

Facultad de **Ingeniería**



Diseño conceptual de una base de datos

Tema II

Semestre 2026-2



Objetivo

El alumno comprenderá y aplicará conceptos y técnicas para construir modelos Entidad/Relación como parte del diseño conceptual de una Base de Datos. Comprenderá el uso de herramientas CASE empleadas en el modelado de bases de datos.



Definición

Técnica de representación gráfica que incorpora información relativa a los datos y la relación existente entre ellos para proporcionar una visión del mundo real



Definición

Características:

- **Refleja sólo la existencia de datos**
- **Es independiente del DBMS y del SO**
- **No toma en cuenta restricciones de espacio, memoria, tiempo de ejecución, etc.**
- **Abierto a la evolución del sistema**



Entidades

Objeto del cual queremos guardar información

ENTIDAD



Atributo

Característica o propiedad de una entidad

atributo



Atributo

- Clave principal
- Clave candidata
- Clave artificial
- Atributos obligatorios y optionales



Atributo

- **Atributos simples y compuestos**
- **Atributos monovaluados y multivaluados**
- **Atributos derivados**



Ejemplo

La facultad de ingeniería de la UNAM desea tener conocimiento, de forma digital, de las materias que forman parte de cada academia, para ello se requiere almacenar dentro de una base de datos la siguiente información: clave, nombre y créditos de cada materia, así como la ubicación, nombre del responsable y clave de la academia. Considerar que una materia pertenece a sólo una academia.



Relaciones

**Interacción existente entre
entidades**

Relaciones

- **Uno a uno**



- **Uno a muchos**



- **muchos a muchos**





Cardinalidad

Cantidad mínima y máxima de veces que un elemento de una entidad puede participar en una relación



Cardinalidad

Para academia:

- ¿Puede existir sin materias?



Cardinalidad

Para academia:

- ¿Puede tener muchas materias?



Cardinalidad

Para academia:

Una academia tiene muchas materias



**Un elemento de una entidad
puede no tener alguna interacción
en la relación con otra entidad...**



Grado

Número de entidades que una relación asocia.



Ejercicio 1_2

Te contratan para plantear una solución para el diseño de una base de datos que permita guardar información de una institución de educación superior. La institución consta de varias facultades de las que se desea almacenar su clave, nombre y ubicación dentro del campus. Las facultades son representadas por un director, quien a su vez, sólo puede representar a una sola facultad y del que se desea tener registro de su cédula profesional, su nombre y un número de contacto. Cada facultad cuenta con una plantilla de profesores, quienes sólo pueden impartir clase en una facultad. Un profesor puede impartir una o más materias, y una materia puede ser dada por profesores diferentes, de los que se debe guardar su cédula, grado académico, nombre e emails de contacto. Cada semestre los alumnos inscriben las materias que les corresponda según su plan de estudios. De los alumnos debe tenerse registro de su dirección, nombre, curp y edad.



Ejercicio 1_2

Te contratan para plantear una solución para el diseño de una base de datos que permita guardar información de una institución de educación superior. La institución consta de varias facultades de las que se desea almacenar su **clave**, **nombre** y **ubicación** dentro del campus. Las **facultades** son **representadas** por un **director**, quien a su vez, sólo puede representar a una sola facultad y del que se desea tener registro de su **cédula profesional**, su **nombre** y un **número** de contacto. Cada facultad **cuenta** con una plantilla de profesores, quienes sólo pueden impartir clase en una facultad. Un **profesor** puede **impartir** una o más materias, y una **materia** puede ser dada por profesores diferentes, de los que se debe guardar su **cédula**, **grado académico**, **nombre** e **emails** de contacto. Cada semestre los alumnos **inscriben** las materias que les corresponda según su plan de estudios. De los **alumnos** debe tenerse registro de su **dirección**, **nombre**, **curp** y **edad**.



Tarea II

Investigar:

- ¿qué requiero para conectarme a una BD?
- permisos a nivel sistema y objeto
- ¿cómo dar/quitar permisos?
- diferencia entre role y usuario



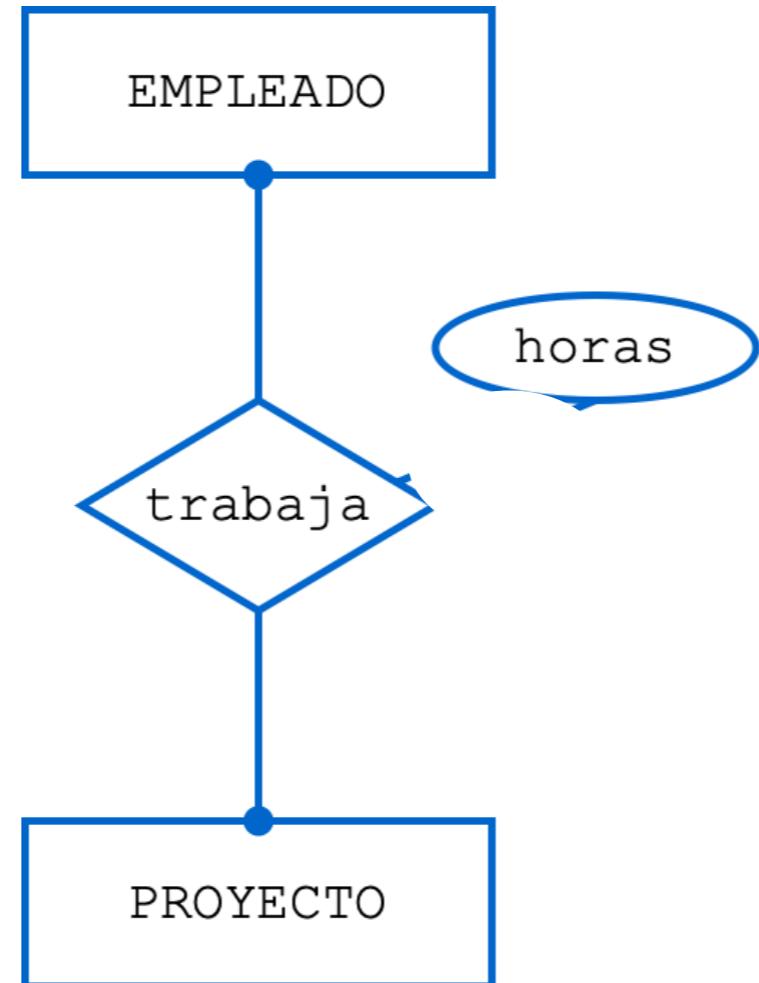
Ejercicio 2_2

Te contratan para hacer una BD que permita apoyar la gestión de un sistema de ventas. La empresa necesita llevar un control de proveedores, clientes, productos y ventas. Un proveedor tiene un rfc, nombre, dirección, teléfono y página web. Un cliente también tiene rfc, nombre, dirección, pero puede tener varios teléfonos de contacto. La dirección se entiende por calle, número, cp y ciudad. Un producto tiene un código de barras, nombre, precio actual, stock y fotografía. Además se organizan en categorías, y cada producto va sólo en una categoría. Una categoría tiene id, nombre y descripción. Por razones de contabilidad, se debe registrar la información de cada venta realizada a los clientes con un folio, fecha, y monto final. Además se debe guardar la cantidad de cada producto y el monto total por producto.



**Las relaciones (M,M) pueden
llevar atributos**

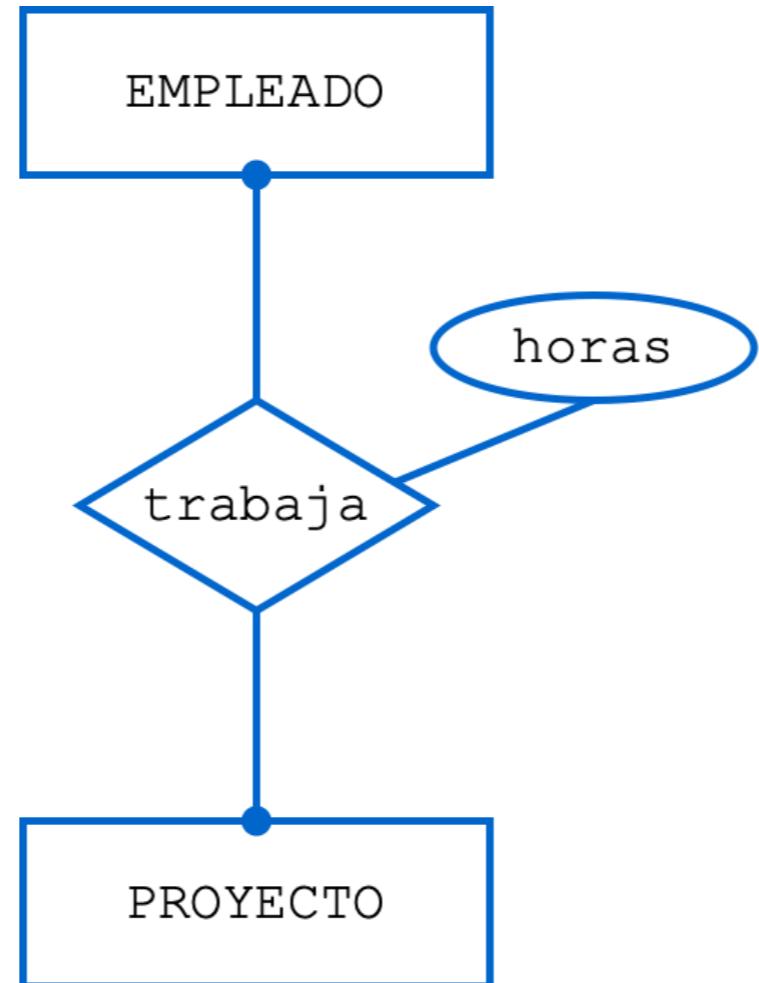
Atributos en relaciones





Si un atributo describe el vínculo entre entidades, entonces pertenece a la relación.

Atributos en relaciones





Tarea III

- Crear un usuario, con límite de conexiones, contraseña y 1 mes de vigencia
- Crear un role, asignar permisos de lectura, actualización y borrado en una tabla de nombre “estudiante”. Asignar dicho role al usuario del paso anterior.



Ejercicio 3_2

Una base de datos para una pequeña empresa debe contener información acerca de clientes, artículos y pedidos. Hasta el momento se registran los siguientes datos en documentos varios:

Para cada cliente: Número de cliente (único), direcciones de envío (varias por cliente), saldo, límite de crédito (depende del cliente, pero en ningún caso debe superar los 3.000.000 pesos), descuento.

Para cada artículo: Número de artículo (único), existencias de ese artículo, descripción del artículo.

Para cada pedido: Cada pedido tiene una cabecera y el cuerpo del pedido. La cabecera está formada por el número de cliente, dirección de envío y fecha del pedido. El cuerpo del pedido son varias líneas, en cada línea se especifican el número del artículo pedido y la cantidad. Además, se ha determinado que se debe almacenar datos de las fábricas que suministran artículos, tales como: Clave de la fábrica (único), teléfono de contacto, fecha de registro y dirección. También, por información estratégica, se podría incluir información de fábricas alternativas respecto de las que ya fabrican artículos para esta empresa.



Ejercicio 4_2

Se desea crear un SI que permita concentrar de forma segura información sobre las cuentas bancarias de distintos bancos. El sistema debe almacenar para cada cuenta bancaria la siguiente información: nombre, domicilio y teléfono de las personas que manejan la cuenta, indicando quién de ellas es el titular; número de cuenta, saldo actual, tipo de cuenta (ahorro, cheques, etc.), monto mínimo para no cobrar manejo de cuenta, monto a cobrar por el manejo de cuenta, tasa mensual sobre saldos a favor del cliente (nunca debe ser mayor al 15%); nombre del banco y año de fundación, así como la clave, el nombre y domicilio de la sucursal en la que se abrió la cuenta.



Ejercicio 5_2

Se desea crear un sistema de base de datos que permita obtener información sobre las películas que se exhiben actualmente en las distintas salas cinematográficas ubicadas dentro de la Ciudad de México. Para cada película, se deben almacenar los siguientes datos: título, clasificación (A, B, C o D), género (acción, musical, terror, etc.); nombre y país de origen de los directores de la película, haciendo distinción del director principal. Razón social y fecha de fundación de la compañía productora; nombre y domicilio de las salas en donde se exhibe; nombre, nacionalidad, sexo, fecha de nacimiento y honorarios de los actores que recibieron como parte de su actuación en una película.



Tarea IV

- Dependencia e independencia de existencia
- ¿Qué es una entidad débil?
- Dependencia de identificación



Ejercicio 6_2

Se desea crear un sistema de base de datos que permita obtener información sobre los pacientes que acuden a cierto consultorio. El sistema debe atender los siguientes requerimientos:

Dado el nombre de un paciente, conocer el nombre de todas las enfermedades que ha padecido.

Dado el nombre de una enfermedad, conocer el nombre y domicilio de todos los pacientes que la han padecido.

Dado el nombre de una enfermedad, conocer el nombre de todos los pacientes para los cuales su padre o su madre hayan padecido dicha enfermedad.

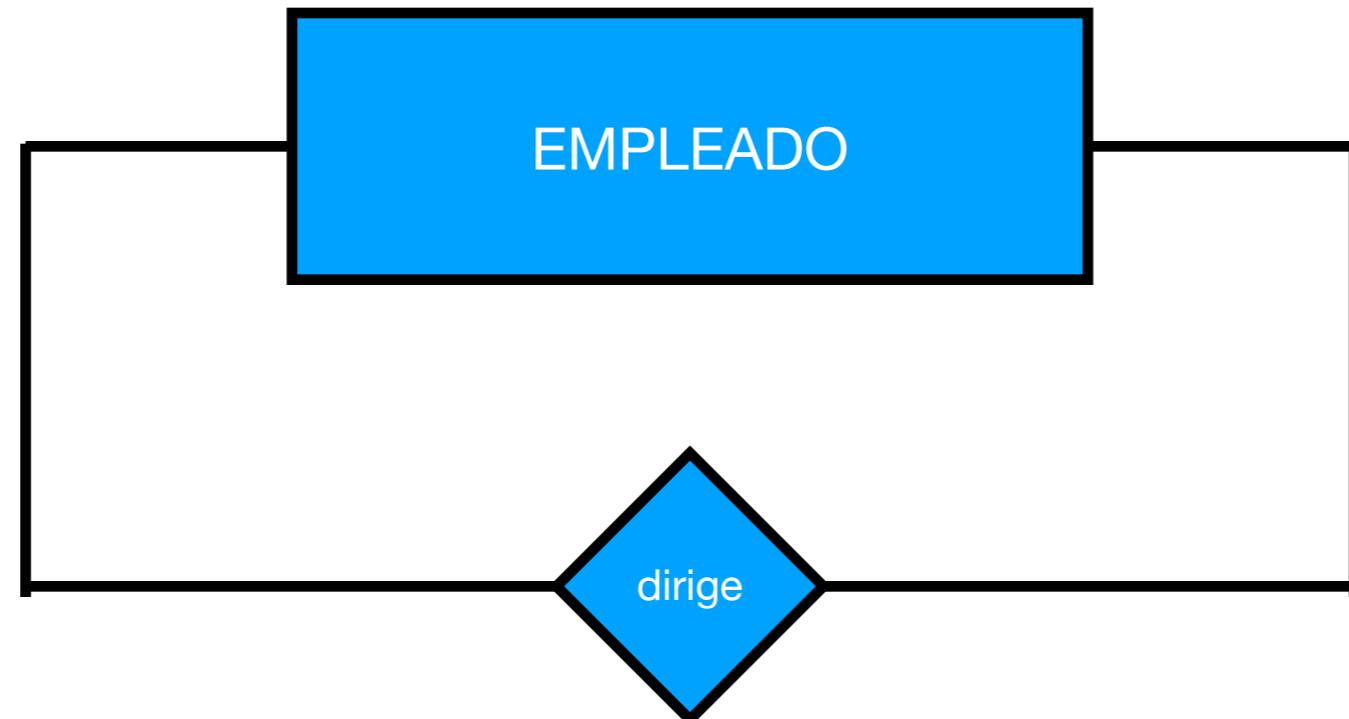
Dado el nombre de un paciente, conocer todas las enfermedades que hayan padecido los hermanos y primos de dicho paciente.

Conocer el nombre de todas las enfermedades contagiosas, y para cada una de éstas, conocer el nombre de todos los pacientes que la hayan padecido.



... “Se desea guardar información de los empleados, así como indicar quién es su jefe...”

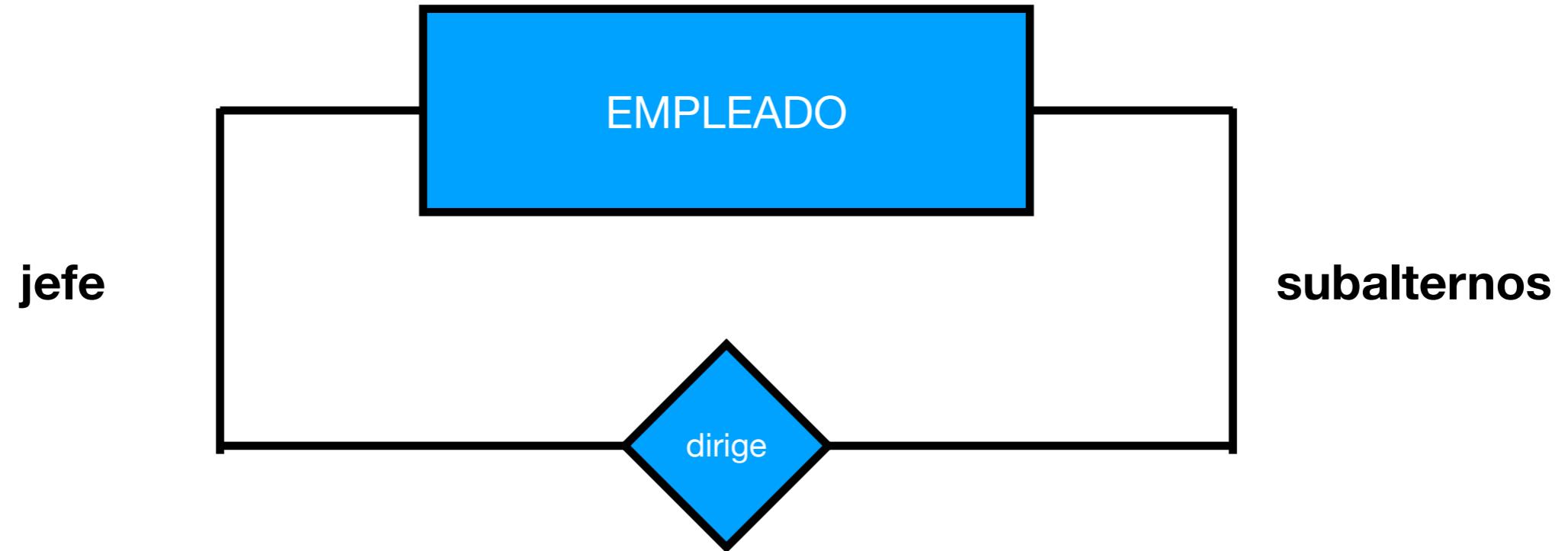
Son relaciones que se dan cuando una entidad se asocia (relaciona) consigo misma





- Leer detenidamente los requerimientos para elegir la mejor opción de diseño
- A cada lado de unión hacia la relación, asociarle un sustantivo que nos permita leer de manera más explícita cómo se está dando la relación, para poder determinar la *cardinalidad* correspondiente y proceder con base en ella

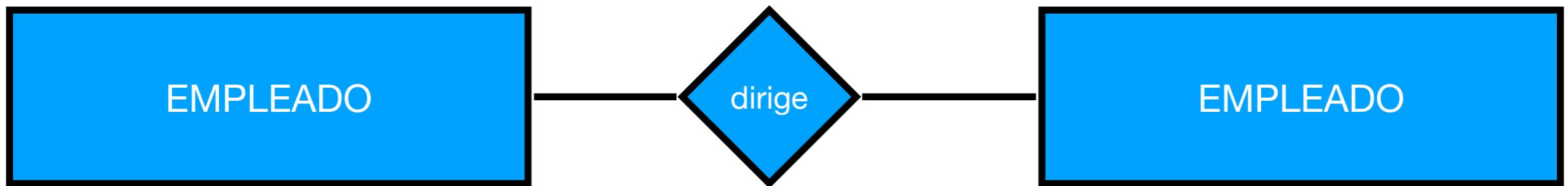
Relaciones recursivas



Un empleado puede ser JEFE y dirige a muchos SUBALTERNOS, mientras que un subalterno es dirigido por un jefe.

Relaciones recursivas

- ‘Separar’ la relación





Permiten modelar:

- Jerarquías
- Redes sociales
- Dependencias
- Composición
- Equivalencias
- Secuencias



Beneficios:

- Satisfacer requerimientos de negocio.
- Evitarnos crear n tablas con los mismos atributos.



Se refiere a si una entidad puede existir por sí sola o necesita obligatoriamente otra entidad para existir.

**Si puede existir sin depender de
otra entidad -> Independiente**

**Si no puede existir sin otra
entidad -> Dependiente**

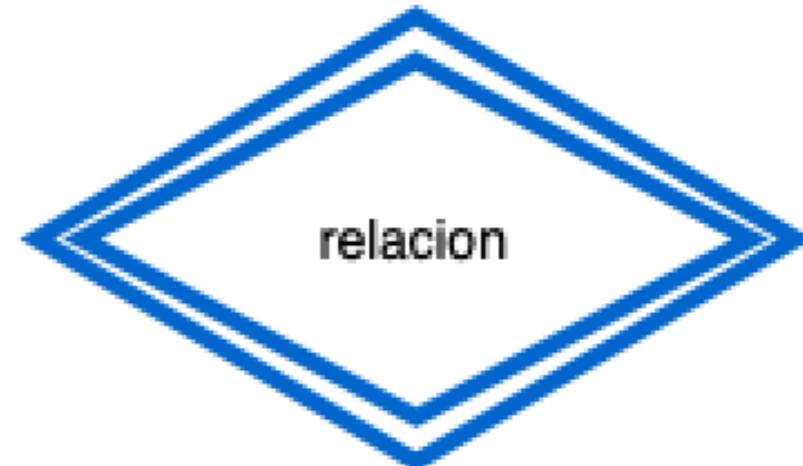


**Ocurre cuando una entidad
necesita la clave de otra entidad
para poder ser identificada**



Entidad débil

Aquella que depende existencialmente de otra entidad y no tiene clave completa propia



En relaciones 1:M



Entidad débil

El atributo más cercano a ser un identificador único se deberá señalar de la siguiente manera:



Y se denomina discriminante