



UNIVERSIDAD
COOPERATIVA
DE COLOMBIA

Gestión de la Información

Gustavo Adolfo Gómez Gómez

**MSc. Gestión, aplicación y desarrollo de software
2024**

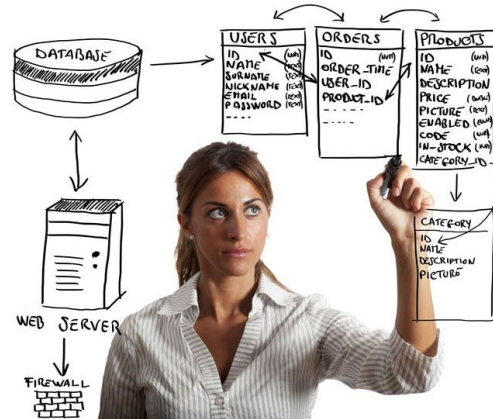
www.ucc.edu.co

Gestión de la Información

Unidad 1: Asociar diseños, plataformas y soportes informáticos a los modelos de gestión de información de la organización.

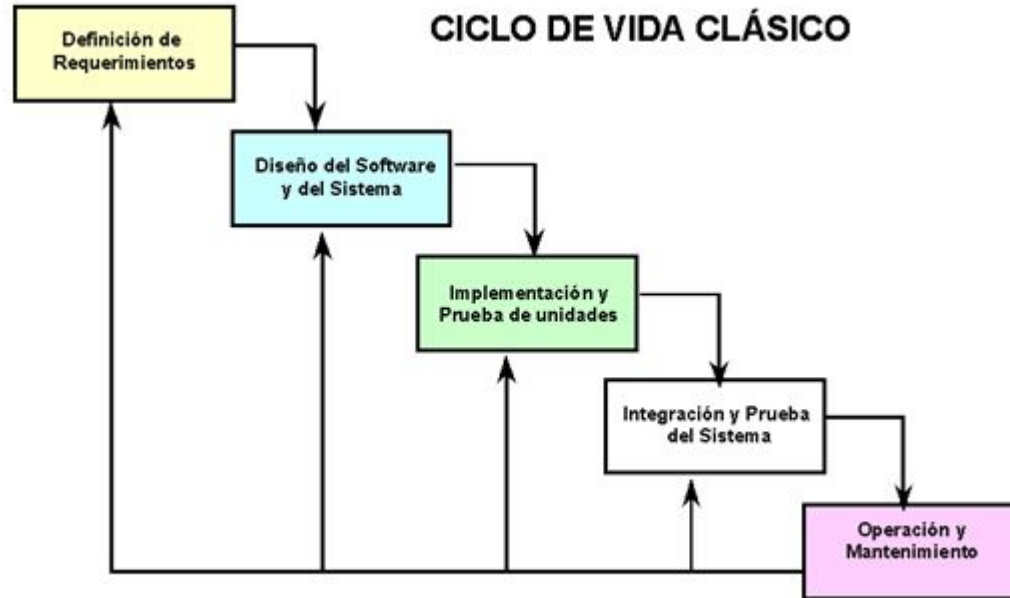
Tema: Diagramas Entidad - Relacion

Diseño de Base de datos



Proceso de Diseño

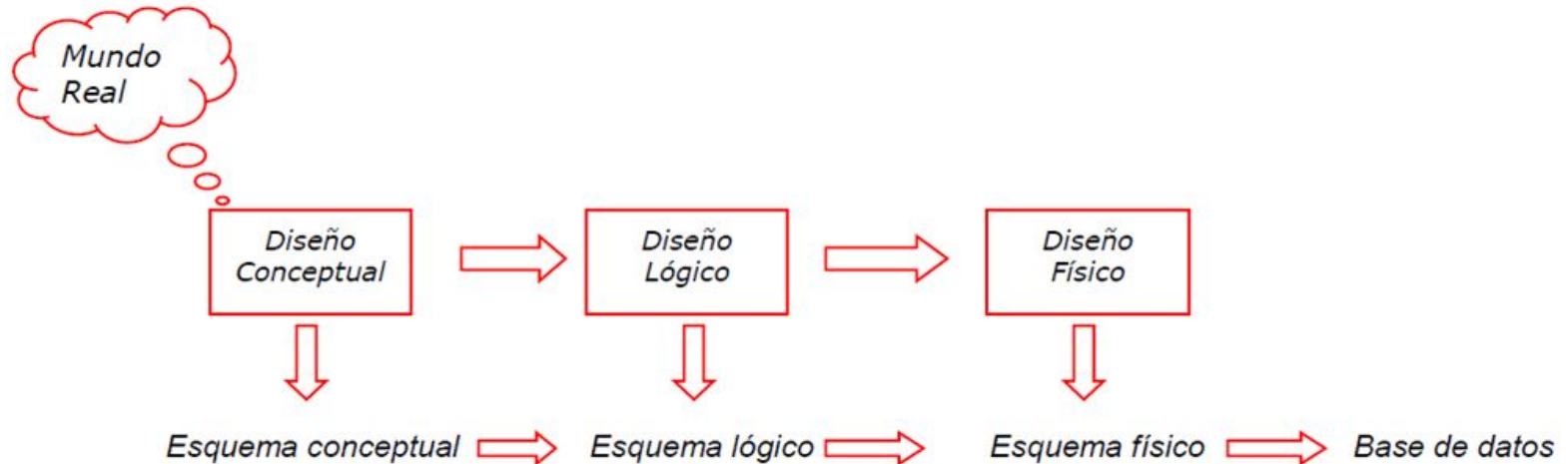
Ciclo de vida del desarrollo de software



Proceso de Diseño

Fases del diseño

Objetivos: Eliminar Redundancia e Incompletitud



Diseño Conceptual

Modelo de Dominio del negocio

- Requerimientos de usuario
- Expertos y usuarios

El modelo de dominio determina
Actores clave del sistema

Personas, objetos, procesos, acciones, resultados



Diseño Conceptual

Ejercicio

Colciencias queriendo desarrollar proyectos de innovación que mejoren sus procesos internos, requiere del diseño e implementación de una solución tecnológica multiplataforma que facilite la logística y administración de la agenda de eventos, la identificación electrónica de los usuarios de la aplicación, mediante mecanismos de seguridad como la huella dactilar y la verificación de sus datos. Se tendrán distintos niveles de usuarios: los asistentes, quienes podrán hacer seguimiento de las actividades del evento e interactuar con panelistas; los anfitriones, quienes gestionan los servicios de catering y bebidas a los invitados y coordinan las presentaciones de los panelistas; y los administradores encargados de la coordinación de actividades y gestión del evento.

Realizar modelo de dominio de negocio

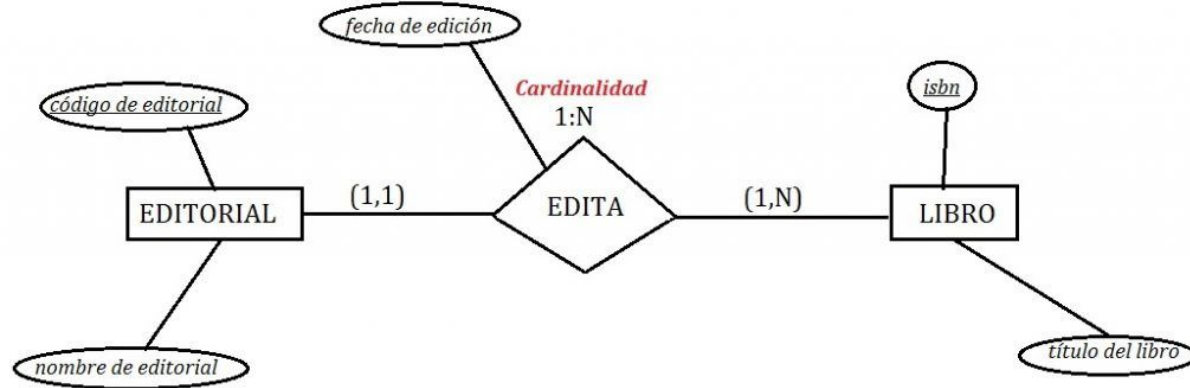
Diseño Lógico

Modelo Entidad - Relación

Permite un “Esquema de la Empresa” con un enfoque “Semántico”

Conceptos básicos:

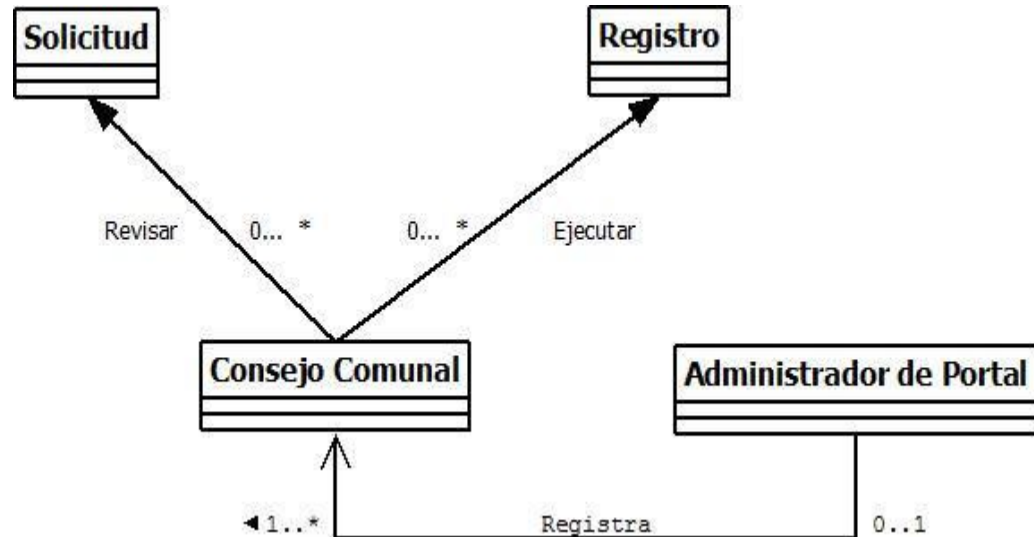
- Conjunto de Entidades
- Conjunto de Relaciones
- Atributos
- Restricciones



Modelo Entidad - Relación

Conjunto de Entidades:

Entidad: Cosa u Objeto : Sustantivo



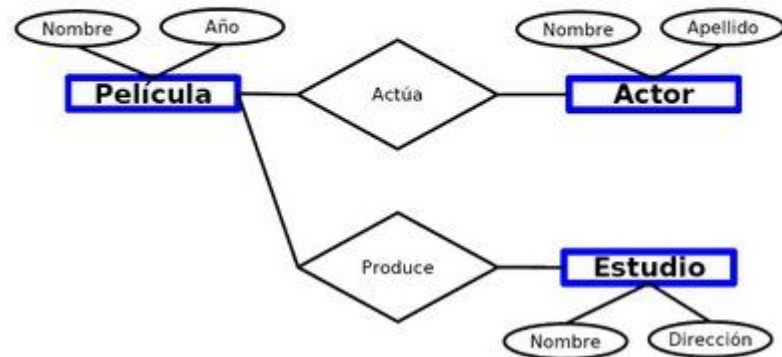
Modelo Entidad - Relación

Conjunto de Entidades:

Tipos

- Concretas
 - Ejp: Carro, Persona, libro
- Abstractas
 - Ejp: Préstamo, aprobación,

Entidades



“Entidades: Objetos de Dominio de Negocio Depurados”

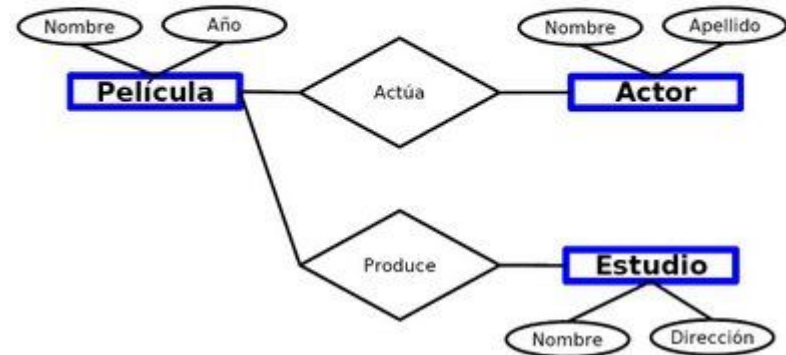
Modelo Entidad - Relación

Conjunto de Entidades:

Tipos

- Fuertes
 - Ej: Factura, Producto, Cliente
 - Tienen identificador único definido
- Débiles
 - Ej: CategoriaProductos, TipoCliente, Estado
 - Entidades complementarias
 - No existen por sí solas

Entidades

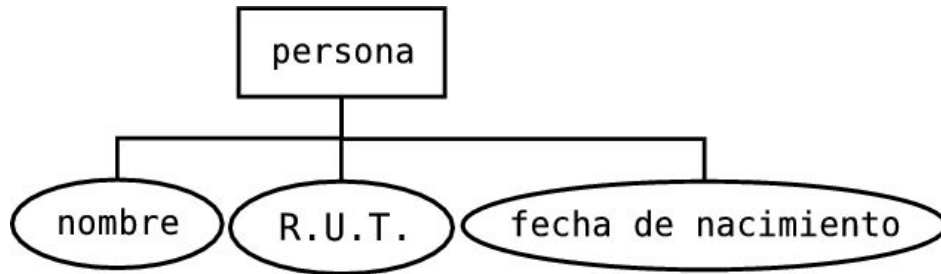
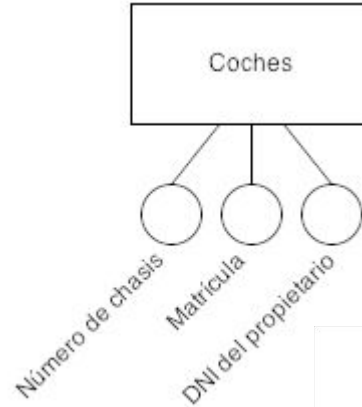


Modelo Entidad - Relación

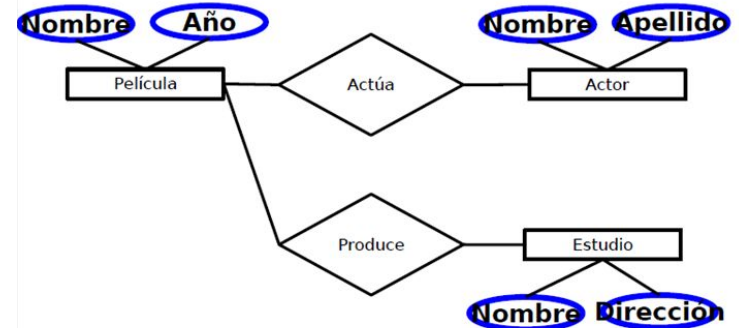
Conjunto de Atributos

- Propiedades (variables)
- Califican/definen la entidad

Ejemplo: color, tamaño



Atributos



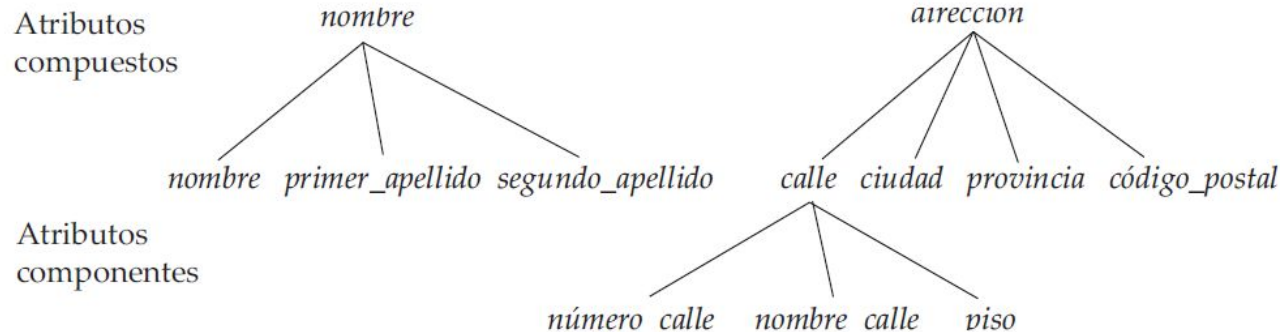
Modelo Entidad - Relación

Conjunto de Atributos

Tipos

- Atributo compuesto
 - Fecha de nacimiento (año, mes, día)
 - Dirección (barrio, calle, número y placa)
 - Nombres (Nombres y apellidos)
- Atributo derivado
 - Edad (Fecha de nacimiento)
 - Calificación final (Promedio de notas)
 - Salario Neto (cálculo salario básico)

Atributos
compuestos



Modelo Entidad - Relación

Conjunto de Atributos

Tipos

- Atributo Monovalorado
 - Identificación (único)
 - Género (M, F, etc) sólo uno
 - Estatura (numérico)
- Atributo Multivalorado
 - Teléfono
 - Gustos musicales
 - Intereses
 - Correo electrónico

Modelo Entidad - Relación

Conjunto de Atributos

Tipos

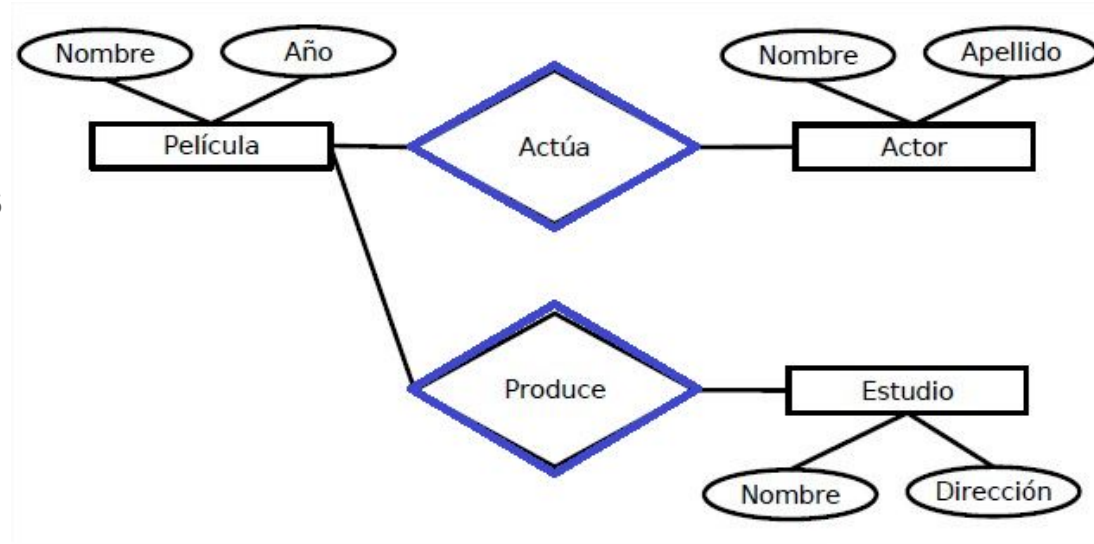
- Atributo Clave
 - Identificación (único)



Modelo Entidad - Relación

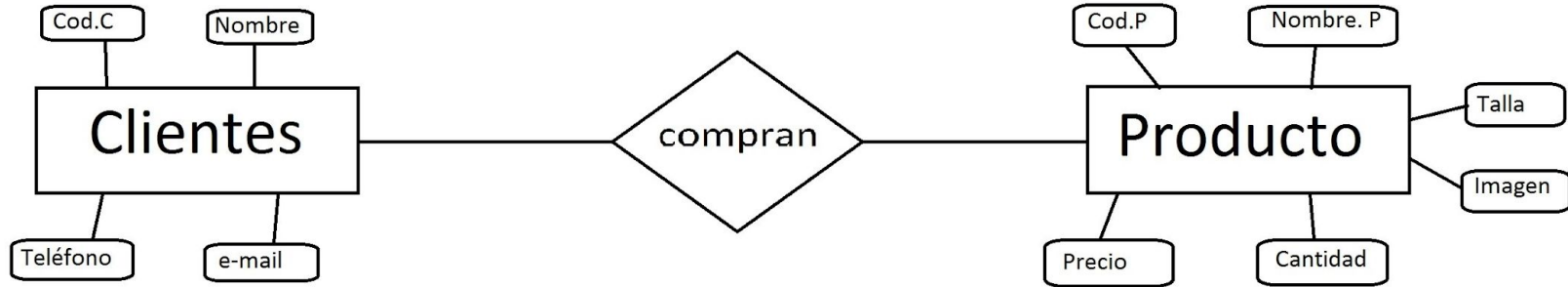
Conjunto de Relaciones

- Acción (verbo)
- Conecta dos o más entidades
- Puede tener atributos



Modelo Entidad - Relación

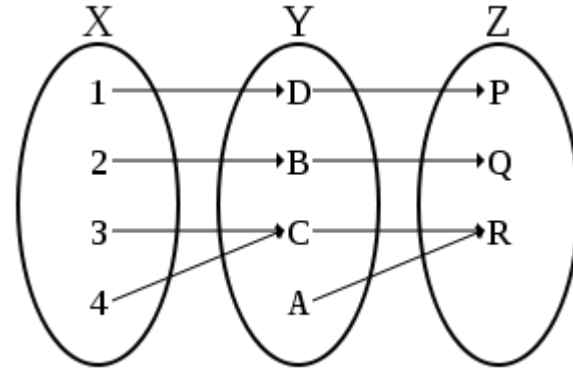
Conjunto de Relaciones



Modelo Entidad - Relación

Restricciones (Cardinalidad)

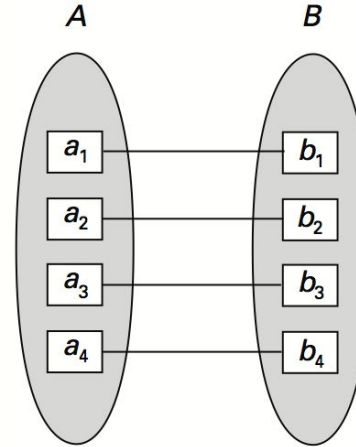
- Define Restricciones de negocio
 - Uno a uno (1:1) / (1...1)
 - Uno a muchos (1:M) / (1...*)
 - 0 a 1 (0:1) / (0...1)
 - 0 a Muchos (0:M) / (0...*)
 - Muchos a Muchos (M:M) / (*...*)



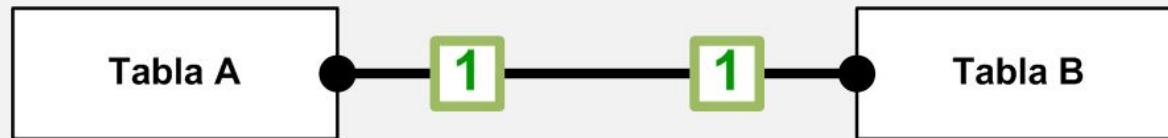
Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

- Uno a uno (1:1) / (1...1)



Cada entidad de A se asocia, a lo sumo, con una entidad de B, y cada entidad en B se asocia, a lo sumo, con una entidad de A

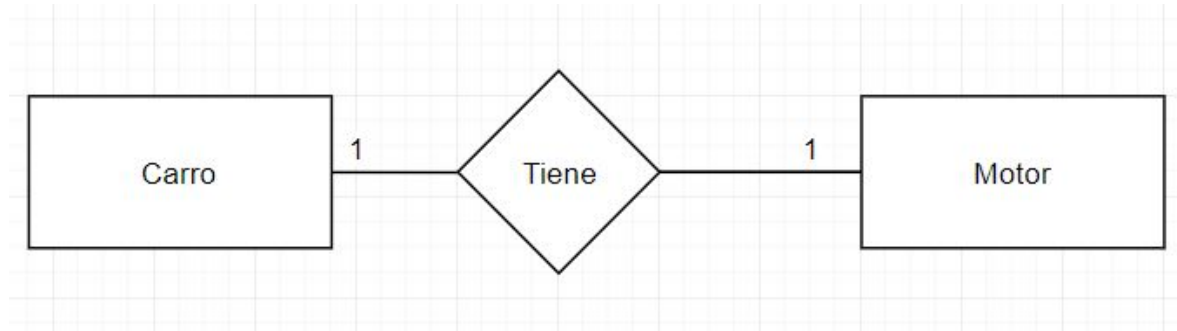


Relación 1 a 1

Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

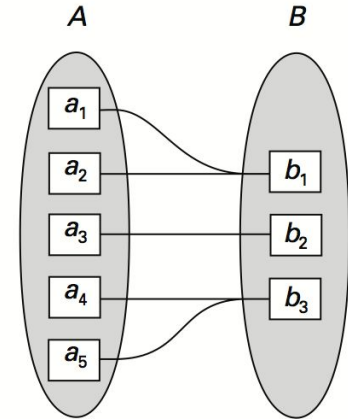
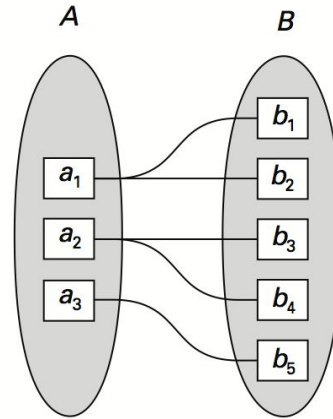
- Uno a uno (1:1) / (1...1)



Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

- Uno a muchos (1:M) / (1...*)



Cada entidad de A se asocia con cualquier número (uno o más) de entidades de B.
Cada entidad de B, sin embargo, se puede asociar, a lo sumo, con una entidad de A

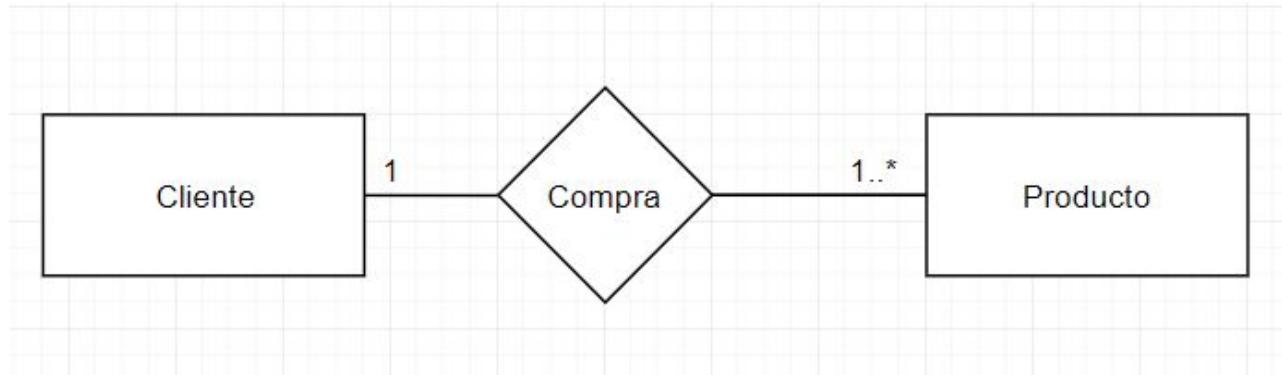


Relación 1 a muchos

Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

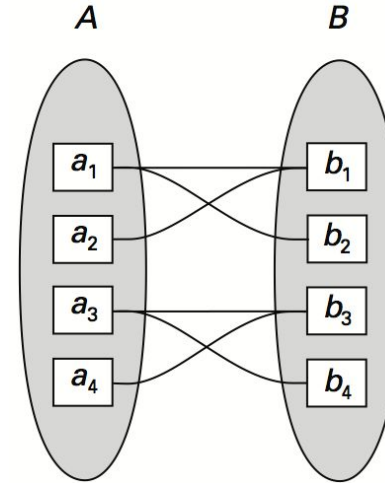
- Uno a muchos (1:M) / (1...*)



Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

- Muchos a Muchos (M:M) / (*...*)



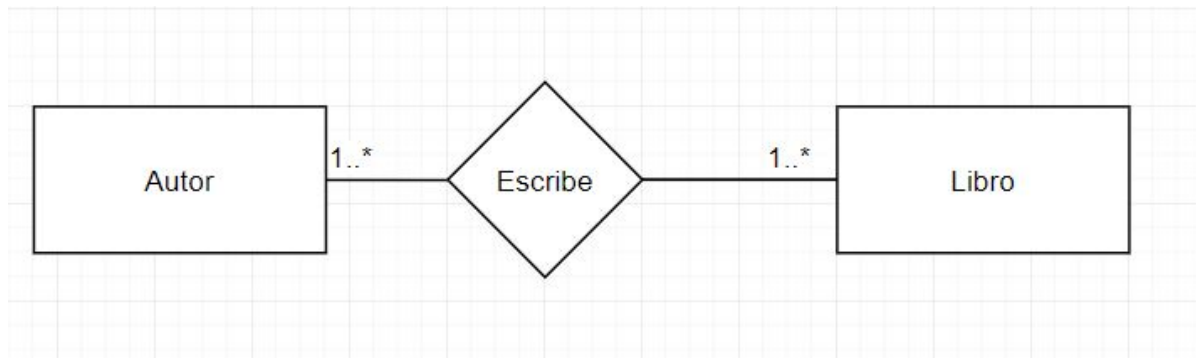
Cada entidad de A se asocia con cualquier número (cero o más) de entidades de B, y cada entidad de B se asocia con cualquier número (cero o más) de entidades de A



Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

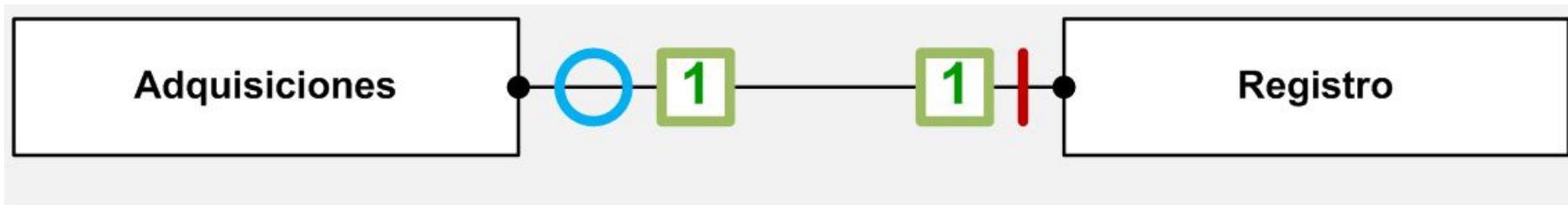
- Muchos a Muchos (M:M) / (*...*)



Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

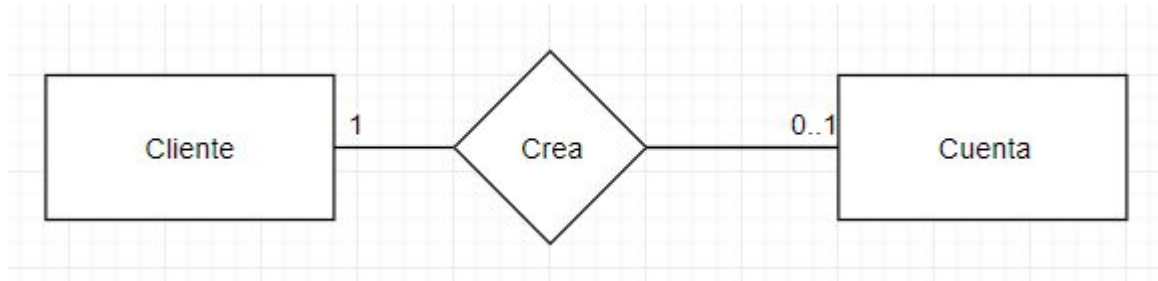
- 0 a 1 (0:1) / (0...1)



Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

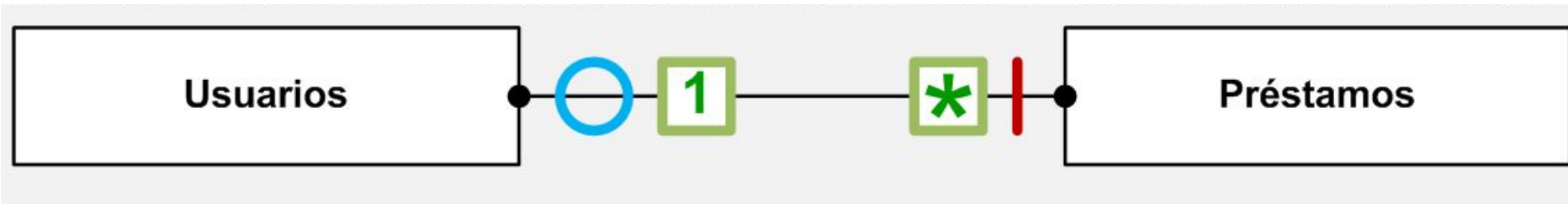
- 0 a 1 (0:1) / (0...1)



Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

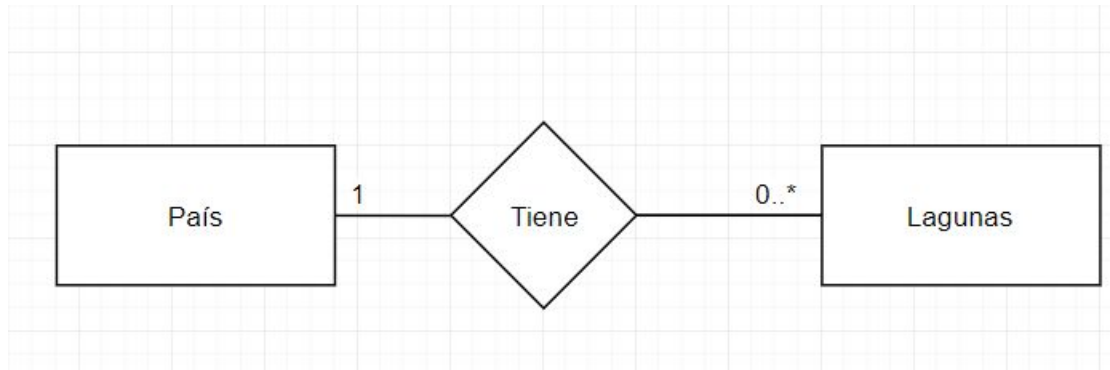
- 0 a Muchos (0:M) / (0...*)



Modelo Entidad - Relación

Cardinalidad

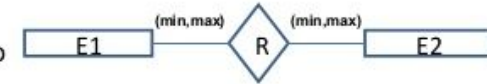
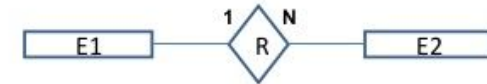
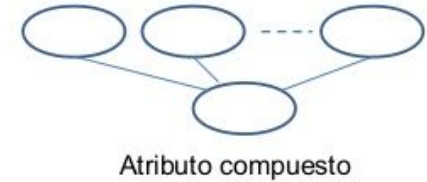
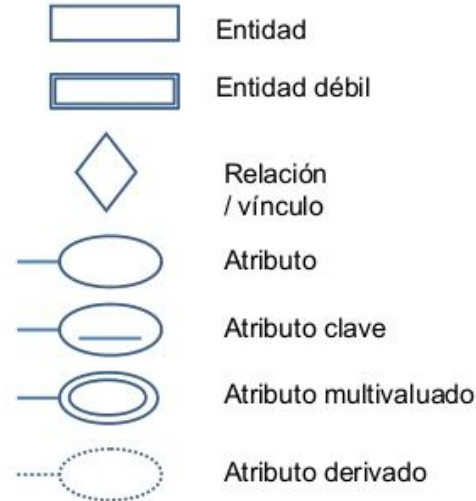
- 0 a Muchos (0:M) / (0...*)



Modelo Entidad - Relación

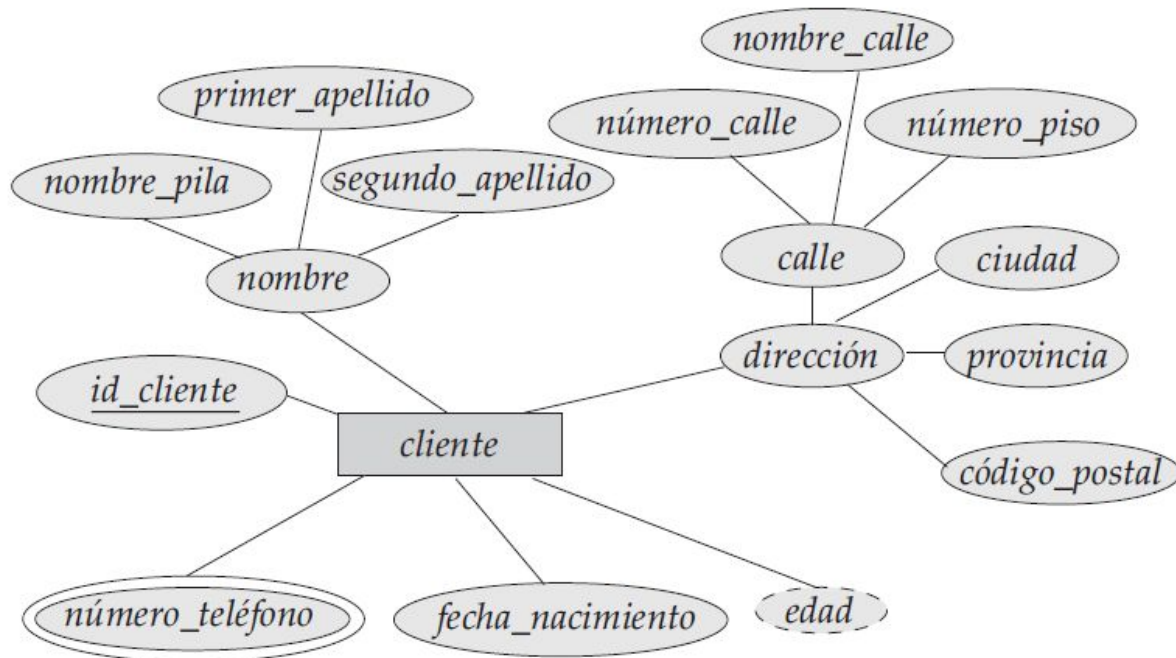
Notación

- **Rectángulos:** Entidades.
 - **Rectángulos Dobles:** entidades débiles
- **Elipses:** Atributos.
 - **Elipses dobles:** atributos multivalorados.
 - **Elipses discontinuas:** atributos derivados.
 - **Nombre subrayado:** atributos claves
- **Rombos:** Relaciones.
- **Líneas:** unen los atributos con los conjuntos de entidades y los conjuntos de entidades con los conjuntos de relaciones.



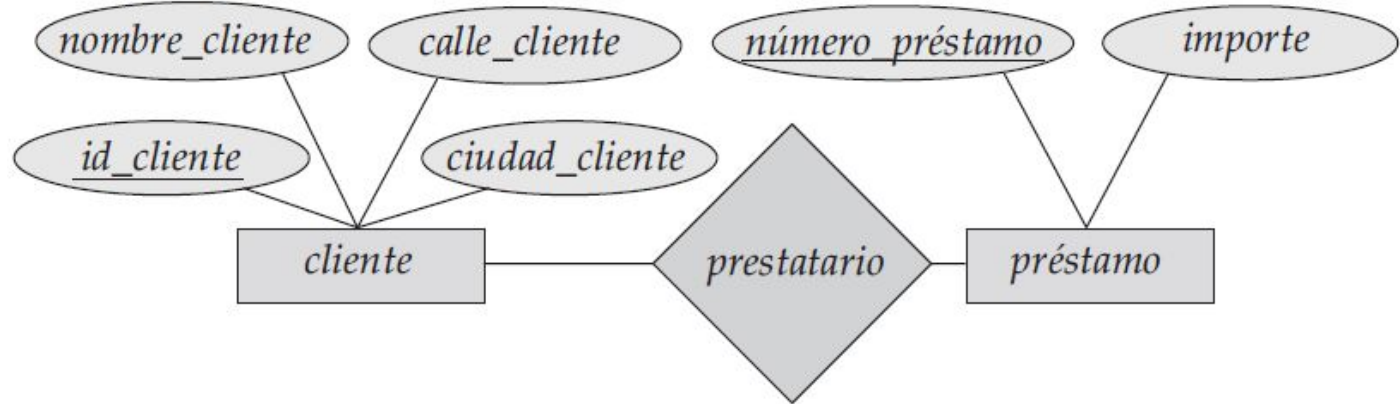
Modelo Entidad - Relación

Notación



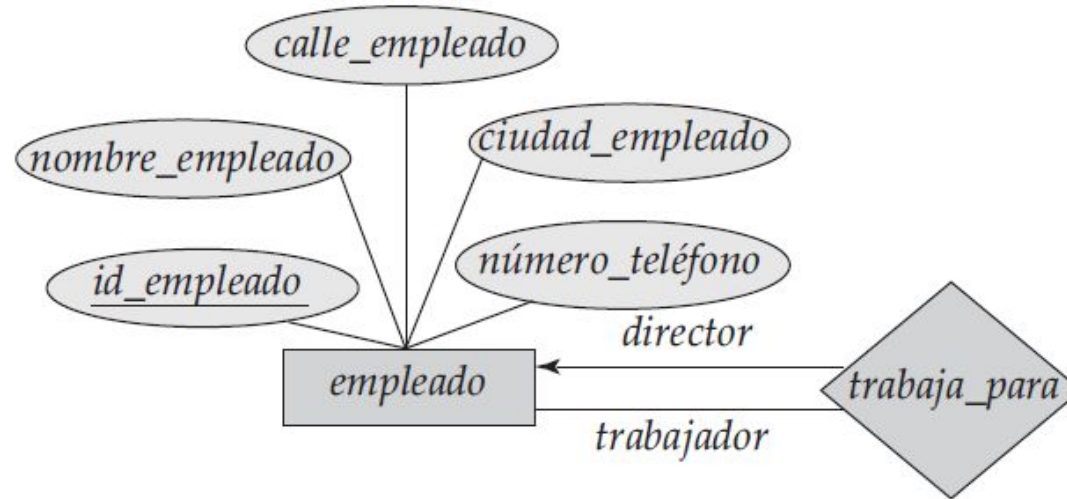
Modelo Entidad - Relación

Notación



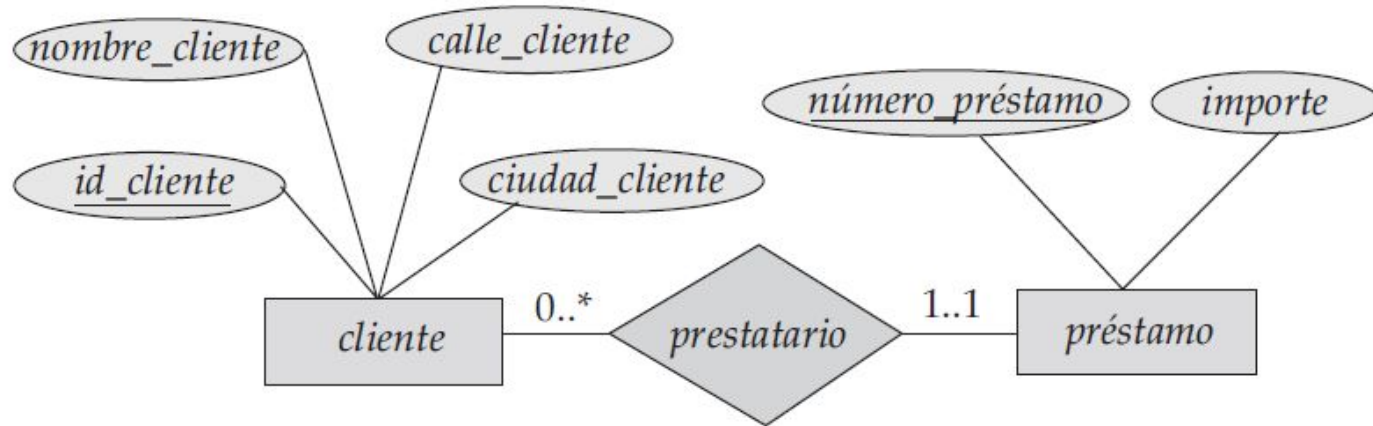
Modelo Entidad - Relación

Notación



Modelo Entidad - Relación

Notación



Tipo de entidades

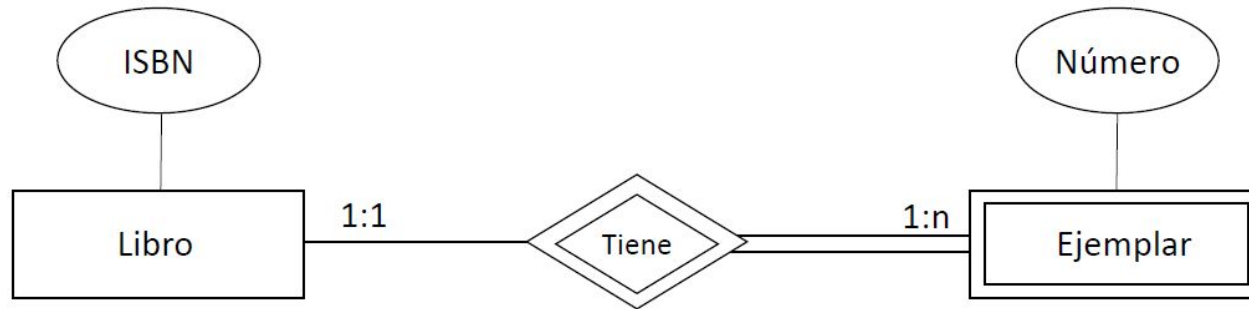
1. Entidades Fuertes
2. Entidades Débiles



Tipo de entidades

Cada entidad puede adquirir el papel de Fuerte o Débil

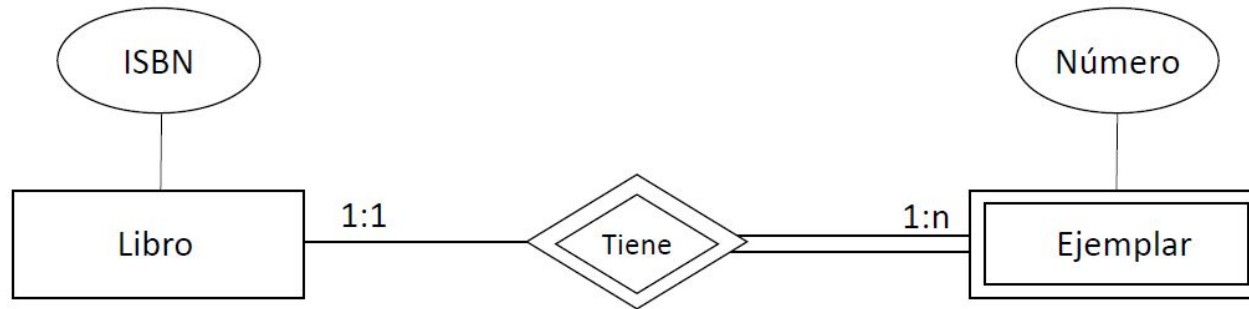
Fuerte: En ocasiones llamadas maestros. Identifican sus registros de forma independiente con una clave propia y única. Es decir, con una llave primaria



Tipo de entidades

Cada entidad puede adquirir el papel de Fuerte o Débil

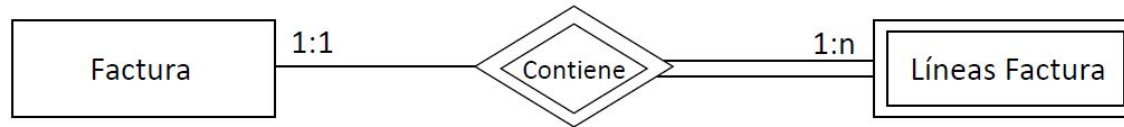
Débil: Dependen de una entidad fuerte para identificar sus registros. No tienen una llave primaria única.



Tipo de entidades

Cada entidad puede adquirir el papel de Fuerte o Débil

Débil: Siempre la relación es de uno a muchos ($1..*$ / $1:N$):

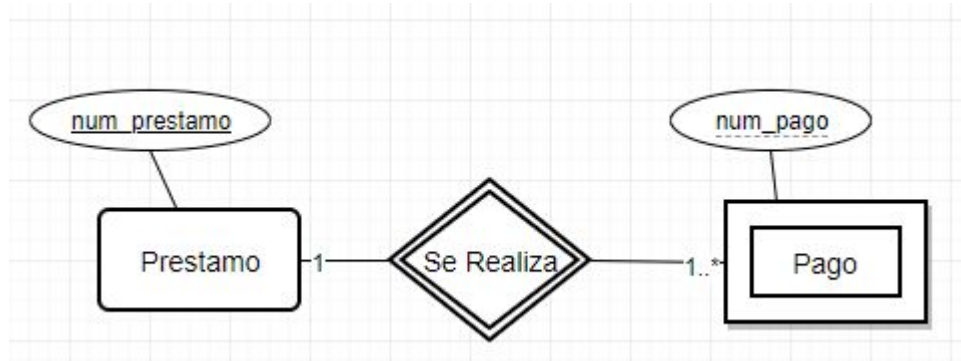


Tipo de entidades

Cada entidad puede adquirir el papel de Fuerte o Débil

Ejemplos Entidades Fuertes/Débiles

- Prestamo / Pago cuota

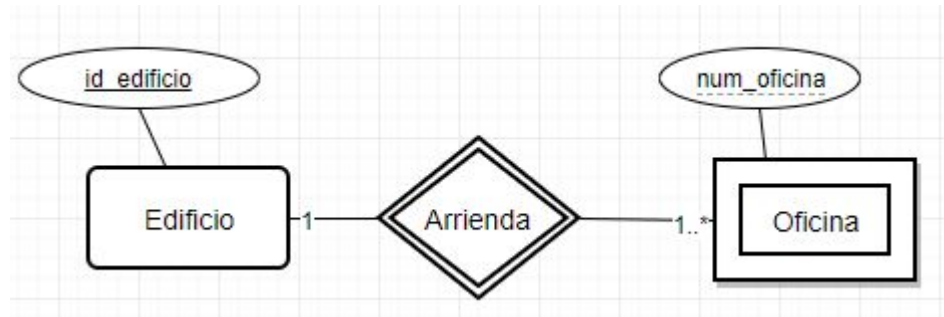


Tipo de entidades

Cada entidad puede adquirir el papel de Fuerte o Débil

Ejemplos Entidades Fuertes/Débiles

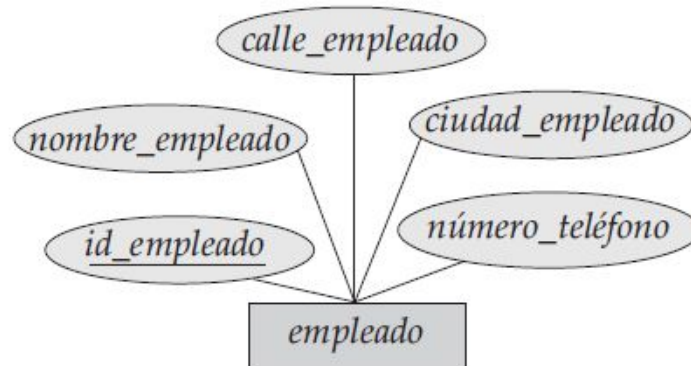
- Edificio / Oficina



Atributos multivalorados

“Atributos con posibles múltiples valores”

Escenario: Entidad **empleado** con el atributo **numero_telefono**



Atributos multivalorados

“Atributos con posibles múltiples valores”

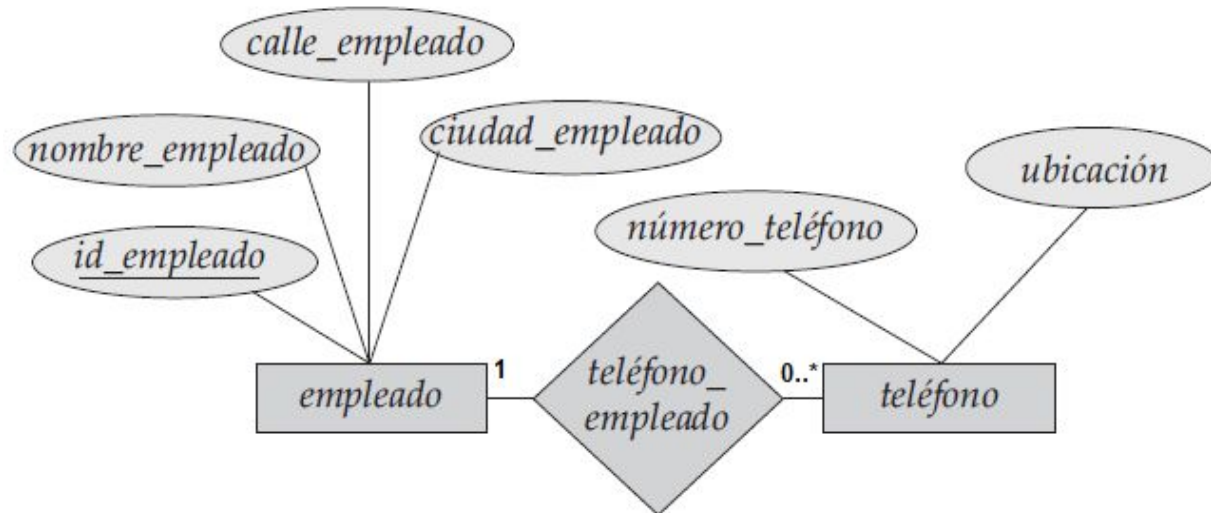
¿Qué pasa si el empleado tiene más de un número de teléfono?



Atributos multivalorados

“Atributos con posibles múltiples valores”

Solución: Convertir el **numero_telefono** una entidad relacionada con la entidad **empleado**

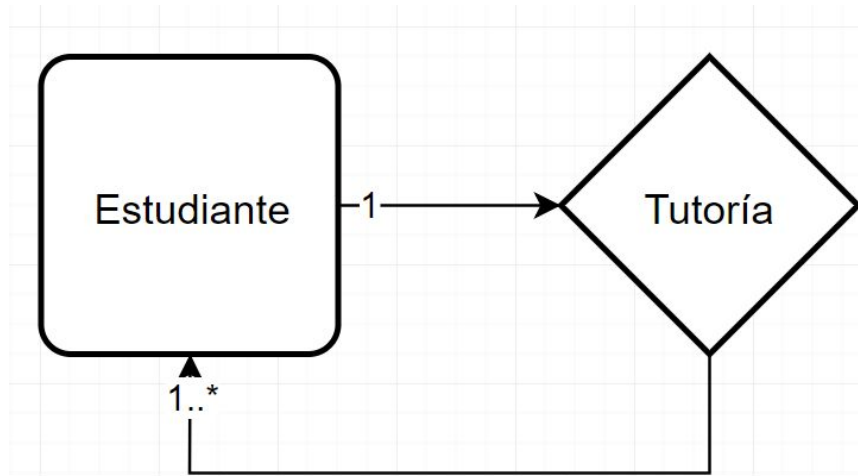


Relaciones de roles o Recursivas

Las entidades pueden relacionarse consigo mismas

- Rol, papel o participación de la entidad

Ejemplo: Estudiantes pueden ser tutores de otros estudiantes

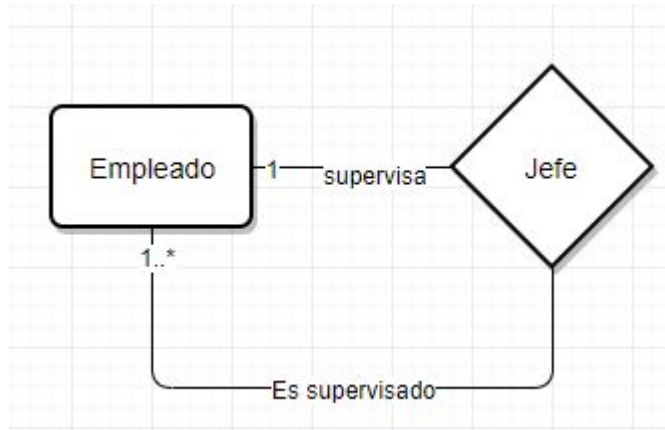


Relaciones de roles o Recursivas

Las entidades pueden relacionarse consigo mismas

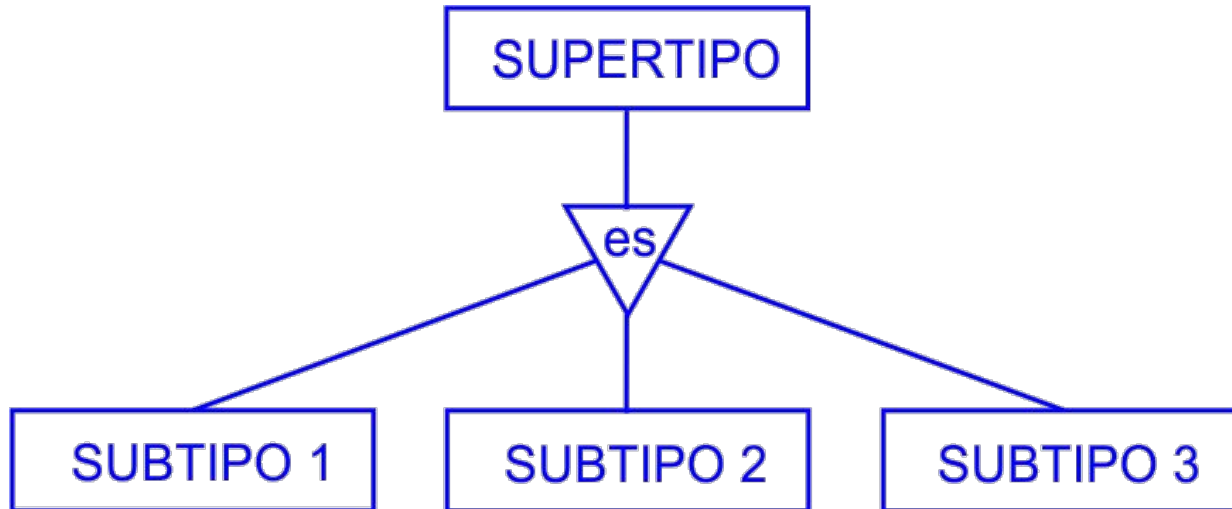
- Rol, papel o participación de la entidad

Ejemplo: Empleados pueden ser jefes



Especialización y Generalización

- Subgrupos de entidades
- Atributos compartidos
- Categorías de entidades o Concepto de herencia



Especialización y Generalización

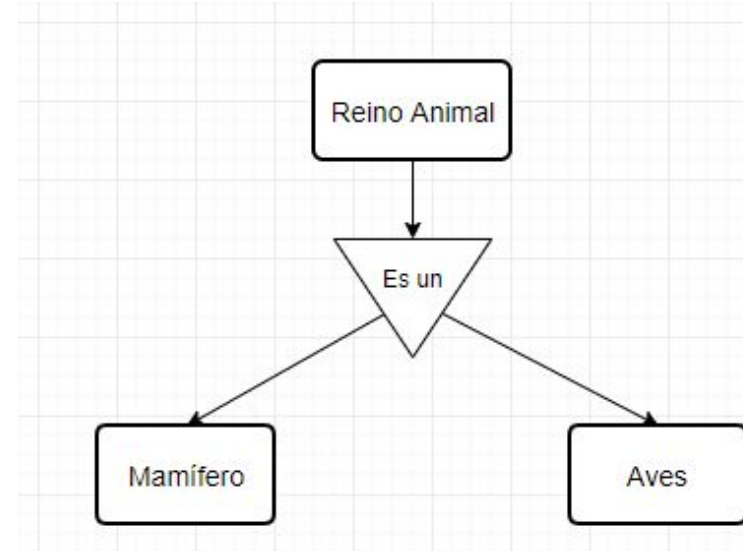
Ejemplo

Entidad: **Animal**, categoría de Mamífero y Aves

Atributos Comunes?

Atributos Específicos?

Otros ejemplos



Especialización y Generalización

Ejemplo

Entidad: **Persona**, categoría de **Cliente** y **Empleado**

Y si hay tres tipos de Empleados:

1. Gerente
2. Cajero
3. Secretaria

Atributos Comunes?

Atributos Específicos?

Especialización y Generalización

Cobertura

La especialización/generalización según su **cobertura**, puede ser:

- **Total:** Indica que toda instancia del supertipo también debe ser instancia de algún subtipo.
- **Parcial:** Es posible que alguna instancia del supertipo no pertenezca a ninguno de los subtipos.

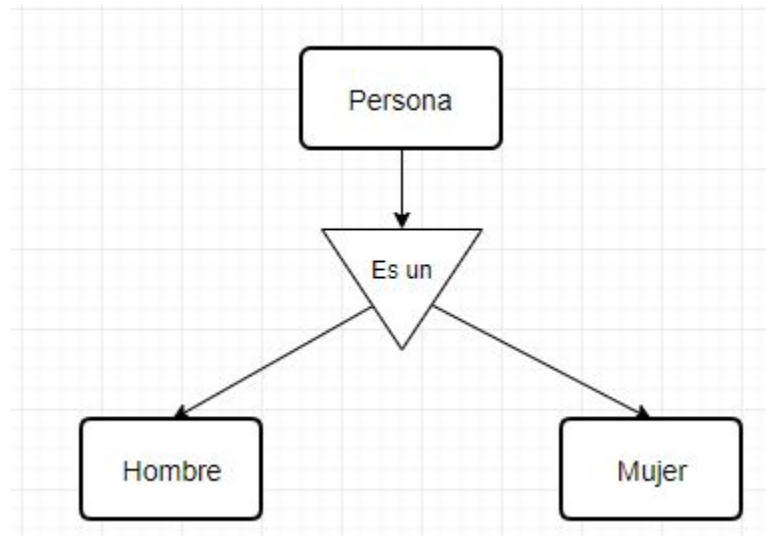
Y

- **Exclusiva:** Los subtipos son exclusivos entre sí
- **Superpuesta:** Los subtipos se solapan entre sí.

Especialización y Generalización

Cobertura

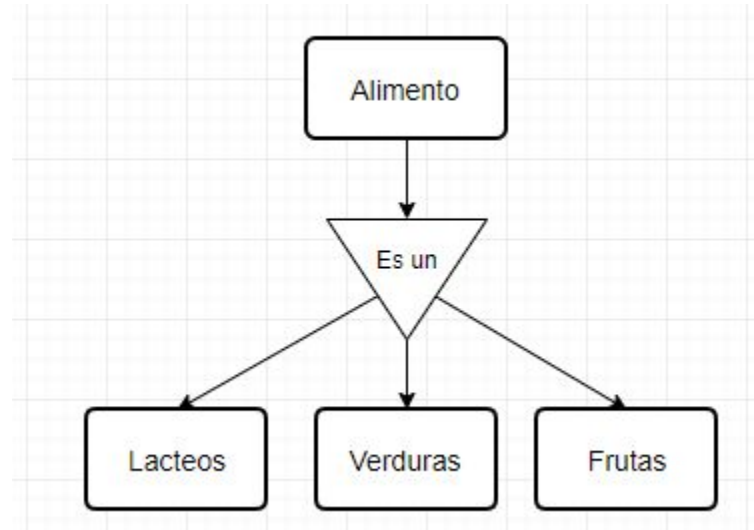
Ejp: Total y Exclusiva



Especialización y Generalización

Cobertura

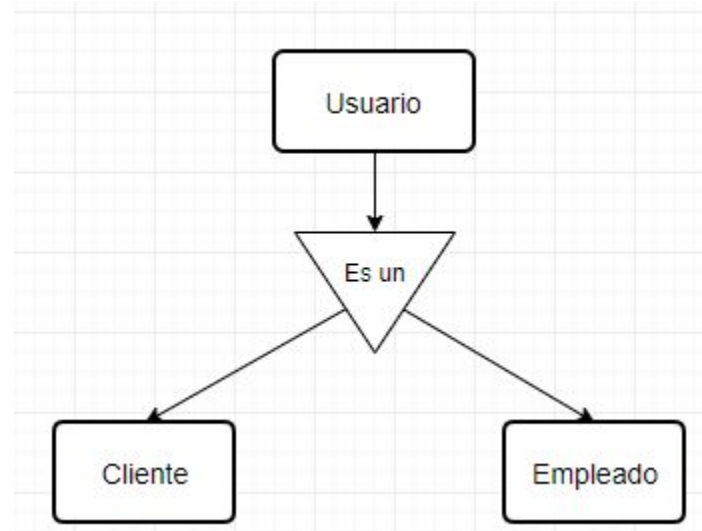
Ejp: Parcial y Exclusiva



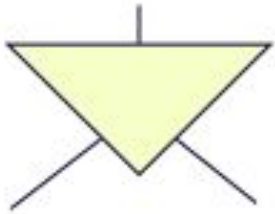
Especialización y Generalización

Cobertura

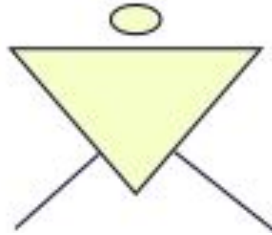
Ejp: total y Superpuesta



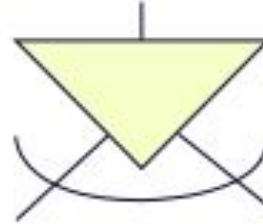
Nomenclatura de la generalización



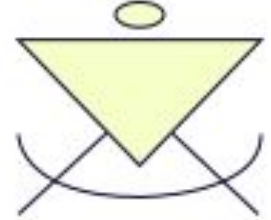
Parcial y
Superpuesta



Total y
Superpuesta



Parcial y
Exclusiva

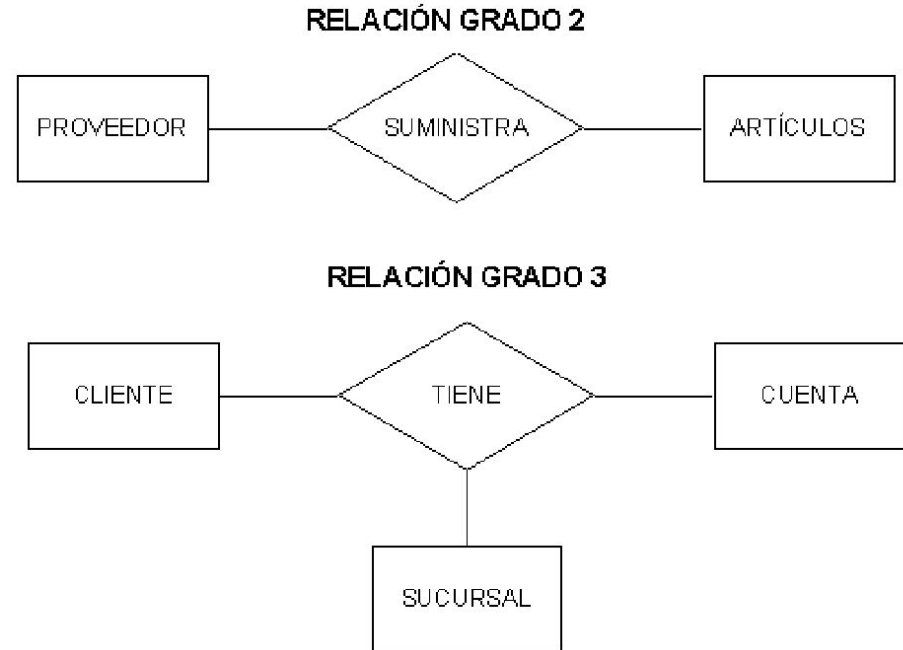


Total y
Exclusiva

Grado de las relaciones

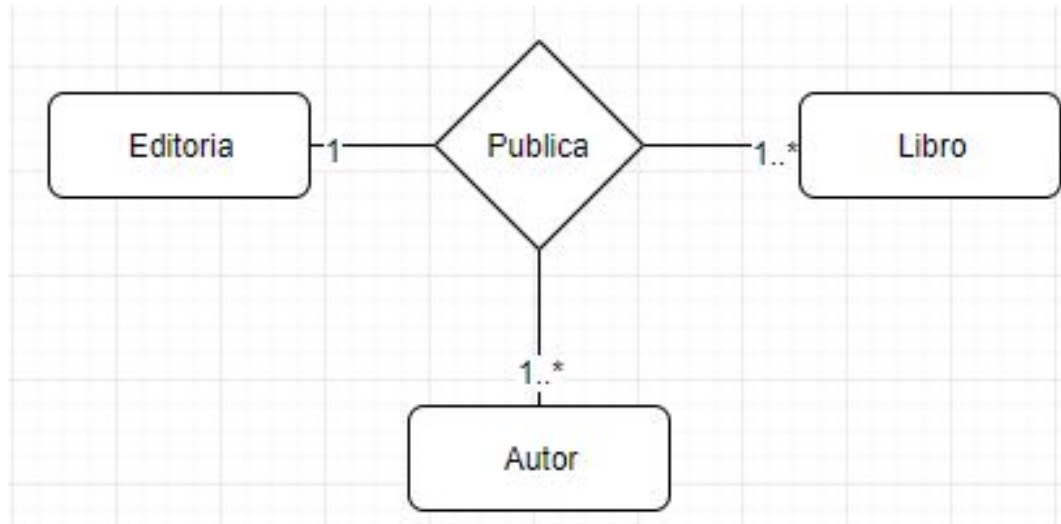
Cantidad de entidades en una relación

- Entre 2 entidades:
Binarias o grado 2
- Relaciones reflexivas o recursivas
(rol): Grado 1



Grado de las relaciones

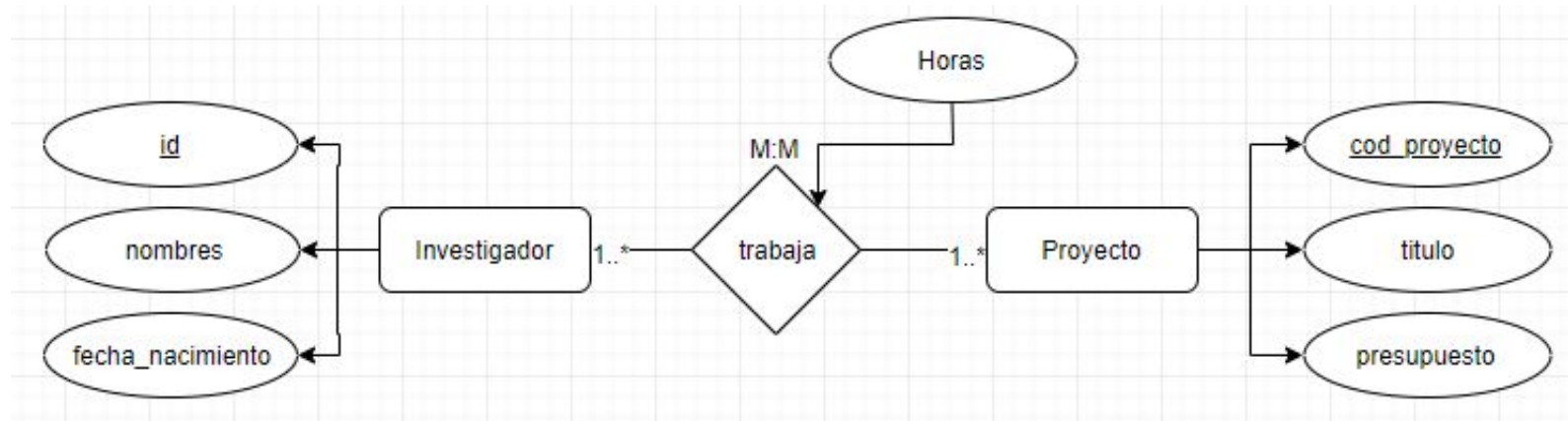
Ejemplo: La editorial publica uno o más libros junto con el autor respectivo:



Agregación de relaciones

Relación entre relaciones (Caso excepcional y raro)

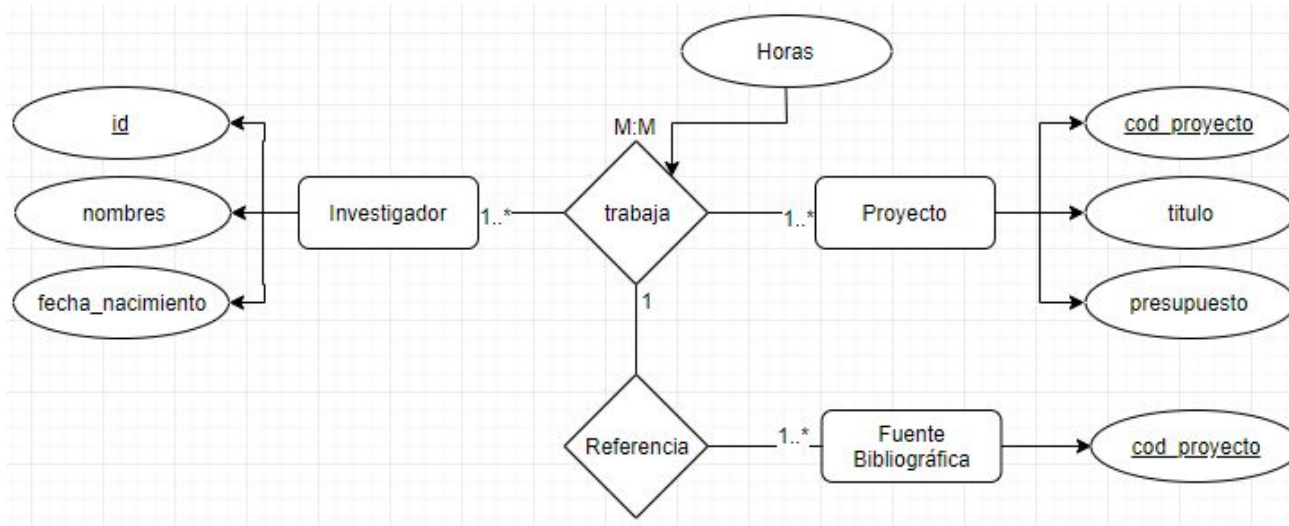
Ejemplo: Un Investigador trabaja en varios proyectos durante unas horas determinadas...



Agregación de relaciones

Relación entre relaciones (Caso excepcional y raro)

Ejemplo: ... parte de esas horas se dedica a buscar y referenciar fuentes bibliográficas



Ejercicio

Se requiere modelar un sistema de información que gestione la información de una Aerolínea.



Ejercicio

Se quiere diseñar un sistema de gestión de información para almacenar datos sobre los casos llevados a cabo en un juzgado. Se debe tener en cuenta entidades como: Juez, Abogados (Defensor/Fiscal), acusado, veredicto, condena, tipo de condena (Intramural, domiciliaria, etc).



ejercicio

Una empresa de juguetes desea almacenar la información de su actividad. Cree un modelo entidad relación teniendo en cuenta que quiere almacenar datos de empleados como nombre, documento de identidad, dirección, teléfono, fecha de nacimiento, salario y cargo. Los empleados pueden:

- Arquitecto: de quien se requiere almacenar valor de las comisiones y cantidad de proyectos.
- Administrativo: de quienes se requiere saber el nivel jerárquico, la dependencia y número de subordinados.
- Ingeniero: quienes tienen una especialidad y un número de años de experiencia

Tenga en cuenta que un arquitecto puede desempeñar otro puesto: administrativo o ingeniero.

En Producción se requiere almacenar información de los juguetes como tipo (mecánico, digital, didáctico, etc), precio, peso. Al igual que su relación con sus partes, proveedores, público objetivo.