

Facultad de Ingeniería



Diseño conceptual de una base de datos

Tema II

Semestre 2024-1

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



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 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



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 **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 2



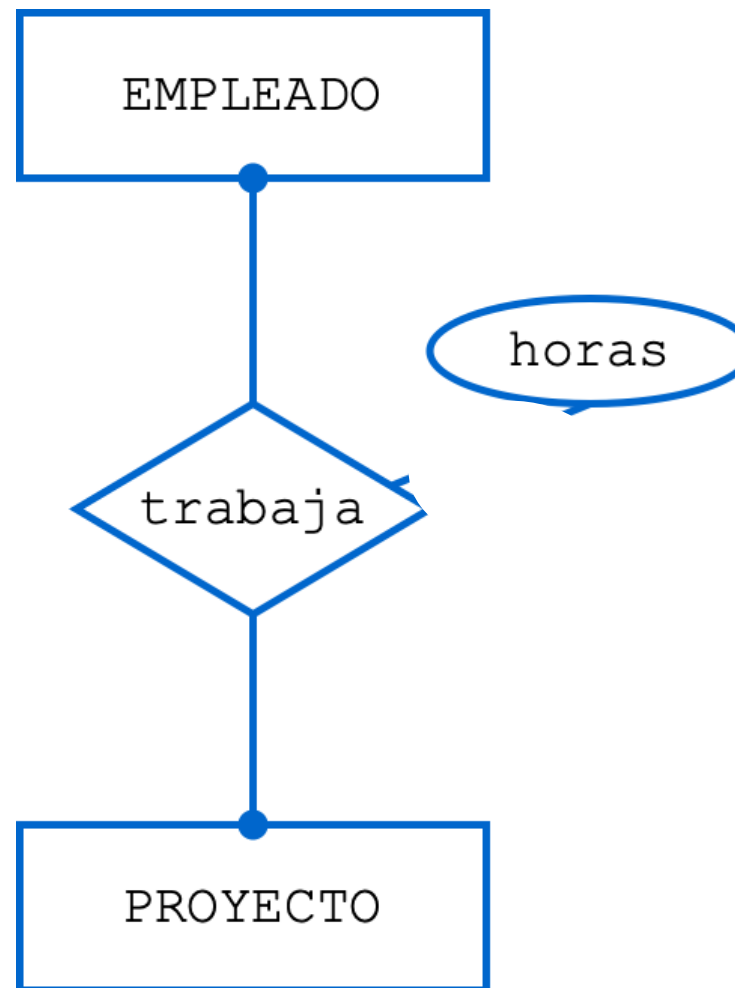
Te contratan para hacer una BD que permita apoyar la gestión de un sistema de ventas. La empresa necesita llevar un control de proveedores, clientes, productos y ventas. Un proveedor tiene un id, nombre, dirección, teléfono y página web. Un cliente también tiene rfc, nombre, dirección, pero puede tener 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

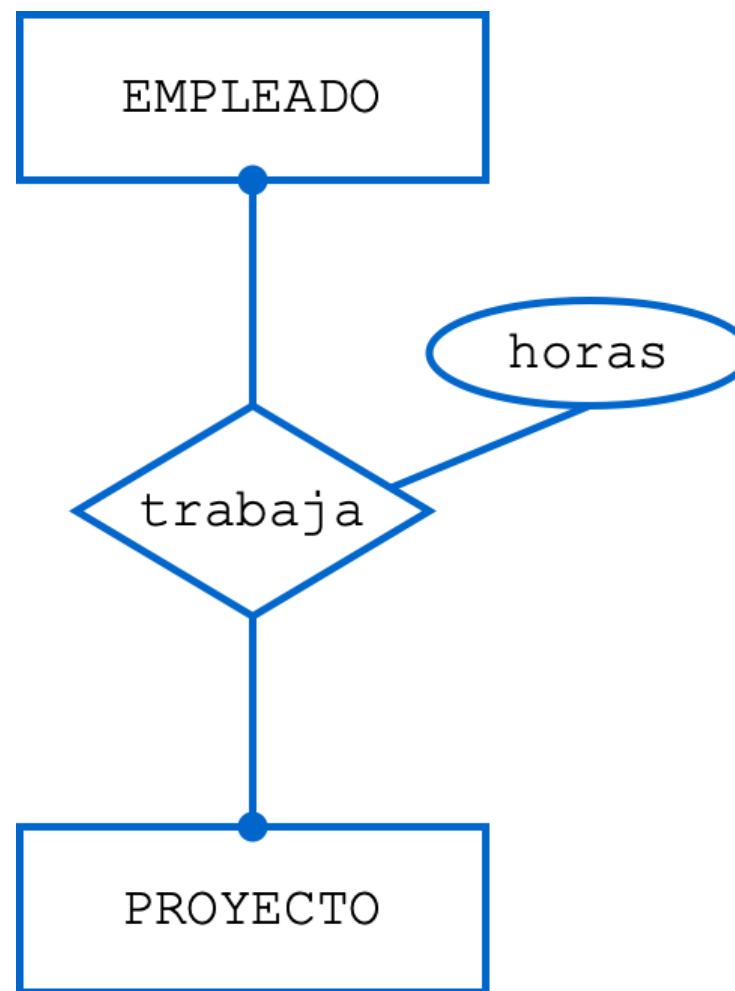


Te contratan para hacer una BD que permita apoyar la gestión de un sistema de ventas. La empresa necesita llevar un control de **proveedores, clientes, productos y ventas**. Un proveedor tiene un **id, nombre, dirección, teléfono y página web**. Un cliente también tiene **rfc, nombre, dirección**, pero 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 (generalmente n:m) pueden llevar atributos



Las relaciones (generalmente n:m) pueden llevar atributos



- Recapitulación**
- Ejercicio 3**
- Participación de una entidad**
- Ejercicio 4**

Ejercicio 3



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 (debe indicarse quién es el 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 participan, así como el nombre del actor principal.

**Una entidad no forzosamente
debe tener alguna interacción en
la relación con otra entidad...**

Ejercicio 4



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, número de pedido, dirección de envío y fecha del pedido. El cuerpo del pedido son varias líneas, en cada línea se especifican el número del artículo pedido, la cantidad y en la última línea se incluye el total a pagar por ese pedido . Además, se ha determinado que se debe almacenar el número de la fábrica (único), teléfono de contacto y cuántos artículos (en total) proveen las fábricas que surten artículos. Por información estratégica se podría incluir datos de fábricas alternativas respecto de las que ya fabrican artículos para esta empresa.

Aquella que no depende de la existencia de otra entidad



ENTIDAD

Aquella que su existencia depende de la existencia de otra entidad



En relaciones 1:M

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



Y se denomina discriminante

Ejercicio 5



Una compañía nos solicita realizar una base de datos.

La compañía se organiza en departamentos. Cada departamento tiene un nombre y número únicos además de un empleado que dirige el departamento. Se desea conservar la fecha de inicio como jefe de tales empleados.

Un departamento puede tener varias ubicaciones.

Un departamento controla varios proyectos, cada uno con un nombre, número y ubicación.

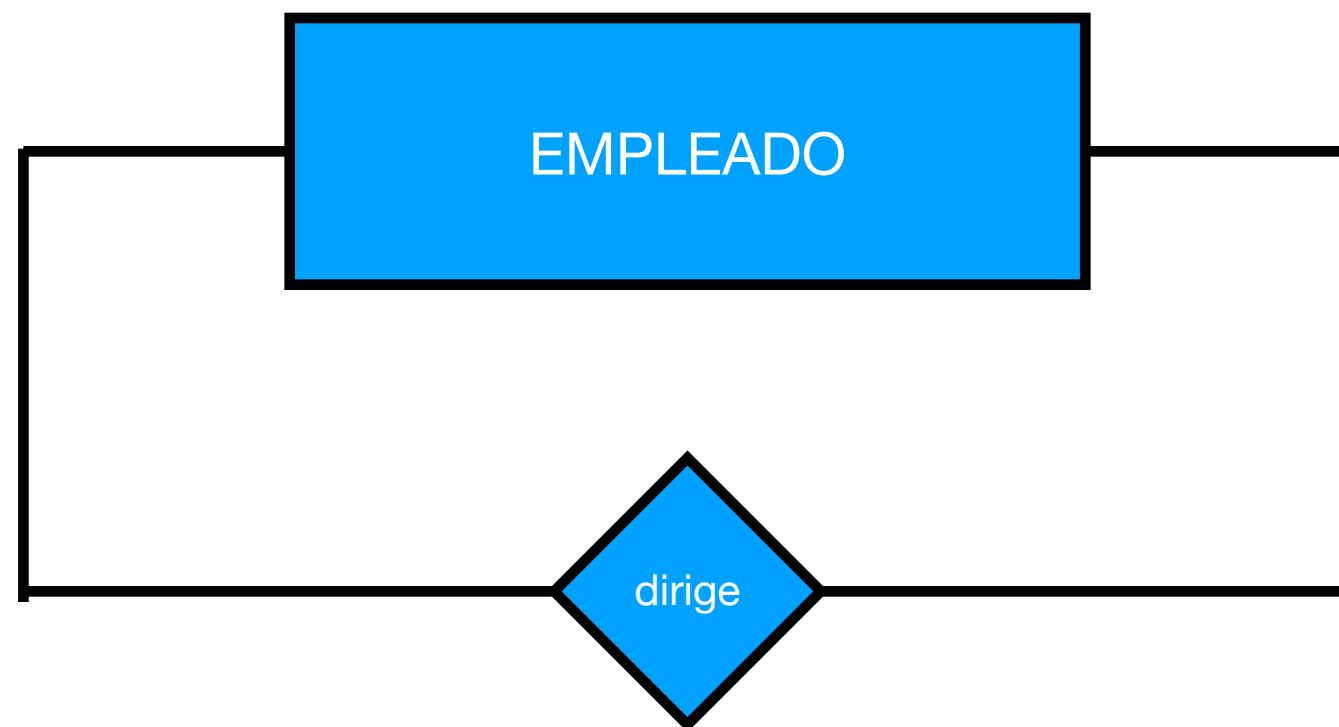
Cada empleado tiene nombre, dirección, sueldo, CURP, sexo y fecha de nacimiento.

Todo empleado se asigna a un departamento aunque puede trabajar en varios proyectos, los cuales no necesariamente se controlan por el mismo departamento. Se desea conservar el número de horas que un empleado trabaja en cada proyecto, así como el supervisor directo de cada empleado. Se conserva información de los dependientes económicos de cada empleado (sexo, parentesco, fecha de nacimiento y nombre)

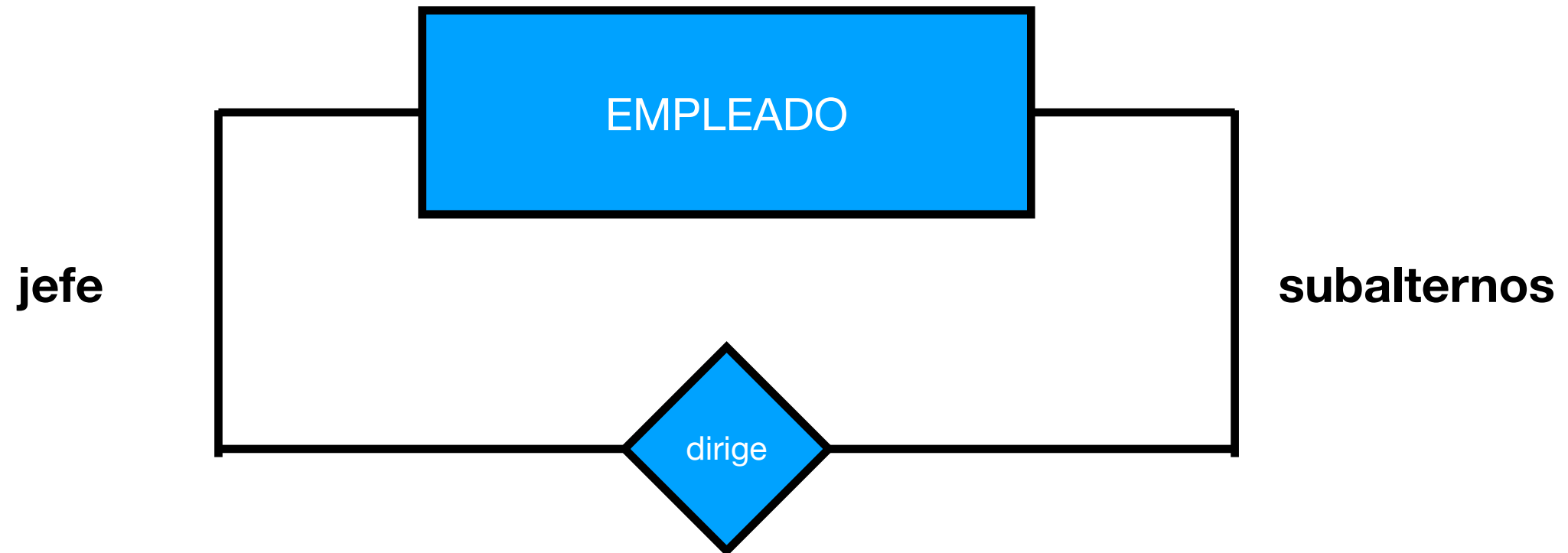
- Cadena de conexión para el usuario *alumno*. La BD trabaja sobre el puerto 9005 y la ip es 10.10.2.239**
- Crear un usuario con contraseña, que su cuenta sea válida por un mes y establecer un límite de conexiones**

... “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

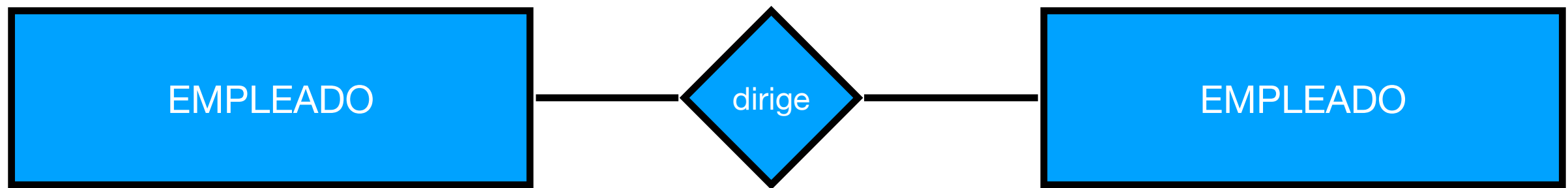


- **Leer detenidamente los requerimientos para elegir la mejor opción de diseño**
- **A cada lado de unión hacia la relación, asociarle un sustantivo que nos permita leer de manera más explícita cómo se está dando la relación, para poder determinar la *cardinalidad* correspondiente y proceder con base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

Ejercicio 6



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.