

# **MANUAL DE USUARIO – SISTEMA DE GESTIÓN DE PARQUEADERO "AUTOPARK"**

---



## Contenido

1	Introducción.....	4
2	Ingreso al sistema – menú principal .....	5
3	REGISTRO DE USUARIOS.....	6
3.1	Nombre y apellido .....	6
3.2	Número de documento .....	6
3.3	Placa del vehículo .....	7
4	INGRESO DEL VEHÍCULO .....	8
4.1	Verificación de usuario registrado.....	8
4.2	Validación de entrada .....	8
4.2.1	Vehículo no en el parqueadero .....	8
4.2.2	Espacio disponible.....	8
4.3	Registro de la hora de ingreso .....	9
4.4	Resumen del ingreso del vehículo .....	9
5	RETIRO DEL VEHÍCULO .....	9
5.1	Requisitos Previos .....	9
5.2	Proceso de retiro .....	10
5.2.1	Verificación de existencia del usuario .....	10
5.2.2	Confirmación de presencia del vehículo .....	10
5.2.3	Cálculo del tiempo de permanencia .....	10
5.2.4	Resultados de la operación.....	11

5.3	Actualización de registros .....	11
5.4	Posibles mensajes de error .....	12
5.5	Recomendaciones finales.....	12
6	MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN.....	12
6.1	Acceso al módulo de administración .....	12
6.1.1	Credenciales por defecto:.....	13
6.2	Menú de administración y reportes .....	13
6.2.1	Informe: Total de Vehículos Registrados (Opción 1) .....	14
6.2.2	Informe: Total de Vehículos Retirados (Opción 2).....	14
6.2.3	Informe: Total de Vehículos sin Retirar (Opción 3).....	14
6.2.4	Informe: Pago Total de Vehículos Retirados (Opción 4).....	14
6.2.5	Reporte: Tiempo Promedio de Estancia (Opción 5) .....	15
6.2.6	Informe: Lista de Usuarios Registrados (Opción 6) .....	15
6.2.7	Informe: Vehículo con Tiempo de Parqueo Máximo y Mínimo (Opción 7) .....	15
6.2.8	Salir del Menú de Administración (Opción 8) .....	16
6.3	Consideraciones Importantes para el Administrador .....	16
6.3.1	Persistencia de Datos .....	16
6.3.2	Actualización de Reportes .....	16



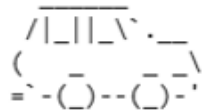
## **1      Introducción**

Bienvenido al Manual de Usuario del Sistema de Gestión de Parqueadero "AUTOPARK". Este documento es su guía completa para aprovechar al máximo nuestro sistema, diseñado para gestionar eficientemente estacionamientos con una capacidad de hasta 64 vehículos. Aquí aprenderá a registrar usuarios, controlar el ingreso y retiro de vehículos, y consultar reportes administrativos claves para una gestión óptima.

## 2 Ingreso al sistema – menú principal

El menú principal constituye la interfaz inicial del sistema de gestión AutoPark, desde la cual se accede a las funcionalidades operativas del software. Está estructurado en cinco opciones que permiten: registrar usuarios, gestionar el ingreso y retiro de vehículos, acceder al módulo de administración y generación de reportes, y finalizar la ejecución del programa. Su diseño busca facilitar una interacción eficiente y ordenada con el sistema, garantizando una experiencia de uso clara para el operador.

Al ejecutar el programa, se muestra el siguiente menú:



**¡BIENVENIDO AL PARQUEADERO AUTOPARK!**

===== **MENÚ PRINCIPAL** =====

1. Registrar usuario
2. Ingreso del vehículo
3. Retiro del vehículo
4. Módulo de administración/reportes
5. Salir

Selecciona una opción (1-5) :

### 3 REGISTRO DE USUARIOS

Para crear un nuevo registro de usuario, seleccione la **opción 1** del Menú Principal. Al ingresar a esta sección, el sistema le solicitará los siguientes datos para la correcta gestión de los usuarios del parqueadero:

#### 3.1 Nombre y apellido

El sistema requerirá la entrada del nombre y apellido del usuario. Esta información está sujeta a validaciones estructurales que deben cumplirse para garantizar la integridad de los datos:

- **Longitud mínima:** cada campo (nombre y apellido) debe contener al menos tres caracteres alfabéticos.
- **Restricción de caracteres:** no se permite la inclusión de dígitos numéricos en ninguno de los campos.

Estas validaciones son esenciales para asegurar una identificación precisa y consistente del usuario en el sistema.

#### 3.2 Número de documento

El sistema solicitará el número de documento del usuario, el cual estará sujeto a las siguientes validaciones:

- **Longitud permitida:** el número de documento debe contener entre 3 y 15 dígitos.
- **Formato numérico:** únicamente se permiten caracteres numéricos (0–9); no se admiten letras ni símbolos especiales.

Estas restricciones aseguran la consistencia y validez de los datos registrados en el sistema.

**Nota:** En caso de que ya exista un usuario registrado con el mismo número de documento, el sistema generará un mensaje de error e impedirá el registro duplicado.

### 3.3 Placa del vehículo

El sistema solicitará la placa del vehículo, la cual debe cumplir con el siguiente formato de validación:

- **Formato requerido:** exactamente 6 caracteres alfanuméricos, compuestos por 3 letras (A–Z) seguidas de 3 dígitos numéricos (0–9).
  - *Ejemplo válido:* ABC123

Este dato funciona como el identificador principal del vehículo dentro del sistema y se utiliza para gestionar su control de acceso y salida.

Al finalizar el registro, el sistema generará automáticamente un **resumen de ingreso**, donde se mostrarán los datos capturados del usuario y del vehículo. Este resumen permite verificar visualmente que la información suministrada es correcta antes de continuar con el proceso.

Tal como se muestra en la siguiente imagen, el resumen incluye: número de documento, nombre, apellido y placa del vehículo.

```
----- Resumen de registro -----
▪ Documento: 098765
▪ Nombre: Pepito
▪ Apellido: Perez
▪ Placa del vehículo: ABV876
-----
```

**Nota :** Si durante la verificación se detecta algún error en los datos ingresados, el sistema permitirá al usuario modificar únicamente la información incorrecta antes de continuar con el proceso.

## 4 INGRESO DEL VEHÍCULO

Para registrar la entrada de un vehículo al parqueadero, seleccione la **opción 2** del **Menú Principal** e ingrese su número de documento de identificación.

Tenga presente que antes de proceder con el ingreso, el sistema realizará una serie de validaciones y acciones:

### 4.1 Verificación de usuario registrado

El sistema validará si el usuario ya se encuentra previamente registrado mediante su número de documento de identidad. Esta verificación es esencial para garantizar el control de acceso y la seguridad del parqueadero.

En caso de que el documento no esté registrado en la base de datos, el sistema denegará temporalmente el ingreso del vehículo. No obstante, se ofrecerá automáticamente la opción de registrar un nuevo usuario, permitiendo así continuar con el proceso de entrada.

### 4.2 Validación de entrada

#### 4.2.1 *Vehículo no en el parqueadero*

El sistema comprobará que el documento de identidad del usuario no esté actualmente registrado como "dentro" del parqueadero. Esto evita ingresos duplicados o errores de registro.

#### 4.2.2 *Espacio disponible*

El sistema verificará la capacidad actual del parqueadero. Si hay espacios libres disponibles (hasta un máximo de 64 vehículos), se permitirá el ingreso. En caso de que el parqueadero esté lleno, el sistema notificará al usuario.



### 4.3 Registro de la hora de ingreso

Una vez que todas las validaciones y verificaciones son exitosas, el sistema registrará automáticamente la hora y fecha exactas en que el vehículo ingresó. Este dato es esencial para el cálculo de la tarifa de estacionamiento al momento del retiro.

### 4.4 Resumen del ingreso del vehículo

Finalmente, el sistema generará un **resumen del ingreso del vehículo**, que presenta de forma estructurada la información registrada, incluyendo el documento de identidad, nombre, apellido, placa del vehículo y la hora exacta de ingreso. Este resumen permite confirmar que el proceso se ha realizado correctamente, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

```
----- Resumen de ingreso -----  
▪ Documento:098765  
▪ Nombre:Pepito  
▪ Apellido: Perez  
▪ Placa del vehículo:ABV876  
▪ Hora de ingreso:2025-07-13 14:16:56  
-----
```

## 5 RETIRO DEL VEHÍCULO

Este módulo permite gestionar la salida de vehículos del parqueadero, calculando automáticamente el costo de parqueo basándose en el tiempo de permanencia y actualiza los registros eliminando el vehículo del parqueadero y guardando el historial del retiro.

### 5.1 Requisitos Previos

Antes de utilizar esta función, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- El usuario debe estar registrado en el sistema.

- El vehículo debe haber sido ingresado previamente al parqueadero.

## **5.2 Proceso de retiro**

Para retirar un vehículo del parqueadero, seleccione la opción 3 del Menú Principal. Seguido de esto, el sistema le solicitará el número de documento del usuario registrado.

A continuación, se realizará una serie de validaciones y cálculos automáticos:

### ***5.2.1 Verificación de existencia del usuario***

El sistema consultará el número de documento ingresado en la base de datos de usuarios:

- Si el documento no está registrado, el sistema mostrará un mensaje de error e invitará al usuario a registrarse.
- Si el documento está registrado, se continuará con el proceso.

### ***5.2.2 Confirmación de presencia del vehículo***

El sistema validará si el usuario tiene un vehículo actualmente dentro del parqueadero. Si no hay un registro activo, se notificará al usuario con un mensaje de error. De lo contrario, se procederá al cálculo del tiempo y el costo.

### ***5.2.3 Cálculo del tiempo de permanencia***

El sistema calculará automáticamente el tiempo total que el vehículo ha permanecido en el parqueadero con base en la hora de ingreso registrada y la hora actual. El resultado se expresará en minutos y se usará para calcular el cobro correspondiente.

#### ***5.2.3.1.1 Tarifa y valor por pagar***

La tarifa aplicada es la siguiente:

- **\$7,000** por cada hora completa.

- **\$1,500** por cada cuarto de hora adicional.
- **Pago mínimo:** \$7,000.

El sistema separará automáticamente las horas completas y los minutos restantes, aplicando las tarifas mencionadas para determinar el total a pagar.

#### **5.2.4 Resultados de la operación**

Tiempo en minutos	Costo
20 minutos	\$7,000 (mínimo)
65 minutos	\$8,500 (\$7,000 + \$1,500)
130 minutos	\$16,000 (2 horas + 2 cuartos)

Una vez finalizado el cálculo, el sistema presentará un resumen estructurado con la siguiente información:

- Tiempo total de permanencia (horas y minutos).
- Valor por horas completas.
- Valor por cuartos de hora.
- Total a pagar.
- Confirmación de que el vehículo fue retirado exitosamente.

### **5.3 Actualización de registros**

Después del retiro, el sistema actualizará internamente los siguientes datos:

- Se elimina el vehículo de la lista vehiculos\_en\_el\_parqueadero.
- Se agrega una nueva entrada al historial de retiros, que incluye:

- Documento del usuario.
- Tiempo total parqueado.
- Total pagado.

#### **5.4 Posibles mensajes de error**

Durante este proceso, el sistema puede generar los siguientes mensajes de error:

- **"No hay ningún usuario registrado con este documento."**  
*Causa:* El documento ingresado no existe.  
*Solución:* Registrar un nuevo usuario.
- **"No hay ningún vehículo registrado actualmente con este documento."**  
*Causa:* El usuario no tiene un vehículo parqueado.  
*Solución:* Verificar que el vehículo haya sido ingresado correctamente.

#### **5.5 Recomendaciones finales**

- Verifique que el número de documento esté correctamente digitado.
- Revise el resumen para confirmar la exactitud del tiempo y el cobro.

### **6 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN**

Este módulo permite al personal autorizado acceder a informes clave sobre el funcionamiento del parqueadero y realizar una gestión avanzada de los registros. Se accede mediante credenciales específicas para garantizar la seguridad del sistema.

#### **6.1 Acceso al módulo de administración**

Para ingresar al módulo de administración, seleccione la opción 4 del Menú Principal. El sistema solicitará usuario y contraseña de acceso.

### **6.1.1 Credenciales por defecto:**

- **Usuario:** admin | **Contraseña:** admin123
- **Usuario:** profesor | **Contraseña:** profe456

Si las credenciales ingresadas son correctas, se dará la bienvenida al administrador y se mostrará el Menú de Administración. En caso contrario, se denegará el acceso y se retornará al Menú Principal.

## **6.2 Menú de administración y reportes**

Una vez iniciada la sesión correctamente, se presentará el siguiente menú con diversas opciones para generar informes y estadísticas:

----- Menú de Administración -----

1. Total de vehículos registrados (usuarios).
2. Total de vehículos retirados (historial).
3. Total de vehículos sin retirar (actualmente en parqueadero).
4. Total pago de vehículos retirados.
5. Tiempo promedio de estancia por vehículo en el parqueadero.
6. Lista de usuarios registrados.
7. Vehículo con tiempo de parqueo máximo y mínimo (actuales).
8. Salir del menú de administración.



### ***6.2.1 Informe: Total de Vehículos Registrados (Opción 1)***

- **Función:** Muestra el número total de usuarios (y sus vehículos) que han sido registrados en el sistema hasta el momento.
- **Uso:** Selecciona 1 en el Menú de Administración.
- **Salida:** Total de usuarios con vehículo registrado: [número]

### ***6.2.2 Informe: Total de Vehículos Retirados (Opción 2)***

- **Función:** Indica la cantidad total de vehículos que han salido del parqueadero y cuyo proceso de retiro ha sido registrado.
- **Uso:** Selecciona 2 en el Menú de Administración.
- **Salida:** Total de vehículos que han sido retirados: [número]

### ***6.2.3 Informe: Total de Vehículos sin Retirar (Opción 3)***

- **Función:** Muestra cuántos vehículos se encuentran actualmente ocupando un espacio en el parqueadero.
- **Uso:** Selecciona 3 en el Menú de Administración.
- **Salida:** Total de vehículos actualmente en el parqueadero: [número]

### ***6.2.4 Informe: Pago Total de Vehículos Retirados (Opción 4)***

- **Función:** Calcula y presenta la suma total del dinero recaudado por todos los vehículos que han sido retirados del parqueadero.
- **Uso:** Selecciona 4 en el Menú de Administración.
- **Salida:** Monto total recaudado por vehículos retirados: [cantidad\_total] pesos.



### **6.2.5 Reporte: Tiempo Promedio de Estancia (Opción 5)**

- **Función:** Determina el tiempo promedio que los vehículos (que ya se han retirado) permanecieron en el parqueadero.
- **Uso:** Selecciona 5 en el Menú de Administración.
- **Salida:** El tiempo promedio de estancia de los vehículos retirados es de [promedio\_minutos] minutos ([promedio\_horas] horas).

**Nota:** Si no hay historial de retiros, el sistema lo indicará.

### **6.2.6 Informe: Lista de Usuarios Registrados (Opción 6)**

- **Función:** Muestra un listado detallado de todos los usuarios registrados, incluyendo su documento, nombre completo y la placa de su vehículo.
- **Uso:** Selecciona 6 en el Menú de Administración.
- **Salida:** Una lista con el formato Documento: [doc], Nombre: [nombre] [apellido], Placa: [placa] para cada usuario.

**Nota:** Si no hay usuarios registrados, el sistema lo indicará.

### **6.2.7 Informe: Vehículo con Tiempo de Parqueo Máximo y Mínimo (Opción 7)**

- **Función:** Identificar el vehículo que ha estado más tiempo y el vehículo que ha estado menos tiempo actualmente parqueado en el sistema. Calcule el tiempo transcurrido desde su ingreso hasta el momento de la consulta.
- **Uso:** Selecciona 7 en el Menú de Administración.
- **Salida:** Mostrará la placa, documento y tiempo en minutos para el vehículo con más tiempo y el vehículo con menos tiempo.

**Nota:** Si no hay vehículos actualmente en el parqueadero, el sistema lo indicará.



### ***6.2.8 Salir del Menú de Administración (Opción 8)***

- **Función:** Te permite salir del Módulo de Administración y regresar al Menú Principal del sistema de parqueadero.
- **Uso:** Selecciona 8 en el Menú de Administración.

## **6.3 Consideraciones Importantes para el Administrador**

### ***6.3.1 Persistencia de Datos***

Los datos del sistema (usuarios, vehículos parqueados, historial) se guardan automáticamente cada vez que se registra un usuario, se ingresa un vehículo o se retira uno. Esto significa que la información estará disponible incluso si el programa se cierra y se vuelve a abrir.

### ***6.3.2 Actualización de Reportes***

Los reportes reflejan el estado actual de los datos en el momento de la consulta. Si se realizan operaciones (ingreso/retiro) después de un informe, puede generar el informe de nuevo para ver la información actualizada.