



Departamento de Ciencias de la Computación (DCCO)

Carrera de Electrónica y Automatización

Fundamentos de Programación

Perfil del Proyecto

Programa para el control de un Parquadero

Presentado por: Miguitama Bryan, Ulloa Ana, Cevallos

Jordy (Grupo N° 4)

Tutor académico: Ing. Jenny A Ruiz R

Ciudad: (Quito)

Fecha: 27/05/2025



Índice

Pág.

PERFIL DE PROYECTO

1. Introducción....
2. Planteamiento del trabajo....
 - 2.1 Formulación del problema....
 - 2.2 Justificación....
3. Sistema de Objetivos....
 - 3.1. Objetivo General.....
 - 3.2. Objetivos Específicos (03)
4. Alcance....
 - 5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)
6. Ideas a Defender
7. Resultados Esperados
8. Viabilidad(Ej.)
 - 8.1 Humana....
 - 8.1.1 Tutor Empresarial
 - 8.1.2 Tutor Académico....
 - 8.1.3 Estudiantes....
 - 8.2 Tecnológica....
 - 8.2.1 Hardware....
 - 8.2.2 Software....
9. Cronograma:
10. Bibliografía....



<https://youtu.be/oxZnYgMfhN4?si=-SiEjQdcmaH8BvqJ>

1. Introducción

La gestión adecuada de los parqueaderos se ha convertido en una prioridad, especialmente en zonas urbanas y comerciales donde el número de vehículos en circulación sigue aumentando mientras que los espacios disponibles para estacionar son cada vez más limitados.

Frente a esta situación, surge la necesidad de implementar herramientas tecnológicas que permitan una administración más eficiente y automatizada de los estacionamientos.

Este proyecto propone el desarrollo de un sistema digital para el control de un parqueadero, con el objetivo de mejorar el uso y la supervisión de los espacios disponibles.

El principal problema a resolver es la ausencia de un sistema automatizado que registre de manera precisa la entrada y salida de los vehículos, así como la disponibilidad de los lugares de estacionamiento según el tipo de vehículo. La falta de control genera diversos inconvenientes, como una distribución ineficiente del espacio, tiempos de espera prolongados, errores en los cobros y dificultad para mantener un registro organizado de los autos dentro del parqueadero.

El software que se plantea permitirá llevar un control actualizado de los espacios ocupados y libres, en tiempo real, a medida que los vehículos ingresen o se retiren. También contará con bloques diferenciados para distintos tipos de vehículos (autos, motos, camionetas, etc.), lo que facilitará una mejor organización del parqueadero. Además, el sistema registrará la placa del vehículo, así como la hora de ingreso y salida, garantizando un seguimiento detallado de cada usuario.

Otro aspecto importante es que el programa realizará de forma automática el cálculo del monto a pagar, considerando las tarifas por hora o fracción, lo cual asegurará exactitud y transparencia en la facturación. Este cálculo se basará en el tiempo real de permanencia del vehículo dentro del parqueadero, adaptándose fácilmente a las políticas de cobro establecidas.

En definitiva, esta propuesta ofrece una solución concreta a una necesidad evidente en el manejo de parqueaderos, mediante una herramienta tecnológica que optimiza los recursos disponibles, mejora la experiencia del usuario y permite una administración más eficaz.

Dado el creciente número de vehículos y la demanda de espacios controlados, el sistema propuesto tiene un alto potencial de aplicación y representa una contribución significativa en este campo.

2. Planteamiento del trabajo

2.1 Formulación del problema

El aumento permanente en el número de vehículos en áreas urbanas y comerciales ha creado una demanda significativa de espacios de estacionamiento, lo cual es un



desafío para un estacionamiento eficiente. En muchos casos, estas premisas todavía se administran manualmente o con sistemas tecnológicamente desarrollados tecnológicamente, creando problemas como la falta de información real en sitios disponibles, tareas incorrectas, retrasos en los procesos posteriores y de salida y errores frecuentes al calcular los pagos. Estas desventajas afectan a los dos conductores que enfrentan las desventajas a través del servicio, así como las responsables de la administración, que tienen dificultades para lograr controles eficientes y efectivos.

Para superar estas restricciones, este proyecto viaja y el estacionamiento automatizado. El propósito de este programa es mejorar el servicio utilizando una plataforma de computadora que permita:

- Actualice la disponibilidad de espacio automático que determina inmediatamente la entrada o salida de cada vehículo.
- Divida los estacionamientos de acuerdo con el tipo de vehículo (automóviles, motocicletas, camiones, etc.), lo que facilita la distribución más organizada y eficiente.
- Registre con precisión el tiempo de entrada y salida, lo que le permite controlar con precisión el uso de cada habitación.
- Complete el cálculo automático de pago basado en precios por hora o fracción, reduciendo los errores y acelerando el proceso de facturación.
- Identifique los vehículos a través de una placa que facilite su sistema posterior.

Este sistema está diseñado para ser cómodo, fácil de usar y personalizado para diferentes tipos y espacios de estacionamiento. A diferencia de los métodos convencionales que requieren una intervención de muchas personas, la solución propuesta ofrece administración central y automatizada, mejorando la precisión, reduciendo los errores y la optimización de la experiencia tanto del usuario como del operador.

En resumen, el proyecto tiene como objetivo mejorar el estacionamiento y proporcionar una solución tecnológica integral que tenga en cuenta la disponibilidad de espacio, clasificación por tipo de vehículo, programación y factura automatizada, basada en la identificación exacta del vehículo a través de su placa.

2.2 Justificación

Para crear un sistema de estacionamiento automatizado, es una contribución importante a la extensión tecnológica utilizada para el espacio público y privado para la ciudad y la administración eficiente. Este proyecto se aplica a otros investigadores, ya que resuelve el problema diario de optimizar los recursos y mejorar los servicios a través de soluciones digitales, sectores que constantemente se desarrollan y se expanden.

Desde un punto de vista científico, esta iniciativa contribuye al progreso en el diseño e implementación de sistemas de administración y monitoreo inteligente, elementos como la programación, las bases de datos, los algoritmos de tiempo real y el cálculo de la



velocidad automática.

El proyecto también puede servir como base para futuras investigaciones destinadas a incorporar nuevas tecnologías, como inteligencia artificial, reconocimiento automático de registro o integración con plataformas de movilidad inteligente.

El impacto del proyecto se refleja en su capacidad para aumentar la eficiencia operativa y mejorar la experiencia de los usuarios de estacionamiento fuera de su potencial para reducir los costos y reducir los errores administrativos.

Esto lo convierte en un punto de referencia para futuros estudios, que tienen la intención de automatizar y optimizar procesos similares en áreas como el control de acceso en áreas limitadas, el control de la flota de vehículos o los sistemas de recolección automatizados. Por estas razones, esta propuesta es importante no solo para los investigadores que se centran en los sistemas de información y gestión tecnológica, sino que también contribuye al desarrollo de soluciones prácticas, que es el uso directo del entorno urbano y promueve el desarrollo científico y tecnológico en la mejora de los servicios públicos y privados.

3. Sistema de Objetivos

3.1. Objetivo General

Diseñar e implementar un sistema automatizado para la gestión de parqueaderos, que permita controlar de forma eficiente y en tiempo real la ocupación de los espacios disponibles, mediante el registro automático de la entrada y salida de vehículos, la clasificación de los lugares por bloques según el tipo de automotor, el registro preciso de los horarios de ingreso y salida, el cálculo exacto del pago por hora o fracción, y la identificación de los vehículos a través de su placa, con el propósito de optimizar la operación del parqueadero, mejorar el control administrativo y brindar una experiencia más rápida y organizada tanto para los usuarios como para los encargados del sistema.

3.2. Objetivos Específicos

1. Desarrollar un sistema en tiempo real para el control de entradas y salidas de vehículos, que permita conocer al instante la disponibilidad de espacios en el parqueadero.

Ventaja: A diferencia de muchos sistemas actuales que requieren supervisión manual, este sistema automatiza el proceso, eliminando errores humanos y mejorando la eficiencia.

Actividades:

- Diseño del módulo de control de acceso.
 - Implementación de una base de datos para registrar movimientos.
 - Pruebas de funcionamiento en simulaciones de entrada y salida.
2. Implementar una organización por bloques según el tipo de vehículo (autos, motos, camionetas, etc.), que permita una mejor distribución del espacio físico.



Ventaja: Facilita un uso más ordenado del parqueadero y reduce el riesgo de ocupaciones indebidas o mal uso del espacio.

Actividades:

- Establecer categorías de vehículos.
- Asignar bloques a cada categoría.
- Integrar reglas de validación en el sistema.

3. Registrar automáticamente la hora de entrada y salida de cada vehículo, asegurando precisión en los tiempos de permanencia.

Ventaja: Evita manipulaciones o errores de anotación manual, y asegura transparencia en la facturación.

Actividades:

- Configurar reloj del sistema sincronizado.
- Crear funciones para almacenar tiempos de ingreso y salida.
- Verificar exactitud con pruebas en tiempo real.

4. Calcular el monto a pagar basado en la duración de la estadía (por hora o fracción), con un sistema de tarifas programables.

Ventaja: Automatiza el proceso de cobro y garantiza exactitud en el cálculo, lo que mejora la confianza del usuario.

Actividades:

- Definir reglas de facturación (tarifa por hora y fracción).
- Programar el cálculo automático.
- Implementar una interfaz para mostrar el valor al usuario.

5. Diseñar un módulo para la identificación del vehículo por su número de placa, que facilite su ingreso, salida y seguimiento dentro del sistema.

Ventaja: Permite un registro único por vehículo, lo cual agiliza el proceso y mejora la trazabilidad.

Actividades:

- Crear una interfaz para ingreso de placas.
- Asociar cada placa a un historial de uso.
- Probar el sistema con múltiples placas y escenarios.

4. Alcance

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema automatizado para la gestión integral de parqueaderos, capaz de controlar de forma eficiente y en tiempo real las operaciones esenciales relacionadas con el uso del espacio vehicular. Este sistema permitirá registrar automáticamente las entradas y salidas de vehículos, mantener actualizado el estado de disponibilidad de los espacios,



clasificar las zonas del parqueadero por tipo de vehículo (automóviles, motocicletas, camionetas, etc.), registrar con precisión la hora de ingreso y salida, calcular de manera automática el monto a pagar según el tiempo de permanencia con tarifas por hora o fracción, e identificar cada vehículo mediante su número de placa para facilitar su seguimiento y reforzar la seguridad. Además, contará con una interfaz intuitiva para facilitar su manejo por parte de los operadores. El alcance del proyecto está enfocado en la implementación del sistema en espacios reducidos o ambientes de prueba, sin integrar, por ahora, dispositivos físicos como sensores, cámaras o sistemas de pago en línea, aunque se dejarán previstas las condiciones para futuras mejoras tecnológicas.

5. Marco Teórico

Debe explicar los IDES de desarrollo o herramientas de uso en el proyecto.

5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)

Debe explicar paso a paso el desarrollo de la guía con la herramienta de Excel aplicando el marco de trabajo de las 5W y 2H

¿QUÉ?	¿CÓMO?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿POR QUÉ?	CUMPLIMIENTO %

Tabla 1 Marco de trabajo 5W+2H

6. Ideas a Defender

Debe explicar cuáles son las ideas a defender propuestas en este proyecto recuerde que está combinando los conocimientos de Fundamentos de Ingeniería de Software y Fundamentos de Programación.

7. Resultados Esperados

Debe explicar cuáles son resultados que Ud. espera del proyecto de Fundamentos de Ingeniería de Software y Fundamentos de Programación.

8. Viabilidad(Ej.)

Cantidad	Descripción	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
	Equipo en casa		



1	Laptop LENOVO R5 5500U / 8gb RAM / 256gb SSD	600	600
	Software		
1	Sistema operativo Windows 10	145	145
1	Visual Studio Code	0	0
1	Docker	0	0
1	FileZilla	0	0
TOTAL			745

Tabla 2 Presupuesto del proyecto

Debe explicar los recursos necesarios para su proyecto y adicionalmente la viabilidad del punto 8.1. y 8.2

8.1 Humana

8.1.1 Tutor Empresarial

Ing. ...

- Responsabilidades

8.1.2 Tutor Académico

Ing. ...

- Responsabilidades

8.1.3 Estudiantes

- Responsabilidades

8.2 Tecnológica

8.2.1 Hardware

	Requisitos mínimos	Disponibilidad
--	--------------------	----------------



Memoria RAM	4 GB de RAM	Alta
Almacenamiento	10 GB de espacio de almacenamiento	Alta

Tabla 3 Requisitos de Hardware

8.2.2 Software

	Requisitos mínimos	Disponibilidad
Sistema Operativo	Se recomienda Windows 10 u 11, macOS 10.10 o Ubuntu 16	Alta
IDE	Es recomendable Visual Studio Code debido a su conexión con FTP, sin embargo, cualquier IDE con esta funcionalidad funciona.	Alta

Tabla 4 Requisitos de Software

9. Conclusiones y recomendaciones

Este es uno de los capítulos fundamentales del documento. En él se trata en primer lugar de hacer una recapitulación del trabajo y un juicio crítico del mismo, tome en cuenta el cumplimiento de los objetivos mencionados anteriormente

9.1 Conclusiones

9.2 Recomendaciones



10. Planificación para el Cronograma:

Debe insertar una imagen clara y legible de la planificación del proyecto a desarrollar.

#	TAREA	INICIO	FIN
1	Introducción	19/03/2024	20/03/2024
2	Modificación Base de Datos	20/03/2024	22/03/2024
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Tabla 5 Cronograma del proyecto.

11. Referencias

Aquí debe indicar el listado de las referencias bibliográficas utilizadas en el documento. Para cada una de las citas que aparezcan en el documento, aquí debe aparecer el elemento correspondiente, con toda la información correspondiente al tipo de documento. No se referencia del mismo modo un artículo en revista, que un libro, o una página web. Lo más importante es que las referencias bibliográficas que utilice sean de calidad. Está prohibido utilizar Wikipedia o foros online, y es preferible que recurra a estudios publicados, libros o artículos en revistas especializadas. Utiliza el buscador de Google Scholar, especializado en publicaciones científicas, la biblioteca virtual de ESPE. Para manejar la bibliografía puede utilizar el gestor interno de Word, una herramienta externa como Zotero, y también revisar la normativa en páginas de referencia. Observe cómo se ha utilizado aquí notas a pie de página para indicar las páginas webs de estos productos y servicios. En este caso no se consideran referencias bibliográficas, porque no se ha utilizado la



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

información contenida en las páginas para construir el trabajo, sino que simplemente indica la web de empresas o servicios. La URL siempre debe ir acompañada de algún texto descriptivo, como puede ver aquí.

Buscador Google Scholar: <https://scholar.google.com>

Página principal de la herramienta de gestión bibliográfica Zotero:
<https://www.zotero.org/>

Una página interesante que recoge la normativa APA y presenta ejemplos para los diferentes tipos de documento es esta: <http://normasapa.com/>

- AcademiaAndroid. (2015, enero 8). academiaAndroid. From <https://academiaandroid.com/android-studio-v1-caracteristicas-comparativa-eclipse/>



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Anexos.

Anexo I. Crono

Anexo II. MTZ de Historias de Usuarios