



UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL.

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Ingeniería Civil.

**Título:**

Análisis de patrones de movilidad en la comunidad universitaria, y propuesta de indicadores de movilidad sostenible para la Universidad del Azuay.

**Autores:**

Eddy Sebastián Córdova Cuenca y Juan Diego López Sarmiento.

**Tutor:**

Dr. Diego Correa Barahona

Cuenca – Ecuador

2024

## **DEDICATORIA.**

Quiero empezar dedicando este trabajo primeramente a Dios, a mi familia y amigos, que, a lo largo de estos años han depositado en mí su apoyo incondicional siendo un pilar fundamental en este proceso para poder alcanzar este logro.

Especialmente a mis padres Fernando y María Victoria, por su amor, sacrificio y paciencia, por haberme motivado en los momentos difíciles e incentivar me a salir adelante cada día, y a mis hermanos por ser mi ejemplo a seguir, les dedico este logro con todo mi amor y cariño.

**Eddy Sebastián Córdova Cuenca**

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios, que todo lo hace posible. A mi amado padre, Juan, que en paz descansa, por su amor y por siempre haberme motivado a ser mejor. A mi querida madre, Miriam, por su amor, lucha interminable y apoyo incondicional en cada uno de los momentos difíciles que se han presentado. A mis hermanos, Josue y Paúl, a quienes amo mucho y son mi motivación diaria.

Por último, a todos mis amigos y compañeros, con quienes he compartido a lo largo de los años, por siempre brindarme su estima y su apoyo, para poder cumplir este objetivo.

**Juan Diego López Sarmiento**

## **AGRADECIMIENTOS.**

Queremos agradecer a nuestro director de tesis Ing. Diego Correa Barahona. Que gracias a su gran papel como profesional ha sabido guiarnos a lo largo de este camino, compartiéndonos su experiencia y su liderazgo, que fue clave para poder salir adelante, superando cada obstáculo y así cumplir con los objetivos. Nuestro más grande sentimiento de gratitud hacia usted, por confiar en nosotros y saber cómo llevarnos hacia la meta.

Gracias por su entrega y compromiso en la dirección de nuestra tesis.

A la Ing. Jennifer Cárdenas, por toda la ayuda y guía brindada en todo el proceso de desarrollo del trabajo de titulación, nuestro más sincero agradecimiento hacia ella por su paciencia y por ayudarnos a salir adelante.

A nuestra querida Universidad del Azuay y al Ing. Mateo Coello, que nos abrió las puertas y nos facilitó toda la información necesaria para poder realizar y cumplir con cabalidad nuestro trabajo de titulación.

## **RESUMEN.**

El presente trabajo de investigación analiza los patrones de movilidad de la comunidad universitaria de la Universidad del Azuay y evalúa la movilidad de los mismo a través de indicadores. Los patrones identificados, mediante repartos modales, siendo estos resultados de los datos de una encuesta realizada por la Universidad de la Azuay, misma que consta de 10 preguntas en total, nos permite visualizar la tendencia del gran uso y preferencia por el auto conductor y/o como acompañante, por parte de toda la comunidad. Se realiza también la evaluación de los indicadores de movilidad para la Universidad, mediante herramientas de evaluación, otorgando pesos a los indicadores y sus respectivas variables por medio del método de factores ponderados que nos permita identificar cuan sostenible es la movilidad dentro de la comunidad universitaria. A partir de eso, se realiza recomendaciones que sirvan para la sostenibilidad de la Universidad del Azuay, cumpliendo así el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 11: ciudades y comunidades sostenibles; recalando que la Universidad tiene un compromiso con todos los objetivos de desarrollo sostenible en sus planes educativos.

**Palabras clave:** Movilidad, Patrones, Indicadores, Comunidad Universitaria, Sostenibilidad, Desarrollo Sostenible.

## **ABSTRACT.**

This research analyzes the mobility patterns of the university community at the University of Azuay and evaluates their mobility through various indicators. The identified patterns, determined by modal splits from survey data collected by the University of Azuay, which consists of 10 questions, allow us to visualize the trend of high use and preference for cars, either as drivers or passengers, among the entire community. The study also evaluates the mobility indicators for the University using assessment tools, assigning weights to the indicators and their respective variables through the weighted factors method. This approach helps to identify how sustainable the mobility within the university community is. Based on these findings, recommendations are made to enhance the sustainability of the University of Azuay, thereby fulfilling Sustainable Development Goal number 11: Sustainable Cities and

Communities. It is emphasized that the University is committed to all sustainable development goals in its educational plans.

**Keywords:** Mobility, Patterns, University Community, Sustainability, Sustainable Development.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	III
INTRODUCCIÓN.....	1
PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
CAPITULO 1.....	5
1.1    CONCEPTOS GENERALES.....	5
1.2    MOVILIDAD URBANA:.....	5
1.3    MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE:.....	5
1.4    LEVAMIENTO DE DATOS.....	7
1.5    POBLACIÓN.....	7
1.6    TRANSPORTE.....	8
CAPÍTULO 2.....	12
2.    ORGANIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO.....	12
2.1    LAS ENCUESTAS DE MOVILIDAD:.....	12
2.2    REPARTO MODAL:.....	14
2.3    DISTANCIAS:.....	15
2.4    TIEMPO:.....	15
2.5    MOVILIDAD DE FACULTADES:.....	15
2.6    DESARROLLO SOSTENIBLE.....	15

2.7	LOCALIZACIÓN:.....	16
2.8	INGRESOS MENSUALES:.....	16
2.9	INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	16
2.10	REPORTE Y EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD PARA INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (RIESES). .....	16
2.11	Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	18
2.12	Método de Factores Ponderados (CRITIC) .....	18
CAPÍTULO 3 .....		27
ANÁLISIS Y COMPARATIVA DE RESPUESTAS DE LA ENCUESTA SEPTIEMBRE 2023 -ENERO 2024 CON LOS DATOS OBTENIDOS DE ENCUESTA MARZO 2024 - JUNIO 2024.....		27
3.1	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 1: “¿Regularmente cuántas veces al día Usted se desplazaba hacia la Universidad?” .....	27
3.2	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 2: “¿En qué horario(s) Usted solía desplazarse hacia la Universidad regularmente?” .....	27
3.2.1	COMPARATIVA DE HORARIOS DE ARRIBO DE PROFESORES A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY DE LAS DOS ENCUESTAS. ....	27
3.2.2	COMPARATIVA DE HORARIOS DE ARRIBO DE LOS ESTUDIANTES A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY DE LAS DOS ENCUESTAS.....	29
3.3	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 3: “¿Cuál era aproximadamente la distancia regular que Usted recorría desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hasta la Universidad? “ .....	30
3.3.1	DISTANCIAS RECORRIDAS POR PROFESORES .....	30
3.3.2	ANÁLISIS MODAL DE PROFESORES QUE RECCORREN 2 KILÓMETROS O MENOS VIAJANDO A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY.....	31
3.3.3	DISTANCIAS RECORRIDAS POR ESTUDIANTES .....	32

3.3.4	ANÁLISIS MODAL DE ESTUDIANTES QUE RECCORREN 2 KILÓMETROS O MENOS VIAJANDO A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY.....	34
3.4	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 4: “¿Cuánto tiempo Usted suele tardar en desplazarse desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hacia la Universidad?” .....	35
3.4.1	TIEMPO RECORRIDO POR PROFESORES .....	35
3.4.2	ANÁLISIS MODAL DE PROFESORES QUE SE DEMORAN MÁS DE 30 MINUTOS VIAJANDO A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY .....	36
3.4.3	TIEMPO RECORRIDO POR ESTUDIANTES .....	38
3.4.4	ANÁLISIS MODAL DE ESTUDIANTES QUE SE DEMORAN MÁS DE 30 MINUTOS VIAJANDO A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY. ....	39
3.5	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 5: “¿Qué medio de transporte Usted utilizó regularmente para desplazarse hacia la universidad?” .....	40
3.5.1	REPARTO MODAL EN PROFESORES.....	40
3.5.2	REPARTO MODAL EN ESTUDIANTES.....	42
3.5.3	REPARTO MODAL DE GÉNERO.....	43
3.5.4	REPARTO MODAL DE GÉNERO EN PROFESORES. ....	43
3.5.5	REPARTO MODAL DE GÉNERO EN PROFESORAS.....	44
3.6	REPARTO MODAL DE GÉNERO EN ESTUDIANTES.....	45
3.6.1	REPARTO MODAL DE GÉNERO FEMENINO. ....	46
3.6.2	REPARTO MODAL DE GÉNERO MASCULINO.....	47
3.7	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 5 a: “¿Cuántos buses Usted tomaba para desplazarse desde su lugar de origen (vivienda, trabajo, etc.) hacia la Universidad regularmente?” .....	48
3.8	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 6: “¿Cuáles son las principales razones por la que Usted utilizó este medio de transporte?” .....	48
3.8.1	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “CAMINANADO” DE LAS DOS ENCUESTAS.....	48

3.8.2	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “BICICLETA PÚBLICA/PRIVADA” EN LAS DOS ENCUESTAS. ....	49
3.8.3	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “AUTO COMO CONDUCTOR/ACOMPAÑANTE” DE LAS DOS ENCUESTAS.....	50
3.8.4	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “BUS” DE LAS DOS ENCUESTAS. ....	51
3.8.5	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “TAXI” DE LAS DOS ENCUESTAS....	52
3.8.6	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “MOTOCICLETA” DE LAS DOS ENCUESTAS. ....	53
3.9	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 7: “Si Usted tuviese la opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad, ¿qué medio de transporte le gustaría utilizar?” .....	55
3.9.1	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “CAMINANDO” DE LAS DOS ENCUESTAS.....	55
3.9.2	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “BICICLETA PÚBLICA/PRIVADA” DE LAS DOS ENCUESTAS .....	56
3.9.3	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “VEHÍCULO CONDUCTOR/ACOMPAÑANTE”.....	58
3.9.4	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “BUS” DE LAS DOS ENCUESTAS. ....	59
3.9.5	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “TAXI” DE LAS DOS ENCUESTAS....	60
3.9.6	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “MOTOCICLETA” DE LAS DOS ENCUESTAS. ....	61
3.10	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 8: “¿Cuáles son las razones por las que le gustaría a Usted utilizar este medio de transporte?” .....	63
3.11	ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 9 “¿Estaría Usted dispuesto a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad?” .....	63
3.11.1	COMPARATIVA DE RESPUESTAS “PROFESORES DISPUESTOS A COMPARTIR VEHICULO PRIVADO”.....	63

3.11.2	COMPARATIVA DE RESPUESTAS “ESTUDIANTES DISPUESTOS A COMPARTIR VEHÍCULO PRIVADO”.....	64
3.12	COMPARACIÓN DEL AREA TOTAL DE ESTACIONAMIENTO DE LA BICICLETA Y EL VEHÍCULO COMPARTIDO.....	65
3.13	ANÁLISIS Y COMPARATIVA DE LA MOVILIDAD DE GÉNERO ENTRE LAS FACULTADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA Y ADMINISTRACIÓN.....	66
3.13.1	ANÁLISIS DE REPARTO MODAL DE GÉNERO ENTRE LAS FACULTADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN.....	66
3.13.2	ANÁLISIS DE LAS DISTANCIAS RECORRIDAS GÉNERO EN LAS FACULTADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN.....	68
3.13.3	REPARTO MODAL DE GÉNERO DE LAS PERSONAS QUE VIVEN EN UN RADIO DE MÁXIMO 2 KM.....	70
3.13.4	COMPARACIÓN ENTRE GÉNEROS Y FACULTADES DEL TIEMPO QUE SE DEMORAN EN LLEGAR A LA UNIVERSIDAD.....	72
3.13.5	REPARTO MODAL DE LAS PERSONAS QUE INVIERTEN MÁS DE 30 MIN EN SU DESPLAZAMIENTO HACIA LA UNIVERSIDAD.....	74
CAPITULO 4 .....		77
4. EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE .....		77
CAPITULO 5 .....		90
5. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES .....		90
5.1	RESULTADOS .....	90
5.2	RECOMENDACIONES.....	92
Bibliografía.....		95
ANEXOS .....		98

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de Transporte de la comunidad Universitaria. ....	8
Tabla 2: Preguntas de la encuesta de movilidad.....	12
Tabla 3 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.....	19
Tabla 4 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.....	20
Tabla 5 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.....	21
Tabla 6 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.....	22
Tabla 7 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.....	24
Tabla 8 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.....	25
Tabla 9 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.....	26
Tabla 10 Calificación de indicadores. ....	26
Tabla 11: Espacio que ocupan los vehículos y las bicicletas. ....	65
Tabla12: Espacio que ocupan los vehículos y las bicicletas. ....	65
Tabla 13 Tabla general de calificación de indicadores. ....	79
Tabla 14 Tabla resumen de calificación de todos los indicadores. ....	89

## INDICE DE FIGURAS

Figura 0-1 Horario(s) de desplazamiento de profesores hacia la Universidad.....	28
Figura 0-2 Horario(s) de desplazamiento de profesores hacia la Universidad.....	28
Figura 0-3 Horario(s) de desplazamiento de estudiantes hacia la Universidad.....	29
Figura 0-4 Horario(s) de desplazamiento de estudiantes hacia la Universidad.....	29
Figura 0-5 Distancia que recorren Profesores desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hasta la Universidad.....	30
Figura 0-6 Distancia que recorren Profesores desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hasta la Universidad.....	31
Figura 0-7 Análisis modal de profesores que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay. ....	31

Figura 0-8 Análisis modal de profesores que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay. ....	32
Figura 0-9 Distancias recorridas por estudiantes.....	33
Figura 0-10 Distancias recorridas por estudiantes.....	33
Figura 0-11 Vehículo que usan estudiantes que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay. ....	34
Figura 0-12 Vehículo que usan estudiantes que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay. ....	34
Figura 0-13 Tiempo recorrido por profesores. ....	35
Figura 0-14 Tiempo recorrido por profesores. ....	36
Figura 0-15 Vehículo usado por profesores que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay. ....	37
Figura 0-16 Vehículo usado por profesores que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay. ....	37
Figura 0-17 Tiempo de demora de los estudiantes viajando a la universidad. ....	38
Figura 0-18 Tiempo de demora de los estudiantes viajando a la universidad. ....	38
Figura 0-19 Vehículo que usan los estudiantes que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.....	39
Figura 0-20 Vehículo que usan los estudiantes que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.....	40
Figura 0-21 Vehículo usado por los profesores.....	41
Figura 0-22 Vehículo usado por los profesores.....	41
Figura 0-23 Vehículo usado por los estudiantes.....	42
Figura 0-24 Vehículo usado por los estudiantes.....	42
Figura 0-25 Reparto modal de género en profesores.....	43
Figura 0-26 Reparto modal de género en profesores.....	44
Figura 0-27 Reparto modal de género en profesoras.....	44
Figura 0-28 Reparto modal de género en profesoras.....	45
Figura 0-29 Reparto modal de estudiantes de género femenino. ....	46
Figura 0-30 Reparto modal de estudiantes de género femenino. ....	46
Figura 0-31 Reparto modal de estudiantes de género masculino. ....	47

Figura 0-32 Reparto modal de estudiantes de género masculino. ....	47
Figura 0-33 Razones por las que se utilizó este medio de transporte. ....	48
Figura 0-34 Razones por la que se utilizó este medio de transporte. ....	49
Figura 0-35 Razones por la que se utiliza la bicicleta publica/privada. ....	49
Figura 0-36 Razones por la que se utiliza la bicicleta publica/privada. ....	50
Figura 0-37 Razones por la que se utiliza el auto como conductor/acompañante. ....	50
Figura 0-38 Razones por la que se utiliza el auto como conductor/acompañante. ....	51
Figura 0-39 Razones por la que se utiliza el bus. ....	51
Figura 0-40 Razones por la que se utiliza el bus. ....	52
Figura 0-41 Razones por la que se utiliza el Taxi. ....	52
Figura 0-42 Razones por la que se utiliza el Taxi. ....	53
Figura 0-43 Razones por la que se utiliza la motocicleta. ....	54
Figura 0-44 Razones por la que se utiliza la motocicleta. ....	54
Figura 0-45 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que caminan. ....	55
Figura 0-46 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que caminan. ....	56
Figura 0-47 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en bicicleta publica/privada. ....	57
Figura 0-48 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en bicicleta publica/privada. ....	57
Figura 0-49 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en auto como conductor/acompañante. ....	58
Figura 0-50 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en auto como conductor/acompañante. ....	58
Figura 0-51 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en bus. ....	59
Figura 0-52 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en bus. ....	59
Figura 0-53 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en Taxi. ....	60

Figura 0-54 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en Taxi. ....	61
Figura 0-55 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en Motocicleta. ....	62
Figura 0-56 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en Motocicleta. ....	62
Figura 0-57 Disposición de profesores a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad. ....	63
Figura 0-58 Disposición de profesores a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad. ....	64
Figura 0-59 Disposición de estudiantes a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad. ....	64
Figura 0-60 Disposición de estudiantes a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad. ....	65
Figura 0-61 Reparto modal de género femenino entre las facultades ....	66
Figura 0-62 Reparto modal de género masculino entre las facultades. ....	67
Figura 0-63 Reparto modal de género femenino entre las facultades. ....	67
Figura 0-64 Reparto modal de género masculino entre las facultades. ....	67
Figura 0-65 Distancias recorridas por el género femenino en las facultades. ....	68
Figura 0-66 Distancias recorridas por el género masculino en las facultades. ....	69
Figura 0-67 Distancias recorridas por el género femenino en las facultades. ....	69
Figura 0-68 Distancias recorridas por el género masculino en las facultades. ....	70
Figura 0-69 Vehículo que usan las mujeres de CCTT que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay. ....	70
Figura 0-70 Vehículo que usan los hombres de CCTT que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay. ....	71
Figura 0-71 Vehículo que usan las mujeres de administración que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay. ....	71
Figura 0-72 Vehículo que usan los hombres de administración que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay. ....	72
Figura 0-73 Tiempo que se demoran las mujeres de CCTT en llegar a la universidad. ....	72

Figura 0-74 Tiempo que se demoran los hombres de CCTT en llegar a la universidad. ....	73
Figura 0-75 Tiempo que se demoran las mujeres de administración en llegar a la universidad. .....	73
Figura 0-76 Tiempo que se demoran los hombres de administración en llegar a la universidad. .....	74
Figura 0-77 Vehículo usado por las mujeres de CCTT que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.....	75
Figura 0-78 Vehículo usado por los hombres de CCTT que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.....	75
Figura 0-79 Vehículo usado por las mujeres de administración que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.....	76
Figura 0-80 Vehículo usado por los hombres de administración que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.....	76

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, con el constante cambio que se ha generado en la humanidad y su repercusión en la planificación de un urbanismo y un desarrollo sostenible, el concepto de movilidad se ha convertido en un tema de interés de académico, técnico y de la ciudadanía en general.

La incorporación del vehículo privado obligo a las sociedades a desarrollarse en un régimen de dependencia de la misma y condujo a las ciudades a una planificación y formación entorno a la misma, creando así congestionamientos contaminación y accidentes, con el paso de los años se fueron agravando debido a la globalización y el surgimiento de un nuevo modelo económico basado en el libre mercado, etc.(De Mattos, 2010) que conjuntamente llevaron a las ciudades a presentir estos cambios, apoyados de fuertes inversiones de los estados y municipios en la infraestructura vial (Hermida-Palacios, 2016).

Para el análisis de movilidad de la Universidad del Azuay, se partirá del procesamiento de información obtenida por medio de la aplicación de encuestas a estudiantes, profesores y académicos, en septiembre del 2023, donde lo que se buscara es saber cómo se desplazan las personas al venir a la universidad, cuantas veces vienen a la universidad, en que medio de transporte lo hacen, etc. Todas estas incógnitas nos ayudaran a entender la congestión vehicular a ciertas horas del día en la Universidad del Azuay y sus alrededores.

## **PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo de titulación se basa en la necesidad crítica de entender y optimizar la movilidad desde y hacia el campus universitario. Actualmente, la gestión eficiente de la movilidad es una necesidad fundamental para garantizar un buen vivir, mejorar la seguridad y reducir la huella ambiental de la universidad. La Universidad del Azuay, al ser un centro de educación superior, experimenta un flujo constante de estudiantes, personal y visitantes en su campus. Analizar y clasificar datos de movilidad, permitirá identificar patrones de uso de espacios, recursos y servicios, lo que a su vez contribuirá a una mejor asignación de recursos.

Parcialmente podemos decir que, la congestión debido al uso del vehículo privado es uno de los principales responsables de la reducción en la movilidad, gracias a estudios realizados alrededor del mundo podemos darnos cuenta que está presente en casi todas las ciudades desarrolladas, como en vías de desarrollo, siendo esta la causa por la que cada día los tiempos de demora en realizar un recorrido aumentan, habiendo muy pocas excepciones como que están en un estado inicial de alejamiento de la economía planificada y otras que han logrado gestionar de manera exitosa este problema. (Gakenheimer, 1998)

La seguridad de los miembros de la comunidad universitaria es una prioridad. El análisis de datos de movilidad ayudará a identificar áreas de movilidad de baja fluidez y proponer soluciones proactivas para garantizar un entorno seguro. Además de que, la movilidad en el campus puede tener un impacto ambiental significativo. Clasificar datos relacionados con el transporte permitirá a la universidad evaluar su huella de carbono y desarrollar estrategias para fomentar prácticas más sostenibles.

La eficiencia en la movilidad se traducirá en una experiencia más cómoda y efectiva para estudiantes y profesores. Esto a su vez puede influir en la retención de estudiantes y el bienestar general de la comunidad universitaria. Con este análisis sobre movilidad en entornos universitarios, se proporcionaría una metodología que otros institutos de educación superior pueden adaptar y aplicar en sus propios campus.

Estas problemáticas están relacionadas con los Objetivos de Desarrollo sostenible que recordemos constituyen un llamamiento universal a la acción para proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo (Organización Naciones Unidas, 2023). Tiene como objetivo hacer que las ciudades y los asentamientos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles (Organización Naciones Unidas, 2023) refiriéndonos a los objetivos de desarrollo sostenible No. 5 y 11. Objetivo 5, igualdad de género; identificar las barreras que enfrentan las mujeres en relación con la movilidad urbana y las desigualdades de género que pueden existir en el acceso y uso de diferentes modos de transporte. Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, ciudades y comunidades sostenibles; en la cual el uso de auto propio ya sea como acompañante o conductor, en la Universidad del Azuay no aportan de ninguna manera positiva como modos de transporte sostenibles, ni hacen uso de energías limpias.

## **OBJETIVO GENERAL**

Realizar un análisis de patrones de movilidad en la comunidad universitaria de la Universidad del Azuay, para identificar las principales problemáticas de los participantes en cuanto a su movilidad desde y hacia el campus, y así ofrecer recomendaciones favorables a los mismos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Procesar y analizar los datos provenientes de la encuesta de movilidad universitaria de la Universidad del Azuay.
- Identificar los patrones de movilidad, en base a los resultados de la encuesta de movilidad.
- Determinar los indicadores de movilidad aplicables a los resultados obtenidos de la encuesta de movilidad.
- Plantear recomendaciones para reducir el uso del vehículo privado, y a la vez promover la movilidad activa, sostenible y el uso del transporte público desde y hacia el campus.

## **CAPITULO 1**

### **1.1 CONCEPTOS GENERALES**

El análisis de la movilidad universitaria es importante para los gestores de transporte y para las propias universidades. Comprender la movilidad universitaria puede ayudar a crear un modelo sostenible medioambiental y que ayude a disminuir la exclusión social urbana. (Arjona, 2019). Dicho análisis es importante también, para obtener e identificar parámetros claves y así la Universidad enfoque una planificación para el desarrollo de la movilidad activa dentro de su comunidad universitaria.

### **1.2 MOVILIDAD URBANA:**

Entendiéndose por movilidad como la suma de todos los desplazamientos individuales; por lo tanto, no depende solo de los medios de transporte, sino de las características de la demanda: distancias, motivos, nivel de socioeconómico, edad y género, así como también de las características de la oferta: medios de transporte, posibilidad de ir a pie o en bicicleta (Miralles-Guasch, 2002). Lo cual comprende que no solo se analiza los desplazamientos de los individuos si no el porqué de ellos, debido a que, la movilidad es una necesidad social que crece de la misma manera en la que van creciendo nuestras sociedades y buscando satisfacer sus necesidades, (Arenivar, 2017).

La movilidad genera beneficios para la sociedad, como dar acceso a las personas a los bienes y servicios necesarios para su desarrollo. Por esto garantizar una buena movilidad significaría garantizar a la sociedad un espacio seguro donde pueda desarrollar sin problema sus actividades, sabiendo que esta incide directamente con la economía del país (MTOPE, 2023).

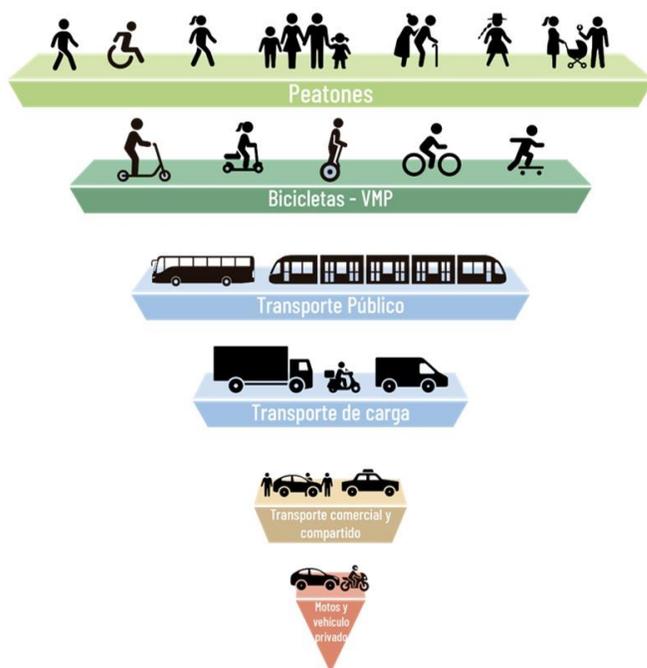
### **1.3 MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE:**

La movilidad urbana sostenible es un concepto de transporte eficaz y eficiente que da prioridad a la accesibilidad para crear una vida mejor para las personas a largo plazo. (MTOPE, 2023). Siendo así esta una combinación de acciones y procesos que nos ayudaran a optimizar la gestión del transporte para disminuir así el impacto ambiental e incrementar beneficios para los usuarios de la misma, como disminuir la accidentabilidad, disminuir tiempos de recorrido entre lugares, así también eliminar el tráfico en puntos específicos de las ciudades, para poder

lograr que las personas se inclinen al uso de esta movilidad sostenible y poder sensibilizar a la sociedad sobre esta necesidad. (Conculting, 2020).

Estas acciones han ido tomando fuerza hasta crear una jerarquía en donde se da prioridad a los medios de transporte que promueven una movilidad sostenible, como se observa a continuación.

*Ilustración 1 Pirámide de jerarquización de la movilidad urbana.*



*Fuente: DMG.*

En la *Ilustración 1* se muestra la jerarquización de la movilidad urbana sostenible que demuestra cómo se da prioridad a los medios de transporte sostenible dentro de una estructura social y urbana, que nos permite ver la modalidad de transporte con mayor prioridad en la parte superior, puesto que, esa es la más afable, disminuyendo progresivamente su importancia dentro de la misma, teniendo como objetivo principal lograr un transporte fluido para todos.

## **1.4 LEVAMIENTO DE DATOS**

Relevar datos usando la encuesta proporcionada por la Universidad del Azuay es fundamental para obtener información válida y comprender las opiniones, preferencias y/o comportamientos de una población específica. En primer lugar, la encuesta realizada por la Universidad del Azuay fue esencial para garantizar la recopilación de datos relevantes y precisos. Esto implica la formulación de preguntas claras y concisas, evitando sesgos, y la identificación del grupo demográfico objetivo para obtener resultados representativos y significativos.

La implementación de la encuesta también requiere una planificación meticulosa. Desde la selección de la muestra hasta la elección del método de recopilación de datos, cada paso debe ser considerado cuidadosamente para minimizar posibles errores y maximizar la tasa de respuesta. Además, es crucial garantizar la confidencialidad de los participantes y proporcionar información clara sobre el propósito de la encuesta para fomentar la participación y la honestidad en las respuestas.

Una vez completado el levantamiento de datos, el análisis y la interpretación de los resultados son etapas cruciales. Utilizar herramientas estadísticas y software especializado ayuda a extraer información significativa de los datos recopilados, permitiendo tomar decisiones informadas basadas en evidencia. En resumen, un levantamiento de datos mediante encuestas es una herramienta valiosa para obtener información sistemática, siempre que se realice con precisión, planificación y ética.

## **1.5 POBLACIÓN**

Es el conjunto de elementos o individuos que reúnen las características que se pretenden estudiar (Fuentelsaz, 2022) por eso se han definido a todas las personas que desempeñan cualquier tipo de rol en la universidad del Azuay, siendo directivos, administrativos, profesores o estudiantes, debido a que el análisis de movilidad está enfocado a este grupo de personas; a quienes se les aplicará las encuestas, para poder definir una línea base que nos servirá para entender cómo es que se mueve este grupo de personas.

## 1.6 TRANSPORTE

Hay varios tipos de transporte existentes, sin embargo, para este trabajo únicamente utilizaremos transportes que son parte del estudio que a simple vista se puede apreciar que son de mayor uso de la población definiéndose en vehículos de uso compartido y privado:

Tabla 1: Tipos de Transporte de la comunidad Universitaria.

TIPO DE VEHICULO	DESCRIPCION	IMAGEN
Automóvil.	<i>Como conductor.</i> - Vehículo automóvil de tamaño pequeño o mediano, destinado al transporte de personas y con capacidad no superior a nueve plazas conducido por la persona que es parte de la población estudiada (RAE, 2023).	 <p data-bbox="857 1045 1019 1073">Fuente: Internet.</p>
	<i>Como acompañante.</i> - Vehículo automóvil de tamaño pequeño o mediano, destinado al transporte de personas y con capacidad no superior a nueve plazas conducido por una persona que no es parte de la población estudiada (RAE, 2023).	 <p data-bbox="857 1562 1019 1589">Fuente: Internet.</p>

	<p><i>Bicicleta Privada.</i> - Vehículo que únicamente puede usar usado por su dueño que posee dos ruedas de igual tamaño cuyos pedales transmiten el movimiento a la rueda trasera por medio de dos piñones y una cadena (RAE, 2023).</p>	 <p>Fuente: Autores.</p>
<p>Bicicleta:</p>	<p><i>Bicicleta Publica.</i> Es una forma de micro movilidad, donde los ciclistas pueden alquilar bicicletas a corto plazo para viajes punto a punto distribuidas por toda una comunidad. Los usuarios comúnmente compran pases a través de una aplicación móvil o desde quioscos en muelles, y utilizan una clave, código o aplicación para desbloquear bicicletas (SUMC MLC, 2022).</p>	 <p>Fuente: Autores.</p>

<p>Bus:</p>	<p><i>Bus.</i> - Se refiere a los servicios de transporte y los recursos que se comparten entre los usuarios, ya sea simultáneamente o uno tras otro (SUMC MLC, 2022).</p>	 <p>Fuente: Autores.</p>
<p>Tranvía:</p>	<p><i>Tranvía.</i> - Vehículo que circula sobre raíles en el interior de una ciudad o sus cercanías y que se usa principalmente para transportar viajeros (RAE, 2023).</p>	 <p>Fuente: Primicias.</p>
<p>Moto:</p>	<p><i>Moto.</i> - Vehículo automóvil de dos ruedas, con uno o dos sillines y, a veces, con sidecar (RAE, 2023).</p>	 <p>Fuente: Autores.</p>

<p>Taxi:</p>	<p><i>Taxi</i>. - Automóvil de alquiler con conductor, provisto de taxímetro (RAE, 2023).</p>	 <p><i>Fuente: Autores.</i></p>
--------------	---	---

*Fuente: Autores*

## CAPÍTULO 2

### 2. ORGANIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO.

#### 2.1 LAS ENCUESTAS DE MOVILIDAD:

Constituyen la principal fuente de información utilizada en todo proceso de planificación de los sistemas de transporte. Éstas entregan antecedentes relevantes sobre los patrones de movilidad de una determinada ciudad y proporcionan los datos requeridos para la calibración de los modelos de análisis de transporte (SECTRA, 2023).

La encuesta se aplicó a los estudiantes y parcialmente a todos los profesores y administrativos de la Universidad del Azuay. La encuesta se presenta cuando los estudiantes requieren hacer sus prematriculas, siendo la contestación obligatoria para continuar con el proceso.

La encuesta fue aplicada en el ciclo de septiembre del 2023 a enero del 2024 y en el ciclo correspondiente al periodo marzo 2024 a junio 2024.

En dicha encuesta se despliegan las preguntas de opción múltiple que se considera elementales para poder analizar la movilidad de la Universidad, siendo las siguientes preguntas:

*Tabla 2: Preguntas de la encuesta de movilidad.*

<b>PREGUNTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>POSIBLES RESPUESTAS</b>
Pregunta 1	¿Regularmente cuántas veces al día Usted se desplazaba hacia la Universidad?	Una vez Dos veces Más de dos veces

Pregunta 2	¿En qué horario(s) Usted solía desplazarse hacia la Universidad regularmente?	<p>Antes de las 7 13:00 – 15:00 07:00-09:00 15:00-17:00 09:00-11:00 17:00-19:00 11:00–13:00 19:00-21:00</p>
Pregunta 3	¿Cuál era aproximadamente la distancia regular que Usted recorría desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hasta la Universidad?	<p>Menos de 1 Km De 1 a 2 Km De 2 a 3 Km De 3 a 4 Km De 4 a 5 Km Mas de 5 Km</p>
Pregunta 4	¿Cuánto tiempo Usted suele tardar en desplazarse desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hacia la Universidad?	<p>De 5 – 10 min De 10-20 min De 20-30 min De 30-40 min De 40-50 min De 50-60min Más de 60 min</p>
Pregunta 5	¿Qué medio de transporte Usted utilizó regularmente para desplazarse hacia la universidad?	<p>Auto (como acompañante) Auto (como conductor) Bicicleta privada Bicicleta publica Bus Caminando Motocicleta Otro Scooter Taxi Tranvía</p>
Pregunta 5a	¿Cuántos buses Usted tomaba para desplazarse desde su lugar de origen	<p>Un Bus Dos Buses</p>

	(vivienda, trabajo, etc.) hacia la Universidad regularmente?	Mas de dos Buses
Pregunta 6	¿Cuáles son las principales razones por la que Usted utilizó este medio de transporte?	Salud Distancia Rapidez Comodidad Seguridad Ahorrar dinero Cuidado del ambiente
Pregunta 7	Si Usted tuviese la opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad, ¿qué medio de transporte le gustaría utilizar?	Auto (como acompañante) Auto (como conductor) Bicicleta privada Bicicleta publica Bus Caminando Motocicleta Otro Scooter Taxi Tranvía
Pregunta 8	¿Cuáles son las razones por las que le gustaría a Usted utilizar este medio de transporte?	Salud Distancia Rapidez Comodidad Seguridad Ahorrar dinero Cuidado del ambiente
Pregunta 9	¿Estaría Usted dispuesto a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad?	Si No

Fuente: Autores

## 2.2 REPARTO MODAL:

Para el presente trabajo el reparto modal se lo usara como un indicador que nos ayudara a determinar la distribución del porcentaje de población que hacen uso de un determinado medio de transporte como puede ser el automóvil privado, el uso de la bicicleta publica, los

buces, etc. Que nos ayude a identificar a los principales patrones para así poder enfocar nuestra línea de trabajo.

Al igual que el reparto modal general, el reparto modal de genero está enfocado a saber el porcentaje de uso de los diferentes medios de transporte estudiados en este trabajo por la población definida, pero con la diferencia de que a estos se los dividirá en los diferentes géneros para poder hacer uso de esta segregación enfocándonos en saber las preferencias en el uso de transporte de cada uno de estos y las necesidades específicas de cada uno de estos grupos.

### **2.3 DISTANCIAS:**

Las distancias corresponden a la longitud física medida en kilómetros que existe entre los diferentes puntos desde donde la población se transporta para llegar a su destino que en este caso es la universidad del Azuay, que nos ayudara a saber la extensión de los viajes que cada uno de los sujetos de la población recorre con el fin de poder interpretarlos y poder focalizar desde que zonas o a que radios existe la mayor cantidad de individuos transportándose hacia la universidad.

### **2.4 TIEMPO:**

Es la duración en minutos que los lleva a los sujetos de la población en completar los viajes hacia la universidad dependiendo de la distancia a la que estén de la universidad y del modo de transporte que utilicen este puede ser mayor hasta más de 60 minutos o caso contrario menos hasta 5 minutos.

### **2.5 MOVILIDAD DE FACULTADES:**

Se refiere al estudio de los desplazamientos de los diferentes miembros de la comunidad universitaria como estudiantes, profesores y administrativos, entre las diferentes facultades del campus universitario.

### **2.6 DESARROLLO SOSTENIBLE**

El desarrollo sostenible se define como: “El proceso capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas” (Organizacion Naciones Unidas , 2023).

## **2.7 LOCALIZACIÓN:**

La localización no es equivalente al lugar. Localizar es situar, es decir, dar una posición relativa al lugar: “a la orilla del mar”, “al centro de la zona industrial”, entre otros (RAE, 2023). La localización de un lugar es lo que permite definir espacios particulares y construir una teoría sobre la posición relativa de los elementos espaciales y sobre la estrategia de elección de estas posiciones (por ejemplo: un lugar central, localización de las empresas, centro-periferia, entre otros.). Como decía el matemático Poincaré: “localizar un objeto, eso significa sencillamente representarse los movimientos que hay que hacer para alcanzar este objeto.” (Editions, 2021)

## **2.8 INGRESOS MENSUALES:**

Conjunto de los ingresos monetarios percibidos regularmente por el hogar y sus miembros perceptores de ingresos individuales, cualquiera que sea su origen, una vez descontadas las cotizaciones a la Seguridad Social y otros pagos asimilados (Entidad de Previsión Social, Mutualidades Obligatorias y Derechos Pasivos), así como las cantidades satisfechas en concepto de impuestos.

La estabilidad financiera es responsabilidad de cada individuo, la cual variará según su estilo de vida, las prioridades de sus gastos y su habilidad para generar ingresos (Riveros-Cardozo, 2020). Esto aclara que los ingresos mensuales, tienen dichos factores clave, para tenerla como insumo a saber dentro de la encuesta.

## **2.9 INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

Entendemos la sustentabilidad como una construcción colectiva donde aspiramos a la posibilidad de que los seres humanos y otras formas de vida florezcan en la tierra para siempre (RIESES, 2022)

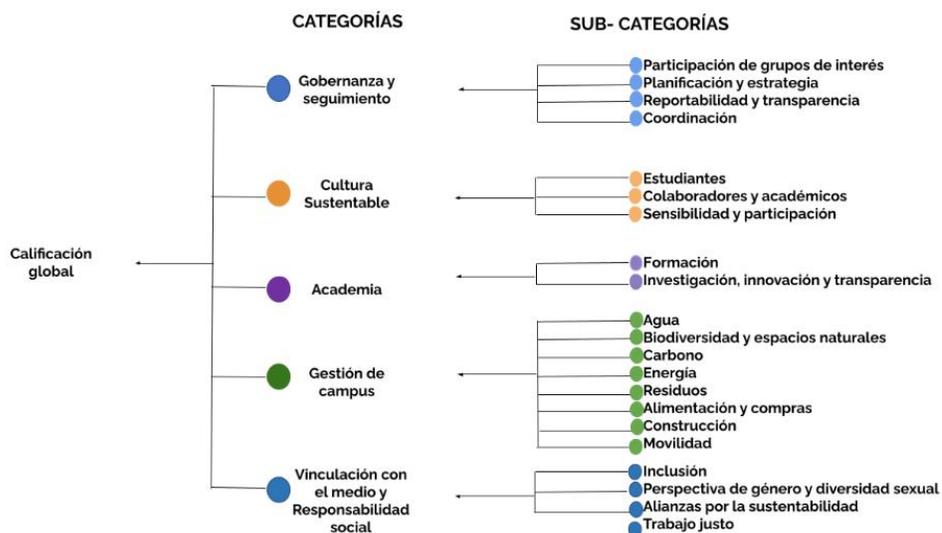
## **2.10 REPORTE Y EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD PARA INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (RIESES).**

Herramienta desarrollada por la Red Campus Sustentable que tiene por objetivo facilitar la El manual presenta y describe la herramienta de Reporte y Evaluación de la Sustentabilidad para Instituciones de Educación Superior (RESIES). La herramienta es patrocinada y

administrada por la Red Campus Sustentable (RCS), corporación sin fines de lucro, cuya misión es potenciar el esfuerzo de las Instituciones de Educación Superior (IES) para consolidar la práctica de la sustentabilidad en todos los ámbitos de su quehacer institucional. La herramienta RESIES busca aportar a los objetivos de la RCS, con la entrega de una hoja de ruta para la implementación de la sustentabilidad, así como un mecanismo de reconocimiento de aquellas instituciones que han logrado destacarse en este ámbito, para así celebrar su compromiso y motivar a otras a seguir su camino. (RIESES, 2022)

La herramienta puede ser utilizada como modelo para entender la sustentabilidad mediante la creación de hojas de ruta para incentivar y evaluar el desempeño de las IES, definiendo metas y realizando seguimientos para poder comunicar y celebrar sus avances, motivando así su colaboración en su desafío para ser sustentables, siendo el primer paso de una iniciativa de sustentabilidad la creación de una línea base. (RIESES, 2022)

*Ilustración 2 Jerarquización y evaluación de RIESES.*



*Fuente: RIESES.*

La *Ilustración 2*, muestra la Jerarquización de RIESES donde se llevó a cabo el proceso de evaluación en la categoría de 'Gestión de Campus', centrándonos específicamente en la subcategoría de 'Movilidad' con la información obtenida mediante las encuestas.

## 2.11 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Globales, fueron adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad (UNESCO, 2024).

En base a los criterios manejados por los ODS se ha desarrollado una colección de 17 objetivos de los cuales se a seleccionado el objetivo 11 Ciudades y comunidades sostenibles porque es el indicado para analizar la contribución de la institución a la sostenibilidad y sus intentos por proporcionar a los estudiantes opciones de viaje sostenibles y asequibles.

*Ilustración 3 Objetivo de desarrollo sostenible 11: Ciudades y comunidades sostenibles.*



*Fuente: ONU.*

Mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También incluye realizar inversiones en transporte público, crear áreas públicas verdes y mejorar la planificación y gestión urbana de manera que sea participativa e inclusiva. (UNESCO, 2024).

## 2.12 Método de Factores Ponderados (CRITIC)

Este método se usa para otorgar valores o pesos cuantitativos a todos y cada uno de los factores, criterios o variables, en relación a cada alternativa de decisión existente en los mismos, puesto que no todos los insumos tienen el mismo peso dentro del análisis (Diakoulaki, 1995). Para la herramienta RIESES, en la categoría de Gestión de Campus, y su subcategoría de Movilidad, y en la categoría de Gobernanza y seguimiento, y su subcategoría de diversidad de género, correspondientes, se aplicará dicho método de factores ponderados, mediante el cual se le otorgará un valor o peso, que cuya suma debe ser igual a 1, tanto a sus

indicadores, así como a sus variables correspondientes. Para obtener los valores para cada variable se le asignará un peso según su grado de importancia, mismo que será multiplicado por un valor de 100, en caso de que se cumpla dicha variable satisfactoriamente, o 0 si es que no se la cumple de manera satisfactoria; la suma de todos los valores de cada indicador nos debe dar 100. En la sección de variables de respuestas abiertas, la calificación se otorgará por el valor de la variable por el porcentaje de satisfacción de la misma. Así mismo y bajo los mismos criterios, se asignarán los puntos, y los valores para cada indicador se darán del porcentaje que se cumpla en sus variables. En las siguientes fórmulas se visualiza dichos cálculos para variables e indicadores:

$$\text{Valor de Variable (Si cumple)} = \text{Punto} * 100$$

$$\text{Valor de Variable (Respuesta abierta)} = \text{Punto} * \% \text{ de satisfacción de Variable}$$

$$\text{Valor de Variable (No cumple)} = \text{Punto} * 0$$

$$\text{Valor de Indicador} = \Sigma \text{Valor de Variable}$$

Tabla 3 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.

<b>INDICADORES</b>	<b>PUNTOS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>
GC18 Partición modal del transporte	0,3	La institución ha realizado una medición con periodicidad anual de la partición modal del transporte de su comunidad (medios en los que se trasladan a la institución)	/30
	0,2	Número de viajes en auto realizados sin pasajeros	/20
	0,2	Total, de viajes realizados por su comunidad para el año evaluado (Incluye: Medios no motorizados, transporte público, automóvil)	/20
	0,3	PORCENTAJE de viajes realizados en medios de transporte sustentables	/30

<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>/100</b>
--------------	----------	--------------	-------------

Fuente: Autores.

Tabla 4 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.

<b>INDICADORES</b>	<b>PUNTOS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>
GC 19 Plan Movilidad Sustentable	0,15	Se ha elaborado un plan con acciones concretas para aumentar el traslado de su comunidad en modos de transporte más sustentable	/15
	0,1	Se han realizado campañas para desincentivar el uso de automóvil particular	/10
	0,15	Existen programas de incentivo de uso de bicicleta)	/15
	0,1	Existe programa de auto compartido o carpooling	/10
	0,05	La institución cuenta con buses de acercamiento.	/5
	0,1	Se han realizado esfuerzos para reducir su dotación de estacionamientos para vehículos al mínimo exigido por ley.	/10
	0,15	Se ha realizado la promoción y formación de otros medios de movilidad sustentable.	/15
	0,05	Número de estacionamientos de bicicleta en todos sus campus	/5
	0,15	PORCENTAJE respecto a la población estudiantil	/15
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>/100</b>

Fuente: Autores.

Tabla 5 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.

INDICADORES	PUNTOS	VARIABLES	VALOR DE VARIABLE
GOB 8 Género y diversidad sexual	0,2	La institución cuenta con un diagnóstico con perspectiva de género y diversidad sexual, que considera como mínimo: - Un registro institucional desagregado por sexo - Un diagnóstico cualitativo	/20
	0,15	La institución cuenta con una política de género y diversidad sexual, o un conjunto de políticas que incluya la temática.	/15
	0,1	La institución cuenta con una unidad o encargado del cumplimiento de la política	/10
	0,2	La política de género y diversidad sexual incluye el tema de perspectiva de género	/20
	0,2	La política de género y diversidad sexual incluye el tema de presencia equilibrada o equidad de género	/20
	0,15	La política de género y diversidad sexual incluye el tema de diversidad sexual	/15
TOTAL	1	TOTAL	/100

Fuente: Autores.

Para el análisis del indicador de diagnóstico y certificación del ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, se usará el mismo método y aplicación de cálculos para cada una de las preguntas que esta contiene, las cuales son consideradas como variables, de tal manera que la sumatoria de cada una de las preguntas o variables, dé un valor sobre 100, dicho valor estará compuesto por la satisfacción en cada pregunta, según el diagnóstico, como se muestra en las siguientes ecuaciones:

$$\text{Valor de Pregunta (Si cumple)} = \text{Punto} * 100$$

$$\text{Valor de Pregunta (No cumple)} = \text{Punto} * 0$$

$$\text{Valor de Diagnóstico y Certificación} = \Sigma \text{Valor de Pregunta}$$

Tabla 6 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.

DIAGNÓSTICO Y CERTIFICACIÓN			
ODS11: CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES			
NÚMERO DE PREGUNTA	PUNTOS	PREGUNTAS	VALOR DE PREGUNTA
1	0,1	La IES ofrece programas sobre planificación urbana sostenible, ciudades inteligentes o áreas similares en el nivel CINE 5, 6 o 7, que pueden conducir a una carrera que contribuya al ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles).	/10
2	0,1	La IES ofrece programas sobre resiliencia urbana frente a desastres naturales o cambio climático, gestión sostenible del agua y los residuos urbanos, economía circular aplicada a los recursos urbanos, o áreas similares en el nivel CINE 5, 6 o 7, que pueden conducir a una carrera que contribuya a los ODS. 11 (ciudades y comunidades sostenibles).	/10
3	0,05	La sostenibilidad está integrada en los planes de estudio de todos los programas de arquitectura y planificación urbana de CINE 5, 6 o 7.	/5

4	0,1	La IES tiene al menos un proyecto de investigación en curso centrado en ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).	/10
5	0,1	La IES cuenta con al menos una línea de investigación centrada en ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).	/10
6	0,1	La IES cuenta con al menos un centro u oficina de investigación enfocado en ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).	/10
7	0,05	La IES tiene un programa de doctorado (CINE 8) sobre ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).	/5
8	0,15	Los campus de la IES están adaptados a peatones y ciclistas.	/15
9	0,1	Se puede acceder a los campus de la IES a pie y en bicicleta desde la ciudad.	/10
10	0,15	Se puede acceder a los campus mediante transporte público asequible.	/15
TOTAL	1	TOTAL	/100

Fuente: Autores.

En base a las metodologías y cálculos de ecuaciones anteriormente presentadas, se ha desarrollado la propuesta de 2 indicadores con sus respectivas variables:

- ❖ **Indicador 1:** Vehículos de Movilidad Personal (Bicicleta privada, bicicleta pública, scooter, otros).

- ❖ **Indicador 2:** Eco movilidad U (Proyecto desarrollado por la universidad mediante el uso de bicicletas eléctricas).

El propósito de estos indicadores es promover la movilidad sostenible dentro de la Universidad del Azuay. A continuación, se presentan los indicadores en las siguientes tablas:

*Tabla 7 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.*

<b>INDICADOR</b>	<b>PUNTOS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>
Indicador 1: Vehículo de Movilidad Personal	0,25	La IES cuenta con acceso de entrada Vehículos de Movilidad Persona	/25
	0,25	La IES cuenta con parqueaderos para Vehículos de Movilidad Personal	/25
	0,25	La IES promueve mediante campañas el uso de Vehículos de Movilidad Personal	/25
	0,25	La IES otorga incentivos por el uso de Vehículos de Movilidad Personal	/25
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>/100</b>

*Fuente: Autores.*

Tabla 8 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.

<b>INDICADOR</b>	<b>PUNTOS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>
Indicador 2: Eco movilidad U	0,3	La IES cuenta con un programa que pone a disposición bicicletas eléctricas para su comunidad.	/30
	0,2	La IES cuenta con equipamiento para la carga de sus bicicletas eléctricas.	/20
	0,25	La IES posee un número de bicicletas eléctricas disponibles, de acuerdo a la demanda de su comunidad.	/35
	0,25	Las distancias recorridas, son mayores a las contabilizadas en su último análisis.	/25
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>/100</b>

Fuente: Autores.

Una vez obtenido el valor de todos los indicadores, con sus variables correspondientes, se obtiene el valor sobre 100 de cada variable, determinado de igual manera, a través de las ecuaciones usadas anteriormente. A continuación, se presenta la tabla de los indicadores, con sus valores correspondientes, para la evaluación de la Universidad del Azuay:

Tabla 9 Proceso de Evaluación de Indicadores de Movilidad.

<b>INDICADORES</b>	<b>PUNTOS</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>
GC18 Partición modal del transporte	0,15	/15
GC 19 Plan Movilidad Sustentable	0,15	/15
GOB 8 Género y diversidad sexual	0,1	/10
ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles	0,25	/25
Indicador 1: Vehículos de Movilidad Personal	0,2	/20
Indicador 2: Eco Movilidad U	0,15	/15
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>/100</b>

Fuente: Autores.

Para la calificación de las respuestas totales de los indicadores usaremos una clasificación con gama de colores dividiendo el 100 por ciento de la calificación en 3 categorías como se muestra a continuación:

Tabla 10 Calificación de indicadores.

<b>BUENO</b>	<b>66,66 a 100</b>
<b>REGULAR</b>	<b>33,33 a 66,66</b>
<b>PUEDE MEJORAR</b>	<b>0 a 33,33</b>

Fuente: Autores.

## CAPÍTULO 3

### **ANÁLISIS Y COMPARATIVA DE RESPUESTAS DE LA ENCUESTA SEPTIEMBRE 2023 -ENERO 2024 CON LOS DATOS OBTENIDOS DE ENCUESTA MARZO 2024 -JUNIO 2024.**

Después de recopilar las dos encuestas llevadas a cabo durante los períodos de septiembre 2023 a enero 2024 y marzo 2024 a junio 2024, se procesó las encuestas donde se utilizará los resultados obtenidos de las mismas para realizar una comparación precisa entre ambas y extraer información relevante. Este proceso implica agrupar las respuestas utilizando las herramientas definidas previamente, cuya función principal es ayudar a identificar indicadores de movilidad sostenibles en la Universidad del Azuay.

#### **3.1 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 1: “¿Regularmente cuántas veces al día Usted se desplazaba hacia la Universidad?”**

El análisis de esta pregunta no es de interés para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación, por esta razón fue que no se realizó el análisis de la misma.

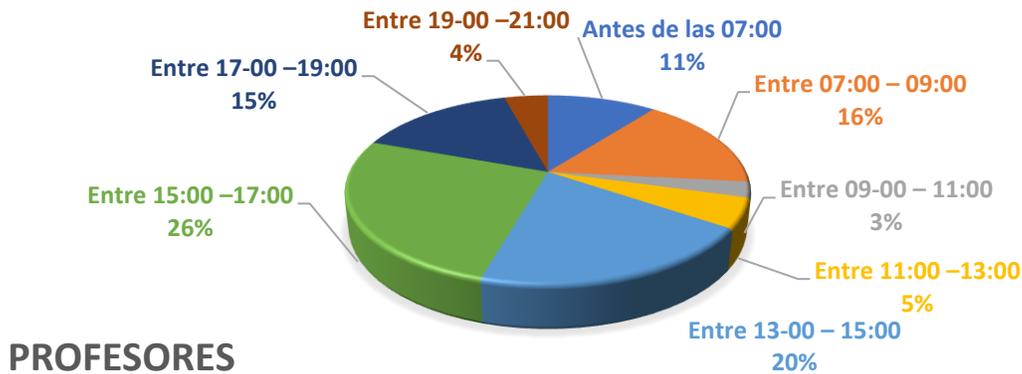
#### **3.2 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 2: “¿En qué horario(s) Usted solía desplazarse hacia la Universidad regularmente?”**

Con el análisis de esta pregunta lo que se busca es encontrar los horarios más recurridos tanto por estudiantes como por profesores en su diario vivir cumpliendo sus diferentes roles dentro de la Universidad del Azuay, realizando una comparativa entre los ciclos de septiembre 2023 a enero del 2024 con el ciclo de marzo a junio del 2024, para identificar los horarios de mayor demanda y observar cómo varían en distintos períodos.

##### ***3.2.1 COMPARATIVA DE HORARIOS DE ARRIBO DE PROFESORES A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY DE LAS DOS ENCUESTAS.***

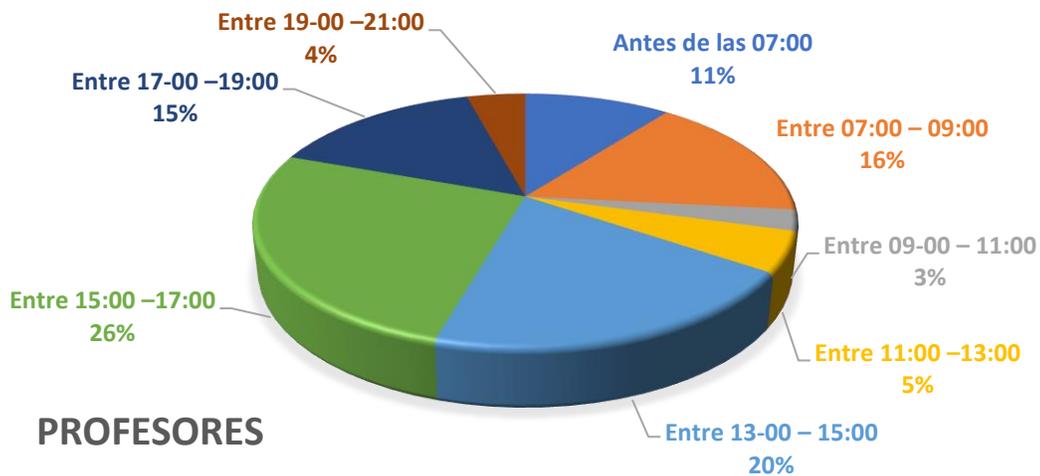
Se realizó el análisis utilizando los resultados obtenidos de la aplicación de las dos encuestas, los cuales se presentan a continuación:

Figura 0-1 Horario(s) de desplazamiento de profesores hacia la Universidad.



Fuente: Autores.

Figura 0-2 Horario(s) de desplazamiento de profesores hacia la Universidad.

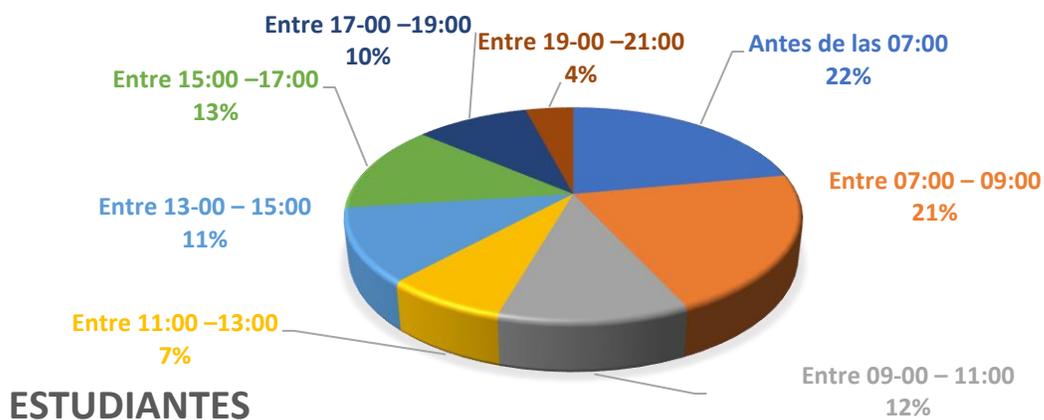


Fuente: Autores.

Los horarios en los que más profesores vienen a la universidad mantienen su tendencia en los resultados de las dos encuestas siendo los más representativos entre 15:00-17:00 que en la primera encuesta ocupaba un 26% y ha bajado a 22% seguidos por los horarios de entre las 13:00-15:00, 17:00 – 19:00 y 07:00 – 09:00 que ocupan el mismo porcentaje. Los demás horarios mantienen su tendencia, como es el caso del horario de antes de las 7:00 am que antes tenía 11% ya ahora ocupa el 10%.

### 3.2.2 COMPARATIVA DE HORARIOS DE ARRIBO DE LOS ESTUDIANTES A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY DE LAS DOS ENCUESTAS.

Figura 0-3 Horario(s) de desplazamiento de estudiantes hacia la Universidad.



Fuente: Autores.

Figura 0-4 Horario(s) de desplazamiento de estudiantes hacia la Universidad.



Fuente: Autores.

Entre los horarios más representativos en los que los estudiantes se dirigen hacia la universidad esta Antes de las 07:00 que ocupa en 22% subiendo a un 23% en la encuesta más actual y entre las 07:00 – 09:00 que ocupan un 22% en la encuesta actual siendo estos los más representativos seguidos por 15:00-17:00 que ocupa un 13% , entre 09:00-11:00 con un 12% y horarios como 17:00-19:00, 13:00-15:00, 11:00-13:00 que ocupan un 10%, 11% y 7% respectivamente.

respectivamente, dejando por final a los horarios entre 11:00-13:00 y 19:00-21:00 con el menor cantidad de personas que vienen siendo el 8% y el 4% respectivamente.

### 3.3 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 3: “¿Cuál era aproximadamente la distancia regular que Usted recorría desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hasta la Universidad? “

Con los resultados del procesamiento del análisis de las distancias para este trabajo, tendremos los datos necesarios para saber el número de profesores y estudiantes que recorren las diferentes distancias descritas tanto en la aplicación de la primera encuesta como en la segunda, para saber cuál de estas posibles respuestas fueron las más representativas y el cambio que tuvieron más mismas a través del tiempo.

#### 3.3.1 DISTANCIAS RECORRIDAS POR PROFESORES

Con esto sabremos parcialmente la distancia que los profesores de la Universidad del Azuay recorren diariamente al acudir a la institución para realizar sus labores cotidianas, lo cual nos arrojó los siguientes resultados:

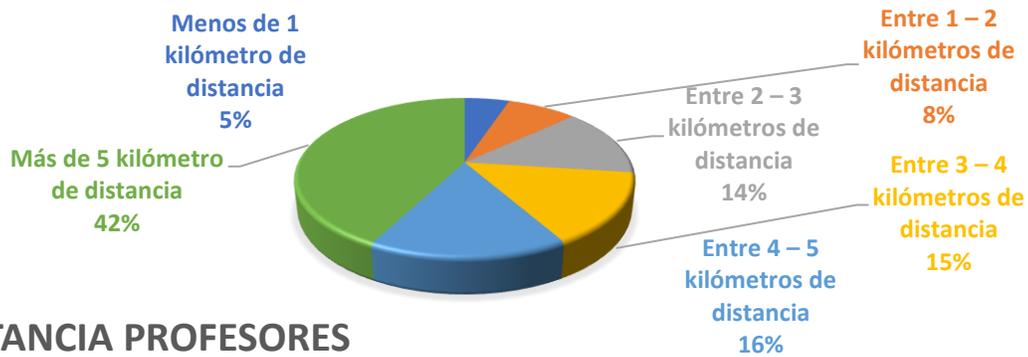
Figura 0-5 Distancia que recorren Profesores desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hasta la Universidad.



### DISTANCIA PROFESORES

Fuente: Autores.

Figura 0-6 Distancia que recorren Profesores desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hasta la Universidad.



## DISTANCIA PROFESORES

Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de distancia de profesores, se evidencia un incremento en el porcentaje de: entre 4-5 km de distancia, pasando de 15% a 16%, entre 3-4 km de distancia de 14% a 15%, entre 2-3 km de distancia de 13% a 14%, entre 1-2 km de distancia de 5% a 8% y menos de 1 km de distancia de 3% a 5%. Mientras que se evidencia una disminución en más de 5 km de distancia pasando de 50% a 42%.

### 3.3.2 ANÁLISIS MODAL DE PROFESORES QUE RECCORREN 2 KILÓMETROS O MENOS VIAJANDO A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY.

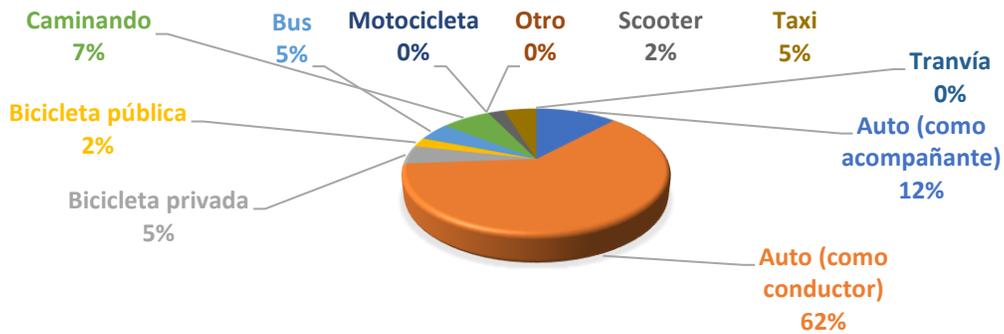
Al analizar este punto, se obtiene información valiosa sobre el medio de transporte utilizado por los profesores que se desplazan hacia la Universidad del Azuay. Los resultados son los siguientes:

Figura 0-7 Análisis modal de profesores que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

Figura 0-8 Análisis modal de profesores que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay.



## 2KM O MENOS PROFESORES

Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de 2 km o menos que recorren los profesores, se evidencia un incremento en el porcentaje de: auto como conductor, pasando de 52% a 62%, auto como acompañante de 4% a 12%, taxi de 0% a 5% y bicicleta pública de 0% a 2%. Mientras que se evidencia una disminución en: scooter de 3% a 2%, bus de 7% a 5%, bicicleta privada de 10% a 5% y caminando de 24% a 7%. Por su parte, se mantienen en el mismo porcentaje: motocicleta, otro y tranvía, todos con un 0%.

### 3.3.3 DISTANCIAS RECORRIDAS POR ESTUDIANTES

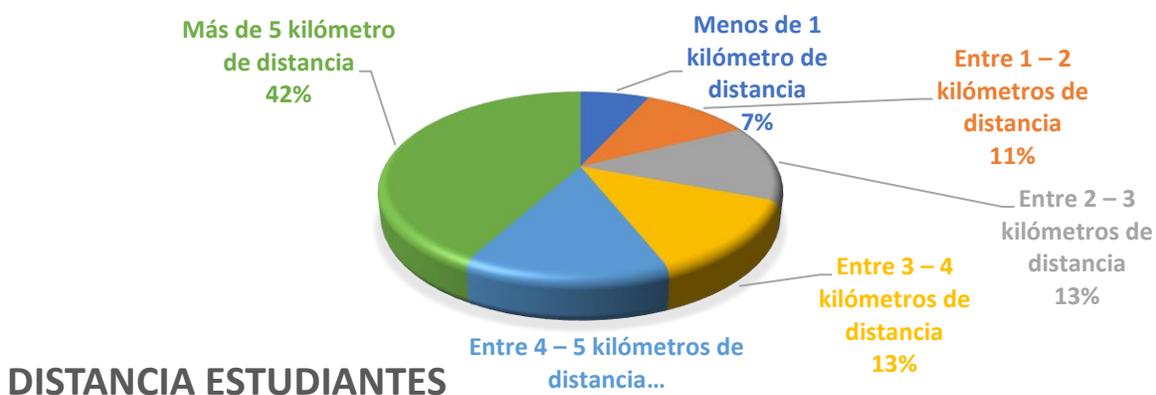
Para este punto el análisis se lo realizó de manera muy similar a la de los profesores, con el mismo objetivo de saber cuál es la distancia que cada uno de los estudiantes recorre en su intento diario por venir a la institución a cumplir con sus obligaciones, el cual nos dio los siguientes resultados:

Figura 0-9 Distancias recorridas por estudiantes.



Fuente: Autores.

Figura 0-10 Distancias recorridas por estudiantes.



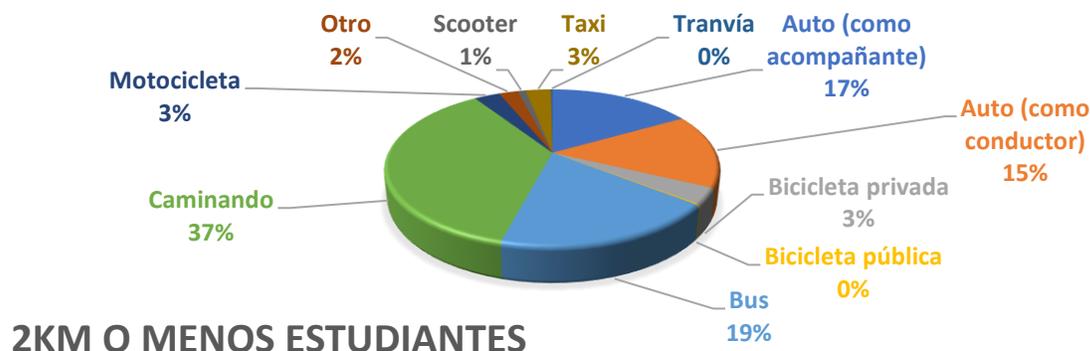
Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de distancia de estudiantes, se evidencia un incremento en el porcentaje de: entre 1-2 km de distancia de 9% a 11% y menos de 1 km de distancia de 5% a 7%. Mientras que se evidencia una disminución en más de 5 km de distancia pasando de 46% a 42%. Por su parte, se mantienen en el mismo porcentaje: entre 4-5 km de distancia con un 14%, entre 3-4 km de distancia con un 13% y entre 2-3 km de distancia con un 13%.

### 3.3.4 ANÁLISIS MODAL DE ESTUDIANTES QUE RECCORREN 2 KILÓMETROS O MENOS VIAJANDO A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY.

De igual manera que lo analizado con los profesores, este punto nos proporcionará información sobre el vehículo o el medio de transporte utilizado por los estudiantes que se encuentran a menos de 2 kilómetros de la universidad, los resultados son los siguientes:

Figura 0-11 Vehículo que usan estudiantes que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

Figura 0-12 Vehículo que usan estudiantes que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de 2 km o menos que recorren los profesores, se evidencia un incremento en el porcentaje de: auto como conductor, pasando de 15% a 17%, auto como acompañante de 17% a 22%, taxi de 3% a 4%, otro de 2% a 3%, bicicleta privada de 3% a 4% y bicicleta pública de 0% a 1%. Mientras que se evidencia una disminución en: scooter de 1% a 0% y caminando de 37% a 27%. Por su parte, se mantienen en el mismo porcentaje: bus con un 19% y tranvía con un 0%.

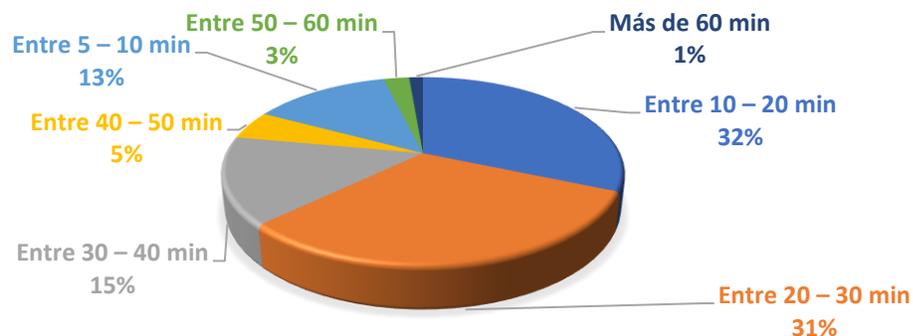
### 3.4 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 4: “¿Cuánto tiempo Usted suele tardar en desplazarse desde su lugar de origen (hogar, trabajo, etc.) hacia la Universidad?”

Para este trabajo el análisis del tiempo de viaje de cada persona nos ayudara a entender cuanto es que las mismas se demoran en su viaje hacia la universidad y poder entender las diferencias que existen entre profesores y alumnos, y el cambio que han tenido estas con el análisis de los resultados de la primera encuesta con los resultados del análisis que nos dio la segunda encuesta. Para poder analizar los tiempos más relevantes.

#### 3.4.1 TIEMPO RECORRIDO POR PROFESORES

Gracias a la aplicación parcial de la Encuesta de movilidad en los profesores en el ciclo de septiembre 2023 a enero del 2024 y marzo 2024 a junio 2024, podemos hacer un análisis para poder representar el tiempo que diariamente se demoran los mismos dirigiéndose hacia la universidad del Azuay desde sus distintos lugares de residencia y realizar una comparativa que nos permita analizar los cambios ocurridos en los tiempos de viaje en estos dos ciclos. Con los que obtuvimos los siguientes resultados:

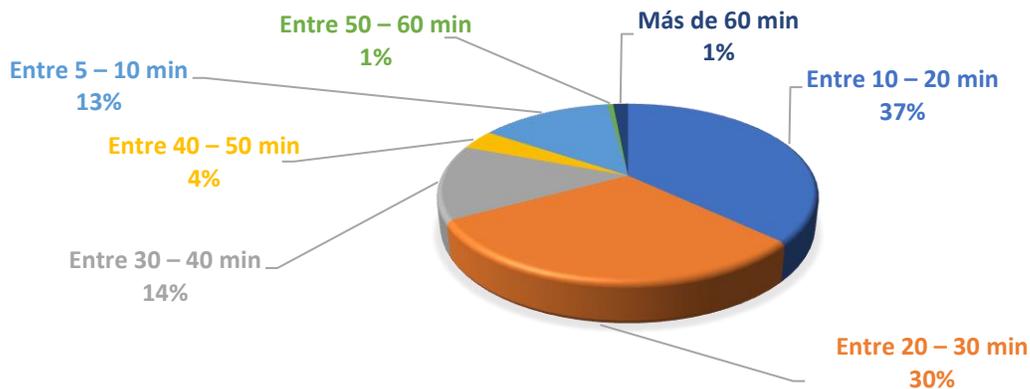
Figura 0-13 Tiempo recorrido por profesores.



### TIEMPO PROFESORES

Fuente: Autores.

Figura 0-14 Tiempo recorrido por profesores.



## TIEMPO PROFESORES

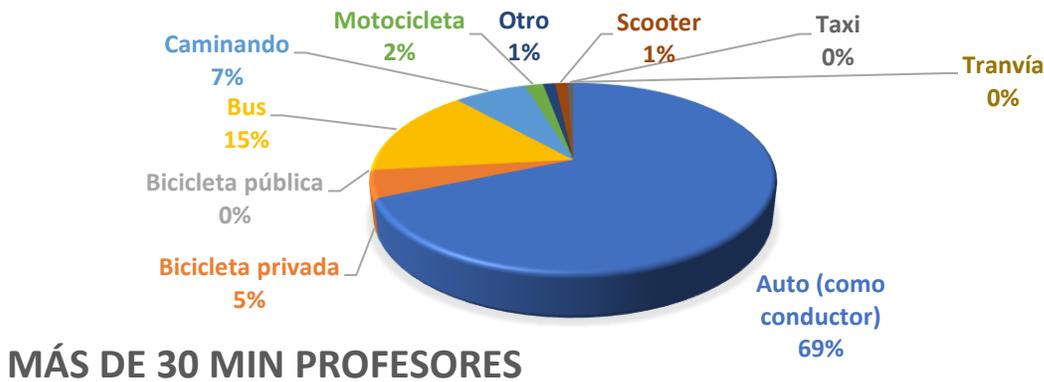
Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de distancia de profesores, se evidencia un incremento en el porcentaje de: entre 10-20 minutos, pasando de 32% a 37%. Mientras que se evidencia una disminución: entre 20-30 minutos de 31% a 30%, entre 30-40 minutos de 15% a 14%, entre 40-50 minutos de 5% a 4% y entre 50-60 minutos de 3% a 1%. Por su parte, se mantiene en el mismo porcentaje en más de 60 minutos con un 1%.

### ***3.4.2 ANÁLISIS MODAL DE PROFESORES QUE SE DEMORAN MÁS DE 30 MINUTOS VIAJANDO A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY***

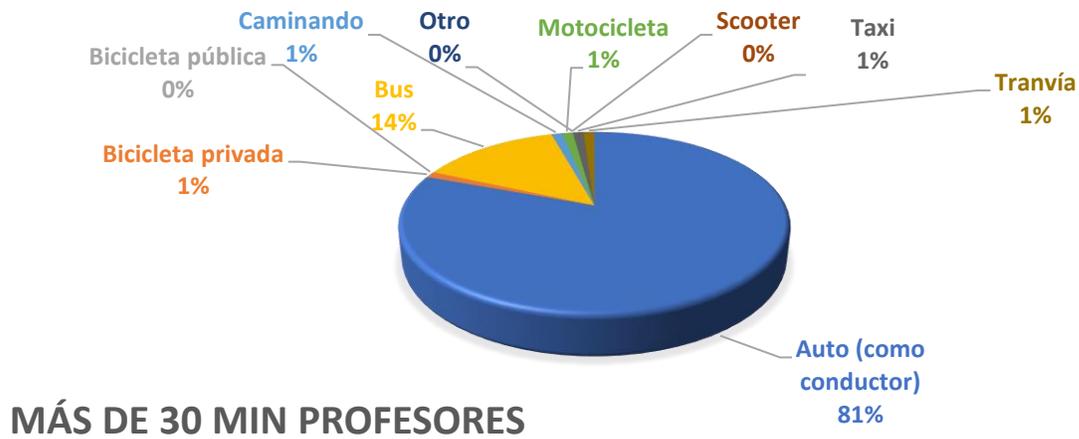
Con los resultados del tiempo que recorren los profesores en su viaje diario hacia la universidad, se vio factible analizar el vehículo en el que estos realizan este viaje hacia la institución, para conocer más a detalle sobre estos, lo que nos dio los siguientes resultados:

Figura 0-15 Vehículo usado por profesores que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

Figura 0-16 Vehículo usado por profesores que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de más de 30 minutos que recorren los profesores, se evidencia un incremento en el porcentaje de: auto como conductor, pasando de 69% a 81%, tranvía de 0% a 1% y taxi de 0% a 1%. Mientras que se evidencia una disminución en: scooter de 1% a 0%, motocicleta de 2% a 1%, otro de 1% a 0%, bus de 15% a 14%, bicicleta privada de 5% a 1% y caminando de 7% a 1%. Por su parte, se mantiene en el mismo porcentaje bicicleta pública con un 0%.

### 3.4.3 TIEMPO RECORRIDO POR ESTUDIANTES

Para esta parte del análisis, se hizo un barrido de información muy similar al realizado previamente con los profesores. Con los resultados ya procesados, se realizó una comparación posterior, y se obtuvo las siguientes respuestas:

Figura 0-17 Tiempo de demora de los estudiantes viajando a la universidad.



## TIEMPO ESTUDIANTES

Fuente: Autores.

Figura 0-18 Tiempo de demora de los estudiantes viajando a la universidad.



## TIEMPO ESTUDIANTES

Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de distancia de estudiantes, se evidencia un incremento en el porcentaje de: entre 5-10 minutos, pasando de 10% a 12%. Mientras que se evidencia una disminución: entre 20-30 minutos de 26% a 24%. Por su parte, se mantiene en el mismo porcentaje en: entre 10-20 minutos con un 29%, entre 30-40 minutos con un 14%, entre 40-50 minutos con un 8%, entre 50-60 minutos con un 6% y más de 60 minutos con un 7%.

### 3.4.4 ANÁLISIS MODAL DE ESTUDIANTES QUE SE DEMORAN MÁS DE 30 MINUTOS VIAJANDO A LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY.

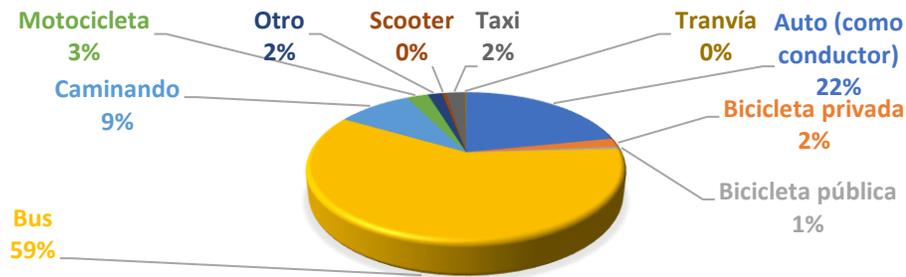
Esta parte del análisis es complementaria a lo ya estudiado en la parte del tiempo que se demoran los estudiantes en venir a la universidad, con esto se buscara saber cuál es el vehículo o medio de transporte más utilizado por estudiantes en su viaje cotidiano hacia la institución, donde obtuvimos los siguientes resultados:

Figura 0-19 Vehículo que usan los estudiantes que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

Figura 0-20 Vehículo que usan los estudiantes que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.



## MÁS DE 30 MIN ESTUDIANTES

Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de más de 30 minutos que recorren los estudiantes, se puede apreciar claramente que no existe ni un solo cambio en todos los insumos analizados. Es decir, todo se mantiene exactamente igual que el anterior semestre.

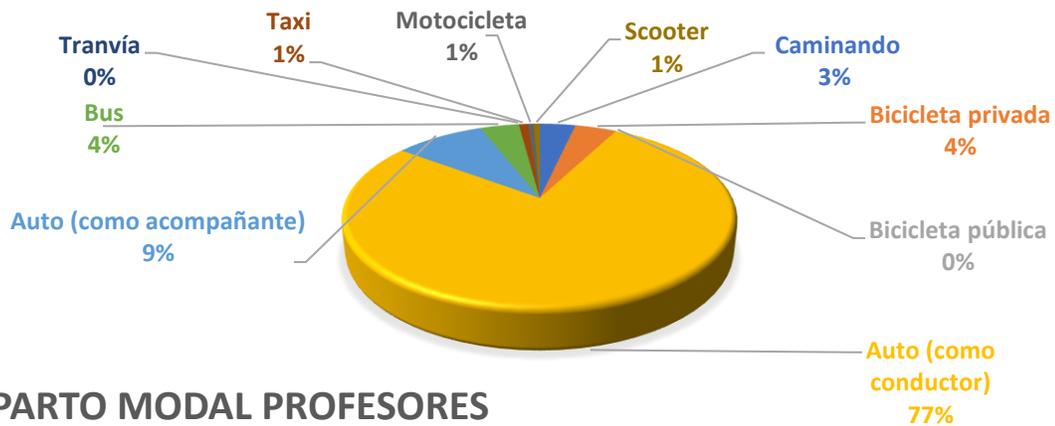
### 3.5 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 5: “¿Qué medio de transporte Usted utilizó regularmente para desplazarse hacia la universidad?”

Los resultados están separados en dos conjuntos de datos, los profesores con personal administrativo y los estudiantes de la facultad. Este punto del análisis es el que más nos ayudará a entender cuál es el medio de transporte más usado por la población para dirigirse hacia la Universidad del Azuay.

#### 3.5.1 REPARTO MODAL EN PROFESORES.

La muestra de profesores que respondieron la encuesta de manera opcional fue de 365 en la primera aplicación de encuesta, posteriormente, cuando la encuesta fue aplicada un ciclo después la cantidad de respuestas fueron de 673 en total, usándose esta cantidad de contestaciones para el procesamiento general de los datos, que para el caso de los profesores nos arrojaron los siguientes resultados:

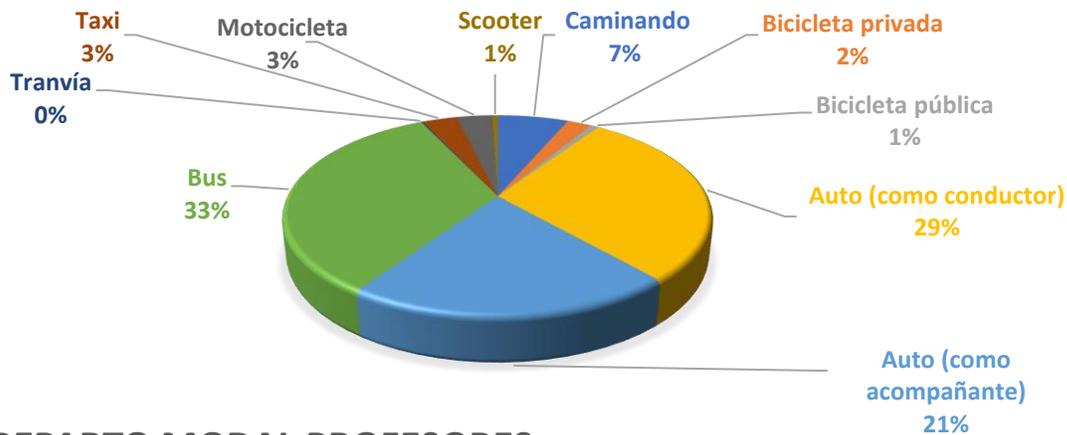
Figura 0-21 Vehículo usado por los profesores.



## REPARTO MODAL PROFESORES

Fuente: Autores.

Figura 0-22 Vehículo usado por los profesores.



## REPARTO MODAL PROFESORES

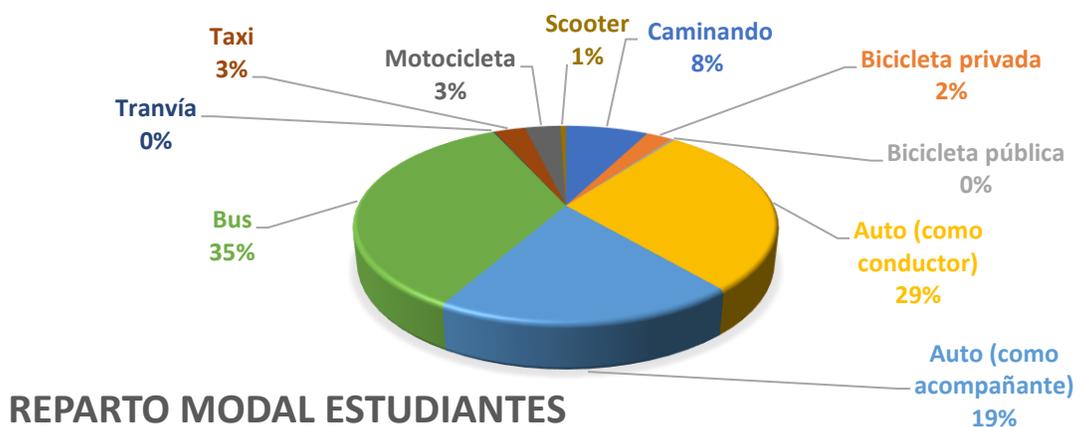
Fuente: Autores.

Como se puede apreciar en las figuras anteriores, en el reparto modal de profesores, se evidencia un gran incremento en el auto como acompañante, pasando de 9% a 21%, y en el bus, pasando de 4 a 33%. También incrementó el porcentaje de: taxi de 1% a 3%, bicicleta pública de 0% a 1%, caminando de 3% a 7% y motocicleta de 1% a 3%. Mientras que se evidencia una disminución en auto como conductor de 77% a 29% y en bicicleta privada de 4% a 2%. Por su parte, scooter se mantiene en 1%, así como tranvía en 0%.

### 3.5.2 REPARTO MODAL EN ESTUDIANTES

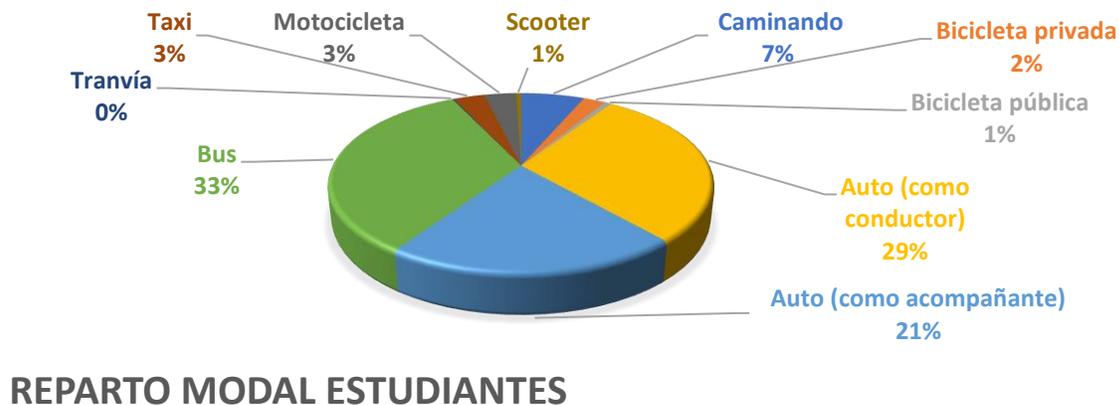
La respuesta de esta encuesta para estudiantes fue de manera obligatoria, por lo tanto, el total de la muestra trabajada corresponde al total del número de estudiantes de cada ciclo en el cual se aplicó la encuesta, siendo 4306 en la aplicación de la primera encuesta y 4745 estudiantes los que respondieron la segunda vez la encuesta, trabajando en cada una de ellas con el número total de estudiantes. El procesamiento de datos de estas dos muestras nos arrojó los siguientes resultados:

Figura 0-23 Vehículo usado por los estudiantes.



Fuente: Autores.

Figura 0-24 Vehículo usado por los estudiantes.



Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de estudiantes, se evidencia un incremento en el porcentaje de: el auto como acompañante, pasando de 19% a 21% y bicicleta pública de 0% a 1%. Mientras que se evidencia una disminución en bus de 35% a 33% y en caminando de 8% a 7%. Por su parte, se mantienen en el mismo porcentaje: auto como conductor con un 29%, bicicleta privada con un 2%, motocicleta con un 3%, scooter con un 1%, taxi con un 3% y tranvía con un 0%.

### 3.5.3 REPARTO MODAL DE GÉNERO.

El reparto modal de género lo nos brinda la información necesaria para saber las distribuciones de hombres y mujeres, siendo una medida importante para comprender como se realiza los distintos tipos de transporte y si existen discrepancias de género en el acceso y el uso de los mismos.

### 3.5.4 REPARTO MODAL DE GÉNERO EN PROFESORES.

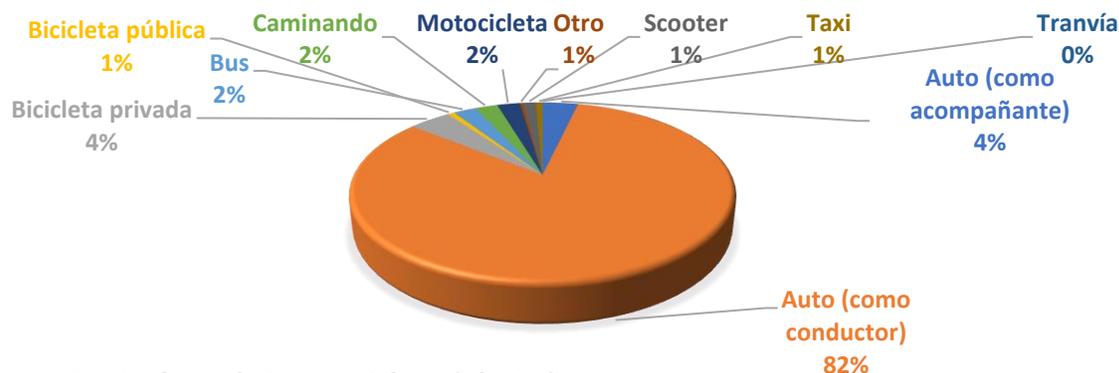
El análisis de este reparto nos dará los datos necesarios para saber las discrepancias existentes entre profesores y el vehículo que usan para trasladarse a su destino que para este análisis es la Universidad del Azuay, dándonos los siguientes resultados:

Figura 0-25 Reparto modal de género en profesores.



Fuente: Autores.

Figura 0-26 Reparto modal de género en profesores.



## REPARTO MODAL PROFESORES

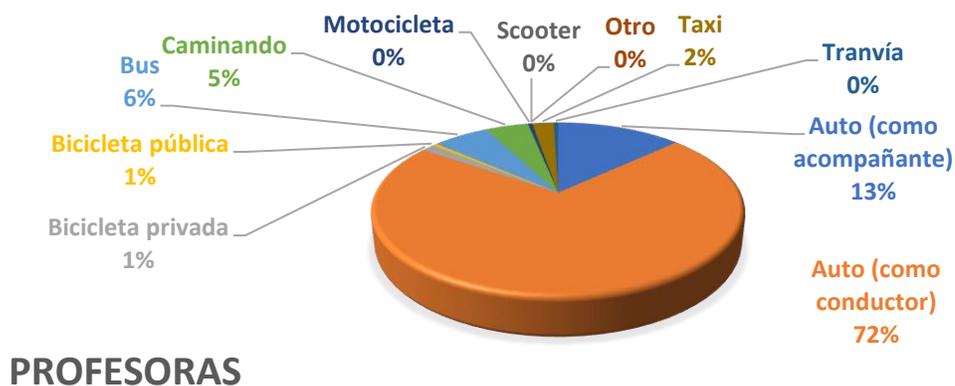
Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de profesores, se evidencia un incremento en el porcentaje de: auto como conductor, pasando de 80% a 82%, motocicleta de 0% a 2% y bicicleta pública de 0% a 1%. Mientras que se evidencia una disminución en: bus de 3% a 2%, taxi de 2% a 1%, caminando de 3% a 2% y en bicicleta privada de 6% a 4%. Por su parte, se mantienen en el mismo porcentaje: auto como acompañante con un 4%, scooter con un 1%, tranvía con un 0% y otro con un 1%.

### 3.5.5 REPARTO MODAL DE GÉNERO EN PROFESORAS.

El análisis de este reparto nos dará los datos necesarios para saber las discrepancias existentes entre profesoras y el vehículo que usan para trasladarse a su destino que para este análisis es la Universidad del Azuay, dándonos los siguientes resultados:

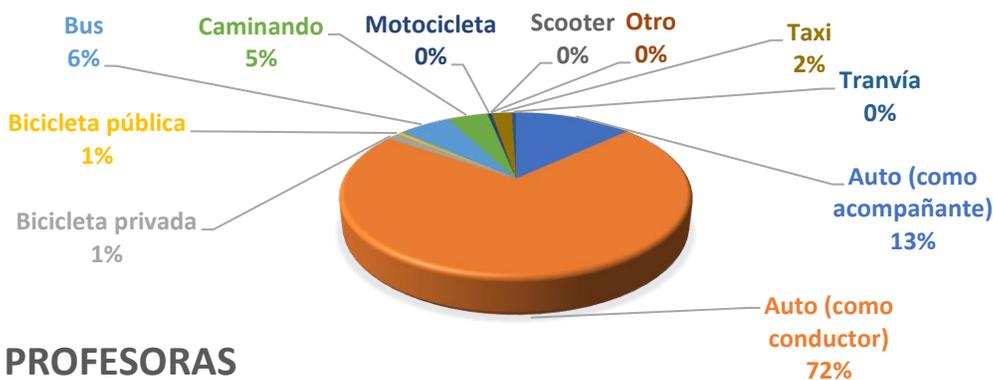
Figura 0-27 Reparto modal de género en profesoras.



## PROFESORAS

Fuente: Autores.

Figura 0-28 Reparto modal de género en profesoras.



Fuente: Autores.

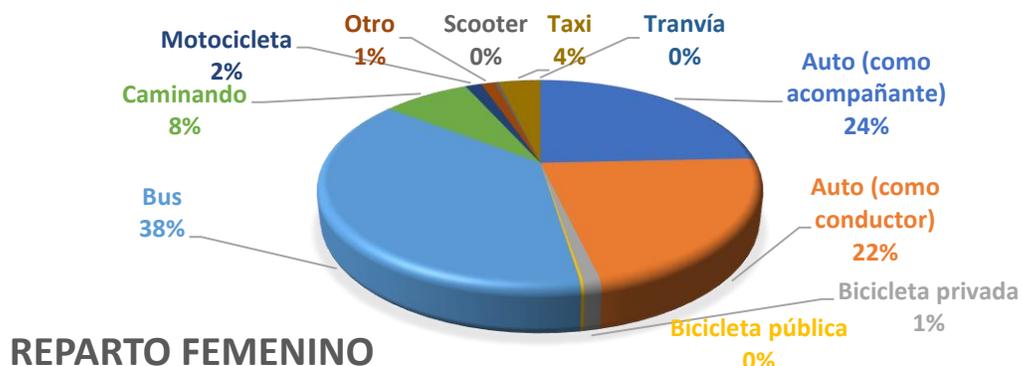
En las figuras anteriores, en el reparto modal de profesoras, se evidencia un incremento en el porcentaje de: taxi, pasando de 0% a 2%, caminando de 4% a 5%, bus de 5% a 6% y bicicleta pública de 0% a 1%. Mientras que se evidencia una disminución en: auto como conductor de 74% a 72%, auto como acompañante de 15% a 13% y en bicicleta privada de 2% a 1%. Por su parte, se mantienen en el mismo porcentaje: scooter, tranvía, otro y motocicleta, todos con un 0%.

### 3.6 REPARTO MODAL DE GÉNERO EN ESTUDIANTES.

El análisis de este reparto nos dará los datos necesarios para entender y saber las discrepancias existentes entre varones y mujeres en el uso de medios de transporte en su intento por viajar a su destino, que para este estudio es la Universidad del Azuay, dándonos los siguientes resultados:

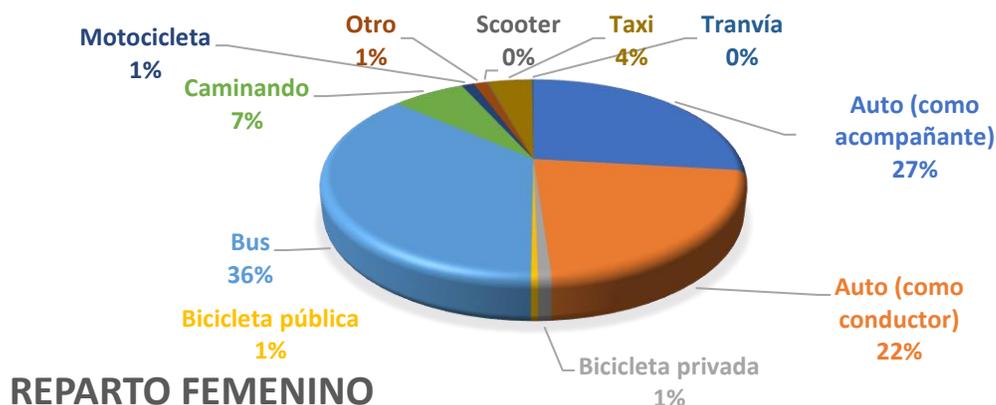
### 3.6.1 REPARTO MODAL DE GÉNERO FEMENINO.

Figura 0-29 Reparto modal de estudiantes de género femenino.



Fuente: Autores.

Figura 0-30 Reparto modal de estudiantes de género femenino.

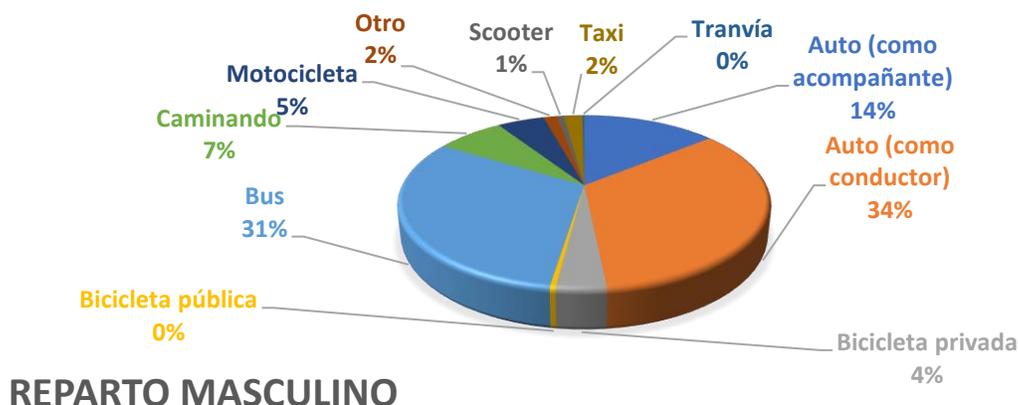


Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de estudiantes mujeres, se evidencia un incremento en el porcentaje de: auto como acompañante, pasando de 24% a 27% y bicicleta pública de 0% a 1%. Mientras que se evidencia una disminución en: motocicleta de 2% a 1%, bus de 38% a 36% y caminando de 8% a 7%. Por su parte, se mantienen en el mismo porcentaje: auto como conductor con un 22%, taxi con un 4%, scooter con un 0%, bicicleta privada con un 1%, tranvía con un 0% y otro con un 1%.

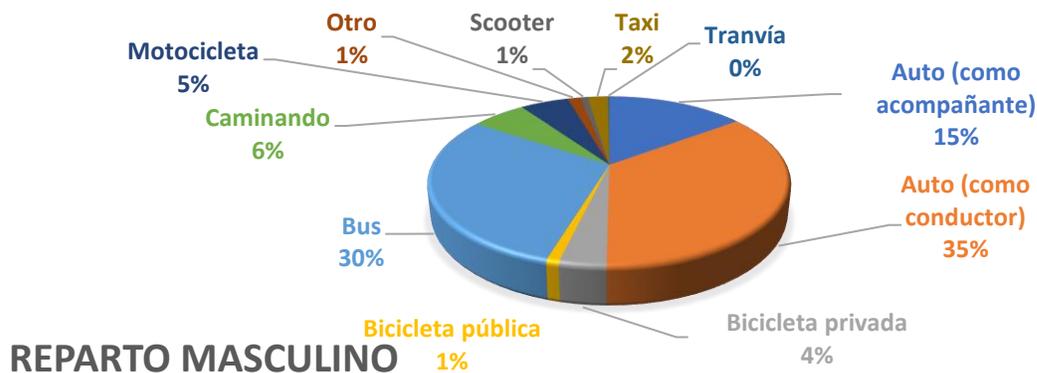
### 3.6.2 REPARTO MODAL DE GÉNERO MASCULINO.

Figura 0-31 Reparto modal de estudiantes de género masculino.



Fuente: Autores.

Figura 0-32 Reparto modal de estudiantes de género masculino.



Fuente: Autores.

En las figuras anteriores, en el reparto modal de estudiantes hombres, se evidencia un incremento en el porcentaje de: auto como conductor, pasando de 34% a 35%, auto como acompañante de 14% a 15% y bicicleta pública de 0% a 1%. Mientras que se evidencia una disminución en: otro de 2% a 1%, bus de 31% a 30% y caminando de 7% a 6%. Por su parte, se mantienen en el mismo porcentaje: taxi con un 2%, scooter con un 1%, motocicleta con un 5%, bicicleta privada con un 4% y tranvía con un 0%.

### 3.7 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 5 a: “¿Cuántos buses Usted tomaba para desplazarse desde su lugar de origen (vivienda, trabajo, etc.) hacia la Universidad regularmente?”

El análisis de esta pregunta no aporta información alguna para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación, por esta razón fue que no se realizó el análisis de la misma.

### 3.8 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 6: “¿Cuáles son las principales razones por la que Usted utilizó este medio de transporte?”

Refiriéndose a los principales motivos por los cuales tanto estudiantes como profesores utilizan cualquier tipo de medio de transporte para movilizarse hacia la universidad, este análisis nos ayudara a encontrar y entender las razones más relevantes por la cuáles la población estudiada elige determinado medio de transporte para su movilización.

De igual manera para cada medio de transporte estudiado se realizará su comparación con las dos encuestas aplicadas, para encontrar las respuestas que nos brinden más información y el cambio que tienen las mismas en su aplicación en las dos encuestas.

#### 3.8.1 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “CAMINANADO” DE LAS DOS ENCUESTAS.

Analizaremos las respuestas encontradas en la aplicación de las dos encuestas para saber cuáles son los motivos más comunes por los que la población estudiada viene a la universidad del Azuay caminando.

Figura 0-33 Razones por las que se utilizó este medio de transporte.



Fuente: Autores.

Figura 0-34 Razones por la que se utilizó este medio de transporte.



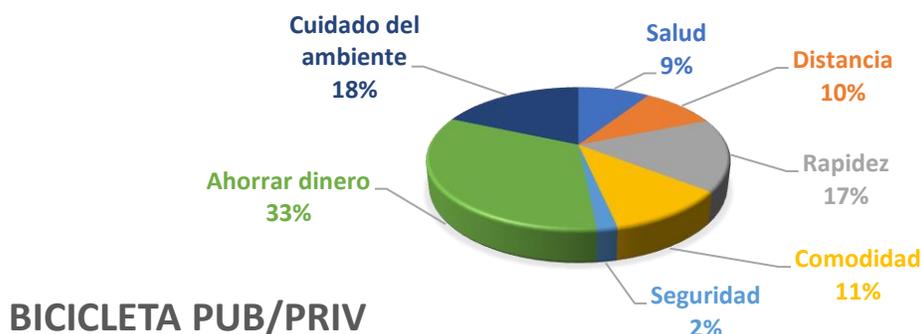
Fuente: Autores.

Los principales motivos por los que la gente viene caminando son comodidad, que a aumentado en un 21% entre la aplicación de la primera encuesta con la segunda y un aumento de 9% en la parte se seguridad, registra una disminucion de 20% en el apartado de distancia y ahorrar dinero, con otras gran disminucion en el Rapidez de 14%.

### 3.8.2 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “BICICLETA PÚBLICA/PRIVADA” EN LAS DOS ENCUESTAS.

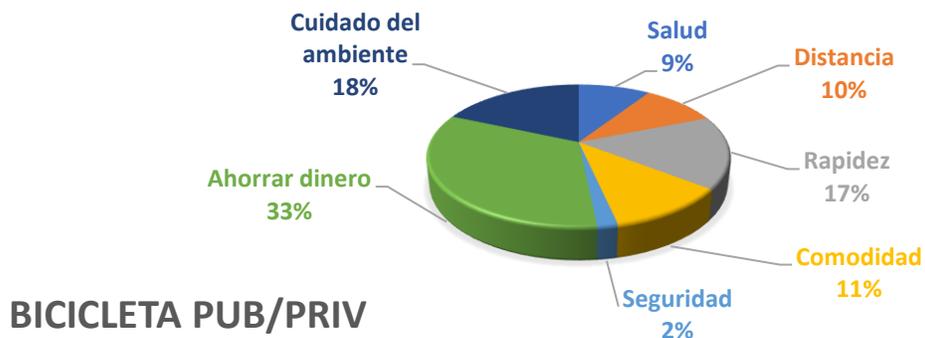
Analizaremos las respuestas encontradas en la aplicación de las dos encuestas para saber cuáles son los motivos más comunes por los que la población estudiada viene a la universidad del Azuay usan bicicleta tanto pública como privada.

Figura 0-35 Razones por la que se utiliza la bicicleta publica/privada.



Fuente: Autores.

Figura 0-36 Razones por la que se utiliza la bicicleta publica/privada.



Fuente: Autores.

En este apartado se ha visto que la gente utiliza estos medios de transporte mas por comodidad registrando un aumento de 22% y otro de 8% en seguridad. Disminuciones de 10% en el cuidado del ambiente y 15% en ahorrar dinero, al igual que una disminucion de 7% en salud.

### 3.8.3 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “AUTO COMO CONDUCTOR/ACOMPañANTE” DE LAS DOS ENCUESTAS.

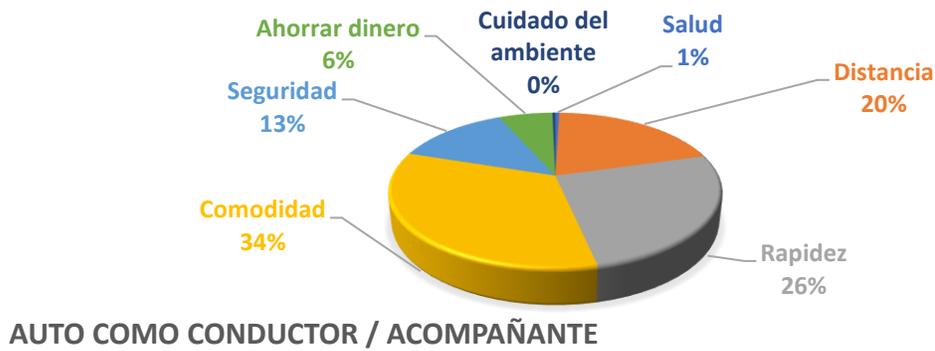
Analizaremos las respuestas encontradas en la aplicación de las dos encuestas para saber cuáles son los motivos más comunes por los que la población estudiada viene a la universidad del Azuay usando tanto auto como conductor y auto como acompañante.

Figura 0-37 Razones por la que se utiliza el auto como conductor/acompañante.



Fuente: Autores.

Figura 0-38 Razones por la que se utiliza el auto como conductor/acompañante.



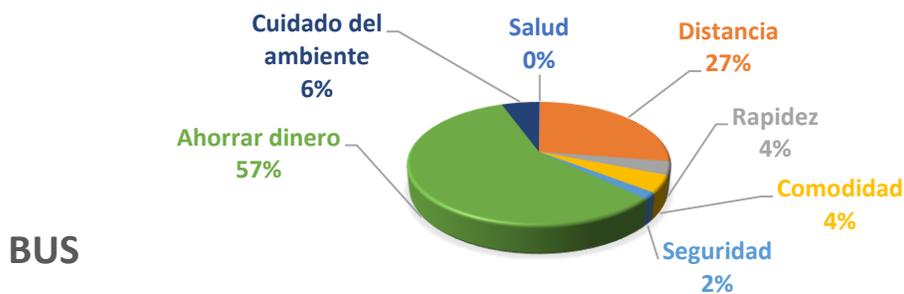
Fuente: Autores.

Se dan un gran aumento de 16% en el motivo de ahorrar dinero al venir en vehículo, también hay un 10% de incremento en la respuesta de cuidar el ambiente

### 3.8.4 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “BUS” DE LAS DOS ENCUESTAS.

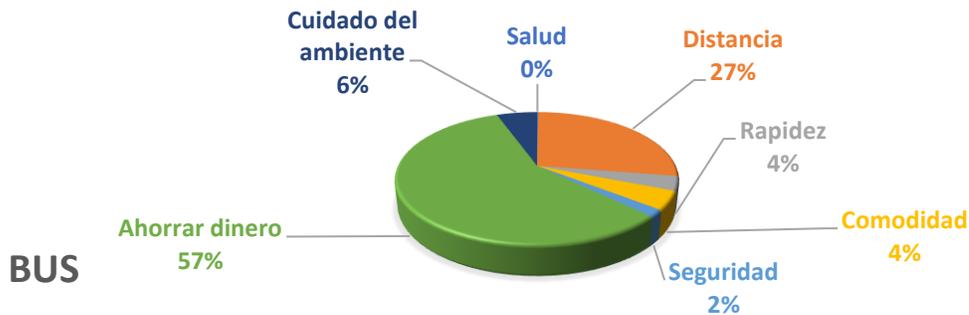
Analizaremos las respuestas encontradas en la aplicación de las dos encuestas para saber cuáles son los motivos más comunes por los que la población estudiada viene a la universidad del Azuay usando Bus como medio de transporte.

Figura 0-39 Razones por la que se utiliza el bus.



Fuente: Autores.

Figura 0-40 Razones por la que se utiliza el bus.



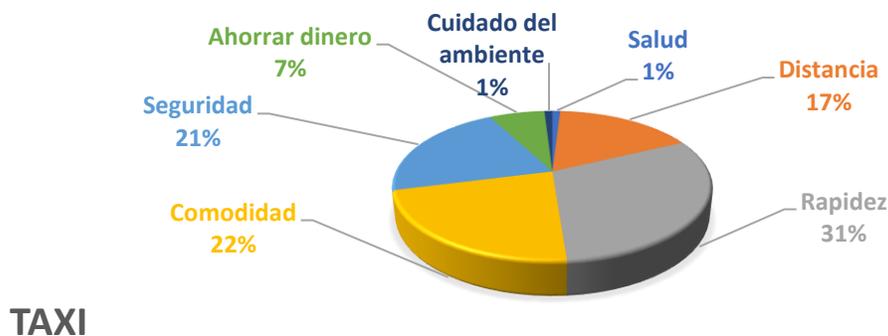
Fuente: Autores.

Los motivos mas representativos por los que la gente a optado por venir en bus son ahorrar dinero que a disminuido un 39%, al igual que la disminucion de 15% en el apartado de distancia, pero se percibe un gran incremento en la parte de comodidas que a crecido un 26% al igual que rapidez 18%.

### 3.8.5 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “TAXI” DE LAS DOS ENCUESTAS.

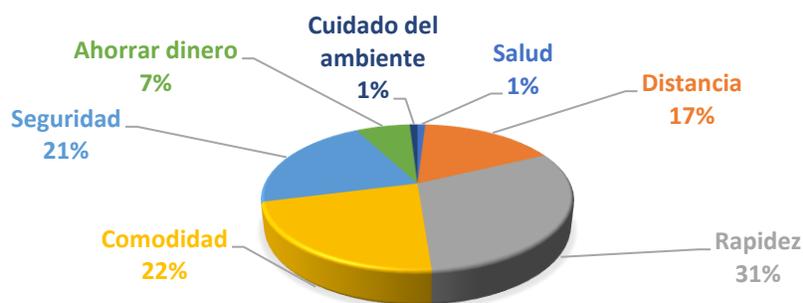
Se analizará las respuestas encontradas en la aplicación de las dos encuestas para saber cuáles son los motivos más comunes por los que la población estudiada viene a la Universidad del Azuay usando Taxi como medio de transporte.

Figura 0-41 Razones por la que se utiliza el Taxi.



Fuente: Autores.

Figura 0-42 Razones por la que se utiliza el Taxi.



## TAXI

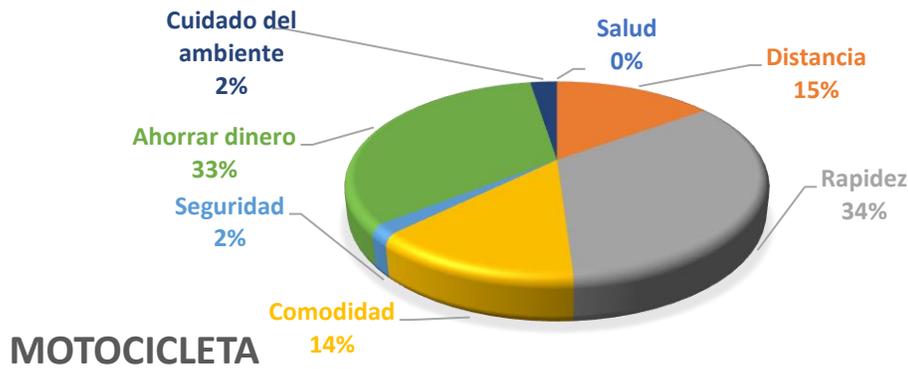
Fuente: Autores.

Las razones más representativas por las que la gente está viajando en taxi es la comodidad que ha registrado un aumento de 10% y ahorrar dinero que registra un aumento de 18%, con un ligero aumento en el apartado de cuidado de ambiente de 4%, mientras que distancia y rapidez registran una disminución de 8% y 15% respectivamente.

### 3.8.6 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “MOTOCICLETA” DE LAS DOS ENCUESTAS.

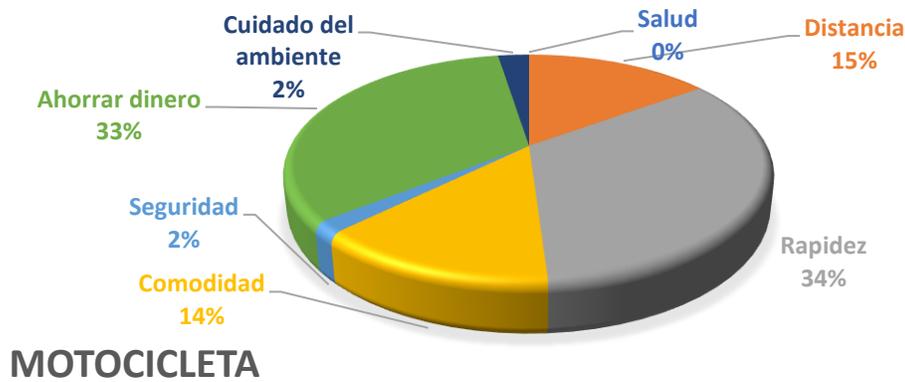
Analizaremos las respuestas encontradas en la aplicación de las dos encuestas para saber cuáles son los motivos más comunes por los que la población estudiada viene a la Universidad del Azuay usando motocicleta como medio de transporte.

Figura 0-43 Razones por la que se utiliza la motocicleta.



Fuente: Autores.

Figura 0-44 Razones por la que se utiliza la motocicleta.



Fuente: Autores.

Las razones más representativas por las que las personas prefieren este vehículo es comodidad que ha registrado un aumento de 22%, seguridad registra un aumento de 14%, cuidado del ambiente y salud que registran un aumento de 6% cada una. Mientras tanto los apartados tanto de ahorrar dinero como de rapidez han sufrido una disminución en su puntaje bajando 19% y 23% respectivamente.

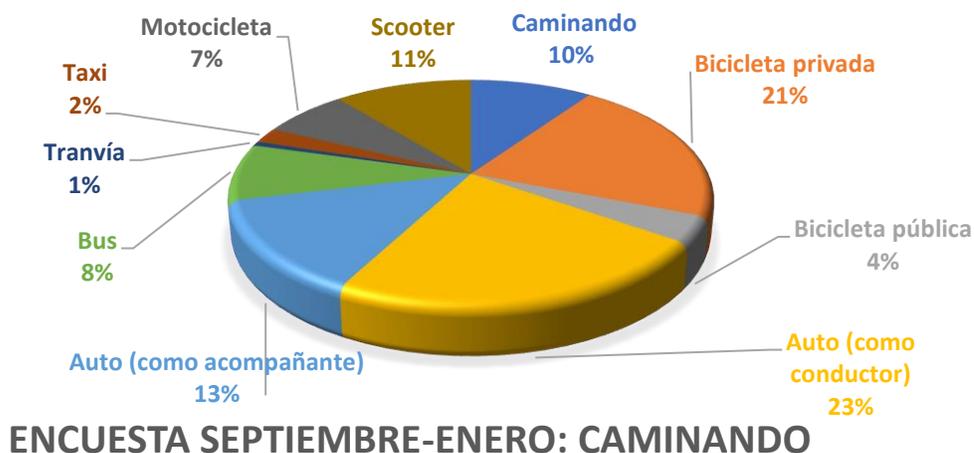
### 3.9 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 7: “Si Usted tuviese la opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad, ¿qué medio de transporte le gustaría utilizar?”

Nos ayudará a saber directamente por el tipo de transporte en el que se movilizan, que medio de transporte desearían utilizar para así poder obtener un análisis directo con cada medio que nos brinde la información suficiente para poder plantear recomendaciones que sean efectivas de acuerdo a los resultados obtenidos.

#### 3.9.1 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “CAMINANDO” DE LAS DOS ENCUESTAS

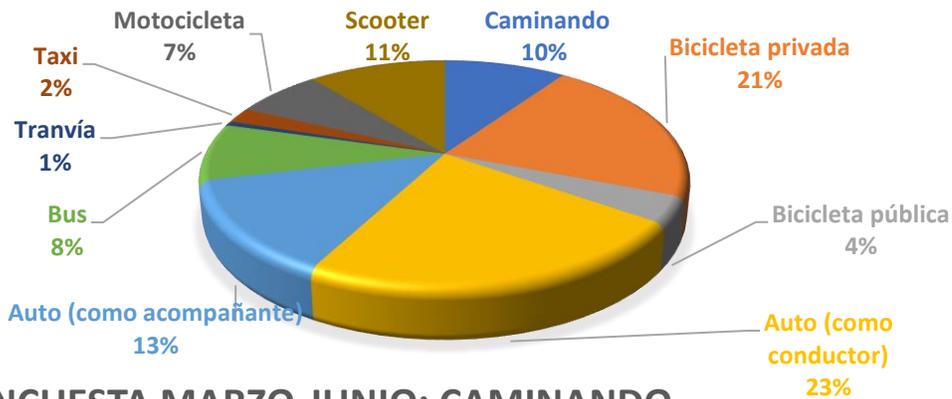
Se analizan las opciones que la población que vienen caminando hacia la institución quisieran implementar en su diario vivir, al momento de cumplir sus obligaciones dentro de la misma, para conocer las opciones que más información nos pueden dar y el cambio que tienen las mismas tanto en la aplicación de la primera encuesta como en la aplicación de la segunda encuesta. Lo cual nos dio los siguientes resultados

Figura 0-45 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que caminan.



Fuente: Autores.

Figura 0-46 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que caminan.



### ENCUESTA MARZO-JUNIO: CAMINANDO

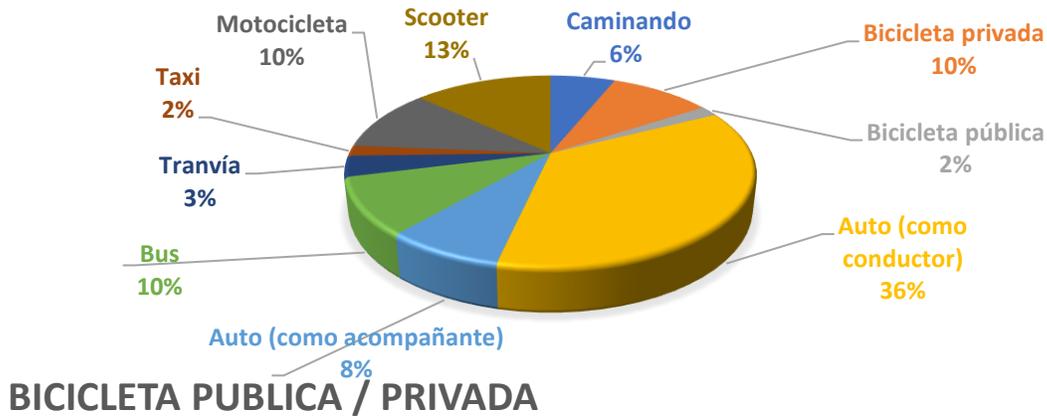
Fuente: Autores.

En la comparativa podemos darnos cuenta que el auto como conductor disminuye un 1%, mientras que en de acompañante crece un 2% en la encuesta actual, lo que quiere decir que las personas que vienen caminando desean venir en vehículo en calidad de acompañante a la universidad. De la misma manera la bicicleta privada aumenta en el mismo porcentaje, mientras que el resto de apartados solo se mantienen o disminuyen.

#### 3.9.2 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “BICICLETA PÚBLICA/PRIVADA” DE LAS DOS ENCUESTAS

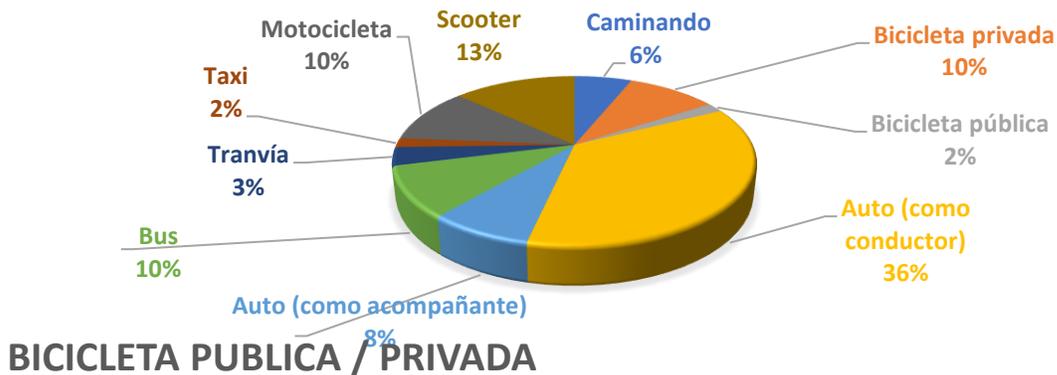
Se obtendrán cuales son los medios de transporte que quisieran utilizar la parte de la población que viene en bicicleta tanto pública como privada y el cambio que estas tienen en la aplicación de las encuestas. Dándonos los siguientes resultados:

Figura 0-47 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en bicicleta pública/privada.



Fuente: Autores.

Figura 0-48 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en bicicleta pública/privada.



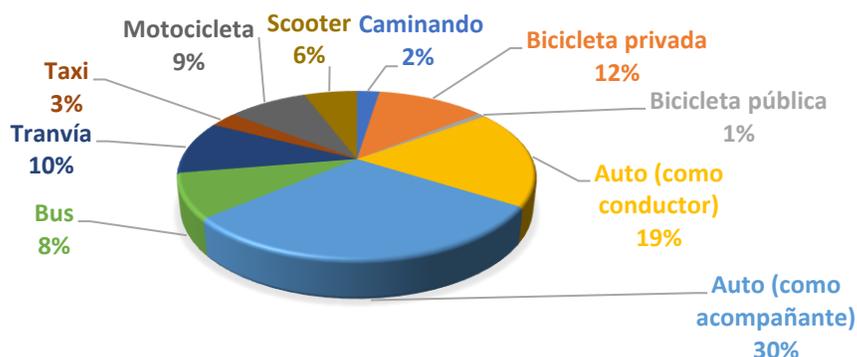
Fuente: Autores..

En el apartado de bicicleta privada y pública podemos evidenciar un incremento de un 4% en apartados como motocicleta y bicicleta pública que fueron los que más aumentaron, al igual que la bicicleta privada y el querer usar el bus. Dándose una notable disminución en el auto como conductor con una caída de 14%, sin embargo, el deseo de venir en auto como acompañante aumento en un 3%.

### 3.9.3 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “VEHÍCULO CONDUCTOR/ACOMPAÑANTE”.

En este punto, se busca encontrar información que nos ayude a saber cuál es el medio de transporte que la población que vienen tanto en auto como conductor o acompañante desearía utilizar en lugar del que es su vehículo de movilización, y como ha variado estas respuestas con respecto a la aplicación de la última encuesta.

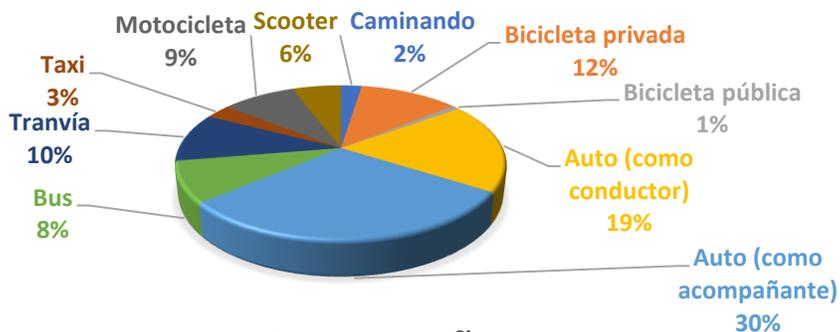
Figura 0-49 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en auto como conductor/acompañante.



#### AUTO COMO CONDUCTOR / ACOMPAÑANTE

Fuente: Autores

Figura 0-50 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en auto como conductor/acompañante.



#### AUTO COMO CONDUCTOR / ACOMPAÑANTE

Fuente: Autores.

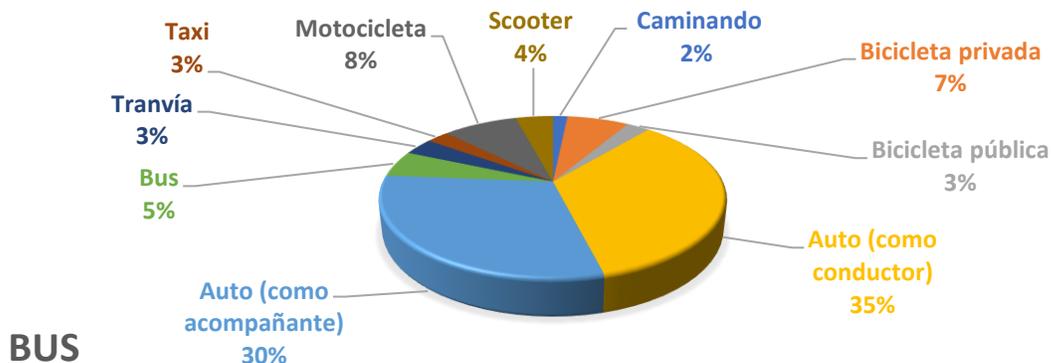
Las personas que viene en vehículo tanto como acompañante como en calidad de conductor, de la primera encuesta a la actual se nota un aumento de 11% de las personas que desean

venir en auto como conductores, pero una disminución de 3% en las que desean venir como acompañantes, con una disminución de 1% a 2% en los apartados de bicicleta privada, scooter, motocicleta, tranvía y bus.

### 3.9.4 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “BUS” DE LAS DOS ENCUESTAS.

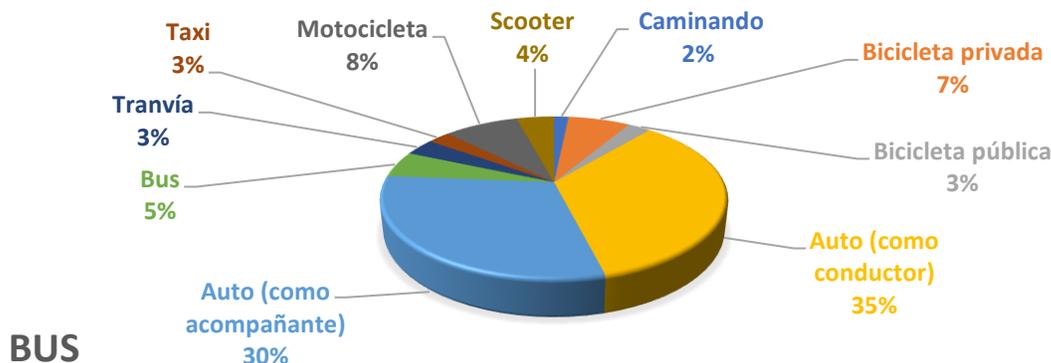
Para el análisis de la respuesta de bus se busca respuestas o indicadores similares a las preguntas anteriores que nos ayuden a saber cuáles son las opciones de medio de transporte que las personas que vienen en bus optarían si tuvieran la oportunidad de ver otro medio de transporte y sus cambios en la aplicación de las dos encuestas.

Figura 0-51 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en bus.



Fuente: Autores.

Figura 0-52 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en bus.



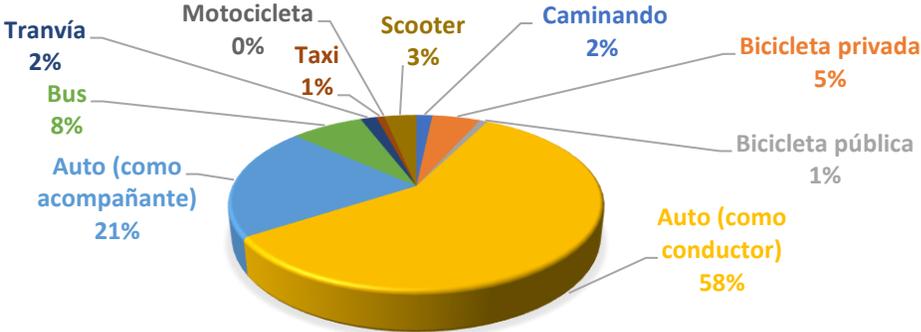
Fuente: Autores.

Para esta comparativa se nota claramente un ligero aumento y disminución en algunos apartados sin tener ningun cambio notorio. Hay disminuciones de 1% a 2% en motocicletas, scooter, bicicleta privada, y aumento de 1% en auto como conductor y 2% en auto como acompañante, notandose tambien el incremento de 2% en Bus.

**3.9.5 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “TAXI” DE LAS DOS ENCUESTAS.**

Cual es el medio de transporte que las personas que vienen en taxi desearian utilizar en luar de su medio de transporte actual desarian utilizar es el punto de analisis que se busca encontrar, de acuerdo a las respuesta de la aplicación de las dos encuestas, para saber cual es la tenderncia que estas respuestas van tomando y saber cuales son las mas reelevantes.

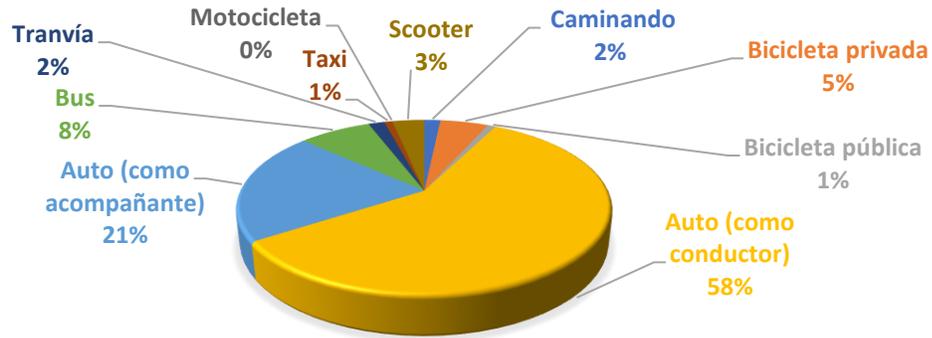
*Figura 0-53 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en Taxi.*



**TAXI**

*Fuente: Autores.*

Figura 0-54 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en Taxi.



## TAXI

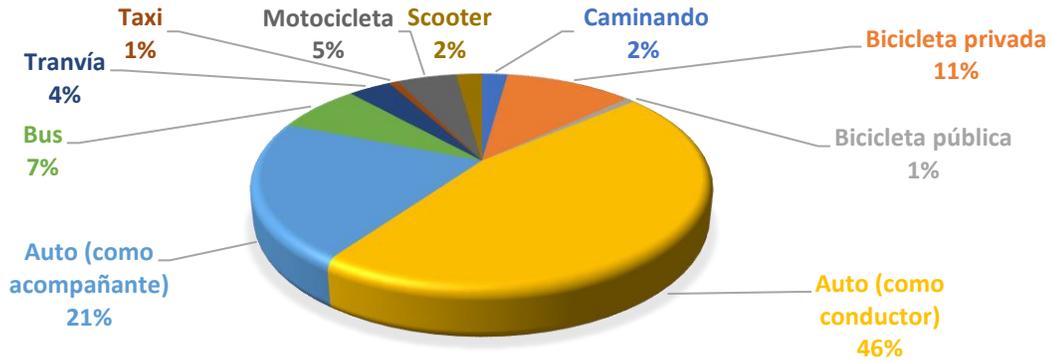
Fuente: Autores.

Los vehículos que quisieran utilizar las personas que vienen en taxi, en una comparación, notamos que tanto auto como conductor y auto como acompañante disminuyeron un 3% y 5% respectivamente, notándose un aumento de 3% en las personas que desean venir caminando, y 4% en que se quisiera usar la motocicleta como medio de transporte.

### 3.9.6 ANÁLISIS DE LA RESPUESTA “MOTOCICLETA” DE LAS DOS ENCUESTAS.

Para el análisis de la respuesta de motocicleta se busca indicadores similares a las preguntas anteriores que nos ayuden a saber cuáles son las opciones de medio de transporte que las personas que vienen en motocicleta optarían si tuvieran la oportunidad de ver otro medio de transporte y sus cambios en la aplicación de las dos encuestas.

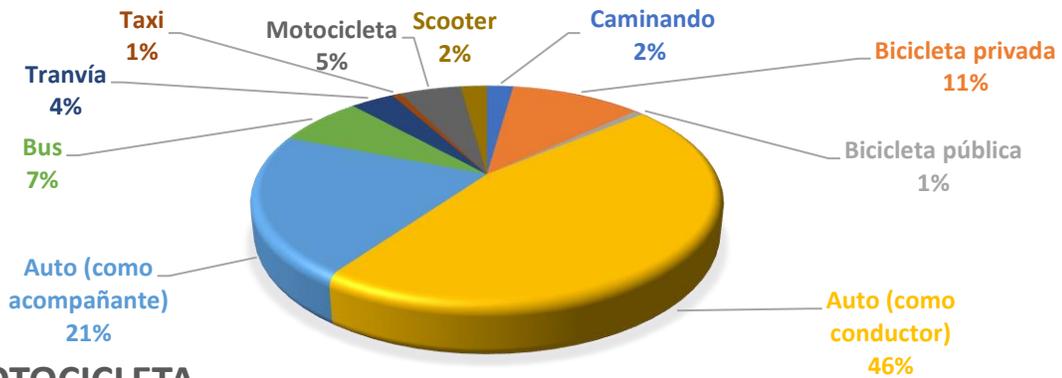
Figura 0-55 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en Motocicleta.



## MOTOCICLETA

Fuente: Autores.

Figura 0-56 Opción de utilizar otro medio de transporte para desplazarse hacia la universidad para los que vienen en Motocicleta.



## MOTOCICLETA

Fuente: Autores.

Para las personas que vienen en motocicleta, se registro un aumento de 3% en el deseo por el uso de bicicleta publica y la motocicleta, y un aumento del 2% en auto como conductor. Registrandose una clara disminucion de 3% en el deseo por el uso del auto como conductor

### **3.10 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 8: “¿Cuáles son las razones por las que le gustaría a Usted utilizar este medio de transporte?”**

El análisis de esta pregunta no aporta información alguna para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación, por esta razón fue que no se realizó el análisis de la misma.

### **3.11 ANÁLISIS DE LA PREGUNTA 9 “¿Estaría Usted dispuesto a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad?”**

El análisis de esta pregunta es de suma importancia dentro de este trabajo, puesto que aquí sabremos el porcentaje de personas que estas dispuestas o no a compartir su vehículo privado al momento de dirigirse hacia la universidad, este es un indicador muy importante puesto que nos ayudara en la toma de medidas que nos permitan impulsar o no la disposición de las personas para compartir o no, comparando tanto los resultados de la parte de profesores y estudiantes.

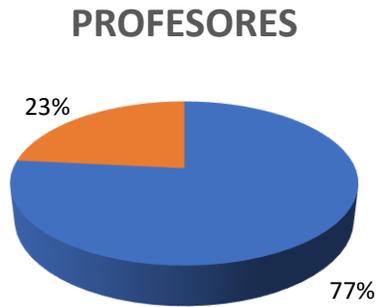
#### **3.11.1 COMPARATIVA DE RESPUESTAS “PROFESORES DISPUESTOS A COMPARTIR VEHICULO PRIVADO”.**

*Figura 0-57 Disposición de profesores a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad.*



*Fuente: Autores.*

Figura 0-58 Disposición de profesores a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad.



Fuente: Autores.

En la comparación entre las dos encuestas se puede evidenciar que las tendencias se mantienen con el 77% de profesores dispuestos a compartir su vehículo, lo cual es muy bueno para la implementación de modos de transporte como el Carpooling.

### **3.11.2 COMPARATIVA DE RESPUESTAS “ESTUDIANTES DISPUESTOS A COMPARTIR VEHÍCULO PRIVADO”.**

Figura 0-59 Disposición de estudiantes a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad.



Fuente: Autores.

Figura 0-60 Disposición de estudiantes a compartir un auto con otras personas al viajar hacia la Universidad.



Fuente: Autores.

En el apartado de estudiantes tenemos una disminución en las personas dispuestas a compartir el vehículo, disminuyó de 83% al 79% respectivamente en la aplicación de la segunda encuesta.

### 3.12 COMPARACIÓN DEL AREA TOTAL DE ESTACIONAMIENTO DE LA BICICLETA Y EL VEHÍCULO COMPARTIDO.

Tabla 11: Espacio que ocupan los vehículos y las bicicletas.

	Número	Espacio Unitario (m2)	Espacio total ocupado (m <sup>2</sup> )
Espacio para vehículos	590	10,87	6413.3
Espacio para bicicletas	110	1,408	154.88

Fuente: Autores

Tabla12: Espacio que ocupan los vehículos y las bicicletas.

	Número	Espacio Unitario (m2)	Espacio total ocupado (m <sup>2</sup> )
Espacio para vehículos	590	10,87	6413.3
Espacio para bicicletas	110	1,408	154.88

Fuente: Autores

No existe cambio alguno en infraestructura en el tiempo de la aplicación de las dos encuestas.

### 3.13 ANÁLISIS Y COMPARATIVA DE LA MOVILIDAD DE GÉNERO ENTRE LAS FACULTADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA Y ADMINISTRACIÓN.

Para este análisis nos ayudaremos de la información obtenida de última encuesta aplicada a los estudiantes, para así poder comparar con los datos más actualizados que es lo que sucede en las facultades y comparar las más representativas como lo son la de Ciencia y Tecnología y la de Ciencias de la Administración, en busca de indicadores que nos ayuden a saber cómo es que se mueven estas facultades y que se puede hacer para mejorar esto tanto en las facultades como en la universidad en general.

#### 3.13.1 ANÁLISIS DE REPARTO MODAL DE GÉNERO ENTRE LAS FACULTADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN.

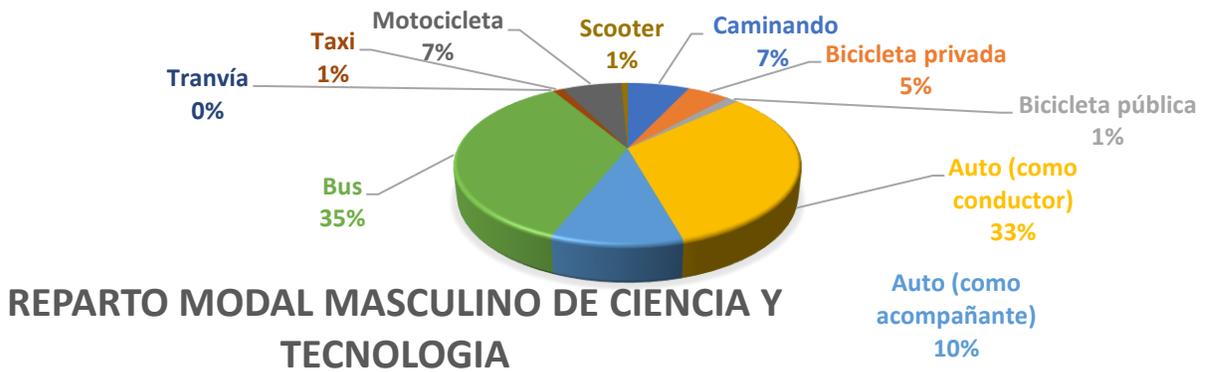
Con este análisis se intentará encontrar diferencias existentes en la movilidad entre género y facultades de la Universidad del Azuay.

Figura 0-61 Reparto modal de género femenino entre las facultades



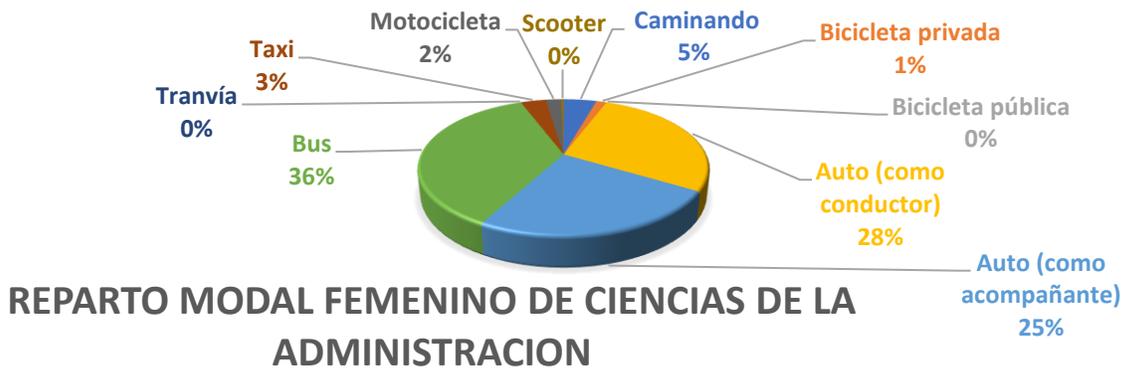
Fuente: Autores.

Figura 0-62 Reparto modal de género masculino entre las facultades.



Fuente: Autores.

Figura 0-63 Reparto modal de género femenino entre las facultades.



Fuente: Autores.

Figura 0-64 Reparto modal de género masculino entre las facultades.



Fuente: Autores.

En todas las gráficas se puede apreciar que el bus es el que más porcentaje se lleva de todos excepto en la parte de los hombres de administración como se puede apreciar en la *Figura 0-64* donde el auto como conductor es el que más representa de todo el análisis, por otro lado, la tendencia de los estudiantes de venir a la universidad tanto en auto como conductor y/o acompañante se mantiene en todos los casos en donde, en la mayoría la suma de estos dos supera o llega casi al 50% de los resultados.

### 3.13.2 ANÁLISIS DE LAS DISTANCIAS RECORRIDAS GÉNERO EN LAS FACULTADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Se busca saber las diferencias distancias existentes en las distancias que tanto mujeres y hombres de la facultad de Ciencia y Tecnología, como de la facultad de Ciencias de la Administración, recorren en su intento diario por venir a la Universidad del Azuay.

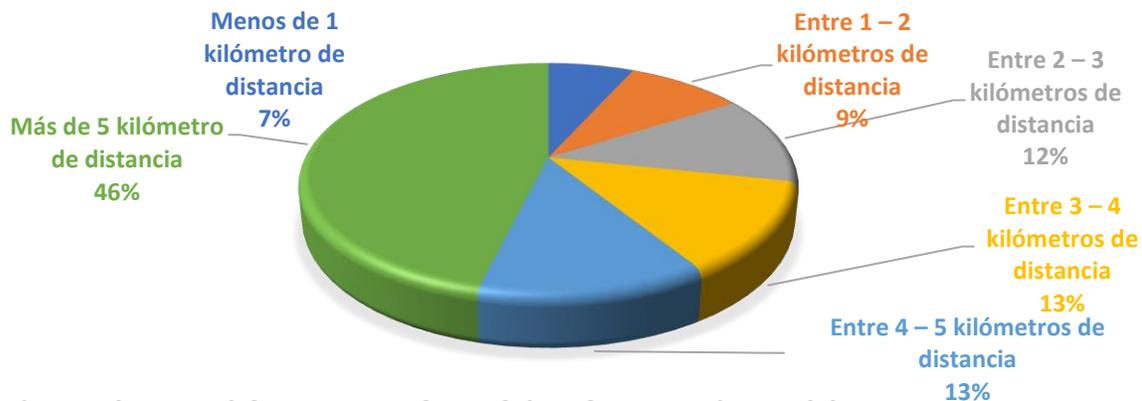
Figura 0-65 Distancias recorridas por el género femenino en las facultades.



### DISTANCIA RECORRIDA POR LAS MUJERES DE CCTT

Fuente: Autores.

Figura 0-66 Distancias recorridas por el género masculino en las facultades.



### DISTANCIA RECORRIDA POR LOS HOMBRES DE CCTT

Fuente: Autores.

Figura 0-67 Distancias recorridas por el género femenino en las facultades.



### DISTANCIA RECORRIDA POR LAS MUJERES DE ADMINISTRACION

Fuente: Autores.

Figura 0-68 Distancias recorridas por el género masculino en las facultades.



Fuente: Autores.

Con todo lo analizado se puede decir que entre el 37% al 46% de los hombres y mujeres, viven a más de 5Km de la universidad siendo los hombres de CCTT los que más lejos viven, mientras que las mujeres de CCTT son las que más cerca viven de la institución, en la comparativa de estas facultades y de género.

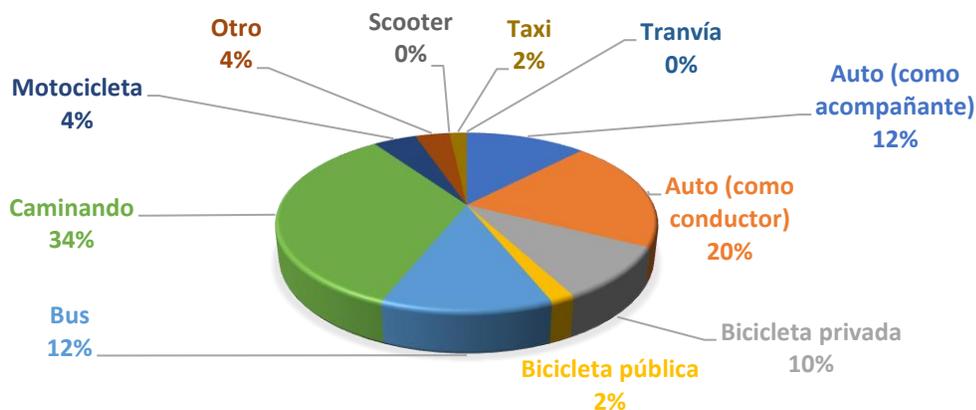
### 3.13.3 REPARTO MODAL DE GÉNERO DE LAS PERSONAS QUE VIVEN EN UN RADIO DE MÁXIMO 2 KM

Figura 0-69 Vehículo que usan las mujeres de CCTT que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

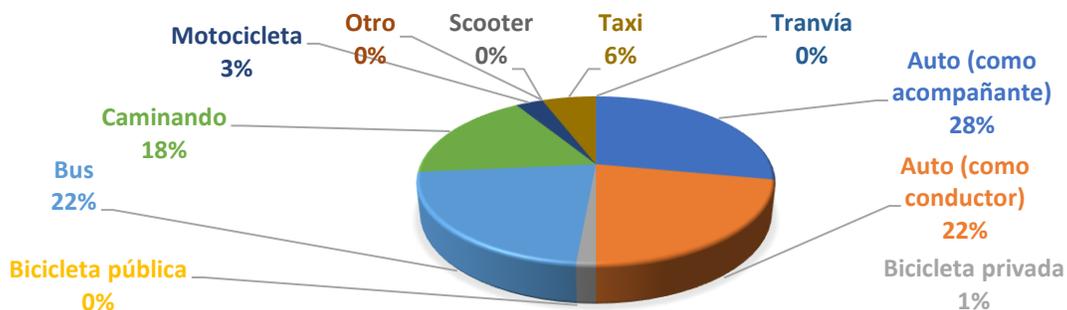
Figura 0-70 Vehículo que usan los hombres de CCTT que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay.



### 2KM O MENOS RECORRIDO POR LOS HOMBRES DE CCTT

Fuente: Autores.

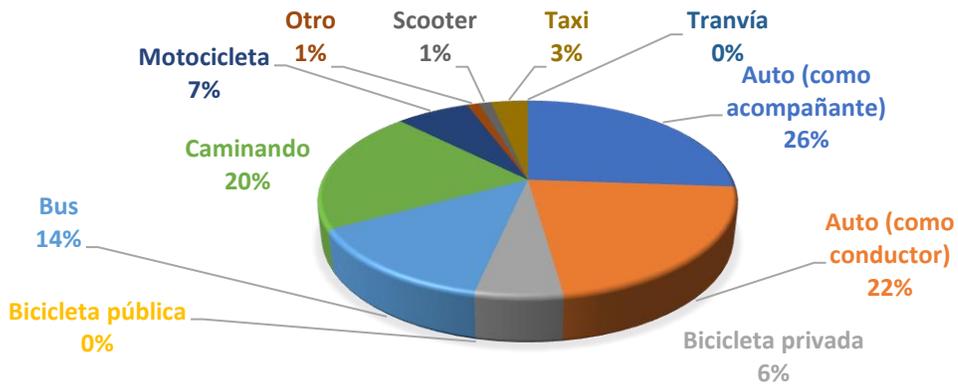
Figura 0-71 Vehículo que usan las mujeres de administración que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay.



### 2KM O MENOS RECORRIDO POR LAS MUJERES DE ADMINISTRACION

Fuente: Autores.

Figura 0-72 Vehículo que usan los hombres de administración que recorren 2 kilómetros o menos viajando a la universidad del Azuay.



### 2KM O MENOS RECORRIDO POR LOS HOMBRES DE ADMINISTRACION

Fuente: Autores.

Las mujeres de CCTT, en su mayoría vienen a la Universidad caminando, recordemos que ellas ocupan el mayor porcentaje de estudiantes que viven a menos de 2 km de la institución, mientras que los que más lejos viven.

### 3.13.4 COMPARACIÓN ENTRE GÉNEROS Y FACULTADES DEL TIEMPO QUE SE DEMORAN EN LLEGAR A LA UNIVERSIDAD.

Figura 0-73 Tiempo que se demoran las mujeres de CCTT en llegar a la universidad.



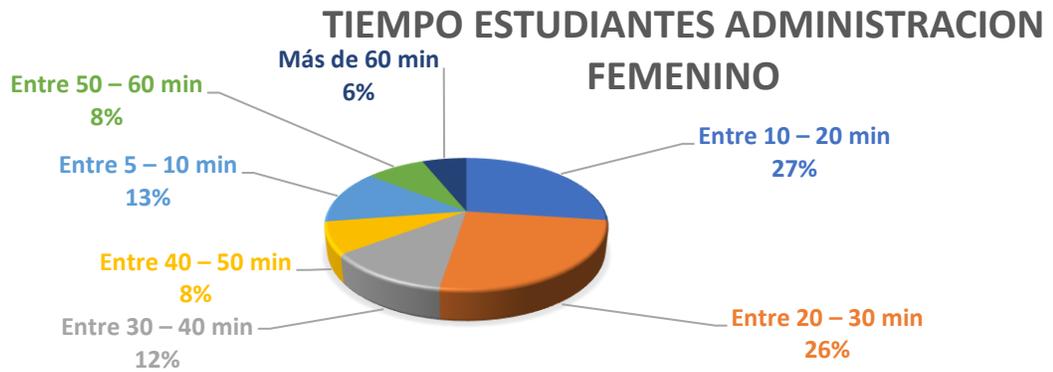
Fuente: Autores.

Figura 0-74 Tiempo que se demoran los hombres de CCTT en llegar a la universidad.



Fuente: Autores.

Figura 0-75 Tiempo que se demoran las mujeres de administración en llegar a la universidad.



Fuente: Autores.

Figura 0-76 Tiempo que se demoran los hombres de administración en llegar a la universidad.



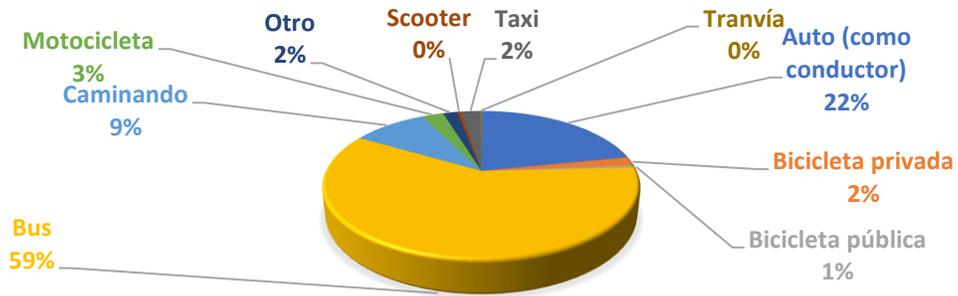
Fuente: Autores.

En las siguientes figuras se puede constatar que el tiempo mas representativo de demora de los estudiantes de estas facultades es de 10-20 minutos siendo este repetitivo en las dos facultades y géneros estudiados, siendo también, entre 20-30min otra de las respuestas que ocupa mayor porcentaje con respecto a las demás, dejando repartido entre el 5% al 12% a las demás respuestas.

### **3.13.5 REPARTO MODAL DE LAS PERSONAS QUE INVIERTEN MÁS DE 30 MIN EN SU DESPLAZAMIENTO HACIA LA UNIVERSIDAD**

Esta parte del análisis es complementaria a lo ya estudiado en la parte del tiempo que se demoran los estudiantes más de 30 min en venir a la universidad, con esto se buscara saber cuál es el vehículo o medio de transporte más utilizado por estudiantes en su viaje cotidiano hacia la institución, donde obtuvimos los siguientes resultados:

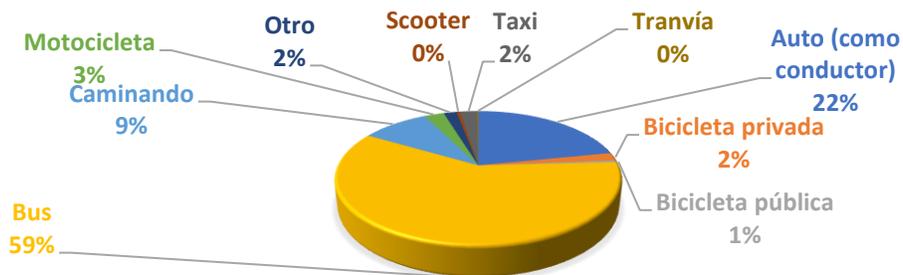
Figura 0-77 Vehículo usado por las mujeres de CCTT que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.



### MÁS DE 30 MIN ESTUDIANTES CCTT FEMENINO

Fuente: Autores.

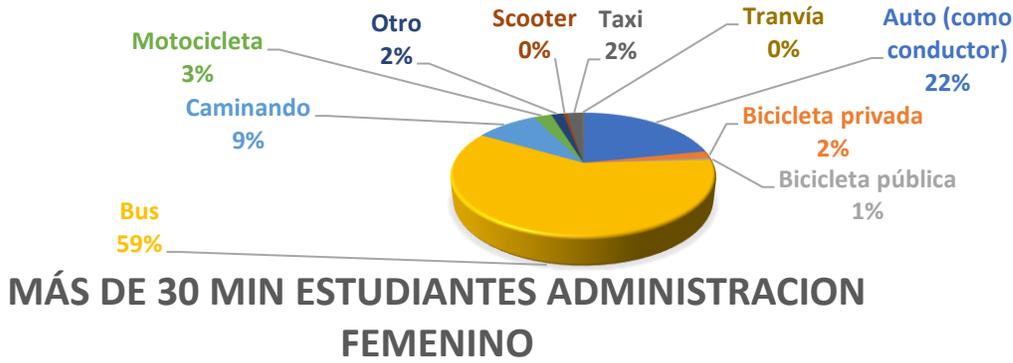
Figura 0-78 Vehículo usado por los hombres de CCTT que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.



### MÁS DE 30 MIN ESTUDIANTES CCTT MASCULINO

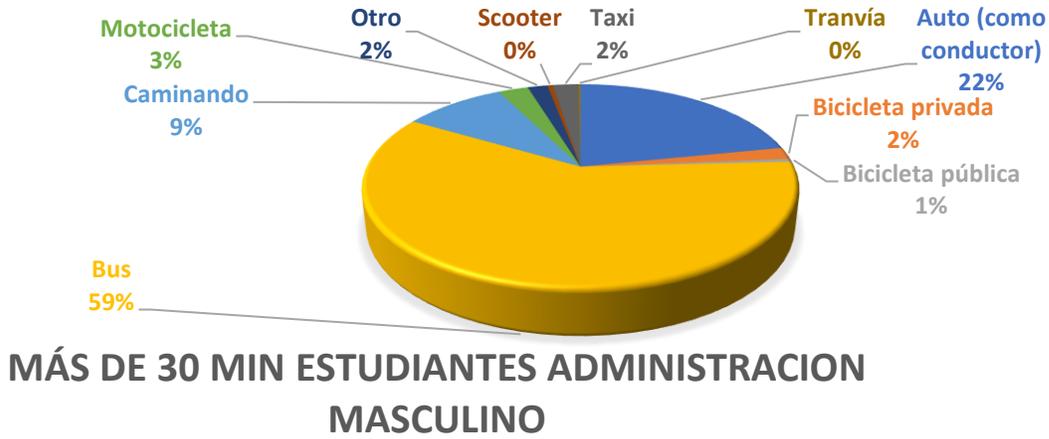
Fuente: Autores.

Figura 0-79 Vehículo usado por las mujeres de administración que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

Figura 0-80 Vehículo usado por los hombres de administración que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad del Azuay.



Fuente: Autores.

Dando como resultado que el “bus” es el más representativo en todas las gráficas, de acuerdo a los desplazamientos se puede decir que el tiempo de demora es alto de acuerdo a las distancias recorridas.

## **CAPITULO 4**

### **4. EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

En este capítulo se realizó la evaluación de la institución con toda la información obtenida tanto por los indicadores de movilidad sostenible que se ajustan a nuestro estudio, propuestos por el RIESES y por el Organismo de las Naciones Unidas. Además, hemos propuesto dos indicadores más que servirán para complementar todo lo estudiado y que la información sea aprovechada al máximo para poder cumplir con los objetivos propuestos.

Tabla 13 Tabla general de calificación de indicadores.

REPORTE Y EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD				
GESTIÓN CAMPUS				
INDICADORES	VARIABLES	VALOR DE VARIABLE	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
GC18 Partición modal del transporte	La institución ha realizado una medición con periodicidad anual de la partición modal del transporte de su comunidad (medios en los que se trasladan a la institución).	30	0/30	Se dio una calificación de 0 puesto que no existen mediciones periódicas anuales previas.
	Número de viajes en auto realizados sin pasajeros.	20	0/20	Se dio una calificación de 0 ya que el número de viajes en auto sin pasajero representa más de 50% de los viajes realizados por todos los modos de transporte.
	Total, de viajes realizados por su comunidad para el año evaluado (Incluye: Medios no motorizados, transporte público, automóvil).	20	20/20	Se da una calificación de 20 debido a que existe un registro completo y detallado en el total de viajes realizados por la comunidad, en el año evaluado

	PORCENTAJE de viajes realizados en medios de transporte sustentables.	30	9.45/30	Se otorga una calificación de 9.45 luego de haber obtenido los porcentajes tanto de estudiantes como de profesores que realizan viajes en transportes sustentables.
	<b>RESULTADO</b>	<b>100</b>	<b>29.45/100</b>	
<b>REPORTE Y EVALUACION DE LA SUSTENTABILIDA</b>				
<b>GESTION CAMPUS</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
GC 19 Plan Movilidad Sustentable	Se ha elaborado un plan con acciones concretas para aumentar el traslado de su comunidad en modos de transporte más sustentable.	15	15/15	Se da el 100% de la calificación porque si existen proyectos como "A la U en bici" que incentivan el uso de transportes sustentables
	Se han realizado campañas para desincentivar el uso de automóvil particular.	10	0/15	Se da una calificación de 0 por que no existen campañas que desincentiven el uso del automóvil.

	Existen programas de incentivo de uso de bicicleta.	15	15/15	Se le califica con el 100%, porque si existen proyectos como "A la U en bici" que incentivan el uso de este transporte
	Existe programa de auto compartido o carpooling.	10	0/10	Si bien, si existían programas de este tipo en años anteriores, para el año de análisis no hay registro alguno de carpooling.
	La institución cuenta con buses de acercamiento.	5	0/5	La universidad no cuenta con buses propios para el acercamiento de estudiantes y/o profesores.
	Se han realizado esfuerzos para reducir su dotación de estacionamientos para vehículos al mínimo exigido por ley.	10	10/10	Si se han reducido los estacionamientos para poner lugares

				de parqueo para bicicletas y Scooter.
	Se ha realizado la promoción y formación de otros medios de movilidad sustentable.	15	0/15	No se ha realizado la promoción y formación de otros medios de movilidad sustentable.
	Número de estacionamientos de bicicleta en todos sus campus.	5	5/5	Si tiene estacionamientos para bicicletas en cada uno de sus campus, por esta razón, se le otorga el 100% de la calificación.
	PORCENTAJE respecto a la población estudiantil.	15	2,30/15	Se le da una calificación de 2,30 debido al porcentaje que la movilidad sustentable representa en los medios de transporte sustentable de los estudiantes.

	<b>RESULTADO</b>	<b>100</b>	<b>47,3/100</b>	
<b>REPORTE Y EVALUACION DE LA SUSTENTABILIDAD</b>				
<b>GOBERNANZA</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
GOB 8 Género y diversidad sexual	La institución cuenta con un diagnóstico con perspectiva de género y diversidad sexual, que considera como mínimo: - Un registro institucional desagregado por sexo. - Un diagnóstico cualitativo.	20	20/20	Se le dan el 100% de la respuesta debido a que si cuenta con diagnósticos e incluso departamentos propios para esto.
	La institución cuenta con una política de género y diversidad sexual, o un conjunto de políticas que incluya la temática.	15	15/15	Se le dio el 100% por que si cuenta con un conjunto de políticas.
	La institución cuenta con una unidad o encargado del cumplimiento de la política.	10	10/10	Debido a que, si cuenta con un departamento encargado de estas políticas, se le da el 100% de la calificación.
	La política de género y diversidad sexual incluye el tema de perspectiva de género.	20	20/20	Si existe una perspectiva de género, debido a eso se le da el 100% de la calificación.

	La política de género y diversidad sexual incluye el tema de presencia equilibrada o equidad de género.	20	20/20	Si debido a que el enfoque de género tiene como prioridad la equidad del mismo.
	La política de género y diversidad sexual incluye el tema de diversidad sexual.	15	15/15	Si, debido a que si incluye se le da el 100% de la nota.
	<b>RESULTADO</b>	<b>100</b>	<b>100/100</b>	
<b>DIAGNOSTICO Y CERTIFICACION</b>				
<b>ODS11: CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</b>				
<b>NUMERO DE PREGUNTA</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	La IES ofrece programas sobre planificación urbana sostenible, ciudades inteligentes o áreas similares en el nivel CINE 5, 6 o 7, que pueden conducir a una carrera que contribuya al ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles).	10	0/10	La universidad no cuenta con programas de planificación urbana sostenible dentro de esos niveles
2	La IES ofrece programas sobre resiliencia urbana frente a desastres naturales o cambio climático, gestión sostenible del agua y los residuos urbanos, economía circular aplicada a los recursos urbanos, o áreas similares en el nivel CINE 5, 6 o 7, que pueden conducir a una carrera que contribuya a los ODS. 11 (ciudades y comunidades sostenibles).	10	0/10	Se le da esta calificación porque por el momento no existen programas

3	La sostenibilidad está integrada en los planes de estudio de todos los programas de arquitectura y planificación urbana de CINE 5, 6 o 7.	5	5/5	Se le da esta calificación porque existen programas de sostenibilidad integrada dentro de esos niveles.
4	La IES tiene al menos un proyecto de investigación en curso centrado en ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).	10	10/10	Si existen proyectos en curso, por eso se le da el 100% de la calificación.
5	La IES cuenta con al menos una línea de investigación centrada en ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).	10	0/10	No existe algún departamento enfocado a este tema, debido a eso de le otorga una calificación de 0
6	La IES cuenta con al menos un centro u oficina de investigación enfocado en ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).	10	0/10	No existe alguna línea enfocada a este tema, debido a eso de le otorga una calificación de 0
7	La IES tiene un programa de doctorado (CINE 8) sobre ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).	5	0/10	No existe algún programa de doctorado, debido a eso de le otorga una calificación de 0

8	Los campus de la IES están adaptados a peatones y ciclistas.	15	15/15	Todos los campus de la Universidad están adaptados para peatones y ciclistas.
9	Se puede acceder a los campus de la IES a pie y en bicicleta desde la ciudad.	10	10/10	Si se puede acceder al campus de la universidad desde la ciudad, en bicicleta.
10	Se puede acceder a los campus mediante transporte público asequible.	15	15/15	Si se puede acceder al campus de la universidad mediante transportes públicos asequibles.
<b>RESULTADO</b>		<b>100</b>	<b>55/100</b>	
<b>REPORTE Y EVALUACION DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA</b>				
<b>INDICADORES PROPUESTOS</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Indicador 1: Vehículos de Movilidad Personal (VMP)	La IES cuenta con entradas de acceso para Vehículos de Movilidad Persona	25	25/25	La universidad cuenta con entradas de acceso para Vehículos de movilidad personal.

	La IES cuenta con parqueaderos para Vehículos de Movilidad Personal	25	25/25	La universidad si cuenta con parqueaderos para estos vehículos.
	La IES promueve mediante campañas el uso de Vehículos de Movilidad Personal	25	25/25	La universidad si promueve mediante campañas los VMP.
	La IES otorga incentivos por el uso de Vehículos de Movilidad Personal	25	0/25	La universidad no otorga incentivos de ningún tipo por el uso de VMP.
	<b>RESULTADO</b>	<b>100</b>	<b>75/100</b>	
<b>REPORTE Y EVALUACION DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA</b>				
<b>INDICADORES PROPUESTOS</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>VALOR DE VARIABLE</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Indicador 2: Eco movilidad U	La IES cuenta con un programa que pone a disposición bicicletas eléctricas para su comunidad	30	30/30	La universidad cuenta con un programa de bicicletas eléctricas
	La IES cuenta con equipamiento para la carga de sus bicicletas	20	20/20	La universidad si cuenta con un equipamiento disponible para la

			carga de las bicicletas	
	La IES posee un número de bicicletas disponibles de acuerdo a la demanda de su comunidad	25	0/25	La universidad no cuenta con un número de bicicletas adecuadas de acuerdo a la demanda de su comunidad
	Las distancias recorridas, son mayores a las contabilizadas en su último análisis	25	25/25	Si existe un ligero aumento en las distancias recorridas por los usuarios, en comparación a su último análisis
	<b>RESULTADO</b>	<b>100</b>	<b>75/100</b>	

Fuente: Autores.

Tabla 14 Tabla resumen de calificación de todos los indicadores.

INDICADORES	PUNTOS	CALIFICACIÓN	VALOR SOBRE LA CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
GC18 Partición modal del transporte	/15	29,45/100	4,41	Se dio valor a cada indicador para poder hacer un análisis general de todo, donde de acuerdo a su calificación individual se procedió a hacer una relación para sacar su calificación con el valor dado a cada uno.
GC 19 Plan Movilidad Sustentable	/15	47,3/100	7,09	
GOB 8 Género y diversidad sexual	/10	100/100	10	
ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles	/25	55/100	13,75	
Indicador 1: Vehículos de Movilidad Personal	/20	75/100	18,75	
Indicador 2: Eco movilidad U	/15	75/100	11,25	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>65,25</b>	<b>65,25/100</b>

Fuente: Autores.

Como podemos observar en Tabla 14 Tabla resumen de calificación de todos los indicadores. Obtenemos un resultado de REGULAR de acuerdo a todo lo antes ya explicado obteniendo una calificación de 65.25/100 con la suma de todos los indicadores.

## CAPITULO 5

### 5. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 RESULTADOS

En el análisis de la pregunta 2 en la parte de profesores, podemos darnos cuenta que los horarios más representativos son los que vienen entre las 07:00 – 09:00, 13:00 – 15:00 y las 15:00- 17:00, mientras tanto en la parte de estudiantes los horarios que más relevancia tienen son los de Antes de las 7 de la mañana, 07:00 a 09:00 y de 09:00 a 11:00. Esta diferencia de horarios existente entre profesores y estudiantes se puede dar debido a que no todos los profesores respondieron la encuesta ya que fue aplicada de manera parcial, sin embargo gracias a un análisis rápido pudimos darnos cuenta que los horarios que eligieron los profesores son gracias a que algunos cumplen también roles administrativos dentro de la universidad que empiezan a las 15:00, o que algunos salen de sus trabajos y se dirigen hacia la universidad a impartir clases, por eso el horario de las 17:00 a 19:00. En la parte de estudiantes podemos darnos cuenta que los horarios de mayor concurrencia son seguidos que van desde antes de las 07:00 hasta las 11 am, debido a que la mayoría de clases se desempeñan en la mañana.

Por otro lado, en el análisis de la pregunta 3 en la parte de profesores podemos darnos cuenta que la mayoría de ellos vive a más de 5km de la universidad, esto debido a que en la aplicación de las encuestas esta respuesta a ocupado entre el 40% al 50% del total de respuestas, de igual manera, esto se repite en la parte de estudiantes en la misma respuesta, debido a que las zonas cercanas a la universidad en su mayoría son lugares comerciales y si es que se desearía tener una vivienda sería relativamente caro por eso es que la gente no vive cerca de la universidad y las zonas residenciales están a más de 5km de la universidad del Azuay.

Se realizó también el análisis del tipo de vehículo en que vienen a la universidad los profesores o alumnos que viven a 2 kilómetros o menos, que en la parte de profesores nos dio como resultados que el medio de transporte que más utilizan es el auto como conductores viviendo relativamente cerca de la universidad, sin embargo, en la parte de alumnos se tiene

que el modo en el que este grupo viene a la universidad es caminando y en bus, ya que estos son los más representativo en la aplicación de las dos encuestas.

En el análisis de la pregunta 4 recordemos que esta pregunta nos ayudara a saber el tiempo de demora en el viaje de la población hacia la universidad, donde, en la parte de profesores los tiempos de demora más representativos son en 10-20 minutos y 20 a 30 minutos, de manera similar ocurre en la parte de alumnos donde los tiempos de viaje representativos son los mismos.

Dentro de la parte del análisis modal el vehículo que utilizan los profesores que se demoran más de 30 minutos nuevamente el auto como conductor es el que más representa en porcentaje con respecto al resto de medio de transporte estudiados, mientras tanto, el medio de transporte que más porcentaje tiene con más del 50% es el bus, lo que quiere decir que los estudiantes que se demoran más de 30 minutos viajando a la universidad vienen en bus.

Para el análisis de la pregunta 5 está dentro del estudio nos ayuda directamente a saber cuál es el medio de transporte utilizado por la población estudiada, en la parte de profesores nuevamente el auto como conductor es el más representativo, sin embargo, con la aplicación de la segunda encuesta el auto como acompañante y el bus son los medios de transporte que ocupan más del 50% de los datos, analizando también en géneros donde los profesores más del 80% son los que vienen en vehículo como conductores y las profesoras de igual manera más de 70% ocupan el mismo vehículo.

En el análisis de estudiantes el auto como conductor y auto como acompañante suman el 50% de los resultados, no obstante, el porcentaje de estudiantes que vienen en bus en la aplicación de las dos encuestas es el más representativo ocupando más del 30%. En el análisis de géneros las mujeres vienen tanto en bus y en auto como acompañantes y los hombres también vienen en bus, sin embargo, el otro vehículo más representativo es el auto, pero como conductores.

En la pregunta 6 las principales razones por las que la población está optando por determinado medio de transporte nos dio como respuestas más representativas son las siguientes:

- Caminando por ahorrar dinero
- Bicicleta Publica / privada por ahorra dinero

- Auto como conductor o acompañante por Rapidez y Comodidad
- Bus por ahorrar dinero
- Taxi por comodidad y rapidez
- Motocicleta por ahorrar dinero, comodidad, y rapidez

Para la pregunta 7 los resultados de las preferencias que tiene la población por otros medios de transporte fueron los siguientes:

- Caminando la preferencia más representativa es auto como conductor y bicicleta privada.
- Bicicleta Pública y privada la preferencia más representativa es auto como conductor
- Auto como conductor / acompañante la preferencia más representativa es auto como acompañante.
- Bus la preferencia más representativa es auto como acompañante y auto como conductor.
- Taxi la preferencia más representativa es auto como conductor.
- Motocicleta la preferencia más representativa es auto como conductor.

Dentro de la pregunta 9 se observó que la cantidad de la población que está dispuesta a compartir el vehículo privado en la parte de profesores es el 77% del total de los mismos, sin embargo, en los estudiantes disminuyo de 83% al 79%.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Debido a la nota alcanzada 65.25/100 por la institución, se plantean las siguientes recomendaciones para poder fortalecer e incentivar a la misma a mejorar esta calificación de acuerdo a todo lo analizado:

Constatando que el Vehículo como conductor/pasajero, está presente significativamente en todas las respuestas, tanto en las que se busca saber en qué vehículo viajan, hasta en las que se busca saber cuál es la preferencia de vehículo para completar los viajes a la universidad, con este indicador hemos planteado las siguientes recomendaciones:

- Implementación de campañas a corto, mediano y largo que fomenten el uso de transporte compartido, incentivando así la movilidad sostenible mediante la aplicación de incentivos.
- Mejorar los tiempos de viaje de medios de transporte sustentables dándoles prioridad al momento de realizar los mismos, para incentivar y promover su uso.
- Precautelar la seguridad de quienes viajan en bicicleta pública/privada, scooter, para evitar que se dejen de usar por motivos relacionados con esto.
- Solicitar al municipio mejoras en el mantenimiento y la implementación de más estaciones de bicicletas públicas en las proximidades de la universidad, con el objetivo de fomentar su utilización tanto entre estudiantes como profesores y reducir así la dependencia del automóvil privado.

*Ilustración 4 Bicicletas encontradas el día de la inspección.*



*Fuente: Autores.*



*Fuente: Autores.*

- Implementación de la pregunta “Que otro tipo de vehículo está disponible para realizar el viaje a la universidad” a la Encuesta de Movilidad que nos ayudara a entender que otros tipos de vehículos están disponibles para que la gente complete su viaje a la universidad.
- Implementación de la pregunta “Si es que usted viene en vehículo privado, ¿Cuántas personas viajan con Usted?.” a la Encuesta de Movilidad que nos ayudara a entender que otros tipos de vehículos están disponibles para que la gente complete su viaje a la universidad.

- Se recomienda también que la Universidad exprese un pedido, hacia las autoridades y departamentos pertinentes, sobre la mejora en el control de arribo en la línea de buses que tienen paradas en la Universidad (Líneas: 16, 22 y 25), puesto que se realizó un conteo de estas líneas antes mencionadas, en la hora pico de tránsito de los buses el cual es de 6:30 am hasta las 7:30am de la mañana, obteniendo las observaciones de que la línea 25 pasó apenas 2 veces dentro de la hora analizada, la línea 16 llegó con 2 unidades juntas luego de un lapso de 14 minutos a las 7:13 am y la línea 22 llegó así mismo con 2 unidades juntas luego de un lapso de 12 minutos a las 7:25 am. Estas observaciones nos llevan a reflexionar sobre cómo esta problemática en los horarios de llegada puede contribuir a las razones por las cuales ha disminuido considerablemente el número de estudiantes que utilizan el autobús y optan por no volver a elegirlo.

## Bibliografía

- Arenivar, M. (11 de Enero de 2017). Mobility in the universe of political discourse, Quito 2010-201. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales N.º 21*, marzo de 2017, pp. 32-48, 32-48. doi: <http://dx.doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2443>
- Arjona, J. O. (2019). Big Data y universidades: análisis de movilidad de los estudiantes universitarios a partir de datos de Twitter. (D. I. Vallejo, Ed.) *Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, 21. doi:<http://dx.doi.org/10.21138/GF.648>
- Conculting, I. (05 de 05 de 2020). *¿Qué es la movilidad urbana sostenible?* Recuperado el 08 de 01 de 2024, de <https://www.ingartek.com/es/que-es-la-movilidad-urbana-sostenible/>
- Diakoulaki, D. M. (Agosto de 1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research*, 763-770. doi:[https://doi.org/10.1016/0305-0548\(94\)00059-H](https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-H).
- DIDACTICO, A. (2022). *Localización geográfica. Concepto, definición y relevancia actual*. (M. d. España, Productor) Obtenido de [https://educativo.ign.es/atlas-didactico/cartografia-eso/localizacin\\_geografica\\_concepto\\_definicion\\_y\\_relevancia\\_actual.html](https://educativo.ign.es/atlas-didactico/cartografia-eso/localizacin_geografica_concepto_definicion_y_relevancia_actual.html)
- Editions, I. (2021). *Open edition Books* . Obtenido de <http://www.editions.ird.fr/>
- Emanuel, M. G., & Manuel, V. P. (2018). “ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE MOVILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE CUENCA Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DEL AIRE MEDIANTE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS”. Cuenca: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA. Recuperado el 7 de 11 de 2023, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16526/1/UPS-CT008017.pdf>

- Fuentelsaz, C. (2022). [http://neuroclinica.org/wp-content/uploads/2021/09/calculo\\_muestra.pdf](http://neuroclinica.org/wp-content/uploads/2021/09/calculo_muestra.pdf)
- Gakenheimer, R. (1998). *Los problemas de la movilidad en el mundo en desarrollo*. Instituto Tecnológico de Massachusetts., Departamento de Estudios Urbanos y Planificación. Massachusetts.: EURE (Santiago). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611998007200002>
- Hermida-Palacios, C. (01 de 12 de 2016). DEL TRANSPORTE A LA MOVILIDAD. (U. d. Azuay, Ed.) *DAYA 1, diseño, arte y arquitectura, 1*, 20-35. doi:<https://doi.org/10.33324/daya.v1i1.5>
- Lévy, J. (2000). Los Territorios de la Movilidad. *Nuevas zonas de movilidad*, 155-170. doi:<https://doi.org/10.3917/puf.bonne.2000.01.0155>
- Minta, R. V. (2020). “*DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO PARA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO*”. Riobamba: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. Recuperado el 21 de 10 de 2023, de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6788/2/10.%20Tesis%20Final%20Rub%20c3%a9n%20Gualli%202020.pdf>
- Miralles-Guasch, C. (2002). *Transporte y territorio urbano: del paradigma de la causalidad al de la dialéctica*. Bellaterra: Doc. Anál. Geogr. doi:08193
- MTOP. (2023). *Plan Nacional de Movilidad Urbana Sostenible*. (G. D. Ecuador, Ed.) Obtenido de Plan Nacional de Movilidad Urbana Sostenible: [file:///C:/Users/Zona/Downloads/PNMUS\\_MTOP\\_Sintesis-de-la-PNMUS.pdf](file:///C:/Users/Zona/Downloads/PNMUS_MTOP_Sintesis-de-la-PNMUS.pdf)
- Organizacion Naciones Unidas . (SEPTIEMBRE de 2023). *OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE*. Obtenido de [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/#:~:text=Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20\(ODS\)%20constituyen%20un%20llamamiento%20universal,personas%20en%20todo%20el%20mundo](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/#:~:text=Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20(ODS)%20constituyen%20un%20llamamiento%20universal,personas%20en%20todo%20el%20mundo)

- RAE. (2023). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/>
- (2023). *Reporte de encuesta de movilidad de la Universidad del Azuay*. Universidad del Azuay. Cuenca: Universidad del Azuay. Recuperado el 10 de Octubre de 2023
- RIESES. (2022). *Reporte y Evaluación de la Sustentabilidad para Instituciones de Educación Superior*. Manual de usuario "Reporte y Evaluación de la Sustentabilidad para Instituciones de Educación Superior", Red de campus sustentable . Recuperado el 02 de 04 de 2024, de [file:///C:/Users/Zona/Downloads/Manual-RESIES-V1.1-2021-Actualizacion-2022-Version-general%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Zona/Downloads/Manual-RESIES-V1.1-2021-Actualizacion-2022-Version-general%20(1).pdf)
- Riveros-Cardozo, R. &. (2020). Introducción a las Finanzas Personales. Una perspectiva general para los tiempos de crisis. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 235-247. doi:<https://doi.org/10.18004/riics.2020.diciembre.235>
- SECTRA. (2023). *Programa de vialidad y transporte humano*. Recuperado el 15 de 03 de 2024, de <https://www.sectra.gob.cl/index.htm>
- smartcity. (2023). *smartcity.es*. Obtenido de <https://www.esmartcity.es/movilidad-urbana>
- SUMC MLC. (2022). *Vehículos Autónomos (AV)*. Obtenido de <https://learn.sharedusemobilitycenter.org/definitions/>
- UNESCO. (2024). *Sistema de diagnóstico y certificación*. UNESCO. Recuperado el 02 de 04 de 2024, de <https://campus.iesalc.unesco.org/encuesta/execert/29/>

## ANEXOS

- **CONTABILIZACIÓN DE BUSES**

Realizada el 16 de mayo del 2024, entre las 6:30 am hasta las 7:30 am, hora pico de arribos de estudiantes a la Universidad.



- Los demás anexos, fueron cargados previamente, en una carpeta zip.