	<b>UNIVERSIDAD DON BOSCO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS</b> <b>ESCUELA DE COMPUTACION</b>
<b>CICLO 01-2016</b>	<b>GUIA DE LABORATORIO Nº 1</b>
	<b>Nombre de la practica:</b> Uso de la herramienta DIA para la elaboración de Base de datos en el modelo E-R <b>Lugar de ejecución:</b> Laboratorio de Informática <b>Tiempo estimado:</b> 2 horas y 30 minutos <b>Materia:</b> Base de datos <b>Docentes:</b> Blanca Iris Cañas, Evelyn Hernández

## I. Objetivos

1. Identificar en la herramienta DIA cada uno de los símbolos que pertenecen a un modelo de E-R
2. Crear el diseño de una base de datos utilizando el modelo E-R

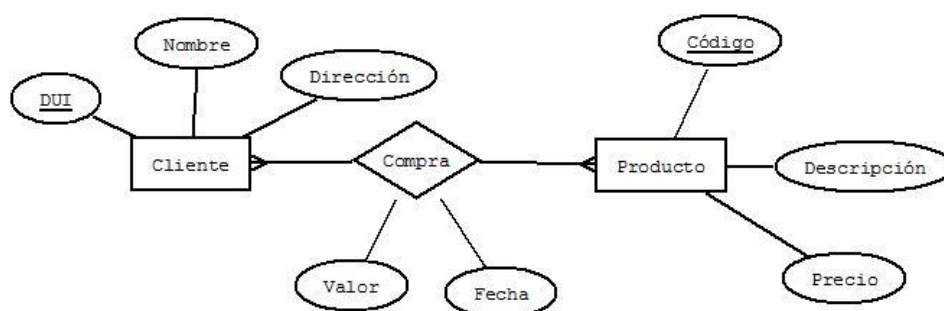
## II. Introducción Teórica

### Modelo Entidad Relación (E-R)

El modelo de datos entidad – relación (E-R) se desarrolló para facilitar el diseño de las bases de datos permitiendo la especificación de un esquema de la empresa que representa la estructura lógica global de la base de datos.

El modelo de datos E-R es uno de los diferentes tipos de modelos basados en objetos y este radica en la representación del significado de los datos.

Fue introducido por Peter Chen en 1976. El modelo entidad-relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas



Muchas herramientas de diseño de BD se basan en los conceptos del modelo E-R ya que este es muy útil para relacionar los significados e interacciones de las empresas reales con el esquema conceptual.

Emplea tres conceptos básicos:

1. Entidades
2. Relaciones
3. Atributos

## Entidad

Una entidad es una “cosa” u “objeto” del mundo real que es distinguible de todos los demás objetos, y acerca del cual se capturan, almacenan o procesan datos.

Por ejemplo, cada persona de una empresa es una entidad.

Una entidad se describe por medio de un conjunto de atributos.

Las entidades pueden ser concretas (físicas), como las personas o los libros, y/o abstractas (conceptual), como los préstamos, las vacaciones o experiencia laboral.

Por ejemplo, nombres de entidades pueden ser: Alumno, Empleado, Artículo, etc.

Por lo tanto, las bases de datos incluyen una serie de conjuntos de entidades, cada una de las cuales contiene cierto número de características o propiedades ya sea del mismo tipo o distinto.

## Ejemplos de entidades

Sujetos.- Personas y organizaciones que originan transacciones.

• Cliente • Alumno • Vendedor

Objetos.- Son entes tangibles.

• Producto • Artículo • Nota

Eventos.- Son transacciones originadas por sujetos y que afectan a los objetos.

• Pedido • Ajuste • Calificación

Lugares.- La ubicación de los sujetos y objetos.

• Ciudad • País • Bodega

## Atributos

Las propiedades particulares de los tipos de entidad se denominan atributos. Los atributos contienen valores que describen cada instancia de la entidad y representan la parte principal de los datos almacenados en la base de datos.

Cada atributo está asociado con un conjunto de valores, denominado dominio o conjunto de valores, el dominio define los valores potenciales que un atributo podría tener.

Por ejemplo, el dominio del atributo nombre\_cliente puede ser el conjunto de todas las cadenas de textos de una cierta longitud.

Cada atributo, tal y como se usa en el modelo E – R, se puede caracterizar por los siguientes tipos de atributo:

1. Atributos simples y compuestos
2. Atributos univaluados y multivaluados
3. Atributos derivados

### Atributos simples y compuestos

Los atributos simples no pueden subdividirse en componentes más pequeños. Los atributos simples se denominan en ocasiones atributos atómicos.

Por ejemplo: Tenemos los siguientes atributos posición y salario para la entidad Empleado.

Los atributos compuestos en cambio se pueden dividir en subpartes (es decir, en otros atributos).

Por ejemplo, el atributo dirección de la entidad empleado puede subdividirse en: calle, colonia y ciudad, siendo todos ellos atributos componentes del anterior.

### Atributos univaluados y multivaluados

Un atributo univaluado es aquel que solamente tienen un único valor para cada entidad.

Ejemplo: Cada instancia del tipo de entidad Empleado tiene un único valor para el atributo `codigo_empleado`.

Un atributo multivaluado es aquel que contiene múltiples valores por cada instancia de un tipo de entidad. Por ejemplo: La entidad Empleado con el atributo `numero_telefono`, cada empleado puede tener cero, uno o varios números de teléfono. Si resulta necesario, se pueden establecer apropiadamente límites inferior y superior al número de valores en el atributo multivaluado.

### Atributos derivados

El valor de este tipo de atributo se puede obtener a partir del valor de otros atributos o entidades relacionadas.

Por ejemplo: Suponga que la entidad Cliente tiene los atributos `edad` y `fecha_nacimiento`, la edad del cliente se puede calcular a partir de `fecha_nacimiento` y de la fecha actual, por tanto `edad` es un atributo derivado, en este caso `fecha_nacimiento` puede considerarse un atributo básico o almacenado. El valor de los atributos derivados no se almacena, sino que se calcula cada vez que hace falta.

### Relaciones entre entidades

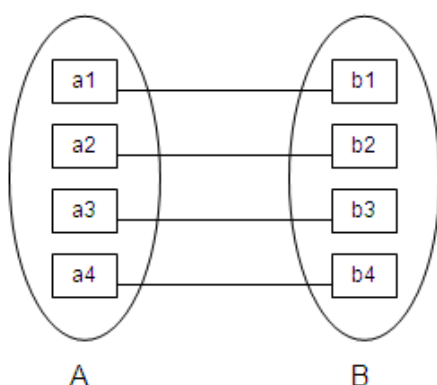
Se puede definir la relación como una asociación de dos o más entidades.

A la relación se le asigna un nombre para poder identificarla de las demás y conocer 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.

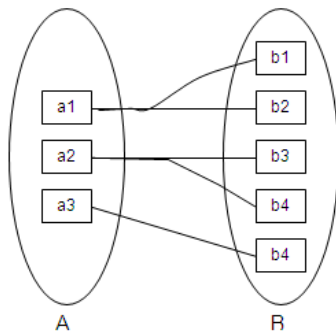
Otra característica es el tipo de grado o cardinalidad entre dos relaciones:

**1:1. Uno a uno.** Cada entidad de A se asocia, a lo sumo con una entidad de B, y cada entidad de B se asocia, a lo sumo, con una entidad de A



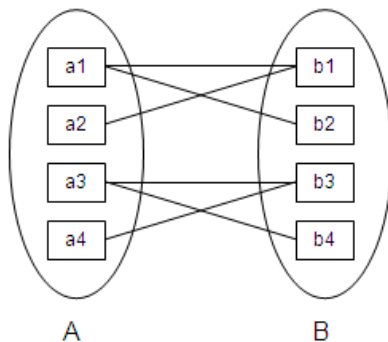
Ej.: Un hombre puede ser esposo de uno y solo una mujer y una mujer puede ser esposa de uno y solo un hombre.

**1:N. Uno a muchos.** Cada entidad de A se asocia con cualquier número (cero o más) de entidades de B, sin embargo se puede asociar, a lo sumo con una entidad de A.



Ej.: Un departamento puede estar compuesto de uno o varios empleados y un empleado pertenece a un solo departamento.

**N:M. Muchos a muchos.** 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



Ej.: Un proveedor puede ser distribuidor de uno o más artículos y un artículo puede ser distribuido por uno o más proveedores.

## Claves

Es necesario tener una forma de especificar la manera de distinguir las entidades pertenecientes a un conjunto de entidades dado.

Conceptualmente cada entidad es distinta, desde el punto de vista de las base de datos, sin embargo, la diferencia entre ellas se debe expresar en términos de sus atributos.

Por lo tanto, los valores de los atributos de cada entidad deben ser tales que permitan identificar como única a esa entidad. Las claves permiten identificar un conjunto de atributos que resulta suficiente para distinguir las entidades entre sí, las claves también ayudan a identificar como únicas las relaciones y por tanto a distinguir las relaciones entre sí.

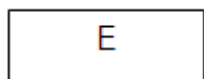
## Herramienta DIA

Dia es una aplicación informática de propósito general para la creación de diagramas, desarrollada como parte del proyecto GNOME. Está concebido de forma modular, con diferentes paquetes de formas para diferentes necesidades.

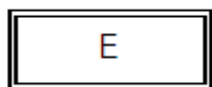
Dia está diseñado como un sustituto de la aplicación comercial Visio de Microsoft. Se puede utilizar para dibujar diferentes tipos de diagramas. Actualmente se incluyen diagramas entidad-relación, diagramas UML, diagramas de flujo, diagramas de redes, diagramas de circuitos eléctricos, etc. Se pueden agregar fácilmente nuevas formas dibujándolas con un subconjunto de SVG e incluyéndolas en un archivo XML.

El formato para leer y almacenar gráficos es XML (comprimido con gzip, para ahorrar espacio). Puede producir salida en los formatos EPS, SVG y PNG.

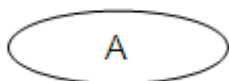
## Símbolos usados en el modelo entidad relación (E – R)



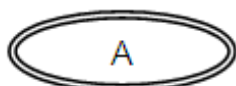
Conjunto de entidades



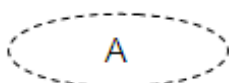
Conjunto de entidades débiles



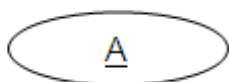
Atributos



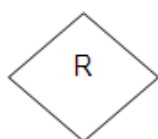
Atributo multivaluado



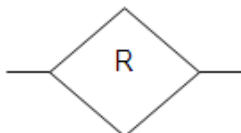
Atributo derivado



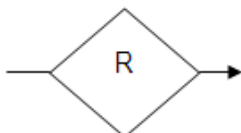
Clave primaria



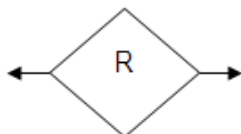
Conjunto de relaciones



Relación varios a varios



Relación varios a uno



Relación uno a uno

### III. Requerimientos

- Programa DIA
- Guía 1 de Base de datos

### IV. Procedimiento

#### Ejercicio 1. Descarga e instalación del programa DIA

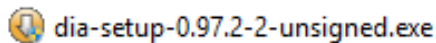
1. En un navegador escriba la siguiente dirección: <http://dia-installer.de/download/index.html>

2. Hacer clic en la opción de descarga, así como se ve en la siguiente imagen:

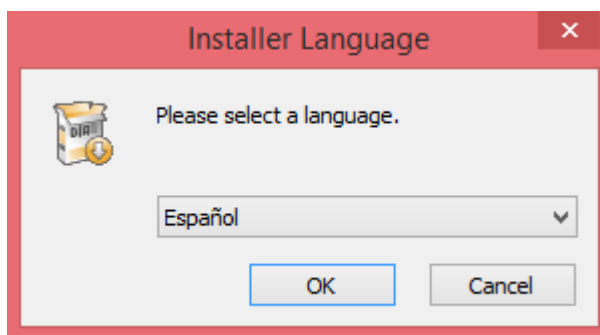
## Dia for Windows downloads



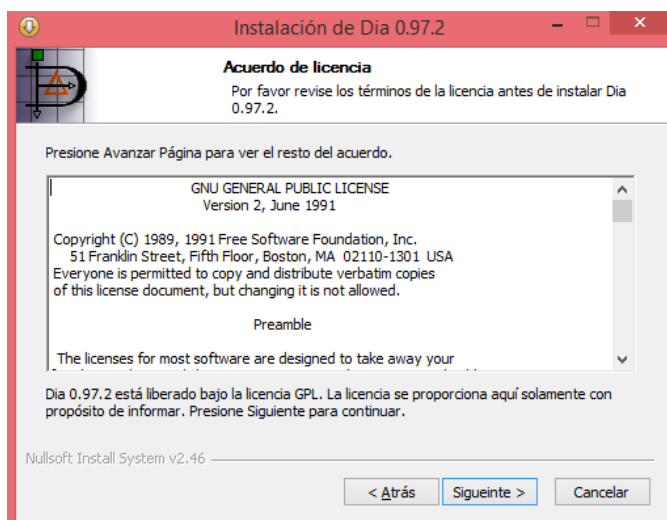
3. Al descargar el archivo, se debe comenzar con la instalación, haciendo doble clic en el archivo



4. En el paso 1: seleccionar el idioma y luego hacer clic en el botón OK

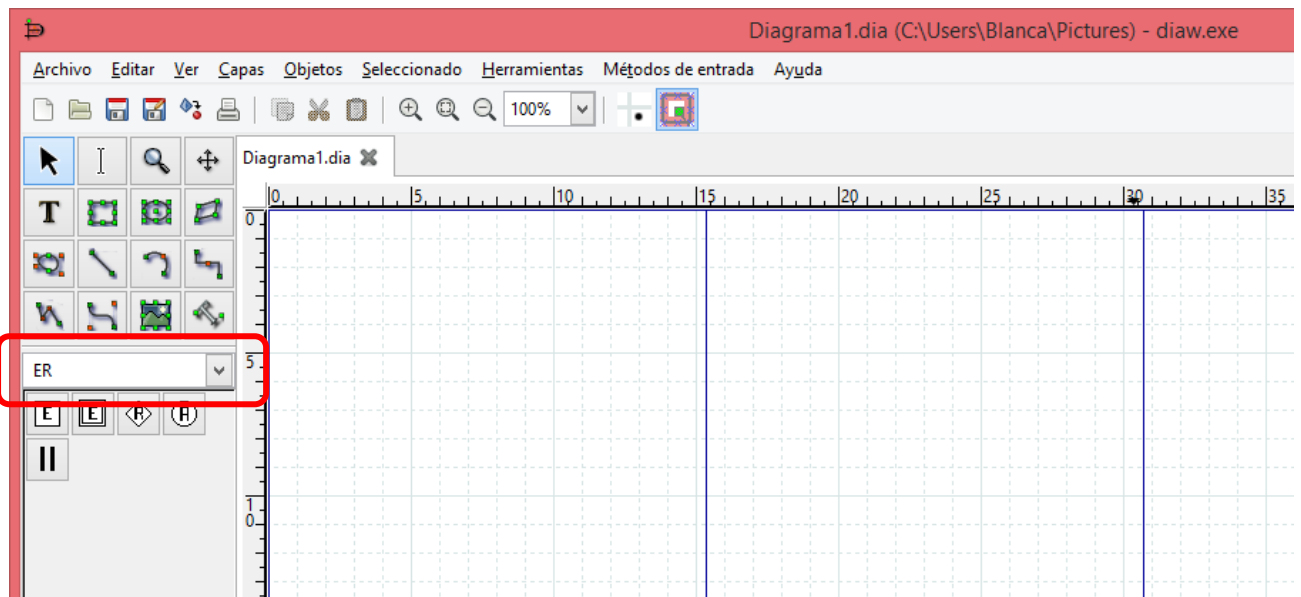


5. En el paso 2: hacer clic en el botón Siguiente
6. En el paso 3: hacer clic en el botón Siguiente



7. En el paso 4: Seleccionar los componentes de la instalación, asegurarse si esta seleccionada la opción Editor de diagramas DIA y sino hay que seleccionar esa opción, hacer clic en el botón Siguiente
8. En el paso 5: Seleccionar el destino (dejar el determinado) y luego hacer clic en el botón Instalar

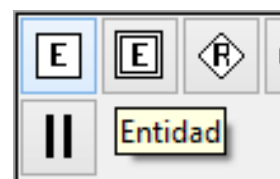
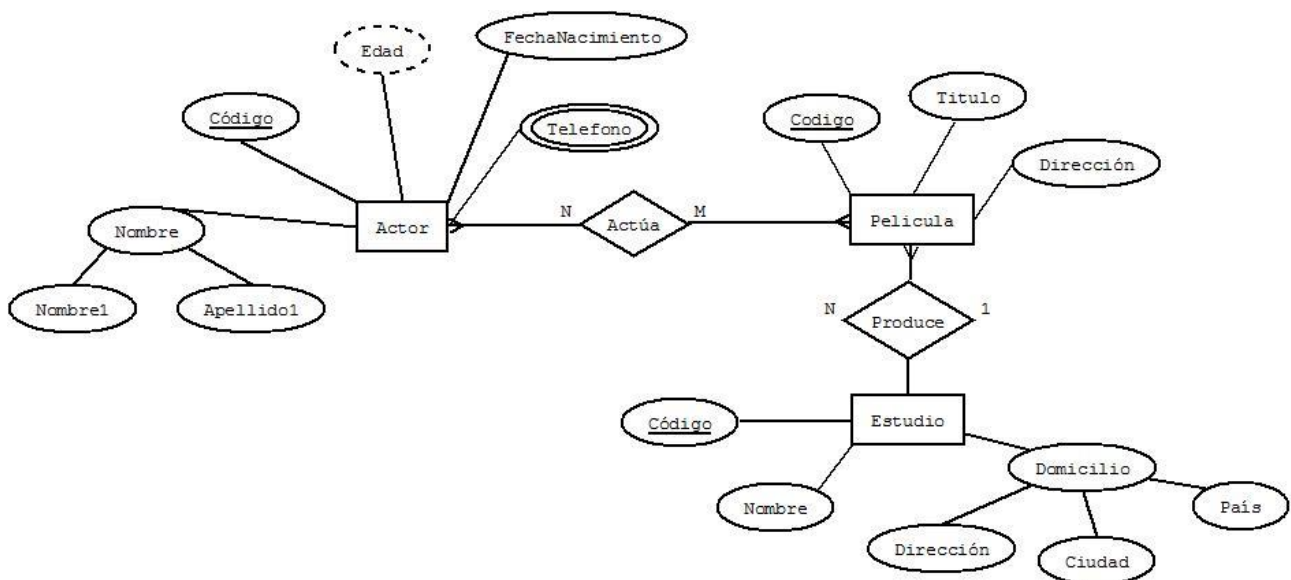
- Al terminar la instalación se puede entrar al programa y observar que se habilita la siguiente área de trabajo:



- Asegurarse de seleccionar el tipo de diagrama a crear, para la práctica sería el diagrama ER, así como se muestra en la imagen anterior

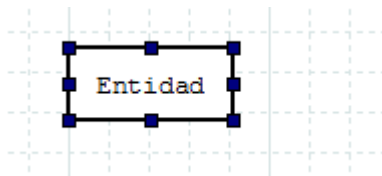
## Ejercicio 2. Creando un diagrama Entidad Relación

- Se tiene que crear el siguiente modelo de base de datos:



- Para crear una entidad se debe seleccionar el icono:

y luego colocarla en



3. Escribir el nombre de la entidad haciendo doble clic sobre el símbolo

The 'Propiedades: ER - Entity' dialog box is shown. It has a red title bar with a close button. The fields are as follows:

Nombre:	Actor
Débil:	No
Asociativo:	No
Ancho de línea	0.10 cm
Color de línea	#000000
Color de relleno	#FFFFFF
Fuente	monospace Normal
Tamaño de la fuente	22.68 pt

At the bottom are three buttons: 'Cerrar', 'Aplicar', and 'Aceptar'.

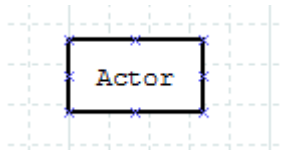
Si la entidad es una entidad débil, en la opción Débil se debe cambiar el valor No a un Si, haciendo clic sobre este:

The 'Propiedades: ER - Entity' dialog box is shown again, but with the 'Débil' option set to 'Sí'. The other fields remain the same as in the previous screenshot.

Nombre:	Actor
Débil:	Sí
Asociativo:	No
Ancho de línea	0.10 cm
Color de línea	#000000
Color de relleno	#FFFFFF
Fuente	monospace Normal
Tamaño de la fuente	22.68 pt

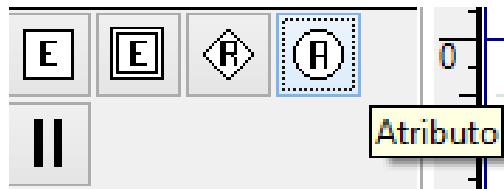
At the bottom are three buttons: 'Cerrar', 'Aplicar', and 'Aceptar'.

4. Hacer clic en el botón Aceptar

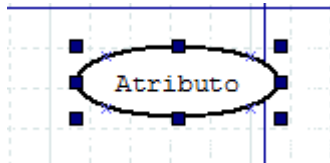


5. Se debe agregar los atributos para la entidad Actor, hacer clic el símbolo atributo (A) así como se muestra a continuación:





6. Hacer clic sobre el área de trabajo y se agrega el símbolo del atributo:



7. Hacer doble clic y se habilita una ventana como se muestra a continuación:

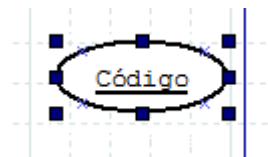
Propiedades: ER - Attribute	
Nombre:	Atributo
Clave:	No
Clave débil:	No
Derivado:	No
Multivalor:	No
Ancho de línea	0.10 cm
Color de línea	#000000
Color de relleno	#FFFFFF
Fuente	monospace Normal
Tamaño de la fuente	22.68 pt
<input type="button" value="Cerrar"/> <input type="button" value="Aplicar"/> <input type="button" value="Aceptar"/>	

8. Cambiar las propiedades para el atributo, por ejemplo el nombre del atributo, si el atributo es una clave principal, si el atributo es un atributo derivado o representa a un atributo multivaluado o multivalorado se debe hacer clic para cambiar de No a Si en cualquiera de esas opciones.
9. En el ejercicio se debe agregar el atributo Código, el cual representa a la clave principal del atributo

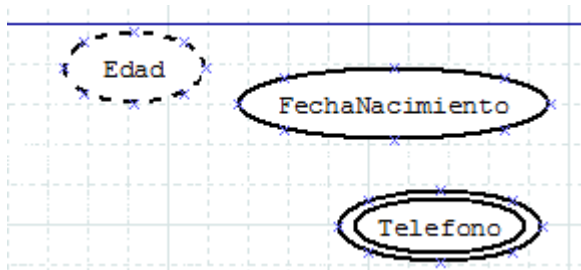
**Propiedades: ER - Attribute**

Nombre:	Código
Clave:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
Clave débil:	<input type="checkbox"/> No
Derivado:	<input type="checkbox"/> No
Multivalor:	<input type="checkbox"/> No
Ancho de línea	0.10 cm
Color de línea	#000000
Color de relleno	#FFFFFF
Fuente	monospace Normal
Tamaño de la fuente	22.68 pt

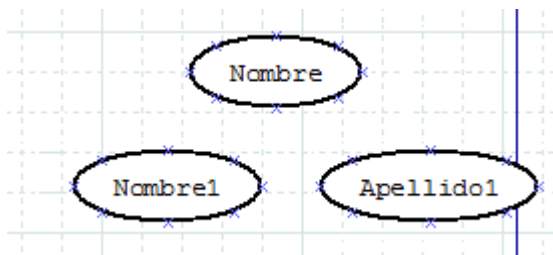
10. Hacer clic en el botón Aceptar y observar que se agregó el atributo código



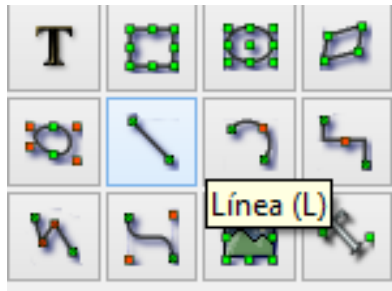
11. Agregar los atributos Edad (atributo derivado) , FechaNacimiento (atributo común, sin ninguna característica) y Telefono (atributo multivalor)



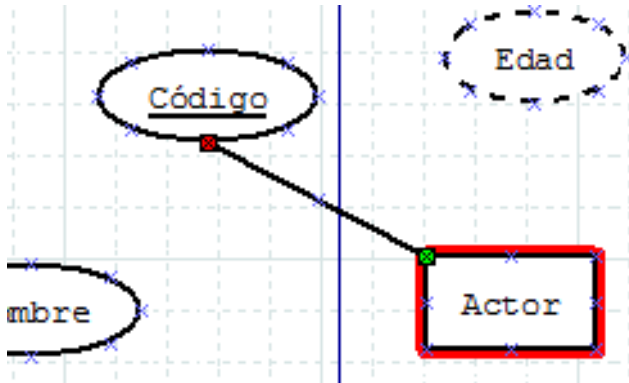
12. Agregando un atributo compuesto: solamente es de ir colocando los atributos en área de trabajo, los cuales son atributos comunes:



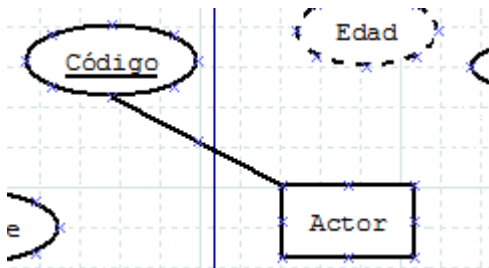
13. Para unir los atributos a la entidad, se debe seleccionar (haciendo clic) el icono líneas:



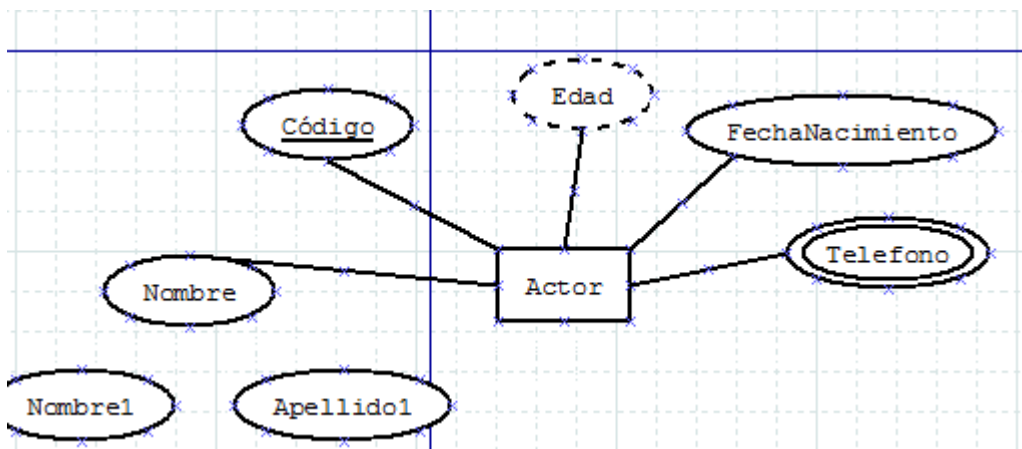
14. Se selecciona el atributo en cualquiera de los punto de unión (se ve como una x de color azul) y se arrastra hasta llegar a la entidad seleccionada cualquiera de los puntos de unión, así como se muestra a continuación:



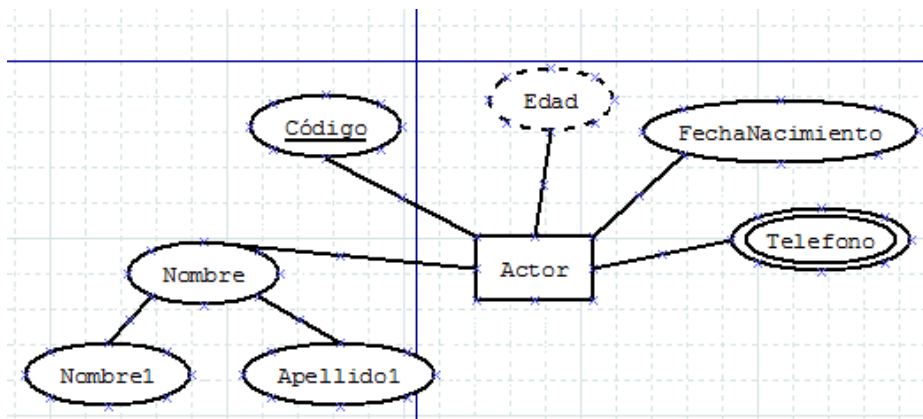
15. Al soltar la unión del atributo con la entidad se debe mostrar como en la siguiente figura:



16. Unir los atributos Nombre, Edad, FechaNacimiento y Telefono a la entidad Actor:



17. Los atributos Nombre1 y Apellido1 se deberán conectar al atributo Nombre, realizando el mismo proceso anteriormente descrito



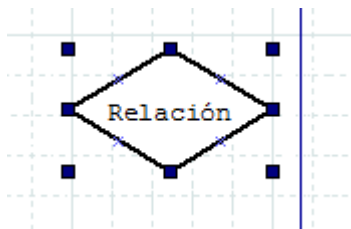
18. Agregar las entidades Pelicula y Estudio junto con sus atributos

### Creando las relaciones entre las entidades



19. Seleccionar el símbolo de relación:

20. Agregar al área de trabajo entre la entidad Actor y Pelicula



21. Hacer doble clic sobre el símbolo (R)

Ventana de propiedades de la relación. Título: **Propiedades: ER - Relationship**. Campos:

- Nombre: Relación
- Cardinalidad a izquierdas:
- Cardinalidad a derechas:
- Rotar: No
- Identificar: No
- Ancho de línea: 0.10 cm
- Color de línea: #000000
- Color de relleno: #FFFFFF
- Fuente: monospace Normal
- Tamaño de la fuente: 22.68 pt

Botones: Cerrar, Aplicar, Aceptar.

22. Colocar el nombre de la relación el cual puede ser el nombre de un verbo, analizar la cardinalidad de la relación (uno – uno, uno – varios, varios – varios) según el ejemplo un actor pueden actuar en muchas películas y en una película puede actuar muchos actores por lo tanto nos queda una relación de muchos a muchos

Propiedades: ER - Relationship

Nombre: Actúa

Cardinalidad a izquierdas: N

Cardinalidad a derechas: M

Rotar: No

Identificar: No

Ancho de línea: 0.10 cm

Color de línea: #000000

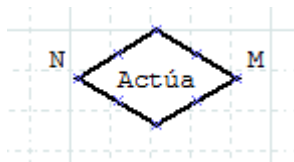
Color de relleno: #FFFFFF

Fuente: monospace Normal

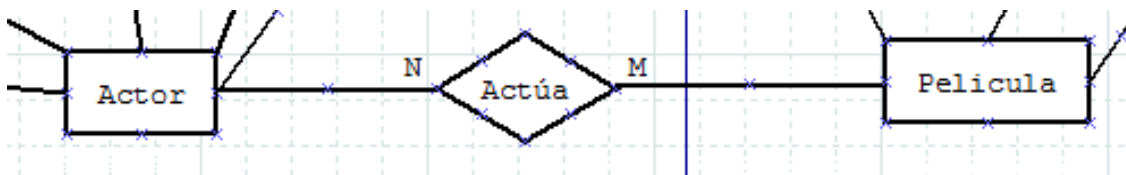
Tamaño de la fuente: 22.68 pt

Cerrar Aplicar Aceptar

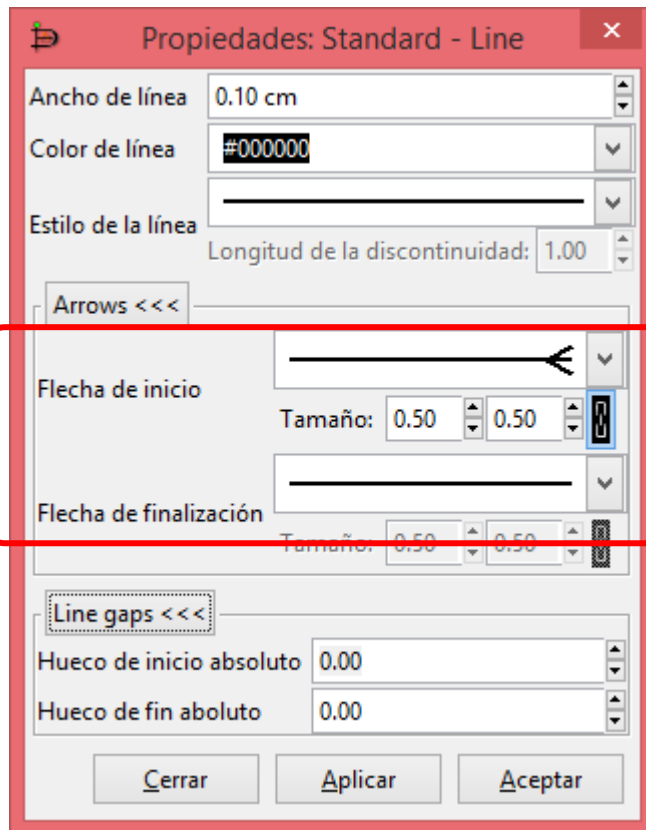
23. Queda la relación así como se muestra a continuación:



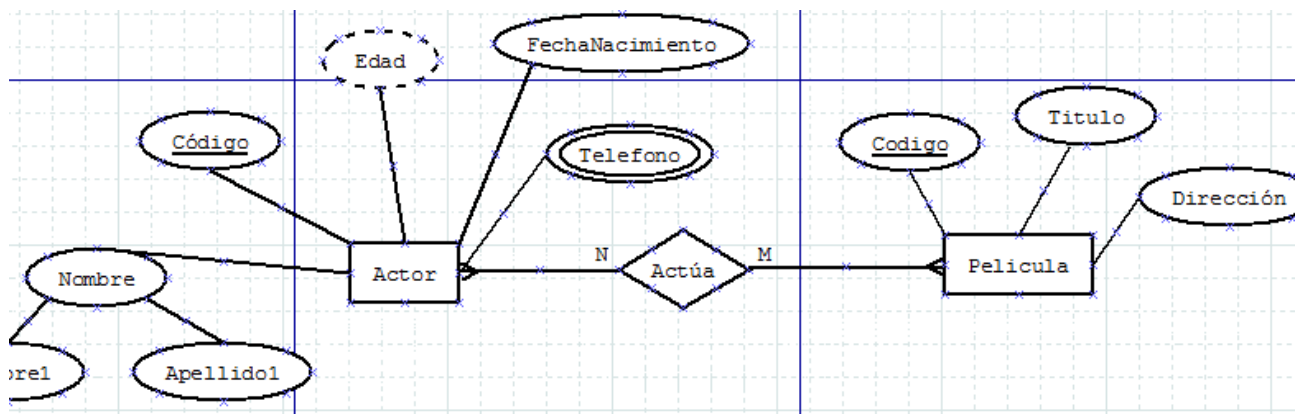
24. Ahora toca unir el símbolo de Relación con los símbolos de las entidades correspondientes, por medio de líneas



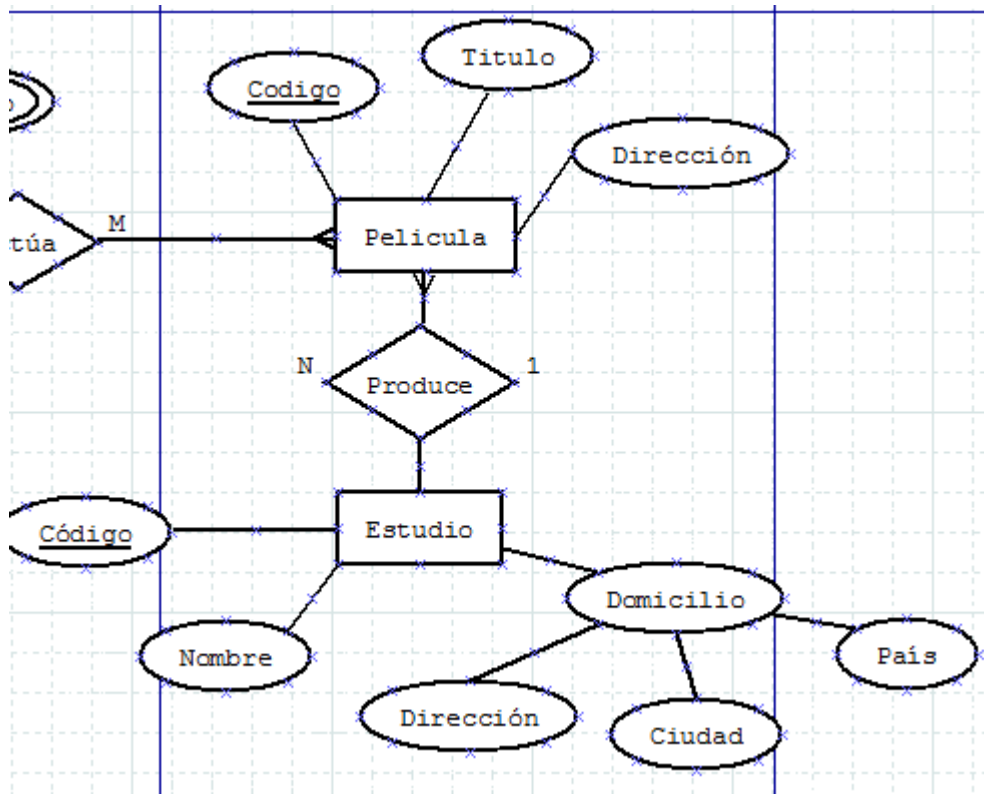
25. Si se quiere identificar la cardinalidad (muchos) de la relación por medio de una pata de gallo, se hace doble clic en la línea y se cambian las siguientes propiedades:



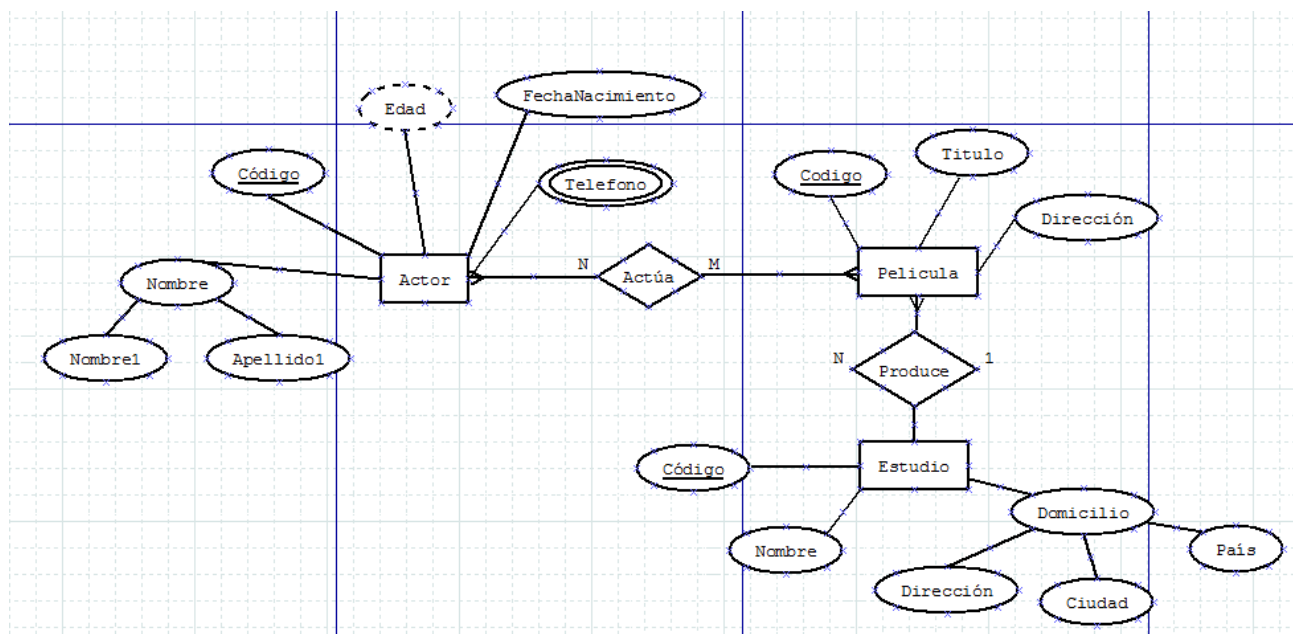
26. Al final queda de la siguiente manera:



27. Para finalizar el ejercicio crear la relación entre las entidades Pelicula y Estudio



Al final queda el ejercicio de la siguiente manera:

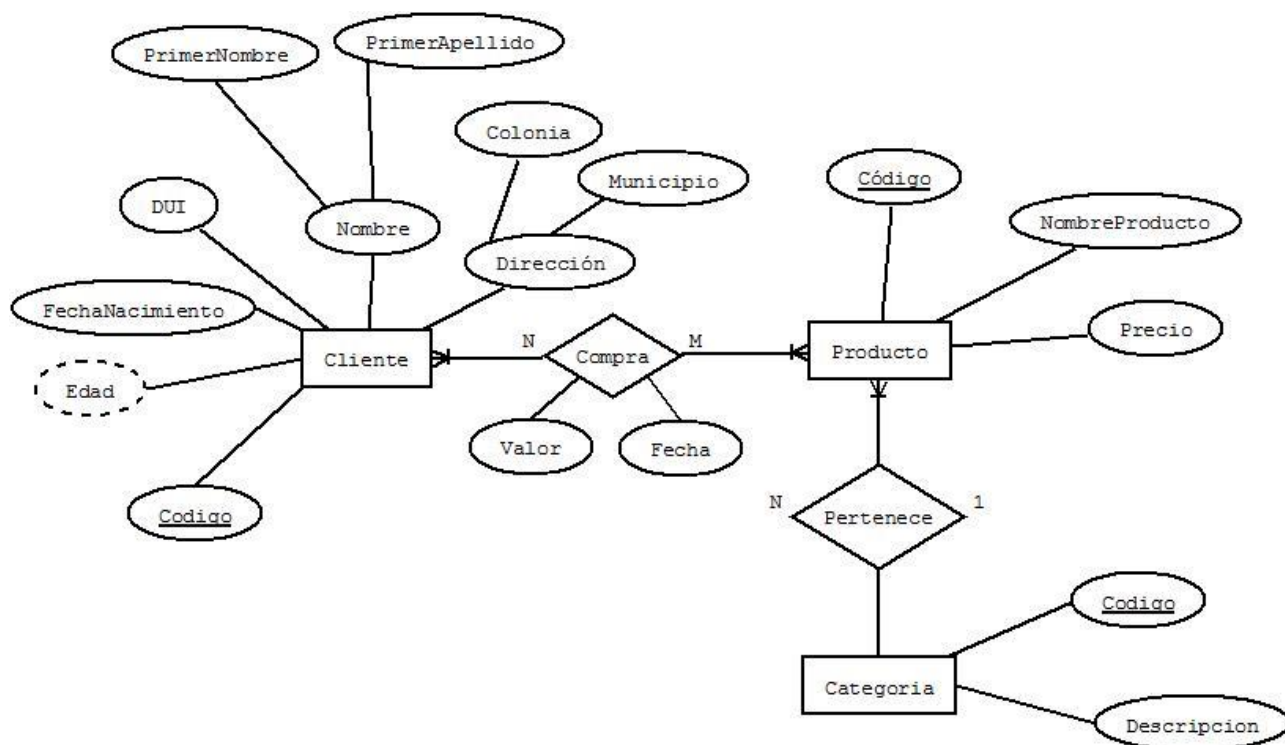


28. Guardar el archivo en una carpeta que tenga su numero de carnet

## V. Ejercicio Complementario

Crear los siguientes modelos de base de datos Entidad Relación (E-R)

### Ejercicio 1.



### Ejercicio 2.

Se desea crear el modelo entidad – relación de la siguiente base de datos para una biblioteca, la cual maneja la siguiente información:

- Libros de los cuales se conoce el código, título y edición
- Cada libro tiene una cantidad n de copias los datos que se administra por cada copia son: código, código del libro, ubicación.
- De cada usuario se registra: código, nombres, apellidos, edad, fecha de nacimiento
- Se lleva a cabo una serie de préstamos donde de cada uno se almacena: código del usuario, código de la copia, fecha de préstamo, fecha de devolución, mora

## VI. Análisis de resultados

Crear el diagrama entidad relación (E-R) para el siguiente ejercicio:

### Alquileres “DreamHome”

A continuación se describe una pequeña empresa llamada “DreamHome”, esta empresa está especializada en alquileres de inmuebles.

Se muestra una descripción de los datos almacenados y que el personal de la empresa utiliza para soportar la gestión y las operaciones cotidianas de la empresa “DreamHome”.



## **Sucursales**

Tiene diferentes sucursales en diversas ciudades de El Salvador. Cada sucursal tiene una serie de empleados, los datos que se almacenan en una sucursal incluyen un identificador de sucursal único, una dirección (calle, colonia, ciudad y departamento), número de teléfono, y los datos del empleado que dirige actualmente la sucursal.

## **Empleados**

Para cada empleado se almacena un numero de empleado el cual es único para todas las sucursales, nombre (1er. Nombre, 2do. Nombre, 1er. Apellido, 2do. Apellido), dirección, categoría laboral (por ejemplo puede ser: encargado, secretaria, supervisor etc), el salario, correo electrónico, fecha de nacimiento y edad. Un empleado puede trabajar en una sola sucursal.

## **Inmuebles en alquiler**

Cada sucursal ofrece diversos inmuebles en alquiler. Los datos almacenados para cada inmueble incluyen el número de inmueble que lo identifica de forma única, la dirección (calle, colonia, ciudad y departamento), el tipo (por ejemplo puede ser: casa, apartamento, edificio etc), el número de habitaciones, el costo del alquiler mensual y fotografía. Un inmueble posee un único propietario.

## **Propietarios**

Los datos almacenados acerca de los propietarios incluyen número de propietario que lo identifica de forma única, el nombre (1er. Nombre, 2do. Nombre, 1er. Apellido, 2do. Apellido), dirección, correo electrónico y el número telefónico. Un propietario puede ser dueño de muchos inmuebles no importa si estos están o no alquilados.

## **Clientes**

En la empresa se denomina clientes a las personas interesadas en alquilar un inmueble como inquilinos. Para llegar hacer cliente, una persona debe primero registrarse en una sucursal de “DreamHome” en donde un empleado de la sucursal realiza este proceso cada vez que se ingresa un nuevo cliente a la base de datos. Los datos almacenados sobre los clientes incluyen el número de cliente que lo identifica de forma única, el nombre (1er. Nombre, 2do. Nombre, 1er. Apellido, 2do. Apellido), el número telefónico, el correo electrónico, el tipo preferido de inmueble, el importe máximo que el cliente esté dispuesto a pagar y la fecha de registro.

## **Contratos por alquiler**

Cuando se alquila un inmueble, se redacta un contrato entre el cliente y el propietario. En el contrato se detallan diversas informaciones, como el número de contrato, el modo de pago, una indicación de si se ha hecho un depósito, la duración del contrato y las fechas en las que se inicia y vence el contrato.

Tomar nota que un cliente puede alquilar muchos inmuebles, los inmuebles se pueden volver alquilar una vez que se le haya vencido un contrato.

## VII. Fuente de consulta

### 1. Fundamentos de Bases de Datos

Madrid, España: MCGRAW HILL, 2006

Autor: Henry F. Korth, Abraham Silberschatz y S. Sudarsham

Biblioteca UDB – Clasificación: 001.6 K85 2006