



Fundamento Bases de Datos
Facultad de Ciencias UNAM
M.I. Gerardo Avilés Rosas
gar@ciencias.unam.mx
Laboratorio:
Efraín Hipólito Chamú <*chamugauss@gmail.com*>

PRACTICA 03

Modelo Entidad-Relación

1. Introduucción

A nivel empresarial, se generan y almacenan una gran cantidad de datos que, de ser tratados propiamente, se traducirán en información útil para la creación de estrategias y toma de decisiones de la organización en cuestión. Existen entonces, para cada problema en particular, características o supuestos sobre los que trabajan las organizaciones; éstos supuestos deben de observarse siempre que se pretenda modelar la realidad, ya que sirven de límites para acotar cada problema en particular.

El diagrama Entidad – Relación es una herramienta utilizada para modelar datos y sus relaciones de una manera ordenada, consiguiendo optimizar su posterior consulta, almacenaje, modificación y de esta manera conseguir la información que la empresa necesita.

Un diagrama Entidad – Relación consta de tres elementos fundamentales: la Entidad, el Atributo y la Relación. En la Figura 1 se muestra un ejemplo simple de un diagrama Entidad – Relación en el que se distingue el uso de rectángulos, óvalos y rombos para representar entidades, atributos y relaciones respectivamente.

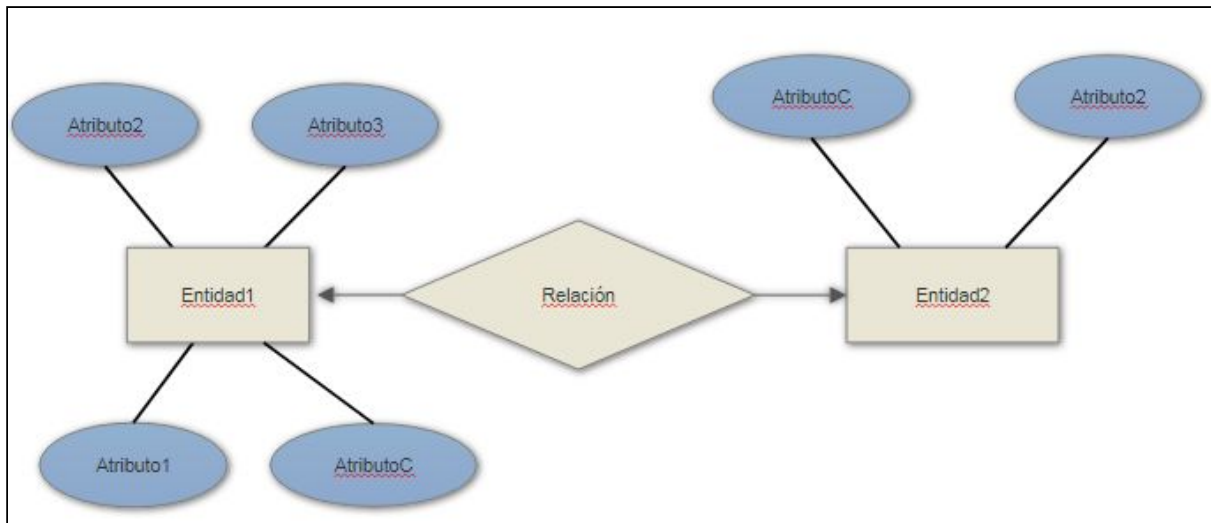


Figura 1.

- a) Entidad: Representa una cosa u objeto físico o conceptual, por ejemplo: Persona, Automóvil, Empresa. Las entidades modelan un sustantivo dentro de una oración y se pueden diferenciar mediante características propias; es decir, una persona se puede diferenciar de otra por su nombre, edad, estatura, peso, color de piel, etc., pero a su vez éstas son características comunes en todas las personas.
- b) Atributos: Representan a las características propias de cada entidad y son necesarios para dar a la ésta su individualidad, es decir, la diferenciación con otras entidades. Gracias a los atributos podemos modelar cualquier objeto, cosa o concepto de la realidad que sea necesario o importante para la organización.
- c) Relaciones: Las entidades junto con sus atributos, tienen relaciones entre sí. Como ejemplo podemos ver que un cliente puede tener relación con una o varias clases (caso de uso “Hércules”). También, una clase puede tener varios profesores y un profesor puede impartir varias clases, haciendo difícil modelar tanta información. Si “sacamos” el atributo clase y lo convertimos en una entidad se podría modelar con sus características propias como nombre de clase, costo, etc., para posteriormente relacionarlo con el cliente en cuestión. De esta manera las relaciones son las interacciones de estos “objetos o conceptos” en la realidad. Las relaciones pueden tener también sus propios atributos; es decir, sus propias características de relación.

A. Identificación de Entidades, Atributos y Relaciones

Ahora que se han presentado los principales elementos del diagrama Entidad – Relación, el siguiente paso es convertir la información que se obtuvo previamente del Análisis de Requerimientos (Práctica 02) en Entidades, Atributos y Relaciones con respecto al gimnasio “Hércules”.

La siguiente dinámica propone una manera ordenada de llevar a cabo este proceso. Sin embargo, no existe un único algoritmo para lograrlo ya que, en la mayoría de los casos, el modelo final estará sujeto al contexto y supuestos del problema, así como a la aprobación por parte del usuario final.

- Identificación de Entidades

Se sugiere que el diagrama comience con la identificación de las Entidades, mismas que pueden cambiar significativamente durante las diversas etapas de la construcción del diagrama. Las entidades pueden abstraerse al responder las preguntas ¿qué? o ¿quién? es creado, requerido o realiza cierta acción. Se realizan estas preguntas sabiendo de antemano que esperamos como respuesta un objeto o concepto con ciertas características, que lo identifiquen unívocamente en el modelo.

- Identificación de Atributos

Al conocer a las posibles entidades, se procede a identificar las características singulares de cada una de ellas, es decir, los atributos inherentes a cada entidad. Es importante recordar que un atributo pertenece sólo a una entidad y es importante diferenciarlos entre sí. Por ejemplo, la entidad Cliente puede tener como atributo Nombre_cliente y la entidad Clases puede tener como atributo Nombre_Clase. Si etiquetamos a ambos atributos como Nombre se generará una ambigüedad en el futuro, dificultando el saber a qué entidad se refiere, si a Cliente o a Clases. Por esta razón se propone asignar un nombre o etiqueta única a cada atributo. Debido a la naturaleza descriptiva de estos atributos, es posible identificar de manera única una tupla de la entidad, una tupla es una entrada en una base de datos, es decir, un renglón de una tabla y representa a un objeto de la realidad. Los atributos describen características propias de cada tupla y así, es posible identificar mediante un conjunto de características singulares a cualquier renglón o tupla de manera única.

- Identificación de Relaciones

Por último, se modelan las relaciones entre cada una de las entidades, con la multiplicidad y atributos correspondientes. Se deberá asignar un nombre único y deberá permitir la distinción entre los atributos de las entidades sobre los que se origina o se asocia con respecto a otras. En la Figura 2 se observa la entidad Cliente relacionada con la entidad Clase a través del atributo Nombre_Clase.

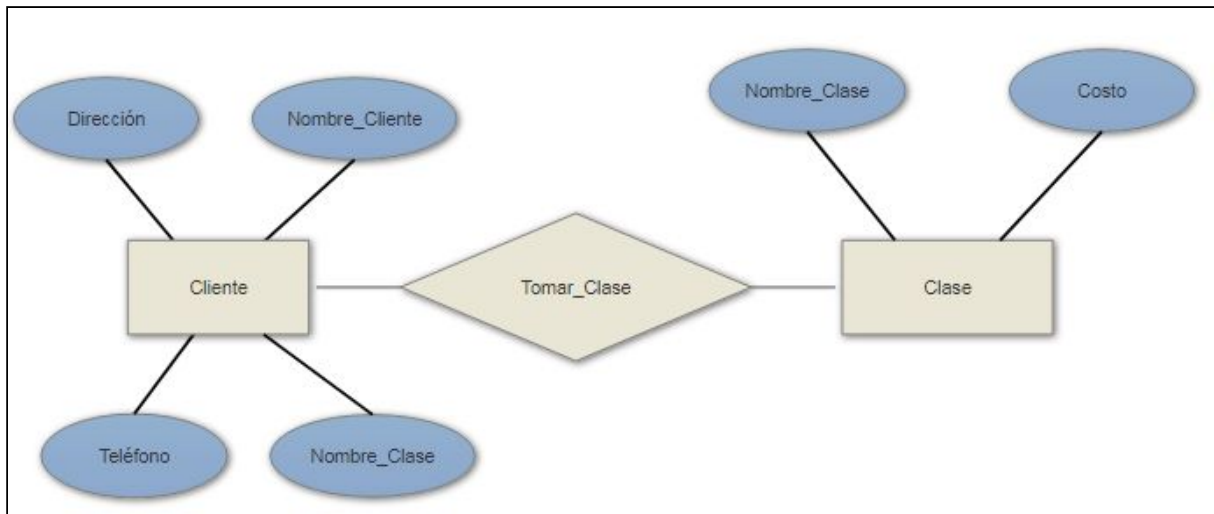


Figura 2.

→ Cardinalidad

Otra de las características importantes del diagrama es la cardinalidad de cada extremo de la relación. La cardinalidad de una relación expresa la cantidad de objetos de una entidad que se pueden relacionar con objetos de otra entidad. Pueden ser expresada de la siguiente manera: “uno a uno”, “uno a muchos” o “muchos a muchos”. Cabe mencionar la existencia de diferentes casos donde la cardinalidad puede no ser de ninguna de éstas tres formas y puede tomar la forma de "n a m", con n y m números naturales, Figura 3.

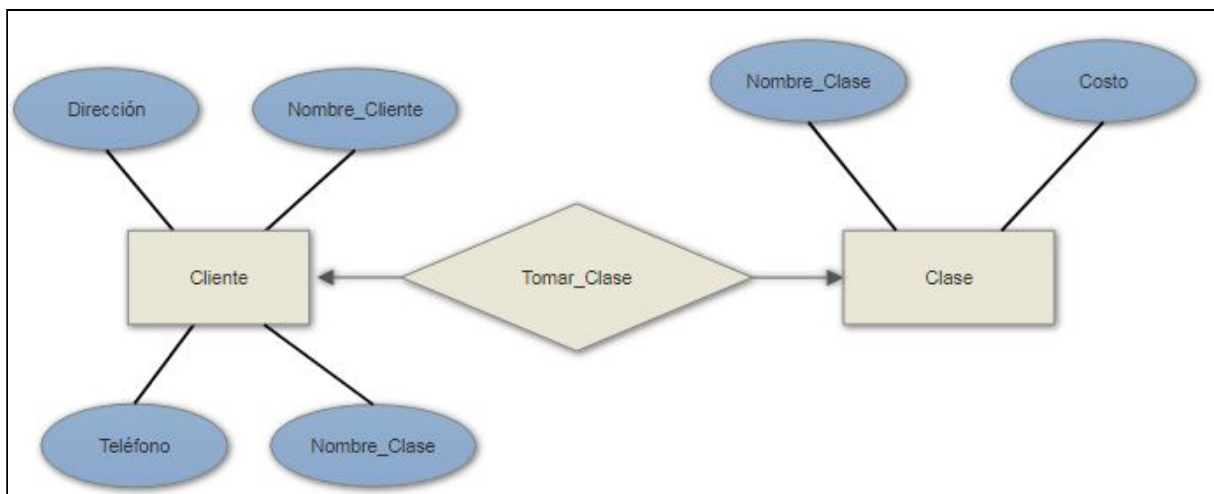


Figura 3.

B. Herramienta Dia

“Dia” es un programa de dibujo basado en vectores que permite la creación de muchos tipos de diagramas. Fue creado originalmente por Alexander Larsson y actualmente es sustentado por CyrilleChépélov y Lars Clausen.

Este Software es de licencia libre y en particular permite realizar diagramas de tipo Entidad/Relación. Está disponible para Windows, Mac OS X y Linux, podemos ver algunas características en la Figura 4.

Ficha de herramienta Día	
Nombre:	Día
Versión probada:	0.97.2
Página de descarga:	http://dia-installer.de/
Diagramas soportados:	Entidad-Relación/Diagrama de flujo/UML/Diagrama de flujo/BPMN entre otros
Licenciamiento:	Freeware
Entorno de diagramación:	Software
Formatos para exportar diagramas:	DIA/PNG/JPE/JPEG/JPG/PDF/TEXT/entre otros
Facilidad de uso:	Sencillo

Figura 4.

Entregables

- Genera en “Dia” el diagrama entidad – relación para el caso de uso de laboratorio.
- Describe el porqué de:
 - ➔ Las cardinalidades que usaste.
 - ➔ Las entidades propuestas.
 - ➔ Si existen entidades débiles.
 - ➔ Si existen especializaciones.
 - ➔ Los atributos a las relaciones.
 - ➔ Algún atributo multivaluado o un calculado.
- El diseño debe ser claro y ordenado.
- Apégate a la notación de clase.
- Deberán enviar su reporte a chamugauss@gmail.com siguiendo los lineamientos establecidos para la entrega de prácticas.
- **Fecha de entrega domingo 3 de septiembre a las 23:59 hrs.**