DSOOMDA – Modelo de Datos

# 1. Introducción

Este documento presenta el modelo de datos para el Sistema de Estacionamiento Rotativo Tarifado (SERT) del cantón Puyo. El objetivo es definir las entidades principales, sus atributos, relaciones y restricciones que forman la base lógica para la persistencia de información del sistema.

# 2. Diagrama Entidad-Relación

El sistema se estructura en torno a entidades clave como Usuarios, Vehículos, Zonas, Sesiones de Parqueo, Pagos, y Sanciones. Cada una de estas entidades se relaciona entre sí para mantener integridad referencial y representar correctamente el dominio del problema. El siguiente esquema es una descripción textual del modelo, aunque el diagrama gráfico debe desarrollarse con herramientas como MySQL Workbench, dbdiagram.io o Draw.io.

# 3. Descripción de las Entidades

## 3.1 Entidad: Usuarios

Atributos:  
- idUsuario (PK)  
- nombre  
- apellido  
- correo  
- contraseña (cifrada)  
- rol (ciudadano, fiscal, administrador)

## 3.2 Entidad: Vehículos

Atributos:  
- idVehiculo (PK)  
- placa  
- marca  
- modelo  
- idUsuario (FK)

## 3.3 Entidad: Zonas

Atributos:  
- idZona (PK)  
- nombre  
- coordenadas (latitud, longitud)  
- tarifa por hora  
- estado (activa/inactiva)

## 3.4 Entidad: Sesiones

Atributos:  
- idSesion (PK)  
- idVehiculo (FK)  
- idZona (FK)  
- fechaInicio  
- fechaFin  
- estado (activa, finalizada, vencida)  
- total a pagar

## 3.5 Entidad: Pagos

Atributos:  
- idPago (PK)  
- idSesion (FK)  
- metodo (tarjeta, saldo)  
- monto  
- fecha  
- referencia de transacción

## 3.6 Entidad: Sanciones

Atributos:  
- idSancion (PK)  
- idVehiculo (FK)  
- motivo  
- fecha  
- valor  
- estado (pendiente, pagada)

# 4. Normalización

Todas las tablas han sido diseñadas cumpliendo con la tercera forma normal (3FN) para evitar redundancia, garantizar integridad y facilitar el mantenimiento:  
- No se almacenan datos repetidos.  
- Todas las dependencias funcionales son completas.  
- Existen claves primarias bien definidas para cada entidad.  
- Se utilizan claves foráneas para mantener relaciones válidas.

# 5. Diccionario de Datos

A continuación, se resumen algunos campos clave:  
  
Campo: idUsuario – Tipo: INT – Descripción: Identificador único del usuario.  
Campo: correo – Tipo: VARCHAR(100) – Descripción: Correo electrónico único.  
Campo: placa – Tipo: VARCHAR(10) – Descripción: Placa del vehículo.  
Campo: fechaInicio – Tipo: DATETIME – Descripción: Fecha y hora en que inicia la sesión de parqueo.  
Campo: monto – Tipo: DECIMAL(5,2) – Descripción: Valor pagado en dólares.