

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**TEMA:**

**Estudio de la demanda de estacionamiento dentro del campus UCSG.**

**AUTORES:**

**Jácome Aldas, Víctor Hugo**

**Quiguiri Zambrano, Danny Steven**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

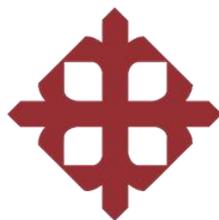
**INGENIERO CIVIL**

**TUTOR:**

**Ing. Federico von Buchwald de Janon, Ph.D.**

**Guayaquil, Ecuador**

**12 de septiembre del 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Jácome Aldas, Víctor Hugo** y **Quiguiri Zambrano, Danny Steven**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Civil**.

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

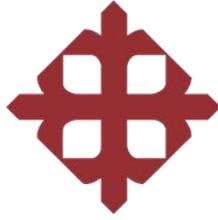
**Ing. Federico von Buchwald de Janon, PH.D.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Stefany Esther Alcívar Bastidas**

**Guayaquil, a los 12 del mes de septiembre del año 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Nosotros, Jácome Aldas, Víctor Hugo**

**Quiguiri Zambrano, Danny Steven**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Estudio de la demanda de estacionamiento dentro del campus UCSG** previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 12 del mes de septiembre del año 2023**

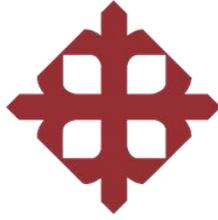
**AUTORES:**

f. \_\_\_\_\_

Jácome Aldas, Víctor Hugo

f. \_\_\_\_\_

Quiguiri Zambrano, Danny Steven



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Jácome Aldas, Víctor Hugo**

**Quiguiri Zambrano, Danny Steven**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Estudio de la demanda de estacionamiento dentro del campus UCSG**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 12 del mes de septiembre del año 2023**

**AUTORES:**

f. \_\_\_\_\_

Jácome Aldas, Víctor Hugo

f. \_\_\_\_\_

Quiguiri Zambrano, Danny Steven



# QUIGUIRI\_DANNY; JÁCOME\_VÍCTOR\_FINAL

2%  
Similitudes



< 1% Texto entre comillas  
0% similitudes entre comillas  
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: QUIGUIRI\_DANNY;  
JÁCOME\_VÍCTOR\_FINAL.docx  
ID del documento: a4b340c7b5ac1f9d36b1d888a441d159a83f8a  
Tamaño del documento original: 9,88 MB

Depositante: Clara Catalina Gias Cevallos  
Fecha de depósito: 26/9/2023  
Tipo de carga: Interface  
Fecha de fin de análisis: 26/9/2023

Número de palabras: 14,242  
Número de caracteres: 103.117

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	localhost   Comportamiento de paredes de mampostería, reforzadas con fibra nat... <a href="http://localhost:8080/amba/bitstream/3317/4538/3/T-UCSG-PRE-ING-IC-354.pdf.txt">http://localhost:8080/amba/bitstream/3317/4538/3/T-UCSG-PRE-ING-IC-354.pdf.txt</a> 38 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (351 palabras)
2	localhost   Desarrollo de un sistema de asistencia para búsqueda de disponibili... <a href="http://localhost:8080/amba/bitstream/3317/7653/3/T-UCSG-PRE-ING-CIS-142.pdf.txt">http://localhost:8080/amba/bitstream/3317/7653/3/T-UCSG-PRE-ING-CIS-142.pdf.txt</a> 53 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (354 palabras)
3	TESIS ANA BELEN HERRERA VALDIVIESO - FINAL.doc   TESIS ANA BELEN ... #091362 El documento proviene de mi grupo 34 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (320 palabras)
4	Sebastian.Delgado.doc.docx   Áreas verdes urbanas y su influencia en el... #957162 El documento proviene de mi grupo 33 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (319 palabras)
5	localhost   Generación de viajes ajustados a las circunstancias de colegios privado... <a href="http://localhost:8080/amba/bitstream/3317/6644/3/T-UCSG-PRE-ING-IC-172.pdf.txt">http://localhost:8080/amba/bitstream/3317/6644/3/T-UCSG-PRE-ING-IC-172.pdf.txt</a> 31 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (282 palabras)

## Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	localhost   Elaboración de magazine televisivo informativo cultural de la Facultad ... <a href="http://localhost:8080/amba/bitstream/3317/4253/3/T-UCSG-PRE-ART-IPA-2.pdf.txt">http://localhost:8080/amba/bitstream/3317/4253/3/T-UCSG-PRE-ART-IPA-2.pdf.txt</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
2	repositorio.ucsg.edu.ec <a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/1939/3/T-UCSG-PRE-TEC-AGRONO-6.pdf">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/1939/3/T-UCSG-PRE-TEC-AGRONO-6.pdf</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (22 palabras)
3	periodismoambientalucsg.wordpress.com   Ausencia de proyecto de reforestaci... <a href="https://periodismoambientalucsg.wordpress.com/2016/01/15/ausencia-de-proyecto-de-reforestaci...">https://periodismoambientalucsg.wordpress.com/2016/01/15/ausencia-de-proyecto-de-reforestaci...</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
4	Karen Calvoña Cela .pdf   Karen Calvoña Cela #097038 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
5	dspace.esPOCH.edu.ec   Estudio de factibilidad para la implementación de bicicle... <a href="http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13204/3/1_1210232.pdf.txt">http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13204/3/1_1210232.pdf.txt</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (17 palabras)

## Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://www.uab.cat/web/sala-de-prensa/detalle-noticia/los-planes-de-8220-verdificacion-8221-de-las-ciudades-deben-contemplar-criterios-de-igualdad-social-134566...>
- <https://countrymeters.info/es/Ecuador>
- <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/3096/1/ULEAM-RNA-0062.pdf>
- <https://tssuu.com/wilmerjar/docs/estudio-de-estacionamiento>
- <https://www.sinecuanon.com/proyectos.html>

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme concluir una de las etapas más importantes de mi vida, lleno de salud.

Agradezco infinitamente a mis padres porque siempre me brindaron todo su apoyo y me enseñaron a nunca rendirme a pesar de las tempestades, sin ellos nada de esto sería posible, especialmente a mi mamá que siempre estuvo ahí conmigo diciéndome tu sacrificio tendrá su recompensa, ahora que los tengo en el cielo, recuerdo mucho sus palabras y anhelos. Dios los tenga en su gloria.

Agradezco mucho a mi familia que vivieron las noches de estudio y tiempo ocupado que muchas veces mi hija tuvo que comprender y a mí esposa que siempre me dio la mano cuando lo necesitaba.

Agradezco a mi hermano por el apoyo que siempre me brindo para poder culminar con éxitos mis estudios universitarios.

Agradezco a mi tutor el Ing. Federico von Buchwald por todo su tiempo, apoyo y dedicación en la elaboración de este trabajo titulación.

Finalmente, a todos quienes conforman la universidad desde administrativos y docentes por su colaboración y enseñanzas.

**Jácome Aldas Víctor Hugo**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a Dios y a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de esta tesis. Su apoyo, orientación y aliento fueron fundamentales para alcanzar este logro.

En primer lugar, quiero agradecer al Ing. Federico von Buchwald e Ing. Rosa Macias por sus valiosas contribuciones y asesoramiento en distintas etapas de mi investigación. Sus ideas y sugerencias enriquecieron enormemente mi trabajo y me guiaron hacia un enfoque más sólido y preciso.

Mi gratitud se extiende a mis compañeros de clase, amigos y colegas, quienes brindaron su apoyo moral y compartieron sus conocimientos y experiencias. Sus conversaciones y debates fueron fuentes de inspiración y motivación durante este viaje académico.

No puedo pasar por alto a mi familia, mis padres Pedro Quiguiri, Ana Zambrano y mi hijo Elian Santiago Quiguiri Parrales por su amor incondicional, comprensión y aliento constante. Siempre estuvieron ahí para apoyarme, incluso en los momentos más desafiantes.

Por último, quiero agradecer a todas las personas que participaron en mi investigación como sujetos de estudio o proporcionaron datos cruciales para mi trabajo. Su colaboración fue esencial para llevar a cabo esta investigación de manera exitosa.

Este logro no hubiera sido posible sin el apoyo y la contribución de cada uno de ustedes. A todos ustedes, les agradezco de corazón por haber sido parte de este emocionante viaje académico.

**Quiguiri Zambrano Danny Steven**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de titulación a mi padre HUGO JACOME y mi madre MARIA ALDAS, por siempre brindarme su apoyo incondicional, siempre anhelaron verme culminar con éxitos mis estudios y obtener mi título universitario. Ahora ya no están conmigo, pero se que desde el cielo están muy felices y a mi hija VICTORIA JACOME que es mi inspiración para emprenderme mayores objetivos, ellos fueron mi principal motor para no rendirme y seguir con mis sueños.

**Jácome Aldas Víctor Hugo**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi hijo Elian Santiago Quiguiri Parrales quien ha sido mi fuente constante de inspiración, apoyo y amor a lo largo de esta travesía académica. Quien me demostró que a pesar de los problemas uno puede destacarse y sobrevivir.

A mis padres, Pedro Quiguiri y Ana Zambrano, quienes siempre creyeron en mí, me alentaron en cada paso y sacrificaron tanto para que pudiera llegar hasta aquí. Su amor y apoyo incondicional son la razón de mi éxito.

A Eloísa Ramírez y Matthaus Manzaba, quienes me brindaron esa importante paz e impulso que necesitaba, demostrándome que, aunque la vida te ponga obstáculos enormes, jamás debes rendirte.

A mis familiares, Byron Zambrano, Gustavo Zambrano, Patricio Zambrano, quienes me han brindado su comprensión en los momentos buenos y malos. Sus palabras de ánimo y consejos han iluminado mi camino.

A mi tutor, Ing. Federico von Buchwald de Janon, PH.D. cuya sabiduría y orientación ha sido fundamental en mi formación académica y culminación de esta tesis. Su dedicación a la enseñanza ha dejado una huella indeleble en mi vida.

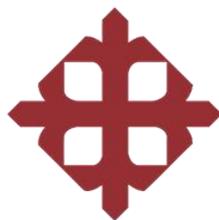
A todos aquellos que de una u otra manera contribuyeron a mi desarrollo académico y personal, les dedico este trabajo con profundo agradecimiento.

Este logro es el resultado del esfuerzo y el apoyo de todos ustedes. Espero que esta tesis sea un pequeño reflejo de mi gratitud hacia cada uno de ustedes.

¡Gracias por ser mi fuente de inspiración!

Atentamente,

**Quiguiri Zambrano Danny Steven**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**ING. FEDERICO VON BUCHWALD DE JANON, Ph.D.**

DECANO DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**ING. GILLERMO PONCE VÁSQUEZ, M.Sc.**

DOCENTE DELEGADO

f. \_\_\_\_\_

**ING. ROLANDO VILA ROMANÍ, Ph.D.**

OPONENTE

## Contenido

<b>1. Capítulo I</b> .....	2
1.1. Introducción .....	2
1.2. Antecedentes .....	3
1.3. Objetivos .....	4
<b>1.3.1. Objetivo General</b> .....	4
<b>1.3.2. Objetivos Específicos</b> .....	5
1.4. Hipótesis.....	5
1.5. Metodología .....	5
<b>2. Capítulo II – Marco Teórico</b> .....	8
2.1. Estudio de Estacionamientos.....	8
2.2. Identificación de la demanda vehicular.....	10
2.3. Reseña histórica de edificio de parqueos .....	11
2.4. Tasa de crecimiento poblacional según INEC .....	13
2.5. Tasa de crecimiento vehicular según CTE .....	14
2.6. Perfil Demográfico de la Comunidad Universitaria.....	15
2.7. Desarrollo e Impacto de Áreas Verdes en Universidades.....	17
<b>3. Capítulo III - Desarrollo Metodológico</b> .....	21
3.1. Estudio de disponibilidad de estacionamientos en campus UCSG.....	21
3.2. Proyección de la población futura en la Comunidad Universitaria.....	24
3.3. Análisis de Tráfico Vehicular en campus UCSG.....	26
3.4. Registro de vehículos estacionados dentro del Campus.....	42
3.5. Análisis del Flujo Vehicular del Edificio de Posgrado.....	46
3.6. Enfoque detallado de tratamiento de datos recolectados .....	48
3.7. Análisis de flujo vehicular.....	48
3.8. Análisis de flujo de personas.....	60
3.9. Diseño de Áreas Verdes.....	68

<b>4. Conclusiones</b> .....	76
<b>5. Recomendaciones</b> .....	78
<b>6. Referencias Bibliográficas</b> .....	79
<b>7. Anexos</b> .....	81

## Índice de figuras

Figura 1 Construcción de edificio de parqueo en el campus UCSG. ....	11
Figura 2 Diseño arquitectónico del edificio de parqueos UCSG. ....	12
Figura 3 Edificio de parqueos en funcionamiento culminado la obra. ....	12
Figura 4 Espacios Naturales para estudiantes de la Universidad Autónoma de Barcelona. ....	18
Figura 5 Plano del terreno que pertenece al campus de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. ....	21
Figura 6 Diseño de área verde en parqueo de la facultad de Ingeniería. ....	69
Figura 7 Vista en perspectiva de cubierta y área verde de parqueo de la facultad de Ingeniería. ....	70
Figura 8 Propuesta de diseño de área verde en pileta y parqueo de Docentes de Filosofía y Arquitectura. ....	72
Figura 9 Propuesta de diseño de área verde en pileta. ....	72
Figura 10 Propuesta de diseño de área verde en parqueo de la facultad de Ingeniería. ....	73
Figura 11 Propuesta de diseño de área verde ingreso a edificio de Posgrado. ....	73
Figura 12 Diseño de área verde con vista desde la facultad de Arquitectura y Filosofía. ....	74
Figura 13 Vista en planta del diseño de áreas verdes en el campus. ....	74
Figura 14 Vista general de las áreas verdes dentro del campus de la UCSG. ....	75

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1	Tabla de crecimiento poblacional del Ecuador.....	14
Ilustración 2	Número de vehículos motorizados matriculados (miles), periodo 2012-2021.....	14
Ilustración 3	Número de vehículos motorizados matriculados (miles) de las principales provincias, periodo 2021.....	15
Ilustración 4	Proporción de profesores y autoridades vs estudiantes y visitantes en términos estadísticos.....	24
Ilustración 5	Relación numérica entre profesores y personal administrativo.....	24
Ilustración 6	Proyección de la Comunidad Universitaria para los próximos 10 años.....	26
Ilustración 7	Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) - lunes...	29
Ilustración 8	Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) - lunes.....	29
Ilustración 9	Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) - martes ..	32
Ilustración 10	Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) - martes.....	32
Ilustración 11	Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) – miércoles.....	35
Ilustración 12	Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) – miércoles.....	35
Ilustración 13	Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – jueves.....	36
Ilustración 14	Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – jueves. (Continuación de ilustración 13).....	37
Ilustración 15	Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) - jueves.....	38

Ilustración 16 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) - jueves.	38
Ilustración 17 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) – viernes. .....	41
Ilustración 18 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) - viernes. .....	41
Ilustración 19 Distribución y Ocupación de Espacios de Estacionamiento por Vehículos en el Campus Universitario.....	45
Ilustración 20 Distribución de la Intensidad del Tráfico – martes.....	51
Ilustración 21 Volumen Acumulado de Estacionamientos Ocupados – martes. ....	53
Ilustración 22 Porcentaje de Ingreso Vehicular vs Espacios de Parqueo - martes... 53	
Ilustración 23 Porcentaje de ocupación de estacionamiento UCSG - martes. ....	54
Ilustración 24 Distribución de la Intensidad del Tráfico – jueves.....	57
Ilustración 25 Volumen Acumulado de Estacionamientos Ocupados – jueves.....	59
Ilustración 26 Porcentaje de Ingreso Vehicular vs Espacios de Parqueo - jueves... 59	
Ilustración 27 Porcentaje de ocupación de estacionamiento UCSG - jueves.....	60
Ilustración 28 Porcentaje de personas que ingresan al campus UCSG - martes. ....	63
Ilustración 29 Porcentaje de personas que abandonan el campus UCSG - martes. 63	
Ilustración 30 Porcentaje de personas que ingresan al campus UCSG - jueves.....	66
Ilustración 31 Porcentaje de personas que abandonan el campus UCSG. – jueves. .....	66
Ilustración 32 Proyección de la demanda de estacionamientos. ....	68

## Índice de tablas

Tabla 1 Registro histórico de estudiantes inscritos por año. ....	16
Tabla 2 Cuadro de empleados en funciones administrativas suministrado por la UCSG.....	17
Tabla 3 Distribución de áreas de estacionamiento dentro de campus. ....	23
Tabla 4 Comunidad Universitaria Clasificada por Categorías .....	25
Tabla 5 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – lunes. ....	27
Tabla 6 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – lunes. (Continuación tabla 5). ....	28
Tabla 7 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – martes. ....	30
Tabla 8 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – martes. (Continuación de tabla 7).....	31
Tabla 9 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – miércoles. ....	33
Tabla 10 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – miércoles. (Continuación de tabla 9).....	34
Tabla 11 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – viernes. ....	39
Tabla 12 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – viernes. (Continuación de tabla 13).....	40
Tabla 13 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – lunes. ....	43

Tabla 14 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – martes. .....	43
Tabla 15 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – miércoles. ....	44
Tabla 16 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – jueves. .....	44
Tabla 17 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – viernes. .....	45
Tabla 18 Distribución de estacionamiento por niveles del Edificio de Posgrado .....	47
Tabla 19 Distribución de la Intensidad del Tráfico – martes. ....	49
Tabla 20 Distribución de la Intensidad del Tráfico – martes. ....	50
Tabla 21 Seguimiento del Volumen Acumulado de Estacionamientos Ocupados en el Campus UCSG – martes. ....	52
Tabla 22 Distribución de la Intensidad del Tráfico – jueves.....	55
Tabla 23 Distribución de la Intensidad del Tráfico – jueves. (Continuación de tabla 6) .....	56
Tabla 24 Seguimiento del Volumen Acumulado de Estacionamientos Ocupados en el Campus UCSG – jueves.....	58
Tabla 25 Entrada de la Comunidad Universitaria a Pie y en Vehículo Propio – martes. .....	61
Tabla 26 Salida de la Comunidad Universitaria a Pie y en Vehículo Propio – martes. .....	62
Tabla 27 Entrada de la Comunidad Universitaria a Pie y en Vehículo Propio – jueves. .....	64
Tabla 28 Salida de la Comunidad Universitaria a Pie y en Vehículo Propio – jueves. .....	65

Tabla 29 Proyección de la población en la comunidad universitaria hasta el año 2033. .....	67
Tabla 30 Distribución de áreas dentro del terreno de la UCSG. ....	70
Tabla 31 Propuesta de áreas de estacionamiento para la implementación de áreas verdes.....	71

## RESUMEN

El trabajo de titulación se enfoca en un análisis detallado de la demanda actual de estacionamiento en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG). Inicia con la recopilación de datos que abarca el conteo de espacios de estacionamiento en el campus y el registro de entrada y salida de vehículos en días laborables, desde las 06:30 a.m. hasta las 10:00 p.m. Estos datos son empleados para examinar el flujo de vehículos en el campus de la UCSG y determinar la hora pico.

El seguimiento de la movilidad de las personas se lleva a cabo en los días de mayor demanda vehicular, que son los martes y jueves. Este proceso arroja datos sobre los porcentajes de los diferentes modos de transporte utilizados para ingresar y salir del campus con el fin de analizar la demanda de estacionamiento y proyectarla a 10 años.

En resumen, este trabajo de titulación se enfoca en comprender y abordar la demanda actual de estacionamiento en la UCSG, proponiendo soluciones a largo plazo que beneficien a la comunidad universitaria y al medio ambiente mediante la incorporación de áreas verdes.

***Palabras Claves:** Demanda de estacionamiento, Recopilación de datos, Tráfico vehicular, Comunidad Universitaria.*

## ABSTRACT

The thesis work focuses on a detailed analysis of the current parking demand at the Catholic University of Santiago de Guayaquil (UCSG). It begins with data collection, which includes counting parking spaces on campus and recording the entry and exit of vehicles on weekdays, from 6:30 a.m. to 10:00 p.m. These data are used to examine the flow of vehicles on the UCSG campus and determine the peak hour.

The monitoring of people's mobility is carried out on days with the highest vehicular demand, which are Tuesdays and Thursdays. This process yields data on the percentages of different modes of transportation used to enter and exit the campus in order to analyze parking demand over a period of 10 years.

In summary, this thesis work focuses on understanding and addressing the current parking demand at UCSG, proposing long-term solutions that benefit the university community and the environment through the incorporation of green areas.

**Keywords:** *Parking demand, Data collection, Vehicle traffic, University community.*

# 1. Capítulo I

## 1.1. Introducción

En entornos educativos densamente poblados, como la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), la gestión del flujo vehicular y la disponibilidad de espacios de estacionamiento se han convertido en cuestiones críticas que impactan tanto en la comodidad de la comunidad universitaria como en el entorno medioambiental. La necesidad de abordar eficazmente este desafío es innegable, ya que, durante los períodos de mayor demanda, como el inicio y la finalización de clases, conferencias y eventos, la falta de estacionamiento puede generar frustración y considerables retrasos.

En este contexto, la presente investigación busca una evaluación exhaustiva de las necesidades de estacionamiento en la UCSG durante los picos de demanda. Esto se llevará a cabo mediante un enfoque integral que abarca la recopilación de datos relacionados con el flujo vehicular y el movimiento de personas asociadas a la comunidad universitaria, tanto en las horas de entrada como de salida del campus. Este análisis se plantea no solo como un medio para satisfacer la demanda actual de estacionamiento, sino también como una oportunidad para repensar y optimizar la distribución de áreas verdes en el entorno universitario.

A través de la recolección sistemática de datos y su posterior análisis, se pretende identificar patrones de comportamiento en lo que respecta a la ocupación de estacionamientos y la movilidad en el campus. Esta información no solo permitirá dimensionar adecuadamente la infraestructura de estacionamiento necesaria, sino que también servirá de base para implementar estrategias de gestión de tráfico y movilidad que mejoren la experiencia de estudiantes, profesores y personal administrativo.

Además, la incorporación de áreas verdes en el campus no solo enriquecerá la estética del entorno, sino que también aportará beneficios tanto ambientales como de bienestar para la comunidad universitaria. La inclusión de espacios verdes en el plan de desarrollo del campus

puede conducir a un ambiente más saludable y propicio para el aprendizaje, fomentando interacciones al aire libre y pausas activas entre las actividades académicas.

La evaluación de las necesidades de estacionamiento en la UCSG, la búsqueda de soluciones para satisfacerlas y la consideración de la implementación de áreas verdes conforman un enfoque integral destinado a mejorar tanto la infraestructura como la calidad de vida en el campus universitario. Esta investigación representa un paso significativo hacia la creación de un entorno educativo que combine una movilidad eficiente con la creación de espacios agradables.

## **1.2. Antecedentes**

En los años anteriores, la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) había experimentado períodos de mayor actividad académica, como el inicio y la finalización de clases, conferencias y eventos, lo que había resultado en una notable congestión en las áreas de estacionamiento de la UCSG. Esta congestión había generado molestias no solo para los estudiantes, profesores y personal administrativo, sino que también ha tenido un impacto negativo en la eficiencia del tráfico interno y la movilidad dentro del campus por lo que se construyó un edificio de estacionamientos.

Frente a esta situación, surge la necesidad de abordar estratégicamente la planificación y gestión del estacionamiento en la universidad. Es esencial llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la demanda de estacionamiento durante los momentos de mayor afluencia, considerando tanto el flujo vehicular proveniente de los alrededores como el flujo de personas relacionadas con la comunidad universitaria. Esta evaluación permitirá determinar con precisión la cantidad de espacios de estacionamiento requeridos para satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria en momentos críticos.

Sin embargo, la solución a este desafío no se limita únicamente a la expansión de áreas de estacionamiento. La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil se compromete con el desarrollo sostenible y la creación de entornos amigables con el medio ambiente. En este contexto, se ha considerado no solo abordar la demanda de estacionamiento, sino también implementar áreas verdes y espacios abiertos en el entorno universitario.

La integración de áreas verdes no solo contribuiría a mejorar la estética del campus, sino que también tendría beneficios palpables para la salud y el bienestar de la comunidad universitaria. Estos espacios podrían ser utilizados para actividades al aire libre, momentos de relajación y fomentar interacciones sociales, en línea con una visión más integral de la experiencia universitaria.

En este contexto, la recopilación y análisis de datos relacionados con el flujo vehicular y de personas en el campus de la UCSG se convierte en un paso esencial para respaldar las decisiones futuras relacionadas con la infraestructura de estacionamiento y la planificación de áreas verdes. Este antecedente sienta las bases para un enfoque integral que busca no solo resolver problemas de movilidad y estacionamiento, sino también mejorar la calidad de vida y promover la sostenibilidad en la comunidad universitaria.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo General***

Analizar la demanda de estacionamientos en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) durante los periodos de mayor requerimiento, mediante la recopilación de datos relacionados con el flujo vehicular, al mismo tiempo que se establece una comparación entre la demanda de estacionamientos en la universidad vs la población compuesta por estudiantes, empleados y docentes de la institución.

### **1.3.2. *Objetivos Específicos***

1. Recopilar datos detallados sobre el flujo vehicular en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) durante los períodos de mayor demanda, que incluyen el inicio y finalización de clases y eventos, con el fin de analizar patrones de ocupación de estacionamientos.

2. Registrar y analizar el flujo de personas relacionadas con la comunidad universitaria en los momentos de mayor concurrencia, tanto en la entrada como en la salida del campus, con el fin de comprender los patrones de movilidad.

3. Establecer recomendaciones específicas para la optimización de la infraestructura de estacionamiento en base a los datos recopilados, considerando las necesidades actuales y futuras de la comunidad universitaria.

### **1.4. Hipótesis**

La hipótesis planteada sugiere que existe una correlación entre el aumento en la demanda de estacionamiento en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) durante los períodos de mayor afluencia, como el inicio y la finalización de clases y eventos, y el flujo vehicular y de personas relacionado con la comunidad universitaria en la entrada y salida del campus. Se espera que a medida que la afluencia de vehículos y personas en estos momentos críticos aumente, se revelen patrones de ocupación de estacionamiento y áreas congestionadas en el campus.

### **1.5. Metodología**

El proceso metodológico constará de los siguientes pasos:

1) Recopilación de Datos del Flujo Vehicular: Se colocarán personas encargadas del conteo de vehículos en las entradas y salidas del campus universitario. Este personal a cargo

registrará la cantidad de vehículos que ingresan y salen durante los períodos identificados cada 15 minutos.

2) Identificación de Periodos de Mayor Demanda: Se determinarán los períodos en los que la demanda de estacionamiento en la UCSG es más alta. Esto puede incluir horas pico de clases, eventos institucionales o actividades específicas que generen un aumento significativo en la afluencia de personas al campus.

3) Recopilación de Datos del Flujo de Personas: Además de los conteos vehiculares, se llevará a cabo un registro manual del flujo de personas que entran y salen del campus cada 15 minutos durante los momentos de mayor afluencia según el registro de flujo vehicular. Esto incluirá estudiantes de las diversas facultades.

4) Análisis de Datos: Los datos recopilados serán analizados para identificar patrones y tendencias en relación con los momentos de mayor demanda de estacionamiento y afluencia de personas. Se buscarán correlaciones entre los flujos vehiculares y de personas para entender cómo se interrelacionan.

5) Identificación de Necesidades: Con base en los análisis, se determinarán las necesidades específicas de estacionamiento durante los momentos de mayor demanda. Esto permitirá diseñar soluciones adecuadas para abordar el problema.

6) Planificación de Áreas Verdes: Paralelamente, se explorará la posibilidad de implementar áreas verdes en el entorno universitario. Esto podría implicar la identificación de espacios que puedan ser transformados en áreas verdes para mejorar el ambiente y la calidad del campus.

7) Presentación de Resultados: Los resultados del estudio y las propuestas de soluciones serán presentados a las autoridades universitarias y a la comunidad universitaria en general para su revisión y consideración.

8) Propuesta de Soluciones: A partir de los datos y análisis, se propondrán soluciones para abordar la necesidad de estacionamiento durante los períodos de alta demanda. Estas soluciones podrían incluir la construcción de más espacios de estacionamiento o la implementación de sistemas de transporte alternativo (Catobus).

Al implementar esta metodología, se espera obtener una comprensión precisa de las necesidades de estacionamiento en momentos de alta demanda en la UCSG y desarrollar estrategias que satisfagan estas necesidades mientras se fomenta el desarrollo de áreas verdes en el campus universitario.

## **2. Capítulo II – Marco Teórico**

### **2.1. Estudio de Estacionamientos**

El sistema de movilidad en una ciudad se compone principalmente de tres componentes: la infraestructura vial, los medios de transporte y las áreas de estacionamiento. El diseño y la disposición de estos elementos tienen un impacto significativo en la dinámica del sistema en su conjunto. Así, los desafíos relacionados con el estacionamiento se entrelazan estrechamente con las dificultades en el flujo del tráfico y las particularidades de los vehículos (Sánchez, 2016).

Es esencial evitar la confusión entre el concepto de estacionamiento y la acción de detener un vehículo, que implica detener su movimiento de acuerdo con las regulaciones de tráfico. El análisis de los estacionamientos implica una evaluación cuantitativa de la oferta y la demanda. Posteriormente, se debe realizar un análisis basado en esta evaluación y, en caso necesario, proponer recomendaciones tanto a corto como a largo plazo.

Es factible clasificar los estacionamientos en dos categorías principales:

Estacionamientos en vía pública:

- Públicos (de pago o gratuitos).
- Exclusivos (terminales de autobuses, taxis, zonas de carga y descarga).
- Prohibidos.

Estacionamientos fuera de la calle:

- En lotes (de uso público privados, de uso particular privados, públicos restringidos y públicos no restringidos).
- En edificios de estacionamientos (públicos y privados).
- En edificios con estacionamientos (residenciales y no residenciales).

Es crucial llevar a cabo mediciones exhaustivas de estacionamientos en cada bloque de construcciones. Es preferible realizar estas mediciones en momentos de alta demanda relativa

para evitar problemas de comparación entre el espacio y el uso potencial, que dependen de cómo estén estacionados los vehículos (en ángulo de 45°, 90°, etc.).

Con frecuencia, se confunde el análisis del uso del espacio disponible (equilibrio entre la cantidad de estacionamientos disponibles y la demanda de estos) con el estudio de la demanda en sí. La demanda no se determina por la utilización del espacio disponible, ya que el número total de vehículos involucra aquellos estacionados (estudio del uso del espacio disponible), vehículos en movimiento buscando espacios vacíos, vehículos mal estacionados y aquellos que ni siquiera viajan debido a la posibilidad de no encontrar estacionamiento.

Siguiendo esta lógica, se pueden identificar varios componentes de la demanda:

- Demanda básica: incluye vehículos estacionados y aquellos que buscan un espacio de estacionamiento.
- Demanda ilegal: abarca vehículos estacionados en lugares no permitidos.
- Demanda excedente: comprende vehículos buscando estacionamiento sin éxito inmediato.
- Demanda potencial: se refiere a vehículos que optan por no buscar estacionamiento en el área, anticipando la falta de espacio.

Por lo tanto, la demanda total es la suma de estos diferentes elementos.

Los análisis de estacionamiento establecen una relación entre la cantidad de espacio disponible y la necesidad de ese espacio. Esto facilita la formulación de recomendaciones para optimizar la utilización de los espacios existentes o la planificación de nuevas zonas de estacionamiento. Los datos esenciales que deben recopilarse son:

- Número de vehículos estacionados: recuento en intervalos predefinidos.
- Duración promedio del estacionamiento.
- Renovación: tasa de vehículos que ocupan un mismo espacio en unidad de tiempo.

- Una planificación inadecuada de los estacionamientos puede tener consecuencias potencialmente peligrosas y puede ser evaluada desde dos enfoques diferentes.

Un exceso de espacios de estacionamiento en comparación con la demanda contribuye al aumento del escurrimiento superficial del suelo, disminuye las áreas naturales con vegetación y afecta negativamente el paisaje del área. Por otro lado, una insuficiencia de plazas de estacionamiento en comparación con la demanda puede fomentar la realización de actividades ilícitas, como estacionar en lugares no autorizados, como zonas restringidas para emergencias, espacios para personas con discapacidad o cruces peatonales (Sánchez, 2016).

## **2.2. Identificación de la demanda vehicular**

La necesidad se puede evaluar mediante el enfoque de registro de matrículas, que implica registrar las placas de los vehículos estacionados en la región de estudio en diferentes momentos de un día típico. Esta recopilación de información debería realizarse utilizando un formulario denominado "Formato de Registro de Estacionamiento", lo que permite obtener datos sobre la duración de la estancia y, por ende, establecer una visión general de la demanda. Aunque esta metodología puede proporcionar información sobre el destino de viaje de los usuarios, no ofrece una medida precisa de su nivel de satisfacción. Para abordar este aspecto, se puede llevar a cabo simultáneamente una encuesta sobre el destino de los usuarios (Sánchez, 2016).

Sin embargo, estas investigaciones no forman parte del enfoque de análisis propuesto. En consecuencia, se ha decidido llevar a cabo un censo de volumen como alternativa, con el objetivo de determinar la demanda total de vehículos que utilizan el campus universitario.

### 2.3. Reseña histórica de edificio de parqueos

Para resolver el problema de la falta de espacios de estacionamiento en el campus de la UCSG, se emprendió la planificación y construcción de un edificio de estacionamiento de cuatro niveles con capacidad para albergar alrededor de 960 vehículos. El proceso de construcción comenzó en enero de 2015 y el edificio se encuentra ubicado en la cancha deportiva de la Universidad, en proximidad a las Facultades de Odontología y Economía. La nueva estructura abarca aproximadamente 25,000 m<sup>2</sup> por cada nivel de estacionamiento.

*Figura 1*  
*Construcción de edificio de parqueo en el campus UCSG.*



*Nota.* Construcción por niveles del edificio de parqueo. Obtenido de: (Lainez, 2016).

De acuerdo con la misma fuente, el Rector de la UCSG informa que se implementará un sistema de seguridad que incluirá cámaras y guardias de seguridad. Asimismo, se garantiza que cada espacio de estacionamiento tendrá un ancho cercano a los 8.30 metros. Estos nuevos parqueaderos se añadirán a los 1,200 espacios ya existentes en la UCSG, y estarán disponibles para estudiantes, profesores y empleados, que suman alrededor de 20,000 individuos dentro de

la comunidad universitaria. Entre los servicios proporcionados por el edificio se encuentran: estacionamiento, gimnasio Gold's Gym, unidad de seguridad y unidad de deportes.

Según la información presentada en el informe de rendición de cuentas en el sitio web de la UCSG, se informa que la inversión para la construcción del edificio de estacionamiento, también conocido como Edificio de Parqueo, fue de \$6,886,642.54. Los principales contratistas encargados de la obra fueron: Ditelme, Ing. Edwing Catagua, Genderini, Multiquip S.A, Tecnac, Arq. Vivas Villena Jorge, y Arq. Vivas Villena Yessenia. Los responsables de la supervisión de la obra fueron: Ing. José Martillo y Ing. Octavio Yépez.

*Figura 2*  
*Diseño arquitectónico del edificio de parqueos UCSG.*



*Nota.* Modelo arquitectónico planteado. Obtenido de: (SINECUANON, 2015)

*Figura 3*  
*Edificio de parqueos en funcionamiento culminado la obra.*



*Nota.* La figura muestra al edificio de parqueos del campus en funcionamiento. Obtenido de: (González, 2019).

#### **2.4. Tasa de crecimiento poblacional según INEC**

De acuerdo con el último boletín publicado por EL Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022) indica que:

Ecuador para el año 2012 tenía 15,5 millones de habitantes, en el 2050 llegaremos a 23,4 millones de habitantes, según las proyecciones poblacionales presentadas. Las proyecciones son un instrumento indispensable para llevar a cabo la planificación demográfica, económica, social y política del país y permite establecer posibles escenarios y prever acciones. (INEC, 2022)

Según esta información, en el 2030 el país no garantizará el reemplazo generacional pues las mujeres en edad fértil tendrán menos de dos hijos, es decir, la población empezará a envejecer. (INEC, 2022)

Las provincias con mayor tasa global de fecundidad son Morona Santiago, Napo, Zamora Chinchipe, Orellana y Pastaza. Mientras que las de menor tasa son: Pichicha, Tungurahua, Galápagos, Azuay y Carchi. Según las proyecciones en Ecuador para el 2020 habrá 17,5 millones de habitantes, en 2030 ese número crecerá a 19,8 millones y en el 2040 con 21,8 millones. (INEC, 2022)

Con base en esta información, se procede a presentar la tabla que detalla el crecimiento de la población del Ecuador.

*Ilustración 1*  
*Tabla de crecimiento poblacional del Ecuador*

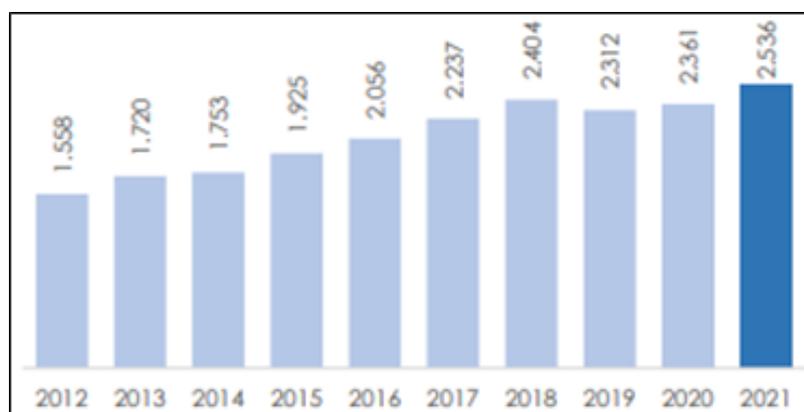
2011	15 128 456	1.58 %
2012	15 359 621	1.53 %
2013	15 591 745	1.51 %
2014	15 830 657	1.53 %
2015	16 082 996	1.59 %
2016	16 352 332	1.67 %
2017	16 639 445	1.76 %
2018	16 936 086	1.78 %
2019	17 230 197	1.74 %
2020	17 509 095	1.62 %
2021	17 781 537	1.56 %
2022	18 058 218	1.56 %
2023	18 339 204	1.56 %

*Nota.* Tasa de crecimiento poblacional según INEC. Obtenido de: (Countrymeters, 2023).

## 2.5. Tasa de crecimiento vehicular según CTE

Según el último boletín publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, basado en la información proporcionada por la Agencia Nacional de Tránsito (INEC, 2022): “En el periodo 2012-2021, el parque automotor se incrementó en 977.695 vehículos hasta alcanzar la cifra de 2.535.853, un crecimiento promedio anual de 5.6%”. (p. 4). A continuación, se presenta la tasa de crecimiento del parque automotor por año:

*Ilustración 2*  
*Número de vehículos motorizados matriculados (miles), periodo 2012-2021.*



*Nota.* Obtenida de: (INEC, 2022).

Ilustración 3

Número de vehículos motorizados matriculados (miles) de las principales provincias, periodo 2021.



Nota. Obtenida de: (INEC, 2022).

Según los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos en su informe (INEC, 2022), se observa un notorio aumento en el parque automotor. El informe señala que en el año 2021 se matricularon un total de 2.5 millones de vehículos motorizados, lo que representa un crecimiento del 7.4% en comparación con el año anterior. El gráfico adjunto muestra que la provincia de Guayas lidera en cuanto a la cantidad de vehículos registrados, con un total de 552,569 unidades, lo que equivale al 21.8% del total nacional. Le sigue de cerca la provincia de Pichincha, con 534,278 vehículos, lo que representa el 21.1% del total a nivel nacional.

## 2.6. Perfil Demográfico de la Comunidad Universitaria

Este estudio se centra en proporcionar un análisis minucioso del "Perfil Demográfico de la Comunidad Universitaria", que engloba a estudiantes, profesores y personal administrativo que conforman esta institución académica. A través de la recopilación y evaluación de datos demográficos pertinentes, este análisis tiene como objetivo iluminar la diversidad, distribución y características de los individuos que desempeñan un papel activo en

el entorno educativo. Al descomponer esta información, buscamos ofrecer una visión completa y detallada de la comunidad universitaria.

Mediante el registro histórico de estudiantes inscritos que forman parte de la comunidad universitaria, podemos identificar tendencias en términos de la cantidad y diversidad de alumnos que han sido parte de la institución a lo largo del tiempo. Este registro no solo refleja las fluctuaciones en la matrícula estudiantil, sino que también proporciona una perspectiva retrospectiva de cómo ha evolucionado el cuerpo estudiantil en cuanto a la duración de sus estudios.

*Tabla 1*  
*Registro histórico de estudiantes inscritos por año.*

<b>Año</b>	<b>Estudiantes</b>
2017	16561
2018	16613
2019	13970
2020	12352
2021	12354
2022	12071
2023	11916

*Nota.* Elaboración propia.

Utilizando el registro del personal administrativo, docente y contratistas que también forman parte de la población universitaria en el presente año 2023, podemos llevar a cabo un análisis exhaustivo de su distribución y composición. Los datos proporcionados revelan una segmentación en las responsabilidades desempeñadas por cada uno de estos grupos, lo que facilita una comprensión más profunda de la diversidad de contribuciones que realizan en el entorno universitario. A continuación, se presentan desgloses específicos de estos sectores en el período actual:

Tabla 2

Cuadro de empleados en funciones administrativas suministrado por la UCSG.

<b>Administrativo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Categoría</b>
Personal de Limpieza	30 personas	Empleado
Profesores	461 personas	Docentes
Jardineros	15 personas	Contratista
Eléctricos	30 personas	Contratista
Prestan servicios	35 personas	Contratista
Soporte Técnico-amarillo	42 personas	Contratista
Guardias de seguridad	37 personas	Contratista
<b>TOTAL</b>	<b>650 personas</b>	<b>Comunidad Administrativa</b>

*Nota.* Elaboración propia.

A través del análisis de los registros correspondientes hasta el presente año, se ha logrado obtener una visión más completa y actualizada tanto de la población estudiantil como de la comunidad administrativa que conforman el entorno universitario. La información recopilada no solo brinda un panorama cuantitativo, sino que también sirve como base para elaborar estrategias de mejora y desarrollo, orientadas a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la comunidad UCSG.

## **2.7. Desarrollo e Impacto de Áreas Verdes en Universidades**

Según los datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación con las recomendaciones para áreas verdes ideales, establece: “Todas las ciudades y pueblos deben tener un área mínima de 9 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante. En América Latina esta proporción es de 3.5 m<sup>2</sup> por habitante”. (Robles, Naslum, & Ramos, 2015)

Es importante destacar que de acuerdo con los datos proporcionados por la Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), (Pilozo, 2018) menciona: “El espacio de índice verde urbano es de 6.09 m<sup>2</sup> y para la ciudad de Guayaquil estima un índice de 1.12 m<sup>2</sup> por persona de áreas verdes”.

A continuación, se presentan imágenes de áreas verdes destinadas a la recreación estudiantil en diversas universidades.

*Figura 4*  
*Espacios Naturales para estudiantes de la Universidad Autónoma de Barcelona.*



*Nota.* Obtenida de: (Barcelona, 2018).

Para ampliar nuestra comprensión sobre las reformas relacionadas con las áreas verdes en los campus universitarios, es importante observar cómo otras universidades en diferentes países gestionan el espacio verde en sus instalaciones.

La Universidad de Alcalá, ubicada en España, destaca por su enfoque en la planificación de la superficie de sus campus, otorgando una gran importancia a las áreas verdes y al Jardín Botánico, que abarca 260,000 metros cuadrados y alberga una impresionante variedad de 120,000 especies de flora. En este entorno, la universidad proporciona un espacio de 13.3 metros cuadrados de áreas verdes por cada persona. (Alcalá, 2016)

La University College Cork en Irlanda se distingue por su extenso parque de edificios universitarios, que abarca 250,000 metros cuadrados de edificios distribuidos en 120 propiedades individuales y una vasta extensión de terreno que alcanza los 180 acres (73 hectáreas). Fundada en 1845, la UCC se enorgullece de estar clasificada entre el 2% de las mejores universidades del mundo. En este contexto, la universidad brinda un impresionante espacio verde de 38 hectáreas para una población de 25,200 personas, proporcionando un área de 15 metros cuadrados por cada individuo. (Cork, 2023)

La Universidad de Nottingham, en el Reino Unido, se caracteriza por su enfoque en la optimización del espacio en sus campus. A pesar de contar con una extensa infraestructura, la universidad ofrece un área verde de 11 metros cuadrados por persona, lo que refleja su compromiso con la sostenibilidad y el bienestar de su comunidad estudiantil y docente. (Malaysia, 2023) Este enfoque demuestra cómo las instituciones académicas pueden adaptarse de manera eficiente a las demandas de sus campus, garantizando al mismo tiempo un ambiente saludable y equilibrado para sus miembros.

La Universidad de Plymouth, en el Reino Unido, se esfuerza por proporcionar un ambiente armonioso en sus campus. A pesar de la limitación de espacio, la universidad ofrece un área verde de 10 metros cuadrados por persona, demostrando su compromiso con la calidad de vida de su comunidad estudiantil y académica. Esta iniciativa pone de manifiesto cómo las instituciones educativas pueden gestionar eficazmente sus recursos para garantizar un entorno saludable y agradable para todos sus miembros. (Education, s.f.)

La Universidad de Harvard, en Estados Unidos, se destaca por su enfoque en el bienestar y la calidad del entorno de su comunidad universitaria. Con una impresionante superficie de 13 metros cuadrados de áreas verdes por persona, esta institución académica muestra su compromiso con la creación de un ambiente enriquecedor y saludable para estudiantes, profesores y personal. Esta generosa asignación de espacio verde refleja el alto

estándar de calidad que Harvard busca mantener en todas sus áreas, incluidas aquellas dedicadas a la naturaleza y el esparcimiento. (P., 2022)

Estos ejemplos demuestran cómo diferentes instituciones académicas en distintos países han adoptado enfoques variados para promover y gestionar las áreas verdes en sus campus, teniendo en cuenta tanto la cantidad de espacio disponible como las necesidades de su comunidad estudiantil y académica.

### 3. Capítulo III - Desarrollo Metodológico

#### 3.1. Estudio de disponibilidad de estacionamientos en campus UCSG

Inicialmente, se realizó un registro de los lugares de estacionamiento disponibles en el terreno de la institución universitaria. La enumeración se llevó a cabo de manera manual con el propósito de analizar la utilización de estos espacios.

Se confirmó que, en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, actualmente existen un total de 1,512 lugares designados para estacionamiento. Estos espacios se distribuyen en diversas áreas para atender las necesidades de las distintas facultades en el campus, así como del Aula Magna y los visitantes.

*Figura 5  
Plano del terreno que pertenece al campus de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.*



Fuente: Mapa de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de: (UCSG, 2023).

A continuación, se presenta un desglose de las diversas facultades y áreas compartidas que componen el campus universitario.

#### **Facultades**

- 1) Facultad de Artes y Humanidades
- 2) Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales y Políticas

- 3) Facultas de Ciencias Económicas, Administrativas y Empresariales
- 4) Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo
- 5) Facultad de Ciencias Médicas
- 6) Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
- 7) Facultad de Arquitectura y Diseño
- 8) Facultad de Ingeniería

### **Zonas Comunes**

- 9) Edificio Principal
- 10) Centro de Idiomas
- 11) Biblioteca General
- 12) Banco Pichincha
- 13) Centro de Computo
- 14) Centro de copiado
- 15) Canal de Radio y TV UCSG
- 16) Coliseo
- 17) Restaurantes
- 18) Federación de Estudiantes UCSG
- 19) Capilla
- 20) Edificio de parqueos
- 21) Aula Magna

Según el análisis llevado a cabo, la disposición de las áreas se encuentra distribuida de la manera siguiente:

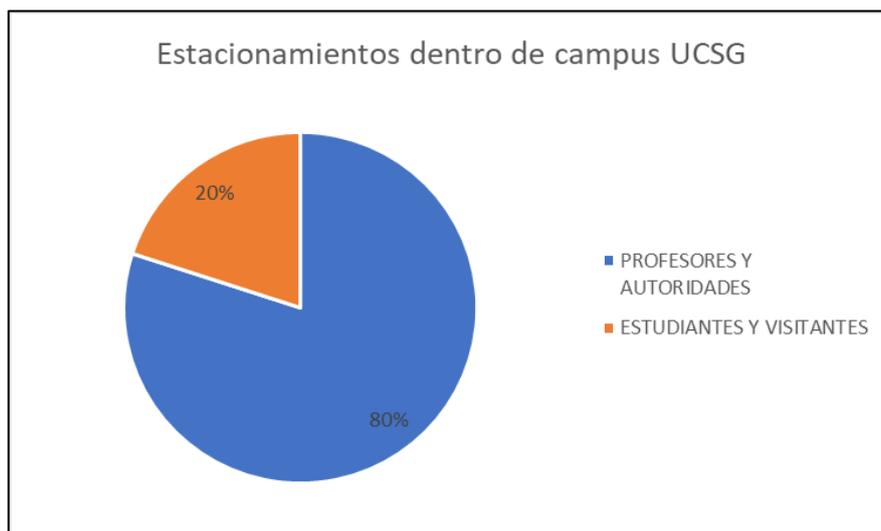
Tabla 3  
Distribución de áreas de estacionamiento dentro de campus.

Código	Detalle de estacionamientos	Cantidad
E	Edificio de parqueo	933
L	Profesores y Autoridades del Edificio Principal	28
K	Profesores y Autoridades de Jurisprudencia	12
B	Profesores y Autoridades de Ingeniería	34
C	Profesores y Autoridades de Arquitectura y Filosofía	61
J	Capilla y Federación de Estudiantes	30
H	Profesores y Autoridades de Educación Técnica	19
A	Visitantes Aula Magna	29
M - N	Facultad de Especialidades Empresariales e Idiomas	119
O	Profesores y Autoridades de Empresariales	28
P	Profesores y Autoridades de Canal de Televisión – Radio UCSG	41
G	Facultad de Educación Técnica y Coliseo	85
F	Profesores y Autoridades de Clínica Odontológica Posgrado	18
I	Centro de Cómputo, Banco Pichincha	43
D	Profesores y Autoridades de Economía	32
<b>Totalidad de espacios destinado a estacionamientos</b>		<b>1512</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Es importante señalar que, de la cantidad total de lugares de estacionamiento, 303 espacios han sido asignados para profesores y autoridades universitarias, dejando así un saldo de 1209 estacionamientos designados para estudiantes y visitantes. A continuación, se presenta un gráfico estadístico que ilustra la distribución de los espacios de estacionamiento en el campus universitario.

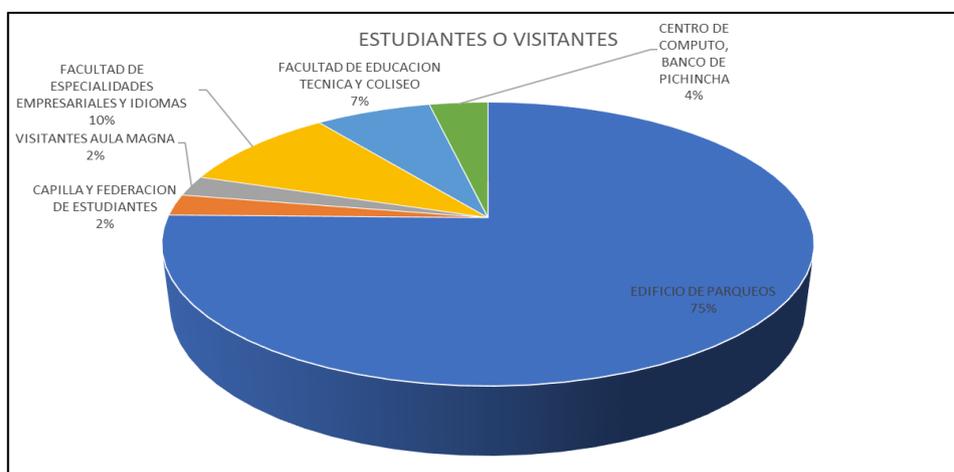
Ilustración 4 Proporción de profesores y autoridades vs estudiantes y visitantes en términos estadísticos.



Nota. Elaboración propia.

Se presenta un gráfico que representa el porcentaje de ocupación de los espacios de estacionamiento en el campus de la UCSG, tanto en lo que respecta a estudiantes y visitantes, como al personal administrativo y docente.

Ilustración 5 Relación numérica entre profesores y personal administrativo.



Nota. Elaboración propia.

### 3.2. Proyección de la población futura en la Comunidad Universitaria

La proyección de la población ideal futura para la Comunidad Universitaria constituye un análisis fundamental para la planificación y gestión eficaz de los recursos y servicios que se ofrecen. Al comprender cómo se espera que evolucione el número de estudiantes, profesores y

personal en el campus en los próximos 10 años, la institución puede tomar decisiones informadas en relación con la expansión de sus instalaciones, la propuesta de áreas verdes y otros aspectos críticos. Esta proyección se basa en datos demográficos actuales, tendencias históricas y factores externos que puedan influir en la matrícula y la participación en la comunidad educativa. Para llevar a cabo la recopilación de datos, se implementó un modelo fundamentado en el formato de conteo vehicular, el cual abarca categorías como vehículos livianos, pesados y autobuses. Además, se introdujeron ajustes específicos para capturar un registro exhaustivo de la entrada y salida de estudiantes en estos vehículos. Este minucioso registro se realizará en intervalos regulares de 15 minutos, durante un horario que abarca desde las 07:00 hasta las 22:00 a lo largo de una semana, desde el lunes hasta el viernes. Este enfoque temporal y detallado permitirá obtener una visión completa de los patrones de movilidad y la presencia estudiantil en el campus durante las horas de mayor concurrencia y en diferentes días laborables.

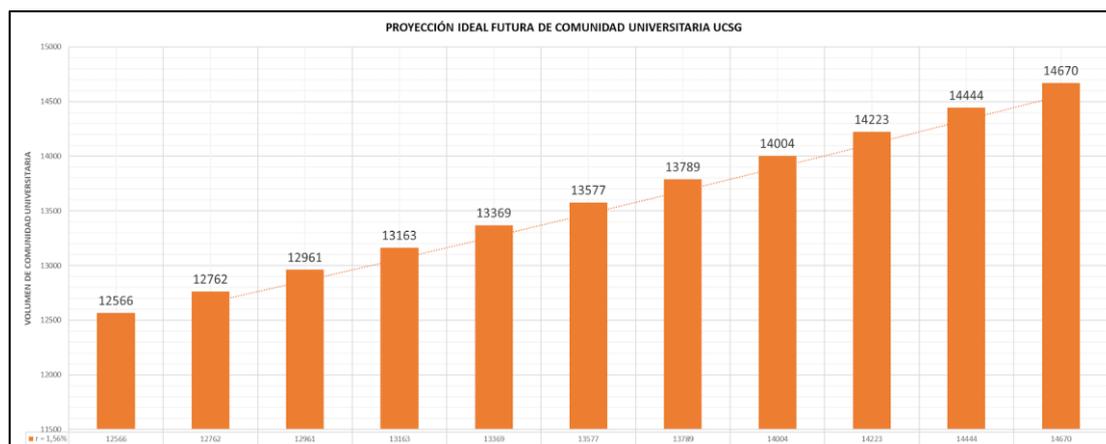
*Tabla 4 Comunidad Universitaria Clasificada por Categorías*

<b>Categoría</b>	<b>Personas</b>
Estudiantes Inscritos 2023	11916
Empleados	30
Docentes	461
Contratistas	15
<b>Población Universitaria 2023</b>	<b>12566</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Basado en la información obtenida del portal del INEC, se señala que la tasa de incremento demográfico en Ecuador se sitúa en un nivel de 1.56%.

Ilustración 6 Proyección de la Comunidad Universitaria para los próximos 10 años.



Nota. Elaboración propia.

En la actualidad, la Universidad dispone de un total de 1512 espacios destinados para estacionamiento, estableciendo así una correlación con la población estudiantil y administrativa que asciende a 12566 personas. Esta proporción se traduce en un porcentaje del 11.74%.

Con esta información visualizada en un contexto gráfico claro, se obtiene una perspectiva valiosa para garantizar un entorno educativo óptimo y adaptado a las necesidades cambiantes de la comunidad universitaria en el futuro.

### 3.3. Análisis de Tráfico Vehicular en campus UCSG

En el entorno universitario actual, el flujo de tráfico vehicular despliega un papel crucial en la dinámica diaria y la experiencia de la comunidad académica. En este contexto, el presente estudio se adentra en el análisis del tráfico vehicular en el campus de la UCSG, con el propósito de arrojar luz sobre los patrones, la densidad y las tendencias que configuran el movimiento de vehículos en este espacio educativo. A través de un enfoque meticuloso, se busca obtener una visión comprensiva de cómo los vehículos interactúan con las infraestructuras viales internas que conforman esta comunidad universitaria.

Se empleó el siguiente enfoque para recopilar información, basado en el formato de recuento de flujo de vehículos que incluye categorías como transporte liviano, pesado y buses.

Además, se adaptó el modelo para registrar la entrada y salida de estudiantes de los vehículos.

Este proceso de registro se llevará a cabo en intervalos de 15 minutos, comenzando a las 06:30

y finalizando a las 22:00, a lo largo de una semana (desde el lunes hasta el viernes).

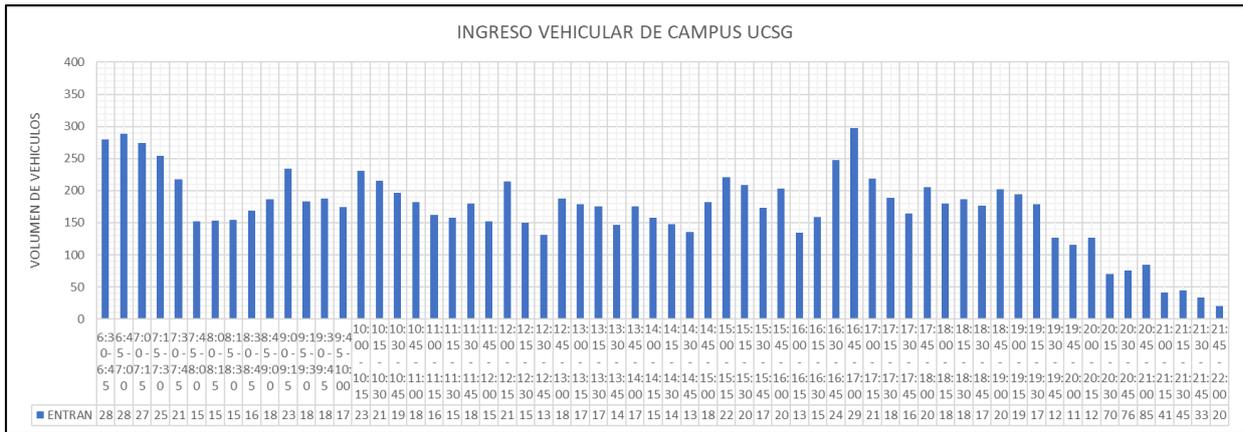
*Tabla 5 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – lunes.*

REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
LUNES 19 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
6:30 - 6:45	280	59	221	207	1305
6:45 - 7:00	288	89	199	406	1106
7:00 - 7:15	274	120	154	560	952
7:15 - 7:30	254	122	132	692	820
7:30 - 7:45	218	124	94	786	726
7:45 - 8:00	152	132	20	806	706
8:00 - 8:15	153	130	23	829	683
8:15 - 8:30	154	141	13	842	670
8:30 - 8:45	169	145	24	866	646
8:45 - 9:00	186	170	16	882	630
9:00 - 9:15	234	261	-27	855	657
9:15 - 9:30	183	199	-16	839	673
9:30 - 9:45	188	180	8	847	665
9:45 - 10:00	174	158	16	863	649
10:00 - 10:15	231	256	-25	838	674
10:15 - 10:30	215	232	-17	821	691
10:30 - 10:45	196	188	8	829	683
10:45 - 11:00	182	215	-33	796	716
11:00 - 11:15	162	156	6	802	710
11:15 - 11:30	158	137	21	823	689
11:30 - 11:45	180	109	71	894	618
11:45 - 12:00	152	122	30	924	588

Tabla 6 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – lunes. (Continuación tabla 5).

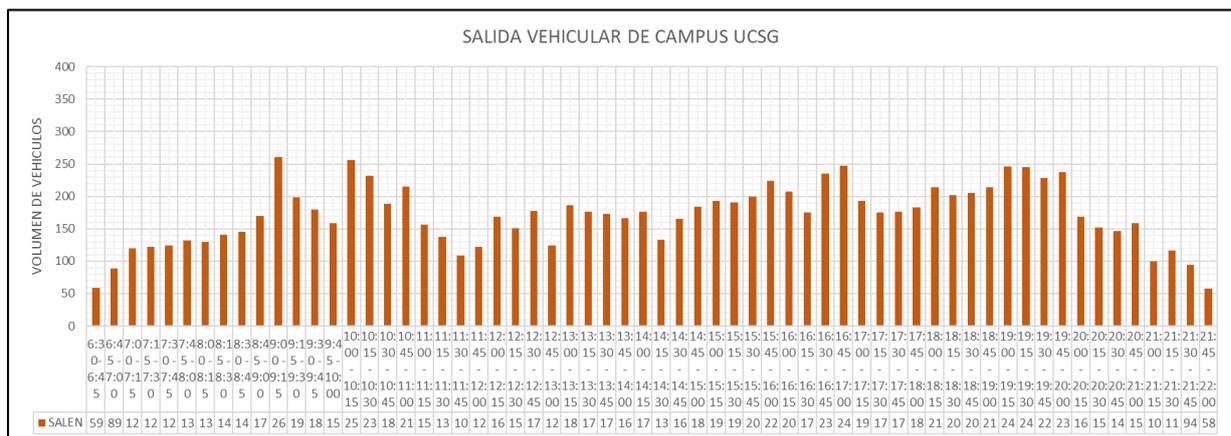
REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
LUNES 19 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
12:00 - 12:15	214	169	45	969	543
12:15 - 12:30	150	151	-1	968	544
12:30 - 12:45	131	177	-46	922	590
12:45 - 13:00	188	124	64	986	526
13:00 - 13:15	179	186	-7	979	533
13:15 - 13:30	175	176	-1	978	534
13:30 - 13:45	147	173	-26	952	560
13:45 - 14:00	175	166	9	961	551
14:00 - 14:15	158	176	-18	943	569
14:15 - 14:30	148	133	15	958	554
14:30 - 14:45	135	165	-30	928	584
14:45 - 15:00	182	184	-2	926	586
15:00 - 15:15	221	193	28	954	558
15:15 - 15:30	209	191	18	972	540
15:30 - 15:45	173	200	-27	945	567
15:45 - 16:00	203	224	-21	924	588
16:00 - 16:15	134	207	-73	851	661
16:15 - 16:30	159	175	-16	835	677
16:30 - 16:45	248	235	13	848	664
16:45 - 17:00	297	247	50	898	614
17:00 - 17:15	219	193	26	924	588
17:15 - 17:30	189	175	14	938	574
17:30 - 17:45	164	176	-12	926	586
17:45 - 18:00	205	183	22	948	564
18:00 - 18:15	180	214	-34	914	598
18:15 - 18:30	187	202	-15	899	613
18:30 - 18:45	176	205	-29	870	642
18:45 - 19:00	202	214	-12	858	654
19:00 - 19:15	194	246	-52	806	706
19:15 - 19:30	179	245	-66	740	772
19:30 - 19:45	127	228	-101	639	873
19:45 - 20:00	115	237	-122	517	995
20:00 - 20:15	127	169	-42	475	1037
20:15 - 20:30	70	152	-82	393	1119
20:30 - 20:45	76	146	-70	323	1189
20:45 - 21:00	85	158	-73	250	1262
21:00 - 21:15	41	100	-59	191	1321
21:15 - 21:30	45	116	-71	120	1392
21:30 - 21:45	33	94	-61	59	1453
21:45 - 22:00	20	58	-38	21	1491

Ilustración 7 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) - lunes.



Nota. Elaboración propia.

Ilustración 8 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) - lunes.



Nota. Elaboración propia.

Al examinar la tabla de registros correspondientes al lunes en el campus universitario, se pueden extraer datos significativos sobre el flujo vehicular. Durante ese día, se contabilizaron un total de 10,643 vehículos ingresando al campus UCSG, mientras que 10,608 vehículos salieron del mismo. Asimismo, es posible identificar momentos clave en los cuales se produjeron los repuntes más notables en términos de ingreso y salida vehicular.

Estos momentos destacados son evidentes en dos franjas horarias: la primera, de ingreso vehicular, se concentra entre las 6:45 y las 7:00 de la mañana, así como entre las 16:45 y las

17:00 de la tarde. En cuanto a la salida vehicular, los picos más pronunciados se observan durante las franjas de tiempo de 9:00 a 9:15 de la mañana y de 19:00 a 19:15 de la tarde. Estos patrones de flujo vehicular revelan momentos de alta demanda y actividad en el campus, proporcionando información valiosa para la planificación y la gestión del tráfico en el entorno universitario.

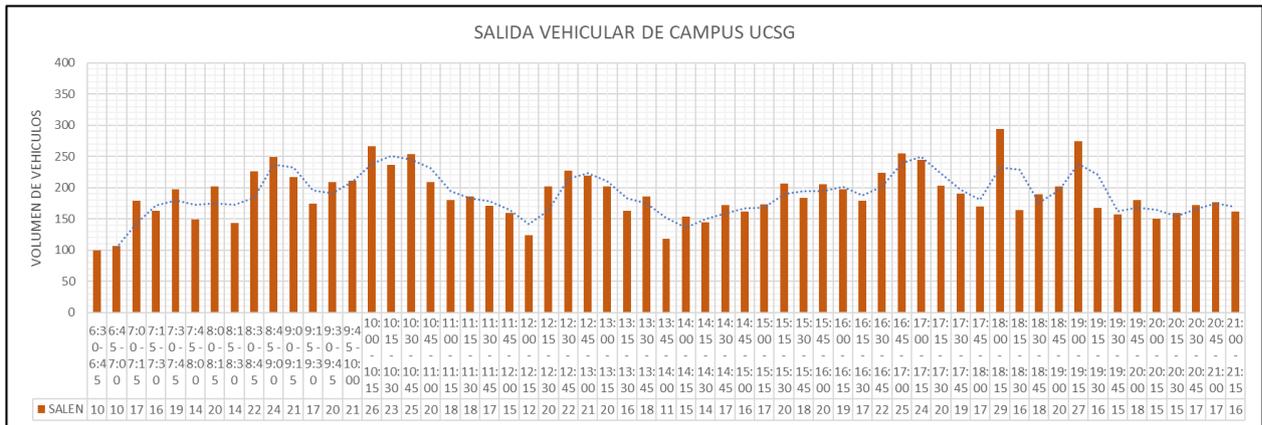
*Tabla 7 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – martes.*

REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
MARTES 20 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
6:30- 6:45	345	100	245	207	1305
6:45 - 7:00	318	107	211	418	1094
7:00 - 7:15	244	179	65	483	1029
7:15 - 7:30	233	163	70	553	959
7:30 - 7:45	355	197	158	711	801
7:45 - 8:00	286	149	137	848	664
8:00 - 8:15	248	202	46	894	618
8:15 - 8:30	249	143	106	1000	512
8:30 - 8:45	237	226	11	1011	501
8:45 - 9:00	252	249	3	1014	498
9:00 - 9:15	237	217	20	1034	478
9:15 - 9:30	197	174	23	1057	455
9:30 - 9:45	184	209	-25	1032	480
9:45 - 10:00	193	211	-18	1014	498
10:00 - 10:15	225	266	-41	973	539
10:15 - 10:30	145	236	-91	882	630
10:30 - 10:45	159	254	-95	787	725
10:45 - 11:00	201	209	-8	779	733
11:00 - 11:15	153	180	-27	752	760
11:15 - 11:30	224	186	38	790	722
11:30 - 11:45	198	171	27	817	695
11:45 - 12:00	128	159	-31	786	726

Tabla 8 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – martes. (Continuación de tabla 7)

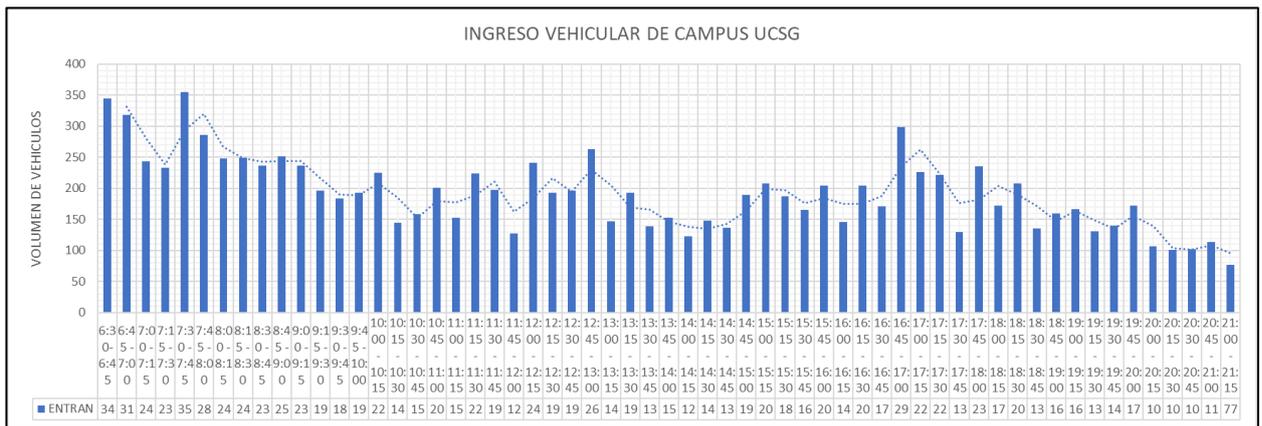
REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
MARTES 20 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
12:00 - 12:15	241	124	117	903	609
12:15 - 12:30	193	202	-9	894	618
12:30 - 12:45	197	227	-30	864	648
12:45 - 13:00	263	219	44	908	604
13:00 - 13:15	147	202	-55	853	659
13:15 - 13:30	193	163	30	883	629
13:30 - 13:45	139	186	-47	836	676
13:45 - 14:00	153	118	35	871	641
14:00 - 14:15	123	154	-31	840	672
14:15 - 14:30	148	145	3	843	669
14:30 - 14:45	137	172	-35	808	704
14:45 - 15:00	190	162	28	836	676
15:00 - 15:15	208	173	35	871	641
15:15 - 15:30	187	206	-19	852	660
15:30 - 15:45	165	184	-19	833	679
15:45 - 16:00	204	205	-1	832	680
16:00 - 16:15	146	197	-51	781	731
16:15 - 16:30	205	179	26	807	705
16:30 - 16:45	171	224	-53	754	758
16:45 - 17:00	299	255	44	798	714
17:00 - 17:15	226	244	-18	780	732
17:15 - 17:30	222	203	19	799	713
17:30 - 17:45	130	191	-61	738	774
17:45 - 18:00	235	170	65	803	709
18:00 - 18:15	172	294	-122	681	831
18:15 - 18:30	208	164	44	725	787
18:30 - 18:45	136	189	-53	672	840
18:45 - 19:00	160	202	-42	630	882
19:00 - 19:15	167	274	-107	523	989
19:15 - 19:30	131	167	-36	487	1025
19:30 - 19:45	140	157	-17	470	1042
19:45 - 20:00	172	180	-8	462	1050
20:00 - 20:15	107	150	-43	419	1093
20:15 - 20:30	101	159	-58	361	1151
20:30 - 20:45	102	172	-70	291	1221
20:45 - 21:00	114	177	-63	228	1284
21:00 - 21:15	77	162	-85	143	1369
21:15 - 21:30	73	139	-66	77	1435
21:30 - 21:45	53	114	-61	16	1496
21:45 - 22:00	44	74	-30	-14	1526

Ilustración 9 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) - martes



Nota. Elaboración propia.

Ilustración 10 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) - martes.



Nota. Elaboración propia.

Al analizar la tabla de registros correspondientes al martes en el recinto universitario, se revelan datos esclarecedores sobre el desplazamiento de vehículos durante esa jornada. En ese día en particular, se registró un total de 11,490 vehículos ingresando al campus de la UCSG, mientras que 11,466 vehículos abandonaron sus instalaciones. Estos periodos de alta demanda se manifiestan en dos intervalos horarios específicos: el primero, relacionado con el ingreso de vehículos, se concentra entre las 7:45 y las 8:00 de la mañana, así como entre las 16:45 y las 17:00 de la tarde.

En lo que concierne a la salida de vehículos, los momentos de mayor afluencia son evidentes durante los tramos de tiempo de 10:00 a 10:15 de la mañana y de 18:15 a 18:30 de la tarde. Estos patrones de movilidad vehicular proveen una perspectiva valiosa para la planificación y gestión del tráfico en el campus, permitiendo un manejo más efectivo de los flujos vehiculares en los momentos de mayor concurrencia.

*Tabla 9 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – miércoles.*

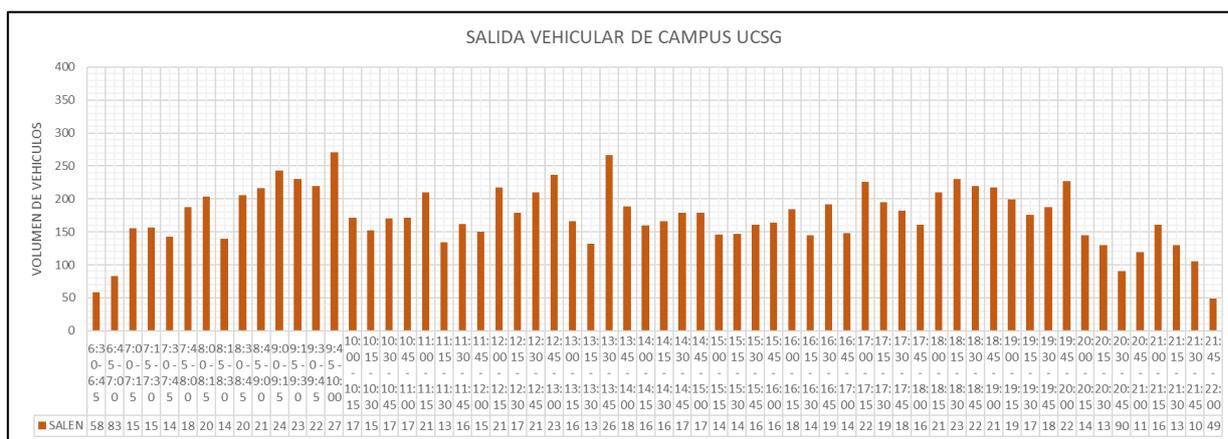
REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
MIÉRCOLES 21 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
6:30 - 6:45	275	58	217	207	1305
6:45 - 7:00	320	83	237	444	1068
7:00 - 7:15	240	155	85	529	983
7:15 - 7:30	255	157	98	627	885
7:30 - 7:45	225	143	82	709	803
7:45 - 8:00	320	188	132	841	671
8:00 - 8:15	259	204	55	896	616
8:15 - 8:30	187	140	47	943	569
8:30 - 8:45	229	206	23	966	546
8:45 - 9:00	247	216	31	997	515
9:00 - 9:15	227	243	-16	981	531
9:15 - 9:30	208	230	-22	959	553
9:30 - 9:45	205	220	-15	944	568
9:45 - 10:00	239	271	-32	912	600
10:00 - 10:15	184	172	12	924	588
10:15 - 10:30	158	152	6	930	582
10:30 - 10:45	142	170	-28	902	610
10:45 - 11:00	174	171	3	905	607
11:00 - 11:15	231	210	21	926	586
11:15 - 11:30	234	134	100	1026	486
11:30 - 11:45	160	162	-2	1024	488
11:45 - 12:00	108	150	-42	982	530

Tabla 10 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – miércoles. (Continuación de tabla 9)

REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
MIÉRCOLES 21 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
12:00 - 12:15	202	217	-15	967	545
12:15 - 12:30	201	179	22	989	523
12:30 - 12:45	245	210	35	1024	488
12:45 - 13:00	246	237	9	1033	479
13:00 - 13:15	158	166	-8	1025	487
13:15 - 13:30	181	132	49	1074	438
13:30 - 13:45	211	267	-56	1018	494
13:45 - 14:00	176	189	-13	1005	507
14:00 - 14:15	131	160	-29	976	536
14:15 - 14:30	179	166	13	989	523
14:30 - 14:45	145	179	-34	955	557
14:45 - 15:00	205	179	26	981	531
15:00 - 15:15	142	146	-4	977	535
15:15 - 15:30	143	147	-4	973	539
15:30 - 15:45	155	161	-6	967	545
15:45 - 16:00	147	164	-17	950	562
16:00 - 16:15	161	184	-23	927	585
16:15 - 16:30	152	145	7	934	578
16:30 - 16:45	166	192	-26	908	604
16:45 - 17:00	175	148	27	935	577
17:00 - 17:15	180	226	-46	889	623
17:15 - 17:30	189	195	-6	883	629
17:30 - 17:45	155	182	-27	856	656
17:45 - 18:00	200	161	39	895	617
18:00 - 18:15	178	210	-32	863	649
18:15 - 18:30	171	230	-59	804	708
18:30 - 18:45	185	220	-35	769	743
18:45 - 19:00	185	217	-32	737	775
19:00 - 19:15	179	199	-20	717	795
19:15 - 19:30	153	176	-23	694	818
19:30 - 19:45	138	188	-50	644	868
19:45 - 20:00	104	227	-123	521	991
20:00 - 20:15	82	145	-63	458	1054
20:15 - 20:30	95	130	-35	423	1089
20:30 - 20:45	84	90	-6	417	1095
20:45 - 21:00	66	119	-53	364	1148
21:00 - 21:15	34	161	-127	237	1275
21:15 - 21:30	29	130	-101	136	1376
21:30 - 21:45	23	105	-82	54	1458
21:45 - 22:00	17	49	-32	22	1490

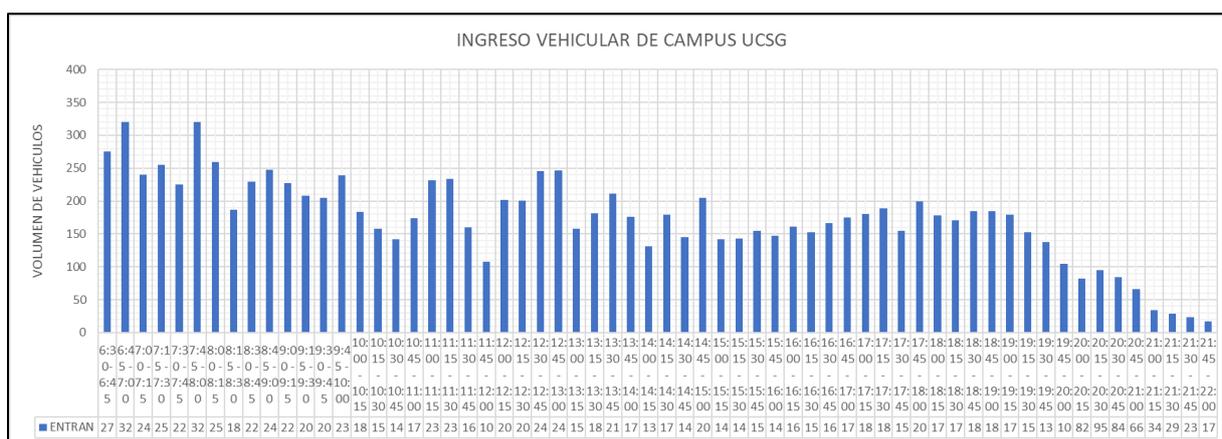
Nota. Elaboración propia.

Ilustración 11 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) – miércoles.



Nota. Elaboración propia.

Ilustración 12 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) – miércoles.



Nota. Elaboración propia.

Al examinar detenidamente la tabla de registros correspondientes al miércoles en el campus universitario, se revelan datos esclarecedores acerca del flujo vehicular en esa jornada. En ese día en particular, se registró un total de 10,795 vehículos ingresando al campus de la UCSG, mientras que 10,763 vehículos abandonaron sus instalaciones. Además de esta información general, es factible identificar momentos críticos en los que se produjeron los repuntes más notorios en términos de ingreso y salida vehicular.

Estos momentos de alta demanda se presentan en dos franjas horarias específicas: la primera, relacionada con el ingreso vehicular, se concentra entre las 6:45 y las 7:00 de la

mañana, así como entre las 12:30 y las 12:45 del mediodía. En lo que respecta a la salida vehicular, los picos más destacados se evidencian durante las franjas horarias de 9:45 a 10:00 de la mañana y de 13:30 a 13:45 del mediodía. Estos patrones de movilidad vehicular brindan una perspectiva valiosa para la planificación y administración del tráfico en el campus, permitiendo una gestión más eficiente de los flujos vehiculares en los momentos de mayor afluencia.

*Ilustración 13 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – jueves.*

REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
JUEVES 22 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
6:30- 6:45	279	64	215	207	
6:45 - 7:00	284	88	196	403	1109
7:00 - 7:15	278	150	128	531	981
7:15 - 7:30	250	149	101	632	880
7:30 - 7:45	229	152	77	709	803
7:45 - 8:00	223	161	62	771	741
8:00 - 8:15	200	159	41	812	700
8:15 - 8:30	202	139	63	875	637
8:30 - 8:45	181	129	52	927	585
8:45 - 9:00	231	181	50	977	535
9:00 - 9:15	191	191	0	977	535
9:15 - 9:30	177	162	15	992	520
9:30 - 9:45	184	145	39	1031	481
9:45 - 10:00	198	194	4	1035	477
10:00 - 10:15	153	160	-7	1028	484
10:15 - 10:30	136	119	17	1045	467
10:30 - 10:45	166	178	-12	1033	479
10:45 - 11:00	188	155	33	1066	446
11:00 - 11:15	170	191	-21	1045	467
11:15 - 11:30	247	191	56	1101	411
11:30 - 11:45	162	171	-9	1092	420
11:45 - 12:00	141	171	-30	1062	450

*Nota.* Elaboración propia.

Ilustración 14 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – jueves. (Continuación de ilustración 13)

REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
JUEVES 22 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
12:00 - 12:15	166	186	-20	1042	470
12:15 - 12:30	172	214	-42	1000	512
12:30 - 12:45	169	258	-89	911	601
12:45 - 13:00	200	244	-44	867	645
13:00 - 13:15	216	164	52	919	593
13:15 - 13:30	159	192	-33	886	626
13:30 - 13:45	199	189	10	896	616
13:45 - 14:00	214	161	53	949	563
14:00 - 14:15	138	159	-21	928	584
14:15 - 14:30	160	169	-9	919	593
14:30 - 14:45	179	187	-8	911	601
14:45 - 15:00	212	173	39	950	562
15:00 - 15:15	189	198	-9	941	571
15:15 - 15:30	203	206	-3	938	574
15:30 - 15:45	194	177	17	955	557
15:45 - 16:00	142	182	-40	915	597
16:00 - 16:15	217	185	32	947	565
16:15 - 16:30	273	179	94	1041	471
16:30 - 16:45	231	215	16	1057	455
16:45 - 17:00	243	212	31	1088	424
17:00 - 17:15	223	226	-3	1085	427
17:15 - 17:30	180	254	-74	1011	501
17:30 - 17:45	222	191	31	1042	470
17:45 - 18:00	179	222	-43	999	513
18:00 - 18:15	199	239	-40	959	553
18:15 - 18:30	207	272	-65	894	618
18:30 - 18:45	213	266	-53	841	671
18:45 - 19:00	202	285	-83	758	754
19:00 - 19:15	203	260	-57	701	811
19:15 - 19:30	166	236	-70	631	881
19:30 - 19:45	177	231	-54	577	935
19:45 - 20:00	161	227	-66	511	1001
20:00 - 20:15	115	185	-70	441	1071
20:15 - 20:30	126	160	-34	407	1105
20:30 - 20:45	106	151	-45	362	1150
20:45 - 21:00	104	138	-34	328	1184
21:00 - 21:15	63	153	-90	238	1274
21:15 - 21:30	69	156	-87	151	1361
21:30 - 21:45	53	137	-84	67	1445
21:45 - 22:00	45	109	-64	3	1509

Nota. Elaboración propia.



En cuanto a los momentos de mayor ingreso, se observan dos franjas horarias: la primera entre las 6:45 y las 7:00 de la mañana, y la segunda entre las 16:15 y las 16:30 de la tarde. Por otro lado, los momentos de mayor salida vehicular se dan entre las 12:30 y las 12:45 del mediodía, así como entre las 18:45 y las 19:00 de la tarde. Estos patrones de movilidad vehicular brindan información valiosa para la planificación y administración del tráfico en el campus, permitiendo una gestión más eficiente de los flujos vehiculares en los momentos de mayor afluencia.

*Tabla 11 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – viernes.*

REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
VIERNES 23 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
6:30- 6:45	206	110	96	207	1305
6:45 - 7:00	270	133	137	344	1168
7:00 - 7:15	246	180	66	410	1102
7:15 - 7:30	237	160	77	487	1025
7:30 - 7:45	234	134	100	587	925
7:45 - 8:00	196	148	48	635	877
8:00 - 8:15	199	166	33	668	844
8:15 - 8:30	201	150	51	719	793
8:30 - 8:45	217	189	28	747	765
8:45 - 9:00	235	187	48	795	717
9:00 - 9:15	181	202	-21	774	738
9:15 - 9:30	147	150	-3	771	741
9:30 - 9:45	150	115	35	806	706
9:45 - 10:00	146	119	27	833	679
10:00 - 10:15	224	207	17	850	662
10:15 - 10:30	90	178	-88	762	750
10:30 - 10:45	187	101	86	848	664
10:45 - 11:00	174	170	4	852	660
11:00 - 11:15	143	172	-29	823	689
11:15 - 11:30	139	146	-7	816	696
11:30 - 11:45	161	116	45	861	651
11:45 - 12:00	134	118	16	877	635

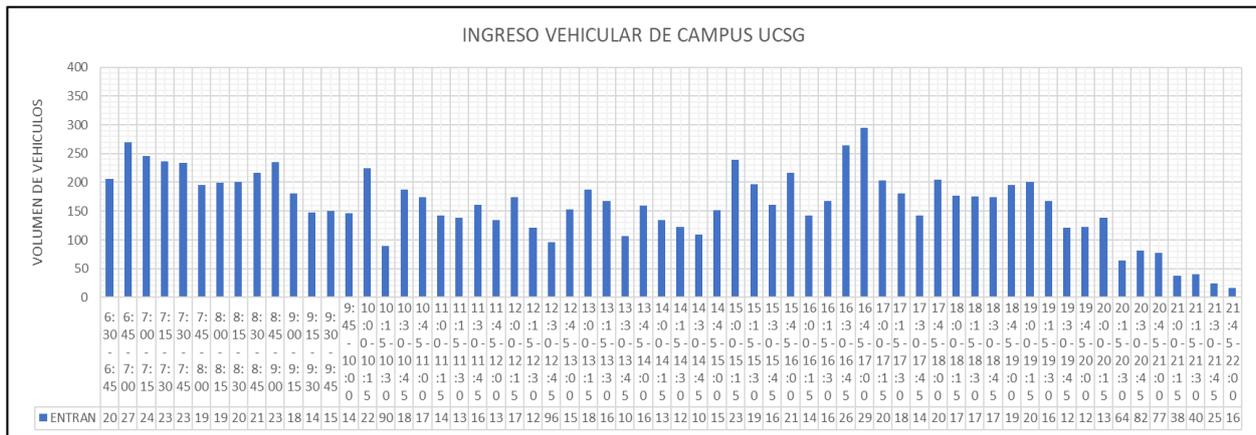
*Nota.* Elaboración propia.

Tabla 12 Registro de Datos de Entrada y Salida de Vehículos en el Campus – viernes. (Continuación de tabla 13)

REGISTRO DE VEHICULOS EN CAMPUS					
VIERNES 23 - JUNIO - 2023					
HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA	ESTACIONADOS	ESPACIOS
12:00 - 12:15	174	171	3	880	632
12:15 - 12:30	121	114	7	887	625
12:30 - 12:45	96	160	-64	823	689
12:45 - 13:00	153	111	42	865	647
13:00 - 13:15	187	230	-43	822	690
13:15 - 13:30	168	181	-13	809	703
13:30 - 13:45	107	174	-67	742	770
13:45 - 14:00	160	138	22	764	748
14:00 - 14:15	134	146	-12	752	760
14:15 - 14:30	122	112	10	762	750
14:30 - 14:45	109	135	-26	736	776
14:45 - 15:00	151	155	-4	732	780
15:00 - 15:15	239	250	-11	721	791
15:15 - 15:30	197	183	14	735	777
15:30 - 15:45	161	179	-18	717	795
15:45 - 16:00	217	229	-12	705	807
16:00 - 16:15	143	191	-48	657	855
16:15 - 16:30	168	156	12	669	843
16:30 - 16:45	264	213	51	720	792
16:45 - 17:00	295	228	67	787	725
17:00 - 17:15	203	223	-20	767	745
17:15 - 17:30	181	167	14	781	731
17:30 - 17:45	142	155	-13	768	744
17:45 - 18:00	204	160	44	812	700
18:00 - 18:15	177	198	-21	791	721
18:15 - 18:30	175	164	11	802	710
18:30 - 18:45	174	200	-26	776	736
18:45 - 19:00	196	201	-5	771	741
19:00 - 19:15	200	230	-30	741	771
19:15 - 19:30	168	215	-47	694	818
19:30 - 19:45	121	167	-46	648	864
19:45 - 20:00	123	165	-42	606	906
20:00 - 20:15	138	155	-17	589	923
20:15 - 20:30	64	147	-83	506	1006
20:30 - 20:45	82	104	-22	484	1028
20:45 - 21:00	77	136	-59	425	1087
21:00 - 21:15	38	155	-117	308	1204
21:15 - 21:30	40	119	-79	229	1283
21:30 - 21:45	25	82	-57	172	1340
21:45 - 22:00	16	50	-34	138	1374

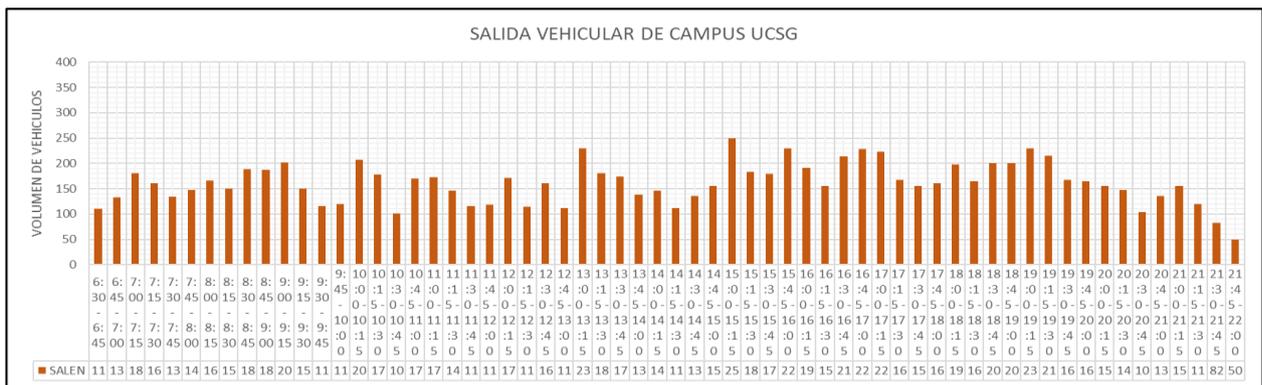
Nota. Elaboración propia.

Ilustración 17 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Ingreso) – viernes.



Nota. Elaboración propia.

Ilustración 18 Análisis Estadístico del Flujo Vehicular Registrado (Salida) - viernes.



Nota. Elaboración propia.

La tabla de registros correspondiente al viernes en el campus universitario, se puede observar un registro de movimientos vehiculares que muestra que 10,013 vehículos ingresaron, mientras que 9,998 vehículos salieron del campus de la UCSG. Además de esta información general, se resaltan los momentos de mayor flujo vehicular en términos de ingreso y salida.

En lo que respecta a los picos más pronunciados de ingreso vehicular, se identifican dos intervalos horarios: el primero comprendido entre las 6:45 y las 7:00 de la mañana, y el segundo entre las 16:45 y las 17:00 de la tarde. En cuanto a los momentos de mayor salida vehicular, se observan en las franjas de tiempo de 15:00 a 15:15 de la tarde y de 19:00 a 19:15

de la noche. Observamos que, en los días de mayor tráfico vehicular analizados desde el lunes hasta el viernes, los martes y jueves destacan por su mayor afluencia. Estos días se seleccionaron para el análisis de los flujos de personas.

### **3.4. Registro de vehículos estacionados dentro del Campus**

El proceso de registro implica el seguimiento y la documentación de los vehículos estacionados en el campus universitario, incluyendo detalles como su ubicación en el estacionamiento y la duración de su estadía. Este registro no solo facilita la gestión eficiente de los espacios de estacionamiento, sino que también proporciona datos valiosos para analizar patrones de uso y tomar decisiones informadas en la planificación de recursos y mejoras en las instalaciones del campus.

Para garantizar un control más efectivo y una verificación precisa de los datos relacionados con los movimientos de vehículos, hemos optado por implementar un sistema de registro exhaustivo de automóviles que utilizan los lugares de estacionamiento en un intervalo horario que abarca desde las 06:00 hasta las 22:00 horas. Esta medida permitirá obtener una visión completa de los patrones de entrada y salida de vehículos, respaldando la supervisión y gestión eficiente de los espacios de estacionamiento durante este período crucial del día.

Es importante destacar que el registro de estacionamientos se lleva a cabo de manera horaria, lo que se correlaciona con la duración de las clases que los estudiantes cursan. El período de estacionamiento se ajusta para abarcar la duración mínima de una clase, que suele ser de una hora y media. Esta consideración se basa en la comprensión de que los estudiantes utilizan los espacios de estacionamiento en función de la duración de sus actividades académicas, asegurando así un seguimiento preciso y coherente de los patrones de uso de los estacionamientos en relación con la jornada de clases.

A continuación, se presenta una tabla diaria acumulativa que refleja la cantidad de vehículos estacionados en medio del tráfico vehicular. Es relevante mencionar que esta tabla incluye el total acumulado de vehículos estacionados, el cual se obtuvo a partir del análisis de los registros capturados por las cámaras de vigilancia, gentilmente proporcionados por el jefe de seguridad del campus de la UCSG.

Tabla 13 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – lunes.

TABLA DE CANTIDAD DE VEHICULOS UTILIZANDO LAS AREAS DE PARQUEOS DENTRO DEL CAMPUS UCSG																			
HORA	VISITANTES AULA MAGNA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ARQUITECTURA Y FILOSOFIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. INGENIERIA	CAPILLA - FEDERACION DE ESTUDIANTES	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. JURISPRUDENCIA	CENTRO DE COMPUTO - BANCO PICHINCHA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ECONOMIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EDUCACION TECNICA	AUTORIDADES Y PROFESORES CLINICA ODONTOLOGICA	AUTORIDADES DE LA UCSG - EDIFICIO PRINCIPAL	AUTORIDADES Y PROFESORES CANAL DE TELEVISION - RADIO	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EMPRESARIAL	ALUMNOS Y VISITANTES DE FAC. EMPRESARIAL E IDIOMAS	ALUMNOS Y VISITANTES COLEJO DEPORTIVO	ALUMNOS Y VISITANTES EDIFICIO DE PARQUEADERO			PARQUEOS	
6:00	0	2	1	0	1	1	0	5	0	0	1	1	4	1	2	0	0	20	
7:00	5	2	4	6	5	2	1	10	1	2	24	10	33	36	148	148	0	437	
8:00	17	11	15	10	8	39	2	13	2	9	33	15	78	55	192	223	86	808	
9:00	17	15	18	15	8	40	2	14	7	14	37	18	85	67	196	241	132	926	
10:00	23	21	23	16	6	41	2	17	9	19	36	20	87	68	196	243	78	905	
11:00	24	20	22	18	10	38	1	15	12	20	36	23	87	63	192	248	65	894	
12:00	23	20	22	15	9	37	1	13	12	22	31	20	85	64	194	247	132	947	
13:00	20	22	21	13	7	33	1	12	12	22	35	21	64	60	192	248	224	1007	
14:00	18	19	19	12	8	36	1	16	10	18	31	14	45	62	182	246	220	957	
15:00	18	15	6	11	8	41	2	14	8	19	31	20	55	56	186	246	224	960	
16:00	16	13	7	10	7	38	2	9	7	20	29	17	68	55	196	232	224	950	
17:00	21	13	7	10	8	43	2	7	9	17	25	15	68	66	196	248	197	952	
18:00	18	15	6	13	8	42	2	7	7	13	25	21	83	61	196	240	204	961	
19:00	12	8	6	10	4	37	3	7	6	9	23	23	92	63	196	244	132	875	
20:00	7	5	3	10	3	35	3	5	2	7	18	15	78	53	142	112	32	530	
21:00	2	4	1	5	3	26	1	4	0	5	12	9	41	48	83	54	12	310	
22:00	2	3	1	1	3	1	0	1	0	1	1	1	1	8	18	12	0	54	
															P.B	1 PISO	2 PISO	3 PISO	

Nota. Elaboración propia.

Tabla 14 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – martes.

TABLA DE CANTIDAD DE VEHICULOS UTILIZANDO LAS AREAS DE PARQUEOS DENTRO DEL CAMPUS UCSG																			
HORA	VISITANTES AULA MAGNA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ARQUITECTURA Y FILOSOFIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. INGENIERIA	CAPILLA - FEDERACION DE ESTUDIANTES	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. JURISPRUDENCIA	CENTRO DE COMPUTO - BANCO PICHINCHA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ECONOMIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EDUCACION TECNICA	AUTORIDADES Y PROFESORES CLINICA ODONTOLOGICA	AUTORIDADES DE LA UCSG - EDIFICIO PRINCIPAL	AUTORIDADES Y PROFESORES CANAL DE TELEVISION - RADIO	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EMPRESARIAL	ALUMNOS Y VISITANTES DE FAC. EMPRESARIAL E IDIOMAS	ALUMNOS Y VISITANTES COLEJO DEPORTIVO	ALUMNOS Y VISITANTES EDIFICIO DE PARQUEADERO			PARQUEOS	
6:00	0	2	1	0	0	1	0	4	0	0	1	1	0	5	0	0	0	17	
7:00	5	2	5	2	0	8	0	12	1	1	23	13	53	41	174	70	17	427	
8:00	21	12	17	6	6	38	1	14	2	8	37	20	102	67	196	247	111	905	
9:00	22	21	17	14	9	42	1	18	5	13	39	23	100	70	198	248	245	1080	
10:00	17	19	19	16	12	41	2	14	7	22	38	23	101	72	198	243	241	1096	
11:00	19	23	28	12	11	38	2	18	8	21	36	24	92	64	189	50	242	877	
12:00	21	20	23	14	11	40	1	16	10	22	30	18	63	63	198	228	112	895	
13:00	16	17	22	16	9	39	1	16	11	18	36	22	58	60	191	246	244	1026	
14:00	19	18	17	13	7	38	1	15	11	16	30	10	51	65	195	245	247	1000	
15:00	16	21	16	15	8	26	2	16	10	16	35	14	40	63	196	242	241	978	
16:00	12	18	12	14	7	29	2	13	10	15	27	13	35	58	189	243	244	941	
17:00	18	15	10	12	7	39	3	7	9	12	30	10	62	67	190	238	195	926	
18:00	20	12	11	14	11	41	3	8	6	8	18	22	68	70	186	227	211	938	
19:00	17	9	13	10	10	41	1	7	5	8	16	21	71	72	174	132	157	766	
20:00	8	8	10	11	5	37	1	7	3	6	12	18	34	70	134	98	102	565	
21:00	2	3	1	3	6	37	0	7	1	4	10	12	12	66	110	67	56	397	
22:00	0	3	1	0	1	4	0	4	1	0	1	2	2	7	34	45	23	128	
															P.B	1 PISO	2 PISO	3 PISO	

Nota. Elaboración propia.

Tabla 15 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – miércoles.

TABLA DE CANTIDAD DE VEHICULOS UTILIZANDO LAS AREAS DE PARQUEOS DENTRO DEL CAMPUS UCSG																			
HORA	VISITANTES AULA MAGNA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ARQUITECTURA Y FILOSOFIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. INGENIERIA	CAPILLA - FEDERACION DE ESTUDIANTES	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. JURISPRUDENCIA	CENTRO DE COMPUTO - BANCO PICHINCHA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ECONOMIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EDUCACION TECNICA	AUTORIDADES Y PROFESORES CLINICA ODONTologica	AUTORIDADES DE LA UCSG - EDIFICIO PRINCIPAL	AUTORIDADES Y PROFESORES CANAL DE TELEVISION - RADIO	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EMPRESARIAL	ALUMNOS Y VISITANTES DE FAC. EMPRESARIAL E IDIOMAS	ALUMNOS Y VISITANTES COIUSEO DEPORTIVO	ALUMNOS Y VISITANTES EDIFICIO DE PARQUEADERO				PARQUEOS
6:00	2	2	1	0	0	1	0	4	0	0	1	1	0	5	2	2	0	0	21
7:00	2	4	3	0	3	14	1	9	2	2	25	12	45	41	175	100	0	0	438
8:00	5	9	17	8	7	41	2	13	2	10	32	18	97	62	189	202	118	0	832
9:00	8	20	19	11	10	41	2	17	5	13	38	22	102	69	192	225	193	0	987
10:00	22	27	22	19	10	43	3	14	8	15	36	22	104	65	178	200	111	0	899
11:00	26	23	21	18	11	42	3	13	9	17	35	24	96	68	190	178	128	0	902
12:00	22	21	23	16	9	42	1	13	10	18	30	19	86	64	199	232	167	0	966
13:00	17	25	22	12	10	40	1	13	9	23	34	23	72	62	194	242	222	0	1021
14:00	13	17	18	12	7	41	1	11	9	20	34	23	52	65	196	246	243	0	1008
15:00	15	22	18	17	5	26	2	10	8	18	32	22	56	60	196	241	244	0	992
16:00	16	18	12	14	4	25	2	10	9	21	30	20	51	63	186	248	229	0	958
17:00	18	16	10	12	7	40	2	5	8	17	29	20	40	60	196	242	230	0	952
18:00	12	12	6	13	10	42	2	9	4	15	26	23	67	58	196	226	196	0	917
19:00	8	8	5	8	7	42	3	8	4	8	22	22	85	56	196	193	79	0	754
20:00	4	4	3	4	5	38	3	6	2	8	18	16	87	45	132	124	43	0	542
21:00	2	4	1	2	9	28	1	5	1	6	12	10	38	54	89	99	18	0	379
22:00	0	3	1	0	1	1	0	3	0	1	1	2	2	10	43	19	2	0	88
															P.B.	1PISO	2PISO	3PISO	

Nota. Elaboración propia.

Tabla 16 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – jueves.

TABLA DE CANTIDAD DE VEHICULOS UTILIZANDO LAS AREAS DE PARQUEOS DENTRO DEL CAMPUS UCSG																			
HORA	VISITANTES AULA MAGNA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ARQUITECTURA Y FILOSOFIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. INGENIERIA	CAPILLA - FEDERACION DE ESTUDIANTES	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. JURISPRUDENCIA	CENTRO DE COMPUTO - BANCO PICHINCHA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ECONOMIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EDUCACION TECNICA	AUTORIDADES Y PROFESORES CLINICA ODONTologica	AUTORIDADES DE LA UCSG - EDIFICIO PRINCIPAL	AUTORIDADES Y PROFESORES CANAL DE TELEVISION - RADIO	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EMPRESARIAL	ALUMNOS Y VISITANTES DE FAC. EMPRESARIAL E IDIOMAS	ALUMNOS Y VISITANTES COIUSEO DEPORTIVO	ALUMNOS Y VISITANTES EDIFICIO DE PARQUEADERO				PARQUEOS
6:00	0	2	1	0	1	2	0	3	0	0	1	1	0	5	20	5	0	0	41
7:00	4	3	1	0	1	10	1	10	1	1	22	11	41	32	189	173	73	0	573
8:00	15	11	15	6	6	41	1	12	2	9	28	18	68	62	192	203	109	0	798
9:00	17	23	19	9	8	41	1	14	4	17	32	20	76	64	196	232	195	0	938
10:00	21	26	24	15	10	48	2	14	9	21	34	24	79	68	197	245	214	0	1046
11:00	21	24	22	15	9	48	2	13	9	25	36	25	60	66	196	243	238	0	1042
12:00	16	24	23	19	12	42	1	12	11	24	31	21	70	66	192	241	231	0	1035
13:00	18	23	22	12	8	35	1	14	10	22	35	24	67	61	195	238	102	0	887
14:00	14	22	16	10	8	29	1	12	8	21	28	20	55	55	196	242	238	0	975
15:00	14	20	14	14	9	35	2	12	9	24	24	16	60	61	196	248	225	0	984
16:00	16	17	11	13	6	39	2	10	10	22	31	21	42	68	196	248	248	3	1003
17:00	22	15	12	10	11	40	1	6	7	20	30	15	56	71	196	248	248	4	1012
18:00	24	13	9	8	7	48	1	8	5	16	31	22	65	68	196	248	208	8	980
19:00	16	9	12	8	7	39	1	8	6	14	29	20	62	76	185	156	78	0	726
20:00	7	6	7	3	11	32	1	7	4	15	26	18	63	81	80	70	65	0	486
21:00	4	4	1	2	8	35	1	4	2	7	16	11	29	60	65	40	30	0	319
22:00	0	3	1	0	2	7	0	3	0	1	1	2	1	12	16	10	2	0	61
															P.B.	1PISO	2PISO	3PISO	

Nota. Elaboración propia.

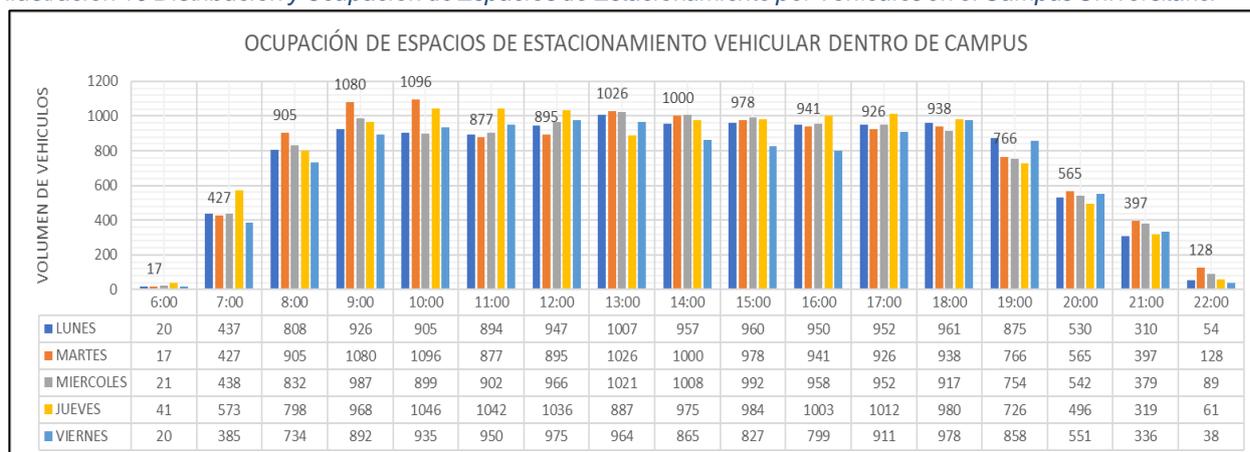
Tabla 17 Registro de Vehículos Estacionados en la instalación universitaria – viernes.

TABLA DE CANTIDAD DE VEHICULOS UTILIZANDO LAS AREAS DE PARQUEOS DENTRO DEL CAMPUS UCSG																			
HORA	VISITANTES AULA MAGNA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ARQUITECTURA Y FILOSOFIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. INGENIERIA	CAPILLA - FEDERACION DE ESTUDIANTES	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. JURISPRUDENCIA	CENTRO DE COMPUTO - BANCO PICHINCHA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. ECONOMIA	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EDUCACION TECNICA	AUTORIDADES Y PROFESORES CLINICA ODONTOLOGICA	AUTORIDADES DE LA UCSG - EDIFICIO PRINCIPAL	AUTORIDADES Y PROFESORES CANAL DE TELEVISION - RADIO	AUTORIDADES Y PROFESORES DE FAC. EMPRESARIAL	ALUMNOS Y VISITANTES DE FAC. EMPRESARIAL E IDIOMAS	ALUMNOS Y VISITANTES COLEJO DEPORTIVO	ALUMNOS Y VISITANTES EDIFICIO DE PARQUEADERO			PARQUEOS	
6:00	0	2	1	0	0	1	0	4	0	0	1	1	1	6	1	2	0	0	20
7:00	7	3	4	2	1	8	1	5	1	2	24	12	43	32	148	92	0	0	385
8:00	13	11	8	8	8	38	2	13	3	7	33	18	87	53	191	230	11	0	734
9:00	18	14	13	13	12	40	2	14	6	14	37	21	91	61	194	243	99	0	892
10:00	15	24	17	17	11	36	2	15	8	18	36	23	93	64	196	248	112	0	935
11:00	17	23	16	16	9	34	3	15	9	22	37	24	84	54	196	248	143	0	950
12:00	13	22	21	16	7	31	3	13	11	24	31	20	76	58	196	246	187	0	975
13:00	11	22	14	14	6	28	3	10	9	24	35	23	66	36	196	246	221	0	964
14:00	8	19	12	12	8	20	1	8	9	18	31	17	51	32	169	240	210	0	865
15:00	4	20	14	14	5	27	1	6	8	23	31	18	53	40	153	235	175	0	827
16:00	16	17	11	12	6	34	1	4	12	24	30	18	49	50	168	238	109	0	799
17:00	18	15	10	11	6	39	2	6	8	21	29	15	57	52	196	246	180	0	911
18:00	21	13	8	13	9	38	2	8	5	14	25	22	71	57	196	244	232	0	978
19:00	23	9	4	4	11	40	3	7	4	9	23	22	78	64	196	203	158	0	858
20:00	1	6	6	8	6	19	3	7	3	6	19	17	66	42	196	132	14	0	551
21:00	1	4	1	3	1	14	1	3	0	3	14	11	30	20	95	75	60	0	336
22:00	0	3	1	1	1	3	0	3	0	1	1	2	2	7	10	3	0	0	38
															P B	1 PISO	2 PISO	3 PISO	

Nota. Elaboración propia.

Es relevante destacar que el registro horario de estacionamientos se alinea con los horarios de clases de los estudiantes. El intervalo de estacionamiento se ajusta para coincidir con la duración mínima de una clase, generalmente alrededor de una hora. Esta adaptación se basa en la premisa de que los estudiantes utilizan los espacios de estacionamiento según sus horarios académicos, asegurando así un seguimiento preciso y coherente de los patrones de uso en relación con la programación de clases.

Ilustración 19 Distribución y Ocupación de Espacios de Estacionamiento por Vehículos en el Campus Universitario.



Nota. Elaboración propia.

La representación gráfica de los datos revela claramente que el día con mayor ocupación de estacionamiento en el campus es el martes, con un notable pico de 1096 vehículos estacionados a las 10:00 de la mañana. Esta cifra evidencia una demanda significativamente elevada de espacios para estacionar en este día y hora en concreto, sugiriendo una posible correlación con la coincidencia de horarios de clases entre todas las facultades y las diversas actividades académicas que regularmente tienen lugar durante ese intervalo temporal los martes. Esta concentración de actividades puede explicar la alta afluencia de vehículos, ya que estudiantes, profesores y personal administrativo se esfuerzan por asegurar un lugar de estacionamiento en medio de este cruce de responsabilidades académicas.

### **3.5. Análisis del Flujo Vehicular del Edificio de Posgrado**

El edificio de posgrado emerge como un componente fundamental en el paisaje educativo de nuestra institución. Este impresionante enclave no solo representa un símbolo de crecimiento académico, sino que también encarna un espacio diseñado específicamente para satisfacer las necesidades y aspiraciones de nuestros estudiantes avanzados. En esta exploración, sumergiremos en detalle en la información esencial del edificio de posgrado, desde su diseño arquitectónico hasta las instalaciones vanguardistas que alberga.

En respuesta a la creciente demanda de estacionamiento en el campus universitario, el edificio de posgrado se ha posicionado como una solución clave al ofrecer cinco niveles de estacionamiento. Esta infraestructura ha sido estratégicamente diseñada para atender las necesidades de estudiantes, personal administrativo y todos aquellos que conforman la comunidad universitaria de posgrado. La disponibilidad de estos niveles de parqueo no solo busca aliviar los desafíos relacionados con el estacionamiento, sino también mejorar la accesibilidad y la comodidad de todos los involucrados en las actividades diarias dentro del edificio.

La asignación de espacio para estacionamiento en cada nivel se desglosa de la siguiente manera:

*Tabla 18 Distribución de estacionamiento por niveles del Edificio de Posgrado*

<b>Nivel de Edificio</b>	<b>Espacios de Estacionamiento</b>
Piso 1	78
Piso 2	80
Piso 3	80
Piso 4	80
Piso 5	80
<b>Total</b>	<b>398</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a los registros de vehículos que acceden y utilizan los lugares de estacionamiento de lunes a miércoles, se constata que el total asciende a 7 vehículos. Estos vehículos ocupan únicamente un nivel dentro del edificio de parqueo durante los días mencionados. Durante los jueves, viernes, sábado y domingo, se registra una ocupación máxima de espacios de estacionamiento que alcanza los 150 vehículos. Esta cifra es equivalente a la capacidad total de dos niveles del estacionamiento en el edificio.

En resumen, de los cinco niveles designados para estacionamiento en el edificio de posgrado, únicamente se utilizan dos niveles, dejando tres niveles sin aprovechar. Esta disposición de espacios abre la puerta a futuras posibilidades de utilización para atender la demanda estudiantil y del personal administrativo en el campus universitario de pregrado. La infraestructura existente proporciona una base sólida para abordar las necesidades en constante evolución de la comunidad académica, lo que podría llevar a una utilización más efectiva de los recursos y un mejoramiento general de la experiencia en el estacionamiento. La adaptabilidad y el enfoque proactivo en la gestión de estos espacios no solo optimizarían la

movilidad en el campus, sino también contribuirían al crecimiento integral de nuestra institución en el futuro.

### **3.6. Enfoque detallado de tratamiento de datos recolectados**

La fase de obtención de datos desempeña un papel esencial en todo proceso de investigación o análisis; sin embargo, su auténtico valor se manifiesta a través de un enfoque minucioso en su tratamiento subsiguiente. En la presente sección, se explorará en detalle su relevancia fundamental de estos datos que ejercen una función crucial al permitir una evaluación precisa de aspectos como la afluencia de vehículos, la ocupación de plazas de aparcamiento y la extensión de las áreas verdes en el campus universitario.

A través de representaciones gráficas y porcentuales, se logra plasmar de manera precisa tanto el número de vehículos que acceden como la utilización de las zonas de estacionamiento y la superficie dedicada a espacios verdes en la institución universitaria. Al analizar conjuntamente estos datos, se obtiene un entendimiento profundo de la dinámica de movilidad y del uso del espacio dentro del campus, lo cual proporciona información esencial para la toma de decisiones y la formulación de estrategias.

### **3.7. Análisis de flujo vehicular**

Para el estudio de diseño, se basa en los resultados derivados de la sección "Análisis de Tráfico Vehicular en el Campus UCSG". En particular, se focaliza en los martes y jueves, los cuales demostraron los niveles más elevados de demanda vehicular tanto en las entradas como en las salidas del recinto universitario. Estos días, caracterizados por una afluencia significativa de vehículos, se convierten en puntos clave de referencia al considerar el desarrollo de estrategias y soluciones en relación con el diseño de las áreas de tránsito y estacionamiento en el campus.

En el proceso de análisis, se refiere a la relación existente entre el punto de máxima demanda de tráfico vehicular durante una hora pico específica y el nivel promedio de tráfico durante un intervalo temporal más amplio. Esta métrica se emplea en el análisis de tráfico para comprender las variaciones en la intensidad del flujo vehicular durante los momentos de mayor afluencia, especialmente en entornos urbanos o áreas donde la congestión vehicular resulta un factor relevante.

*Tabla 19 Distribución de la Intensidad del Tráfico – martes.*

HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA
	CARROS PROPIOS + CARROS TEMPORALES	CARROS PROPIOS + CARROS TEMPORALES	CARROS QUE QUEDAN
6:30-7:30	1140	549	591
6:45-7:45	1150	646	504
7:00-8:00	1118	688	430
7:15-8:15	1122	711	411
7:30-8:30	1138	691	447
7:45-8:45	1020	720	300
8:00-9:00	986	820	166
8:15-9:15	975	835	140
8:30-9:30	923	866	57
8:45-9:45	870	849	21
9:00-10:00	811	811	0
9:15-10:15	799	860	-61
9:30-10:30	747	922	-175
9:45-10:45	722	967	-245
10:00-11:00	730	965	-235
10:15-11:15	658	879	-221
10:30-11:30	737	829	-92
10:45-11:45	776	746	30
11:00-12:00	703	696	7
11:15-12:15	791	640	151
11:30-12:30	760	656	104
11:45-12:45	759	712	47
12:00-13:00	894	772	122

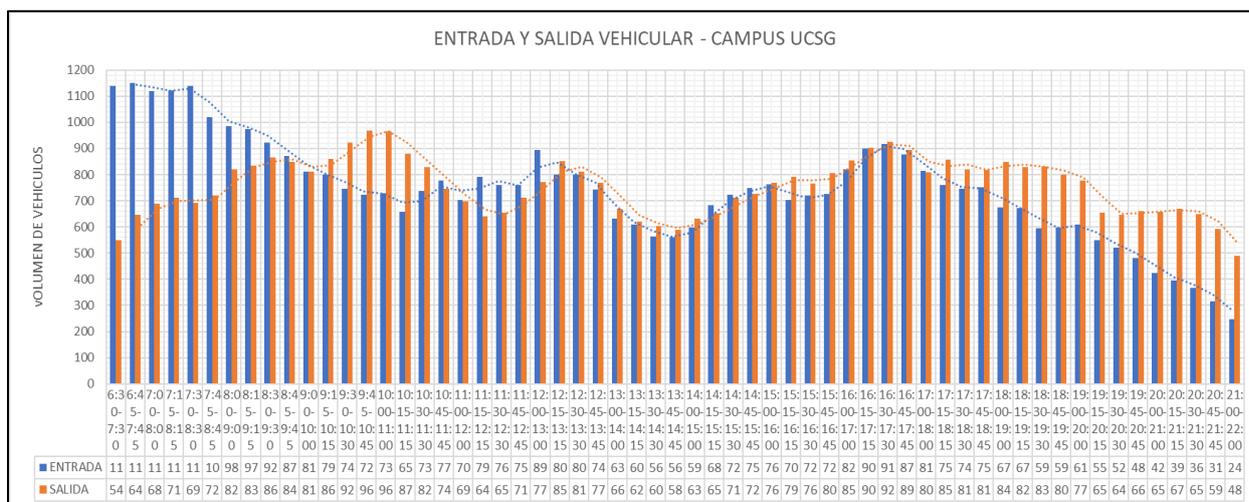
*Nota.* Elaboración propia

Tabla 20 Distribución de la Intensidad del Tráfico – martes.

HORA	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA
	CARROS PROPIOS + CARROS TEMPORALES	CARROS PROPIOS + CARROS TEMPORALES	CARROS QUE QUEDAN
12:15-13:15	800	850	-50
12:30-13:30	800	811	-11
12:45-13:45	742	770	-28
13:00-14:00	632	669	-37
13:15-14:15	608	621	-13
13:30-14:30	563	603	-40
13:45-14:45	561	589	-28
14:00-15:00	598	633	-35
14:15-15:15	683	652	31
14:30-15:30	722	713	9
14:45-15:45	750	725	25
15:00-16:00	764	768	-4
15:15-16:15	702	792	-90
15:30-16:30	720	765	-45
15:45-16:45	726	805	-79
16:00-17:00	821	855	-34
16:15-17:15	901	902	-1
16:30-17:30	918	926	-8
16:45-17:45	877	893	-16
17:00-18:00	813	808	5
17:15-18:15	759	858	-99
17:30-18:30	745	819	-74
17:45-18:45	751	817	-66
18:00-19:00	676	849	-173
18:15-19:15	671	829	-158
18:30-19:30	594	832	-238
18:45-19:45	598	800	-202
19:00-20:00	610	778	-168
19:15-20:15	550	654	-104
19:30-20:30	520	646	-126
19:45-20:45	482	661	-179
20:00-21:00	424	658	-234
20:15-21:15	394	670	-276
20:30-21:30	366	650	-284
20:45-21:45	317	592	-275
21:00-22:00	247	489	-242

Nota. Elaboración propia

Ilustración 20 Distribución de la Intensidad del Tráfico – martes.



Nota. Elaboración propia

Al analizar las tablas de intensidad de tráfico correspondientes a los martes y jueves, que se caracterizan por presentar la mayor afluencia vehicular, se ha utilizado el método del Factor de Hora Pico para identificar los momentos de mayor concentración vehicular. Mediante este método, se calculó la hora acumulada cada 15 minutos. En la tabla presentada, se destacan las horas pico que registran una concentración significativa de vehículos. Estas horas pico se observan entre las 6:30 y las 7:30 de la mañana, así como entre las 16:30 y las 17:30 de la tarde en términos de ingreso vehicular. En cuanto a la salida vehicular, las horas pico se presentan de 9:45 a 10:45 de la mañana y de 18:30 a 19:30 de la tarde. Este análisis proporciona una visión esclarecedora de los momentos de mayor demanda de tráfico y permite una mejor comprensión de cómo se distribuye la intensidad vehicular a lo largo del día en los días de mayor afluencia.

Tabla 21 Seguimiento del Volumen Acumulado de Estacionamientos Ocupados en el Campus UCSG – martes.

	ACUMULADO	VIGILANCIA
HORA	CARROS PARQUEADOS POR CONTEO	PARQUEOS POR VIGILANCIA
6:30-7:30	591	
7:00-8:00		905
7:30-8:30	1038	
8:00-9:00		1080
8:30-9:30	1095	
9:00-10:00		1096
9:30-10:30	920	
10:00-11:00		877
10:30-11:30	828	
11:00-12:00		895
11:30-12:30	932	
12:00-13:00		1026
12:30-13:30	921	
13:00-14:00		1000
13:30-14:30	881	
14:00-15:00		978
14:30-15:30	890	
15:00-16:00		941
15:30-16:30	845	
16:00-17:00		926
16:30-17:30	837	
17:00-18:00		938
17:30-18:30	763	
18:00-19:00		766
18:30-19:30	525	
19:00-20:00		565
19:30-20:30	399	
20:00-21:00		397
20:30-21:30	115	
21:00-22:00		128

Nota. Elaboración propia.

Ilustración 21 Volumen Acumulado de Estacionamientos Ocupados – martes.



Nota. Elaboración propia.

Ilustración 22 Porcentaje de Ingreso Vehicular vs Espacios de Parqueo - martes.



Nota. Elaboración propia.

Al examinar detenidamente las gráficas correspondientes a los días de mayor afluencia vehicular y al compararlas con la información verificada sobre los vehículos estacionados, se observa que no existen alteraciones o variaciones sustanciales en las gráficas de validación de parqueos. Además, estas gráficas también proporcionan una representación del porcentaje de ocupación de los espacios de estacionamiento a lo largo del tiempo. Notablemente, se evidencia que el porcentaje máximo para los vehículos ingresados, se observa que el porcentaje máximo alcanza el 75.4%, lo que equivale a la relación entre los 1140 vehículos que ingresaron y los 1512 espacios designados para estacionamientos en el campus.

Ilustración 23 Porcentaje de ocupación de estacionamiento UCSG - martes.



Nota. Elaboración propia.

Cuando hablamos de estacionamientos ocupados por vehículos propios, se destaca que el porcentaje máximo alcanza un 71.3%. Este valor se obtiene al relacionar los 1078 vehículos estacionados con los 1512 espacios designados para estacionamientos en el campus.

Tabla 22 Distribución de la Intensidad del Tráfico – jueves.

	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA
HORA	CARROS PROPIOS + CARROS TEMPORALES	CARROS PROPIOS + CARROS TEMPORALES	SE QUEDAN
6:30-7:30	1091	451	640
6:45-7:45	1041	539	502
7:00-8:00	980	612	368
7:15-8:15	902	621	281
7:30-8:30	854	611	243
7:45-8:45	806	588	218
8:00-9:00	814	608	206
8:15-9:15	805	640	165
8:30-9:30	780	663	117
8:45-9:45	783	679	104
9:00-10:00	750	692	58
9:15-10:15	712	661	51
9:30-10:30	671	618	53
9:45-10:45	653	651	2
10:00-11:00	643	612	31
10:15-11:15	660	643	17
10:30-11:30	771	715	56
10:45-11:45	767	708	59
11:00-12:00	720	724	-4
11:15-12:15	716	719	-3
11:30-12:30	641	742	-101
11:45-12:45	648	829	-181
12:00-13:00	707	902	-195

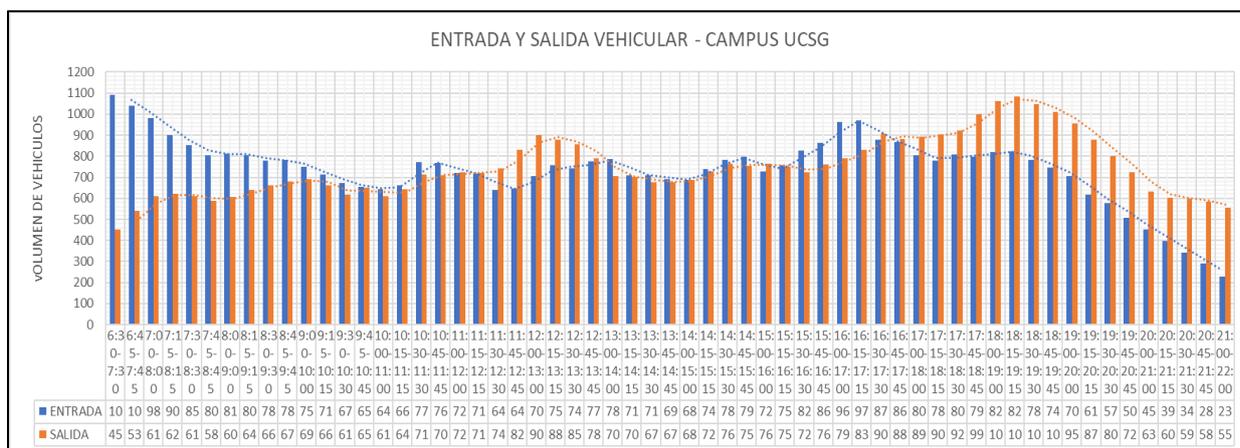
Nota. Elaboración propia.

Tabla 23 Distribución de la Intensidad del Tráfico – jueves. (Continuación de tabla 6)

	ENTRAN	SALEN	DIFERENCIA
HORA	CARROS PROPIOS + CARROS TEMPORALES	CARROS PROPIOS + CARROS TEMPORALES	SE QUEDAN
12:15-13:15	757	880	-123
12:30-13:30	744	858	-114
12:45-13:45	774	789	-15
13:00-14:00	788	706	82
13:15-14:15	710	701	9
13:30-14:30	711	678	33
13:45-14:45	691	676	15
14:00-15:00	689	688	1
14:15-15:15	740	727	13
14:30-15:30	783	764	19
14:45-15:45	798	754	44
15:00-16:00	728	763	-35
15:15-16:15	756	750	6
15:30-16:30	826	723	103
15:45-16:45	863	761	102
16:00-17:00	964	791	173
16:15-17:15	970	832	138
16:30-17:30	877	907	-30
16:45-17:45	868	883	-15
17:00-18:00	804	893	-89
17:15-18:15	780	906	-126
17:30-18:30	807	924	-117
17:45-18:45	798	999	-201
18:00-19:00	821	1062	-241
18:15-19:15	825	1083	-258
18:30-19:30	784	1047	-263
18:45-19:45	748	1012	-264
19:00-20:00	707	954	-247
19:15-20:15	619	879	-260
19:30-20:30	579	803	-224
19:45-20:45	508	723	-215
20:00-21:00	451	634	-183
20:15-21:15	399	602	-203
20:30-21:30	342	598	-256
20:45-21:45	289	584	-295
21:00-22:00	230	555	-325

Nota. Elaboración propia.

Ilustración 24 Distribución de la Intensidad del Tráfico – jueves.



Nota. Elaboración propia.

Al examinar las tablas de intensidad de tráfico correspondientes al jueves, que es el día con mayor afluencia vehicular, se ha empleado el método del Factor de Hora Pico para identificar los momentos de mayor concentración vehicular. Este enfoque implica la acumulación de datos en intervalos de 15 minutos. En la tabla proporcionada, se destacan las horas pico que indican una alta densidad de vehículos. Estas horas pico se presentan entre las 6:30 y las 7:30 de la mañana, así como entre las 16:00 y las 17:00 de la tarde en términos de ingreso vehicular. En lo que se refiere a la salida vehicular, las horas pico se presentan de 12:00 a 13:00 del mediodía y de 18:30 a 19:30 de la tarde. Este análisis proporciona una comprensión más precisa de los momentos de mayor demanda de tráfico, ofreciendo información valiosa para la gestión y planificación del tráfico en el campus.

Tabla 24 Seguimiento del Volumen Acumulado de Estacionamientos Ocupados en el Campus UCSG – jueves.

	ACUMULADO	VIGILANCIA
HORA	CARROS PARQUEADOS POR CONTEO	PARQUEOS POR VIGILANCIA
6:30-7:30	640	
7:00-8:00		905
7:30-8:30	883	
8:00-9:00		1080
8:30-9:30	1000	
9:00-10:00		1096
9:30-10:30	1053	
10:00-11:00		877
10:30-11:30	1109	
11:00-12:00		895
11:30-12:30	1008	
12:00-13:00		1026
12:30-13:30	894	
13:00-14:00		1000
13:30-14:30	927	
14:00-15:00		978
14:30-15:30	946	
15:00-16:00		941
15:30-16:30	1049	
16:00-17:00		926
16:30-17:30	1019	
17:00-18:00		938
17:30-18:30	902	
18:00-19:00		766
18:30-19:30	639	
19:00-20:00		565
19:30-20:30	415	
20:00-21:00		397
20:30-21:30	159	
21:00-22:00		128

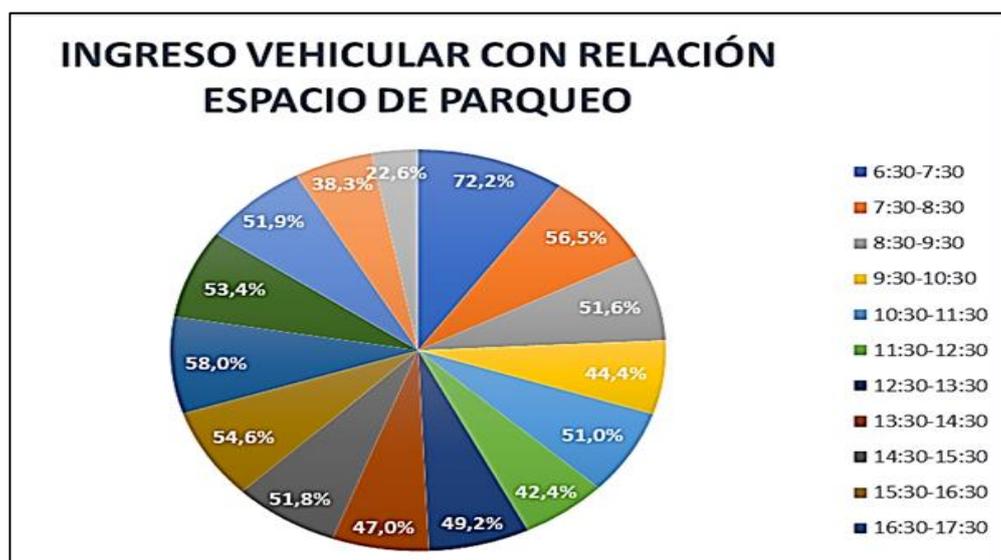
Nota. Elaboración propia.

Ilustración 25 Volumen Acumulado de Estacionamientos Ocupados – jueves.



Nota. Elaboración propia.

Ilustración 26 Porcentaje de Ingreso Vehicular vs Espacios de Parqueo - jueves.



Nota. Elaboración propia.

Tras un análisis detenido de las gráficas correspondientes a los días de mayor flujo vehicular y al contrastar estos datos con la información verificada de los vehículos estacionados, se concluye que no se observan discrepancias ni variaciones notables en las gráficas de validación de los espacios de estacionamiento. Asimismo, estas gráficas proporcionan un desglose del porcentaje de los vehículos ingresados, se observa que el porcentaje máximo alcanza el 72,2%, lo que equivale a la relación entre los 1091 vehículos que ingresaron y los 1512 espacios designados para estacionamientos en el campus.

Cuando hablamos de estacionamientos ocupados por vehículos propios, se destaca que el porcentaje máximo alcanza un 72,2%. Este valor se obtiene al relacionar los 1091 vehículos estacionados con los 1512 espacios designados para estacionamientos en el campus.

*Ilustración 27 Porcentaje de ocupación de estacionamiento UCSG - jueves.*



*Nota.* Elaboración propia

### 3.8. Análisis de flujo de personas

Con el propósito de comprender en profundidad la dinámica y el movimiento de personas dentro de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), se lleva a cabo un análisis detallado del flujo de individuos en el campus. Esta investigación tiene como objetivo principal examinar la distribución, frecuencia y patrones de desplazamiento de estudiantes, profesores, personal administrativo y visitantes en diferentes áreas de la universidad. A través de este análisis, se busca identificar áreas de mayor afluencia, momentos de máxima concurrencia y zonas que requieren mejoras en términos de acceso y organización.

Tabla 25 Entrada de la Comunidad Universitaria a Pie y en Vehículo Propio – martes.

INGRESO PERSONAS DENTRO DE LOS VEHICULOS Y A PIE				
HORA	PERSONAS EN VEHICULOS LIVIANOS	PERSONAS EN TAXI	PERSONAS A PIE	TOTAL DE PERSONAS INGRESAN
6:30 - 6:45	355	12	111	478
6:45 - 7:00	312	24	145	481
7:00 - 7:15	252	30	138	420
7:15 - 7:30	237	25	131	393
7:30 - 7:45	368	47	144	559
7:45 - 8:00	295	24	161	480
8:00 - 8:15	260	15	96	371
8:15 - 8:30	293	11	102	406
8:30 - 8:45	276	18	124	418
8:45 - 9:00	268	24	129	421
9:00 - 9:15	260	16	216	492
9:15 - 9:30	205	18	137	360
9:30 - 9:45	196	21	137	354
9:45 - 10:00	211	16	110	337
10:00 - 10:15	243	30	183	456
10:15 - 10:30	149	21	97	267
10:30 - 10:45	163	15	115	293
10:45 - 11:00	210	24	122	356
11:00 - 11:15	201	16	181	398
11:15 - 11:30	244	25	178	447
11:30 - 11:45	221	22	144	387
11:45 - 12:00	156	18	87	261
12:00 - 12:15	232	25	129	386
12:15 - 12:30	198	23	110	331
12:30 - 12:45	259	16	144	419
12:45 - 13:00	267	22	148	437
13:00 - 13:15	169	2	94	265
13:15 - 13:30	202	11	112	325
13:30 - 13:45	132	17	73	222
13:45 - 14:00	154	17	86	257
14:00 - 14:15	134	15	74	223
14:15 - 14:30	142	16	79	237
14:30 - 14:45	160	5	89	254
14:45 - 15:00	210	3	117	330
15:00 - 15:15	230	22	128	380
15:15 - 15:30	193	12	107	312
15:30 - 15:45	173	12	96	281
15:45 - 16:00	239	11	133	383
16:00 - 16:15	162	10	141	313
16:15 - 16:30	217	21	182	420
16:30 - 16:45	170	29	174	373
16:45 - 17:00	330	28	188	546
17:00 - 17:15	224	16	199	439
17:15 - 17:30	228	18	244	490
17:30 - 17:45	149	14	183	346
17:45 - 18:00	228	11	233	472
18:00 - 18:15	202	8	182	392
18:15 - 18:30	226	12	201	439
18:30 - 18:45	152	8	109	269
18:45 - 19:00	233	10	164	407
19:00 - 19:15	180	1	129	310
19:15 - 19:30	170	1	105	276
19:30 - 19:45	156	4	79	239
19:45 - 20:00	171	1	47	219
20:00 - 20:15	120	2	46	168
20:15 - 20:30	108	7	19	134
20:30 - 20:45	113	5	25	143
20:45 - 21:00	131	9	60	200
21:00 - 21:15	85	10	63	158
21:15 - 21:30	78	7	73	158
21:30 - 21:45	64	4	47	115
21:45 - 22:00	63	3	43	109

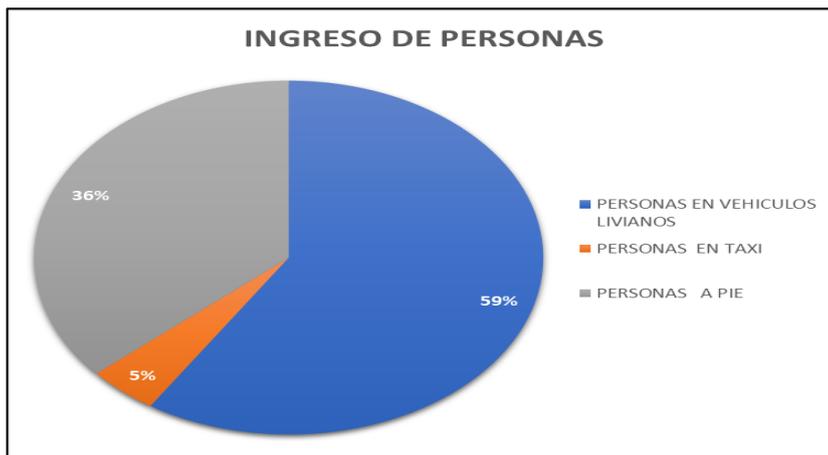
Nota. Elaboración propia

Tabla 26 Salida de la Comunidad Universitaria a Pie y en Vehículo Propio – martes.

SALIDA PERSONAS DENTRO DE LOS VEHICULOS Y A PIE				
HORA	PERSONAS EN VEHICULOS LIVIANOS	PERSONAS EN TAXI	PERSONAS A PIE	TOTAL DE PERSONAS SALIERON
6:30- 6:45	114	8	4	126
6:45 - 7:00	140	8	11	159
7:00 - 7:15	185	5	37	227
7:15 - 7:30	159	8	38	205
7:30 - 7:45	194	31	33	258
7:45 - 8:00	158	22	37	217
8:00 - 8:15	202	12	41	255
8:15 - 8:30	147	8	49	204
8:30 - 8:45	218	12	79	309
8:45 - 9:00	255	17	90	362
9:00 - 9:15	223	11	133	367
9:15 - 9:30	177	15	152	344
9:30 - 9:45	218	26	156	400
9:45 - 10:00	215	12	126	353
10:00 - 10:15	273	39	110	422
10:15 - 10:30	232	10	67	309
10:30 - 10:45	233	25	128	386
10:45 - 11:00	184	33	142	359
11:00 - 11:15	209	18	138	365
11:15 - 11:30	203	18	185	406
11:30 - 11:45	186	22	97	305
11:45 - 12:00	187	18	84	289
12:00 - 12:15	143	10	64	217
12:15 - 12:30	211	12	95	318
12:30 - 12:45	235	37	106	378
12:45 - 13:00	232	14	104	350
13:00 - 13:15	226	26	102	354
13:15 - 13:30	187	3	84	274
13:30 - 13:45	199	17	89	305
13:45 - 14:00	130	6	58	194
14:00 - 14:15	192	14	86	292
14:15 - 14:30	208	6	93	307
14:30 - 14:45	183	14	82	279
14:45 - 15:00	200	13	90	303
15:00 - 15:15	192	14	86	292
15:15 - 15:30	275	20	124	419
15:30 - 15:45	196	6	88	290
15:45 - 16:00	229	24	87	340
16:00 - 16:15	195	28	108	331
16:15 - 16:30	201	18	230	449
16:30 - 16:45	224	37	274	535
16:45 - 17:00	261	12	279	552
17:00 - 17:15	248	22	228	498
17:15 - 17:30	226	3	245	474
17:30 - 17:45	205	13	335	553
17:45 - 18:00	188	25	192	405
18:00 - 18:15	315	9	233	557
18:15 - 18:30	181	16	223	420
18:30 - 18:45	201	8	187	396
18:45 - 19:00	230	12	129	371
19:00 - 19:15	295	2	139	436
19:15 - 19:30	188	1	133	322
19:30 - 19:45	192	4	60	256
19:45 - 20:00	195	2	69	266
20:00 - 20:15	182	1	25	208
20:15 - 20:30	181	6	34	221
20:30 - 20:45	186	11	84	281
20:45 - 21:00	193	6	87	286
21:00 - 21:15	179	28	80	287
21:15 - 21:30	178	17	80	275
21:30 - 21:45	155	6	70	231
21:45 - 22:00	111	0	50	161

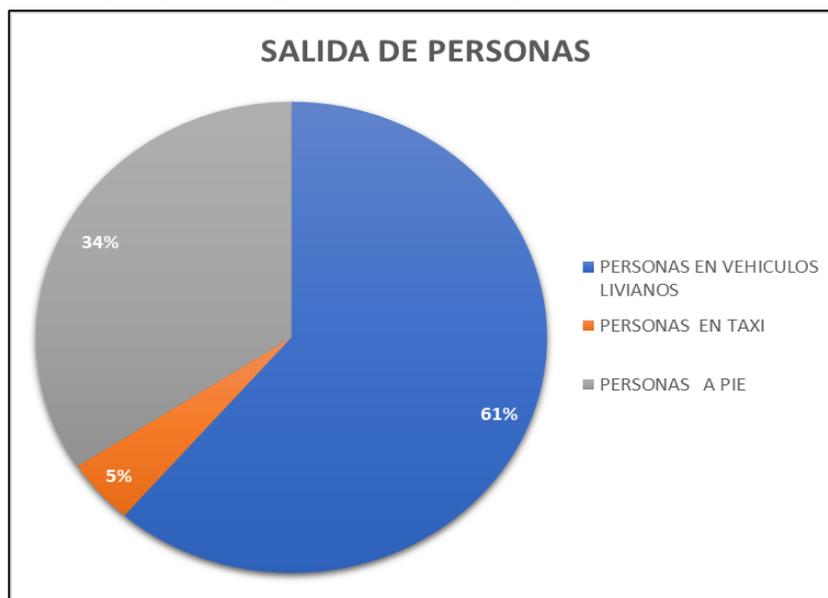
Nota. Elaboración propia

Ilustración 28 Porcentaje de personas que ingresan al campus UCSG - martes.



Nota. Elaboración propia

Ilustración 29 Porcentaje de personas que abandonan el campus UCSG - martes.



Nota. Elaboración propia

Tabla 27 Entrada de la Comunidad Universitaria a Pie y en Vehículo Propio – jueves.

INGRESO PERSONAS DENTRO DE LOS VEHICULOS Y A PIE				
HORA	PERSONAS EN VEHICULOS LIVIANOS	PERSONAS EN TAXI	PERSONAS A PIE	TOTAL DE PERSONAS INGRESAN
6:30 - 6:45	295	14	78	387
6:45 - 7:00	293	7	91	391
7:00 - 7:15	277	48	99	424
7:15 - 7:30	268	22	102	392
7:30 - 7:45	235	17	125	377
7:45 - 8:00	235	29	132	396
8:00 - 8:15	214	11	96	321
8:15 - 8:30	217	23	75	315
8:30 - 8:45	197	13	129	339
8:45 - 9:00	255	16	164	435
9:00 - 9:15	201	17	240	458
9:15 - 9:30	192	16	120	328
9:30 - 9:45	206	8	141	355
9:45 - 10:00	214	10	114	338
10:00 - 10:15	171	17	141	329
10:15 - 10:30	159	9	79	247
10:30 - 10:45	186	23	82	291
10:45 - 11:00	206	23	128	357
11:00 - 11:15	193	16	159	368
11:15 - 11:30	263	19	161	443
11:30 - 11:45	171	22	193	386
11:45 - 12:00	156	9	76	241
12:00 - 12:15	189	19	93	301
12:15 - 12:30	194	19	95	308
12:30 - 12:45	199	10	98	307
12:45 - 13:00	216	17	106	339
13:00 - 13:15	226	24	111	361
13:15 - 13:30	180	11	88	279
13:30 - 13:45	209	11	102	322
13:45 - 14:00	228	13	112	353
14:00 - 14:15	150	17	74	241
14:15 - 14:30	178	8	87	273
14:30 - 14:45	195	4	96	295
14:45 - 15:00	227	10	111	348
15:00 - 15:15	203	20	100	323
15:15 - 15:30	227	11	111	349
15:30 - 15:45	214	12	105	331
15:45 - 16:00	171	7	159	337
16:00 - 16:15	233	15	153	401
16:15 - 16:30	287	22	171	480
16:30 - 16:45	257	18	207	482
16:45 - 17:00	267	32	166	465
17:00 - 17:15	237	16	199	452
17:15 - 17:30	209	8	116	333
17:30 - 17:45	231	11	170	412
17:45 - 18:00	203	13	147	363
18:00 - 18:15	219	11	205	435
18:15 - 18:30	223	7	105	335
18:30 - 18:45	238	13	158	409
18:45 - 19:00	228	2	124	354
19:00 - 19:15	224	1	112	337
19:15 - 19:30	178	1	81	260
19:30 - 19:45	202	1	76	279
19:45 - 20:00	167	1	56	224
20:00 - 20:15	137	6	23	166
20:15 - 20:30	137	5	27	169
20:30 - 20:45	125	1	67	193
20:45 - 21:00	131	3	67	201
21:00 - 21:15	80	5	61	146
21:15 - 21:30	84	7	64	155
21:30 - 21:45	70	1	39	110
21:45 - 22:00	59	1	41	101

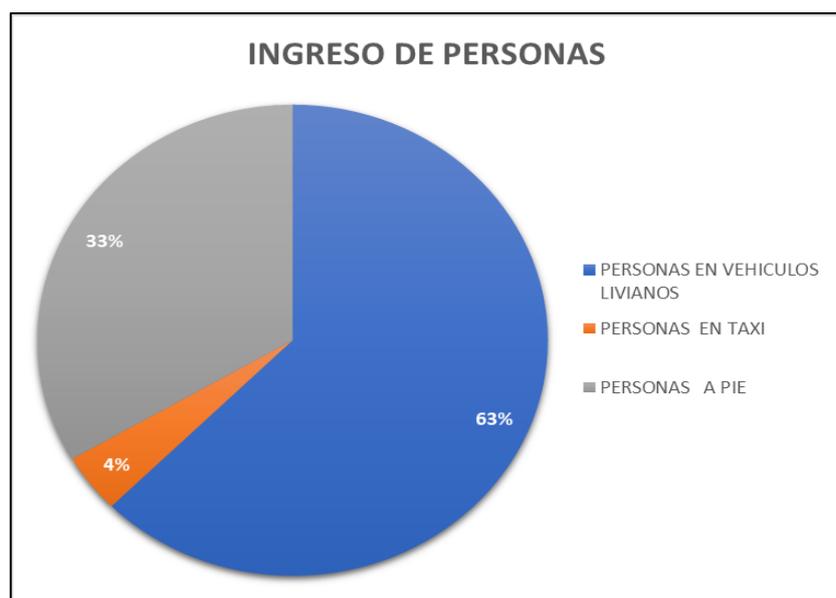
Nota. Elaboración propia

Tabla 28 Salida de la Comunidad Universitaria a Pie y en Vehículo Propio – jueves.

SALIDA PERSONAS DENTRO DE LOS VEHICULOS Y A PIE				
HORA	PERSONAS EN VEHICULOS LIVIANOS	PERSONAS EN TAXI	PERSONAS A PIE	TOTAL DE PERSONAS SALIERON
6:30- 6:45	79	5	64	148
6:45 - 7:00	104	8	84	196
7:00 - 7:15	154	20	125	299
7:15 - 7:30	151	20	122	293
7:30 - 7:45	168	9	25	202
7:45 - 8:00	170	21	55	246
8:00 - 8:15	172	11	39	222
8:15 - 8:30	144	16	77	237
8:30 - 8:45	152	12	84	248
8:45 - 9:00	205	9	125	339
9:00 - 9:15	201	16	188	405
9:15 - 9:30	178	13	210	401
9:30 - 9:45	165	13	168	346
9:45 - 10:00	220	13	255	488
10:00 - 10:15	181	15	245	441
10:15 - 10:30	135	11	104	250
10:30 - 10:45	209	13	195	417
10:45 - 11:00	180	16	140	336
11:00 - 11:15	210	12	214	436
11:15 - 11:30	203	17	154	374
11:30 - 11:45	184	9	217	410
11:45 - 12:00	189	10	153	352
12:00 - 12:15	213	5	173	391
12:15 - 12:30	237	34	192	463
12:30 - 12:45	283	20	229	532
12:45 - 13:00	271	27	220	518
13:00 - 13:15	181	20	147	348
13:15 - 13:30	218	29	177	424
13:30 - 13:45	209	10	169	388
13:45 - 14:00	195	7	158	360
14:00 - 14:15	179	15	145	339
14:15 - 14:30	184	17	149	350
14:30 - 14:45	203	14	165	382
14:45 - 15:00	184	16	149	349
15:00 - 15:15	209	19	169	397
15:15 - 15:30	221	16	179	416
15:30 - 15:45	196	16	159	371
15:45 - 16:00	199	13	171	383
16:00 - 16:15	199	14	137	350
16:15 - 16:30	195	16	407	618
16:30 - 16:45	224	21	466	711
16:45 - 17:00	228	24	420	672
17:00 - 17:15	233	20	351	604
17:15 - 17:30	266	8	360	634
17:30 - 17:45	212	5	519	736
17:45 - 18:00	237	9	291	537
18:00 - 18:15	249	17	380	646
18:15 - 18:30	288	8	311	607
18:30 - 18:45	276	20	231	527
18:45 - 19:00	298	15	164	477
19:00 - 19:15	273	15	128	416
19:15 - 19:30	247	4	91	342
19:30 - 19:45	249	3	47	299
19:45 - 20:00	242	7	51	300
20:00 - 20:15	198	12	56	266
20:15 - 20:30	173	10	76	259
20:30 - 20:45	169	9	140	318
20:45 - 21:00	159	4	137	300
21:00 - 21:15	172	21	129	322
21:15 - 21:30	171	13	139	323
21:30 - 21:45	159	5	139	303
21:45 - 22:00	131	4	129	264

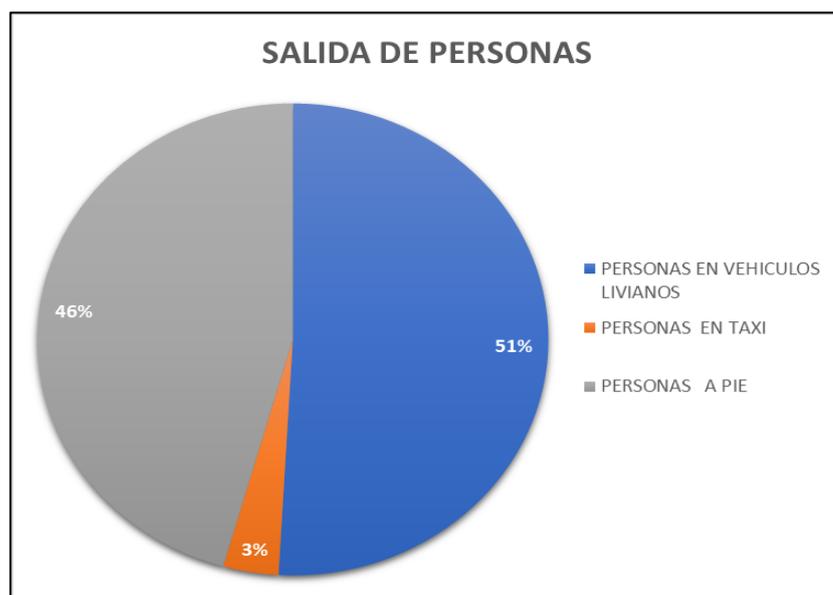
Nota. Elaboración propia

Ilustración 30 Porcentaje de personas que ingresan al campus UCSG - jueves.



Nota. Elaboración propia

Ilustración 31 Porcentaje de personas que abandonan el campus UCSG. – jueves.



Nota. Elaboración propia.

Analizando las tablas de movilidad de personas dentro del campus universitario, tenemos una muestra, la cual podemos determinar, que un 63% han ingresado en vehículos privados y un 33% se ha movilizó en transporte público o a pie y un 4% de esta muestra se

ha movilizado en vehículos (taxi). Esta muestra fue analizada en las personas que ingresaron al campus.

También analizamos la movilidad de personas en su salida del campus, que un 51% de personas se movilizaron en vehículos privados y un 46% se ha movilizado en transporte público o a pie y un 3% se moviliza en vehículos (taxi).

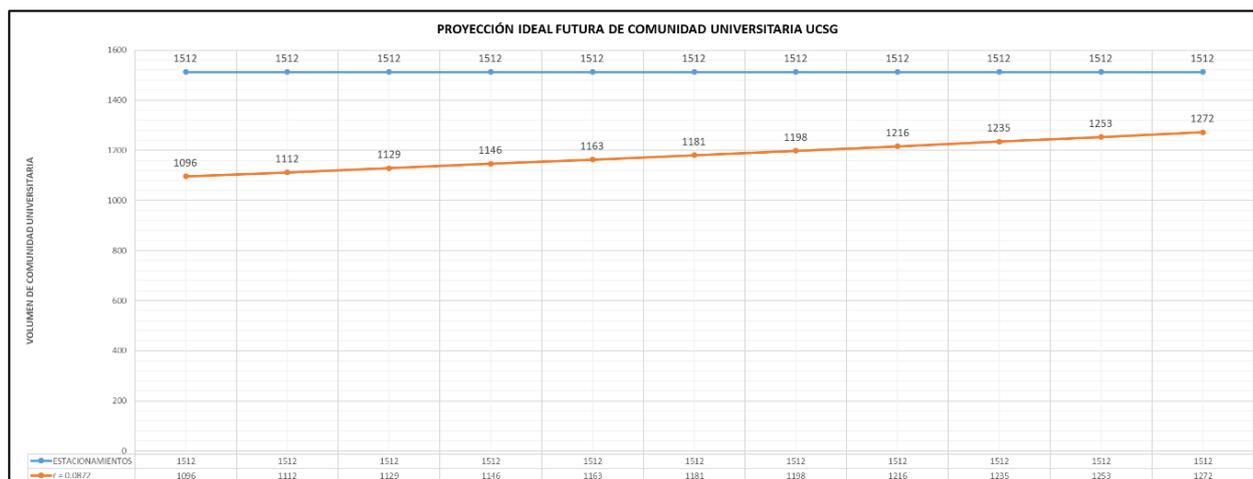
En la siguiente sección, se presenta la proyección de estacionamientos junto con la evolución prevista de la población en la comunidad universitaria hasta el año 2033. Para llevar a cabo esta proyección, se empleó una tasa de incremento anual del 1.50% en los vehículos matriculados, lo que permitió trazar un pronóstico para la próxima década. Al analizar los datos proyectados, se destaca que, en el presente año, 2033, la capacidad de estacionamiento disponible es más que adecuada para satisfacer la creciente demanda de espacios vehiculares, como se evidencia en la representación gráfica correspondiente.

*Tabla 29 Proyección de la población en la comunidad universitaria hasta el año 2033.*

<b>COMUNIDAD UNIVERSITARIA</b>		<b>DEMANDA / POBLACIÓN</b> <b>r = 1,50%</b>	
2023	12566	2023	1096
2024	12762	2024	1112
2025	12961	2025	1129
2026	13163	2026	1146
2027	13369	2027	1163
2028	13577	2028	1181
2029	13789	2029	1198
2030	14004	2030	1216
2031	14223	2031	1235
2032	14444	2032	1253
2033	14670	2033	1272

*Nota.* Elaboración propia.

Ilustración 32 Proyección de la demanda de estacionamientos.



Nota. Elaboración propia.

La proyección estimada para el 2033 la demanda de estacionamiento llegaría hasta a un 1272 espacio de estacionamiento, por lo tanto, tenemos parqueos disponibles para abastecer la cantidad de parqueaderos disponibles, sin embargo, se estima que para el 2045 lleguemos a un punto total de ocupación de estacionamientos disponibles equivalente a los 1512 espacios de estacionamiento dentro del campus UCSG.

### 3.9. Diseño de Áreas Verdes

La creación y diseño de áreas verdes dentro de un campus universitario es un aspecto esencial en la planificación y desarrollo de entornos académicos enriquecedores. Estas áreas no solo brindan un respiro visual en medio del ajetreo diario, sino que también desempeñan un papel crucial en la mejora de la calidad de vida estudiantil y la creación de espacios propicios para el aprendizaje, la interacción y la relajación. La implementación de áreas verdes en un campus universitario no solo añade valor estético, sino que también contribuye al bienestar general de la comunidad estudiantil, el personal y los visitantes. En esta propuesta, exploraremos los aspectos clave del diseño y la implementación de áreas verdes en un campus universitario, destacando los beneficios que aportan y considerando cómo pueden integrarse de manera efectiva en el tejido de la vida universitaria.

Con el propósito de fomentar un entorno más enriquecedor y armonioso en el campus universitario, se plantea la reutilización de los espacios actualmente destinados al estacionamiento de autoridades de la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Filosofía y Arquitectura para la creación de áreas verdes. Este innovador enfoque busca transformar las zonas de estacionamiento en lugares de esparcimiento y conexión con la naturaleza, brindando a la comunidad universitaria un entorno rejuvenecedor y propicio para el aprendizaje y la interacción. A continuación, se presenta un diseño detallado para estas áreas verdes, destacando cómo se maximizará su funcionalidad y estética, y cómo contribuirán a la mejora del entorno universitario en su conjunto.

*Figura 6 Diseño de área verde en parqueo de la facultad de Ingeniería.*



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 7 Vista en perspectiva de cubierta y área verde de parqueo de la facultad de Ingeniería



Nota. Elaboración propia

En el desarrollo de la propuesta de diseño para las áreas verdes, se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis de las zonas verdes ya presentes en el campus de la Universidad UCSG. Los resultados de este análisis se presentan de manera detallada en la siguiente tabla, permitiendo una evaluación precisa de las áreas disponibles y sus características. Este enfoque asegura que la propuesta resultante sea coherente con la disposición actual de las áreas verdes y maximice su aprovechamiento en beneficio de la comunidad universitaria.

Tabla 30 Distribución de áreas dentro del terreno de la UCSG.

<b>Área total de terreno UCSG: 24 Hectáreas (ha)</b>					
<b>Zona Construcción</b>			<b>Zona Natural</b>		
<b>Descripción</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>	<b>Descripción</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>
Edificaciones	8	33	Áreas Verdes	0.44	2
Aceras y Calles	4.78	20	Área de Expansión	6	25
Áreas Comunes	1	4	Cancha	0.78	3
Parqueo	3	13			
<b>TOTAL</b>	<b>16.78 ha</b>	<b>70%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>7.22 ha</b>	<b>30%</b>

Nota. Elaboración propia

En el Campus, aproximadamente se han identificado unas 12 variedades de plantas ornamentales, y el área no urbanizada abarca una extensión de 46,525.30 metros cuadrados, caracterizada en su mayoría por vegetación de baja altura, con algunos árboles dispersos que presentan una densa copa. Según las directrices de la Organización Mundial de la Salud, se recomienda disponer de 9 metros cuadrados de espacios verdes por cada habitante. Dado que la población del campus universitario asciende a 12,560 personas, actualmente se ofrece un promedio de 3.7 metros cuadrados de área verde por estudiante. Sin embargo, para satisfacer plenamente las necesidades de la comunidad, se requeriría un total de 172,143 metros cuadrados de áreas verdes en relación con la población total.

*Tabla 31 Propuesta de áreas de estacionamiento para la implementación de áreas verdes*

<b>Ubicación</b>	<b>m2</b>	<b>Estacionamientos</b>
Parqueadero Facultad Ingeniería	736	34
Parqueadero Facultad Filosofía y Arquitectura	2292	61
Redondel (Pileta)	759	-
<b>Área verde propuesta</b>	<b>3787</b>	<b>95</b>

*Nota.* Elaboración propia

De acuerdo con el cuadro mostrado a continuación, la idea propuesta de la zona a intervenir destinada a área verde para uso recreacional para la comunidad universitaria es de 3,787 metros cuadrados (0.37 hectáreas). Esta iniciativa permitirá armonizar el ambiente recreativo para los estudiantes y el personal administrativo, ofreciendo un espacio verde en el campus que promoverá el bienestar y la relajación. Es importante destacar que, según los datos del cuadro, se reubicarán un total de 95 parqueos, ya sea en el edificio de estacionamiento o dentro del edificio de posgrado, garantizando así una solución adecuada para la movilidad de la comunidad universitaria.

*Figura 8 Propuesta de diseño de área verde en pileta y parqueo de Docentes de Filosofía y Arquitectura*



*Nota.* Elaboración propia.

*Figura 9 Propuesta de diseño de área verde en pileta.*



*Nota.* Elaboración propia.

*Figura 10 Propuesta de diseño de área verde en parqueo de la facultad de Ingeniería.*



*Nota.* Elaboración propia

*Figura 11 Propuesta de diseño de área verde ingreso a edificio de Posgrado.*



*Nota.* Elaboración propia

Figura 12 Diseño de área verde con vista desde la facultad de Arquitectura y Filosofía.



Nota. Elaboración propia

Figura 13 Vista en planta del diseño de áreas verdes en el campus.



Nota. Elaboración propia

Figura 14 Vista general de las áreas verdes dentro del campus de la UCSG.



Nota. Elaboración propia

## 4. Conclusiones

El análisis del flujo vehicular en nuestro campus, que se realizó de lunes a viernes, reveló un comportamiento similar a lo largo de la semana. Sin embargo, los días martes y jueves destacaron por ser de mayor intensidad en cuanto al ingreso de vehículos. De acuerdo con las cifras recopiladas, se presentó un pico de concurrencia el día martes cuya entrada de vehículos en el día hacia el campus universitario es de 1,140 vehículos (75,4%) y para el ingreso de personas un 7,414 individuo (59%) en relación a la comunidad universitaria actual.

La demanda de estacionamiento vehicular alcanzó su hora de demanda máxima el martes, con un total de 1,096 vehículos. Este valor representa aproximadamente un 8% de nuestra población actual de 12,566 personas. Cabe destacar que, si bien en las horas de la tarde también se presentó una demanda considerable, no superaba la cifra registrada los martes por la mañana.

Además, al analizar la movilidad en días específicos como martes y jueves, hemos observado variaciones en el comportamiento de las personas con respecto a su elección de medio de transporte. Un 60% opta por vehículos propios, mientras que un 35% elige el transporte público o se desplaza a pie. El restante 5% prefiere taxis. Es importante señalar que, durante el período de recolección de datos, los servicios de CATOBUS se encontraban en fase de prueba y solo operaban para la salida del campus UCSG, con una capacidad diaria de 40 a 50 usuarios.

La Universidad actualmente dispone de 1,512 espacios de estacionamiento en sus instalaciones, mientras que la demanda vehicular registrada alcanzó un total de 1,096 vehículos, lo que deja una notable diferencia de 416 espacios de estacionamiento disponibles para atender las necesidades de la comunidad universitaria. Además, el edificio de posgrado cuenta con 398 espacios destinados para estacionamiento, lo que contribuye significativamente a la capacidad de estacionamiento en el campus. En conjunto, sumamos un total de 814

espacios disponibles para satisfacer la demanda vehicular. Sin embargo, para satisfacer las necesidades de nuestra población universitaria futura, se deja a decisión la construcción de dos niveles adicionales de estacionamiento en el edificio de parqueo existente con estructura metálica. Esta expansión permitirá cubrir de manera efectiva la creciente demanda vehicular que se anticipa para el año 2045.

## 5. Recomendaciones

Dado que la universidad cuenta con un indicador de área verde limitada de 4,425 metros cuadrados de espacio verde, lo cual equivale a un promedio de 3.7 metros cuadrados de área verde por estudiante. Según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se debería disponer de un mínimo de 9 metros cuadrados por habitante, considerando nuestra población actual de 12,566 personas, el espacio de área verde requerido asciende a 113,094 metros cuadrados de área verde útil. Esta relación nos muestra que apenas alcanzamos un 3% de la cantidad recomendada. En este contexto, se recomienda intervenir el área de estacionamiento de las facultades de Ingeniería y Filosofía con Arquitectura para desarrollar áreas verdes adicionales. Aunque esta medida no cubre completamente las necesidades, contribuirá significativamente a la creación de un entorno educativo más amigable y saludable.

Basándonos en los resultados obtenidos acerca de la población universitaria y la demanda de estacionamiento en el campus UCSG, se presentan las siguientes recomendaciones:

- Optimización del uso de edificios de estacionamiento

Las autoridades de las facultades mencionadas podrían considerar la posibilidad de utilizar el edificio de parqueo o incluso el edificio de posgrado como alternativas para el estacionamiento. Los datos recabados indican que existen suficientes espacios disponibles en estos edificios, lo que podría ofrecer una solución viable para las necesidades de estacionamiento de las autoridades. Al mismo tiempo, se liberarían áreas que podrían destinarse a las zonas recreativas o áreas verdes mencionadas anteriormente.

## 6. Referencias Bibliográficas

- Barcelona, U. A. (2018). *UAB Universitat Autònoma de Barcelona*. Obtenido de <https://www.uab.cat/web/sala-de-prensa/detalle-noticia/los-planes-de-8220-verdificacion-8221-de-las-ciudades-deben-contemplar-criterios-de-igualdad-social-1345667994339.html?noticiaid=1345763802506>
- Alcalá, U. o. (2016). University of Alcalá. Obtenido de <https://www.uah.es/en/conoce-la-uah/la-universidad/historia-mision-y-valores/>
- Cork, U. C. (2023). Coláiste na hOllscoile Corcaigh. Obtenido de <https://www.ucc.ie/en/discover/history/>
- Education, T. A. (s.f.). eauc. Obtenido de [https://www.eauc.org.uk/plymouth\\_university](https://www.eauc.org.uk/plymouth_university)
- Malaysia, U. o. (2023). Nottingham. Obtenido de <https://www.nottingham.edu.my/AboutUs/University-Values/Our-environment.aspx>
- P., T. (Julio de 2022). PMC PubMed Central. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9317879/>
- Countrymeters. (2023). *Countrymeters*. Obtenido de <https://countrymeters.info/es/Ecuador>
- González, B. (22 de marzo de 2019). *Docplayer*. Obtenido de <https://docplayer.es/162738528-Universidad-catolica-de-santiago-de-guayaquil-facultad-de-educacion-tecnica-para-el-desarrollo.html>
- INEC. (2022). *Anuario de estadística de transporte, 2021*. Quito: Dirección de Estadísticas Económicas.
- Lainez, A. (15 de enero de 2016). *Periodismo Ambiental UCSG*. Obtenido de <https://periodismoambientalucsg.wordpress.com/2016/01/15/ausencia-de-proyecto-de-reforestacion-preocupa-a-estudiantes-de-la-ucsg/>

- Pilozo, M. (2018). *Repositorio ULEAM*. Obtenido de <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/3096/1/ULEAM-RNA-0062.pdf>
- Robles, M., Naslum, E., & Ramos, M. P. (2015). *Inter-American Development Bank BID*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/%C3%81reas-verdes-de-la-escuela.pdf>
- Sanchez, N. (26 de febrero de 2016). *ISSUU*. Obtenido de <https://issuu.com/wilmerjar/docs/estudio-de-estacionamiento>
- SINECUANON. (2015). *SINECUANON*. Obtenido de <https://www.sinecuanon.com/proyectos.html>
- UCSG. (2023). *UCSG*. Obtenido de <https://www.ucsg.edu.ec/mapa-de-campus-ucsg/>

## Anexos

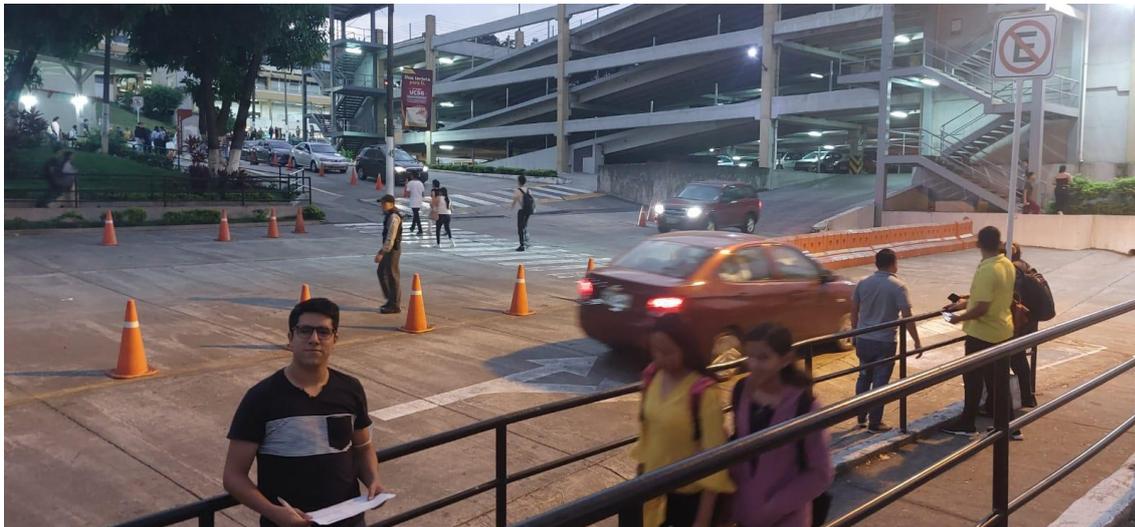
### Anexo 1

*Recopilando Datos de Movilidad en el Campus.*



### Anexo 2

*Encuestas de Movilidad en el Campus.*



**Anexo 3**

*Investigación sobre los Estacionamientos del Campus.*



**Anexo 4**

*Investigación de Movilidad en el Campus.*



**Anexo 5**

*Salida del campus universitario.*



**Anexo 6**

*Personal encargado del levantamiento de información.*



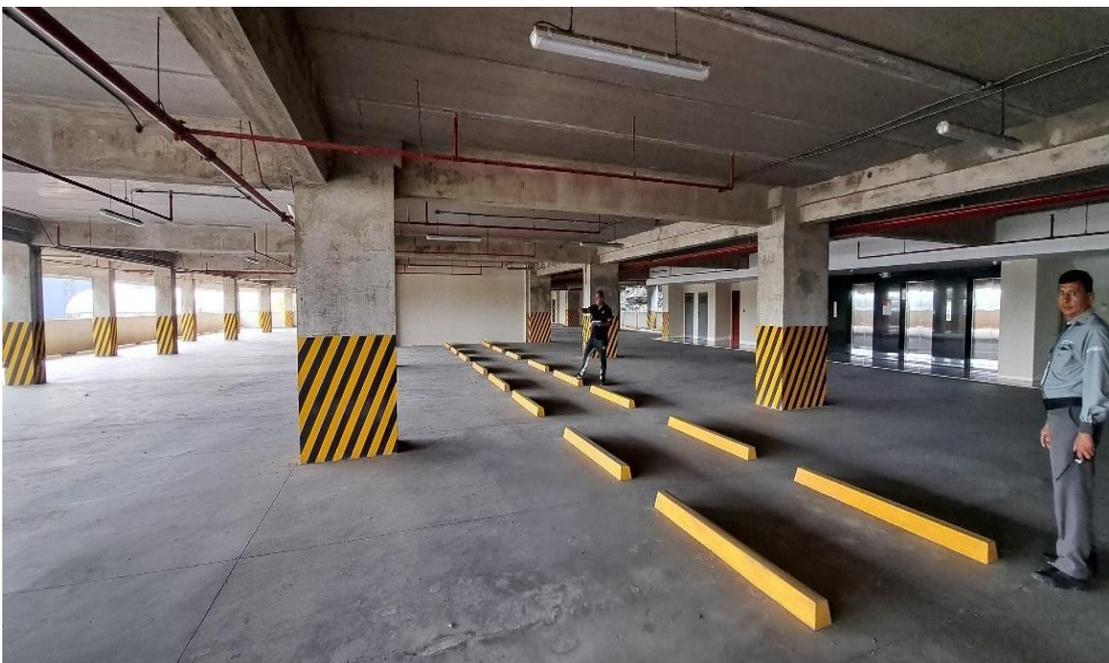
## Anexo 7

*Edificio de parqueo - conteo de estacionamientos*



## Anexo 8

*Estacionamientos disponibles.*



## Anexo 9

*Una vista en planta del campus universitario.*



## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Jácome Aldas, Víctor Hugo** con C.C: # **092485130-6** y **Quiguiri Zambrano, Danny Steven** con C.C: # **092189337-6** autores del trabajo de titulación: **Estudio de la demanda de estacionamiento dentro del campus UCSG** previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **12 de septiembre de 2023**

f. \_\_\_\_\_

Jácome Aldas, Víctor Hugo  
C.C: **092485130-6**

f. \_\_\_\_\_

Quiguiri Zambrano, Danny Steven  
C.C: **092189337-6**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Estudio de la demanda de estacionamiento dentro del campus UCSG.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Quiguiri Zambrano, Danny Steven Jácome Aldas, Víctor Hugo		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Ing. Federico von Buchwald de Janon, PH.D.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ingeniería		
<b>CARRERA:</b>	Ingeniería Civil		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero Civil		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	12 de septiembre de 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	84
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Planificación de infraestructura Universitaria, Movilidad y Sostenibilidad, Gestión de Espacios y Servicios		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Demanda de estacionamiento, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Recopilación de datos, Tráfico vehicular, Comunidad Universitaria, Áreas verdes campus.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>El trabajo de titulación se enfoca en un análisis detallado de la demanda actual de estacionamiento en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG). Inicia con la recopilación de datos que abarca el conteo de espacios de estacionamiento en el campus y el registro de entrada y salida de vehículos en días laborables, desde las 06:30 a.m. hasta las 10:00 p.m. Estos datos son empleados para examinar el flujo de vehículos en el campus de la UCSG y determinar la hora pico. El seguimiento de la movilidad de las personas se lleva a cabo en los días de mayor demanda vehicular, que son los martes y jueves. Este proceso arroja datos sobre los porcentajes de los diferentes modos de transporte utilizados para ingresar y salir del campus con el fin de analizar la demanda de estacionamiento y proyectarla a 10 años. En resumen, este trabajo de titulación se enfoca en comprender y abordar la demanda actual de estacionamiento en la UCSG, proponiendo soluciones a largo plazo que beneficien a la comunidad universitaria y al medio ambiente mediante la incorporación de áreas verdes.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-99 689 6631 +593-99 327 7567	<b>E-mail:</b> dquiguiri@outlook.com victorj-85@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Glas Cevallos, Clara Catalina		
	<b>Teléfono:</b> +593-98 461 6792		
	<b>E-mail:</b> clara.glas@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			