

Universidad Rafael Landívar.  
Facultad de Ingeniería.  
Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.  
Laboratorio de Pensamiento Computacional, Sección: 19.  
Docente: Ing. Cindy García Pérez.

**PROYECTO 2 - A**  
**“SISTEMA DE GESTIÓN DE ESTACIONAMIENTO”**

Atz Amaya, Kevin Joel  
Carne: 2001025

Guatemala, mayo de 2025.

## Acciones del programa:

- 1) Al iniciar el sistema, este solicitara los datos generales del parqueo con el cual inicia el día, estos son:
  - a) Cantidad de estacionamientos en cada piso.
  - b) Cantidad de pisos habilitados al público.
  - c) Precio por hora del estacionamiento.
  - d) Cantidad de estacionamientos tipo "Moto".
  - e) Cantidad de estacionamientos tipo "SUV" o Se asume que el resto de los estacionamientos serán de tipo "Vehículo Estándar".

- 2) Ingresar un vehículo:

Al ser escogido esta opción en el menú, el programa llamara una función que contengan los parámetros que se requiere para ingresar un vehículo en el sistema, estos son los datos generales como la marca, tipo, placa, color y hora de entrada del vehículo. Luego mostrara un mapa del estacionamiento como una matriz en donde muestre los lugares libres y ocupados con sus respectivos códigos.

- 3) Ingresar lote de vehículos:

Esta acción al ser escogida, el programa automáticamente ingresara un lote de 5 vehículos con los datos de cada uno y mostrara en consola la placa y los lugares que ocupan en el parqueo.

- 4) Encontrar un vehículo:

Esta opción realizara una búsqueda entre los arreglos y matrices utilizando el código con el cual se encuentra ingresado, mostrara en pantalla los datos del vehículo y el lugar en donde se encuentra.

- 5) Retirar un vehículo:

Esta opción el programa buscara el vehículo por medio del código de estacionamiento y realizara los cálculos del consto de parqueo según la cantidad de tiempo que estuvo adentro y dependiendo como desea pagar el usuario, si es con tarjeta se le mostrara el monto y se le cobrara al instante, si es en efectivo el sistema contara los billetes y monedas ingresadas y si se necesita regresar el vuelto hará los cálculos y lo regresara en billetes o monedas.

6) Mostrar estado general del parqueo:

Esta opción mostrara los datos generales actuales del parqueo, como la cantidad de parqueo por tipo de vehículos, cantidad de parqueos libres y ocupados por tipo de vehículos y una representación en matriz del estacionamiento por nivel.

7) Generar reporte de vehículos estacionados:

Esta acción generará un listado con todos los vehículos ingresados con sus respectivos datos y su ubicación de parqueo, y el usuario podrá buscar en el listado por medio del tipo de vehículo o la hora de entrada.

8) Salir:

Al elegir esta opción el sistema cortará el proceso actual y se saldrá del programa.

## Datos de entrada

<b>Dato</b>	<b>Tipo de dato</b>
Cantidad de espacios por nivel	Int
Cantidad de niveles	Int
Precio por hora	Double
Cantidad de espacios para moto	Int
Cantidad de espacios para Suv	Int
Opciones	Int
Marca	String
Color	String
Placa	String
Tipo	String
Código	String
Opción de pago	String
Efectivo	Double
Tarjeta	Double
Billetes	Double
Moneda	Double
Hora de entrada	Int
Hora de salida	Int
Salir	Int
Libre	bool
Precio	Double

## Variables

- 1) CantEspacios: Almacena la cantidad de espacios por nivel.
- 2) CantNiveles: Almacena la cantidad de niveles en el estacionamiento.
- 3) PrecioHora: Almacena el precio por hora en el estacionamiento
- 4) CantEspaciosMoto: Almacena la cantidad de espacios para vehículos tipo moto.
- 5) CantEspaciosSuv: Almacena la cantidad de espacios para vehículos tipo Suv.
- 6) Opciones: Almacena el numero de la opción que el usuario elija.
- 7) Random: Almacena los números aleatorios que se utilizaran ya sea para almacenar los datos de cada vehículo por lotes automáticamente o la cantidad de horas de alojamiento.
- 8) Marca: Almacena la marca del vehículo.
- 9) Color: Almacena el color del vehículo.
- 10) Placa: Almacena los caracteres de la placa de los vehículos.
- 11) Tipo: Almacena el tipo de vehículo ya sea moto, suv o estándar.
- 12) Código: Almacena el código de la ubicación del estacionamiento en donde se encuentra el vehículo.
- 13) Pago: Almacena la opción que el usuario elija al pagar.
- 14) Efectivo: Almacena la cantidad a pagar en efectivo.
- 15) Moneda: Almacena el valor de las monedas con las cuales pagará o el sistema devolverá.
- 16) Billetes: Almacena el valor de los billetes con las cuales pagará o el sistema devolverá.
- 17) Tarjeta: Almacena la cantidad a pagar con tarjeta.
- 18) HoraEntrada: Almacena la hora en la cual el vehículo ingreso al estacionamiento para calcular la cantidad a pagar.
- 19) HoraSalida: Almacena la hora en la cual el vehículo ingreso al estacionamiento para calcular la cantidad a pagar.
- 20) Salir: Almacena el valor 1 o 0 si desea salir del sistema.
- 21) Libre: Almacena el valor falso o verdadero si el espacio está ocupado o no
- 22) Precio: Almacena el pago total.

## Condiciones

**Estacionamiento:**

No puede haber dos o más vehículos en un parqueo.

Cada vehículo debe de ubicarse en estacionamiento únicamente de su tipo.

No se puede ingresar más vehículos a la cantidad de espacios del estacionamiento.

**Pagar:**

El usuario no puede salir del estacionamiento sin pagar.

Únicamente puede pagar con efectivo o tarjeta.

**Cálculos**

Para saber cuantos espacios disponibles hay libres según el tipo de vehículo será:

Espacios Totales – Espacios Ocupados = Espacios Vacíos

Para tomar las horas de entrada en el estacionamiento se tomarán los números del 1 a 24 con un Random y para calcular las horas que estuvo en el parqueo será:

Hora de salida – hora de entrada = Horas totales

Para pagar el total del parqueo se multiplicará las horas totales por el precio por hora y el cálculo será:

Horas totales \* Precio por hora = Total a pagar

Si el pago es en efectivo se calculará el cambio si es requerido y será:

Monto ingresado – Total a pagar = vuelto

Para dar la cantidad del vuelto en billetes y monedas será:

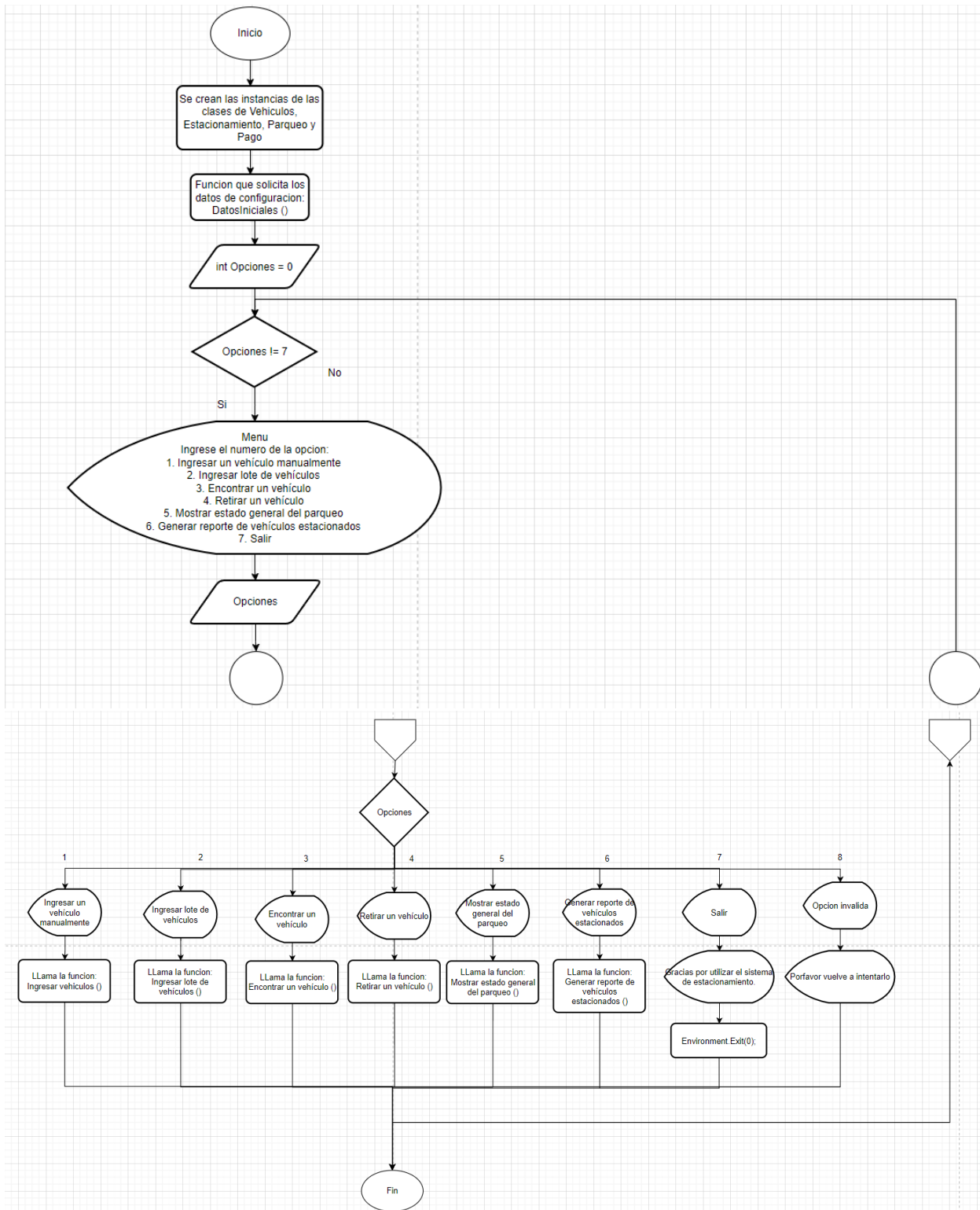
$\text{Vuelto} / \text{Valor del billete} = \text{Cantidad}$

$\text{Vuelto} = \text{Vuelto} - (\text{Cantidad} * \text{Valor del billete})$

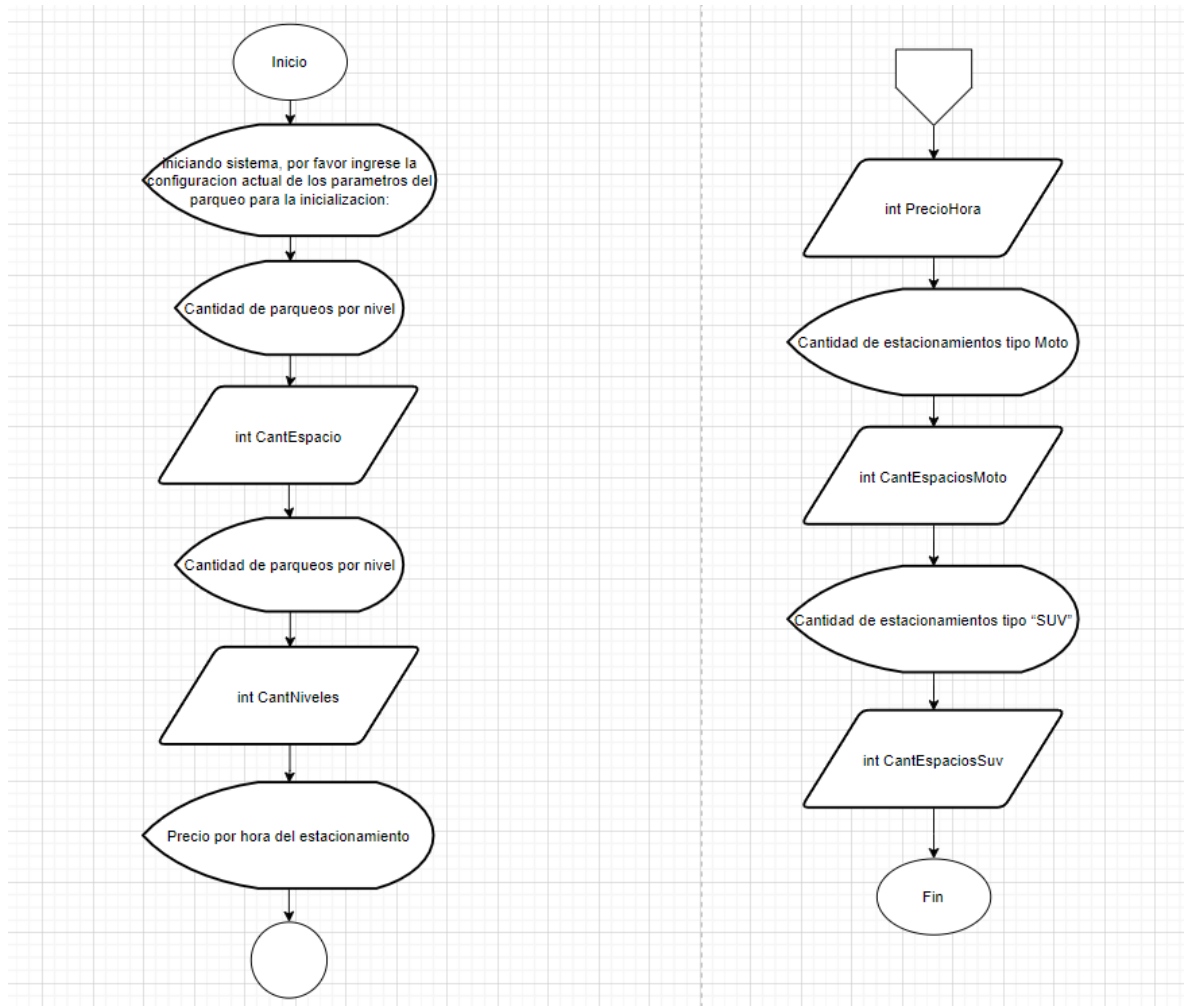
Por cada valor de monedas y billetes según lo requerido por la cantidad del vuelto

Diagrama de flujo general

## Menú principal

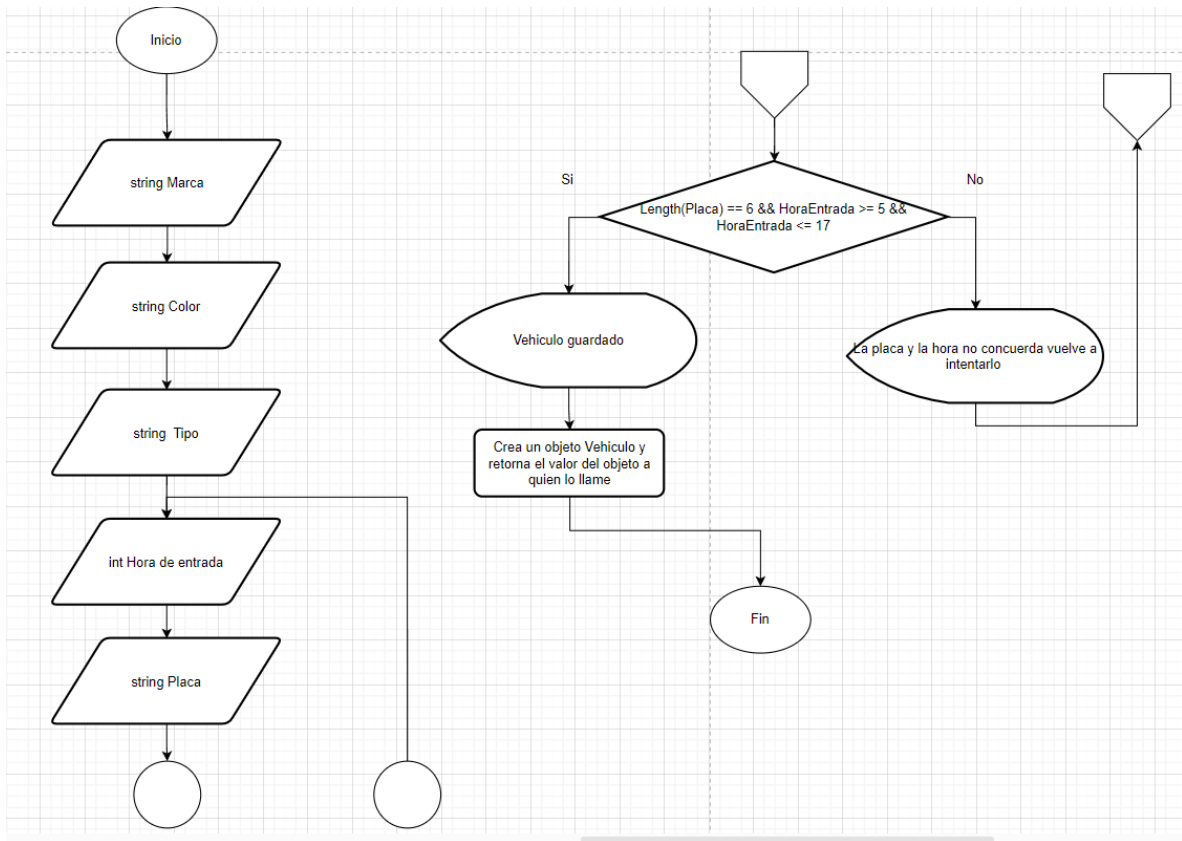


## Datos de configuración

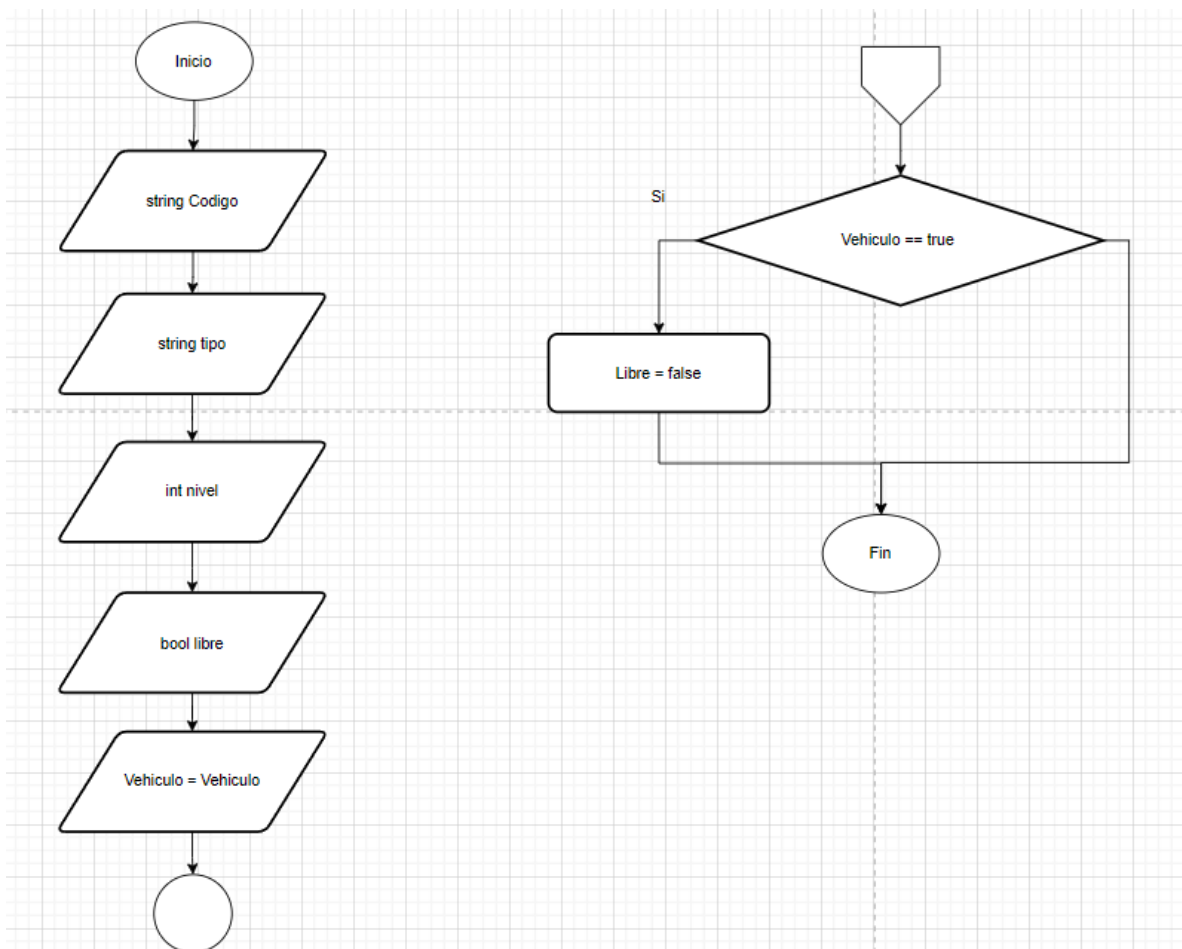


Clase vehículos



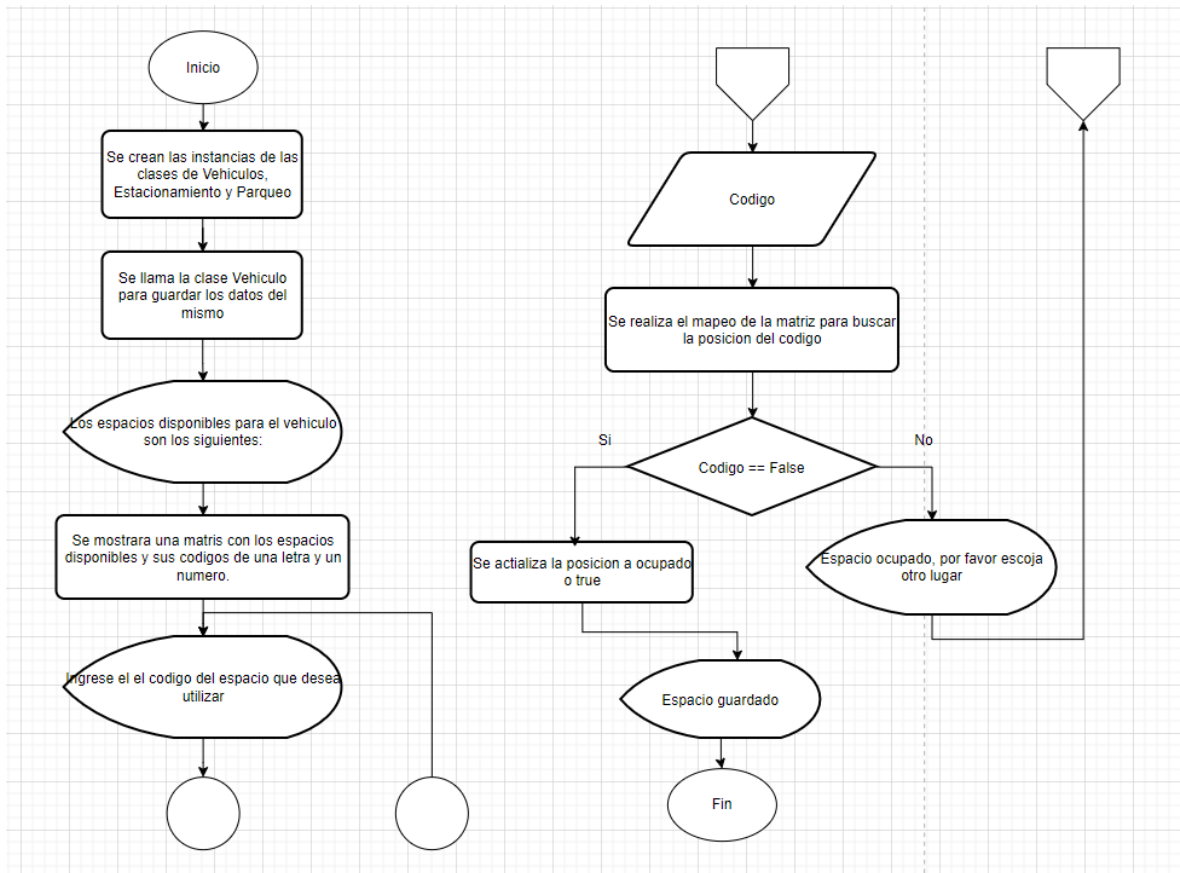


Clase Estacionamiento:

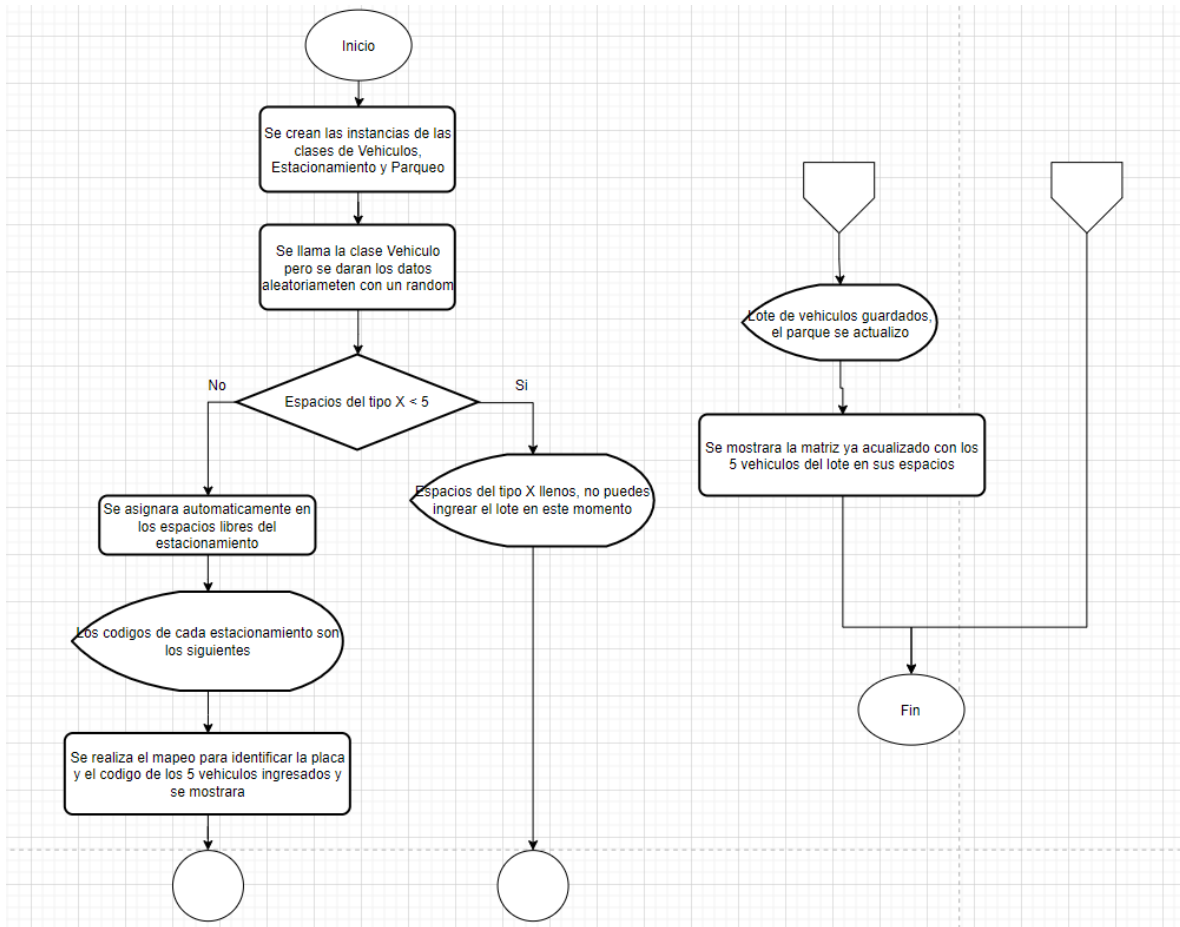


## Clase Parqueo:

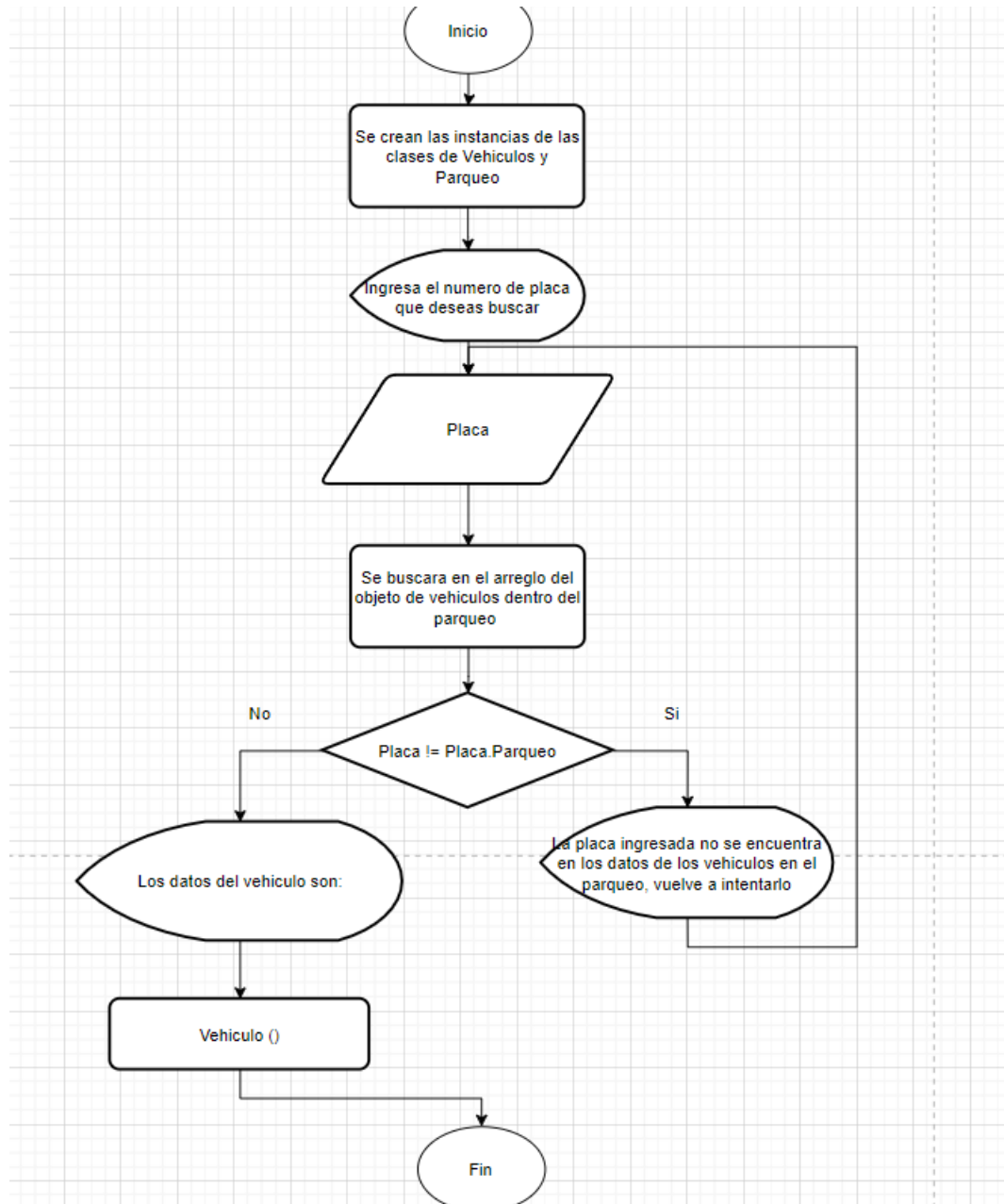
### Función para ingresar vehículos manualmente



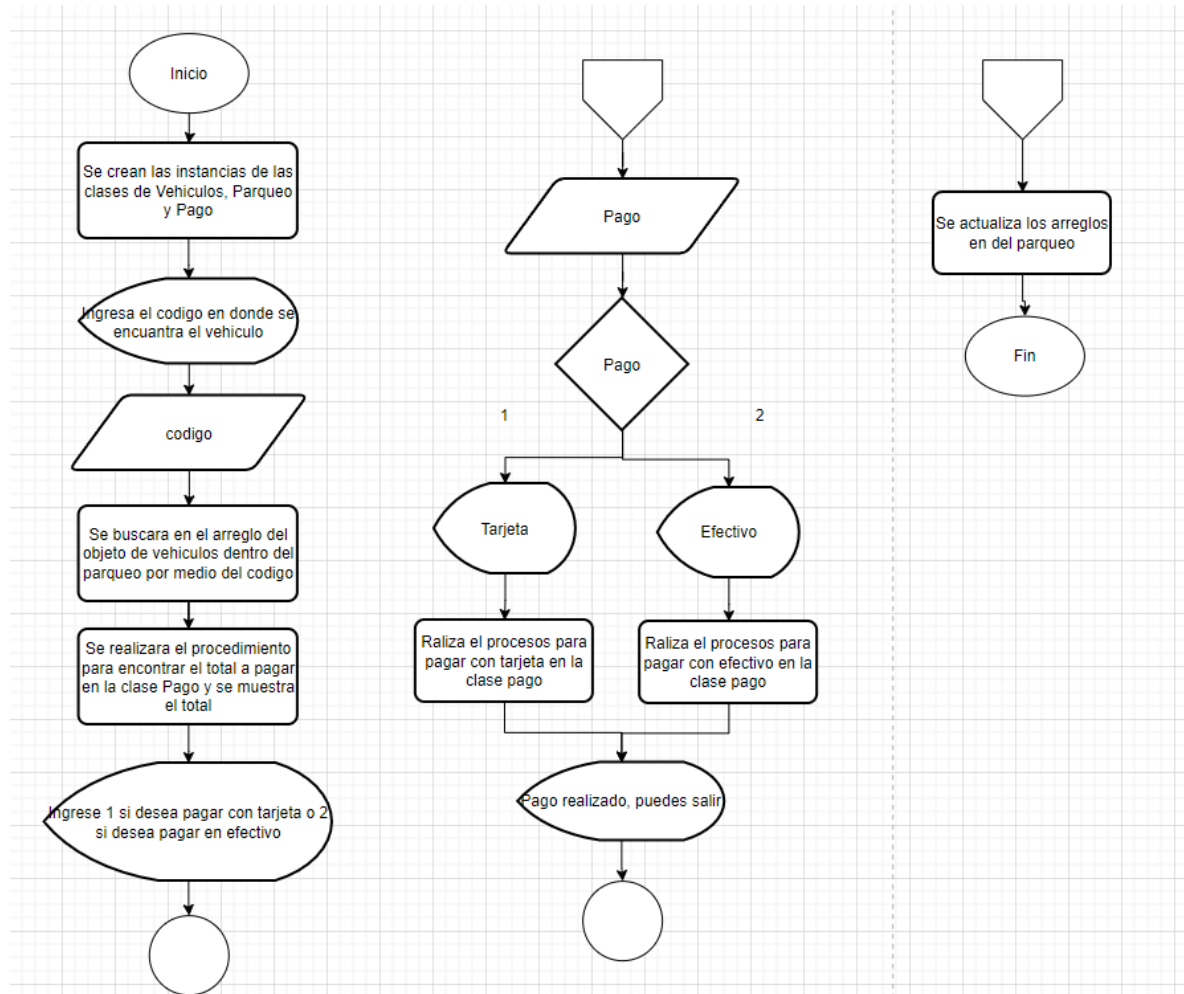
## Función Ingresar vehículos por lote



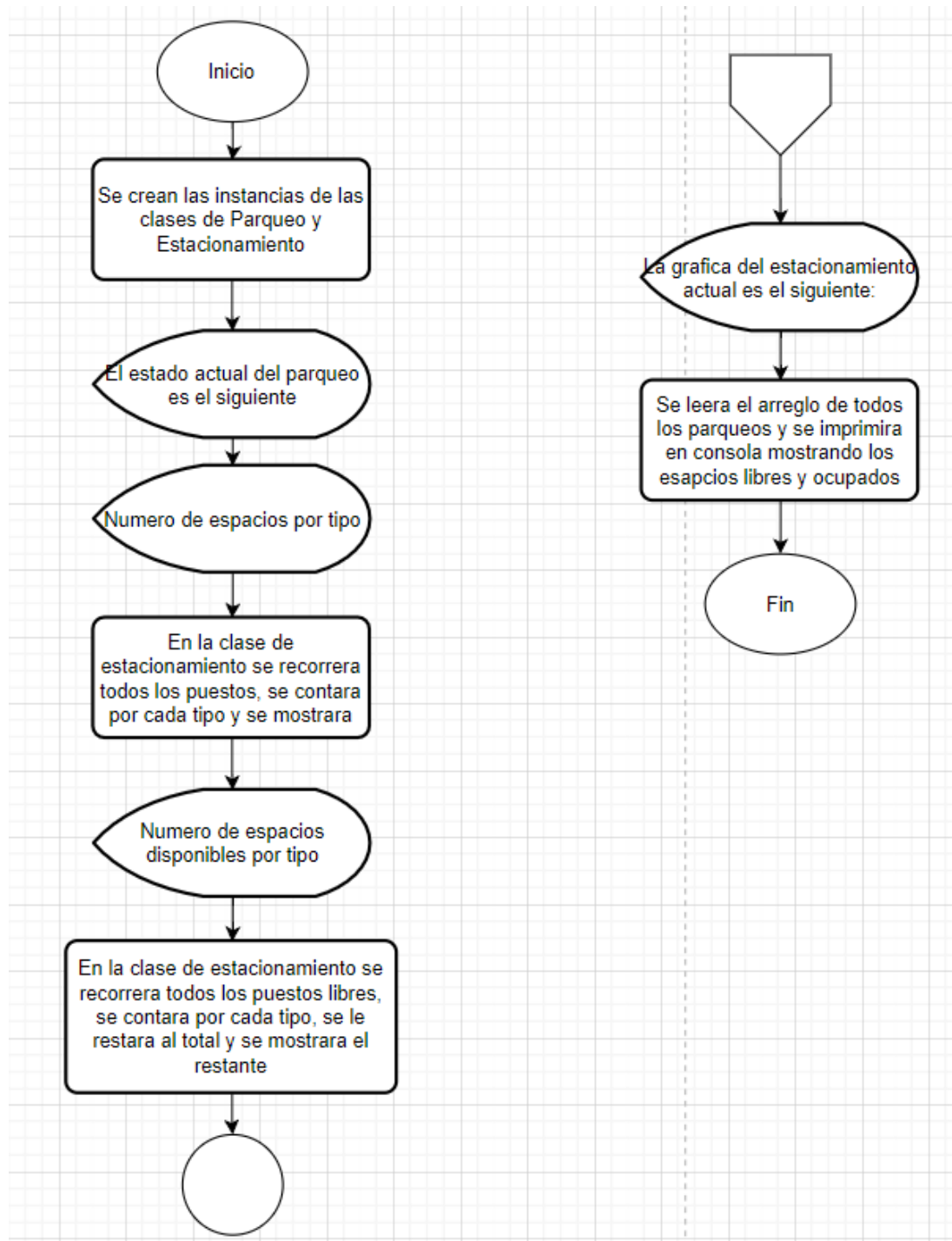
## Función Encontrar un Vehículo:



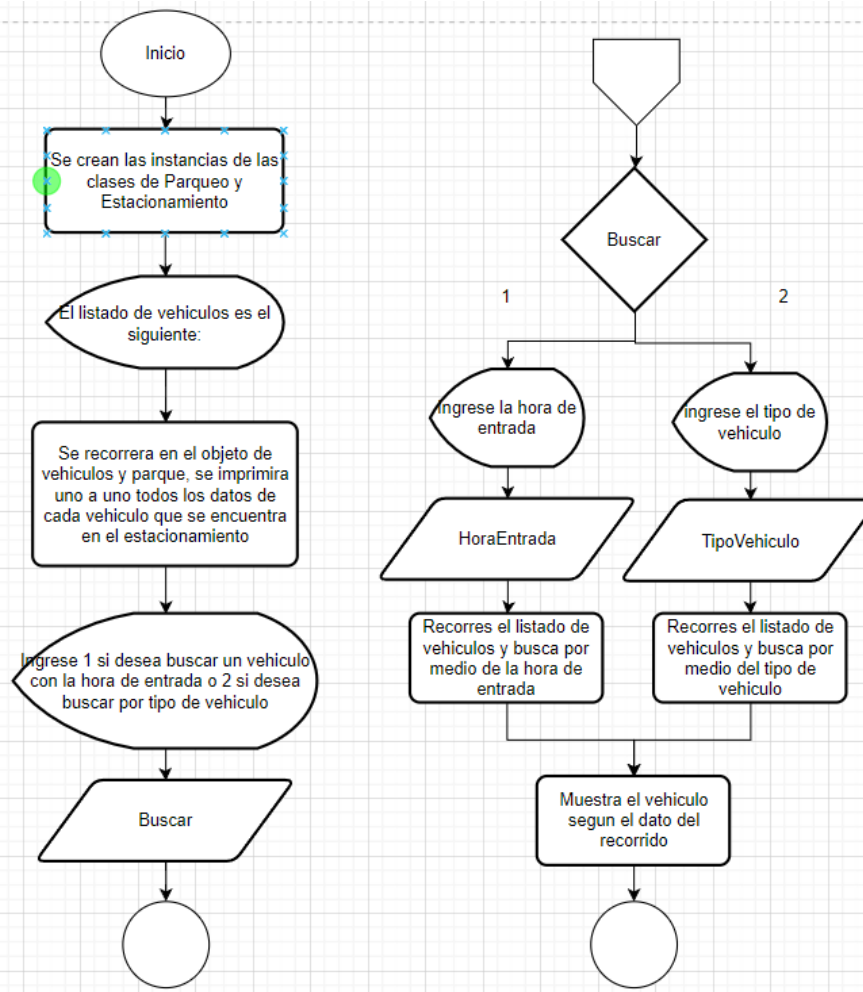
## Función Retirar un Vehículo:



## Función Mostrar estado general del parqueo:



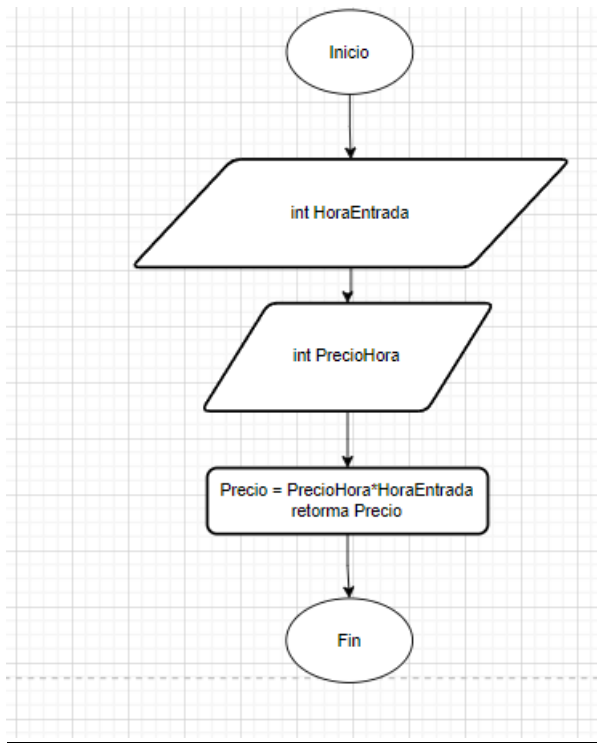
## Función Generar reporte de vehículos estacionados





## Clase Pago

### Función Total para pagar



## Carpeta en Github

[https://github.com/JOEL1092/Proyecto\\_2\\_A.git](https://github.com/JOEL1092/Proyecto_2_A.git)