# **MANUAL TÉCNICO Y DE USUARIO**

# **LMA PARKING LOTT**

**LMA Parking Lott** es un sistema automatizado de gestión de parqueaderos que se ejecuta por consola. Permite registrar usuarios, controlar el ingreso y salida de vehículos, aplicar tarifas por tiempo, generar facturas automáticas y visualizar estadísticas.

Este sistema fue diseñado con enfoque modular y funciones claras, lo que facilita su mantenimiento, escalabilidad y el control de datos mediante archivos .csv. Está pensado para un uso educativo, práctico y profesional.

1. **REQUISITOS DEL SISTEMA**

* **Lenguaje:** Python 3.10 o superior
* **Sistema operativo:** Windows, Linux o macOS
* **Archivos necesarios:** main.py, funciones.py, usuarios.csv, historial.csv
* **Librerías utilizadas:** pandas, datetime, matplotlib, time, os, getpass, entre otras estándar
* **No requiere librerías externas adicionales.**

1. **ESTRUCTURA DEL PROYECTO**

* **main.py:** Punto de entrada principal, desde donde se ejecuta el programa. Contiene el menú general.
* **funciones.py:** Agrupa todas las funciones para registrar, retirar vehículos, facturar y generar reportes.
* **usuarios.csv:** Guarda los datos de los vehículos registrados con su respectivo propietario.
* **historial.csv:** Registra entradas y salidas de vehículos, tiempo de permanencia y valor pagado.
* **documentacion/:** Carpeta opcional para almacenar manuales y soporte adicional.

1. **FUNCIONALIDADES PRINCIPALES**

**3.1. Registro de Vehículos**

**Permite ingresar:**

* Nombre del usuario (validando que no contenga números).
* Documento de identidad.
* Placa del vehículo (formato ABC123).

El sistema valida que no exista duplicación de documento o placa.

**3.2 Ingreso y Retiro de Vehículos**

* **Ingreso:** El sistema registra la hora exacta del ingreso. Solo se permite si el vehículo está previamente registrado.
* **Retiro:** Solicita placa y valida su presencia en el parqueadero. Calcula la duración total y genera la factura.

### **3.3 Tarifación**

* **Tarifa por hora:** $7000.
* **Cobro mínimo:** $7000.
* **Redondeo:** Siempre se cobra por hora completa, aunque el tiempo real sea menor.

**3.4 Facturación Automática**

### Al momento del retiro se genera una factura por consola que incluye:

* Datos del cliente y placa del vehículo
* Hora y fecha de ingreso
* Tiempo total
* Total a pagar
* Administradores responsables del ingreso y retiro

### **3.5 Módulo de Estadísticas**

### Desde el módulo administrativo se puede consultar:

* Total de vehículos registrados
* Total de retiros
* Vehículos que aún permanecen
* Recaudo total
* Tiempo promedio de permanencia
* Vehículos con mayor y menor duración

### **3.6 Visualización de Datos**

* Gráfico de barras que muestra la cantidad de registros, ingresos y retiros por cada administrador
* Consulta filtrada del historial por **placa** o **documento**
* Resultados desplegados en consola en forma clara y organizada

**3.7 Exportación de Datos**

El sistema permite exportar directamente dos archivos:

* usuarios.csv: Contiene todos los usuarios registrados y sus datos
* historial.csv: Contiene los registros de entradas y salidas con duración y valor

Ambos archivos se actualizan automáticamente cuando se realizan operaciones relevantes.

1. **USO DEL SISTEMA**

## **4.1 Acceso**

## Para funciones administrativas, el sistema solicita autenticación con usuario y contraseña. Usuarios válidos por defecto:

* lorena / 1234
* mafe / 5678
* anny / 9012

## **4.2 Menú Principal**

1. Registrar Usuario
2. Ingresar Vehículo
3. Retirar Vehículo
4. Consultar Histórico
5. Guardar
6. Salir
7. Ver Gráfico Histórico
8. Administración

Cada opción guía al usuario paso a paso. Se validan todas las entradas y se muestran mensajes claros.

1. **VALIDACIONES Y ERRORES CONTROLADOS**

* Evita registrar vehículos duplicados por placa o documento
* Verifica existencia del vehículo antes de permitir el retiro
* Asegura siempre el cobro mínimo de $7000
* Maneja errores como entradas vacías o incorrectas con mensajes amigables
* Protege el sistema ante cierres inesperados y asegura integridad de los datos

1. **ARCHIVOS DEL SISTEMA**

| **ARCHIVO** | **CONTENIDO** |
| --- | --- |
| usuarios.csv | nombre, apellido, documento, placa, registrado por |
| historial.csv | placa, documento, fecha ingreso, duración, valor pagado, admins |

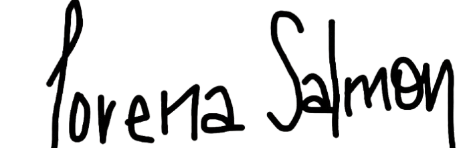
1. **VERSIÓN FINAL**

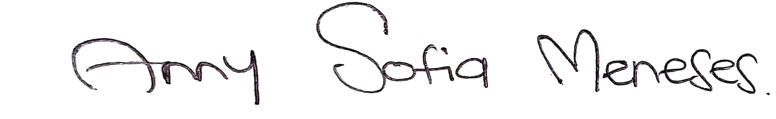
* **Versión:** V.1.4.0
* **Fecha de entrega:** 13/07/2025
* **Estado:** 100% funcional, pruebas realizadas, visualización e informes activos, documentación técnica y de usuario completa

1. **AUTORES Y LICENCIA**

* **Desarrollado por:**



Maria Fernanda Solis Castro

Lorena Salcedo Montiel

Anny Sofia Meneses Ardila

* **Institución:** Universidad de Antioquia
* **Licencia:** Uso académico / educativo. No se autoriza uso comercial sin permiso.