



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE HUETAMO

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Materia: FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

Tema: REPORTE DE INVESTIGACIÓN

Profesor: DRA MARIELA YANIN MAGAÑA GUTIÉRREZ

Alumno:

Luis Esteban Mora Chanocua	20070020
Sergio Eduardo Casarrubias Herrera	20070008
Jhon Bryan Peralta López	19070032
Dante Jared De La Sancha López	20070010

HUETAMO MICH, A 7 DE MARZO DEL 2022

Introducción

En cualquier parte el manejo de datos es indispensable, así mismo, tener un control sobre ellos es bastante importante, es por eso que existen varios métodos para relacionar datos, pero hay uno que es más conocido y a veces el más viable, se llama método entidad – relación

Un modelo lógico contiene representaciones de entidades y atributos, relaciones, identificadores exclusivos, subtipos y superriscos y restricciones entre relaciones, al trabajar con él nos ayuda con la recopilación y organización de datos ya que no es como tal un modelo específico de base de datos, pero se pueden describir aspectos que se relacionan como los ya mencionados, así como también como la relación con estos mismos. En ellos se puede trabajar para representar este modelo lógico en una forma física específica como un modelo físico de datos.

Ventajas

- Provee herramientas que garantizan evitar la duplicidad de registros.
- Garantiza la integridad referencial, así, al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes.
- Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.
- El modelo entidad-relación (E/R) ayuda a realizar un diseño de bases de datos sin atender a un modelo en especial
- El modelo E/R permite visualizar la base de datos desde un alto nivel de abstracción. Los elementos interesantes de la realidad que queremos modelar son las entidades; además, modelamos sus atributos y las interacciones entre ellas.
- El modelo E/R utiliza una representación gráfica conocida como diagrama entidad-relación (DER). Es importante mencionar que existen distintas representaciones de un DER en las que cambian los aspectos gráficos, pero se modelan los mismos elementos.

Modelo Entidad - Relación

Entidades

La entidad fuerte es aquella cuya existencia no depende de la existencia de ninguna otra entidad en un esquema. Se denota por un solo rectángulo. Una entidad fuerte siempre tiene la clave principal en el conjunto de atributos que describe la entidad fuerte. Indica que cada entidad en un conjunto de entidades fuertes puede identificarse de forma única

Una entidad débil es la que depende de su entidad propietaria, es decir, una entidad sólida para su existencia. Una entidad débil se denota por el doble rectángulo. La entidad débil no tiene la clave principal, en su lugar tiene una clave parcial que discrimina de manera única a las entidades débiles. La clave principal de una entidad débil es una clave compuesta formada a partir de la clave primaria de la entidad fuerte y la clave parcial de la entidad débil.

Atributo

Se define como cada una de las propiedades de una entidad o relación. Cada atributo tiene un nombre y todos los posibles valores que puede tener. Dentro de una entidad tiene que haber un atributo principal que identifica a la entidad y su valor tiene que ser único. Un ejemplo de atributo principal sería el dni dentro de la entidad persona.

Relación

Podemos definir la relación como una asociación de dos o más entidades. A cada relación se le asigna un nombre para poder distinguirla de las demás y saber su función dentro del modelo entidad-relación. Otra característica es el grado de relación, siendo las de grado 1 relaciones que solo relacionan una entidad consigo misma. Las de grado 2 son relaciones que asocian dos entidades distintas, y las de grado n que se tratan de relaciones que unen más de dos entidades. Las relaciones se representan gráficamente con rombos, dentro de ellas se coloca el nombre de la relación.

Otra característica es el tipo de correspondencia entre dos relaciones;

1:1. Uno a uno, a cada ocurrencia de una entidad le corresponde como máximo una ocurrencia de la otra entidad relacionada.

1:N. Uno a Mucho, a cada ocurrencia de la entidad A le pueden corresponder varias de la entidad B.

N:M. Muchos a muchos, cada ocurrencia de una entidad puede contener varias de la otra entidad relacionada y viceversa.

Para finalizar las características de la relación tenemos la cardinalidad que define el número máximo y mínimo de ocurrencias de cada tipo de entidad. Se representa con los valores máximo coma mínimo encerrados entre paréntesis encima de la relación. (máximo, mínimo)

Cardinalidad

Se define como el número máximo y mínimo de ejemplares de un tipo de entidad que pueden estar interrelacionados con un ejemplar del otro tipo donde N significa muchos ejemplares.

Modelo Entidad – Relación Extendido

Entidad

Es aquel objeto, real o abstracto, acerca del cual se desea almacenar información en la base de datos. La estructura genérica de un conjunto de entidades con las mismas características se denomina tipo de entidad.

Existen dos clases de entidades: regulares, que tienen existencia por sí mismas, y débiles cuya existencia depende de otra entidad. Las entidades deben cumplir las siguientes tres reglas:

Tienen que tener existencia propia.

Cada ocurrencia de un tipo de entidad debe poder distinguirse de las demás.

Todas las ocurrencias de un tipo de entidad deben tener los mismos atributos.

Relación

Es una asociación o correspondencia existente entre una o varias entidades. La relación puede ser regular, si asocia tipos de entidad regulares, o débil, si asocia un tipo de entidad débil con un tipo de entidad regular. Dentro de las relaciones débiles se distinguen la **dependencia en existencia** y la **dependencia en identificación**.

Se dice que la dependencia es en existencia cuando las ocurrencias de un tipo de entidad débil no pueden existir sin la ocurrencia de la entidad regular de la que dependen. Se dice que la dependencia es en identificación cuando, además de lo anterior, las ocurrencias del tipo de entidad débil no se pueden identificar sólo mediante sus propios atributos, sino que se les tiene que añadir el identificador de la ocurrencia de la entidad regular de la cual dependen.

Además, se dice que una relación es **exclusiva** cuando la existencia de una relación entre dos tipos de entidades implica la no existencia de las otras relaciones.

Una relación se caracteriza por:

Nombre: que lo distingue unívocamente del resto de relaciones del modelo.

Tipo de correspondencia: es el número máximo de ocurrencias de cada tipo de entidad que pueden intervenir en una ocurrencia de la relación que se está tratando. Conceptualmente se pueden identificar tres clases de relaciones:

Relaciones 1:1: Cada ocurrencia de una entidad se relaciona con una y sólo una ocurrencia de la otra entidad.

Relaciones 1:N: Cada ocurrencia de una entidad puede estar relacionada con cero, una o varias ocurrencias de la otra entidad.

Relaciones M:N: Cada ocurrencia de una entidad puede estar relacionada con cero, una o varias ocurrencias de la otra entidad y cada ocurrencia de la otra entidad puede corresponder a cero, una o varias ocurrencias de la primera.

Cardinalidad: representa la participación en la relación de cada una de las entidades afectadas, es decir, el número máximo y mínimo de ocurrencias de un tipo de entidad que pueden estar interrelacionadas con una ocurrencia de otro tipo de entidad. La cardinalidad máxima coincide con el tipo de correspondencia.

Según la cardinalidad, una relación es obligatoria, cuando para toda ocurrencia de un tipo de entidad existe al menos una ocurrencia del tipo de entidad asociado, y es opcional cuando, para toda ocurrencia de un tipo de entidad, puede existir o no una o varias ocurrencias del tipo de entidad asociado.

Dominio

Es un conjunto nominado de valores homogéneos. El dominio tiene existencia propia con independencia de cualquier entidad, relación o atributo.

Atributo

Es una propiedad o característica de un tipo de entidad. Se trata de la unidad básica de información que sirve para identificar o describir la entidad. Un atributo se define sobre un dominio. Cada tipo de entidad ha de tener un conjunto mínimo de atributos que identifiquen unívocamente cada ocurrencia del tipo de entidad. Este atributo o atributos se denomina identificador principal. Se pueden definir restricciones sobre los atributos, según las cuales un atributo puede ser:

Univaluado, atributo que sólo puede tomar un valor para todas y cada una de las ocurrencias del tipo de entidad al que pertenece.

Obligatorio, atributo que tiene que tomar al menos un valor para todas y cada una de las ocurrencias del tipo de entidad al que pertenece.

Además de estos elementos, existen extensiones del modelo entidad/relación que incorporan determinados conceptos o mecanismos de abstracción para facilitar la representación de ciertas estructuras del mundo real:

La **generalización**, permite abstraer un tipo de entidad de nivel superior (supertipo) a partir de varios tipos de entidad (subtipos); en estos casos los atributos comunes y relaciones de los subtipos se asignan al supertipo. Se pueden generalizar por ejemplo los tipos profesor y estudiante obteniendo el supertipo persona.

La **especialización** es la operación inversa a la generalización, en ella un supertipo se descompone en uno o varios subtipos, los cuales heredan todos los atributos y relaciones del supertipo, además de tener los suyos propios. Un ejemplo es el caso del tipo empleado, del que se pueden obtener los subtipos secretaria, técnico e ingeniero.

Categorías. Se denomina categoría al subtipo que aparece como resultado de la unión de varios tipos de entidad. En este caso, hay varios supertipos y un sólo subtipo. Si por ejemplo se tienen los tipos persona y compañía y es necesario establecer una relación con vehículo, se puede crear propietario como un subtipo unión de los dos primeros.

La **agregación**, consiste en construir un nuevo tipo de entidad como composición de otros y su tipo de relación y así poder manejarlo en un nivel de abstracción mayor. Por ejemplo, se tienen los tipos de entidad empresa y solicitante de empleo relacionados mediante el tipo de relación entrevista; pero es necesario que cada entrevista se corresponda con una determinada oferta de empleo. Como no se permite la relación entre tipos de relación, se puede crear un tipo de entidad compuesto por empresa, entrevista y solicitante de empleo y relacionarla con el tipo de entidad oferta de empleo. El proceso inverso se denomina desagregación.

La **asociación**, consiste en relacionar dos tipos de entidades que normalmente son de dominios independientes, pero coyunturalmente se asocian.

La existencia de supertipos y subtipos, en uno o varios niveles, da lugar a una **jerarquía**, que permitirá representar una restricción del mundo real.

Una vez construido el modelo entidad/relación, hay que analizar si se presentan redundancias. Para poder asegurar su existencia se deben estudiar con mucho detenimiento las cardinalidades mínimas de las entidades, así como la semántica de las relaciones.

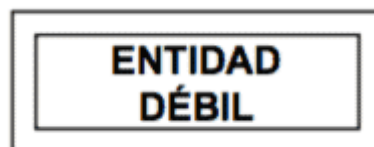
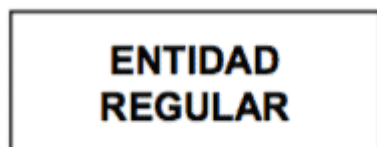
Los atributos redundantes, los que se derivan de otros elementos mediante algún cálculo, deben ser eliminados del modelo entidad/relación o marcarse como redundantes.

Igualmente, las relaciones redundantes deben eliminarse del modelo, comprobando que al eliminarlas sigue siendo posible el paso, tanto en un sentido como en el inverso, entre las dos entidades que unían.

Notación

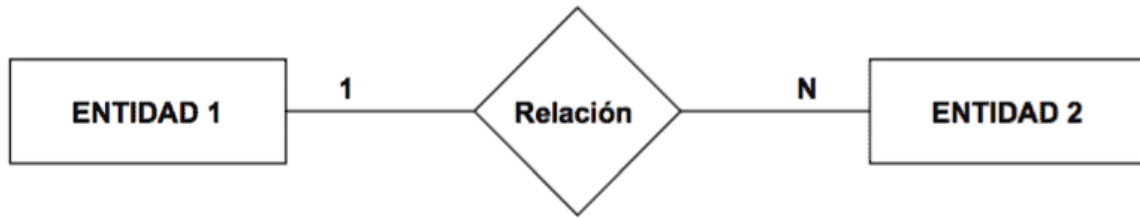
Entidad

La representación gráfica de un tipo de entidad regular es un rectángulo etiquetado con el nombre del tipo de entidad. Un tipo de entidad débil se representa con dos rectángulos concéntricos con su nombre en el interior.



Relación

Se representa por un rombo unido a las entidades relacionadas por dos líneas rectas a los lados. El tipo de correspondencia se representa gráficamente con una etiqueta 1:1, 1:N o M:N, cerca de alguno de los vértices del rombo, o bien situando cada número o letra cerca de la entidad correspondiente, para mayor claridad.



La representación gráfica de las cardinalidades se realiza mediante una etiqueta del tipo (0,1), (1,1), (0,n) o (1,n), que se coloca en el extremo de la entidad que corresponda. Si se representan las cardinalidades, la representación del tipo de correspondencia es redundante.



Atributo

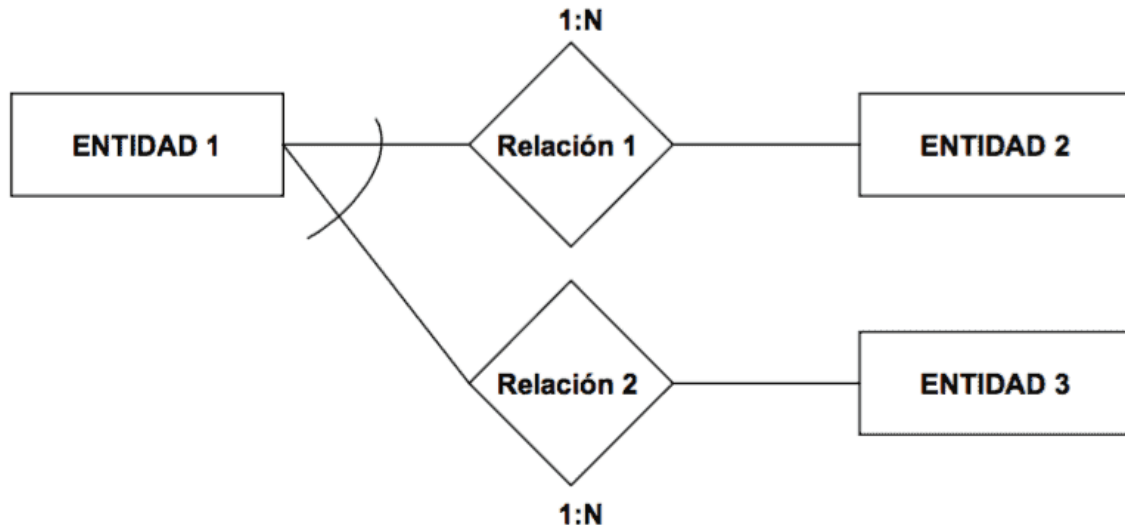
Un atributo se representa mediante una elipse, con su nombre dentro, conectada por una línea al tipo de entidad o relación.

En lugar de una elipse puede utilizarse un círculo con el nombre dentro, o un círculo más pequeño con el nombre del atributo a un lado. También pueden representarse en una lista asociada a la entidad. El identificador aparece con el nombre marcado o subrayado, o bien con su círculo en negro.



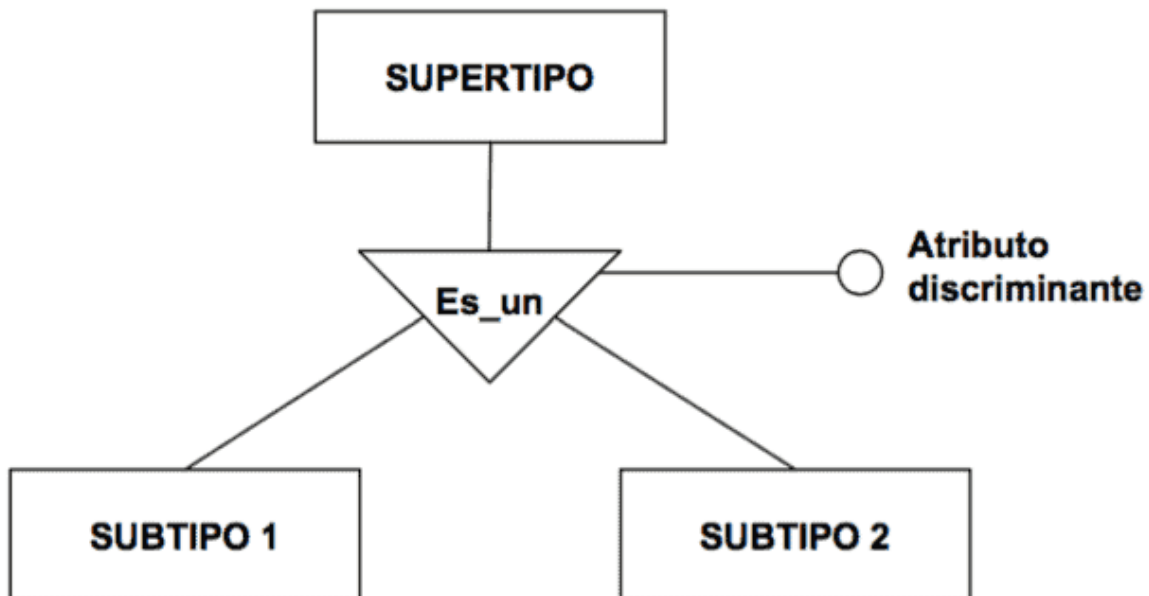
Exclusividad

En la representación de las relaciones exclusivas se incluye un arco sobre las líneas que conectan el tipo de entidad a los dos o más tipos de relación.

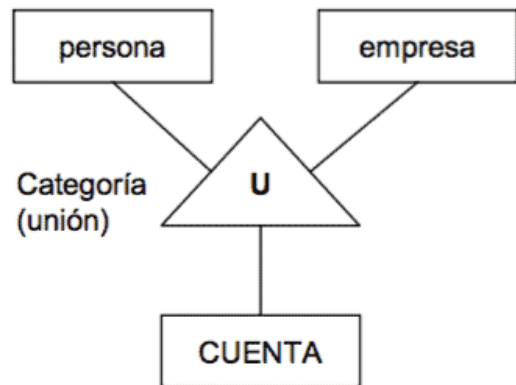
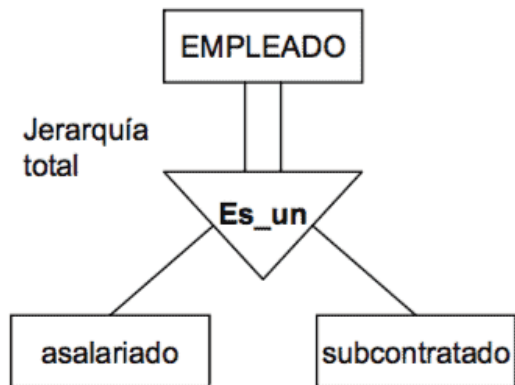
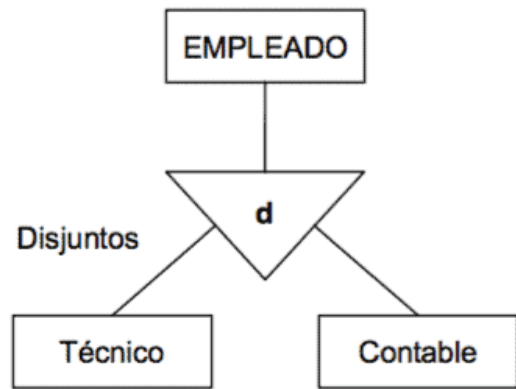
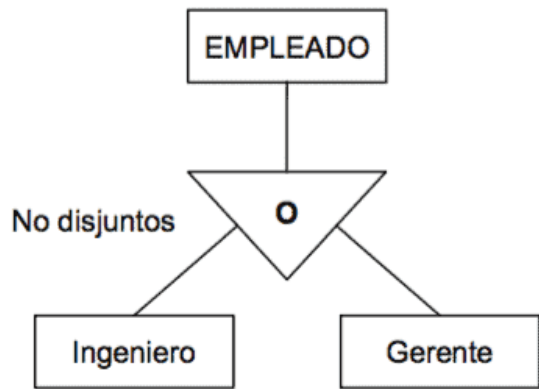


Jerarquía (tipos y subtipos)

La representación de las jerarquías se realiza mediante un triángulo invertido, con la base paralela al rectángulo que representa el supertipo y conectando a éste y a los subtipos. Si la división en subtipos viene determinada en función de los valores de un atributo discriminante, éste se representará asociado al triángulo que representa la relación.



En el triángulo se representará: con una letra **d** el hecho de que los subtipos sean disjuntos, con un círculo o una **O** si los subtipos pueden solaparse y con una **U** el caso de uniones por categorías. La presencia de una jerarquía total se representa con una doble línea entre el supertipo y el triángulo.



Bibliografía

(s.f.). Obtenido de <https://es.gadget-info.com/difference-between-strong>

(s.f.). Obtenido de <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/modelo-entidad-relacion-extendido/>

desarrollo web. (s.f.). Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/modelo-entidad-relacion.html#:~:text=Los%20principales%20elementos%20del%20modelo,y%20las%20relaciones%20entre%20entidades.&text=Se%20trata%20de%20un%20objeto,se%20representan%20mediante%20un%20rect%C3%A1ngulo.>