

PROYECTO DE ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN  
ParkIn UdeA

SARA CATALINA CASTRO ARCILA  
ANDREA ORTIZ VELASQUEZ  
CARMEN CECILIA CEREN HENAO  
LUIS MIGUEL RESTREPO ARIAS



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2025

## 1. Integrantes

En el repositorio del proyecto en GitHub debe existir un archivo README.md en donde con Markdown detalle los nombres de los integrantes y una descripción.

- Sara Catalina Castro Arcila
- Andrea Ortiz Velasquez
- Carmen Cecilia Ceren Henao
- Luis Miguel Restrepo Arias

Este proyecto se realiza con el fin de automatizar los procesos del parqueadero de la Universidad de Antioquia creando un software de consola en Python para poder gestionar usuarios, generar cobros, facturas, reportes y algo más. Todo esto con los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.

## 2. Vínculos académicos y descripción

Todos los integrantes del grupo pertenecen al programa de Ingeniería Industrial y todos tienen cualidades y habilidades únicas que aportan significativamente al desarrollo del proyecto:

- Sara: Es una persona dedicada y con una voz líder, sobresale su gran capacidad para ayudar y trabajar en equipo, siempre dispuesta a brindar apoyo a sus compañeros.
- Andrea: Destaca su interés por mejorar continuamente y su capacidad para adaptarse a distintas situaciones lo cual es ideal para esta materia.
- Cecilia: Muestra una disposición constante para aprender, lo cual enriquece el trabajo en equipo.
- Luis Miguel: Su disciplina y constancia lo convierten en alguien confiable y con gran enfoque en cada tarea que se le asigna, además su personalidad calmada es de gran ayuda para la resolución de conflictos.

## 3. Nombre del proyecto y detalles

El nombre del proyecto es Parking Udea, este se realiza con el fin de facilitar la gestión diaria y mejorar la eficiencia del servicio, no solo optimizando el trabajo del personal, sino también ofreciendo una experiencia más ágil y confiable a los usuarios del parqueadero de la Universidad de Antioquia. Para ello, se desarrollará un software de consola utilizando el lenguaje de programación



Python, el cual estará enfocado en automatizar procesos clave como el registro de usuarios, el ingreso y retiro de automóviles, la generación de reportes, entre otros. Así pues, permitirá llevar un mejor control del flujo de vehículos, realizar cobros automáticos, emitir facturas y almacenar información importante de manera organizada. Este desarrollo se basa en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, integrando conceptos de programación, lógica computacional y gestión de datos para ofrecer una solución funcional y adaptada a las necesidades del entorno universitario, brindándonos una perspectiva desde nuestra carrera en la que tanto destaca la optimización.

#### **4. Definir la licencia con la cual registra el software** <https://chooser-beta.creativecommons.org/>

Parking UdeA by Sara Catalina Castro, Carmen Cecilia Ceren, Andrea Ortiz Velasquez y Luis Miguel Restrepo is marked with CC0 1.0

#### **5. Reporte de visión**

Este software es una estrategia que busca automatizar todos los procesos de un parqueadero que conserva aún un sistema manual, con el fin de mejorar la experiencia del cliente y facilitar todos los procesos al interior del parqueadero. Este Software se llevará a cabo en Python y le permitirá a los dueños del parqueadero generar cobros, facturas, reportes y algo más. Adicional a ello se tendrán varios datos del usuario como nombre, número de documento y placa, logrando tener así una amplia base de datos para llevar un mejor control.

#### **Objetivos**

- Automatizar todos los procesos del parqueadero para que todo esté en una misma línea y lograr tener así horas exactas de ingreso y salida, placas del vehículo, nombre del usuario, tarifas entre otros datos de seguridad y control, con esto se espera que mejore la eficiencia y eficacia del parqueadero ya que se eliminarán todos los procesos manuales.
- Lograr que los clientes tengan una mejor experiencia ya que con esto el servicio se volverá más rápido, transparente y efectivo; con esto se espera también que los procesos al interior del parqueadero se manejen con mayor efectividad.
- Hacer que los temas de medición sean mucho más precisos y que la escala de errores humanos se reduzca debido a la automatización.

#### **Beneficios**

- La atención al cliente será mucho más rápida y efectiva, ya que los parámetros del software serán claros y ambas partes tendrán la oportunidad de tener datos importantes para cada uno a la mano, tanto el cliente que podrá tener datos como tarifas y horario de

ingreso; como el parqueadero que podrá agrupar y almacenar los datos de horario de ingreso, placa del vehículo, entre otros.

- Los procesos operativos serán más rápidos e incluso temas como costos de operación podrían disminuir.
- Los errores humanos disminuyen ya que el parqueadero no tendrá que contabilizar el tiempo de permanencia del usuario de manera manual si no que ahora se encargará el software; todo esto ayuda a mejorar la experiencia del cliente ya que al no tener errores podremos evitar inconvenientes futuros.
- Todo el tema de facturación quedará registrado en el sistema, esto será útil en caso de pérdidas o inconvenientes con alguna de las partes.
- El automatizar todo el proceso permitirá tener un control diario, semanal, mensual e incluso anual, todo esto mediante gráficas o variables estadísticas que arrojan un panorama mucho más claro y permitirá tomar las decisiones correctas en caso de alguna modificación futura.

## **6. Requisitos funcionales y no funcionales del software:**

**Los requisitos funcionales** refieren características puntuales que permitan satisfacer las necesidades del usuario final, entre estos tenemos: Registro de vehículos, notificaciones, gestión de tarifas, control de salidas y generación de reportes.

- Registro de vehículos: (tener en cuenta que solo se admite el ingreso de automóviles) el sistema permite el registro de vehículos que ingresan al parqueadero, registrando la siguiente información del usuario: nombre y apellidos, documento de identidad y fecha de nacimiento. Adicional, se debe ingresar con hora de ingreso específica y se solicita la placa del vehículo.
- Notificaciones: El sistema envía notificación al usuario del tiempo de parqueo y el cobro cuando se haga efectivo.
- Gestión de tarifas: El software permite gestionar las tarifas por horas, valorizadas según el acuerdo y por fracciones de cuarto de hora, y permite el descuento especial del 10% a los usuarios que en el día de ingreso estén cumpliendo años.
- Control de salidas: El software permite registrar la salida de vehículos sin eliminar los datos de ingreso del usuario (a menos que este lo solicite, de ser así, pueden eliminarse los datos del sistema) y con ello se calcula automáticamente el tiempo de permanencia en el parqueadero y el valor de pago correspondiente.

- Generación de reportes: Permite sistematizar la entrega de reportes diarios, semanales y mensuales de los ingresos y salidas del parqueadero y el número de vehículos en actividad durante el tiempo reportado.

**Los requisitos no funcionales** son criterios específicos que refieren la operación del sistema, tales como: Rendimiento, Usabilidad, Seguridad, Mantenimiento y Escalabilidad.

- Rendimiento: El sistema tiene capacidad de manejar las transacciones por hora para entrada y/o salida de la totalidad de automóviles, según su capacidad sin generar retrasos significativos.
- Usabilidad: La interfaz que se presenta al usuario es amigable y fácil de manejar, solo se solicitan los datos de ingreso necesarios y no representa una necesidad de capacitación del usuario antes de su uso.
- Seguridad: El software protege los datos personales e información valiosa de los usuarios de acuerdo a la política vigente de protección de datos y es de acceso restringido la información personal de cada usuario.
- Mantenimiento: El software permite que el sistema empleado para la gestión del parqueadero sea fácil de actualizar, ampliar su capacidad y gestionar su operatividad periódica para prolongar su uso sin necesidad de revisiones constantes.
- Escalabilidad: Guiado por la línea de mantenimiento, el software debe ser adaptable al aumento de la población de usuarios del parqueadero sin la necesidad de generar reestructuraciones del sistema completo.

## **7. Plan del proyecto:**

Actividades:

1. Documentación inicial: Se realiza una revisión exhaustiva de las instrucciones planteadas por el curso para la realización del problema y se crea un plan estratégico que encamine el trabajo al alcance del objetivo final
2. Creación de carpeta en GITHUB: Se crea un repositorio en la aplicación GITHUB que permita almacenar todo lo relacionado al trabajo que se realice del proyecto, dividiendo en carpetas y archivo cada sección, desde el código, hasta el manual y el trabajo escrito.

3. Diseño de diagrama de flujo: En este punto se hará una verbalización del código que se quiere crear para posteriormente realizar un diagrama de flujo que permita detallar los pasos que se deben seguir para que el código funcione perfectamente.
4. Realización de código en Python: Se pondrá en marcha el plan dispuesto en los puntos anteriores para realizar el programa de python que cumpla con los requisitos necesarios para el funcionamiento del parqueadero.
5. Pruebas de funcionamiento: Se realizan varias pruebas de funcionamiento del código creado en el punto anterior simulando cómo actuaría el programa en un día normal de funcionamiento y midiendo el cumplimiento de los requisitos planteados por el trabajo.
6. Correcciones y adecuaciones del programa:
7. Redacción de manual: En este punto se encontrará un instructivo de uso del programa creado, que contendrá instrucciones de manejo y las funciones que pueden realizar.
8. Revisión del proyecto y correcciones: Se tendrá un tiempo especialmente dedicado a la solución de errores en el código y de los demás puntos, buscando un cumplimiento óptimo de los objetivos.
9. Entrega del proyecto: Finalizados los puntos anteriores se hará la presentación y entrega del trabajo realizado en el semestre.

- Diagrama de Gantt.

Planificación del proyecto ParkIn UdeA										
Tarea / Semana	Del 5 al 11 de Mayo	Del 12 al 18 de Mayo	Del 19 al 25 de Mayo	Del 26 de Mayo al 1 de Junio	Del 2 al 8 de Junio	Del 9 al 15 de Junio	Del 16 al 22 de Junio	Del 23 al 29 de Junio	Del 30 de Junio al 7 de Julio	Del 8 al 17 de Julio
1	Documentación inicial									
2		Creacion de la carpeta en Github								
3		Diseño de diagrama de flujo del programa								
4			Realización del código en Python							
5						Pruebas de funcionamiento del código				
6						Correcciones y adecuaciones del código				
7						Redacción de manual de usuario del programa				
8		Revisión del proyecto y correcciones generales								
9										Entrega final del proyecto

Descripción:

Columnas: número de la actividad con su respectivo nombre dentro de la tabla. Dichas actividades están descritas al comienzo del plan de proyecto.

Filas: Fecha de las semanas en las que las actividades se realizan y duración de estas demarcada en color naranja.

- Tiempo dedicado a cada actividad y encargados.

# de tarea	Actividad	Encargado	Horas estimadas	Valor por actividad COP
1	Documentación inicial	Carmen, Sara, Andrea, LuisM	2	12.378
2	Creación de carpeta en repositorio	Sara	0.5	3.0945
3	Diseño de diagrama de flujo	LuisM, Carmen	3	18.567
4	Realizar el código en Python del programa	Carmen, Andrea, LuisM, Sara	25	154.725
5	Pruebas de funcionamiento	Andrea, Sara	2	12.378
6	Correcciones y adecuaciones	Sara, LuisM	5	30.945
7	Redacción de manual	LuisM	5.5	34.0395
8	Revisión del proyecto y correcciones	Carmen, Andrea, LuisM, Sara	6	37.134
9	Entrega final	Carmen, Andrea, LuisM, Sara	1	6.189
Total			50	309.45

- Presupuesto del trabajo.

Teniendo en cuenta que este es un trabajo académico se aplicará el pago de este a modo de práctica profesional, es decir, un salario mínimo legal vigente para Colombia en el año 2025, dividido entre los integrantes del equipo y aplicado a las horas invertidas en el proyecto como se muestra a continuación:

Salario mínimo legal vigente para Colombia en 2025: \$1'423.500 COP

Salario mínimo diario: \$54.116 COP

Salario mínimo hora: \$6.189 COP

Dados estos valores y multiplicando las 50 horas del proyecto por el valor unitario, se tendría un presupuesto de: \$309.450 COP, que dividido para los cuatro integrantes del equipo quedaría en: \$77.362 COP.

## Referencias.

1. El trabajo fue asesorado por el profesor Julián Castillo, docente del curso Algoritmo y Programación de la Universidad de Antioquia.
2. Con el apoyo de ChatGPT, se resolvieron algunas dudas durante la elaboración del trabajo y se generó la imagen asociada al parqueadero. OpenAI. (2024). *ChatGPT* (April 2024 version) [Modelo de lenguaje]. <https://chat.openai.com/>

