
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Teoría de Base de Datos

Etapas 3 del proyecto

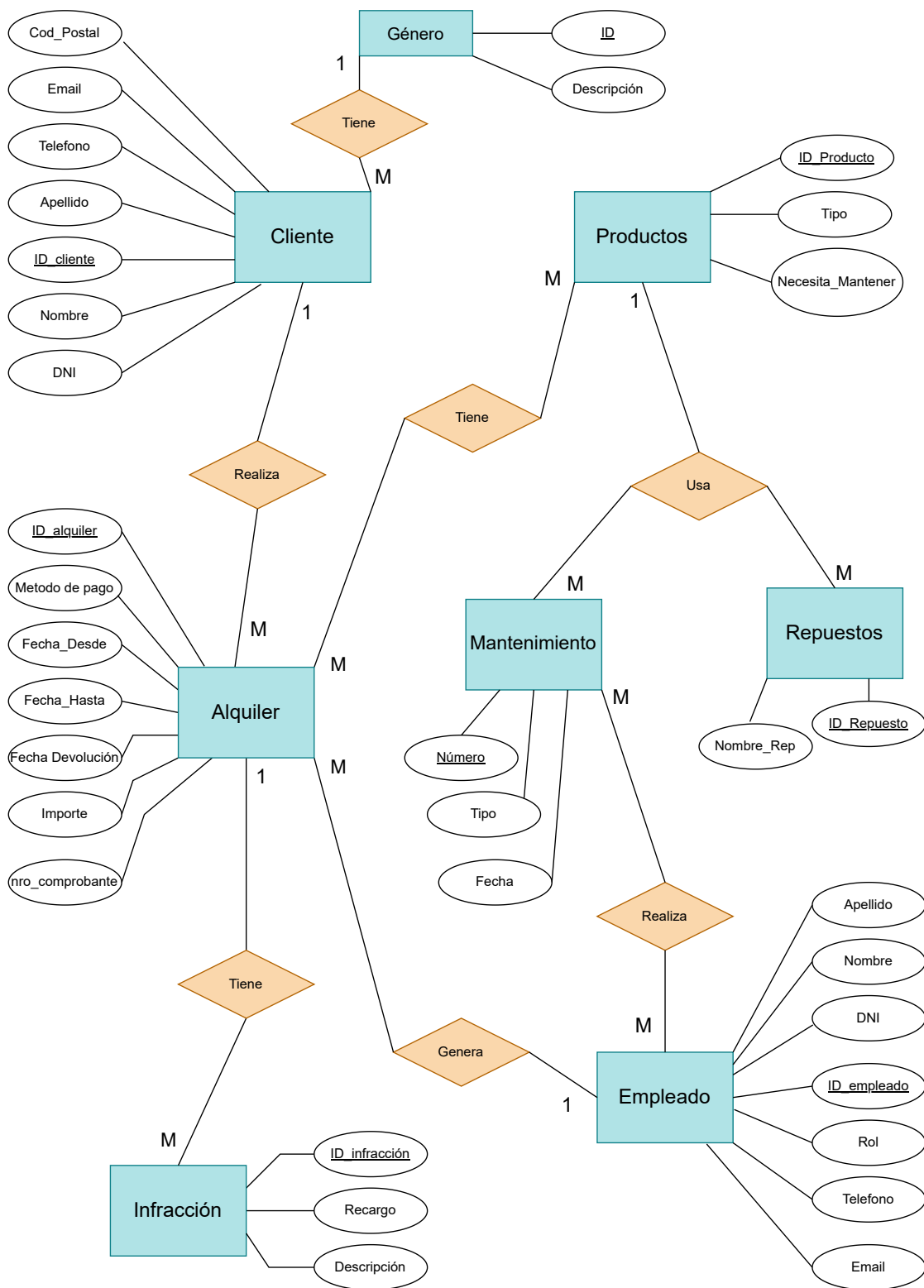
Alumno: Enzo Palau

BIKENZO: EMPRESA DE ALQUILER DE BICICLETAS Y PATINETES ELÉCTRICOS

Contents

1	Definir el diagrama entidad relación del sistema	3
2	Describir las entidades, tipos, atributos, claves, tipos de relaciones, roles y restricciones estructurales	4
2.1	Entidades	4
2.2	Atributos y claves	4
2.3	Relaciones y restricciones	5
3	Definir las restricciones de integridad referencial y otras restricciones necesarias	5
4	Realizar el mapeo del DER al modelo relacional	7

1 Definir el diagrama entidad relación del sistema



2 Describir las entidades, tipos, atributos, claves, tipos de relaciones, roles y restricciones estructurales

2.1 Entidades

Cliente Representa a la persona que alquila productos. Es el usuario final del servicio. Cada cliente puede generar varios alquileres.

Empleado Representa al personal de la empresa, encargado de realizar tareas como registrar alquileres o mantenimiento. Tiene un rol asociado.

Producto Representa los vehículos disponibles para alquilar y accesorios.

Alquiler Representa el acto de alquilar un producto por parte de un cliente. Puede estar asociado a una posible infracción. Tiene información de el periodo de alquiler y de la devolución real para la posible o no infracción.

Infracción Representa una falta cometida durante el uso del producto, como daño, pérdida o mal uso del mismo. Puede generar un recargo.

Mantenimiento Acción realizada sobre un producto para asegurar su correcto funcionamiento. Puede implicar el uso de repuestos.

Repuesto Pieza o componente que se usa durante el mantenimiento de un producto. Se puede usar más de uno por mantenimiento.

Género Representa el género que se le puede asociar a los clientes.

2.2 Atributos y claves

Cliente: IDcliente (clave primaria): identificador único del cliente. Nombre, Apellido: datos personales del cliente. DNI: documento nacional de identidad del cliente. Teléfono: número de contacto del cliente. Email: correo electrónico del cliente. Código Postal: ubicación del cliente. No hay atributos multivaluados.

Empleado: IDempleado (clave primaria): identificador único del empleado. Nombre, Apellido: datos personales del empleado. DNI: documento nacional de identidad del empleado. Teléfono: número de contacto del empleado. Email: correo electrónico del empleado. Rol: función o puesto que cumple dentro de la empresa (ej. mantenimiento, atención al cliente). No hay atributos multivaluados.

Producto: IDProducto (clave primaria): identificador único del producto. Tipo: tipo de producto(bicicleta,patinete,accesorio etc). NecesitaMantener: indica si el producto requiere mantenimiento. No hay atributos multivaluados.

Alquiler: IDAlquiler (clave primaria): identificador único del alquiler. Método de pago: medio utilizado por el cliente para abonar (ej. tarjeta, efectivo). Fecha desde: fecha de inicio del alquiler. Fecha hasta: fecha de fin estimada del alquiler. Fecha devolución: fecha efectiva en que se devolvió el producto. Importe: monto total a pagar por el alquiler. NroComprobante: número del comprobante generado por la operación. No hay atributos multivaluados.

Infracción: IDinfracción (clave primaria): identificador único de la infracción registrada. Descripción: detalle de la falta cometida. Recargo: monto adicional que se suma al alquiler como consecuencia de la infracción. No hay atributos multivaluados.

Mantenimiento: Número (clave primaria): identificador único del registro de mantenimiento. Tipo: tipo de intervención realizada (ej. preventiva, correctiva). Fecha: fecha en que se realizó el mantenimiento. No hay atributos multivaluados.

Repuesto: IDRepuesto (clave primaria): identificador único del repuesto utilizado. NombreRep: nombre o descripción del repuesto. No hay atributos multivaluados.

Género: IDGénero: identificador único del género posible. Descripción: campo para indicar el género.

2.3 Relaciones y restricciones

Cliente — Realiza — Alquiler Un cliente puede realizar muchos alquileres (**1:M**). Cada alquiler lo realiza un solo cliente

Empleado — Realiza — Mantenimiento Uno o varios empleados pueden realizar muchos mantenimientos. Cada mantenimiento lo realiza un solo o varios empleados (**M:M**).

Producto — Hace uso de — Mantenimiento Un producto puede requerir muchos mantenimientos. Cada mantenimiento está asociado a un solo producto (**M:1**).

Alquiler — Tiene — Infracción Un alquiler puede tener ninguna o muchas infracciones. Cada infracción pertenece a un solo alquiler (**M:1**).

Mantenimiento — Usa — Repuesto Un mantenimiento puede usar muchos repuestos. Un repuesto puede ser usado en muchos mantenimientos (**M:M**).

Cliente — Tiene — Género Un cliente tiene un solo género. Cada género puede estar asociado a muchos clientes (**1:M**).

Empleado — Genera — Alquiler Un empleado puede generar muchos alquileres (**1:M**). Cada alquiler es generado por un solo empleado.

Producto — Tiene — Alquiler Un producto puede estar asociado a muchos alquileres ya que se puede devolver (**M:M**). Cada alquiler incluye varios productos.

3 Definir las restricciones de integridad referencial y otras restricciones necesarias

Restricciones de integridad de usuario: Se aplican controles específicos sobre atributos que pueden causar inconsistencias o errores frecuentes.

- El **DNI** de clientes y empleados debe ser único y válido, evitando registros duplicados.
- El **email** debe tener un formato correcto (ejemplo: usuario@dominio.com)
- El **teléfono** debe contener solo caracteres numéricos y respetar una longitud razonable (por ejemplo, entre 8 y 15 dígitos).
- Todos los id tienen que ser únicos, numéricos y No nulos.
- Las descripciones son strings.
- Las fechas deben ser completas D/M/A y validas.

- ítems de dinero tienen que ser numéricos. entre otros

Integridad de unicidad de la clave primaria: Cada entidad posee un atributo clave primaria único e irrepetible que permite identificar de forma inequívoca cada registro. Se tuvo en cuenta esta restricción para garantizar que no existan duplicados en entidades como *Cliente* (*IDcliente*), *Empleado* (*IDempleado*), *Producto* (*IDproducto*), entre otras.

Regla de integridad de entidad de la clave primaria: Toda clave primaria debe tener un valor no nulo. En el modelo propuesto, esta restricción fue considerada asegurando que los campos que definen la clave primaria en cada entidad (por ejemplo, *IDcliente*, *IDalquiler*) sean obligatorios y no acepten valores vacíos.

Regla de integridad referencial: Toda clave foránea (FK) debe coincidir con una clave primaria existente o ser nula si la relación lo permite. En el diseño del modelo, se tuvo en cuenta esta regla para mantener la coherencia entre entidades relacionadas.

4 Realizar el mapeo del DER al modelo relacional

Alquiler

<u>ID_Alquiler</u>	Metodo_pago	Fecha_Desde	Fecha_Hasta	Fecha_Devolución	Importe	Nro_Comprobante	ID_Cliente	ID_Empleado
--------------------	-------------	-------------	-------------	------------------	---------	-----------------	------------	-------------

Cliente

<u>ID_Cliente</u>	Teléfono	Cod_postal	Nombre	Apellido	DNI	Email	ID_género
-------------------	----------	------------	--------	----------	-----	-------	-----------

Productos

<u>ID_producto</u>	Tipo	Necesita_mantener
--------------------	------	-------------------

Alquiler_producto

<u>ID_Alquiler</u>	<u>ID_Producto</u>
--------------------	--------------------

Empleado

<u>ID_Empleado</u>	Teléfono	Email	Nombre	Apellido	DNI	Rol
--------------------	----------	-------	--------	----------	-----	-----

Empleado_Mantenimiento

<u>Nro_Mantenimiento</u>	<u>ID_empleado</u>
--------------------------	--------------------

Mantenimiento

<u>Nro_mantenimiento</u>	Tipo	Fecha
--------------------------	------	-------

Mantenimiento_Realizado

<u>Id_Repuesto</u>	<u>Nro_mantenimiento</u>	<u>Id_producto</u>
--------------------	--------------------------	--------------------

Repuestos

<u>Id_Repuesto</u>	Nombre_rep
--------------------	------------

Género

<u>ID_género</u>	Descripción
------------------	-------------

Infracción

<u>ID_Infracción</u>	Recargo	Descripción	ID_Alquiler
----------------------	---------	-------------	-------------