

Facultad de Ingeniería



# Diseño conceptual de una base de datos

## Tema II

Semestre 2025-1

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.

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


## 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**

## Objeto del cual queremos guardar información

ENTIDAD

## Característica o propiedad de una entidad



atributo

- **Clave principal**
- **Clave candidata**
- **Clave artificial**
- **Atributos obligatorios y opcionales**

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



- **Uno a uno**



- **Uno a muchos**



- **muchos a muchos**



**Cardinalidad: Numero de elementos de la entidad A que pueden asociarse con elementos de la entidad B**

**Grado: Número de entidades que una relación asocia.**

# 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.**

# 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**.

**Implementar el ejercicio 1\_2 en algún software de diseño.**

# Ejercicio 2\_2



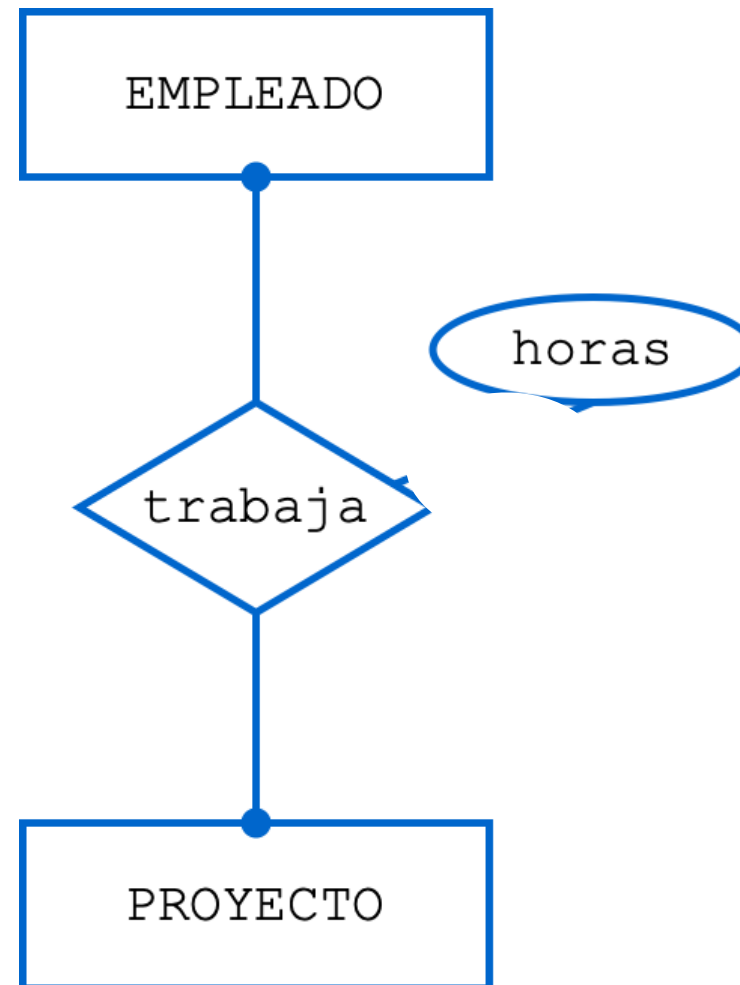
**Te contratan para hacer una BD que permita apoyar la gestión de un sistema de ventas. La empresa necesita llevar un control de proveedores, clientes, productos y ventas. Un proveedor tiene un id, nombre, dirección, teléfono y página web. Un cliente también tiene rfc, nombre, dirección, pero puede tener 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 id, fecha, y monto final. Además se debe guardar la cantidad de cada producto y el monto total por producto.**



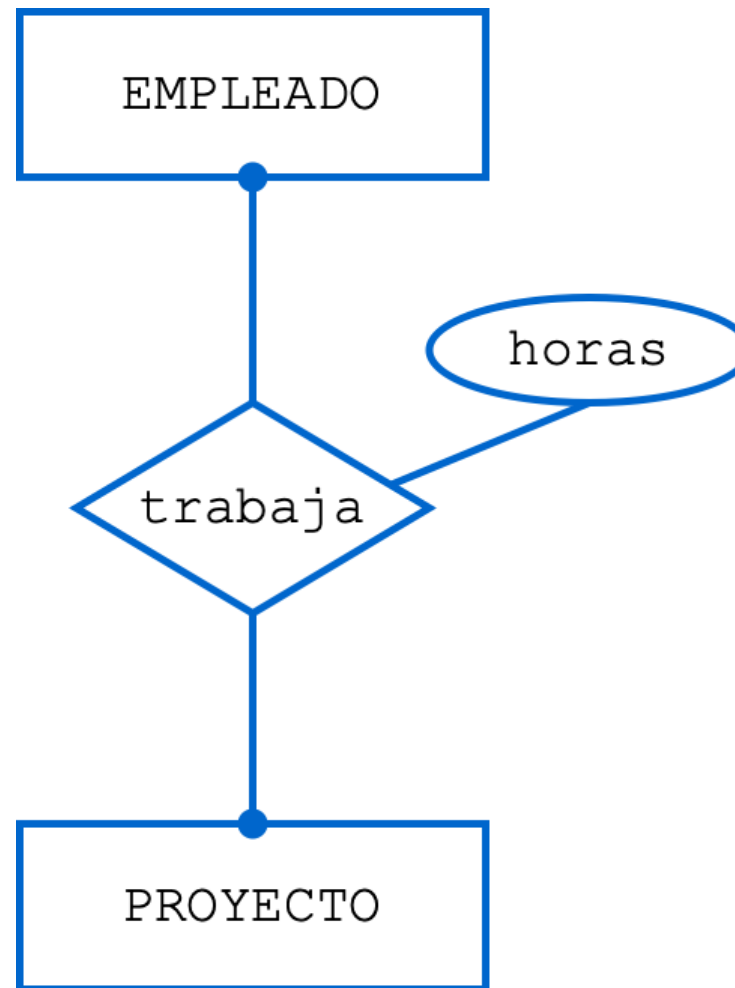
# Ejercicio 2\_2



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 **id, 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 **id, 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



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

**Implementar el ejercicio 2\_2 en algún software de diseño.**

# 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 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.

- cómo crear usuarios y roles en el manejador y cuáles propiedades le puedo asignar**
- que son los privilegios a nivel sistema y a nivel objetos, ejemplos de cada uno**
- cómo otorgar y quitar privilegios a un usuario**



## Ejercicio 4\_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.**

## Ejercicio 4\_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 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 participen, así como el nombre del actor principal. El sistema debe permitir tener registro de actores suplentes en caso de que algún actor no pueda participar en una película.**

- Cadena de conexión para el usuario *alumno*. La BD trabaja sobre el puerto 9005 y la ip es 10.10.2.239**
- Crear un usuario con contraseña, que su cuenta sea válida por un mes y establecer un límite de conexiones**

# Ejercicio 5\_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.**

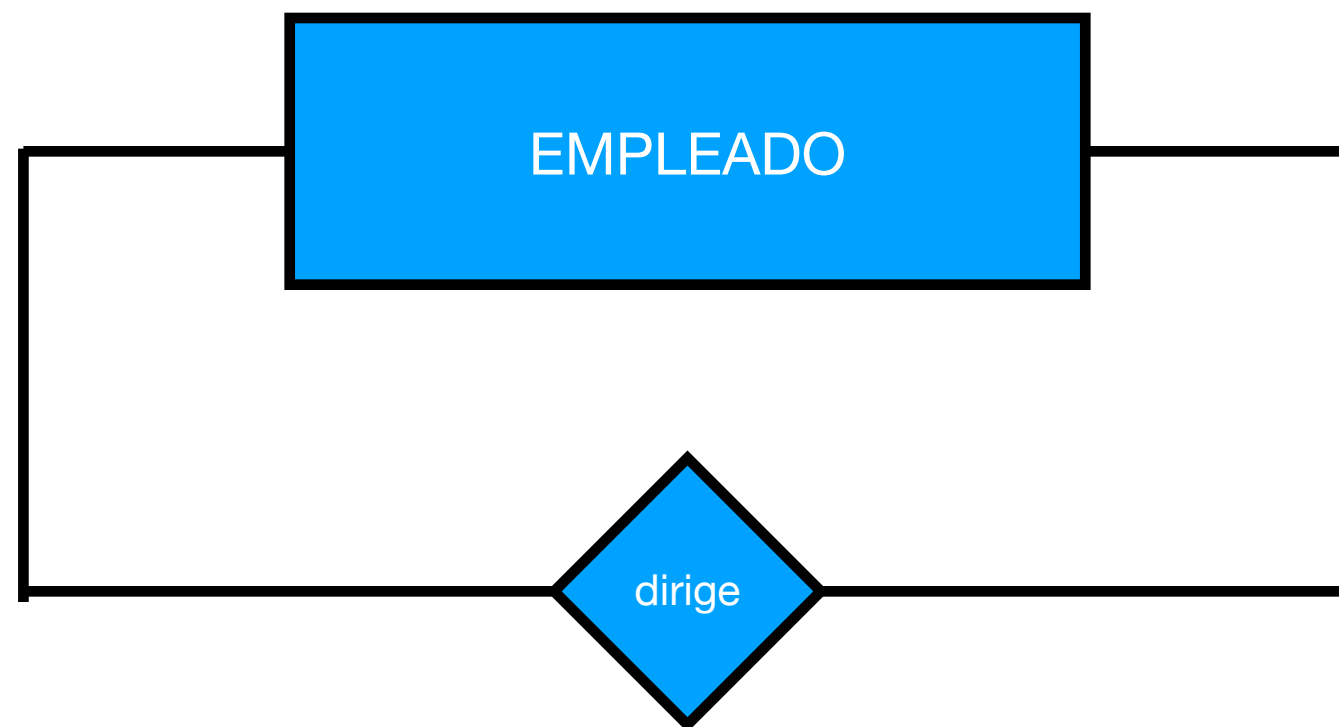
**Dado el nombre de un paciente, conocer todas las enfermedades que hayan padecido los hermanos y primos de dicho paciente.**

**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.**

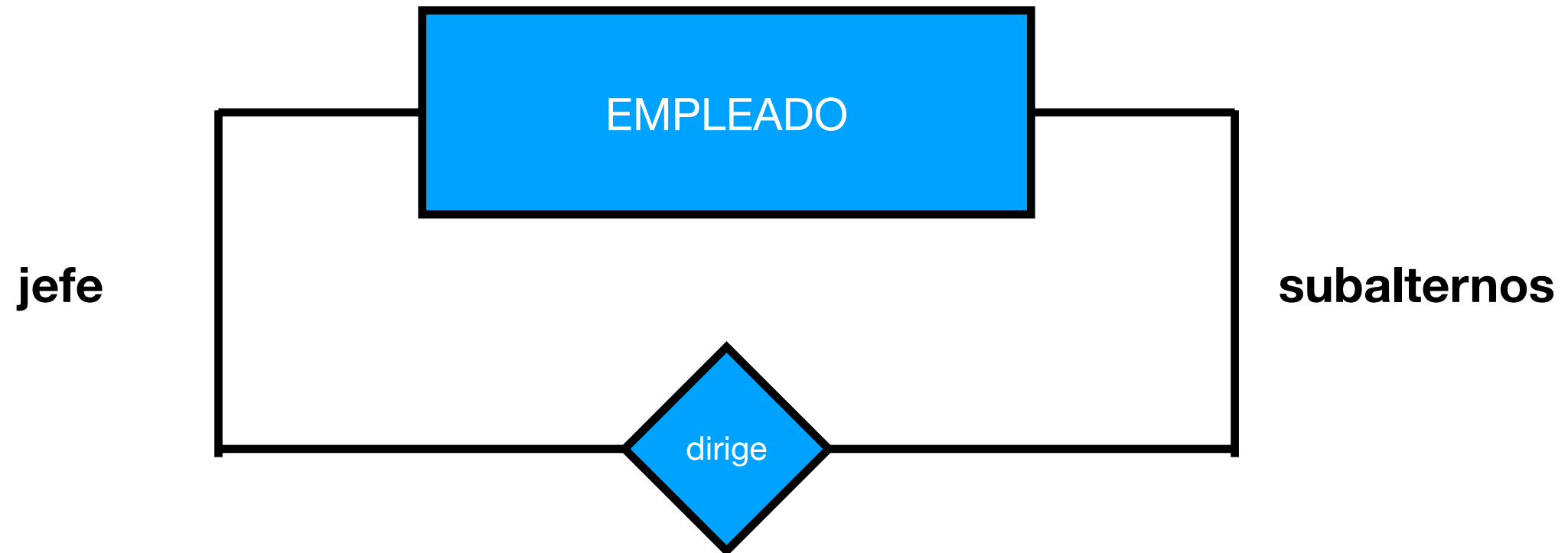


**... “Se desea guardar información de los empleados, así como indicar quién es su jefe...”**

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



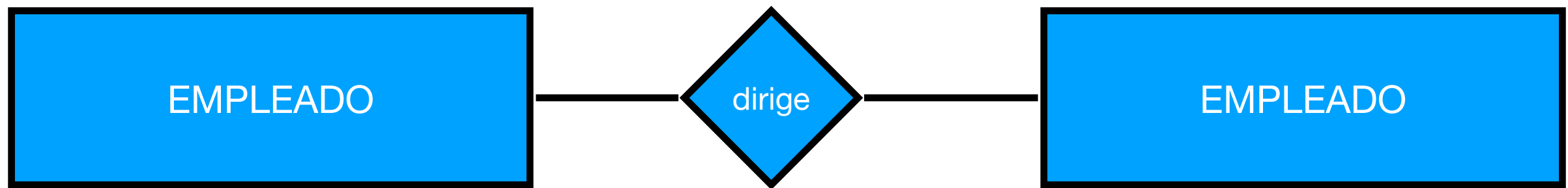
- **Leer detenidamente los requerimientos para elegir la mejor opción de diseño**
- **A cada lado de unión hacia la relación, asociarle un sustantivo que nos permita leer de manera más explícita cómo se está dando la relación, para poder determinar la *cardinalidad* correspondiente y proceder con base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



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



- **‘Separar’ la relación**



### **Beneficios:**

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

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