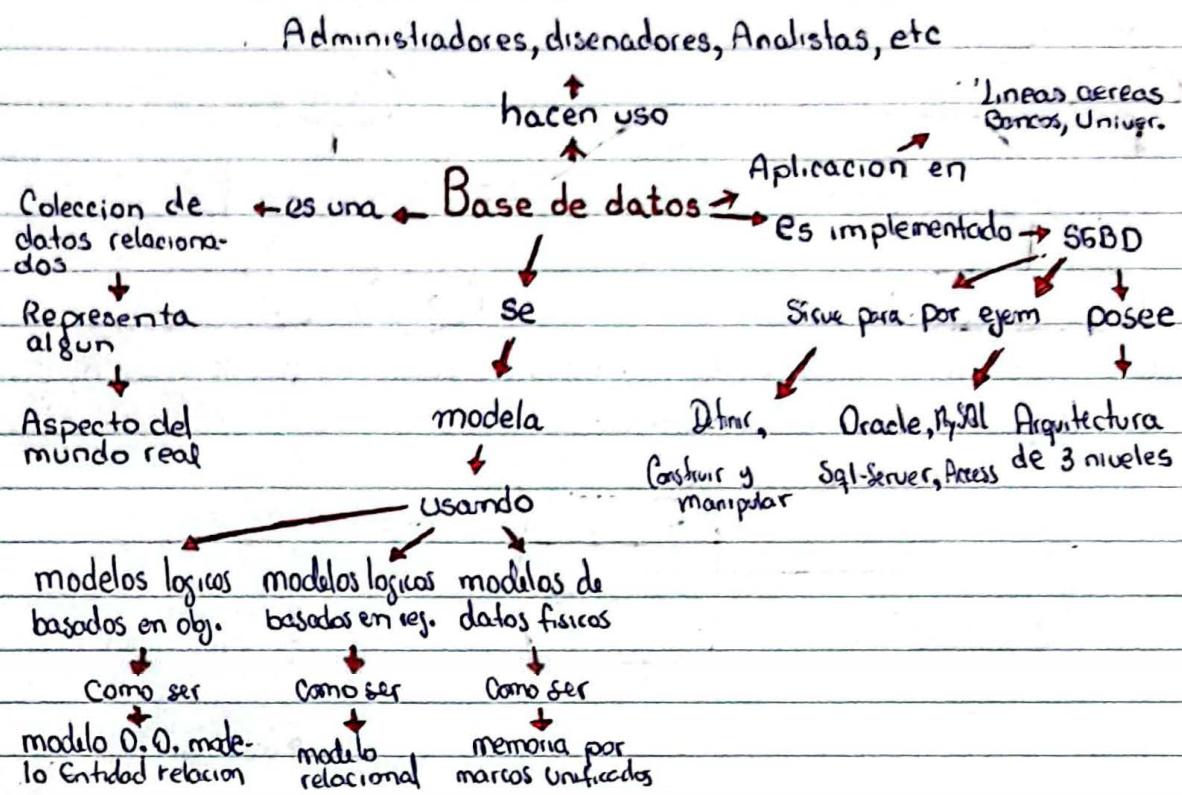


# Introducción a base de datos



## Introducción

En la actualidad la base de datos de una empresa es una parte esencial e importante de una empresa, algunas áreas donde se aplican son: Banca, agencias de viajes, universidades, ventas, recursos humanos, producción pero como las bases de datos han evolucionado admitiendo muchos tipos de datos haciendo que sus usos se pudieran aplicar a cualquier área.

## Base de datos

Es un conjunto de datos almacenados entre los que existen relaciones lógicas y a sido diseñado para cumplir con los requerimientos de una empresa o situación en específica.

**Datos:** Conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabetico, alfanumerico. Recordando que estos se pueden registrar y que tienen un significado implícito.

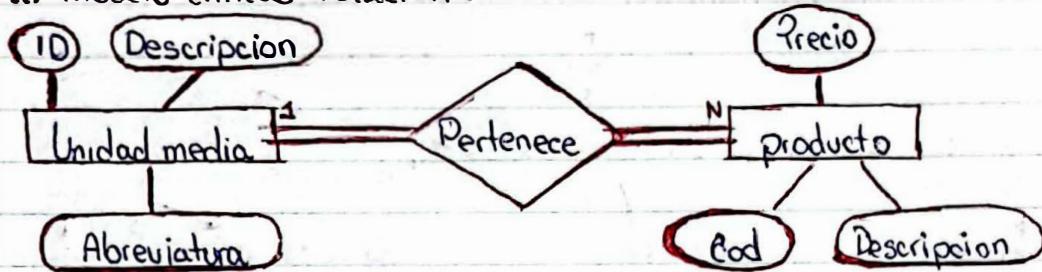
**Relación:** Es toda homogeneidad en la colección de datos. Los datos no estan seleccionados de manera aleatoria, ademas existe un objetivo para el registro y estas son relevantes con respecto a esta finalidad.

Los datos para poder ser representados utilizan un modelo de D.

## Introducción a base de datos

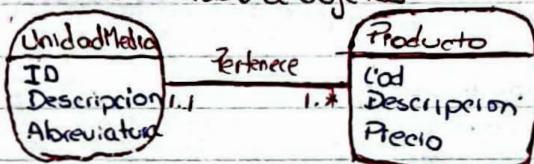
### Modelo de datos

#### a) modelo Entidad-relación



Conceptos: Entidad, tipo entidad, atributos, asociaciones, participación, Generalización, agregación, reticula.

#### b) modelo orientado a objetos



- Conceptos:
- Objeto
  - Clase
  - Atributos
  - Métodos
  - Multiplicidad
  - Composición
  - Agregación
  - Especialización
  - Relación

### Modelos lógicos basados en registro

Describe los datos en los niveles lógicos y de vistas. En contraste con el modelo de datos basado en objetos este permite una descripción de alto nivel de la implementación.

Lleva este nombre por que la base de datos se estructura en registros definidos mediante campos y atributos.

Unidad medida (ID, Descripción, Abreviatura) Conceptos:  
Producto (Cod, Descripción, precio, idUni)

- Relación
- Atributo
- Dominio
- Llave Primaria
- Llave foránea
- Llave candidata
- Tupla
- Integridad referencial
- Entidad

### Modelo de datos físico

Describe la implementación de una base de datos en la memoria secundaria: Estructura de almacenamiento y método usado para tener acceso definitivo a los datos. Para ello se usa un sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD), que usa un lenguaje de definición de Bases de Datos (LDD)

## Introducción

### Introducción a base de datos

#### Sistema gestor de base de datos (SGBD)

Es una agrupación de programas que sirven para definir, construir y mantener una base de datos, por lo que diríamos que:

- Definición de una base de datos: Consiste en especificar tipos de datos, estructuras y restricciones para los datos que almacenará.
- Construir una base de datos: Es el proceso de almacenar los datos sobre algún medio de almacenamiento.
- Manipular una base de datos: Incluye funciones como consultas, actualización, etc. de la base de datos.

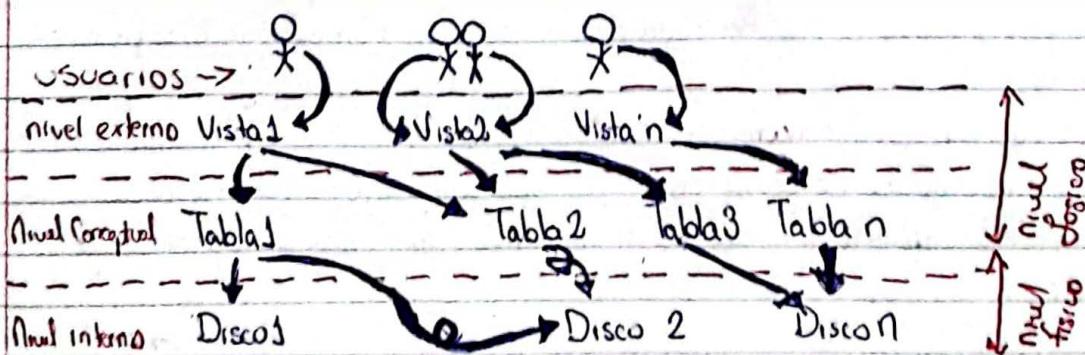
#### Arquitectura de un SGBD

En 1975, el comité ANSI/SPARC (American National Standard Institute - Standards Planning and Requirements Committee) propuso una arquitectura de tres niveles de Abstracción:

Nivel interno o físico: El más cercano al almacenamiento físico, es decir, tal y como están almacenados en el ordenador. Este describe mediante un esquema interno, a su vez este consta de un modelo físico para mostrar archivos que contienen información, su organización, métodos de acceso a los registros, tipos de registros, longitud, campos que los componen, etc.

Nivel Conceptual: Describe la estructura de toda la BD para un grupo de usuarios mediante un esquema conceptual. Describe en el mismo la entidad, atributos, relaciones, operaciones del usuario, restricciones, ocultando los detalles de las estructuras físicas de almacenamiento.

Nivel externo o de visión: Es el más cercano a los usuarios, es decir, es donde se describen varios esquemas externos o vistas de usuario. Cada esquema describe parte de la BD que interesa a un usuario o grupo de estos en particular, representando una vista más individual del uso de una parte de los usuarios.



## Introducción a base de datos

### Ventajas de utilizar un SGBD

- a) Consultas no predefinidas y complejas: El objetivo fundamental de los SGBD es permitir que se realicen consultas complejas y no definidas. Para ello se usan las instrucciones propias del lenguaje.
- b) Control de redundancia: El SGBD debe permitir que el diseñador defina datos redundantes, pero entonces el propio debería de actualizar automáticamente los datos en donde este esté repetido.
- c) Restricción de los accesos no autorizados: En la mayoría de bases de datos coexisten un gran número de usuarios por lo que en algunos casos se deben de controlar los accesos.
- d) Representación de vínculos complejos entre los datos: Tiene que poder representar diversas relaciones complejas y diferentes entre los datos.
- e) Garantizar el cumplimiento de las restricciones de integridad: Debe ofrecer recursos para definir restricciones de ~~seguridad~~ Integridad y garantizar su cumplimiento.
- f) Suministro de copias de seguridad y recuperación: Debe tener mecanismo para recuperar información tras fallos de Software y Hardware.
- g) Suministro de múltiples interfaces de usuarios: Como son usados por desarrolladores y diseñadores. Estos deben poder mostrar y presentar la información de diferentes formas y con diferentes vistas.

### Tipos de usuarios

- a) Administrador de base de datos
- b) Diseñadores de BD
- c) Analistas de sistemas
- d) Programador de apps
- e) Usuarios finales

### Retroalimentación

#### ¿Qué es una base de datos?

Es una colección de datos almacenados, entre los que existen relaciones entre si, y ha sido diseñada para cumplir con un problema.

#### ¿Qué es a lo que llamamos datos?

Es un conjunto de caracteres que representan algo o tiene algún significado implícito, y que se puede registrar. Pueden ser numérico o alfanumérico.

## Introducción a base de datos

¿Cuáles son las operaciones básicas en una base de datos? Describiéndolas.

Una base de datos debe de poder:

- Crear datos: Debe permitir agregar nuevos datos a la base de datos
- Modificar datos: Debe permitir modificar o editar la información de datos
- Eliminar datos: Se pueden llegar a necesitar dar de baja a los datos.
- Consulta datos: Como los datos se almacenan se deben de poder ver el contenido de información en cualquier momento.

**Nota:** Se los pueden recordar por la palabra CRUD (create, read, update and delete)

¿Qué es un SGBD?

Un sistema de gestión de base de datos, es una agrupación de programas que permite crear, modificar y mantener una base de datos.

¿Cuáles son los beneficios de usar un SGBD?

- Consultar no predefinidas
- Representación de vínculos complejos
- Suministro de Interfaz.
- Control de redundancia
- Garantizar el cumplimiento de las reglas.
- Suministro de copias de seguridad.
- Restricción de accesos

¿Cuando no se deben usar los SGBD?

1. Cuando no se quiere o no se puede invertir en presupuesto o capacitaciones
2. No se requiere accesos para una gran cantidad de usuarios.

¿Describe las características de una SGBD?

1. Búsqueda y seguimientos de las redundancias de los datos.
2. Consistencias en la información almacenada
3. Integridad de la información asegurada
4. Seguridad de la base de datos.

¿Describir los principales características del enfoque de base de datos?

1. Control Central de Operación y definición de base de datos
2. Reduce la dependencia datos - programa
3. Reducir las redundancias e inconsistencia de datos.
4. Reduce el costo del mantenimiento
5. Aumenta la flexibilidad del sistema

¿Qué diferencia existe entre enfoque de base de datos y el tradicional sistema de ficheros?

La principal diferencia es que el sistema será mantenido o creado por diferentes personas porque el SGBD requiere de cooperación para ello.

## Introducción a base de datos

También la autorización de SGBD es mayor y más eficiente.

¿Qué es metadatos?

Son datos que describen contenido, calidad, historia, disponibilidad o cualquier estado o información relevante de un objeto.

¿Qué se entiende como control de redundancia?

Son los procedimientos o métodos que se encargan de administrar una base de datos con el objetivo de actualizar, corregir o eliminar los datos con redundancia.

¿Qué es control de redundancia/concurrencia?

Son los procedimientos que tratan los problemas de aislamiento o procesamiento de transacciones.

¿A qué se refiere con independencia lógica de datos?

Es la capacidad de modificar el esquema lógico sin causar cambios o la necesidad de reescribir los programas.

¿A qué se refiere con independencia física de datos?

Es la capacidad de modificar el esquema físico sin modificar el esquema conceptual.

¿Qué es un modelo de dato?

Es toda estructura, lenguaje o esquematización que permite representar la estructura lógica de una base de datos incluidas sus relaciones.

Describa las principales categorías de modelo de datos.

1) Modelo lógico basado en objeto

2) Modelo lógico basado en Reg.

3) Modelo de datos físicos

A qué llamamos integridad referencial?

Es una propiedad de las bases de datos. La misma se asegura de la validez de la clave externa se verifica con una fila válida de la tabla.

A qué llaman integridad de entidad?

Es una propiedad de las bases de datos. La que se asegura que los datos se almacenen en un formato tabular, que se puede interconectar y utilizar de varias maneras.

¿Qué son los entidades o actores?

Son los usuarios de un sistema que incluyen tanto humanos como otros sistemas que interactúan.

## Introducción a base de datos

¿Describan cual es la función de cada actor o usuario?

Es la representación de usuarios cuya función es representar los datos de usos en una estructura de datos.

¿Qué función cumple un compilador de consultas?

Procesa la información y instrucciones para construir y almacenar el sistema.

¿Cómo se clasifican los SGBD?

Según el modelo en que se basa

SGBD relacionales

SGBD orientado a objetos

SGBD objeto relacional

Según número de usuarios a los que da servicios.

Monousuarios

Multiusuarios

Según el número de sitios en el que está distribuida la base de datos

Centralizado

Descentralizado

Según el costo

Comerciales

Libres

Explica la arquitectura de 3 niveles de un SGBD?

Consta de 3 niveles:

1. Nivel interno: Utiliza un modelo físico de datos y describe los detalles completos de almacenamiento de datos.

2. Nivel conceptual: Utiliza un esquema conceptual el cual describe la estructura de datos las bd para una comunidad de usuarios.

3. Nivel externo: Este utiliza un esquema de vistas de usuarios.

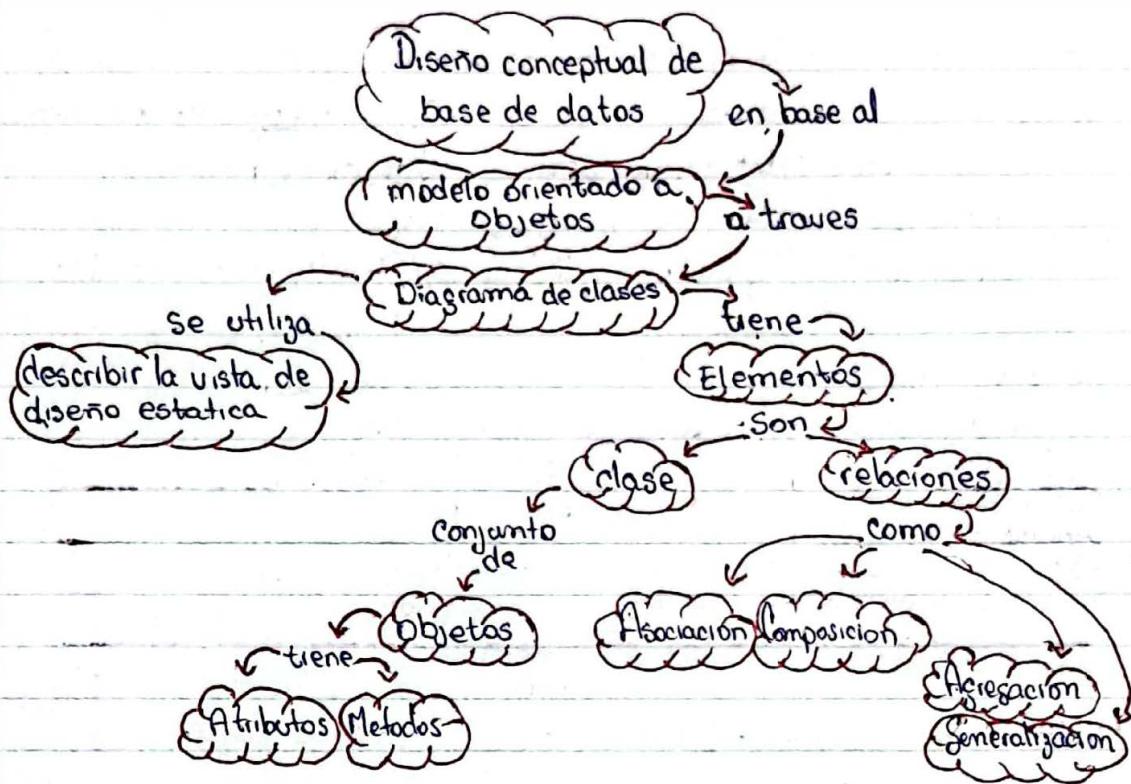
¿Qué significa LDD?

Lenguaje de definición de datos.

¿Qué significa LMD?

Lenguaje interactivo de manipulación de datos.

## Diseño conceptual : Modelo O. O.



Existen varios modelos para el diseño conceptual entre ellos el modelo entidad-relación, modelo orientado a objetos y otros.

### Diagrama de clases

Es la representación de clases, interfaces, y colaboraciones y la relación entre ellas.

Un diagrama de clases sirven para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenido. Estos están compuestos por:

- Clases: atributo, métodos.
- Relaciones: herencia, composición, agregación, asociación.

### Caso de estudio 1: VENTA DE PRODUCTOS

Una tienda de partes computacionales COMPUTEC, necesita registrar las ventas en el área de computación, estas pueden estar en distintas medidas como metros, unidad, etc. Además un productos pueden tener características propias como: Código, descripción, etc. Todas las ventas pueden realizarse en notas de ventas de las cuales se necesitan registrar número de nota, fecha de venta, monto. Además en una nota de venta se pueden hacer varias ventas de productos a un solo cliente. Del cliente es necesario registrar sus datos personales,

## Diseño conceptual : Modelo O.O

Venta de productos del área de computación en la empresa COMPUTEC

Producto		Nota de venta		Cliente
Cod:	1..*	Nro:	Realiza	Ci:
Descripción:		Fecha:	1..*	Nombre:
Precio:		Monto:		Sexo:
0..*				Dirección:
tiene				Teléfono:
1..1				

Medida	Venta
Cod	Cantidad
Nombre	
Abreviatura	
	Precio

### Elementos

- a) **Objeto :** Es cualquier cosa del mundo real que tiene existencia física o conceptual, posee características y comportamiento. ejem: usando el anterior diagrama puede existir un cliente (C: 5555039, Nombre: Joaquin Chumacero, Sexo: M, Dirección: Av. de los arboles, Tel: 77777777)
- b) **Clase :** Es la unidad básica que encapsula toda la información de un objeto. A través de ella podemos modelar el entorno en estudio, para ello se divide en tres campos: Nombre, Atributos, Comportamiento



### Caso de uso 2: Identificar clases de un gabinete de abogados.

Se quiere diseñar una BD para almacenar información sobre las casas que llevan un gabinete de abogados. Cada asunto lleva un número de expediente que lo lleva y corresponde a un solo cliente. Del asunto se debe almacenar el periodo (fecha de inicio y de fin), su estado (en trámite, archivado, etc) así como los datos personales del cliente al que pertenece (Ci, nombre, dirección, etc). Algunos asuntos son llevados por uno o varios estudiantes abogados, de los que nos interesa también los datos personales. Además la fecha en la que se asigna un asunto a un abogado.

## Diseño Conceptual M.O.O.



### Relación entre clases

Una vez definida una clase se deben de comenzar a definir las relaciones que existen entre si.

Antes de comenzar con las relaciones es necesario conocer las cardinalidades estas denotan e indican el grado y nivel de dependencia, se anotan a cada extremo de la relación y quedan ser:

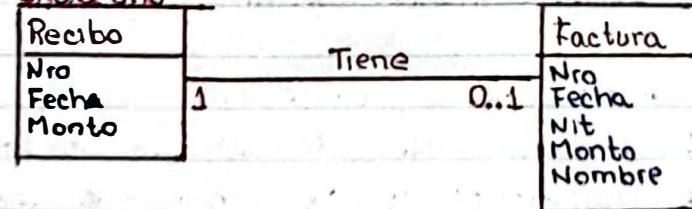
- Uno a Uno: 1..1 o solo 1
- Uno o Muchos: 1..\* (1..n)
- 0 o Muchos: 0..\* (0..n)
- Numeros fijos: n (n denota el numero)

#### a) Relación de asociación

Permiten asociar objetos que colaboran entre si, cabe destacar que no es una relación fuerte, es decir que el tiempo de vida de un objeto no depende de otros.

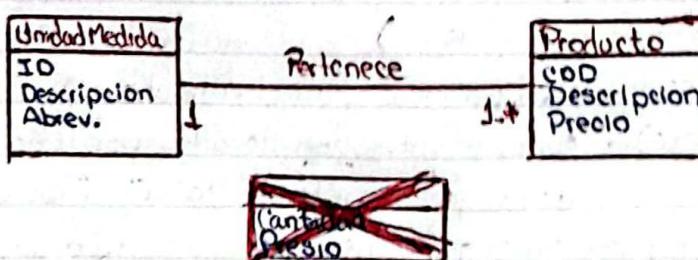
#### Ejemplos

##### • Uno a uno



Se lee como: A cada objeto de la clase Recibo, puede o no pertenecer un objeto de la clase Factura y a cada objeto de la clase Factura le pertenece un objeto de la clase Reci.

##### • De uno a muchos



Se lee como: A cada objeto de la clase Producto le pertenece un objeto de la clase medida y a cada objeto de la clase medida le pertenece uno o mas objetos de la clase Producto.

## Diseño Conceptual R.O.D.

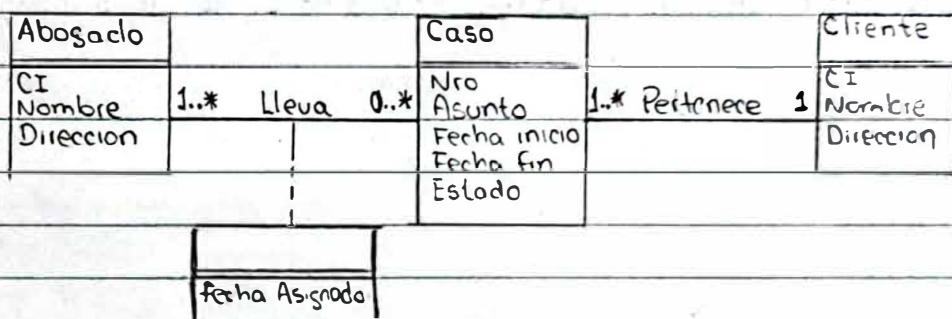
Mucho a muchos



Se lee como: Cada producto de la clase producto corresponde a muchos o ningun objeto de la clase notaVenta y a cada objeto notaVenta le corresponde a uno o muchos objetos de la clase producto.

Caso de estudio 3: Gabinete de Abogados (Diseño de base de datos)

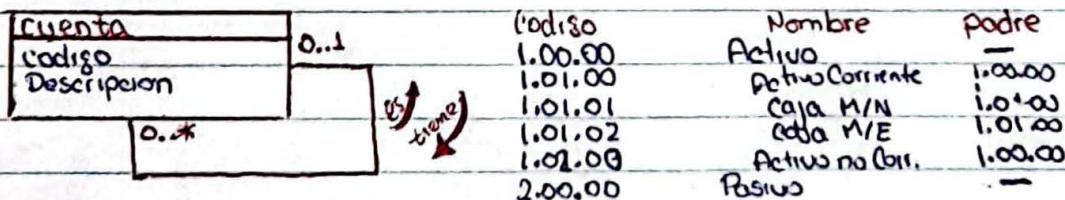
Las clases son las mismas del caso de estudio 2 pero se debe especificar las relaciones.



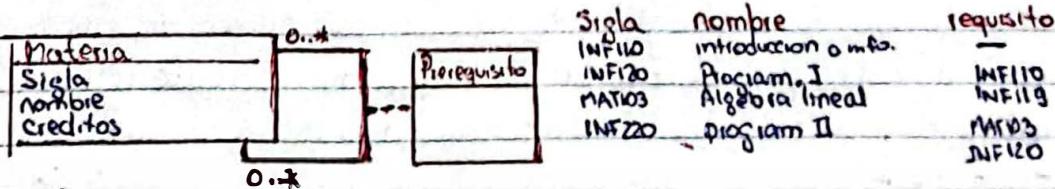
Relacion de asociacion recursiva

Estas hacen referencia a si misma, por lo que se consideran como un caso particular de asociacion. Pueden ser de dos tipos:

- Uno a muchos: Una clase "padre" hace referencia a n "hijas".



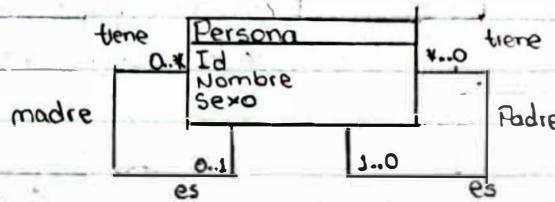
- Mucho a muchos: Una clase "padre" hace referencia a n "hijos" y a su vez estos pueden tener m padres.



## Modelo Conceptual M.O.O

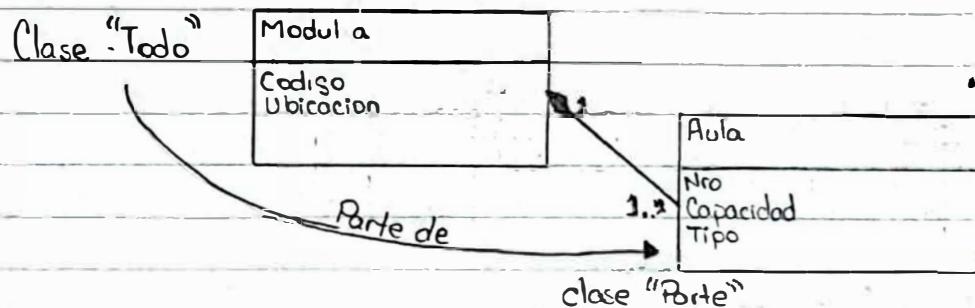
Caso de estudio 3: Realizar el esquema conceptual del problema

Se necesita guardar el árbol genealógico de una determinada persona, tanto sus antecesores y sucesores.



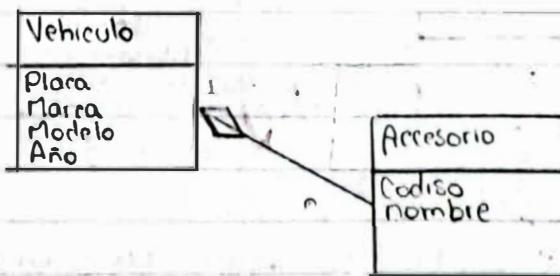
### b) Relación de Composición.

Es un tipo de relación estática, en donde el tiempo de vida del objeto incluido está condicionado por el tiempo de vida del objeto que lo incluye.



### c) Relación de Agregación.

Es un tipo de relación dinámica, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del objeto que lo incluye.



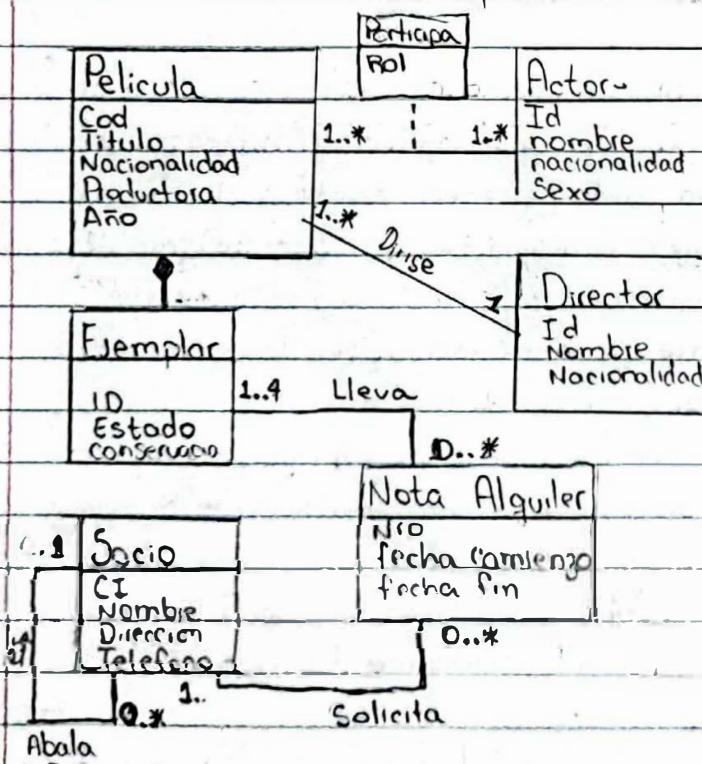
## Caso de estudio 4 - Video club SCORPIO

El video-club SCORPIO ha decidido, para mejorar su servicio, emplear una base de datos para almacenar la información referente a las películas que ofrecen en alquiler. Esta información es la siguiente:

- Una película se caracteriza por su código, título, nacionalidad, productora y año, ejemplo: (Rambo, EEUU, MGM, 1990)
- En una película pueden participar varios actores y algunos pueden ser actores principales (Id, nombre, nacionalidad, Sexo)

## Diseño Conceptual M.O.O.

- Una película está dirigida por un director (Id, Nombre, Nacionalidad)
  - De cada película se despiden de una o varias copias diferenciadas por un número de ejemplar y caracterizadas por su estado de conservación.
  - Un ejemplar se puede encontrar alquilado a algún socio (Ci, nombre, dirección, teléfono). Se desea almacenar la nota de alquiler con los siguientes datos: Nro, fecha de comienzo de alquiler, días, fecha devolución.
  - Cada socio puede tener alquilados, en un momento dado, 4 ejemplares como máximo.
  - Un socio tiene que ser abogado por otro socio que responda de él en caso de tener problemas en el alquiler.



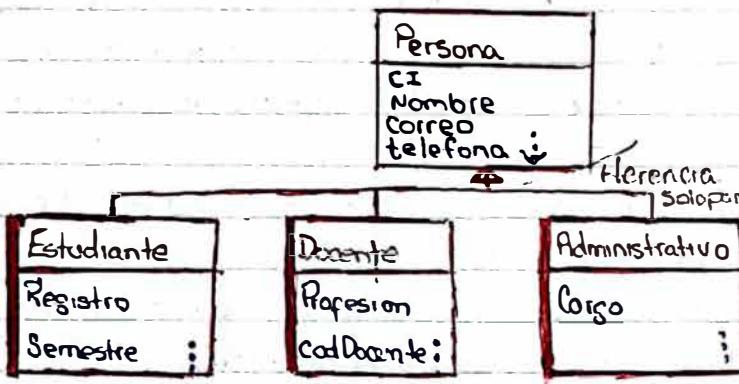
# Diseño Conceptual M.Q.Q.

nota hacer  
recuerdo del  
Problema de  
- Cambio  
de Sexo  
en registro  
civil Grandes  
cambios  
en nacimientos

09-18-2023

## d) Relación de Generalización / Especialización.

Indica que una subclase hereda los métodos y atributos especificados por una Super clase, lo que quiere decir que además de los métodos propios tendrá los heredados de la clase padre.



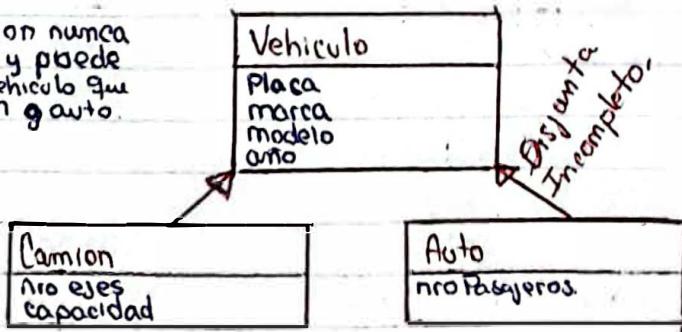
"La clase persona hereda los atributos a las clase hijo estudiante, docente, Administrativo".

Además existen dos conceptos importantes referentes a la relación:

**Solapamiento / Disjunción:** Se dice que las clases hijas pueden estar solapadas si un objeto puede pertenecer tanto a dos como a muchas de las clases hijas ~~al mismo tiempo~~ o a lo largo del tiempo. En el Diagrama anterior por ejemplo un estudiante podría ser luego un docente o administrativo, por lo que se dice que están solapadas. Caso contrario estarían disjuntas.

**Completa / Incompleta:** Se dice que una clase hija es completa con respecto a su padre si un objeto persona está obligado a especializarse a una de las clases hijas y caso contrario serían incompletas. Por ejemplo en el anterior ~~pre~~diagrama entendemos que una persona dentro de la Universidad siempre será estudiante, docente o Adm.

Nota: Un camion nunca sera un auto y puede existir un vehículo que no sea camion y auto.



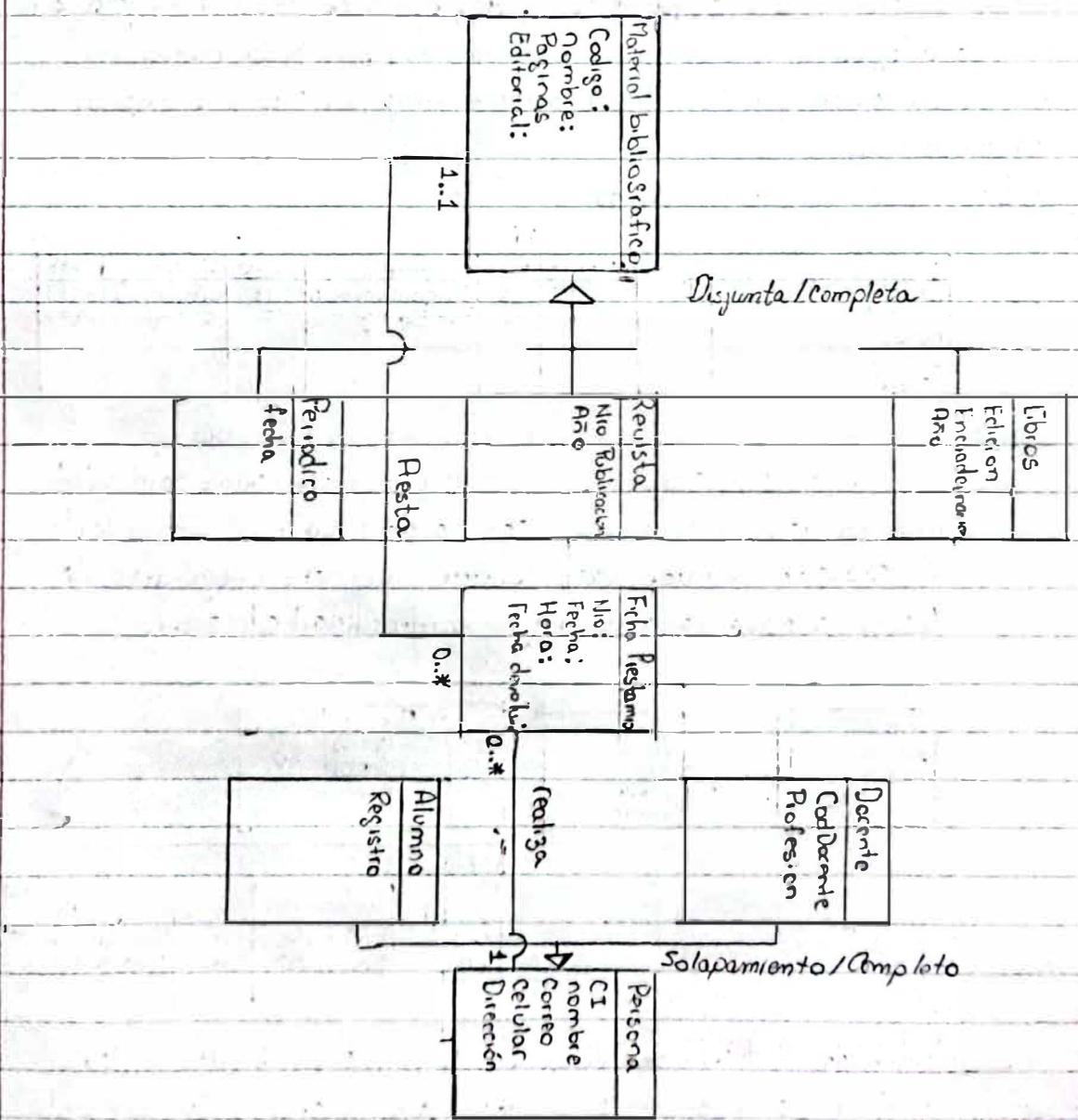
"La clase vehiculo (placa,...) hereda a Camion y Auto"

## Diseño Conceptual M.O.O.

### Caso de estudio 5 : Biblioteca

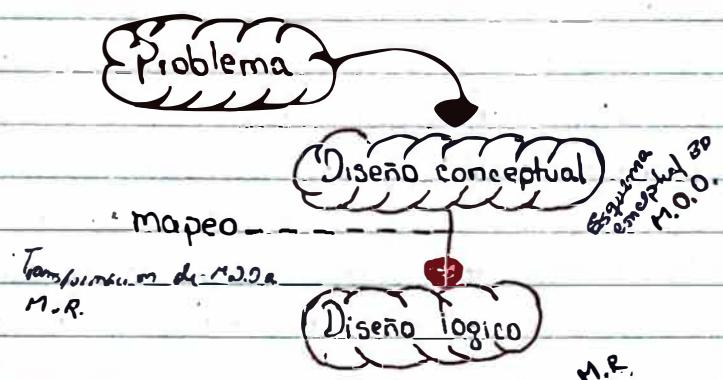
La universidad cuenta con una biblioteca que tiene libros, revistas, periodicos, como material bibliografico.

Diseñar una base de datos, que permita guardar informacion del material bibliografico, ademas los estudiantes o docentes, hacen uso, es decir sacan de la biblioteca elaborando una ficha de prestamos, de los cuales llevaran como informacion: Nro ficha, fecha, hora, fecha de devolucion y el cod o titulo del libro a prestarse.



## Diseño Conceptual M.O.O.

0/09/2023 Mapeo



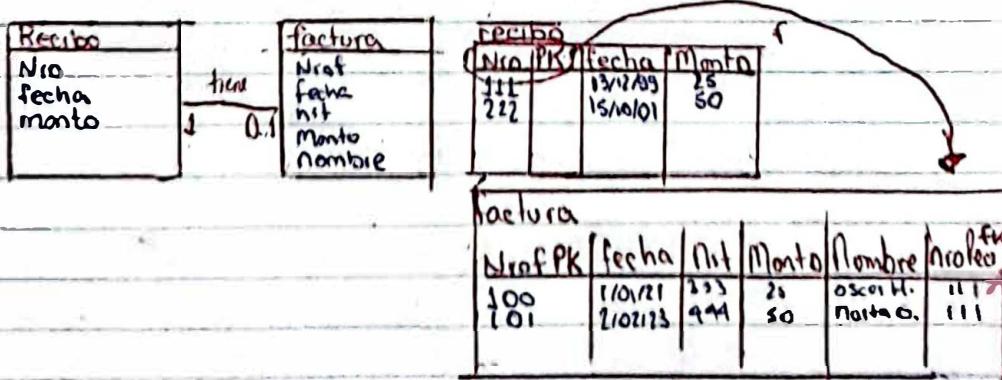
Una vez terminado el esquema conceptual, buscando llevar lo modelado a un diseño lógico, se debe de realizar un mapeo, para poder representar el modelo en tablas y indicar las relaciones entre si. Para ello existen casos de uso:

a) Las clases se vuelven tablas.

PK							
cliente	cliente	ci	nombre	sexo	direccion	teléfono	
ci		111	Joaquin chumay.	M	urb.chaco	3333	
Nombre:		222	Patricia Aguilera	F	C.Landiver	4444	
Sexo:							
Direccion:							
Telefono:							

b) Se transforma las relaciones en asociaciones entre tablas.

b.1) Cardinalidad 1..1: En caso de que ninguna clase tenga cardinalidad mínima de cero se puede llevar la clave de una a otra tabla en cualquier sentido, caso contrario se debe asegurarse de llevar la clave de la de mayor cardinalidad a menor.



b.2) Cardinalidad 1..\*: En este caso homologo a la de 1..100 se lleva la clave de la clave con cardinalidad menor a la cardinalidad mayor.