



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*.

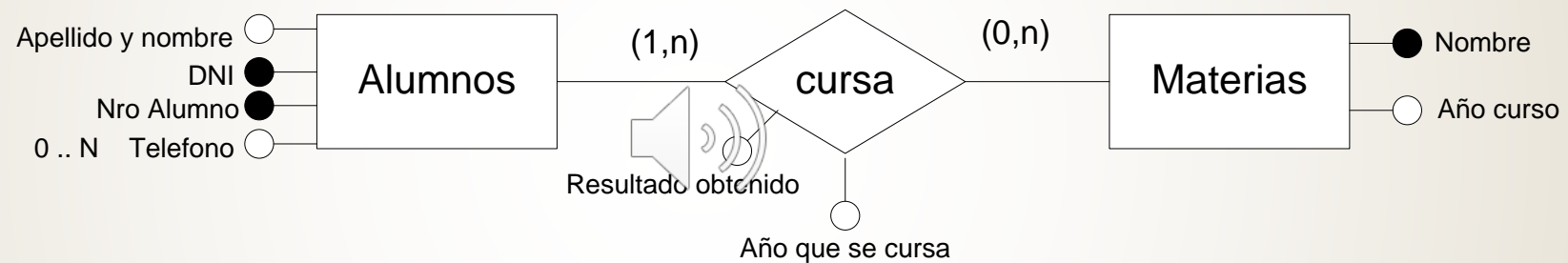
Modelo físico

Pasos

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

Modelo fisico

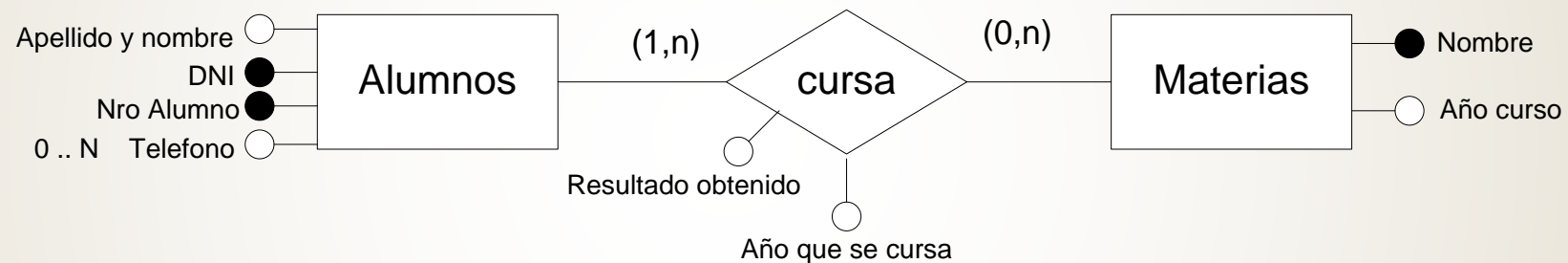
- Que elemento del Modelo E-R es una tabla?



- 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?



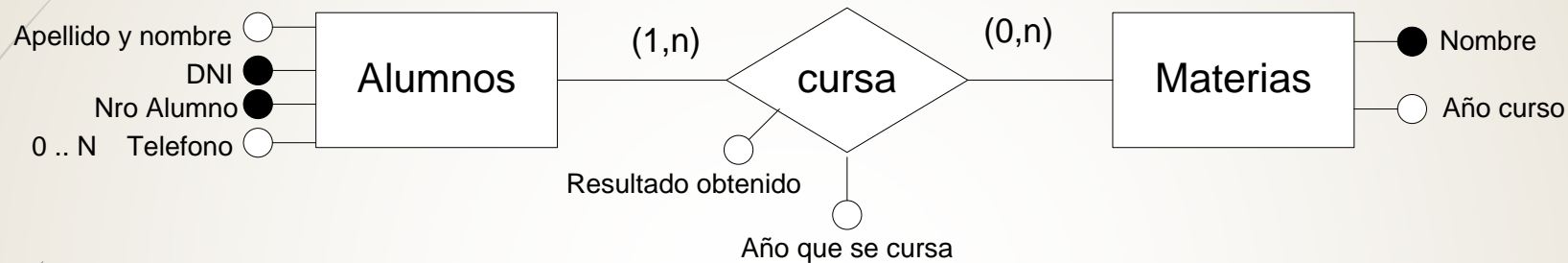
Modelo físico

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, añoquese cursa)
 - CP??? → ID_CURSA???
 - Cursa = (id_cursa, id_alumno, id_materia, resultadoobtenido, añoquese cursa)

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, añoquesecursa)

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

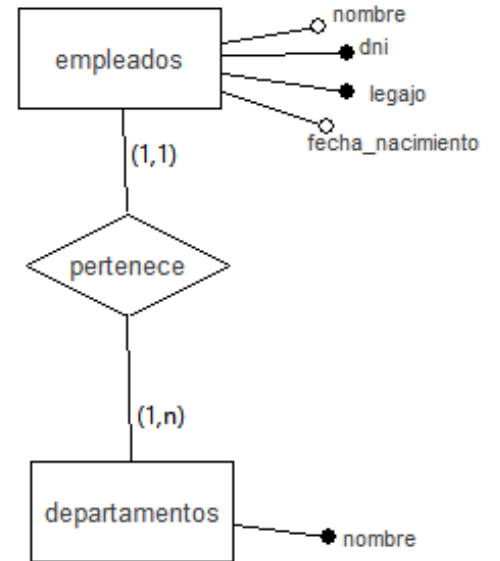
- Propiedad deseable de las BD
- Asegura que un valor que aparece para un atributo en una tabla, aparezca además en otra tabla
- Como se inscribiria un alumno en una materia???
- (alta)
- Que otras operaciones podria haber??
 - Eliminación
 - Modificación

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???

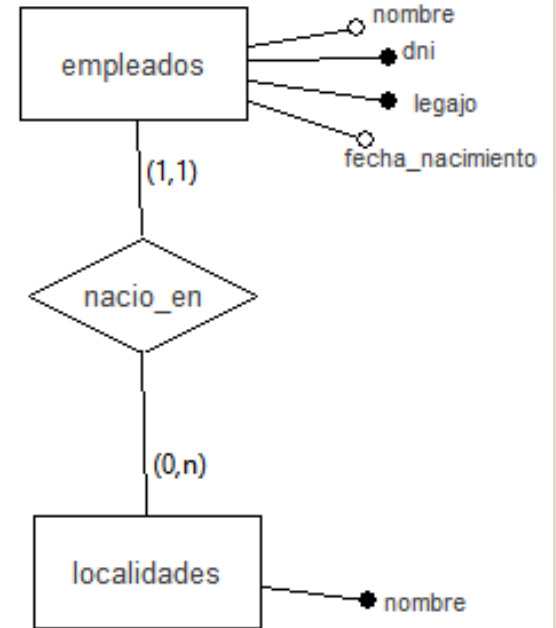
Modelo Físico

- 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 Físico

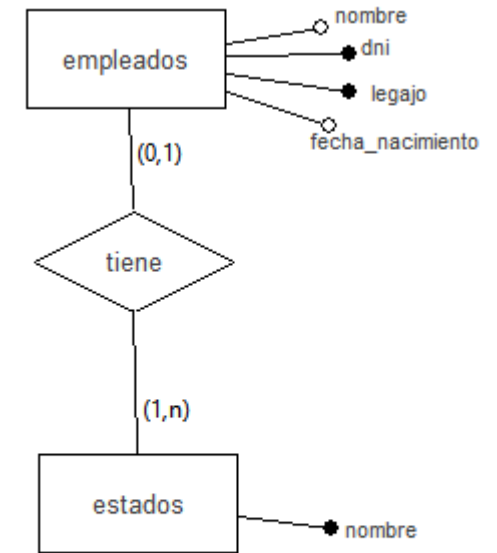
- Relaciones uno a muchos
(cobertura parcial del lado de muchos)
- La relación no se convierte en tabla y no modifica el análisis.
- Empleados = (id_empleado, nombre, dni, legajo, fecha_nacimiento, id_localidad)
- Localidades = (id_localidad, nombre)



Modelo Físico

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

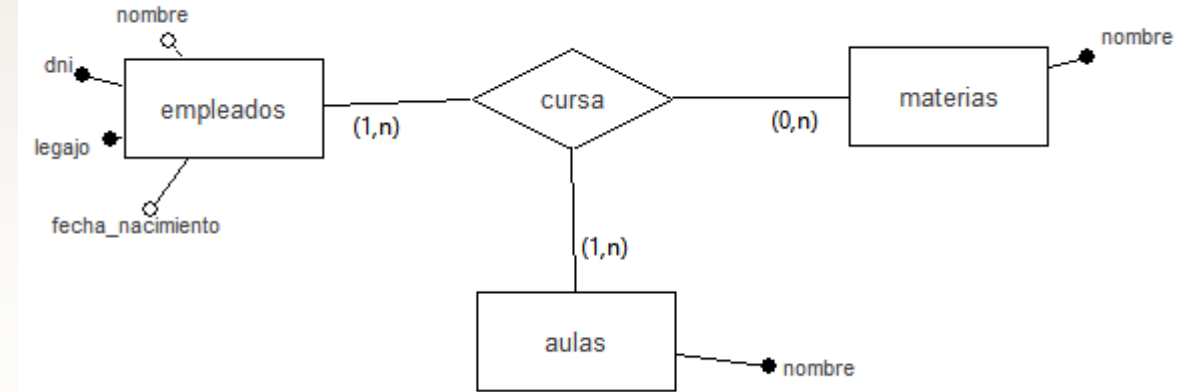
- Opcion 1: La relación no se convierte en tabla y no modifica el análisis.
 - Empleados = (id_empleado, nombre, dni, legajo, fecha_nacimiento, id_estado)
 - Estados = (id_estado, nombre)
 - Genera un posible valor nulo para id_estado → inconvenientes
- Opcion 2: La relación se convierte en tabla.
 - 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 Fisico

➤ 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

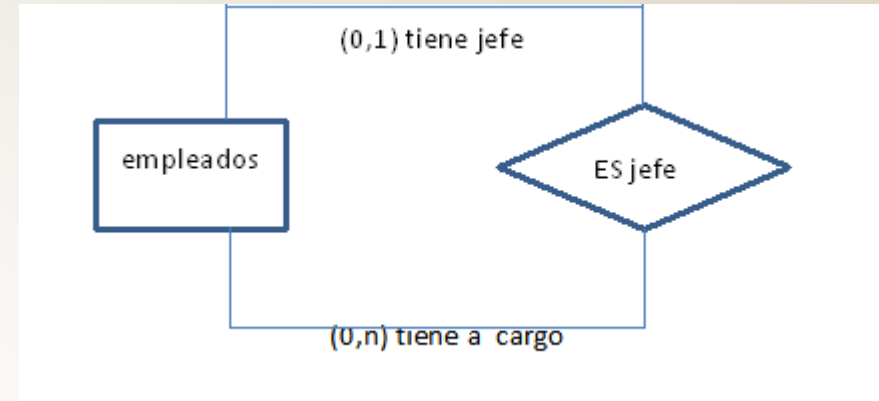
- Opcion 1 atributo nulo

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

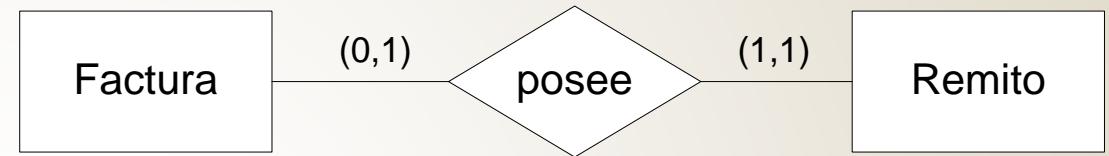
- Opcion 2 sin atributo nulo

- 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.