

Facultad de Ingeniería



Diseño conceptual de una base de datos

Tema II

Semestre 2022-2

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



Una institución educativa desea almacenar información referente a las **materias** que cursan los **alumnos**. De los alumnos es requerido guardar datos como el **número de cuenta**, el **curp**, **mails** de contacto, **edad** (menor a 99), **nombre** y un **hobbie** (si es que se conoce). De las materias debe guardarse su **clave**, **horario**, **créditos**, el **nombre de la materia**, **laboratorio** (si es que lo tiene) y la **clave de laboratorio** (si no tiene laboratorio debe mantenerse la clave base), así como los **turnos** en que se imparte. Los alumnos pueden **cursar** más de una materia.

- Resolver ejercicio uno**
- Atributos en relaciones**
- Resolver ejercicio dos**
- Dejar tarea**

Ejercicio

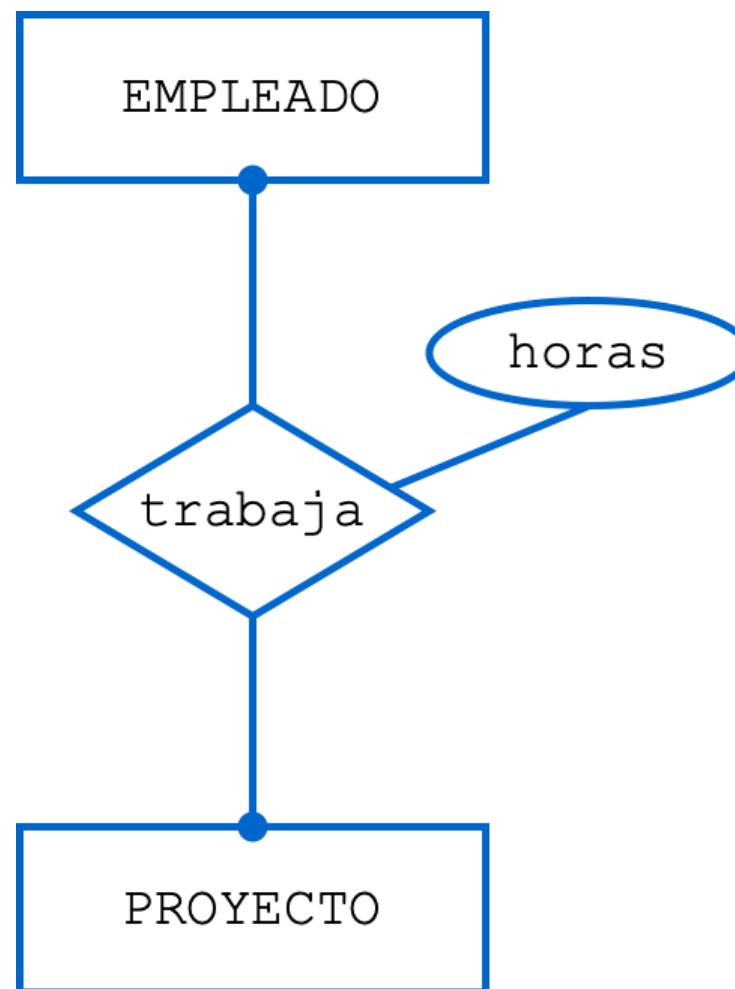


Te contratan para plantear una solución para el diseño de una base de datos que permita guardar información de una institución de educación superior. La institución consta de varias facultades de las que se desea almacenar su **nombre** y **ubicación** dentro del campus. Las **facultades** son **representadas** 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**.

**Crear un usuario con contraseña,
que su cuenta sea válida por un
mes y establecer un límite de
conexiones**

Crear un role, asignar permisos de lectura, actualización y borrado en una tabla de nombre “estudiante”. Asignar dicho role al usuario del paso anterior.

Las relaciones (generalmente n:m) pueden llevar atributos



Ejercicio



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 **id, nombre, dirección**, pero puede tener varios **teléfonos** de contacto. La dirección se entiende por calle, número, cp y ciudad. Un producto tiene un **id único, nombre, precio actual, stock y nombre del proveedor**. 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.

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

Aquella que no depende de la existencia de otra entidad



ENTIDAD

Aquella que su existencia depende de la existencia de otra entidad



Normalmente 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



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.

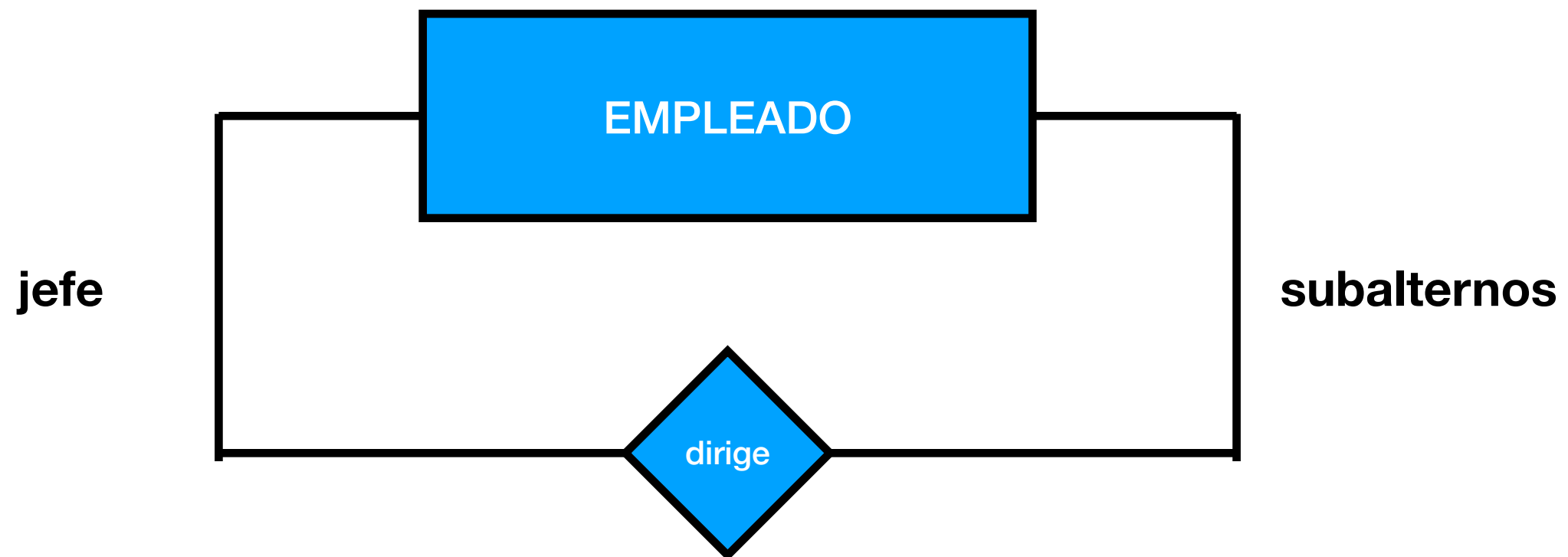
Para cada **artículo**: Número de artículo (único), existencias de ese artículo, descripción del artículo.

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 la información de las fábricas. Sin embargo, dado el uso de distribuidores, se usará: **Número de la fábrica (único) y teléfono de contacto. Y se desean ver cuántos artículos (en total) provee la fábrica.** También, por información estratégica, se podría incluir información de fábricas alternativas respecto de las que ya **fabrican** artículos para esta empresa.

Nota: El # de artículos provistos es la suma de las existencias de cada artículo.

... “Se desea guardar información de los empleados, así como indicar quién es su jefe, quien a su vez también es un empleado...”

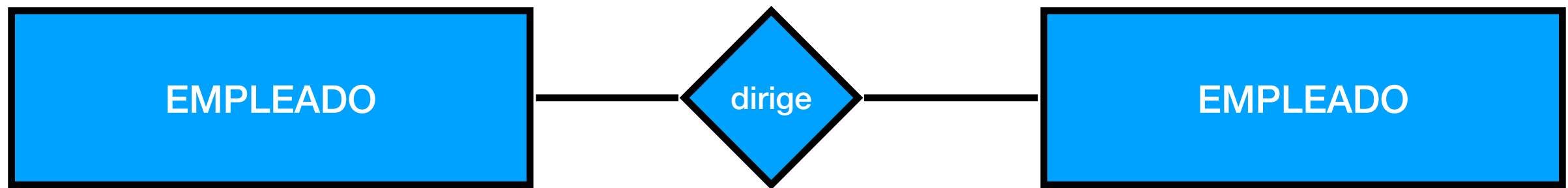
Son relaciones que se dan cuando una entidad se asocia (relaciona) consigo misma



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

- **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**

- **‘Separar’ la relación**



Beneficios:

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

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)

Ejercicio



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.

Ejercicio



El Departamento de tránsito de cierta ciudad desea implementar un sistema de base de datos que le permita controlar las infracciones cometidas por los propietarios de los automóviles registrados en dicho departamento.

El Sistema debe atender a los siguientes requisitos:

Dado el número de placas de cierto automóvil conocer el nombre y domicilio de todas aquellas personas que han sido propietarios de dicho automóvil (propietarios anteriores y propietario actual).

Dado el nombre de un propietario, conocer la marca y modelo de todos los automóviles que actualmente posee.

Dado el nombre de un propietario, conocer el folio y el monto de la multa de cada una de las infracciones que ha cometido.

Dado el número de placas de un automóvil, conocer el folio y el monto de la multa de cada una de las infracciones que se le han levantado, así como el nombre y domicilio de los propietarios que cometieron cada una de estas infracciones.