

## TALLER FINAL SEGUNDO CORTE MODELOS ENTIDAD RELACION (Modelo Conceptual) MODELO RELACIONAL (Modelo lógico)

**Actividad Grupal (Máximo 2 integrantes por equipo de trabajo)**

**Fecha de entrega: Septiembre 30 de 2023 a las 11:59PM**

### I. REPASO DE CONCEPTOS

- Entidades:** Objeto material o conceptual cuyas características se determinan a través de un conjunto de propiedades o atributos. Por ejemplo, un estudiante cuya cédula de identidad es 1101234567, y cuyo nombre es Carlos Fuentes, es una entidad; de igual manera, un préstamo con código P1897 y cantidad 4000 es una entidad conceptual.

Un conjunto de entidades es un grupo de entidades del mismo tipo, que comparten los mismos atributos. El conjunto de todos los estudiantes de una universidad puede ser definido como el conjunto de entidades ESTUDIANTES, y el conjunto de todos los préstamos de un banco puede definirse como el conjunto de entidades PRESTAMOS.

En el gráfico, se observa este concepto aplicado al conjunto de entidades PERSONAS.

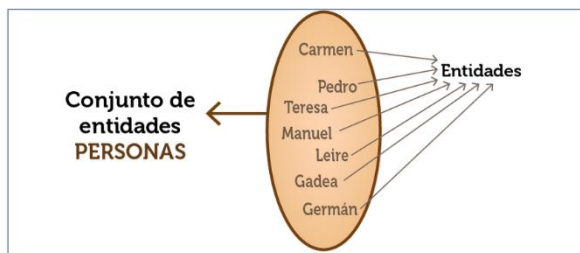


Ilustración No. 1 Concepto Entidad

Fuente: (N.d.-b). Edu.Ec. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <http://roa.cedia.edu.ec/scormfiles/29>

#### 1.1. Representación gráfica

##### ENTIDADES



- Se representa mediante un rectángulo
- Se define en singular

Ilustración No. 2 Representación de entidades

Fuente: Elaboración propia

#### 2. Atributos: Corresponden a las características que identifican a las entidades.

## 2.1. Representación gráfica

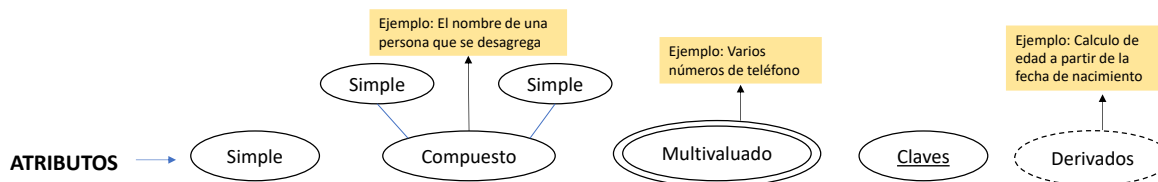


Ilustración No. 3 Tipos de atributos

Fuente: Elaboración propia

- 3. Relaciones:** Una relación es una asociación entre varias entidades. Por ejemplo, se puede definir la relación entre la persona cuyo nombre es Pedro y su profesión que es Médico.

Un conjunto de relaciones es un conjunto de asociaciones del mismo tipo. Por ejemplo, entre el conjunto de entidades PERSONAS y el conjunto de entidades PROFESIONES hay un conjunto de relaciones que le llamaremos TRABAJA, que indica la profesión en la que trabaja cada persona. Expresando este conjunto de relaciones en forma gráfica:

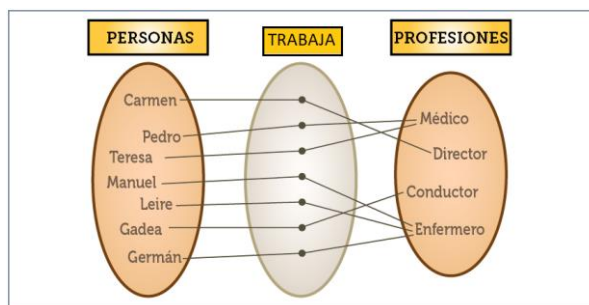


Ilustración No. 4 Representación de las relaciones

Fuente: (N.d.-b). Edu.Ec. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <http://roa.cedia.edu.ec/scormfiles/29>

## 3.1. Representación Gráfica:

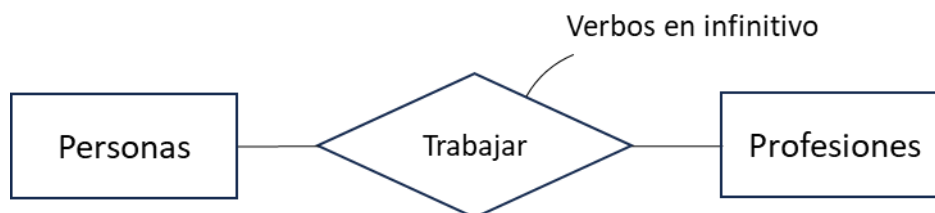


Ilustración No. 5 Representación gráfica de las relaciones

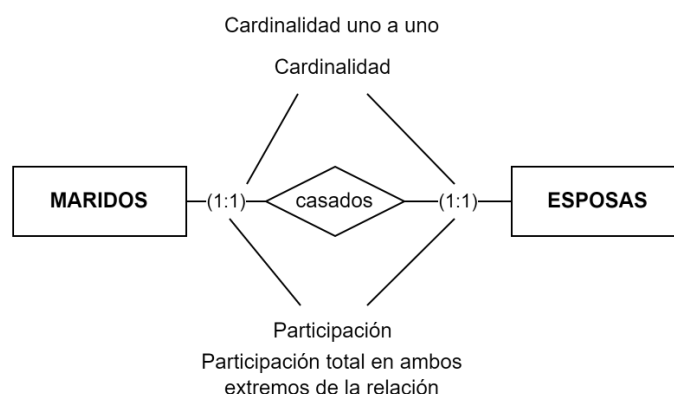
Fuente: Elaboración propia

**3.2. Cardinalidad de las relaciones y participación:** La cardinalidad es un aspecto que se puede apreciar y es muy útil en relaciones recursivas y binarias, y es el número de elementos de un conjunto de entidades que puede relacionarse con un elemento de otro conjunto de entidades.

La participación de un conjunto de relaciones en una relación es total o parcial. Es total si todos los elementos de un conjunto de entidades deben obligatoriamente relacionarse con elementos del otro conjunto de entidades, y es parcial cuando existen elementos de un conjunto de entidades que no participan en la relación.

**3.2.1. Tipos de cardinalidad y de participación:** Existen tres tipos de cardinalidad como son: Cardinalidad Uno a Uno, Cardinalidad uno a muchos y Cardinalidad muchos a muchos. A su vez, existen dos tipos de participación: participación parcial y participación total.

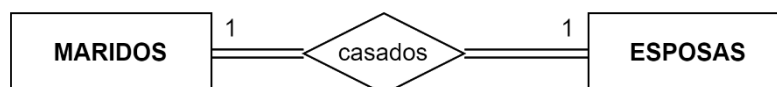
**3.2.1.1. Cardinalidad Uno a Uno:** Es cuando un elemento del primer conjunto de entidades solo puede relacionarse con un elemento del segundo conjunto de entidades, y un elemento del segundo conjunto de entidades solo puede relacionarse con un elemento de primer conjunto de relaciones. Por ejemplo, si se tiene un conjunto de Maridos y un conjunto de sus Esposas, y se tiene la relación “ESTÁ CASADO CON”, la cardinalidad será uno a uno porque cada marido se relacionará con una sola esposa y viceversa. Además, la participación de los dos conjuntos de entidades será total en la relación. En cuanto a la representación gráfica de este escenario hay varias formas de hacerlo, las cuales se muestran a continuación.



*Ilustración No. 6 Representación de cardinalidad 1:1 y participación*

*Fuente: Elaboración propia a partir de los contenidos de: Edu.Ec. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <http://roa.cedia.edu.ec/scormfiles/29>*

En la anterior representación se indica una tupla de valores en ambos lados de la relación (1:1) esta tupla indica en primer lugar la participación de la entidad en la relación y en segundo lugar la cardinalidad de la entidad en la relación, (participación:cardinalidad). Con base en lo anterior, en el ejemplo se tiene que la cardinalidad de la relación es (1:1) y la participación es total en la relación para las dos entidades.



*Ilustración No. 7 Representación gráfica de participación y cardinalidad (1:1)*

*Fuente: Elaboración propia a partir de los contenidos de: Edu.Ec. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <http://roa.cedia.edu.ec/scormfiles/29>*

En la anterior representación gráfica la cardinalidad está determinada por los números en cada extremo de la relación y la participación está representada por las líneas dobles, entonces se tiene que la cardinalidad es (1:1) y la participación es total.

Para efectos prácticos ambas representaciones son válidas y el uso de cada una de ellas dependerá de como se facilite el entendimiento del concepto a cada estudiante.

**3.2.1.2. Cardinalidad uno a muchos:** Cardinalidad Uno a Varios, es cuando un elemento del primer conjunto de entidades puede relacionarse con varios elementos del segundo conjunto de entidades, y un elemento del segundo conjunto de entidades solo puede relacionarse con un elemento de primer conjunto de relaciones. Por ejemplo, si se tiene un conjunto de Hombres y un conjunto de Personas, y se tiene la relación “ES PADRE DE”, la cardinalidad será uno a varios porque cada hombre puede tener varios hijos, pero cada persona solo tiene un padre. La participación del conjunto de entidades Hombres es parcial porque hay hombres que no tienen hijos, en cambio la participación de Personas será total porque todas las personas tienen un padre.

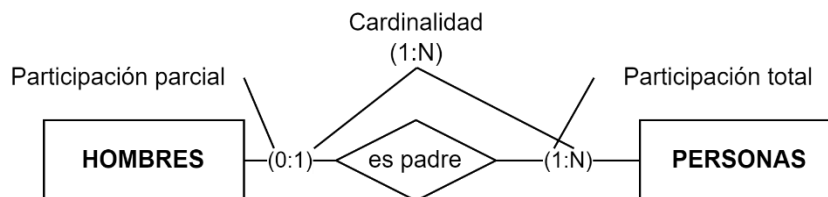


Ilustración No. 8 Representación gráfica cardinalidad 1:N y participación

Fuente: Elaboración propia a partir de los contenidos de: Edu.Ec. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <http://roa.cedia.edu.ec/scormfiles/29>

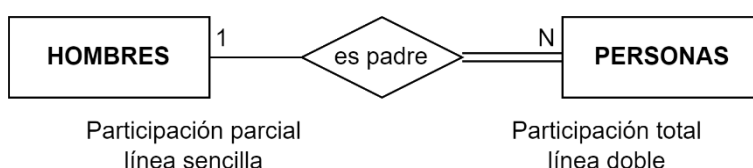
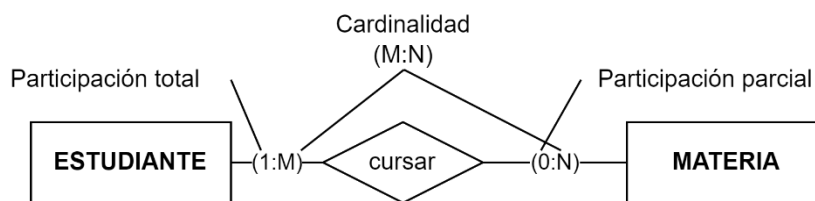


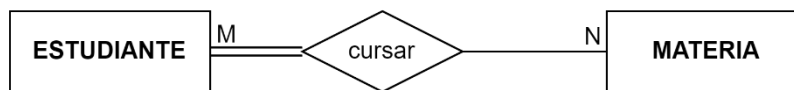
Ilustración No. 9 Representación gráfica cardinalidad 1:N y participación

Fuente: Elaboración propia a partir de los contenidos de: Edu.Ec. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <http://roa.cedia.edu.ec/scormfiles/29>

En los diagramas anteriores se muestra las dos formas de representar las cardinalidades y participación de la relación.

**3.2.1.3. Cardinalidad muchos a muchos:** Cardinalidad muchos a muchos, es cuando un elemento del primer conjunto de entidades puede relacionarse con varios elementos del segundo conjunto de entidades, y un elemento del segundo conjunto de entidades puede relacionarse también con varios elementos de primer conjunto de relaciones. Por ejemplo, si se tiene un conjunto de Estudiante y un conjunto de Materias, y se tiene la relación “CURSAR”, la cardinalidad será varios a varios porque cada estudiante puede cursar varias materias y cada materia puede ser cursada por varios estudiantes. La participación del conjunto de entidades Estudiantes es total porque todos los estudiantes deben cursar al menos una materia, en cambio la participación de Materias es parcial porque puede haber materias que no se imparten porque no hay suficientes estudiantes matriculados.

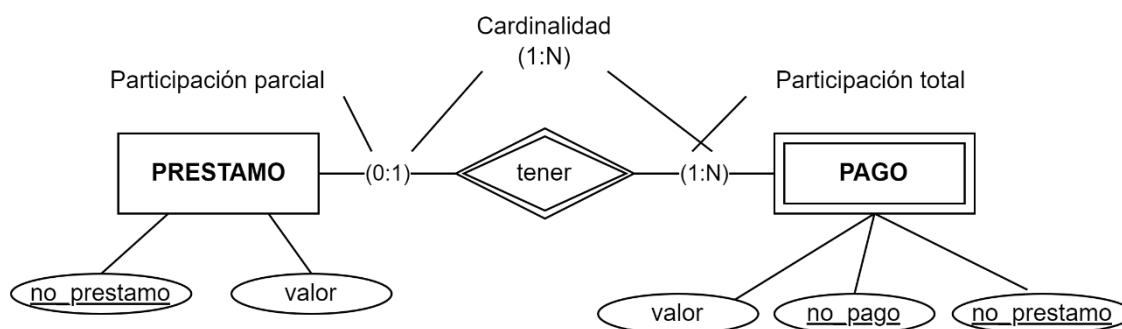




*Ilustración No. 10 Representaciones gráficas de la cardinalidad M:N y participación*  
Fuente: Elaboración propia a partir de los contenidos de: Edu.Ec. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <http://roa.cedia.edu.ec/scormfiles/29>

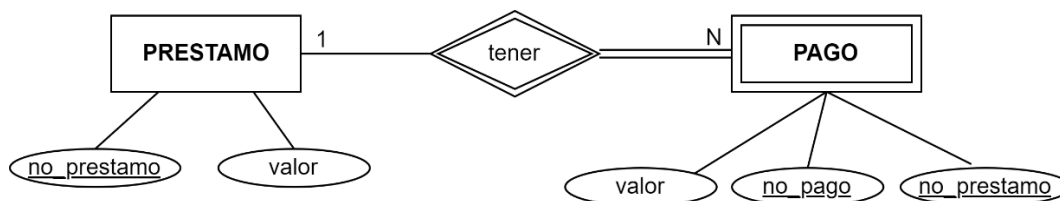
En los diagramas anteriores se muestra las dos formas de representar las cardinalidades y participación de la relación.

**3.3. Entidades débiles:** Una entidad débil es aquella que no puede existir sin participar en la relación; es decir, aquella que no puede ser unívocamente identificada solamente por sus atributos.



*Ilustración No. 11 Representación de las entidades fuertes y débiles*  
Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la imagen, si no existe un préstamo obviamente no existirá un pago, de esta forma la entidad pago se considera como una entidad débil. La notación gráfica de las entidades débiles se hace con un rectángulo de doble línea de borde y la relación igualmente se indica con doble línea en el borde. La otra forma de representar gráficamente este escenario de muestra a continuación:



## II. ACTIVIDADES

1. Calcula la participación y cardinalidad de las siguientes relaciones y representa gráficamente cada relación.

- 1.1. Un libro puede ser escrito por varios autores y un autor puede escribir varios libros.
- 1.2. Una revista es editada por una editorial y una editorial puede editar muchas revistas.
- 1.3. Un autobús puede ser conducido por varios conductores y un conductor puede conducir varios autobuses.
- 1.4. Un cine tiene muchas salas de cine y una sala de cine sólo puede estar de un cine.
- 1.5. En una sala de cine se realizan muchas proyecciones de películas y cada proyección está asociada a una sala de cine.
- 1.6. Una pizza contiene muchos ingredientes y un ingrediente puede aparecer en diferentes pizzas.
- 1.7. Un repartidor reparte muchos pedidos y un pedido sólo puede ser repartido por un repartidor.
- 1.8. Un pedido es realizado por un único cliente y un cliente puede realizar muchos pedidos.
- 1.9. Una vivienda sólo puede tener un único propietario, pero un propietario puede tener muchas viviendas.
- 1.10. Una vivienda puede tener muchos contratos de alquiler, pero un contrato de alquiler sólo puede pertenecer a una vivienda.
- 1.11. Un contrato de alquiler puede ser realizado únicamente por un inquilino, pero un inquilino puede realizar muchos contratos.

*Tabla No. 1 Ejercicios de cardinalidad y participación en relaciones*

*Fuente: Elaboración propia a partir de los contenidos de:*

<https://josejuansanchez.org/bd/unidad-02-cardinalidad/index.html>

2. Diseña el modelo entidad relación para cada uno de los siguientes ejercicios



No.	Título ejercicio	Enunciado
1	Proveedores	<p>Tenemos que diseñar una base de datos sobre proveedores y disponemos de la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De cada proveedor conocemos su nombre, dirección, ciudad, provincia y un código de proveedor que será único para cada uno de ellos.</li> <li>Nos interesa llevar un control de las piezas que nos suministra cada proveedor. Es importante conocer la cantidad de las diferentes piezas que nos suministra y en qué fecha lo hace. Tenga en cuenta que un mismo proveedor nos puede suministrar una pieza con el mismo código en diferentes fechas. El diseño de la base de datos debe permitir almacenar un histórico con todas las fechas y las cantidades que nos ha proporcionado un proveedor.</li> <li>Una misma pieza puede ser suministrada por diferentes proveedores.</li> <li>De cada pieza conocemos un código que será único, nombre, color, precio y categoría.</li> <li>Pueden existir varias categorías y para cada categoría hay un nombre y un código de categoría único.</li> <li>Una pieza sólo puede pertenecer a una categoría.</li> </ul>
2	Cadena editorial	<p>Tenemos esta información sobre una cadena editorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La editorial tiene varias sucursales, con su domicilio, teléfono y un código de sucursal.</li> <li>Cada sucursal tiene varios empleados, de los cuales tendremos su nombre, apellidos, NIF y teléfono. Un empleado trabaja en una única sucursal.</li> <li>En cada sucursal se publican varias revistas, de las que almacenaremos su título, número de registro, periodicidad y tipo.</li> <li>Una revista puede ser publicada por varias sucursales.</li> </ul>



No.	Titulo ejercicio	Enunciado
		<ul style="list-style-type: none"> <li>La editorial tiene periodistas (que no trabajan en las sucursales) que pueden escribir artículos para varias revistas. Almacenaremos los mismos datos que para los empleados, añadiendo su especialidad.</li> <li>También es necesario guardar las secciones fijas que tiene cada revista, que constan de un título y una extensión.</li> <li>Para cada revista, almacenaremos información de cada ejemplar, que incluirá la fecha, número de páginas y el número de ejemplares vendidos.</li> </ul>
3	Empresa de material informático	<p>Tenemos que diseñar una base de datos para una empresa de material informático, de la que tenemos esta información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un equipo consta de varios componentes. Pueden ser necesarios varios componentes del mismo tipo para montar un equipo, por lo que será necesario almacenar la cantidad de componentes que se necesitan en cada caso.</li> <li>Un cliente puede comprar equipos completos o componentes sueltos. Habrá que almacenar la cantidad de equipos o la cantidad de componentes de cada tipo que compra cada cliente. También habrá que guardar la fecha de la compra.</li> <li>Tenga en cuenta que un mismo cliente puede comprar el mismo equipo o el mismo componente en diferentes fechas. El diseño de la base de datos debe permitir almacenar un histórico con todas las fechas y las cantidades de equipos o componentes que ha comprado.</li> <li>Cada equipo está etiquetado con un código de equipo, una descripción, un precio y el stock disponible.</li> <li>Cada componente está etiquetado con un código de componente, una descripción, un precio y el stock disponible.</li> <li>Los datos que almacenamos los clientes son el NIF, nombre, apellidos, domicilio, ciudad, provincia y teléfono.</li> </ul>

No.	Título ejercicio	Enunciado
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos que almacenamos de los empleados son el NIF, nombre, apellidos y la sección donde trabaja.</li> <li>Un empleado trabaja en una única sección.</li> <li>Una sección se identifica por un id y un nombre de sección.</li> <li>En cada compra realizada por un cliente interviene un empleado y será necesario guardar qué empleado es el que ha atendido a cada cliente para cada una de las compras.</li> </ul>
4	Agencia de viajes	<p>Tenemos que diseñar una base de datos para gestionar las reservas de hoteles y vuelos que realizan los clientes de una agencia de viajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La agencia de viajes está compuesta por un conjunto de sucursales. Cada sucursal está definida por el identificador de sucursal, dirección, ciudad, provincia y teléfono.</li> <li>Un cliente puede contratar vuelos y estancias en hoteles a través de alguna de las sucursales que tiene la agencia de viajes.</li> <li>Cada vuelo está definido por un identificador, fecha/hora de salida, fecha/hora de llegada, origen, destino y número de plazas totales.</li> <li>Cada hotel está definido por el identificador del hotel, nombre, dirección, ciudad, provincia, teléfono y número de estrellas.</li> <li>La información que se desea almacenar para cada cliente es un nif, nombre, apellidos, teléfono y email.</li> <li>A la agencia de viajes le interesa conocer a través de qué sucursal ha contratado cada cliente los servicios de vuelo y alojamiento.</li> </ul>

No.	Título ejercicio	Enunciado
		<ul style="list-style-type: none"> <li>A la hora de reservar un vuelo el cliente puede elegir cualquiera de los vuelos que ofrece la agencia y en qué clase (turista o primera) desea viajar.</li> <li>El cliente se puede hospedar en cualquiera de los hoteles que ofrece la agencia, y elegir el régimen de hospedaje (media pensión o pensión completa). Siendo significativa la fecha de entrada y de salida.</li> </ul>
5	Concesionario de automóviles	<p>Un concesionario de automóviles desea informatizar su gestión de ventas de vehículos. En particular, se quiere tener almacenada la información referente a los clientes que compran en el concesionario, los vehículos vendidos, así como los vendedores que realizan las distintas ventas. Para ello se tendrá en cuenta que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existen diferentes marcas de automóviles, para cada marca se almacena un identificador único y un nombre. Por ejemplo, pueden existir las marcas Audi, BMW, Volkswagen, etc.</li> <li>Una marca puede tener muchos modelos diferentes pero un modelo sólo puede pertenecer a una marca. De cada modelo se almacena un identificador único y un nombre. Por ejemplo, para la marca Audi, podemos tener los modelos A1, A3, A4, etc.</li> <li>Para cada modelo pueden existir diferentes versiones. De cada versión se almacena un identificador único, un nombre de versión, la potencia, un precio base y el tipo de combustible. Por ejemplo, para la marca Audi, modelo A3, pueden existir las versiones AUDI A3 1.0 TFSI 85kW (116CV), AUDI A3 1.6 TDI 85kW (116CV), etc.</li> <li>El tipo de combustible puede ser gasolina, diesel, gas licuado del petróleo (GLP), gas natural comprimido (GNC), híbrido, híbrido enchufable o eléctrico.</li> <li>Cada una de las versiones dispondrá de unos extras adicionales (aire acondicionado, pintura metalizada, etc). Los extras vienen definidos por un identificador, nombre y una descripción. Hay que tener en cuenta que un extra</li> </ul>

No.	Titulo ejercicio	Enunciado
		<p>puede ser común para varias versiones variando sólo el precio en cada caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En cuanto a los clientes, la información de interés es el nombre, apellidos, NIF, dirección y teléfono, lo mismo que para los vendedores.</li> <li>Los clientes pueden ceder su coche usado al comprar un vehículo nuevo. El coche usado vendrá definido por su marca, modelo, versión, matrícula y precio de tasación. Es importante conocer la fecha en la que el cliente realiza esta cesión.</li> <li>Cuando se vende un coche nuevo en el concesionario, se desea saber quién ha sido el vendedor, el cliente, la versión y los extras que ha comprado. También es necesario almacenar la fecha de la venta y la matrícula del nuevo vehículo.</li> </ul>
6	Gestión alquileres de viviendas	<p>La Sociedad Pública de Alquiler dependiente del Ministerio de la Vivienda necesita una base de datos para gestionar los alquileres de las viviendas de particulares. Los requisitos de esta base de datos son los que se detallan a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es necesario almacenar información sobre la duración de cada uno de los alquileres de una vivienda con el fin de conocer el histórico de alquileres.</li> <li>La información que se guarda de cada alquiler es un identificador único de alquiler, fecha de inicio, fecha de fin, importe mensual, fianza y fecha de la firma.</li> <li>Se quiere almacenar información sobre la renovación de un alquiler de una vivienda. Es necesario saber si un alquiler es una renovación de otro alquiler anterior o no, con el fin de poder seguir fácilmente la secuencia de alquileres de una vivienda con la misma persona.</li> <li>Un alquiler es realizado por un inquilino y de cada inquilino se almacena un identificador único, NIF, nombre, apellidos, fecha de nacimiento y teléfono de contacto.</li> </ul>

No.	Titulo ejercicio	Enunciado
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario almacenar información sobre las agencias inmobiliarias que gestionan los alquileres de las viviendas.</li> <li>• De cada agencia inmobiliaria se almacena un identificador de agencia, CIF, dirección y teléfono.</li> <li>• Una vivienda sólo se oferta en una única agencia inmobiliaria. Una agencia sólo puede gestionar los alquileres de las viviendas ofertadas por ella.</li> <li>• De cada vivienda se almacena un identificador de vivienda, calle, número, piso, código postal, población y una descripción.</li> <li>• Una vivienda pertenece a un único propietario y un propietario puede tener muchas viviendas.</li> <li>• De cada propietario se almacena un identificador único, NIF, nombre, apellidos, teléfono, dirección y email.</li> </ul>

Tabla No. 2- Ejercicios modelo entidad relación

Fuente: Elaboración propia a partir de los contenidos de:

<https://josejuansanchez.org/bd/unidad-02-er/index.html#ejercicios-modelo-entidad-relaci%C3%B3n>

3. Convierte al modelo relacional a partir de los modelos entidad relación de cada uno de los ejercicios propuestos en la tabla No. 2. Para este propósito cada grupo deberá anexar los códigos SQL – DDL generados en SQL ANSI.

## REFERENCIAS

(N.d.). Josejuansanchez.org. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <https://josejuansanchez.org/bd/unidad-02-cardinalidad/index.html>

(N.d.-b). Edu.Ec. Recuperado Septiembre 18, 2023, desde <http://roa.cedia.edu.ec/scormfiles/29>

**CRITERIOS DE EVALUACION DE LA ACTIVIDAD  
(Rúbrica)**

CRITERIOS		DESTACADO		COMPETENTE		BÁSICO		NO COMPETENTE	
Producto	Desempeños	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje
Conceptos frente a la generación de diagramas entidad relación	Cardinalidad y participación en las relaciones de las entidades	Identifica y aplica adecuadamente en el diseño, los conceptos de cardinalidad y participación de las entidades en las relaciones de los modelos entidad relación	25	Identifica los conceptos de cardinalidad y participación de las entidades en las relaciones de los modelos entidad relación pero en ocasiones los aplica de manera incorrecta	20	Identifica los conceptos de cardinalidad y participación de las entidades en las relaciones de los modelos entidad relación	15	No identifica los conceptos de cardinalidad y participación de las entidades en las relaciones de los modelos entidad relación	0
	Entidades fuertes y entidades débiles	Identifica claramente las entidades fuertes y débiles para el diseño de los modelos entidad relación	25	Identifica las entidades fuertes y débiles para el diseño de los modelos entidad relación	20	Identifica con dificultad las entidades fuertes y débiles para el diseño de los modelos entidad relación	15	No identifica las entidades fuertes y débiles para el diseño de los modelos entidad relación	0
Representación visual de información	Representación del modelo entidad relación organizada y estructurada	Presenta un modelo detallado y organizado respecto a los requerimientos planteados	25	Presenta un modelo organizado respecto a los requerimientos planteados	20	Presenta un modelo poco organizado y sin mayor detalle respecto a los requerimientos planteados	15	Presenta un modelo sin organización ni detalle respecto a los requerimientos planteados	0
	Uso de la notación y simbología de los diagramas entidad relación	Reconoce y utiliza adecuadamente los símbolos y notación de los diagramas entidad relación	25	Reconoce los símbolos y notación de los diagramas entidad relación pero los usa inadecuadamente	20	Reconoce los símbolos notación de los diagramas entidad relación.	15	No reconoce los símbolos y notación de los diagramas entidad relación.	0
<b>Total / Nota de Actividad</b>			<b>100</b>		<b>80</b>		<b>60</b>		<b>0</b>