



U
P
T

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TULANCINGO

Axel David Pérez Hernández

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Asignatura:

Base de datos

Nombre del Catedrático:

Víctor Hugo Fernández Cruz

Quinto Cuatrimestre

Tulancingo de Bravo, Hidalgo

ISC 53

Enero – abril 2024



Tabla de contenido

Diagramas del Modelo Entidad Relación (MER)	3
Concepto.....	3
Un poco sobre su historia	3
Componentes y características	3
Entidad	3
Relación	4
Atributo	4
Símbolos y notaciones:.....	6
Chen:	6
Martín y patas de gallo:.....	6
Bachman:.....	7
IDEF1X:	7
Barker:	7
Ejemplo con cada una de las propuestas:	8
Limitaciones:.....	9
Ventajas:	9
Visualización de relaciones:.....	9
Simplificación de sistemas complejos:.....	9
Facilidad de creación:.....	9
Ejemplo explicado:	10
Diagramas del Modelo Entidad Relación Extendido (MERE)	11
Concepto:.....	11
Supertipos y subtipos:	11
Generalización y especialización:	11
Restricciones:.....	11
Restricciones de Inconexión:.....	11
Restricciones de Integridad:.....	11
Discriminadores de subtipo:	11
Subtipos inconexos	12
Subtipos superpuestos	12
Ejemplo:.....	12
Referencias:	13

Diagramas del Modelo Entidad Relación (MER)

Concepto

Es un tipo de diagrama de flujo que ilustra cómo las "entidades", como personas, objetos o conceptos, se relacionan entre sí dentro de un sistema. Se usan a menudo para diseñar o depurar bases de datos relacionales en los campos de ingeniería de software.

Son un reflejo de la estructura gramatical y emplean entidades como sustantivos y relaciones como verbos.

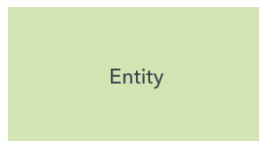
Un poco sobre su historia

Peter Chen se le atribuye el desarrollo del modelo ER para el diseño de bases de datos en los 70. Mientras trabajaba como profesor adjunto en la Escuela de Administración y Dirección de Empresas Sloan del MIT, publicó un documento influyente en 1976 llamado "Modelo entidad-relación: hacia una visión unificada de los datos".

Componentes y características

Entidad

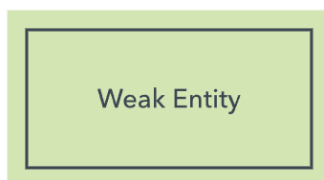
Algo que se puede definir, como una persona, objeto, concepto u evento, que puede tener datos almacenados acerca de este. Por ejemplo: un cliente, estudiante, auto o producto. Por lo general se muestran como un rectángulo.



Tipo de entidad: un grupo de cosas que se pueden definir, como estudiantes o atletas, mientras que la entidad sería el estudiante o atleta específico. Otros ejemplos son clientes, autos o productos.

Conjunto de entidades: es igual que un tipo de entidad, pero se define en un momento determinado, como por ejemplo estudiantes que se inscribieron en una clase el primer día.

Categorías de entidades: las entidades se clasifican en fuertes, débiles o asociativas. Una entidad fuerte se puede definir únicamente por sus propios atributos, en cambio, una entidad débil no. Una entidad asociativa es aquella que relaciona entidades (o elementos) dentro de un conjunto de entidades.



Claves de entidad: se refiere a un atributo que únicamente define una entidad en un conjunto de entidades. Las claves de entidad se dividen en superclave, clave candidata o clave primaria. **Superclave:** un conjunto de atributos (uno o más) que juntos definen una entidad en un conjunto de entidades. **Clave candidata:** es una superclave mínima, es decir, contiene el menor número posible de atributos para seguir siendo una superclave. Un conjunto de entidades puede tener más de una clave candidata. **Clave primaria:** es una clave candidata seleccionada por el diseñador de la base de datos para identificar únicamente al conjunto de entidades. **Clave extranjera:** identifica la relación entre las entidades.

Relación

Cómo las entidades interactúan o se asocian entre sí. Piensa en las relaciones como si fueran verbos. Por ejemplo, el estudiante mencionado podría inscribirse en un curso. Las dos entidades serían el estudiante y el curso, y la relación representada es el acto de inscribirse, que conecta ambas entidades de ese modo. Las relaciones se muestran, por lo general, como diamantes o etiquetas directamente en las líneas de conexión.



Relación recursiva: la misma entidad participa más de una vez en la relación.

Atributo

Una propiedad o característica de una entidad. A menudo se muestra como un óvalo o círculo.



Atributo descriptivo: una propiedad o característica de una relación (frente a una entidad).

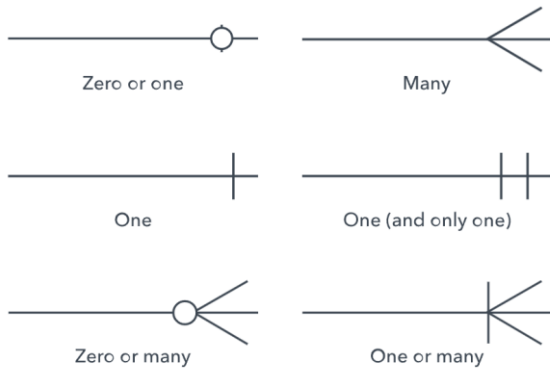
Categorías de los atributos: los atributos se clasifican en simples, compuestos y derivados, así como de valor único o de valores múltiples. *Simples:* significa que el valor del atributo es mínimo y ya no puede dividirse, como un número de teléfono. *Compuestos:* los subatributos surgen de un atributo. *Derivados:* los atributos se calculan o derivan de otro atributo, por ejemplo, la edad se calcula a partir de la fecha de nacimiento.

Valores múltiples: se denota más de un valor del atributo, como varios números de teléfono para una persona.

Valor único: contienen solo un valor de atributo. Los tipos se pueden combinar, por ejemplo, puede haber atributos de valor único simples o atributos de múltiples valores compuestos.

Cardinalidad

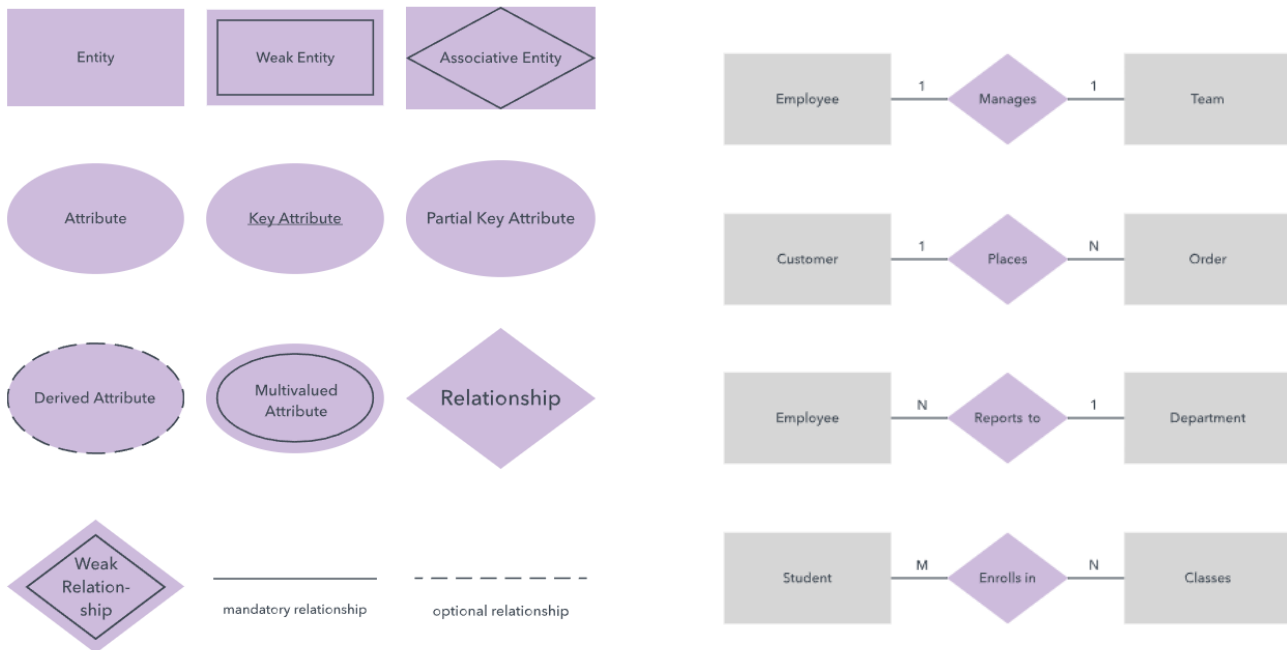
Define los atributos numéricos de la relación entre dos entidades o conjuntos de entidades. Las tres relaciones cardinales principales son uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.



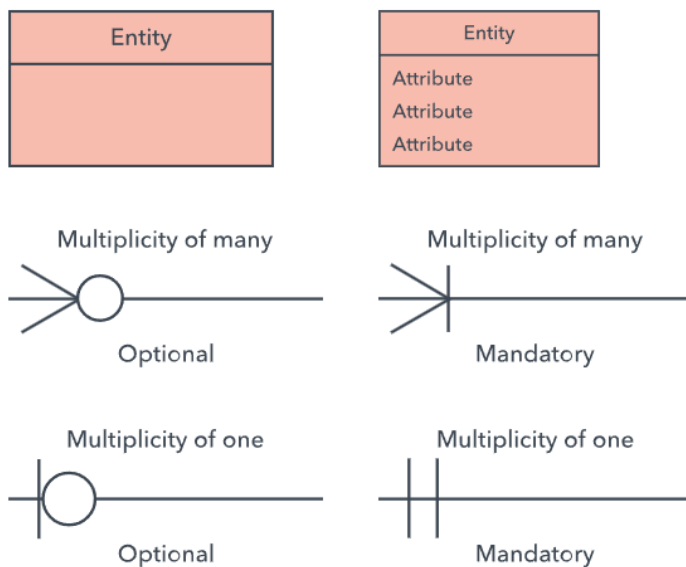
Símbolos y notaciones:

Hay numerosos sistemas de notación que son similares, pero que se diferencian en algunos aspectos específicos.

Chen:



Martín y patas de gallo:



Bachman:

Estilo de la notación de Bachman

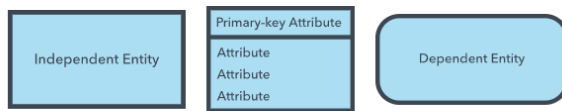


One to One

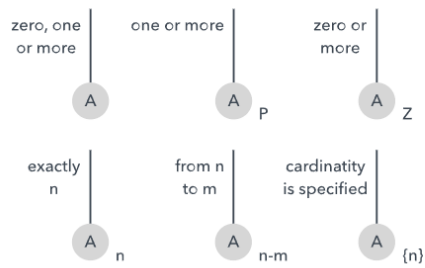


One to Many

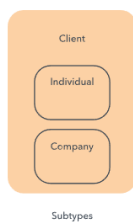
IDEF1X:



Relationships



Barker:



Ejemplo con cada una de las propuestas:

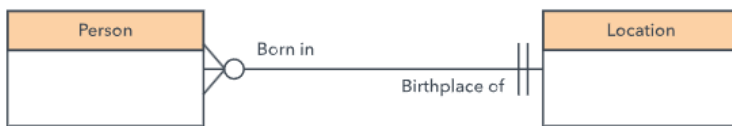
Bachman



IDEF1X



Crow's Foot



Barker's



Chen



Min-Max/ISO



Limitaciones:

- Exclusivo para datos relacionales: comprende que el propósito es solo mostrar las relaciones.
- Inadecuado para datos no estructurados: a menos que los datos se delineen claramente en campos, filas o columnas diferentes.
- Complicaciones al realizar una integración con una base de datos existente: desafío debido a las diferentes arquitecturas.

Ventajas:

Visualización de relaciones:

- Permite visualizar y mejorar las relaciones entre entidades.

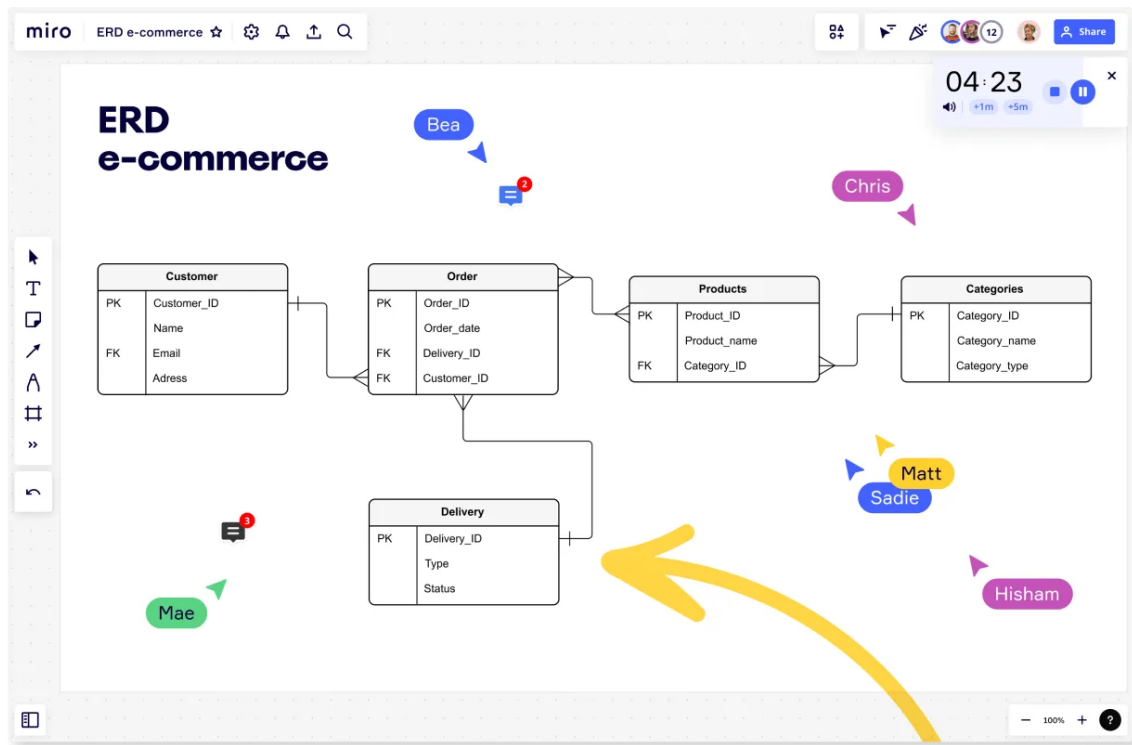
Simplificación de sistemas complejos:

- Desglosa sistemas y bases de datos complejos.
- Ayuda a comprender la interconexión y superposición de entidades en el sistema.

Facilidad de creación:

- Los modelos entidad-relación son diagramas simples y fáciles de entender.
- No se requiere ser un desarrollador, y no es necesario tener conocimientos técnicos.

Ejemplo explicado:



Este ERD muestra cómo estas entidades trabajan juntas, empezando por el cliente y sus atributos. A partir de aquí, el diagrama esboza todos los atributos relacionados con el pedido específico y utiliza la cardinalidad "uno a muchos" desde el cliente hasta el pedido. Esencialmente, un cliente puede realizar varios pedidos o pedir varios artículos en una sola compra.

La entidad del pedido se divide entonces en dos direcciones. El flujo del diagrama alimenta los productos y las categorías de productos a la derecha. Esto se utiliza para determinar exactamente qué productos han pedido los clientes.

Cuando se recibe esta información, los datos pasan a la fase de entrega, durante la cual el cliente recibe su pedido.

Diagramas del Modelo Entidad Relación Extendido (MERE)

Concepto:

Los modelos de entidad-relación mejorados, también conocidos como modelos de entidad-relación extendidos, son diagramas de bases de datos avanzados muy similares a los diagramas ER normales. Los diagramas ER mejorados son modelos de alto nivel que representan los requerimientos y complejidades de bases de datos complejas.

Supertipos y subtipos:

Supertipo - Un tipo de entidad que se relaciona con uno o más subtipos.

Subtipo - Un subgrupo de entidades con atributos únicos.

Legado - El concepto de que las entidades de subtipos heredan los valores de todos los atributos del supertipo.

Generalización y especialización:

Generalización - El proceso de definir un tipo de entidad general a partir de una colección de tipos de entidades especializadas.

Especialización - La opuesta de la generalización, dado que define subtipos del supertipo y determina las relaciones entre los dos.

Restricciones:

Restricciones de Inconexión:

- Decisiones sobre si una instancia de un supertipo puede pertenecer simultáneamente a dos o más subtipos.
- La regla de inconexión requiere conjuntos inconexos de entidades en las subclases.
- La regla de superposición obliga a que una subclase (o instancia de supertipo) tenga conjuntos superpuestos de entidades.

Restricciones de Integridad:

- Determinan si una instancia de un supertipo debe ser miembro de al menos un subtipo.
- La regla de especialización total exige que todas las entidades en la superclase pertenezcan a alguna subclase, representada por una conexión de línea doble.
- La regla de especialización parcial permite que una entidad no pertenezca a ninguna subclase, simbolizada por una conexión de línea única.

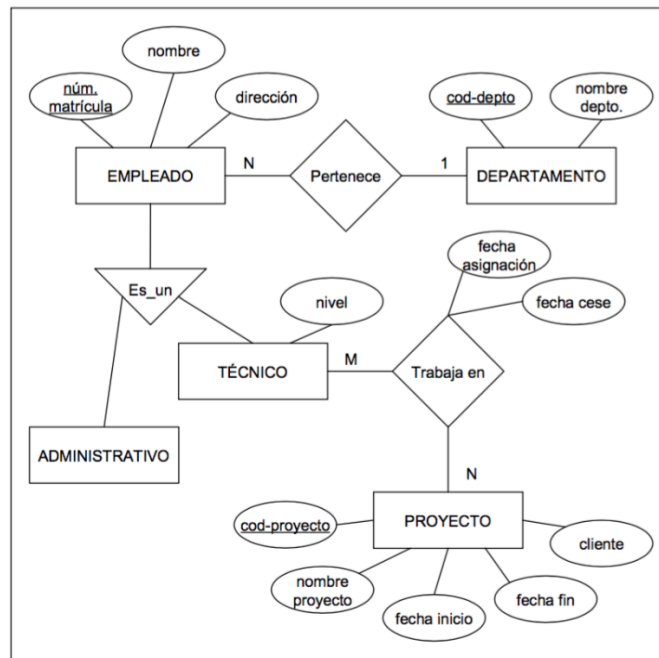
Discriminadores de subtipo:

Es un atributo del supertipo que indica el subtipo de una entidad. Los valores del atributo son los que determinan el subtipo objetivo.

Subtipos inconexos - Atributos simples que deben tener valores alternativos para indicar cualesquier subtipos posibles.

Subtipos superpuestos - Atributos compuestos cuyas subpartes pertenecen a varios subtipos. Cada subparte tiene un valor booleano que indica si la instancia pertenece o no al subtipo asociado.

Ejemplo:



Como se aprecia en el diagrama, TÉCNICO es un subtipo de EMPLEADO, generado por especialización, pues era necesario para establecer la relación Trabaja en con PROYECTO, ya que no todos los empleados de la empresa, como los administrativos, son susceptibles de trabajar en un proyecto. La entidad TÉCNICO tendrá los atributos de EMPLEADO más el atributo nivel.

Los tipos de correspondencia son 1:N entre DEPARTAMENTO y EMPLEADO, pues un departamento tiene 1 o varios empleados. Entre TÉCNICO y PROYECTO es M:N, pues un técnico puede trabajar en 1 o varios proyectos, y en un proyecto trabajan 1 o varios técnicos.

Por otro lado, se han incluido atributos que caracterizan la relación Trabaja en, como son fecha de asignación y fecha de cese, ya que un técnico no siempre estará trabajando en un proyecto, sino en determinado periodo. (Nota.- Esta notación es la más habitual, pero MÉTRICA Versión 3 no exige su utilización).

Referencias:

Diagrama entidad relación: ¿Qué es y cómo crearlo? Con ejemplos | Miro. (n.d.). [https://miro.com/.
https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-entidad-relacion/](https://miro.com/.https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-entidad-relacion/)

Modelo Entidad/Relación extendido - manuel.cillero.es. (2016, October 13). manuel.cillero.es.
<https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/modelo-entidad-relacion-extendido/>

Qué es un diagrama entidad-relación. (n.d.). Lucidchart. <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion>

Tutorial de diagramas entidad-relación (ER) extendido. (n.d.). Lucidchart.
<https://www.lucidchart.com/pages/es/diagrama-entidad-relacion-extendido>