



Almacenes y Procesamiento de Datos / Bases de Datos

Dra. Rosa María Cantón Croda

Modelo Entidad - Relación

Sesión 05

Curso (DAT506 / ITI562)

Almacenes y Procesamiento de Datos

Bases de Datos

Otoño 2020

Agenda

- M2 –Modelo Entidad – Relación (ER)

Mensaje de la sesión



El éxito
es la suma
de
pequeños esfuerzos
repetidos día
tras día.



Módulo 2: Modelo Entidad - Relación

M2 –Modelo Entidad - Relación

- Es el modelo más ampliamente usado para la modelación conceptual de datos.
- Es un modelo de datos que permite representar cualquier abstracción, percepción y conocimiento en un sistema de información formado por un conjunto de objetos denominados entidades y relaciones, incorporando una representación visual conocida como diagrama entidad-relación (ER).

M2 –Modelo Entidad - Relación

1. Entidades

- Son el objeto básico que constituye al modelo.
- Declaran una “cosa”, "objeto" o "concepto" del mundo real con existencia independiente; es decir, se diferencia de otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, o de una misma entidad.
- Pueden existir física o conceptualmente.
- Se representan con un rectángulo.

M2 –Modelo Entidad - Relación

2. Atributos

- Son las propiedades particulares que describen a una entidad o relación.
- La información extensiva de una organización es portada por los atributos.
- Se representan con un óvalo.

Tipos de atributos:

- ✓ Simple versus compuesto
- ✓ Valor único versus valores múltiples
- ✓ Almacenado versus derivado
- Se debe reconocer el **atributo clave** para identificar cada entidad de manera única.

M2 –Modelo Entidad - Relación

3. Relaciones

- Construyen las asociaciones entre las entidades.

Tipos de relaciones:

- ✓ Binaria
 - ✓ N-arias
 - ✓ Anillo o recursiva: la misma entidad participa más de una vez en una relación con diferentes roles.
- Se representan con un diamante.

M2 –Modelo Entidad - Relación

4. Cardinalidad

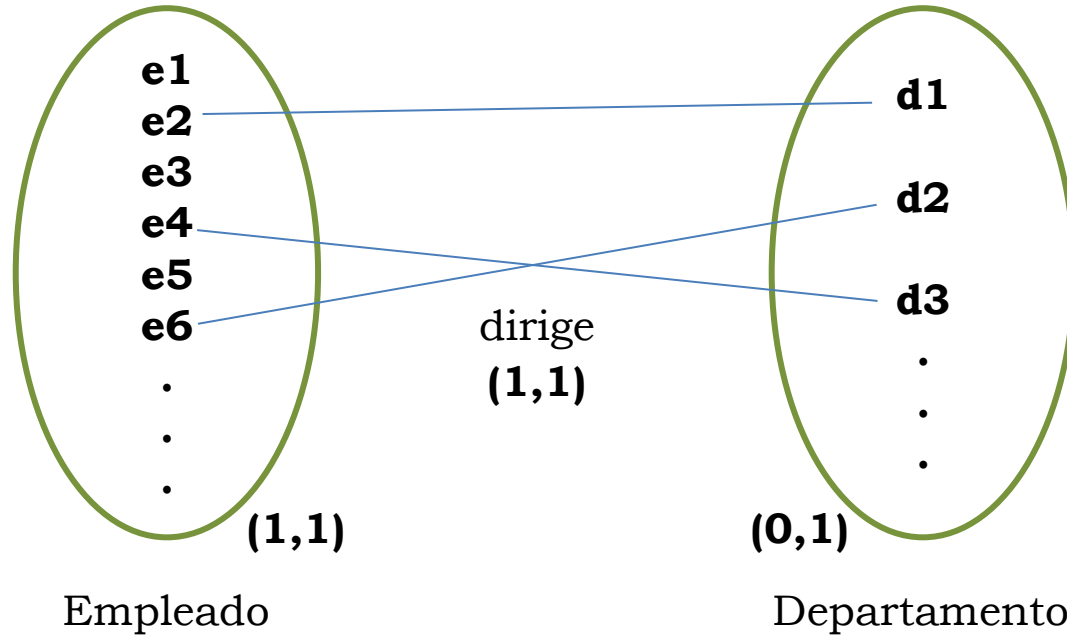
- Especifica el número de ocurrencias máximas (1,N) y mínimas (0,1) en las que una entidad puede participar dependiendo de la relación.

Tipos de cardinalidad en las relaciones:

- Uno a uno (1:1)
 - Uno a muchos (1:N) (N:1)
 - Muchos a muchos (M:N)
- Los atributos pueden ser monovalentes (cardinalidad = 1) o polivalentes (cardinalidad > 1).

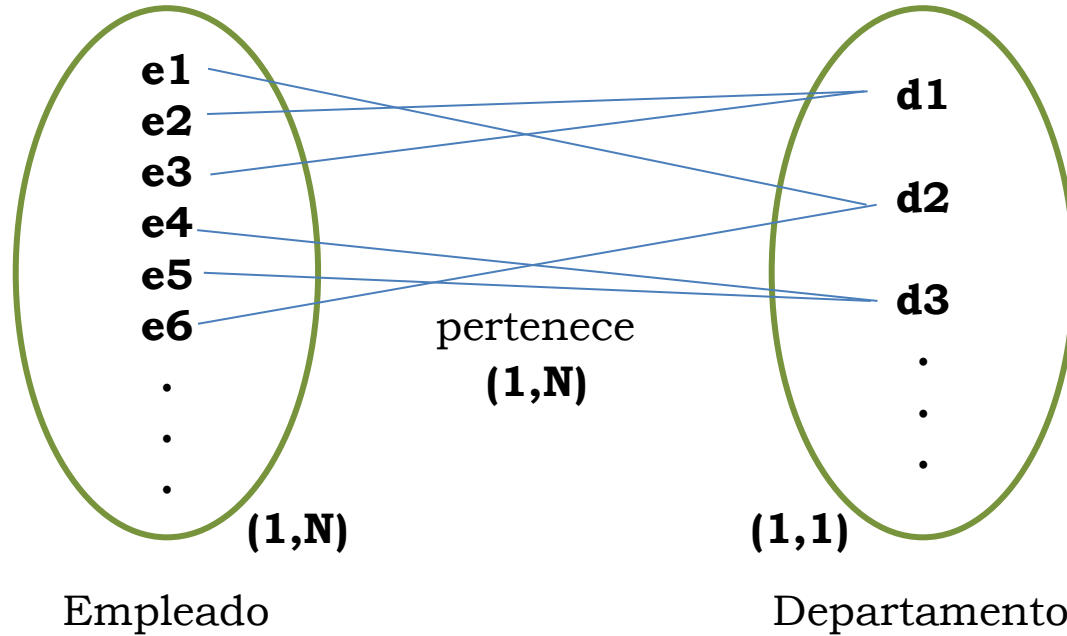
M2 –Modelo Entidad - Relación

Relación 1:1, dirige



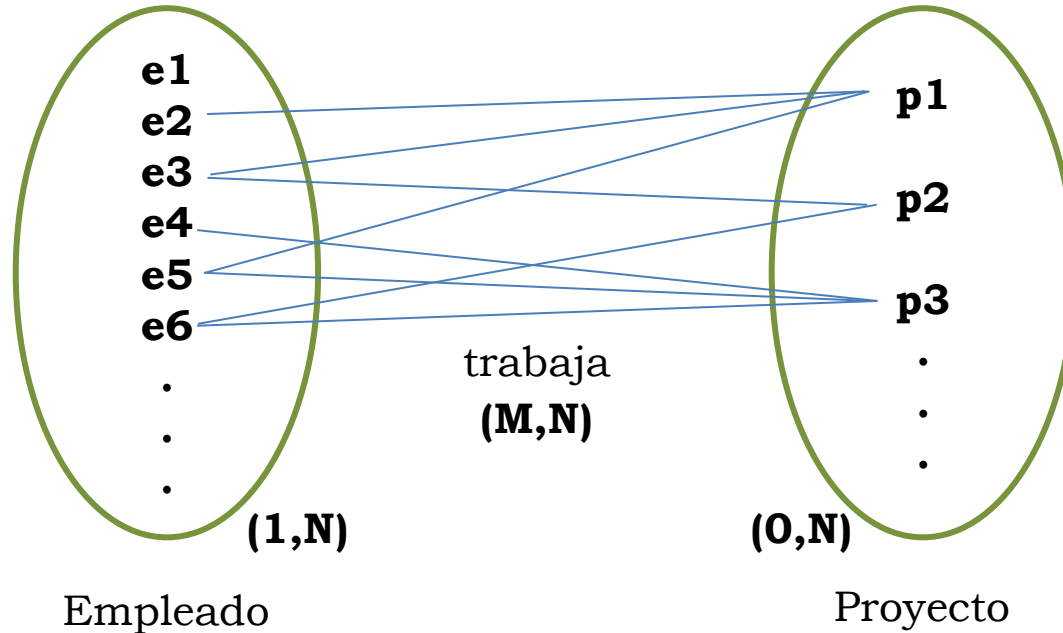
M2 –Modelo Entidad - Relación

Relación 1:N, pertenece



M2 –Modelo Entidad - Relación

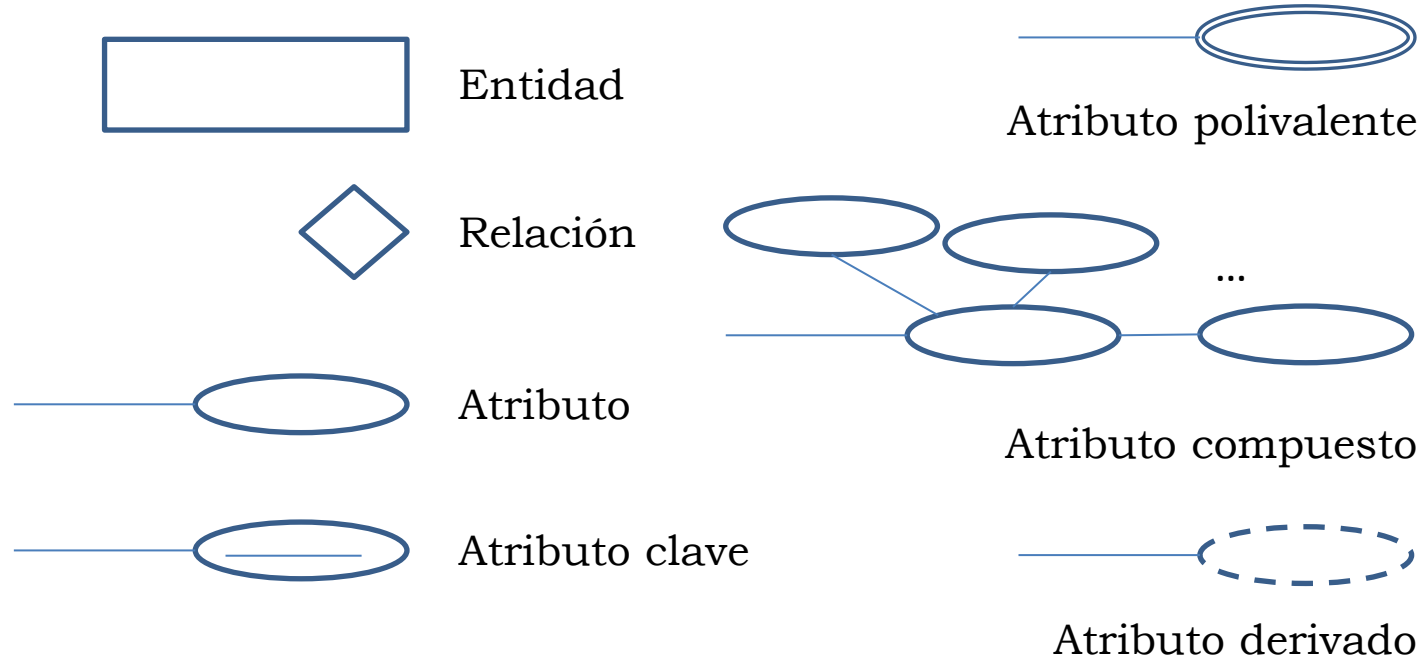
Relación M:N, trabaja



Actividad 3: Representaciones de cardinalidad.

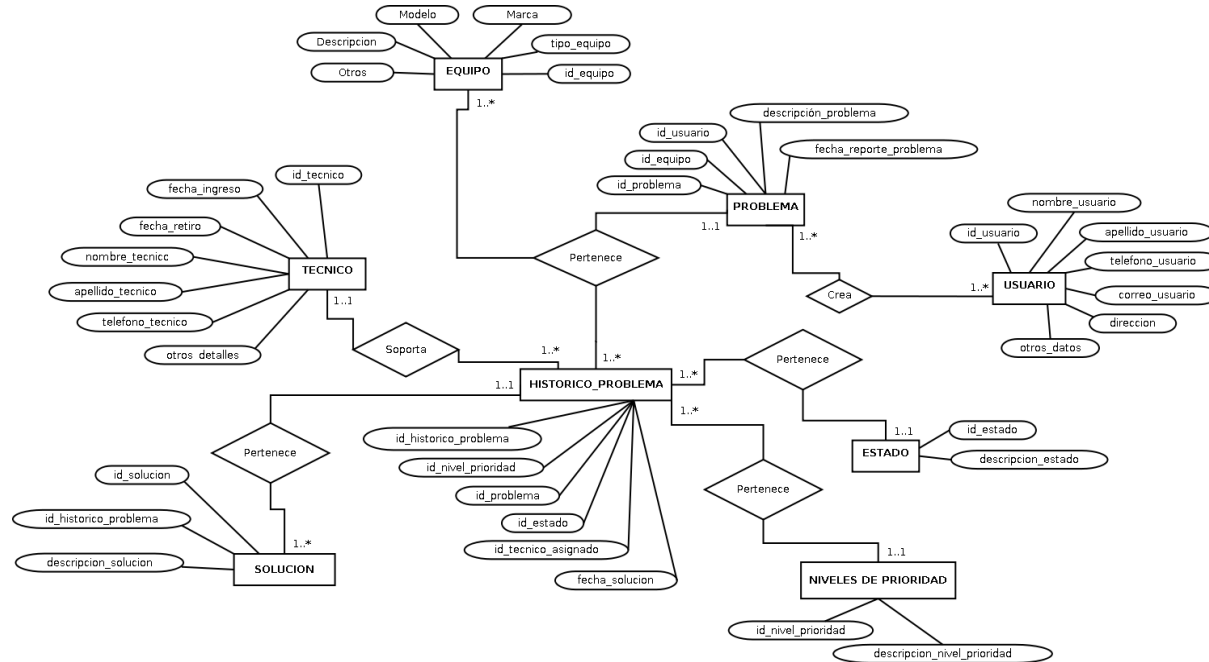
M2 –Modelo Entidad - Relación

Resumen de notación



M2 –Modelo Entidad - Relación

Notación estándar



M2 –Modelo Entidad - Relación



<https://www.lucidchart.com>

A screenshot of the Lucidchart website banner. The banner has an orange header with the Lucidchart logo and navigation links: EMPRESA, PASEO, EJEMPLOS, PRECIOS, REGÍSTRATE GRATIS, and INICIAR SESIÓN. The main content area shows a laptop displaying a "SYSTEMS FLOWCHART" with a complex flow diagram. Overlaid on the laptop is the text "DIAGRAMAS COMO SE DEBE" in large white letters. Below this is a play button icon and the text "Crea Diagramas de Flujo Online con Lucidchart". At the bottom, there is a registration form with a text input field labeled "Enter your email address" and a blue "REGISTRESE GRATIS" button. Below the button is a small disclaimer: "Al registrarte, aceptas nuestros términos y condiciones." and a link to "o regístrate con Google".



M2 –Modelo Entidad - Relación

The screenshot shows the Lucidchart web application interface. On the left sidebar, the 'New' button is expanded, and the 'Document from Template' option is highlighted with a red rectangle. The main area displays a welcome message for 'Rosa!' and a notification about the account limit. Below this, there are tabs for 'Recent Documents' and 'Recommended For You'. Under 'Recent Documents', three document cards are visible: 'Copy of Kronosv1.2' (opened 6 months ago), 'Blank ERD & Data Flow' (opened 7 months ago), and 'Blank Diagram' (opened 7 months ago).

Lucidchart

Welcome, Rosa!

Search documents

Your free student/teacher account is over 10 documents. [Contact us to upgrade your account.](#)

+ New

- Blank Document
- Document from Template**
- Import
- Folder
- Education Templates

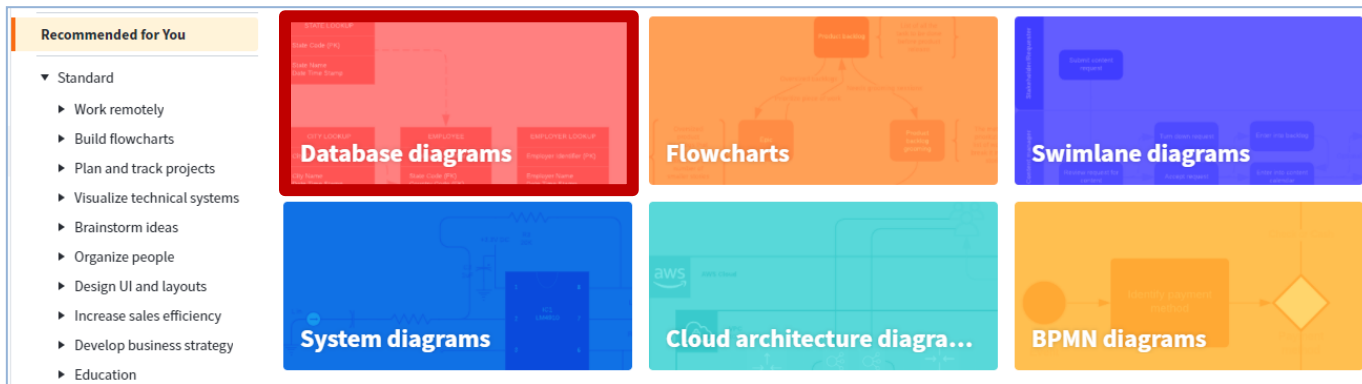
Recent Documents Recommended For You

Copy of Kronosv1.2
Opened 6 months ago

Blank ERD & Data Flow
Opened 7 months ago

Blank Diagram
Opened 7 months ago

M2 –Modelo Entidad - Relación



M2 –Modelo Entidad - Relación

Recommended for You

- Standard
 - Work remotely
 - Build flowcharts
 - Plan and track projects
 - Visualize technical systems
 - Brainstorm ideas
 - Organize people
 - Design UI and layouts
 - Increase sales efficiency
 - Develop business strategy
 - Education
- Personal

Database diagram templates

Design and debug relational databases to show how people, objects, or concepts relate to each other.

Blank ERD & data flow

ERD with colored enti...

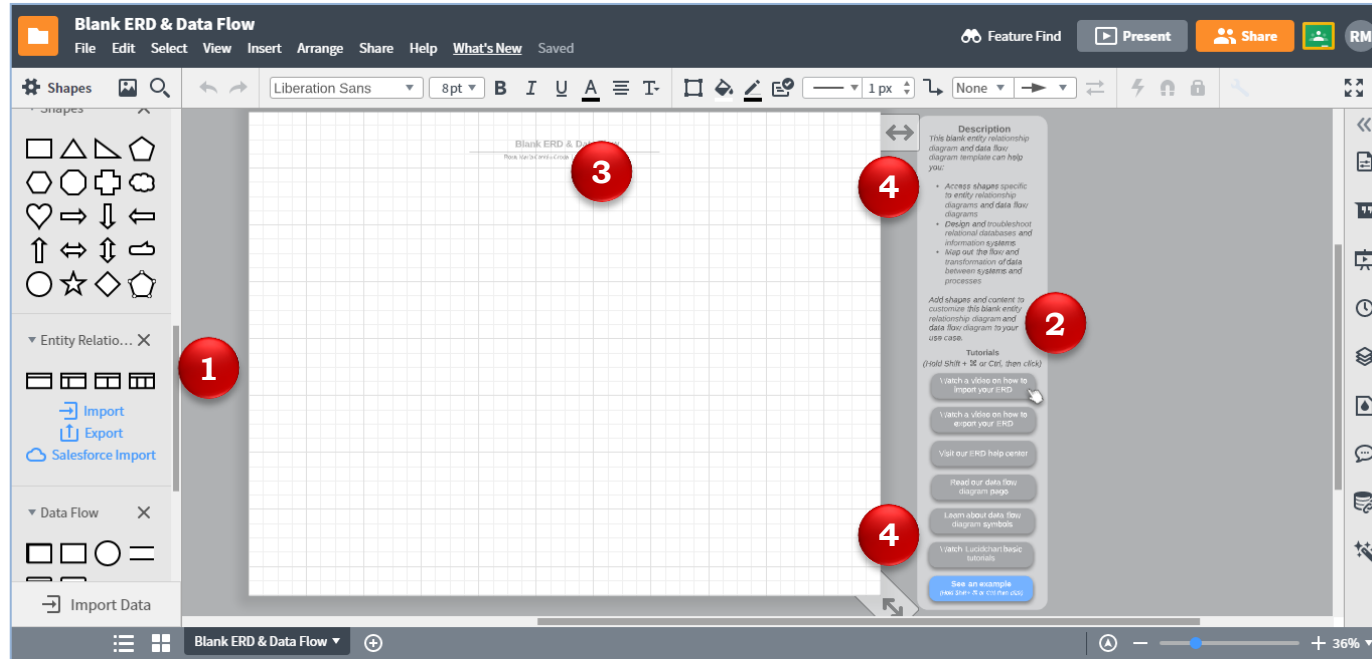
A guide to ERD import a...

Blank ERD

DBMS ER diagram (UML...



M2 –Modelo Entidad - Relación



M2 –Modelo Entidad - Relación

Ejercicio

Elabora el modelo Entidad-Relación de las siguientes definiciones. Incluye entidades, relaciones, atributos (mínimo cuatro por entidad), cardinalidades e identificadores. Quizá necesites hacer ciertas suposiciones sobre los requerimientos de la aplicación; haga suposiciones razonables conforme avance.

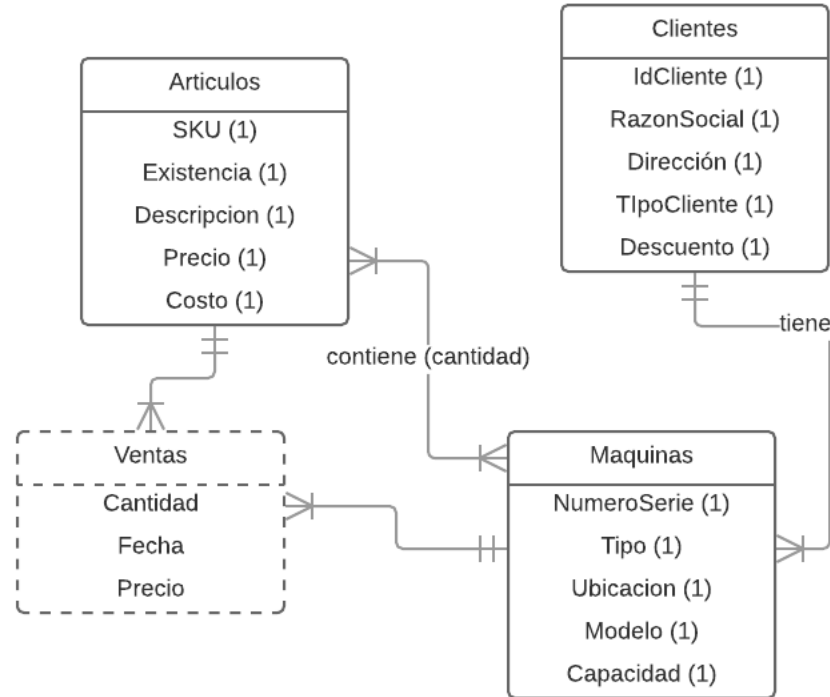
a) Una compañía de máquinas vendedoras que tiene aproximadamente 5,000 clientes, está planeando desarrollar un sistema para todos sus clientes: el número y tipo de máquina que tiene cada uno, los artículos que se venden en cada máquina, y la cantidad promedio de cada uno de los artículos que son vendidos normalmente durante una semana.



**Hacer
grupos**

M2 –Modelo Entidad - Relación

Ejercicio



M2 –Modelo Entidad - Relación

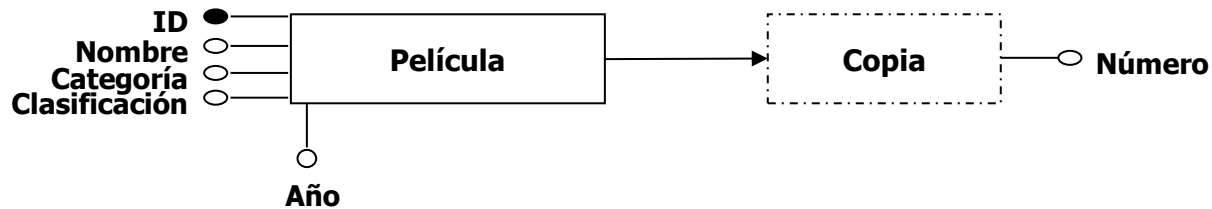
Ejercicio

- b) La base de datos de reservas almacena información sobre vuelos y reservas de pasajeros. Para cada vuelo, se conocen los aeropuertos, fechas y horas de salida y de llegada. Suponga que los vuelos conectan sólo un aeropuerto de salida y un aeropuerto de llegada, sin paradas intermedias. De cada pasajero se conoce el nombre, sexo y número de teléfono; así como el asiento y si fuma o no. Cada pasajero puede tener múltiples reservas.

M2 –Modelo Entidad - Relación

Entidad débil

- Es una entidad que necesita a otra para poder existir.
- Se representa con un rectángulo con líneas punteadas.

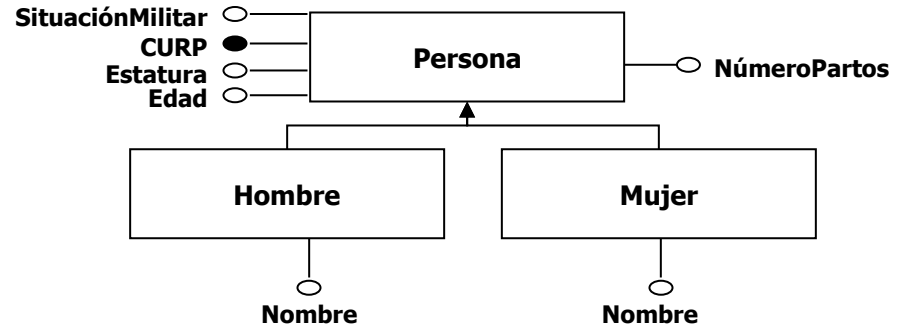
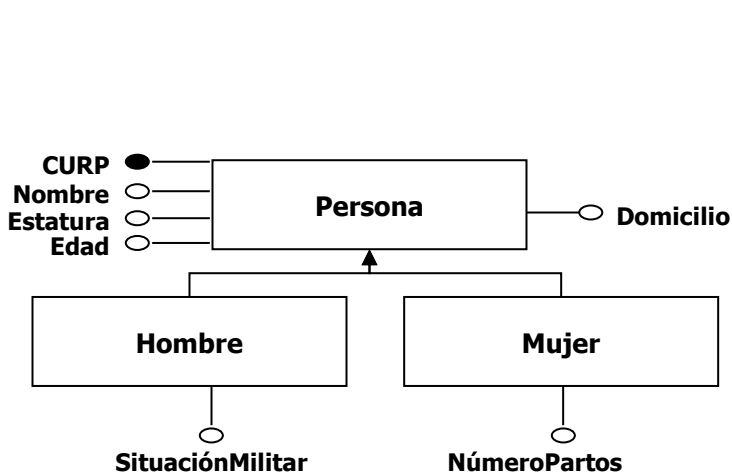
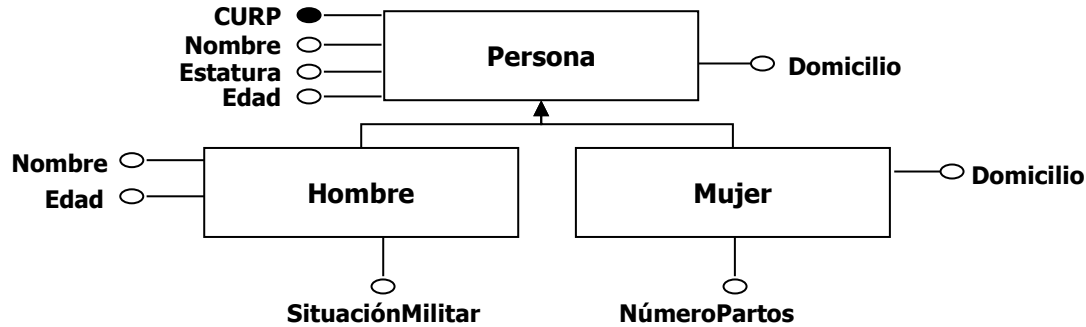


M2 –Modelo Entidad - Relación

Jerarquía de generalización

- Una entidad E es una generalización de un grupo de entidades E1, E2, E3, ... En, si cada objeto de las clases E1, E2, E3, ... En es también objeto de la clase E.
- Puede ser Total(t), Parcial(p), Exclusiva(e), Superpuesta(s).
- Los atributos de la entidad genérica son heredados por las entidades subconjuntos.

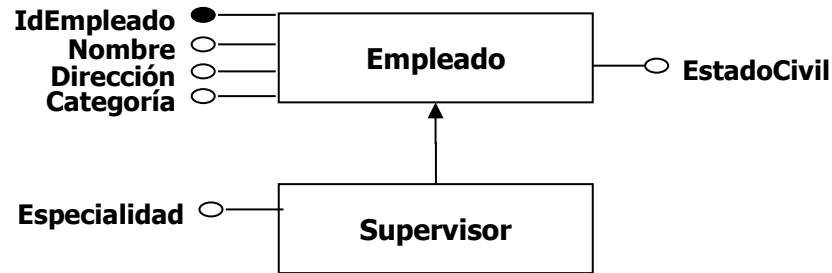
M2 –Modelo Entidad - Relación



M2 –Modelo Entidad - Relación

Subconjunto

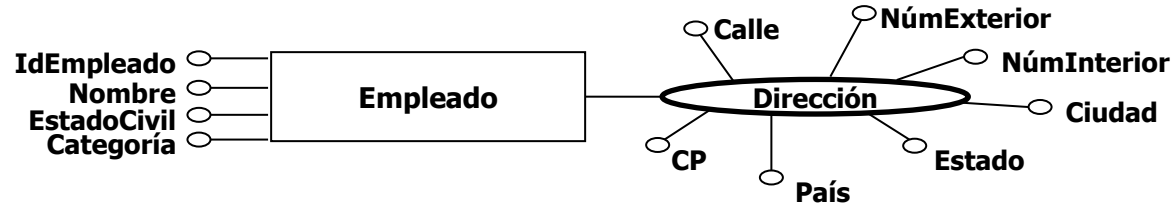
- Es una entidad con un solo subconjunto.



M2 –Modelo Entidad - Relación

Atributos compuestos

- Es un grupo de atributos que tienen afinidad en cuanto a su significado o a su uso.



M2 –Modelo Entidad - Relación

Identificadores

- Son atributos de entidades que tienen una cardinalidad de uno y tienen la propiedad de determinar en forma única todos los casos de la Entidad.
- **Simple:** Cuando está formado de un atributo.
- **Compuesto:** Cuando está formado por más de un atributo.

M2 –Modelo Entidad - Relación

Ejercicio

Elabora el modelo Entidad-Relación de las siguientes definiciones. Incluye entidades, relaciones, atributos, cardinalidad e identificadores. Quizá necesites hacer ciertas suposiciones sobre los requerimientos de la aplicación; haga suposiciones razonables conforme avance.

Una panadería comercial hace diferentes productos. Estos incluyen pan blanco, pan de dulce, pasteles especiales y muchos otros artículos horneados. Se compran ingredientes tales como harina, especias, leche, etc., a vendedores. A veces un ingrediente es comprado a un solo vendedor y otras veces de muchos vendedores. La panadería tiene clientes comerciales, tales como escuelas y restaurantes, que colocan pedidos regularmente de artículos de panadería. Cada artículo de panadería tiene un especialista que supervisa la realización de la operación de horneado e inspecciona el producto terminado.

M2 –Modelo Entidad - Relación

Ejercicio

- Un servicio de información con aspiraciones empresariales emprende proyectos para clientes. Los nombres de los clientes y sus direcciones deben ser almacenados. Un proyecto tiene un número de proyecto, un nombre, fecha de entrega y costo. El proyecto es guiado por un líder de proyecto quien supervisa un grupo de empleados. Cada empleado se identifica por un código, teniendo además nombre y especialidad. Un empleado sólo puede trabajar en un proyecto a la vez, a menos de que él sea un líder de proyecto, quién puede supervisar más de un proyecto. Suponga adicionalmente que un proyecto es emprendido para un solo cliente a la vez, pero el cliente puede tener varios proyectos.

M2 – Bibliografía

- Elmasri, R., Navathe, S. B., *Fundamentals of Database Systems*, Pearson, USA, Edición Kindle, 2016.
- Kendall, K. E., Kendall, J. E. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Pearson. México. Sexta Edición. ISBN 970-26-0577-6.
- Garrido, B.S., *Diseño de Bases de Datos – Un enfoque práctico*. Edición Kindle, 2014.
- Mensaje positivo: <https://www.pinterest.com.mx/pin/747034656909861386>, consultado en línea el 10 de agosto de 2020.