



Diseño de Bases de Datos

Clase 1



Agenda



Modelo físico

- Conversión de entidades
- Conversión de relaciones

Normalización

- Restricciones
- Dependencias
- Normalización

Modelo físico

El modelo físico (relacional) representa la BD como una colección de *relaciones*.

- En otros términos □ cada relación se asemeja a una tabla de valores, o a un archivo plano de registros.
- Un registro o un elemento de una relación (tabla) se denomina *tupla*.
- Un atributo mantiene su nombre
- Cada tabla de valores resultante se denomina *relación*
 - Cada *relación* se obtiene a partir de una entidad o una relación ER.
- El tipo de datos que describe los tipos de valores de un atributo se denomina *dominio*.



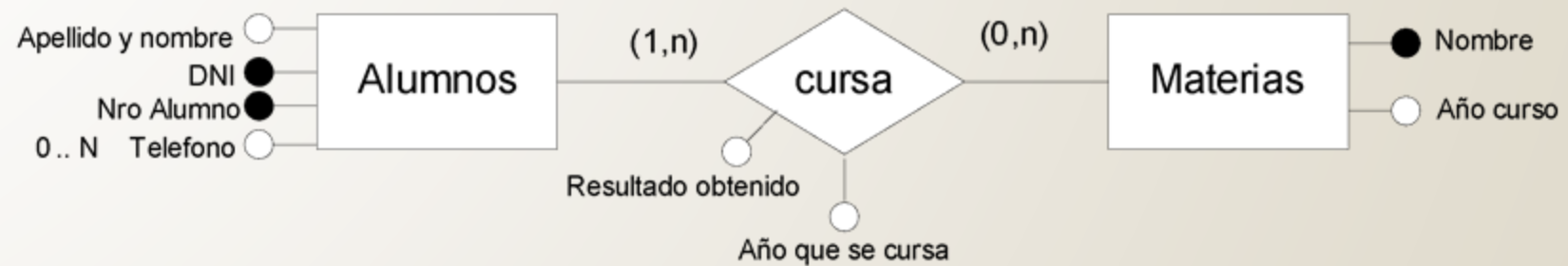
Modelo físico

Pasos

- Eliminación de identificadores externos
- Selección de claves
 - Primaria
 - Candidata
- Conversión de entidades
- Relaciones

Modelo fisico

? Que elemento del Modelo E-R es una tabla?



? Cada entidad del modelo E-R es una tabla!

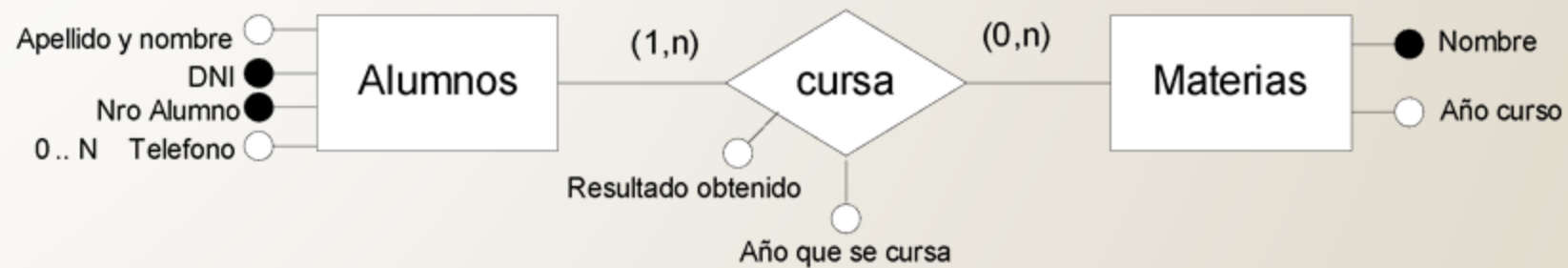
? Alumnos = (apellidoynombre, dni, nroalumno)

? Recordar que telefono, al ser un polivalente fue modificado en el modelo logico

? Materias = (nombre, añocurso)

Modelo fisico

? Selección de Claves



? Entidad □ alumnos = (nombre y apellido, dni, nroalumno)

? Dos identificadores

? Cual elegimos como CP y cual CC?

? Autoincremental

? ID_alumno

? Alumnos = (id_alumno, nombreyapellido, dni, nroalumno)

? Materias = (id_materia, nombre, añocurso)



Modelo Fisico

- ❑ Que pasa si no quiero usar una CP autoincremental?
 - ❑ No es obligatorio
 - ❑ Supongamos que en la entidad 1, tengo estos identificadores
 - ❑ Atr1 integer
 - ❑ Atr2 real
 - ❑ Atr3 string[20]
 - ❑ Atr4+atr5: integer+string
 - ❑ Cual elijo?
 - ❑ Porque?



Modelo físico

Relaciones

- Cardinalidad Muchos a muchos
- Cardinalidad Uno a Muchos
 - **Clave foránea: atributo/s de una tabla que en otra tabla es/son CP y que sirven para establecer un nexo entre ambas estructuras**
- Cobertura total
- Cobertura Parcial
- Relaciones recursivas
- Relaciones ternarias

Modelo Físico

? Relaciones muchos a muchos



? Alumnos = (id_alumno, nombreyapellido, dni, nroalumno)

? Materias = (id_materias, nombre, añocurso)

? Cursa es una tabla!

? Quien cursa: □ un alumno □ como identifico un alumno □ id_alumno

? Que cursa: □ una materia □ como identifico una materia □ id_materia

? Entonces CURSA = (id_alumno, id_materia, resultadoobtenido, añoquesecursa)

? CP??? □ ID_CURSA???

? Cursa = (id_cursa, id_alumno, id_materia, resultadoobtenido, añoquesecursa)



Modelo fisico

- ❑ Denominacion de la tabla fruto de la relación del modelo e-r
 - ❑ Alumnos = (id_alumno, nombreyapellido, dni, nroalumno)
 - ❑ Materias = (id_materias, nombre, añocurso)
 - ❑ Cursa = (id_cursa, id_alumno, id_materia, resultadoobtenido, añoquesecursa)
 - ❑ Es un buen nombre CURSA para una tabla????

- ❑ Alumnos_Materias = (id_alumnomateria, id_alumno, id_materia, resultadoobtenido, añoquesecursa)

Modelo Físico

? Clave Foránea e Integridad Referencial

? Alumnos (id_alumno, nombreyapellido, dni, nroalumno)

? Materias (id_materia, nombre, añocurso)

? Alumnos_Materias = (id_alumno, id_materia, resultadoobtenido, añoquese cursa)

Clave foránea: atributo/s de una tabla que en otra tabla es/son CP y que sirven para establecer un nexo entre ambas estructuras

Integridad referencial

- Propiedad deseable de las BD
- Asegura que un valor que aparece para un atributo en una tabla, aparezca además en otra tabla

Modelo físico

Integridad referencial

- Propiedad deseable de las BD
- Asegura que un valor que aparece para un atributo en una tabla, aparezca además en otra tabla
- Como se inscribiria un alumno en una materia???
- (alta)
- Que otras operaciones podria haber??
 - Eliminación
 - Modificación



Modelo Fisico

- Integridad Referencial

- Borrado

- Tipos de IR:

- Restringir la operación

- Realizar la operación en cascada

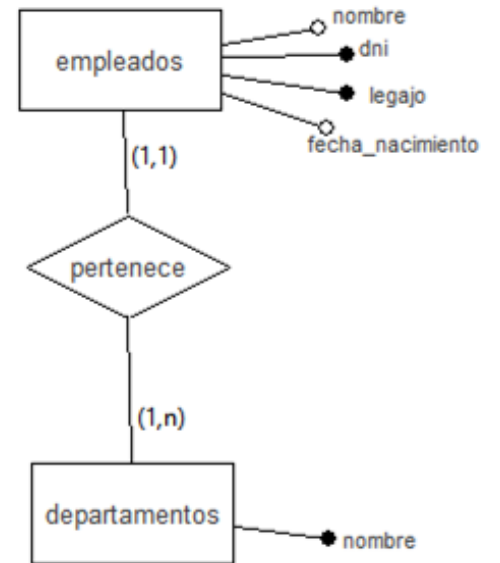
- Establecer la clave Foránea en nulo

- No hacer nada

- QUE PASA CON LA MODIFICACION???

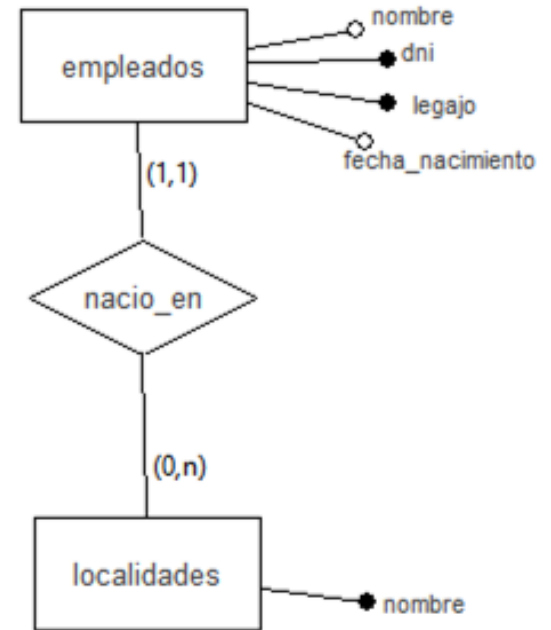
Modelo Físico

- ❑ Relaciones uno a muchos (cobertura total)
- ❑ La relación no se convierte en tabla.
- ❑ Empleados (id_empleado, dni, legajo, fecha_nacimiento, nombre, id_departamento)
- ❑ Departamentos (id_departamento, nombre)



Modelo Fisico

- ❓ Relaciones uno a muchos
(cobertura parcial del lado de muchos)
- ❓ La relación no se convierte en tabla y no modifica el analisis.
- ❓ Empleados = (id_empleado, nombre, dni, legajo, fecha_nacimiento, id_localidad)
- ❓ Localidades = (id_localidad, nombre)



Modelo Físico

? Relaciones uno a muchos
(cobertura parcial del lado de uno)

? Opcion 1: La relación no se convierte en tabla y no modifica el analisis.

? Empleados = (id_empleado, nombre, dni, legajo, fecha_nacimiento, id_estado)

? Estados = (id_estado, nombre)

? Genera un posible valor nulo para id_estado □ inconvenientes

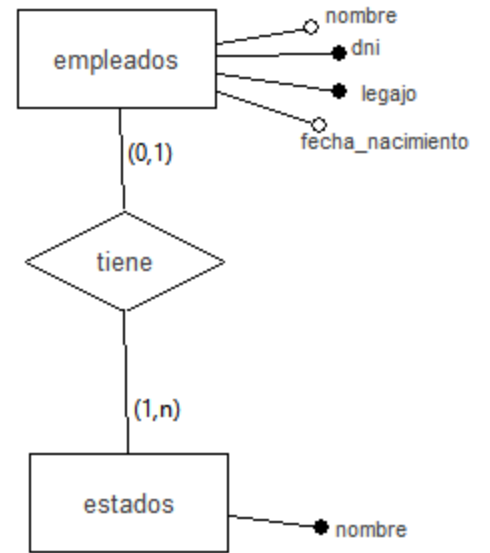
? Opcion 2: La relación se convierte en tabla.

? Empleados = (id_empleado, nombre, dni, legajo, fecha_nacimiento,)

? Estados = (id_estado, nombre)

? Tiene = (id_tiene, id_empleado, id_estado)

? No se generan atributos nulos □ opiniones??



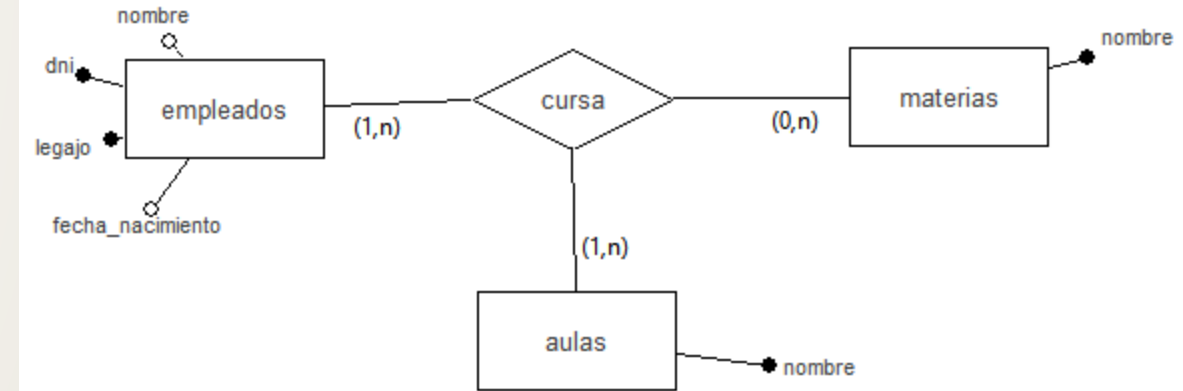
Modelo Físico

? Relaciones ternarias

? En general relaciones muchos a muchos

? Cada entidad general tabla , idem la relacion

- ? Empleados (id_empleado, nombre, dni, legajo, fecha_nacimiento)
- ? Aulas (id_aula, nombre)
- ? Materias (id_materia, nombre)
- ? Cursa (id_cursa, id_empleado, id_aula, id_materia)



Modelo Fisico

? Relaciones recursivas

- ? Se tratan igual que la binarias
- ? Parcial del lado de uno en este ejemplo

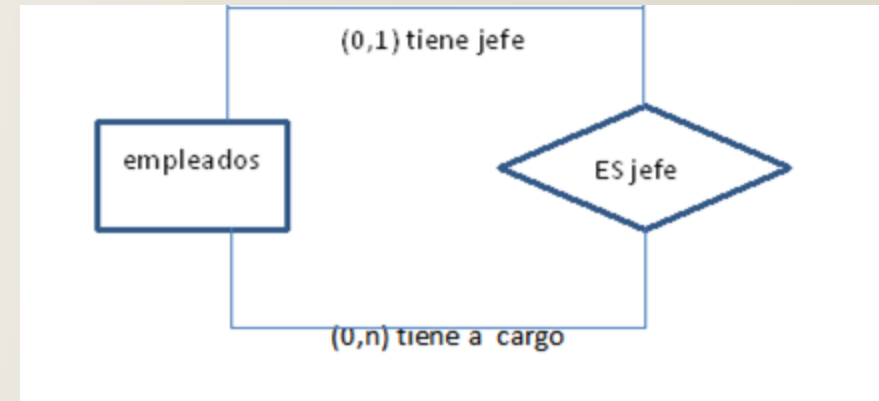
? Opcion 1 atributo nulo

? Empleados (id_empleado, nombre, dni, legajo, fecha_nacimiento, id_jefe)

? Opcion 2 sin atributo nulo

? Empleados (id_empleado, nombre, dni, legajo, fecha_nacimiento)

? Esjefe (id_empleado, id_jefe)



Modelo Fisico



? Relaciones uno a uno

? Un elemento de remito solo existe a partir de una factura

? Facturas = (id_factura, tipo, numero, fecha, montototal, nro_remito, fecharemito)

? Los dos ultimos atributos deben aceptar valores nulos

? Unico caso donde no se genera una tabla a partir de una entidad



Restricciones

Restricciones de dominio

- Especifican que el valor de c/atributo A debe ser un valor atómico del dominio de A.

Restricciones de clave

- Evita que el valor del atributo clave genere valores repetidos

Restricciones sobre nulos

- Evita que un atributo tome *nulo* en caso de no ingresarle valor

Restricciones

Restricciones de integridad

- Ningún valor de la clave primaria puede ser nulo.

Restricción de integridad referencial

- Se especifica entre dos relaciones y sirve para mantener la consistencia entre tuplas de la dos relaciones
- Establece que una tupla en una relación que haga referencia a otra relación deberá referirse a una tupla existente en esa relación
- *Clave foránea* está representada por un atributo de una relación que en otra es clave primaria.

Restricciones

Las operaciones de Alta, Baja y Modificación (ABM) pueden generar violaciones a las restricciones anteriores.

- Alta
 - Puede violar: valor nulo para clave, repetición de la clave, integridad referencial, restricciones de dominio.
 - Si se viola la regla, la operación se rechaza
- Baja
 - Puede violar: integridad referencial (se procede como en el caso anterior)
- Modificación
 - Puede violar: cualquiera de las operaciones.