



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

Prácticas de movilidad sostenible caso de estudio: Universidad Nacional de Chimborazo,
Riobamba, Ecuador

Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Civil

Autor

Almeida Osorio, Jean Luis

Tutor

Ing. Ángel Edmundo, Paredes García

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Jean Luis Almeida Osorio, portador de la cédula de ciudadanía # 0604570556, declaro bajo juramento que la presente tesis titulada “Prácticas de movilidad sostenible caso de estudio: Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador” es de mi exclusiva autoría y que no ha sido previamente presentada para la obtención de ningún título académico, en esta ni en otra institución de educación superior.

Asimismo, manifiesto que toda la información, datos, resultados y conclusiones que se exponen en este trabajo de investigación son originales y de mi responsabilidad, salvo aquellas referencias debidamente citadas conforme a las normas académicas vigentes.

En tal virtud, me responsabilizo íntegramente por el contenido de la obra, eximiendo de toda obligación o responsabilidad a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus autoridades.

En fe de lo declarado, suscribo el presente documento en la ciudad de Riobamba, a los días del mes de [mes] del año 2025.



Jean Luis Almeida Osorio

CERTIFICADO TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil “PRÁCTICAS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE CASO DE ESTUDIO: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, RIOBAMBA, ECUADOR, ha sido elaborado por: Jean Luis Almeida Osorio, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Ing. Ángel Edmundo Paredes García MSc.

TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Prácticas de Movilidad Sostenible, caso de estudio Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador**, por **Almeida Osorio Jean Luis** con cédula de ciudadanía **0604570556**, bajo la tutoría del **Ing. Ángel Edmundo Paredes García**; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 31 de julio del 2025.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Carlos Saldaña MGs.



Firma

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

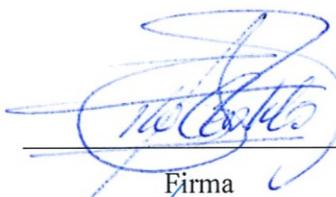
Ing. Ángel Paredes MGs



Firma

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

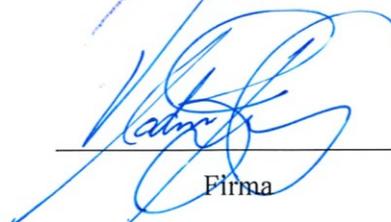
Ing. Tito Castillo PhD



Firma

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Vladimir Pazmiño MGs



Firma



CERTIFICACIÓN

Que, ALMEIDA **OSORIO JEAN LUIS** con CC: **0604570556**, estudiante de la Carrera **INGENIERIA CIVIL**, Facultad de **INGENIERIA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado” **PRACTICAS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE CASO DE ESTUDIO: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**”, cumple con el 3%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio “**TURNITIN**”, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 25 de julio de 2025



Ing. Ángel Paredes
TUTOR

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios por darme la fortaleza, la paciencia y la claridad necesarias para culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mi familia, quienes han sido el motor de mi esfuerzo. A mis padres, por inculcarme valores, apoyarme incondicionalmente y recordarme siempre que la constancia y la disciplina son la base del éxito. A mis hermanos, por ser ejemplo, compañía y aliento en los momentos más difíciles.

A mis docentes y tutores, por compartir su conocimiento, guiarme con sabiduría y exigirme dar siempre lo mejor de mí. Su orientación ha sido fundamental para lograr este resultado.

A mis compañeros y amigos, por acompañarme en este camino, por las conversaciones que dieron claridad a mis ideas y por brindarme apoyo en los momentos de duda.

Finalmente, agradezco a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron en la realización de esta investigación. Cada palabra de ánimo, cada gesto y cada consejo fueron esenciales para llegar hasta aquí.

Este logro no es solo mío, sino también de quienes caminaron a mi lado en este proceso.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
CERTIFICADO TUTOR.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO.....	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS.....	
ÍNDICE DE ANEXOS.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. ANTECEDENTES.....	14
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.4. OBJETIVOS	16
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. ESTADO DEL ARTE	17
2.1.1. ¿Qué es la movilidad sostenible?	17
2.1.2. Fundamentos y beneficios.....	17
2.1.3. El rol de las universidades	17
2.1.4. Infraestructura y política públicas	18
2.1.5. Estrategias complementarias.....	19

2.1.6. Cultura y educación para la sostenibilidad	19
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.	20
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	27
4.1. Análisis de las encuestas realizadas a los estudiantes y a personal administrativo, docentes y de apoyo.....	27
4.2. Análisis cualitativo de las entrevistas.....	37
4.3. Cálculo de la huella de carbono.	47
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
5.1. Conclusiones	50
5.2. Recomendaciones	51
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factores de Emisión de CO2 por pasajero de la EPA (2023) y EEA (2020), (IPCC., 2006).....	23
Tabla 2: Matriz categoría - frecuencia de mención	37
Tabla 3: Matriz categoría - código axial	46
Tabla 4: Cálculo de la huella de Carbono anual de parte de los grupos de estudio.....	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: ¿Cuál es su principal medio de transporte para llegar a la UNACH?.....	27
Figura 2: ¿Cuánto tiempo promedio tarda en llegar a la UNACH?	28
Figura 3:¿Cuál es la distancia aproximada de su residencia hasta la UNACH?	29
Figura 4: ¿Cuántas veces a la semana se moviliza a la UNACH?.....	30
Figura 5: Si estudia en más de un campus, ¿Cómo se moviliza entre ellos?	31
Figura 6: ¿Cuántos viajes realiza al día para asistir a clases y actividades universitarias? .	32
Figura 7: ¿Qué tipo de combustible usa su vehículo?.....	33
Figura 8: ¿cuál es su consumo de combustible estimado?	34
Figura 9: ¿Han existido campañas de socialización y concientización sobre el uso de ciclovías en la UNACH?	35
Figura 10: ¿Cómo evalúa la disponibilidad y organización del estacionamiento en la UNACH?	36
Figura 11: Frecuencia de categorías	43
Figura 12: Diagrama Sankey entrevistado-categoría.....	45
Fórmula 1: Huella de carbono	22

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: entrevista 1	55
Anexo 2: Entrevista 2 – Transcripción corregida	59
Anexo 3:Entrevista 3 – Planificación colaborativa, seguridad, transporte y movilidad	60
Anexo 4: Entrevista 4 – Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)	66
Anexo 5: Entrevista 5.....	68
Anexo 6: Entrevista 6.....	70
Anexo 7: Entrevista 7.....	71
Anexo 8: Entrevista 8.....	71
Anexo 9: Entrevista 9.....	73
Anexo 10: Entrevista 10.....	74
Anexo 11: Entrevista 11.....	76
Anexo 12: Entrevistas 12	77
Anexo 13: Entrevista 13.....	79
Anexo 14: Entrevista 14.....	80
Anexo 15: Entrevista 15.....	81
Anexo 16: Entrevista 16.....	82
Anexo 17: Entrevista 17.....	84
Anexo 18: Entrevista 18.....	85
Anexo 19: Modelo de Encuesta dirigida a Estudiantes.....	87
Anexo 20: Encuesta dirigida a Estudiantes	89
Anexo 21: Modelo de Encuesta dirigida a administrativos, docentes y personal de apoyo	90
Anexo 22: Encuesta dirigida a ADMINISTRATIVOS, DOCENTES Y PERSONAL DE APOYO	93

RESUMEN

La movilidad sostenible en la Universidad Nacional de Chimborazo debe considerarse un problema latente, ya que se han identificado situaciones que generan impactos negativos tanto en el ambiente como en la calidad de vida universitaria. Aunque existen alternativas como caminar, usar bicicleta o transporte público, su uso es limitado por la falta de infraestructura, seguridad vial e incentivos institucionales. El estudio combina métodos cuantitativos y cualitativos, mediante encuestas y entrevistas, para obtener una visión clara de los patrones de desplazamiento. Entre los principales problemas detectados están la falta de coordinación con autoridades locales, escasa señalización, estacionamientos insuficientes y la inexistencia de un plan institucional de movilidad. También se evidenció un bajo nivel de cultura vial, lo cual agrava la resistencia al cambio hacia prácticas sostenibles. Aunque la LOES y políticas nacionales promueven el desarrollo sostenible, la universidad no ha materializado estos principios en su gestión. Las universidades deben ser ejemplos de sostenibilidad y promotoras de cambio. Comparaciones con universidades de Europa y Estados Unidos muestran que el éxito de sus modelos radica en planificación colaborativa y estrategias integrales. La UNACH presenta un retraso preocupante. Las encuestas revelan que, aunque la mayoría vive cerca, se prefiere el transporte motorizado. La huella de carbono supera las 941.99 toneladas de CO₂ anuales, reflejando la urgencia de transformar los hábitos de movilidad.

Palabras claves: movilidad sostenible, movilidad en universidades, huella de carbono, categorías, desplazamiento.

Abstract

Sustainable mobility at the Universidad Nacional de Chimborazo is a pressing issue, given the presence of factors that negatively impact both the environment and the quality of life within the university community. Despite the availability of alternatives such as walking, cycling, or using public transportation, their adoption remains limited due to a lack of adequate infrastructure, poor road safety, and inadequate institutional incentives. This study employs both quantitative and qualitative methods, including surveys and interviews, to gain a comprehensive understanding of mobility patterns. Key issues identified include poor coordination with local authorities, insufficient signage, inadequate parking facilities, and the absence of a formal institutional mobility plan. A low level of traffic culture further exacerbates resistance to sustainable practices. Although the *LOES* and national policies promote sustainable development, these principles have not yet been effectively implemented by the university. As higher education institutions are expected to lead by example, this gap represents a missed opportunity for UNACH to drive responsible mobility initiatives. Compared to European and U.S. universities, where collaborative planning and integrated strategies are central, UNACH demonstrates a notable delay. Survey data show that while most individuals live nearby, motorized transport remains the preferred option. The university's estimated carbon footprint exceeds 941.99 tons of CO₂ annually, highlighting the urgent need for behavioral and infrastructural change.

Keywords: sustainable mobility, university transportation, carbon footprint, commuting patterns.



Reviewed by:

Jenny Alexandra Freire Rivera, M.Ed.

ENGLISH PROFESSOR

ID No.: 0604235036

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La movilidad es un tema importante en el mundo desde fines del siglo XX (Franco, 2014), este es un eje fundamental para el desarrollo de ciudades como Riobamba, donde a simple vista y experiencia propia la viabilidad y la congestión vehicular se han convertido en un problema ambiental y de accesibilidad. La relación entre establecimientos de educación superior y la sociedad va más allá del vínculo entre el entorno universitario y los residentes de la ciudad. Como dice la investigación elaborada en España se puede comprender por ciudad universitaria a un lugar grande, con variedad de instalaciones y servicios comerciales, educativos y residenciales (Ganau & Bellet, 2000). En Ecuador una ciudad universitaria es considerada como una zona con la presencia de instituciones de educación superior que influyen en la economía, cultura e identidad de la ciudad (Rueda, 2015). Riobamba al contar con varias instituciones de este tipo está en camino a convertirse en “ciudad universitaria” (GADM del Cantón Riobamba, 2020).

Las universidades al ser un lugar con alto tráfico de personas presentan una alta demanda de movilidad por lo cual se las puede tomar como objeto de estudio en el desarrollo de sistemas de transporte eficientes (Banister, 2008). La Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) es un ejemplo donde la alta dependencia del transporte privado, la falta de infraestructura para peatones y ciclistas y el acceso limitado al transporte público afecta la movilidad sostenible de estudiantes, docentes, personal administrativo y de apoyo, lo mismo que se señala Tazzie et al. (2024). Según Franco (2014), en su estudio sobre movilidad en campus universitarios de Estados Unidos y Europa, explica que la planificación colaborativa entre universidades, gobiernos locales y el transporte público es indispensable para la implementación de estrategias que generen una movilidad sostenible, reduciendo la congestión vehicular y mejorando la accesibilidad a los entornos universitarios.

La UNACH es un caso relevante para estudiar su movilidad, ya que está ubicada en una ciudad con el transporte público en desarrollo y sin una estructura vial adaptada a las necesidades de una movilidad sostenible. Estudios previos han demostrado que la implementación de ciclovías, el uso de transporte público con tarifas preferenciales para estudiantes y la prohibición del acceso vehicular en ciertas zonas de los campus universitarios son medidas que ayudan a mejorar los problemas de movilidad (Litman, 2007). En Ecuador la movilidad en entornos universitarios es un tema que aún no se estudia para dar estrategias locales.

Esta investigación identificó las prácticas de movilidad sostenible en el caso de estudio UNACH, abarcando situaciones como: el traslado entre campus, el espacio de parqueaderos dentro de los establecimientos de la Universidad, seguridad de peatones y ciclistas, así como la existencia y uso de ciclovías. Para así no solo beneficiar a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de apoyo, sino también contribuir con el ordenamiento del tráfico en Riobamba. Banister (2008) y Litman (2007) hablan de un

sistema de transporte que no solo usa tecnologías limpias, si no que organiza el espacio urbano para dar prioridad a los peatones, ciclistas y usuarios de transporte público.

La movilidad se estudia desde diferentes disciplinas y perspectivas, viendo aspectos económicos, de ingeniería y tecnología, aspectos sociales y políticos, gestión del territorio y de sistemas de transporte siendo estos componentes necesarios en su estudio (Acevedo & Bocarejo, 2009).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La movilidad en los campus universitarios se ha vuelto un desafío en muchas ciudades, particularmente cuando estas están en proceso de urbanización y su infraestructuras de transporte no satisface las necesidades básicas (Olivares González & Orquera Jacome, 2019), Riobamba no es la excepción en respecto al tema de movilidad ya que, al depender del transporte privado, escasas líneas de transporte público y la falta de infraestructura para ciclistas y peatones genera una congestión vehicular que dificulta el desplazamiento rápido y seguro (Mora & Martínez, 2016).

Según la ley Orgánica de Educación Superior (LOES), 2018 no existen especificaciones sobre movilidad sostenible, aunque promueve la formación integral y el compromiso con el desarrollo sostenible, además el artículo 3 de la LOES señala que una meta del Sistema de Educación Superior es "contribuir al desarrollo sostenible local, regional y nacional", de igual manera en el artículo 100 se habla de promover la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible. La falta de gestión de movilidad sostenible podría interpretarse como un incumplimiento de estos mandatos legales, ya que la congestión vehicular y la dependencia del transporte privado contribuyen negativamente al medio ambiente y al bienestar de la comunidad universitaria.

El incremento de la población universitaria en conjunto con la falta de opciones de transporte alternativo se ha visto reflejado en el alto tráfico vehicular alrededor de los campus en especial en horario pico, lo que afecta la fluidez del tránsito. El limitado uso de transporte sostenible (bicicleta, transporte público y transporte compartido) es causado por la escases de: ciclovías, estacionamientos adecuados para vehículos y bicicletas y la falta de incentivos que promuevan alternativas ecológicas. Como plantean Banister (2008) y Franco (2014): la movilidad sostenible en campus universitarios, la implementación de redes peatonales seguras, los programas de carpooling, la restricción vehicular, los estacionamientos regulados, las campañas de concienciación y mejorar el transporte público, son practicas efectivas en la optimización de la movilidad dentro y fuera de las universidades americanas y europeas, lo que ha direccionado a la siguiente pregunta ¿qué prácticas de movilidad sostenible existen en la Universidad Nacional De Chimborazo, Riobamba, Ecuador ?

La Universidad Nacional de Chimborazo enfrenta una clara deficiencia en la gestión de la movilidad dentro y fuera de su campus. La falta de un plan integral limita el acceso seguro y digno para la comunidad universitaria. Esta situación no solo genera incomodidades diarias, sino que incumple la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad

Vial, que en sus artículos 214L y 214O exige infraestructura accesible e integración de modos de transporte. La movilidad no puede seguir siendo un tema olvidado; es un derecho y una necesidad para una comunidad universitaria más justa y sostenible (Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial, 2014).

1.3. JUSTIFICACIÓN

La movilidad dentro y alrededor de los campus universitarios de la Universidad Nacional de Chimborazo, ubicada en Riobamba, Ecuador es un tema de gran importancia dentro de la planificación urbana ya que presenta varios desafíos asociados a la falta de un plan institucional de movilidad sostenible, la congestión vehicular en las inmediaciones del campus, la falta de infraestructura para peatones y ciclistas, la poca oferta de transporte público y la alta dependencia de automóviles privados que afectan de esta manera la calidad de vida de la comunidad universitaria.

Con este trabajo de investigación se buscó reconocer las prácticas de movilidad que se aplican actualmente en la Universidad Nacional de Chimborazo y recomendar ideas para un plan de movilidad sostenible que sea respetuoso con la comunidad universitaria y el medio ambiente.

Si la UNACH implementa una gestión de movilidad sostenible, desarrolla un plan integral que regule el flujo vehicular y peatonal, e incentiva el uso de medios de transporte ecológicos, se generarán mejoras notables en la calidad de vida dentro del campus. Se reducirá la congestión vehicular, se optimizarán los tiempos de traslado y se incrementará la seguridad de los estudiantes, docentes y personal administrativo. Además, el cumplimiento con la Ley Orgánica de Transporte Terrestre fortalecerá el compromiso institucional con la sostenibilidad, posicionando a la universidad como un referente en responsabilidad ambiental y planificación urbana. Esta transformación no solo beneficiará a la comunidad universitaria, sino que también proyectará una imagen moderna y comprometida ante la sociedad y los entes reguladores.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

➤ Evaluar la gestión de movilidad mediante las practicas sostenibles, caso de estudio: Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba - Ecuador.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

➤ Diagnosticar la situación actual de la gestión de movilidad en la UNACH donde se determine patrones de desplazamiento, medios de transporte utilizados y principales problemas que afectan a la comunidad universitaria.

➤ Diseñar recomendaciones para la implementación de un plan de movilidad en la UNACH, considerando su factibilidad técnica, económica y social.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ESTADO DEL ARTE

2.1.1. ¿Qué es la movilidad sostenible?

En los últimos años, la movilidad sostenible ha ganado un lugar importante en el plan de desarrollo urbano y la forma en que las personas deben organizar su vida diaria. No solo se debe centrar en la reducción de emisiones o en el cambio a vehículos más eficientes, esta es una perspectiva que nos invita a reflexionar sobre los modos de transporte que usamos cotidianamente y cómo estos influyen en nuestro entorno natural y social. Por ejemplo, se ha visto que en ciudades como Cuenca o Quito se están impulsando políticas que buscan desincentivar el uso del automóvil particular, promoviendo el uso del tranvía, bicicletas públicas y senderos peatonales.

2.1.2. Fundamentos y beneficios

Para Litman (2007), un sistema de transporte sostenible es aquel que responde a las necesidades sin poner en riesgo los recursos del futuro, equilibrando la protección del ambiente con la accesibilidad y el buen vivir. En este sentido, optar por caminar, usar bicicletas o utilizar el transporte público no solo mejora la calidad del aire, sino también la salud y el crecimiento de las comunidades. Banister (2008), añade que este cambio requiere más que tecnología debe haber voluntad política, planificación adecuada y un cambio cultural en la sociedad que modifique nuestros hábitos de movilidad.

La movilidad sostenible implica un enfoque integral, que considera el acceso a los medios de transporte. Esto es relevante en contextos urbanos donde existen grandes desigualdades sociales y de espacio. Gudmundsson et al. (2016), dicen que la planificación del transporte sostenible no solo debe hablar de la eficiencia ambiental, sino también la inclusión social y la calidad de vida. Desde esta perspectiva, las decisiones sobre infraestructura, regulaciones y servicios deben considerar necesidades básicas de todos los grupos sociales, especialmente personas con discapacidad, adultos mayores o poblaciones de bajos ingresos.

2.1.3. El rol de las universidades

En la actualidad, las universidades desempeñan un papel importante en la transformación hacia una movilidad más sostenible. Ya que como se ha mencionado anteriormente aquí existe un gran flujo de personas entre estudiantes, docentes, personal administrativo y de apoyo, estos espacios se deben enfrentar al reto de reducir el impacto ambiental sin comprometer la accesibilidad. Por ejemplo, en universidades ecuatorianas como la Universidad de Cuenca, se han implementado proyectos piloto de bicicletas compartidas, mientras que en la Universidad Técnica de Ambato se han promovido caminatas seguras dentro del campus como parte de sus estrategias de movilidad sostenible. Estos centros educativos, al funcionar como microciudades, tienen la capacidad de influir directamente en el entorno urbano a través de políticas internas. Así como lo menciona

Franco (2014), prácticas como la integración de ciclovías dentro del campus, el fortalecimiento del uso de transporte público y campañas educativas para sensibilizar el uso excesivo del automóvil son medidas efectivas que mejoran la experiencia universitaria y fomentan hábitos de movilidad sostenible.

En el estudio "La movilidad sostenible en campus universitarios: una comparación de las mejores prácticas en Estados Unidos y Europa. Aplicabilidad en universidades venezolanas" de Franco (2014), profundiza que universidades como las de Dinamarca, Alemania y Estados Unidos han implementado sistemas integrados de transporte sostenible. Estas universidades priorizaron la conexión de los campus con redes urbanas de transporte, restringiendo el acceso vehicular a zonas internas y promoviendo caminar y usar bicicletas, lo que se ha visto en una mejora notable de la calidad de vida, la disminución de la congestión vehicular y una reducción efectiva de la huella de carbono. La investigación dice que, para América Latina, y específicamente para Venezuela, estas experiencias pueden ser adaptadas considerando el contexto socioeconómico y la infraestructura existente, pero sin dejar de lado la necesidad de políticas firmes, apoyo institucional y participación de la sociedad.

2.1.4. Infraestructura y política públicas

En Ecuador, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas ha incluido propuestas en su Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible, que reconocen la importancia de los espacios educativos como escenarios prioritarios para la acción (MTOPE, 2023). El objetivo es promover entornos accesibles, seguros y amigables con el medio ambiente, con el transporte inclusivo que atienda las necesidades de estudiantes, docentes, personal administrativo y de apoyo.

La infraestructura es una parte primordial de la movilidad sostenible. Contar con espacios adecuados y seguros para peatones y ciclistas, paradas de buses con buena accesibilidad y zonas de parqueo regulado son medidas que marcan la diferencia. Banister (2008), afirma que, sin una infraestructura pensada desde la sostenibilidad, no es posible cambiar los patrones de movilidad, ya que los usuarios terminan regresando al transporte privado por comodidad o seguridad. En las universidades esto se traduce en la necesidad de habilitar circuitos peatonales internos, biciparqueaderos protegidos, carriles de acceso para buses y en algunos casos sistemas de bicicletas compartidas. Cuando estas medidas se integran correctamente, no solo se mejora la movilidad, sino también la salud, la inclusión y la calidad del entorno universitario.

A nivel internacional, existen ejemplos exitosos que pueden encontrarse en universidades como la Universidad de Oxford o la Universidad de California en Davis, donde se desarrollaron sistemas de transporte sostenible que incluyen autobuses eléctricos, incentivos para ciclistas, parqueaderos y sistemas de control de la huella de carbono (Black, 2010). Estas instituciones han demostrado que la inversión en movilidad sostenible también puede traer beneficios económicos como: reducir costos asociados al mantenimiento de infraestructura vehicular, mejorar la productividad de la comunidad y fortalecer la imagen institucional.

2.1.5. Estrategias complementarias

Otra estrategia que ha ganado terreno en el ámbito universitario es el uso de tecnologías para organizar el uso compartido del automóvil, también conocido como carpooling. Esta práctica permite que varias personas se desplacen juntas en un mismo vehículo, reduciendo la cantidad de autos circulando, los costos individuales y las emisiones contaminantes. Shaheen et al. (2018) y Minett & Pearce (2011) señalan que el carpooling es especialmente efectivo cuando se apoya en plataformas digitales que permiten coordinar rutas, horarios y perfiles de los usuarios. En el contexto universitario, donde muchos estudiantes tienen recorridos similares, este tipo de iniciativas pueden implementarse con aplicaciones institucionales o convenios con plataformas externas. Además, el uso de incentivos como parqueaderos preferenciales o descuentos puede aumentar su adopción (Buliung et al., 2010).

Un componente clave para evaluar el impacto de estas acciones es la medición de la huella de carbono generada por la movilidad. La huella de carbono es un indicador que permite conocer cuántas emisiones de gases de efecto invernadero que produce una actividad, como el transporte de las personas hacia la universidad. Medir esta huella permite identificar puntos críticos y planificar acciones concretas. Algunas universidades a nivel mundial ya están calculando su huella de carbono institucional, e incluyen dentro de ella los desplazamientos diarios de su comunidad. Esta información es clave para diseñar políticas internas que promuevan el cambio hacia formas de transporte limpias y eficientes.

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, 2022), dice que la reducción de emisiones en el sector transporte es esencial para alcanzar los objetivos climáticos globales. En este sentido, herramientas como las calculadoras de huella de carbono, aplicaciones móviles para monitorear los modos de transporte utilizados y sistemas de reporte institucional están siendo cada vez más implementadas para hacer seguimiento a los avances.

2.1.6. Cultura y educación para la sostenibilidad

Es evidente que impulsar una movilidad sostenible en el ámbito universitario no solo es una necesidad ambiental sino también una oportunidad para educar en valores y responsabilidad social. Para lograrlo se requiere una visión integral que articule a todos los actores de la comunidad universitaria y que esté respaldada por políticas claras, recursos adecuados y un compromiso institucional sólido. Desde mi experiencia y observación, muchas universidades ecuatorianas aún están dando sus primeros pasos en este camino, lo cual representa un desafío. Coincidiendo con Newman & Kenworthy (2015), en que construir sistemas de transporte sostenibles fortalece no solo el entorno, sino también la cohesión y la resiliencia de las comunidades. La educación en movilidad sostenible no se debe limitar a asignaturas específicas, sino que debe incorporarse de manera lineal en actividades formativas, proyectos estudiantiles y decisiones institucionales, promoviendo una cultura que valore la sostenibilidad como parte esencial de la cultura universitaria.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

El proyecto de investigación adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos que se basaron en la recopilación y análisis de datos numéricos los mismos que se obtuvieron a través de la aplicación de encuestas de manera digital dirigidas a los estudiantes y encuestas y entrevistas semiestructuradas para los docentes, personal administrativo y de apoyo de la Universidad Nacional de Chimborazo, que buscaron evaluar la gestión de movilidad mediante las prácticas sostenibles, para detectar las barreras que limiten la implementación dentro y alrededor de los campus.

Esta investigación caracterizó las prácticas de movilidad de la comunidad universitaria sin intervenir en las variables de estudio se la puede definir de tipo descriptiva y exploratoria.

La población de estudio se conformó por los estudiantes matriculados en la UNACH durante el periodo académico 2024-2S, docentes, personal administrativo y de apoyo. Conformando así un total aproximado de 12 000 personas, distribuidos en las diferentes carreras y campus, además de unos 500 trabajadores en categorías de docentes, personal administrativo y de apoyo.

Para determinar la muestra de estudio, se utilizó la fórmula de población finita de Krejcie & Morgan (1970).

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

n : Tamaño de la muestra.

N : Tamaño de la población.

Z : Valor de Z para un nivel de confianza del 96%

p : Proporción esperada de la población con la característica estudiada (0.5 asumiendo máxima variabilidad)

q : 1-p(0.5)

e : Margen permitido (5%=0.05)

$$n = \frac{12000 * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(12000 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$n = 339$ *aproximado* de estudiantes

$$n = \frac{500 * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(500 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

n = 218 aproximado de docentes, personal administrativo y de apoyo

Quedando así una muestra de 339 estudiantes y 218 entre docentes, personal administrativo y de apoyo a encuestar, las mismas que se escogieron mediante un muestreo aleatorio estratificado proporcional, considerando como estratos los diferentes campus de la UNACH.

Para las entrevistas se tomó una muestra de entre 15 a 20 personas que representa el 10% de muestra del grupo 2, distribuidas de la siguiente manera: 5-7 docentes de las diferentes facultades, 5-7 miembros del personal administrativo y 5-6 del personal de apoyo dentro de los diferentes campus.

Se diseñó una encuesta digital estructurada la misma que se aplicó a través de Google Forms. Este cuestionario incluyó preguntas cerradas de opción múltiple sobre los siguientes aspectos: medios de transporte, factores que influyen en la elección del transporte, opinión sobre la infraestructura para la movilidad, entre otros.

Se realizaron entrevistas presenciales y virtuales de 15 a 20 minutos en los cuales se llevó una guía de preguntas basadas en la utilización de las prácticas: planificación colaborativa, seguridad de peatones y ciclistas, factibilidad en el transporte público, estacionamientos, restricción del tráfico vehicular, cooperación institucional, campañas de concienciación mismas que han dado resultados en Estados Unidos y Europa (Litman, 2007): ¿Cómo se ha coordinado con el municipio y empresas de transporte público para la movilidad sostenible? ¿Tiene alguna idea de si se ha hecho algo?, ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus?, ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?, ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?, ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?, ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?, ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?, ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?, ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?, ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?, ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH en los próximos años?

Las encuestas y las entrevistas se analizaron de formas distintas. Para las encuestas se utilizó diagramas de barras relacionando las respuestas dadas por los estudiantes a quienes se los denominó grupo uno (color azul) y por los docentes, personal administrativo y de apoyo a quienes se los denominó grupo dos (color naranja), para de esta manera poder obtener una visión clara de la situación que enfrenta el modelo de estudio de este proyecto de investigación. Se consiguieron 427 encuestas por parte del grupo uno y 246 del grupo dos cumpliendo con los mínimos requeridos según la población que existe en la UNACH.

Para las encuestas se generaron tres diferentes análisis: Matriz categoría - frecuencia de mención, diagrama Sankey y Matriz categoría - código axial.

La matriz categoría-frecuencia es una tabla que enlaza las categorías o temas: Coordinación en el municipio, existencia de plan de movilidad sostenible, problemas con estacionamiento, transporte público insuficiente en la noche, ciclovías y señalización, seguridad para peatones y ciclistas, falta de cultura vial/resistencia al cambio y propuestas concretas para mejorar la movilidad con las frecuencias que será el número de veces que estas categorías aparecieron en las entrevistas para después realizar una gráfica de barras con los resultados resumidos (Rueda Sánchez et al., 2023).

Se realizaron 19 entrevistas a diferentes personas pertenecientes al grupo de estudio dos. Se realizó un diagrama Sankey mediante el software Atlas.ti, donde se subieron las entrevistas transcritas textualmente y se los nombró como E#, donde la E significa entrevistado y el # va de acuerdo al número de entrevista realizada, después se crearon las categorías que evalúa los temas mencionados con seguridad y claridad por parte de los entrevistados: Coordinación interinstitucional (verde), seguridad peatonal (azul), ciclovías (naranja), transporte público (celeste), estacionamientos (rosado), plan de movilidad (fucsia) y propuestas (rojo) entrelazando cuantos entrevistados mencionaron dicha categoría. Una vez ingresada la información en el software, en cada entrevista se seleccionaron las ideas relacionándolas con la categoría a la que pertenece para así generar el diagrama.

Y como tercer método de análisis cualitativo se usó la matriz categoría-código axial que es una matriz basada en el análisis de contenido, donde las subcategorías (falta de acuerdos, normativas restrictivas, desinterés político, falta de parqueaderos, ciclovías incompletas, señalética escasa, irrespeto a normas, baja sensibilización y bus interno, transporte compartido, incentivos al ciclismo) son desarrolladas y organizadas a través de una codificación más compleja (débil coordinación, infraestructura deficiente, cultura y educación vial y propuestas emergentes) (Pérez Morales et al., 2022).

En base a los datos obtenidos en la encuesta se realizó el cálculo de la huella de carbono generada por la movilidad cotidiana de la comunidad universitaria basándose en los principios aceptados por organismos internacionales como la Environmental Protección Agency EPA (2023) y el Panel Intergubernamental sobre cambio climático, IPCC., (2006). Para lo cual se utilizó la siguiente fórmula.

Fórmula 1: Huella de carbono

$$\sum \text{Huella de } CO_2 \text{ (kg)} \\ = U \times D \text{ (km)} \times F \left(\frac{KgCO_2}{Km} \right) \times \text{días por semana} \times \text{semanas al año}$$

U: usuarios

D: Distancia promedio diaria

F: factor de emisión

Para el cálculo de la huella de carbono se escogieron los valores más mencionados en las encuestas: distancia promedio de 6 Km ida y vuelta al ser, 5 días de viaje a la semana, durante 32 semanas que suman los dos semestres de clases al año. En la Tabla 1 se presentan factores de emisión estándar por tipo de transporte que se usaron en los cálculos de la huella de CO₂, excluyendo: bicicletas, motos eléctricas y caminar ya que no generan emisiones directas:

Tabla 1: Factores de Emisión de CO₂ por pasajero de la EPA (2023) y EEA (2020), (IPCC., 2006)

MEDIO DE TRANSPORTE	FACTORES DE EMISIÓN POR PASAJERO EPA Y EEA	
Vehículo particular (gasolina)	0.192	Kg CO ₂ por Km
Autobús	0.089	Kg CO ₂ por Km
Moto	0.103	Kg CO ₂ por Km
Taxi/indrive	0.2	Kg CO ₂ por Km
Bicicleta	0	Kg CO ₂ por Km
Moto eléctrica	0	Kg CO ₂ por Km

El proyecto de investigación adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos que se basaron en la recopilación y análisis de datos numéricos los mismos que se obtuvieron a través de la aplicación de encuestas de manera digital dirigidas a los estudiantes y encuestas y entrevistas semiestructuradas para los docentes, el personal administrativo y de apoyo de la Universidad Nacional de Chimborazo, que buscaron evaluar la gestión de movilidad mediante las prácticas sostenibles, para detectar las barreras que limiten la implementación dentro y alrededor de los campus.

Esta investigación caracterizó las prácticas de movilidad de la comunidad universitaria sin intervenir en las variables de estudio se la puede definir de tipo descriptiva y exploratoria.

La población de estudio se conformó por los estudiantes matriculados en la UNACH durante el periodo académico 2024-2S, docentes, personal administrativo y de apoyo. Conformando así un total aproximado de 12 000 personas, distribuidos en las diferentes carreras y campus, además de unos 800 trabajadores en categorías de docentes, personal administrativo y de apoyo.

Para determinar la muestra de estudio, se utilizó la fórmula de población finita de Krejcie & Morgan (1970).

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

n : Tamaño de la muestra.

N : Tamaño de la población.

Z : Valor de Z para un nivel de confianza del 95%

p : Proporción esperada de la población con la característica estudiada (0.5 asumiendo máxima variabilidad)

q : 1-p(0.5)

e : Margen permitido (5%=0.05)

$$n = \frac{12000 * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(12000 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$n = 339$ *aproximado* de estudiantes

$$n = \frac{500 * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(500 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$n = 218$ *aproximado*

Quedando así una muestra de 339 estudiantes y 218 entre docentes, personal administrativo y de apoyo a encuestar, las mismas que se escogieron mediante un muestreo aleatorio estratificado proporcional, considerando como estratos los diferentes campus de la UNACH.

Para las entrevistas se tomó una muestra de entre 15 a 20 personas distribuidas de la siguiente manera: 5-7 docentes de las diferentes facultades, 5-7 miembros del personal administrativo y 5-6 docentes del personal de apoyo dentro de los diferentes campus.

Se diseñó una encuesta digital estructurada la misma que se aplicó a través de Google Forms. Este cuestionario incluyó preguntas cerradas de opción múltiple sobre los siguientes aspectos: medios de transporte, factores que influyen en la elección del transporte, opinión sobre la infraestructura para la movilidad, entre otros.

Se realizaron entrevistas presenciales y virtuales de 15 a 20 minutos en los cuales se llevó una guía de preguntas basadas en la utilización de las prácticas: planificación colaborativa, seguridad de peatones y ciclistas, factibilidad en el transporte público, estacionamientos, restricción del tráfico vehicular, cooperación institucional, campañas de concienciación mismas que han dado resultados en Estados Unidos y Europa (Litman, 2007): ¿Cómo se ha coordinado con el municipio y empresas de transporte público para la

movilidad sostenible? ¿Tiene alguna idea de si se ha hecho algo?, ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus?, ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?, ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?, ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?, ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?, ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?, ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?, ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?, ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?, ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH en los próximos años?

Las encuestas y las entrevistas se analizaron de formas distintas; para la encuesta se utilizó diagramas de barras relacionando las respuestas dadas por los estudiantes a quienes se los denominó grupo uno (color azul) y por los docentes, personal administrativo y de apoyo a quienes se los denominó grupo dos (color naranja), para de esta manera poder obtener una visión clara de la situación que enfrenta el modelo de estudio de este proyecto de investigación. Se consiguieron 427 encuestas por parte del grupo uno y 246 del grupo dos cumpliendo con los mínimos requeridos según la población que existe en la UNACH, para las encuestas se generaron tres diferentes análisis: Matriz categoría - frecuencia de mención, Matriz de entrevistados y temas y Matriz categoría - código axial.

La matriz categoría-frecuencia es una tabla que enlazara las categorías o temas: Coordinación en el municipio, existencia de plan de movilidad sostenible, problemas con estacionamiento, transporte publico insuficiente en la noche, ciclovías y señalización, seguridad para peatones y ciclistas, falta de cultura vial/resistencia al cambio y propuestas concretas para mejorar la movilidad con las frecuencias que será el número de veces que estas categorías a parecieron en las entrevistas para después realizar una gráfica de barras con los resultados resumidos (Rueda Sánchez et al., 2023).

Se realizó un diagrama Sankey mediante el software Atlas.ti que evalúa los temas mencionados con seguridad y claridad por parte de los entrevistados E# que ingresaron como documentos con respecto a las categorías creadas: Coordinación interinstitucional (verde), seguridad peatonal (azul), ciclovías (naranja), transporte público (celeste), estacionamientos (rosado), plan de movilidad (fucsia) y propuestas (rojo) entrelazando cuantos entrevistados mencionaron dicha categoría. Una vez ingresada la información en el software se generó una tabla código documento para así obtener el diagrama.

Y como tercer método de análisis cualitativo se usó la matriz categoría-código axial que es una matriz propia del enfoque Grounded Theory, donde las subcategorías (falta de acuerdos, normativas restrictivas, desinterés político, falta de parqueaderos, ciclovías incompletas, señalética escasa, irrespeto a normas, baja sensibilización y bus interno,

transporte compartido, incentivos al ciclismo) son desarrolladas y organizadas a través de una codificación más compleja (débil coordinación, infraestructura deficiente, cultura y educación vial y propuestas emergentes) (Pérez Morales et al., 2022).

En base a los datos obtenidos en la encuesta se realizó el cálculo de la huella de carbono generada por la movilidad cotidiana de la comunidad universitaria basándose en los principios aceptados por organismos internacionales como la Environmental Protección Agency EPA (2023) y el Panel Intergubernamental sobre cambio climático, IPCC., (2006). Para lo cual se utilizó la siguiente fórmula.

Fórmula 2: Huella de carbono

$$\sum \text{Huella de Co2 (kg)} = U \times D \text{ (km)} \times F \left(\text{Kg} \frac{\text{CO2}}{\text{Km}} \right) \times \text{días por semana} \times \text{semanas al año}$$

U: usuarios

D: Distancia promedio diaria

F: factor de emisión

Para el cálculo de la huella de carbono se escogieron los valores más mencionados en las encuestas: distancia promedio de 6 Km ida y vuelta al ser, 5 días de viaje a la semana durante 32 semanas que suman los dos semestres de clases al año. En la Tabla 1 se presentan factores de emisión estándar por tipo de transporte que se usaron en los cálculos de la huella de CO2, excluyendo: bicicletas, motos eléctricas y caminar ya que no generan emisiones directas:

Tabla 2: Factores de Emisión de CO2 por pasajero de la EPA (2023) y EEA (2020), (IPCC., 2006)

MEDIO DE TRANSPORTE	FACTORES DE EMISIÓN POR PASAJERO EPA Y EEA	
Vehículo particular (gasolina)	0.192	Kg CO2 por Km
Autobús	0.089	Kg CO2 por Km
Moto	0.103	Kg CO2 por Km
Taxi/indrive	0.2	Kg CO2 por Km
Bicicleta	0	Kg CO2 por Km
Moto eléctrica	0	Kg CO2 por Km

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de las encuestas realizadas a los estudiantes y a personal administrativo, docentes y de apoyo

La Figura 1 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 1 ¿Cuál es su principal medio de transporte para llegar a la UNACH?

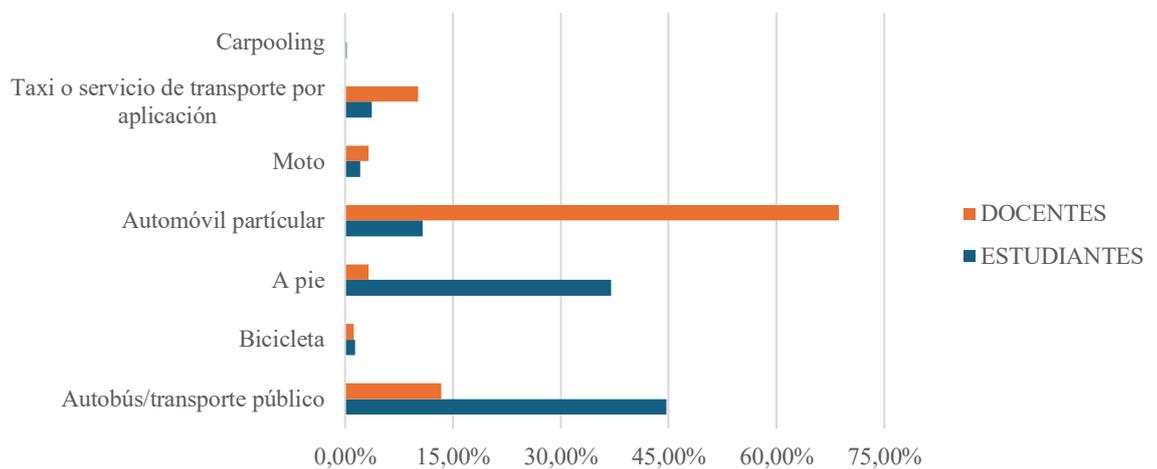


Figura 1: ¿Cuál es su principal medio de transporte para llegar a la UNACH?

Los resultados nos dan una clara diferencia entre los grupos de estudio en cuanto a su medio de transporte habitual para llegar a la universidad. En el Grupo 2, el 68.70% de los encuestados manifestó utilizar vehículo particular, lo que representa una mayoría significativa con respecto a otras opciones. Esta elección puede estar influenciada por factores socioeconómicos, de confort o percepción de seguridad. En contraste, el Grupo 1 muestra un comportamiento más orientado hacia modos sostenibles, con un 44.73% que utiliza el autobús y un 37% que se desplaza a pie. Este contraste revela desigualdades en el acceso y condiciones de movilidad, pero también una ausencia de políticas institucionales que regulen o incentiven ciertos comportamientos. La falta de una estrategia unificada genera un entorno universitario donde el automóvil es el dominante. Este fenómeno ha sido ampliamente estudiado en otros contextos universitarios, donde la promoción del transporte motorizado individual ha sido vinculada al incremento de emisiones de CO₂ y deterioro del espacio urbano. La preferencia por el vehículo particular también indica la ausencia de un sistema eficiente de transporte universitario.

Franco (2014) analiza cómo en universidades de Europa y Estados Unidos se ha logrado reducir considerablemente el uso del automóvil. Esto se consiguió mediante la combinación de restricción vehicular, tarifas diferenciales, servicios de transporte público y una infraestructura que ve primero por el peatón y el ciclista. En contraste, en la UNACH no se ha identificado una política clara que regule el acceso vehicular o promueva alternativas sostenibles. La falta de incentivos, como estacionamientos regulados o descuentos en transporte público, contribuye a que las personas de los grupos de estudio con mayores

recursos económicos elijan el vehículo particular como opción principal. Esta elección tiene repercusiones ambientales y sociales importantes, ya que refuerzan un modelo de exclusión y deterioro del espacio común.

Al no contar con un entorno seguro ni ciclovías funcionales, las alternativas sostenibles son percibidas como riesgosas o incómodas (Costa et al., 2024). La experiencia comparativa demuestra que solo con una intervención planificada desde la institución se puede lograr un cambio de comportamiento. Por tanto, es crucial que la universidad tome como referencia los casos exitosos y adapte sus estrategias a la realidad local. Esto permitiría avanzar hacia una movilidad más justa, saludable y ecológica para toda la comunidad universitaria.

La Figura 2 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 2 ¿Cuánto tiempo promedio tarda en llegar a la UNACH?

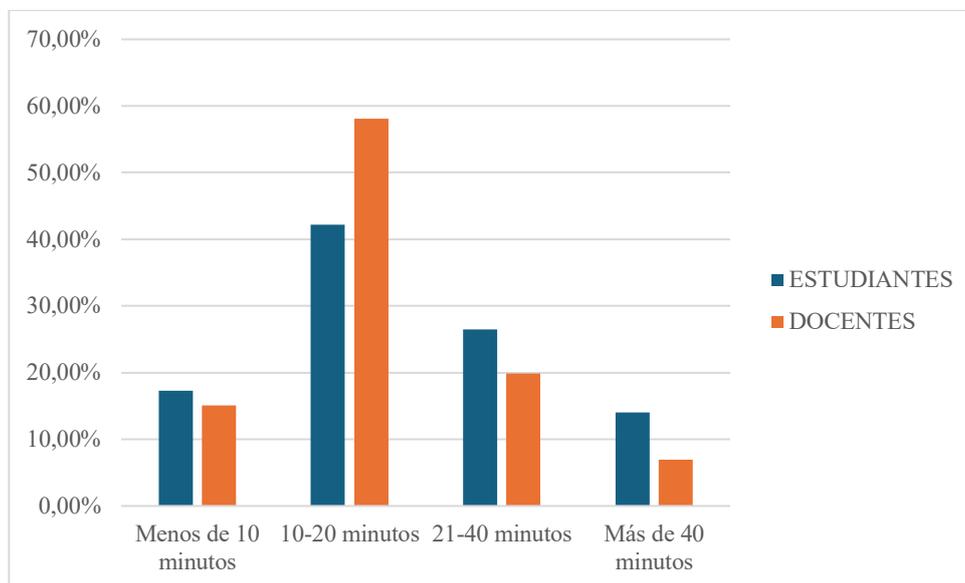


Figura 2: ¿Cuánto tiempo promedio tarda en llegar a la UNACH?

En la gráfica de la pregunta dos se observa que la mayoría de los encuestados tarda entre 10 y 20 minutos en llegar a la universidad desde su lugar de residencia. Este dato es fundamental para el análisis de movilidad, ya que genera una relativa cercanía entre la vivienda y el campus universitario. Bajo condiciones ideales este rango de tiempo permitiría fomentar el uso de medios sostenibles como caminar o usar bicicleta. Sin embargo, el predominio del vehículo particular en el Grupo 2 demuestra que esta cercanía no se traduce necesariamente en decisiones sostenibles. Esto podría deberse a una percepción de inseguridad, incomodidad o falta de infraestructura adecuada. La brecha entre la potencialidad del entorno y el comportamiento real indica un problema estructural que la universidad aún no ha abordado.

El tiempo de desplazamiento corto debería ser una ventaja para implementar políticas de movilidad sostenible. Sin embargo, la falta de señalización, iluminación y conectividad

de rutas hace que muchos opten por medios más rápidos, pero menos sostenibles. Además, el contexto urbano externo a la universidad podría representar riesgos que hacen que los usuarios tengan un comportamiento reacio a caminar o usar bicicletas. Por lo tanto, el tiempo de llegada representa una oportunidad desaprovechada por la UNACH para consolidar un modelo de movilidad sostenible.

Franco (2014) dice que universidades como las de Lund o Utrecht han aprovechado este tipo de condiciones temporales para consolidar sistemas de movilidad sostenible. Estas instituciones han desarrollado redes peatonales seguras, ciclovías interconectadas y sistemas de información para orientar al usuario. Además, han trabajado en conjunto con gobiernos locales para mejorar el entorno inmediato a los campus, haciendo que caminar o el uso de bicicletas no solo sean viables. En contraste, la UNACH no ha desarrollado iniciativas similares, lo cual refleja un enfoque aún limitado frente al reto de la movilidad. El hecho de que las personas de la comunidad universitaria vivan cerca de los campus de la universidad debe ser un punto de partida para transformar los patrones de desplazamiento. Se debe realizar un diagnóstico urbano participativo para identificar los obstáculos a la movilidad sostenible. La implementación de rutas seguras, campañas educativas y mejoramiento del entorno inmediato son acciones que se deben hacer de manera urgente.

La Figura 3 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 3 ¿Cuál es la distancia aproximada de su residencia hasta la UNACH?

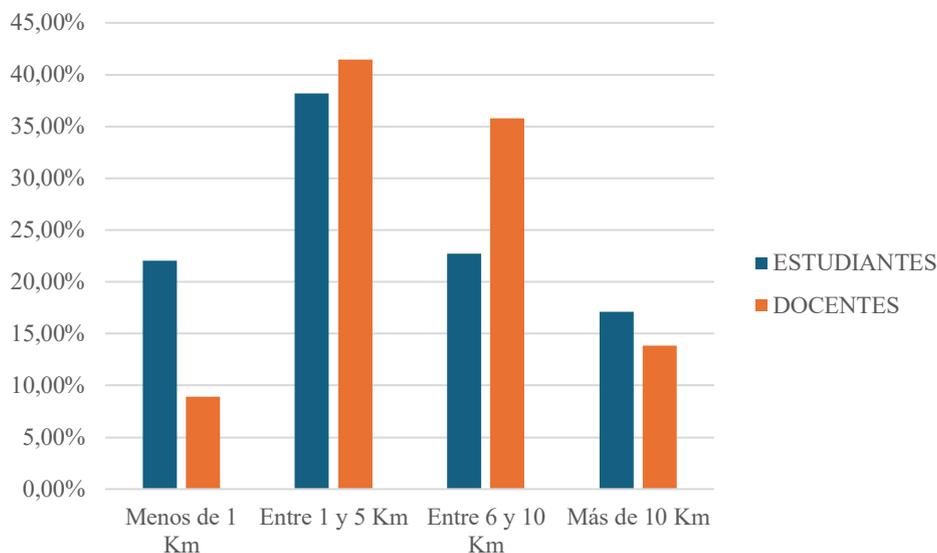


Figura 3: ¿Cuál es la distancia aproximada de su residencia hasta la UNACH?

La gráfica de la pregunta tres muestra que la mayoría de los encuestados residen a una distancia de entre 1 y 5 kilómetros de la universidad. Esta distancia, en relación con los estándares de movilidad sostenible, es perfectamente apta para ser recorrida a pie o en bicicleta. No obstante, a pesar de esta cercanía, no se observa un uso significativo de medios no motorizados en el grupo con mayor uso del vehículo. Esto indica que la distancia, aunque favorable, no es el único factor que determina el tipo de transporte elegido. La elección sigue

estando mediada por aspectos como la seguridad, el confort y la percepción del entorno. La falta de ciclovías continuas, veredas iluminadas o rutas seguras desincentiva el uso de alternativas sostenibles.

Franco (2014) destaca que las universidades que han implementado sistemas de movilidad sostenible exitosos lo han hecho considerando la proximidad como un recurso estratégico. Instituciones como la Universidad de Cambridge o la Universidad de Laussane han diseñado planes de movilidad que vinculan directamente la distancia de residencia con la promoción del transporte no motorizado. Estos planes incluyen estaciones de bicicletas públicas, senderos señalizados, espacios verdes seguros y puntos de apoyo con información sobre movilidad. En la UNACH, tales iniciativas no existen, lo que refuerza la inercia hacia el uso del vehículo motorizado. Si bien la cercanía geográfica está presente, pero existe falta de voluntad institucional para convertirla en un eje estructurador de la movilidad.

La Figura 4 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 4 ¿Cuántas veces a la semana se moviliza a la UNACH?

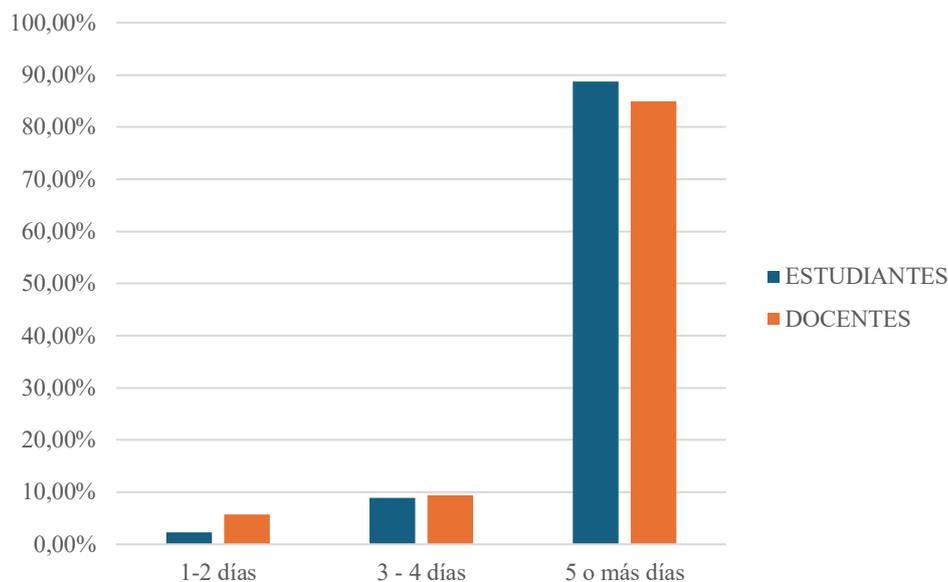


Figura 4: ¿Cuántas veces a la semana se moviliza a la UNACH?

El gráfico presenta que la mayoría de encuestados se movilizan hacia la UNACH cinco o más días a la semana, lo que indica un uso frecuente del campus. Esta regularidad en los desplazamientos refleja una necesidad alta de servicios de transporte eficientes y sostenibles. Desde la perspectiva de Franco (2014), este patrón frecuente de movilidad obliga a las universidades a ofrecer soluciones sostenibles como sistemas de transporte internos o incentivos al uso de la bicicleta y caminar. Sin embargo, la UNACH parece no haber desarrollado estrategias robustas que respondan a esta demanda constante. La alta frecuencia de visitas al campus representa también una oportunidad para implementar medidas educativas sobre movilidad responsable.

En universidades de Europa y Estados Unidos analizadas por Franco (2014), esta frecuencia ha motivado sistemas integrados de buses eléctricos o estaciones de bicicleta compartida. La realidad de la UNACH se aleja de ese modelo, mostrando una dependencia individual del transporte y poca acción estructural. Esto puede derivar en mayores emisiones, saturación del tránsito local y baja calidad de vida estudiantil.

Esta gráfica debe ser vista como un llamado a la acción para la planificación urbana universitaria. Si los estudiantes asisten todos los días, las soluciones no pueden ser esporádicas ni parciales. Las buenas prácticas internacionales, Franco (2014), destaca la coordinación entre municipios y universidades para resolver estas necesidades. En la UNACH, no existe esa articulación, y el peso del traslado recae en los propios estudiantes. Las universidades en Europa integran horarios de clases, rutas de transporte y servicios estudiantiles en función de estos datos. Este desfase muestra una desconexión entre el diagnóstico y la acción institucional. La gráfica muestra cuántas veces asisten los estudiantes, sino cuánto está fallando la planificación de su movilidad.

La Figura 5 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 5 Si estudia en más de un campus, ¿Cómo se moviliza entre ellos?

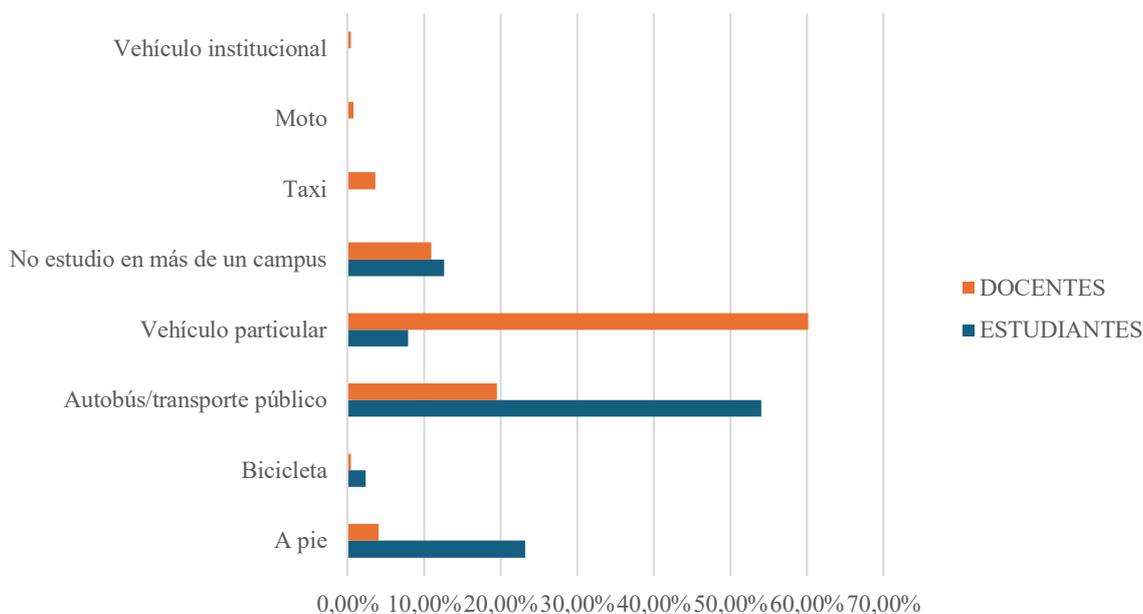


Figura 5: Si estudia en más de un campus, ¿Cómo se moviliza entre ellos?

El gráfico de la Figura 6 da una distribución variada en el uso de medios de transporte entre campus, destacando el uso del transporte público en el grupo uno y el vehículo particular en el grupo dos. Esta dualidad da desigualdades económicas y contextuales entre los grupos de estudio. Franco (2014) subraya que, en campus exitosos de Europa y Estados Unidos, la movilidad intercampus es una responsabilidad institucional y no una carga individual. En la UNACH, en cambio no ha existido esta regularización cayendo la responsabilidad en el interesado más no en la institución. El uso del vehículo particular

implica mayores emisiones. El transporte público, aunque más sostenible, puede ser insuficiente, inseguro o desorganizado, como se refleja en otras partes del estudio. La coexistencia de múltiples medios refleja una movilidad fragmentada, sin una estrategia común que promueva la eficiencia y sostenibilidad. Las universidades modelo mencionadas por Franco integran servicios como lanzaderas eléctricas, ciclovías internas y coordinación con el transporte urbano.

El gráfico deja ver una ausencia de infraestructura para medios alternativos como la bicicleta. La baja presencia del uso de bicicletas, motos o vehículos institucionales revela una debilidad en la diversificación del transporte. Franco (2014) destaca que en las universidades sostenibles se promueven opciones no motorizadas, no solo por razones ambientales, sino para fomentar una cultura universitaria sostenible y saludable. En la UNACH, el predominio del vehículo particular demuestra que no se han generado incentivos reales para adoptar otras formas de transporte, no se ve una integración institucional del transporte como parte del bienestar estudiantil, generando un entorno competitivo y excluyente, donde la movilidad depende del poder adquisitivo

La Figura 6 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 6 ¿Cuántos viajes realiza al día para asistir a clases y actividades universitarias?

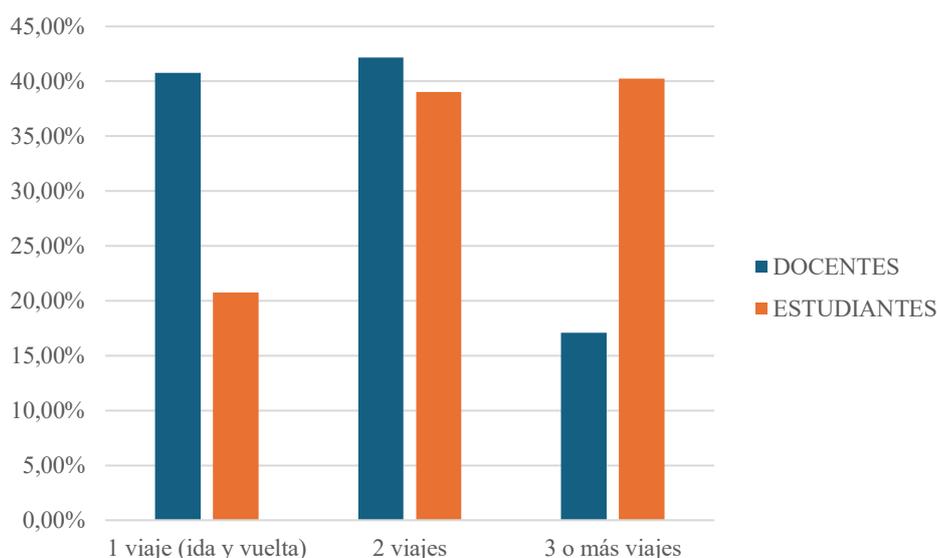


Figura 6: ¿Cuántos viajes realiza al día para asistir a clases y actividades universitarias?

Según la Figura 7, la mayoría de los encuestados del grupo 2 realizan dos viajes al día, seguidos por quienes hacen tres o más y en el grupo uno realiza entre uno y dos viajes, lo cual indica una movilidad intensa. Esta dinámica diaria incrementa el impacto ambiental de los desplazamientos y la carga económica. Franco (2014) advierte que, en campus con buenas prácticas, este tipo de movilidad se reduce a través de jornadas continuas, residencias estudiantiles o transporte institucional eficiente. En la UNACH, la alta cantidad de viajes diarios podría explicarse por una planificación académica fragmentada y la ausencia de

servicios integrados. La movilidad diaria repetitiva sin medios sostenibles genera problemas de tráfico, contaminación y estrés en los integrantes de la comunidad universitaria. En otros países, esta situación ha motivado la implementación de campus compactos o sistemas de transporte con horarios sincronizados con la vida académica. La falta de esos mecanismos en la UNACH muestra una desconexión entre el calendario académico y la logística de transporte público

Este gráfico también puede ser visto desde la perspectiva del derecho al descanso y al tiempo libre. La necesidad de hacer varios viajes al día para cumplir con las obligaciones académicas revela una sobrecarga invisible en los estudiantes. Franco (2014) sostiene que un sistema de movilidad eficaz también contribuye al equilibrio entre vida académica y personal. En este sentido, la UNACH no parece haber interiorizado la movilidad como un eje de bienestar integral. Muchos estudiantes y personal de la universidad pierden tiempo valioso en traslados innecesarios que podrían evitarse con una mejor organización institucional. También se genera una fatiga acumulada que afecta el rendimiento y la salud. Es necesario rediseñar las rutinas académicas considerando el número de viajes requeridos. Este enfoque es habitual en campus europeos, donde incluso se promueve el teletrabajo y la virtualidad parcial como medidas de sostenibilidad.

La Figura 7 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 7 ¿Qué tipo de combustible usa su vehículo?

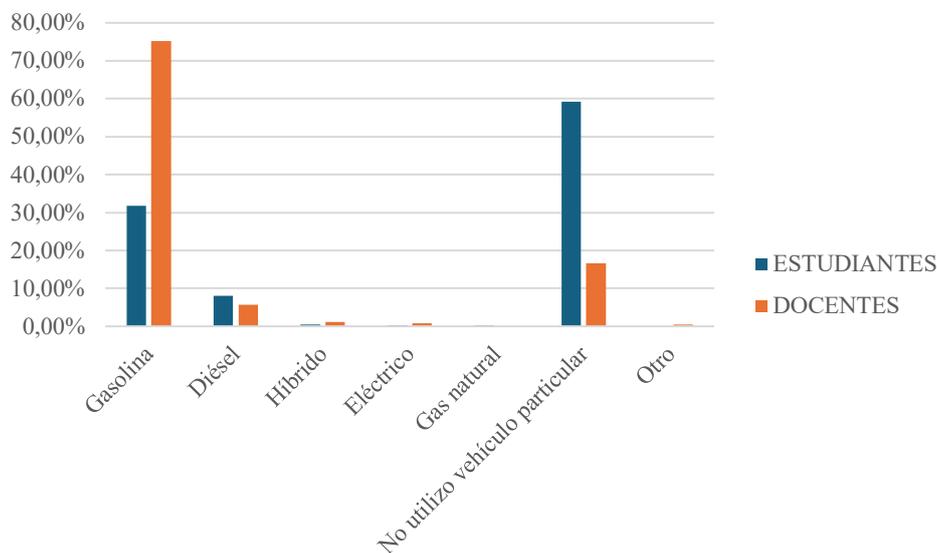


Figura 7: ¿Qué tipo de combustible usa su vehículo?

La Figura 8 muestra que la mayoría de quienes usan vehículo particular dependen de gasolina, con poca presencia de energías limpias como electricidad o gas natural. Esta situación contrasta con las recomendaciones de Franco (2014), quien destaca que las universidades sostenibles deben promover el uso de vehículos eléctricos, híbridos o compartidos. En la UNACH, el predominio de combustibles fósiles refleja una falta de incentivos hacia una transición energética. También denota la ausencia de infraestructura

como puntos de carga o beneficios para usuarios de tecnologías limpias, lo que se puede visualizar a diario en los campus. Este patrón refuerza un modelo de movilidad contaminante y anacrónico, incompatible con los objetivos climáticos actuales. La movilidad sostenible requiere una transformación cultural que aún no se ha promovido en este entorno.

La figura revela que una parte significativa del grupo uno que son no usan vehículos particulares, lo cual representa una oportunidad. Esta población podría ser el objetivo de programas de fomento al transporte activo y colectivo. Franco (2014) señala que muchas universidades exitosas han apostado por la movilidad no motorizada como principio organizador. En la UNACH, este grupo parece invisible para las políticas de movilidad, lo cual es una omisión estratégica. En lugar de continuar apostando por el automóvil individual, se debería potenciar esta mayoría silenciosa que no contamina. Las bicicletas, los buses internos, o incluso el caminar, son alternativas viables si se acompañan de seguridad e infraestructura adecuada. La movilidad sostenible no solo se basa en cambiar el tipo de vehículo, sino en cambiar la lógica de la movilidad.

La Figura 8 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 8 Si usa un vehículo particular, ¿cuál es su consumo de combustible estimado?

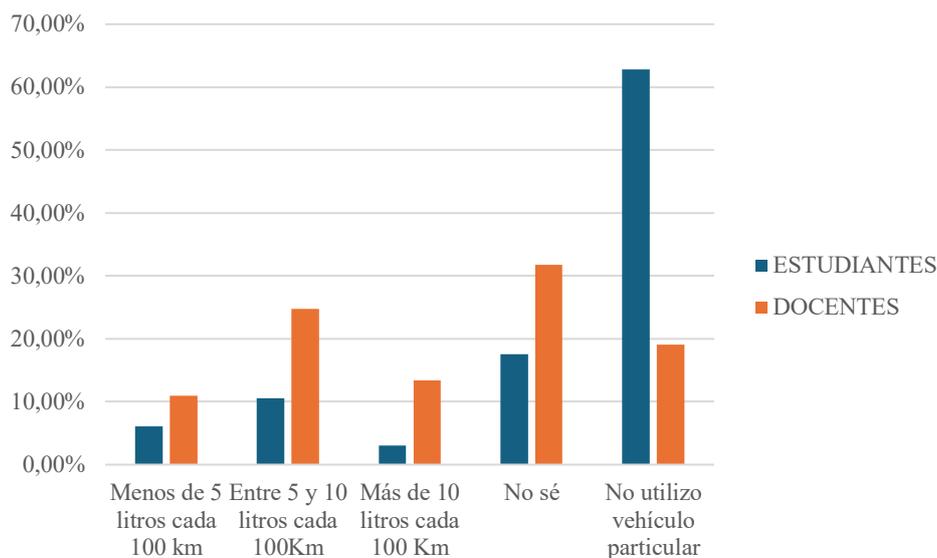


Figura 8: ¿cuál es su consumo de combustible estimado?

La figura indica que muchos encuestados desconocen el consumo de combustible de su vehículo o simplemente no utilizan uno propio. Esto puede interpretarse como una falta de conciencia sobre el impacto energético y económico del transporte personal. Para Franco (2014), una universidad sostenible fomenta la educación en consumo responsable y eficiencia energética, incluso desde la movilidad diaria. El desconocimiento aquí reflejado dice que no hay campañas informativas ni incentivos que motiven a los usuarios a medir o mejorar su consumo. Además, quienes usan vehículo particular reportan consumos medios o altos, lo que implica una movilidad costosa y contaminante. Esta situación contrasta con el estándar europeo que prioriza vehículos de bajo consumo y movilidad eléctrica.

Por otro lado, esta figura también permite observar una oportunidad de transición hacia medios más sostenibles. El alto porcentaje de personas que no utilizan vehículo particular podría representar una base ideal para promover medios no motorizados o transporte público mejorado. Franco (2014) destaca que muchas universidades han reducido el uso del automóvil incentivando medidas como tarifas preferenciales en buses o préstamos de bicicletas. Si se educa sobre el consumo y se ofrecen alternativas reales, es posible reducir el uso de vehículos ineficientes. Además, fomentar la eficiencia energética es también una acción económica: ayuda a reducir el gasto diario de la comunidad.

La Figura 9 presenta el análisis de los datos obtenidos del grupo uno de estudio en la pregunta 9 ¿Han existido campañas de socialización y concientización sobre el uso de ciclovías en la UNACH?, la misma que solo se aplicó a los estudiantes.

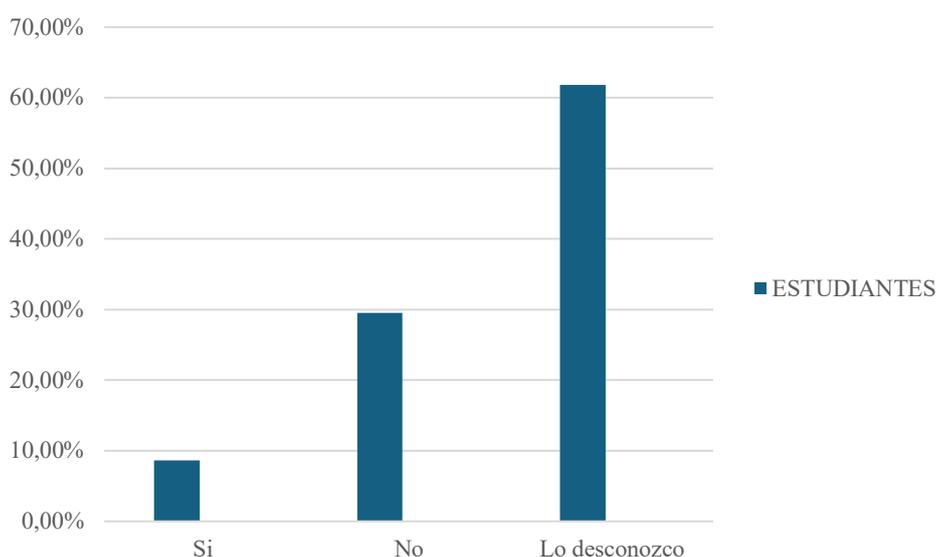


Figura 9: ¿Han existido campañas de socialización y concientización sobre el uso de ciclovías en la UNACH?

Esta figura revela que una gran parte del grupo uno desconoce si han existido campañas sobre el uso de ciclovías en la universidad, mientras una parte menor afirma que sí. Esta falta de claridad dice que, si las campañas existen, no han tenido suficiente difusión ni impacto. Franco (2014) señala que, en campus universitarios sostenibles, la comunicación sobre políticas de movilidad debe ser clara, continua y transversal. La socialización es clave para generar una cultura del uso de la bicicleta, especialmente en espacios donde todavía predomina el automóvil. El desconocimiento generalizado es un síntoma de debilidad institucional en la promoción de estas alternativas. En la UNACH, el vacío comunicacional se traduce en un uso limitado de la infraestructura ciclista.

El dato debe preocupar a los gestores universitarios, pues demuestra que no hay un compromiso estructural con la promoción de modos de transporte activos. La falta de campañas efectivas debilita cualquier inversión en infraestructura ciclista, ya que las personas no cambiarán su conducta sin motivaciones y garantías claras. Respecto a esto

Franco (2014) dice que las universidades que han logrado transiciones exitosas hacia la movilidad sostenible han desarrollado campañas institucionales permanentes, incluso integradas al currículo. En la UNACH, la desconexión entre el discurso ambiental y las acciones comunicativas puede ser una de las causas de la baja adopción de la bicicleta. También es preocupante que la socialización no se haya enfocado en desmontar prejuicios o miedos relacionados con este medio. La inseguridad, la falta de cultura vial y el estigma aún son barreras para muchos. Las campañas deberían abordar estos puntos desde una perspectiva pedagógica y transformadora.

La Figura 10 presenta el análisis de los datos obtenidos de los grupos de estudio en la pregunta 10 ¿Cómo evalúa la disponibilidad y organización del estacionamiento en la UNACH?

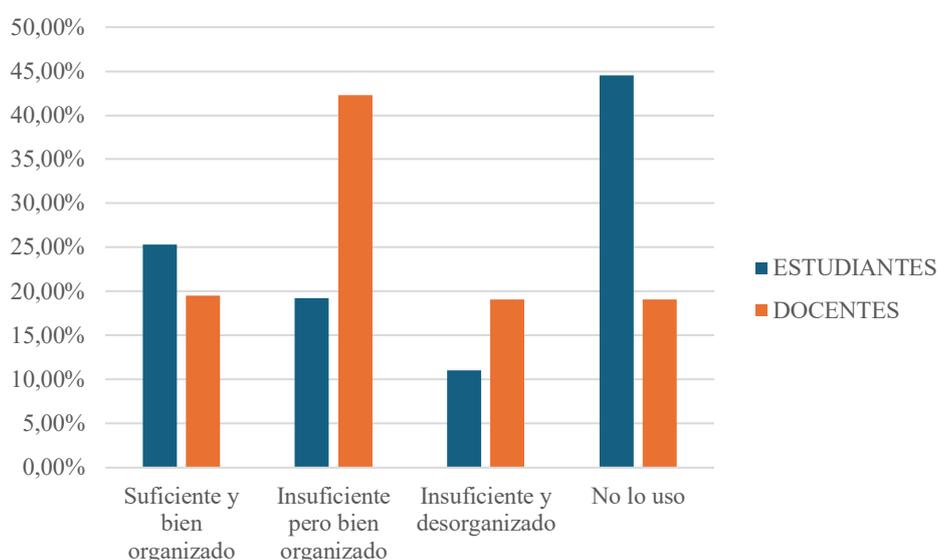


Figura 10: ¿Cómo evalúa la disponibilidad y organización del estacionamiento en la UNACH?

En esta figura se observa una clara contradicción entre los dos grupos de estudio: mientras uno considera que el estacionamiento es suficiente con 25.29%, el otro lo percibe como insuficiente pero bien organizado con 42.28%. Esta diferencia de percepción puede explicarse por la desigual de distribución de espacios o por la diferencia de jerarquía y rango entre los grupos. Franco (2014) señala que el estacionamiento, en los campus sostenibles, no debe expandirse indefinidamente, sino reorganizarse bajo principios de equidad y eficiencia.

Por otro lado, este gráfico confirma los resultados cualitativos que señalan el estacionamiento como uno de los principales problemas en la UNACH. En la matriz de entrevistas (Tabla 1), el estacionamiento aparece como una categoría crítica con 17 menciones, lo cual es un tema que se observa a diario en los diferentes campus en especial en horas pico como 7:00 am 1:00 pm, 7:00 pm y 9:00 pm. Franco (2014) enfatiza que la saturación de parqueaderos es un síntoma de un modelo de movilidad centrado en el auto

particular, que debe ser superado. El estacionamiento debe dejar de ser una fuente de conflicto y transformarse en una herramienta de orden y equidad.

4.2. Análisis cualitativo de las entrevistas

La Tabla 3 es una Matriz categoría – frecuencia de mención es decir el número de entrevistados que han mencionado alguna de las categorías encontradas.

Tabla 3: Matriz categoría - frecuencia de mención

Categoría	Número de Entrevistados que la mencionan	Frase representativa	Frases por Entrevistado
Coordinación con el municipio	10	<p>“Se han desarrollado mesas de diálogo iniciales con movilidad municipal, pero aún sin acuerdos vinculantes.” – Coord.</p> <p>Seguridad Institucional</p>	<p>E 13: “Se han desarrollado mesas de diálogo iniciales con movilidad municipal, pero aún sin acuerdos vinculantes.”</p> <p>E 3: “Actualmente estamos en conversaciones con la Dirección de Movilidad y Transporte del gobierno municipal de Riobamba...”</p> <p>E 14: “Hemos iniciado mesas técnicas con el municipio para diseñar una estrategia conjunta...”</p> <p>E 11: “Se han tenido acercamientos puntuales con el municipio...”</p> <p>E 15: “No tengo conocimiento si hay coordinación con el municipio.”</p> <p>E 16: “No lo sé exactamente, pero sería bueno que lo hagan.”</p> <p>E 17: “No conozco sobre eso, pero sería bueno que se coordine para más buses.”</p> <p>E 18: “Creo que se han reunido, pero no se han visto grandes cambios.”</p> <p>E 12: “No hay una coordinación activa o sostenida.”</p> <p>E 19: “La UNACH ha realizado gestiones para manifestar sus</p>

			necesidades respecto a rutas y horarios...”
Existencia de plan de movilidad sostenible	7	<p>“Actualmente la UNACH está implementando un plan de seguridad institucional...”</p> <p>– E 3</p>	<p>E 3: “Actualmente la UNACH está implementando un plan de seguridad institucional...”</p> <p>E 7: “No ha sido difundida si es que lo existiera.”</p> <p>E 15: “No estoy enterada si hay un plan de movilidad.”</p> <p>E 13: “Sé que se ha hablado de un plan, pero no se ha divulgado formalmente.”</p> <p>E 14: “Sí, existe un plan en construcción...”</p> <p>E 16: “No tengo idea, nunca nos han informado de eso.”</p> <p>E 19: “La UNACH está en proceso de implementar un plan dentro de su proyecto de sostenibilidad ambiental...”</p>
Problemas con estacionamiento	12	<p>“La demanda de parqueaderos supera la capacidad actual...”</p> <p>– Bienestar Estudiantil</p>	<p>E 11: “La demanda de parqueaderos supera la capacidad actual...”</p> <p>E 18: “Muy congestionado, sobre todo en horas de entrada y salida.”</p> <p>E 15: “Siempre hay congestión en los parqueaderos.”</p> <p>E 16: “Es caótico a veces. Hay carros mal parqueados...”</p> <p>E 7: “Existen muchos Vehículos que no abastecen los parqueaderos Universitarios”</p> <p>E 5: “Nos afecta en los tiempos de espera cuando no hay suficientes espacios...”</p> <p>E 12: “El parqueo es insuficiente y desorganizado.”</p> <p>E 14: “La falta de espacio físico es una barrera.”</p> <p>E 10: “Al no contar con estacionamientos suficientes, se puede correr peligro...”</p> <p>E 13: “Muchos estudiantes y</p>

			<p>docentes no encuentran parqueo...”</p> <p>E 3: “Los espacios están organizados para garantizar movilidad...”</p> <p>E 19: “El campus principal (La Dolorosa) tiene un número limitado de parqueaderos...”</p>
Transporte público insuficiente en la noche	9	<p>“El transporte público cubre adecuadamente los horarios pico, pero presenta deficiencias en horarios nocturnos.” – E 19</p>	<p>E 19: “El transporte público cubre adecuadamente los horarios pico, pero presenta deficiencias en horarios nocturnos.”</p> <p>E 5: “En la noche no sé cómo estará funcionando las mismas.”</p> <p>E 6: “En cuanto a la cobertura, se considera aceptable... la frecuencia es insuficiente en horarios nocturnos.”</p> <p>E 18: “En la tarde ya hay menos [buses].”</p> <p>E 16: “Regular, en las horas pico hay mucha demanda y poca oferta.”</p> <p>E 15: “A veces toca esperar mucho tiempo por un bus...”</p> <p>E 13: “Hay rutas disponibles, pero en ciertos horarios se satura...”</p> <p>E 3: “No cubre las necesidades de los estudiantes.”</p> <p>E 14: “En general es eficiente, pero hay zonas... con acceso limitado en ciertas horas.”</p>
Ciclovías y señalización	11	<p>“Existen ciclovías dentro del campus que no están señalizadas claramente.”</p>	<p>E 9: “Existen ciclovías dentro del campus que están señalizadas claramente...”</p> <p>E 5: “Dentro del campus implementó una ciclo ruta pero fuera del campo desconozco.”</p> <p>E 6: “Dentro de los campus existen y se encuentran señalizadas.”</p> <p>E 7: “Mas o menos.”</p> <p>E 15: “Hay, pero no están completas ni bien mantenidas.”</p> <p>E 16: “En algunos tramos, pero los</p>

			<p>autos no respetan.”</p> <p>E 17: “Sí hay, pero no siempre están señaladas bien.”</p> <p>E 18: “Algunas zonas tienen ciclovías, pero también son invadidas por carros.”</p> <p>E 12: “No hay ciclovías continuas ni señalizadas correctamente.”</p> <p>E 14: “En parte sí, pero falta conectividad...”</p> <p>E 19: “Existen ciclovías bien señalizadas...”</p>
Seguridad para peatones y ciclistas	13	<p>“Se han implementado reductores de velocidad y señalética peatonal.”</p> <p>Bienestar Estudiantil</p>	<p>E 11: “Se han implementado reductores de velocidad y señalética peatonal.”</p> <p>E 13: “Se han colocado señaléticas, reductores de velocidad y zonas peatonales.”</p> <p>E 15: “Han puesto más señaléticas y rampas...”</p> <p>E 16: “Se han hecho arreglos en los cruces peatonales...”</p> <p>E 17: “Hay más señalización ahora, y algunos pasos peatonales están mejor.”</p> <p>E 18: “Se han colocado barreras y señaléticas...”</p> <p>E 12: “Se han mejorado algunas veredas y pasos peatonales...”</p> <p>E 14: “Se está trabajando en el rediseño de accesos y pasos peatonales seguros.”</p> <p>E 9: “La universidad ha implementado señalización adecuada...”</p> <p>E 19: “Dentro del campus se ha implementado señalización adecuada...”</p> <p>E 8: “Hay ciertas acciones como rampas y señalización.”</p> <p>E 6: “Mejoramiento de la iluminación en los accesos peatonales principales del campus.”</p>

			E 7: “Dando espacios necesarios para mejorar la seguridad.”
Falta de cultura vial / resistencia al cambio	5	“La conciencia de los conductores aún es un problema.” – Coord. Seguridad Institucional	E 13: “La conciencia de los conductores aún es un problema.” E 9: “Falta de cultura vial.” E 19: “Resistencia al cambio.” E 18: “La gente no respeta las normas.” E 13: “No todos respetan su uso [de ciclovías].”
Propuestas concretas para mejorar la movilidad	19	“Se enfatiza la importancia del cambio en hábitos y actitudes...” – E 19	E 1: Implementar un sistema integrado con participación del municipio y Policía Nacional. E 2: Promover el uso de la bicicleta entre estudiantes. E 3: Actualizar diagnóstico de parqueos y ampliar espacios peatonales y de recreación. E 4: Adquirir buses nuevos para movilidad interna autorizada. E 5: Incrementar estacionamientos y organizar zonas de parqueo por tipo de usuario. E 6: Mejorar señalización, iluminación y reorganizar estacionamientos. E 7: Habilitar más espacios físicos y usar alternativas de transporte. E 8: Incluir capacitaciones a taxistas y docentes y fomentar turismo inclusivo. E 9: Mejorar infraestructura para bicicletas, conectividad y cultura vial. E 10: Instalar más señalética, crear más parqueos y fortalecer seguridad vehicular. E 11: Incorporar transporte interno eléctrico, ampliar ciclovías y reorganizar parqueos. E 12: Fomentar el transporte compartido y planificar mejor el tránsito dentro del campus.

			<p>E 13: Ampliar estacionamientos, promover rutas ecológicas y concienciar a conductores.</p> <p>E 14: Crear un sistema de transporte interno e integrar tecnología de gestión vehicular.</p> <p>E 15: Proveer bicicletas o transporte interno para estudiantes.</p> <p>E 16: Establecer rutas internas y ciclovías seguras.</p> <p>E 17: Ofrecer transporte gratuito para el personal y fomentar el uso de la bicicleta.</p> <p>E 18: Controlar accesos y ordenar parqueaderos.</p> <p>E 19: Cambiar hábitos de movilidad y reforzar la responsabilidad ambiental.</p>
--	--	--	---

En el análisis de las entrevistas presentado en la Tabla 3 se identifican ocho categorías clave que reflejan los desafíos y oportunidades en torno a la movilidad en la UNACH. En primer lugar, la coordinación con el municipio se percibe como limitada, ya que, aunque existen mesas de diálogo, aún no se concretan acuerdos vinculantes que garanticen acciones efectivas, lo cual evidencia una débil comunicación institucional.

En la categoría existencia de un plan de movilidad sostenible, la mayoría de los entrevistados desconoce el contenido o incluso la existencia del plan, pese a que se han iniciado esfuerzos desde la gestión ambiental; esta falta de información afecta la participación y apropiación de la comunidad.

Por otro lado, los problemas con el estacionamiento son ampliamente señalados, destacándose la insuficiencia de espacios, la desorganización y la falta de control, lo que genera congestión y afecta tanto a estudiantes como al personal.

En cuanto al transporte público insuficiente en la noche, se reportan largas esperas, baja frecuencia y rutas limitadas fuera del horario pico, lo que perjudica especialmente a quienes tienen actividades vespertinas o nocturnas.

En la categoría ciclovías y señalización, si bien existen algunas infraestructuras, estas no están debidamente conectadas ni señalizadas, y en muchos casos son invadidas por automóviles, lo que limita su uso efectivo.

Respecto a la seguridad para peatones y ciclistas, se reconocen avances como reductores de velocidad, señalética y pasos peatonales seguros, aunque aún hay espacios que requieren mejoras.

La categoría falta de cultura vial o resistencia al cambio revela que muchos conductores y peatones no respetan las normas, y que existe una resistencia a modificar hábitos de movilidad, lo cual reduce el impacto de las medidas implementadas.

Finalmente, en propuestas concretas para mejorar la movilidad, los entrevistados ofrecieron una amplia gama de ideas, desde infraestructura y transporte interno eléctrico, hasta campañas de concienciación, fomento del uso de la bicicleta y mejoras en la planificación vial, demostrando un claro interés por contribuir a una movilidad más sostenible en el campus.

La Figura 11 nos da un resumen de la Tabla 3 mostrando la frecuencia de los temas mencionados.

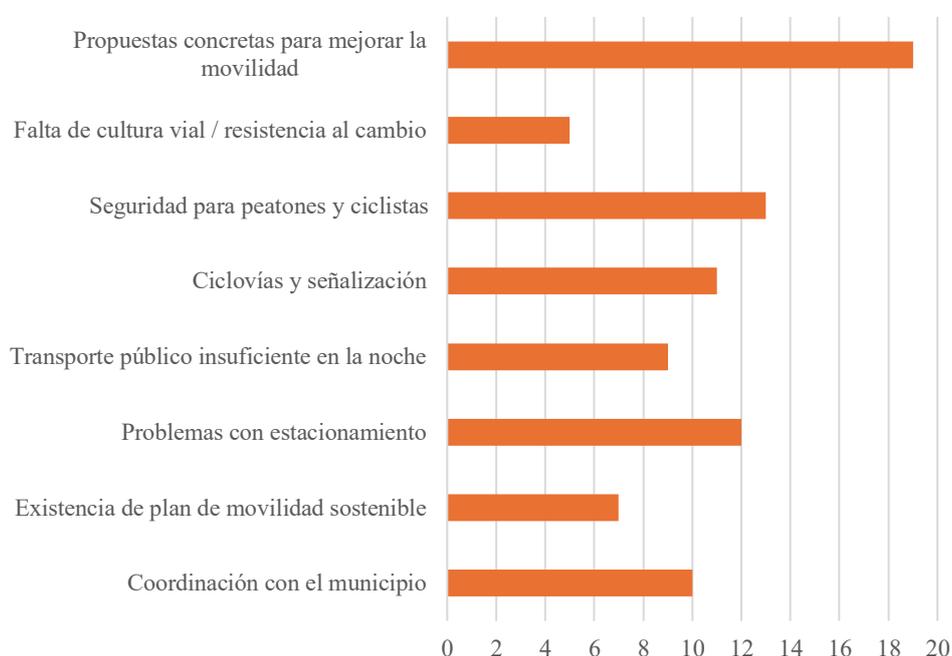


Figura 11: Frecuencia de categorías

La Tabla 3 y la Figura 11 revelan que las problemáticas más frecuentes en las entrevistas fueron: estacionamiento, seguridad peatonal y propuestas para mejorar la movilidad. Esta convergencia refuerza los hallazgos cuantitativos, dando más validez al diagnóstico. Franco (2014) recomienda que los procesos de planificación incluyan siempre un componente participativo, lo cual parece haberse logrado parcialmente aquí. La alta mención de propuestas es un indicador positivo: la comunidad universitaria tiene ideas y disposición para mejorar. Sin embargo, la persistencia de problemas estructurales como la falta de cultura vial o la escasa coordinación con autoridades muestra que no se ha pasado del diagnóstico a la acción. Esta combinación de aspiraciones con frustraciones refleja una universidad que escucha, pero que no actúa. También es preocupante que la categoría de “cultura vial” tenga tan baja frecuencia, lo que puede denotar una subvaloración de la dimensión educativa del problema. La movilidad sostenible no es solo infraestructura, sino

también valores, normas y prácticas sociales. Esta tabla y figura constituyen un mapa claro para priorizar intervenciones y medir su impacto futuro.

Por otra parte, el contraste entre problemas identificados y respuestas institucionales sigue siendo el gran vacío. Franco (2014) insiste en que el modelo de campus sostenible se basa en una gobernanza efectiva y articulada con los actores locales. La UNACH, a pesar de reconocer las problemáticas, no parece haber articulado soluciones con el municipio ni con la comunidad más amplia. Esta falta de gobernanza queda clara en frases como “no hay coordinación formal” o “no existe un plan”. Las entrevistas reflejan también una desconfianza hacia las autoridades, lo cual limita la eficacia de cualquier medida futura. La movilidad necesita credibilidad institucional para poder generar cambios duraderos. La sostenibilidad debe construirse desde lo vivido, lo sentido y lo expresado por quienes habitan el campus (Soto Canales & Gómez Dávila, 2020).

La Figura 12 es un diagrama Sankey que relacione los entrevistados con la seguridad de mención de las categorías.

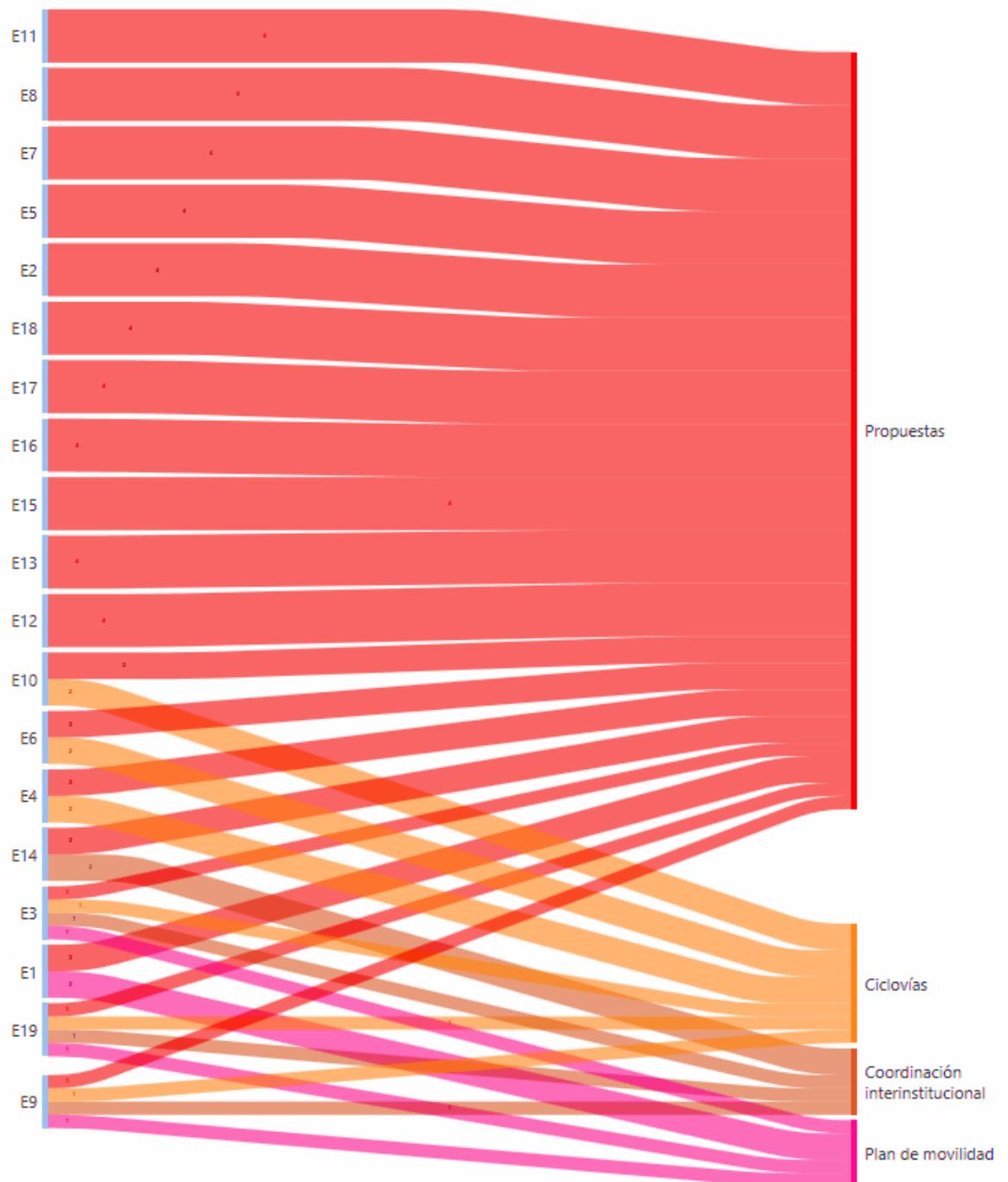


Figura 12: Diagrama Sankey entrevistado-categoría

La Figura 12 nos da una visión de la forma de responder del entrevistado al momento de tocar ciertos temas, muestra la claridad de conocimiento que presenta el individuo al contestar, muestra que existe una percepción parcial y fragmentada del conocimiento sobre temas clave como transporte público, ciclovías, seguridad o planificación. Esto refleja una debilidad en la educación institucional sobre movilidad sostenible. Franco (2014) advierte que, sin una formación clara y transversal en estos temas, las universidades no pueden liderar cambios de comportamiento. Aquí se observa que la mayoría de entrevistados apenas tiene una comprensión media o baja de los elementos de una movilidad sustentable. Esta situación

podría cambiar si la movilidad fuera tratada como parte del currículo universitario. Las universidades europeas, Franco (2014) habla de que se deben integrar estos temas en materias comunes y actividades extracurriculares. En la UNACH, hay un conocimiento superficial que limita la participación efectiva en los procesos de mejora. Además, la tabla muestra cómo el conocimiento no siempre va acompañado de acciones institucionales visibles. Las contradicciones entre percepción y realidad son frecuentes, lo que indica una brecha entre el discurso ambiental y la práctica concreta.

La Tabla 4 es una matriz de subcategorías identificadas y los códigos axiales a los que se encuentran relacionadas

Tabla 4: Matriz categoría - código axial

Código axial	Subcategorías identificadas	Frases clave representativas
Débil coordinación	Falta de acuerdos, normativa restrictiva, desinterés político	“No se ha visto nada concreto”, “Todo queda en propuestas”
Infraestructura deficiente	Falta de parqueaderos, ciclovías incompletas, señalética escasa	“Ciclovías mal conectadas”, “Parqueo insuficiente genera caos”
Cultura y educación vial	Irrespeto a normas, baja sensibilización	“La gente no respeta las ciclovías”, “Falta campañas”
Propuestas emergentes	Bus interno, transporte compartido, incentivos al ciclismo	“Shuttles eléctricos”, “Sistema de bicicletas compartidas”

En la Tabla 4 están definidos los códigos axiales como la débil coordinación que nos da de resultado la falta de acuerdos con las instituciones públicas haciendo un llamado de que no existe trabajo en equipo entre las instituciones de educación superior y el gobierno autónomo descentralizado.

La Tabla 4 sintetiza los principales ejes problemáticos a través de códigos axiales: débil coordinación, infraestructura deficiente, cultura vial limitada y propuestas emergentes. Esta sistematización es valiosa porque permite identificar patrones y causas estructurales. Franco (2014) da un diagnóstico bien estructurado debe conducir a una planificación con metas, cronogramas y responsables definidos. Las frases clave muestran frustración, pero también ideas viables como transporte compartido, shuttles eléctricos o incentivos al ciclismo. Los códigos axiales ayudan a entender que los problemas no son aislados, sino parte de un sistema que debe reformarse integralmente. La movilidad sostenible no se logra sumando pequeñas mejoras, sino rediseñando el modelo completo.

El análisis cualitativo de las entrevistas sobre movilidad sostenible en la UNACH revela una serie de patrones comunes que apuntan a una necesidad urgente de intervención integral. Uno de los hallazgos más repetidos es la percepción de una coordinación institucional débil con los organismos externos, especialmente con el municipio y empresas de transporte público. Esto ha limitado la implementación de políticas de movilidad eficaces, así como la gestión de rutas, horarios y tarifas preferenciales para la comunidad universitaria.

Otro hallazgo clave es la precariedad de la infraestructura para la movilidad: tanto los estacionamientos como las ciclovías son insuficientes, mal señalizadas o no están interconectadas, lo que dificulta la movilidad interna. La seguridad vial también es una preocupación constante, especialmente en torno a accesos peatonales, ciclovías invadidas por vehículos y cruce inseguro en vías externas, tal como se ve en el caso de estudio de la Universidad de Antioquia (González Calderón et al., 2011).

Además, se observa un componente cultural relevante: la resistencia al uso de medios alternativos y el bajo nivel de cultura vial, tanto por parte de los usuarios como de los conductores externos. Esto indica que, más allá de la infraestructura, se requiere una estrategia educativa para fomentar prácticas sostenibles en la comunidad universitaria.

La gestión de movilidad global actual en la Universidad Nacional de Chimborazo es deficiente y debería seguir un proceso basado en técnicas de planificación, organización, dirección coordinación y control, examinar el futuro y elaborar un plan de acción para alcanzar los objetivos de movilidad sostenible (Espinoza, 2009).

4.3. Cálculo de la huella de carbono.

Para el cálculo de la huella de carbono se hizo uso de la Fórmula 1 obteniendo así los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} & \text{Huella de Co}_2 \text{ (kg) estudiantes/automovil} \\ & = 1320 \times 6 \text{ (km)} \times 0.192 \left(\text{Kg} \frac{\text{CO}_2}{\text{Km}} \right) \times 5 \times 32 = 243\,302.4 \end{aligned}$$

En la Tabla 5 se presentan los datos obtenidos y el cálculo de la huella de CO2 por parte de cada grupo de estudio.

Tabla 5: Cálculo de la huella de Carbono anual de parte de los grupos de estudio

MEDIO DE TRANSPORTE	% de uso grupo 1	% de uso grupo 2	Estudiantes	Docentes, personal administrativo y de apoyo	FACTORES DE EMISIÓN POR PASAJERO EPA Y EEA		Huella de CO2 Estudiantes (Kg)	Huella de CO2 Docentes, personal administrativo y de apoyo (Kg)
Vehículo particular (gasolina)	11	68.7	1320	549.6	0.192	Kg CO2 por Km	243302.4	101302.272

Autobús	44.73	13.41	5367.6	107.28	0.089	Kg CO2 por Km	458607.744	9166.0032
Moto	2.11	3.25	253.2	26	0.103	Kg CO2 por Km	25036.416	2570.88
Taxi/indrive	3.75	10.16	450	81.28	0.2	Kg CO2 por Km	86400	15605.76
Bicicleta/ a pie	38.41	4.47	ignorados	ignorados	0	Kg CO2 por Km	ignorados	ignorados
Total, de CO2 (Kg)							813346.56	128644.92
Total, de CO2 (Toneladas)							813.35	128.64
Total de CO2 de la Universidad (Toneladas)							941.99	

El cálculo de la huella de carbono presentado en la Tabla 5 de los desplazamientos diarios a la UNACH genera una carga ambiental considerable: aproximadamente 941.99 toneladas de CO₂ por año para una población base de 12 500 personas entre los dos grupos de estudio. Este dato pone en relevancia la alta dependencia del vehículo particular por parte del grupo dos. El uso de combustibles fósiles como la gasolina, sumado a trayectos diarios de más de 6 kilómetros, agrava esta situación en términos de impacto ambiental. A pesar de que muchas personas viven relativamente cerca del campus, se sigue optando por medios motorizados poco eficientes. Esta contradicción entre distancia favorable y elección insostenible señala un problema estructural de planificación y percepción en torno a la movilidad. Como plantea Franco (2014), los campus sostenibles priorizan medios alternativos, educan sobre consumo energético y transforman el transporte en una herramienta de equidad. Las cifras demuestran que una gran parte de estas emisiones podrían evitarse si se migrara hacia el uso de transporte público, bicicleta o caminar.

Más allá del número absoluto de toneladas de CO₂, esta estimación nos obliga a reflexionar sobre la sostenibilidad como un compromiso institucional y personal. Si se extrapolan estos resultados al total de la comunidad universitaria —que probablemente supera los 13.000 miembros—, la huella se multiplica hasta superar fácilmente las 1000 toneladas de CO₂ anuales. Universidades como la de California en Davis y la Ups en España ya han realizado la medición de su huella de carbono generada por la movilización de sus comunidades ya que esto utilizan en sus políticas de sostenibilidad (Universidad de California en Davis, 2024); (Universidad de Oxford, 2021); (del Valle, 2021). En Ecuador instituciones como la Escuela Politécnica Nacional, la Universidad de Cuenca y la Universidad Técnica Particular de Loja ya están desarrollando estudios piloto que buscan revelar estos indicadores. En el Análisis preliminar de huella de carbono en instituciones educativas caso Escuela Politécnica Nacional proyecto interno facultad de Ingeniería

eléctrica dice que su huella de carbono calcula de 1374.69 ya es considerado alto con respecto a universidades como la Universidad de Cuenca, la Universidad de San Francisco de Quito y la Universidad Salesiana y con relación a esto nuestro calculo estimado también debe ser considerado elevado por el número de personas (Yáñez, 2024).

Esta situación es insostenible en el tiempo y pone en tela de juicio el compromiso ambiental de la universidad. Resulta alarmante que, en pleno siglo XXI y con una crisis climática global, aún no se haya implementado un sistema de transporte institucional o incentivos reales para el uso de medios limpios. La ausencia de campañas de concienciación, sumada a la falta de infraestructura, consolida una cultura de transporte basada en el confort individual antes que en la responsabilidad colectiva. Franco (2014), afirma que las universidades deben ser laboratorios vivos de sostenibilidad, y eso incluye rediseñar cómo nos movemos.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El análisis de la movilidad en la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) evidencia que la gestión actual aún se encuentra en una etapa incipiente respecto a las prácticas sostenibles. La dependencia del vehículo particular sigue siendo predominante, generando impactos negativos tanto en la calidad ambiental del campus como en la eficiencia del uso del espacio urbano. Aunque existen esfuerzos puntuales, como el uso de ciclovías y transporte público, estos no forman parte de un sistema integrado ni están respaldados por una estrategia institucional clara.

El diagnóstico revela un patrón de movilidad centrado principalmente en el uso del automóvil particular como medio de transporte, del personal docente y administrativo y el autobús para los estudiantes. Este modelo de desplazamiento contribuye al aumento vehicular, consumo ineficiente del espacio y una mayor huella de carbono dentro del campus. La infraestructura para medios alternativos, como ciclovías y rutas peatonales, existe de forma limitada y desconectada, lo que reduce su funcionalidad y seguridad. De igual manera, el transporte público no está coordinado con los horarios académicos, ni responde a un análisis de Origen–Destino que optimice rutas y frecuencias. La comunidad universitaria reconoce con claridad estos problemas: falta de planificación, inseguridad vial, escasa señalización, y descoordinación interinstitucional.

La falta de coordinación entre la universidad y las autoridades locales ha limitado los avances en esta materia. La movilidad sostenible no depende solo de infraestructuras, sino también de decisiones conjuntas, educación y voluntad política. Las entrevistas realizadas muestran que muchos usuarios del campus identifican con claridad los problemas y proponen soluciones concretas. Esto indica que hay conciencia, pero no hay mecanismos para canalizar esa energía hacia acciones concretas. La universidad debería tomar un papel más activo como promotora de cambios sostenibles. Dar transporte intercampus, dar seguridad a peatones y ciclistas, y reducir el uso del auto particular son pasos posibles si se organizan adecuadamente.

5.2. Recomendaciones

- Es necesario establecer un sistema de transporte interno que recorra los diferentes campus, dando prioridad a unidades menos contaminantes como buses eléctricos o híbridos tal como lo menciona Franco (2014).
- Se recomienda crear rutas seguras para caminar o ir en bicicleta, con buena iluminación, señalización clara y mantenimiento constante, estudiar la gestión de estacionamientos, priorizando los espacios para quienes comparten vehículo, personas con discapacidad y usuarios de vehículos de bajo impacto ambiental (Litman, 2007).
- Se propone diseñar programas educativos permanentes que promuevan una cultura de movilidad responsable y respetuosa con el entorno. La universidad podría crear una comisión o mesa técnica dedicada exclusivamente a la gestión de la movilidad, con representación de todos los sectores para incluir temas de movilidad sostenible en los contenidos de materias de diversas carreras podría fortalecer la conciencia sobre el tema desde la formación académica. Organizar actividades como caminatas ecológicas, ferias de movilidad o concursos de ideas para incentivar la participación estudiantil. (Franco 2014).
- Se aconseja mantener contacto constante con el municipio y operadores de transporte para coordinar mejoras en las rutas y horarios de buses hacia el campus. Finalmente, es importante contar con un plan institucional de movilidad con metas claras, cronograma, presupuesto y responsables, para que el cambio no dependa de voluntades aisladas (Buehler & Pucher, 2011).
- Se propone que la universidad realice un diagnóstico técnico completo de su infraestructura de movilidad, incluyendo el estado de las ciclovías, los accesos peatonales, paraderos, rutas y estacionamientos. Así como hacer un estudio donde se investiguen los puntos de origen de los viajes que realiza la comunidad desde su origen hacia la Unach usando encuestas con Origen – Destino (Crotte et al., 2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, J., & Bocarejo, J. P. (2009). Movilidad sostenible: una construcción multidisciplinaria. *Revista de Ingeniería Universidad de Los Andes*, 29, 72–74. <https://www.redalyc.org/pdf/1210/121013257009.pdf>
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Buehler, R., & Pucher, J. (2011). Sustainable transport in freiburg: Lessons from germany's environmental capital. *International Journal of Sustainable Transportation*, 5(1), 43–70. <https://doi.org/10.1080/15568311003650531>
- Buliung, R. N., Soltys, K., Bui, R., Habel, C., & Lanyon, R. (2010). Catching a ride on the information super-highway: toward an understanding of internet-based carpool formation and use. *Transportation*, 37(6), 849–873. <https://doi.org/10.1007/s11116-010-9266-0>
- Costa, M., Marques, M., Azevedo, C. L., Siebert, F. W., & Moura, F. (2024). Which cycling environment appears safer? Learning cycling safety perceptions from pairwise image comparisons. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 1. <https://doi.org/10.1109/TITS.2024.3507639>
- Darío Gómez, A. R., Watterson Branca B Americano, J. D., Ha, C., Marland, G., Matsika, E., Nenge Namayanga, L., Osman-Elasha, B., Kalenga Saka, J. D., Treanton, K., & Quadrelli, R. (2006). Chapter 2: Stationary Combustion. *Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero*, 2(Institute for Global Environmental Strategies), 2.1-2.47. https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf
- del Valle, S. (2021). Propuesta metodológica para la evaluación de la Huella de carbono de una titulación universitaria. [Trabajo de final de máster, Universidad Politécnica de Catalunya]. <http://hdl.handle.net/2117/354551>
- EPA. (2023, junio). Greenhouse Gas Emissions from a Typical Passenger Vehicle. U.S. Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/greenvehicles/greenhouse-gas-emissions-typical-passenger-vehicle>
- Espinoza, R. (2009). El fayolismo y la organización contemporánea. *Visión Gerencial*, 1(8), 53–62. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545880010.pdf>
- European Environment Agency. (2020, diciembre 18). Passenger and freight transport emissions. En: *Greenhouse gas emissions by aggregated sector. Greenhouse gas emissions from transport in Europe*.
- Franco, L. (2014). LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN CAMPUS UNIVERSITARIOS: UNA COMPARACIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS EN ESTADOS UNIDOS Y EUROPA. APLICABILIDAD EN UNIVERSIDADES VENEZOLANAS. *Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V.*, 29(2014), 23–40. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_fiucv/article/view/7113/6841
- GADM del Cantón Riobamba. (2020). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN RIOBAMBA. En *Registro Oficial* (2, Número 1).
- Ganau, J., & Bellet, C. (2000). Ciudad y universidad Ciudades universitarias y campus urbanos. En C. Bellet & J. Ganau (Eds.), *Colección Actas (VIII, Vol. 10, pp. 1–296). MILENIO*. <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0638968.pdf>
- González Calderón, C., Moreno Palacio, D., & Velásquez Gallón, S. (2011). ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN CAMPUS UNIVERSITARIOS: CASO DE ESTUDIO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. *REVISTA POLITÉCNICA*, 12(7), 49–58.

- Gudmundsson, H., Hall, R. P., Marsden, G., & Zietsman, J. (2016). Sustainable Transportation (H. Gudmundsson, R. P. Hall, G. Marsden, & J. Zietsman, Eds.; 1a ed., Vol. 1). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-46924-8>
- IPCC. (2022). Mitigation of Climate Change Climate Change 2022 Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on CLimate Change. <https://doi.org/10.1017/9781009157926>
- Krejcie, R. V, & Morgan, D. W. (1970). DETERMINING SAMPLE SIZE FOR RESEARCH ACTIVITIES. EDUCATIONAL AND PSYCHOLOGICAL MEASUREMENT, 30 (3), 607–610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, Pub. L. No. 1, Registro Oficial (2014). <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- Litman, T. (2007). Evaluating Transportation Equity: Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transportation Planning. Evaluating Transportation Equity, 1(Victoria Transport Policy Institute), 1–2. <https://www.vtpi.org/equity.pdf>
- Minett, P., & Pearce, J. (2011). Estimating the Energy Consumption Impact of Casual Carpooling. MDPI Energies, 4(1), 126–139. <https://doi.org/10.3390/en4010126>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Muñoz, M., Morante, R., García, S., Díaz, J., Herrera, M., Becerra, J., Luna, G., Vásconez, S., Barrera, K., Moncayo, V., Melo, P., Caza, P., Mendieta, P., Pazmiño, M., Calderón, P., & Yépez, M. (2023). Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible. Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 1, 1–73. <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/10/Politica-Nacional-de-Movilidad-Urbana-Sostenible-del-Ecuador-2023.pdf>
- Mora, G., & Martínez, A. (2016). Análisis del crecimiento Urbano no planificado y su incidencia en los problemas de vialidad y tránsito de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. [Trabajo de Graduación, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3085>
- Newman, P., & Kenworthy, J. (2015). The End of Automobile Dependence: How Cities are Moving Beyond Car-Based Planning by Peter Newman: Vol. 49 b/w illustrations (D. Island Press Washington, Ed.; 1a ed.). Island Press Washington, DC. <https://doi.org/10.5822/978-1-61091-613-4>
- Olivares González, A. I., & Orquera Jacome, M. I. (2019, diciembre 21). Movilidad cotidiana de estudiantes universitarios: caso de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central de Ecuador. XIII CTV 2019 Proceedings: XIII International Conference on Virtual Cityand Territory: “Challenges and paradigms of the contemporary city”: UPC, Barcelona, October 2-4, 2019. <https://doi.org/10.5821/ctv.8692>
- Pérez Morales, F. de L., Castillo Guzmán, R., & Fabila Echaury, A. M. (2022). Hacia una epistemología de la matriz categorial: una técnica subversiva. Perspectivas Docentes, 33(77). <https://doi.org/10.19136/p022at>
- Rueda, J. (2015). LA VIVIENDA ESTUDIANTIL DESDE EL PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL DE UNA CIUDAD UNIVERSITARIA-BOGOTA [Tesis/Trabajo de grado - Monografía - Pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. <http://hdl.handle.net/10554/18153>
- Rueda Sánchez, M. P., Armas, W. J., & Sigala-Paparella, L. E. (2023). Análisis cualitativo por categorías a priori: reducción de datos para estudios gerenciales. Ciencia y Sociedad, 48(2), 83–96. <https://doi.org/10.22206/cys.2023.v48i2.pp83-96>

- Shaheen, S., Cohen, A., & Zohdy, I. (2018). Shared Mobility: Current Practices and Guiding Principles. <https://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop16022/fhwahop16022.pdf>
- Soto Canales, K., & Gómez Dávila, J. A. (2020). Governance and urban mobility towards sustainability. Educational community in Monterrey, Mexico. *Bitacora Urbano Territorial*, 30(3), 95–107. <https://doi.org/10.15446/BITACORA.V30N3.80196>
- Tazzie, Y. D., Adugna, D., Woldetensae, B., Fryd, O., & Ingvardson, J. B. (2024). Exploring the factors hindering the intention to adopt sustainable transportation options in Addis Ababa, Ethiopia: using structural equation modeling. *Frontiers in Sustainable Cities*, 6. <https://doi.org/10.3389/frsc.2024.1435705>
- Universidad de California en Davis. (2024). 2024 Annual Report A look back on an extraordinary year. <https://leadership.ucdavis.edu/sites/g/files/dgvnsk1166/files/media/documents/annual-report-2024.pdf>
- Universidad de Oxford. (2021). Environmental Sustainability Strategy. <https://travel.admin.ox.ac.uk/files/travelpolicylatestpdf>
- Yáñez, A. (2024). DETERMINACIÓN DE LA HUELLA ECOLÓGICA PARA EL CONSUMO DE ENERGÍA Y MOVILIDAD DEL CAMPUS JOSÉ RUBÉN ORELLANA RICAURTE DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL ESTIMACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO ASOCIADA A LA ELECTRICIDAD CONSUMIDA EN EL CAMPUS JOSÉ RUBÉN ORELLANA RICAURTE DE LA EPN EN EL AÑO 2022 [Trabajo de integración curricular, Escuela Politécnica Nacional (EPN)]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/25663>

ANEXOS

Anexo 1: entrevista 1

P: ¿La pregunta uno es cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

R: con el municipio no se han logrado avances significativos hasta el momento, hay un proyecto a nivel institucional interno, en el que se piensa llegar a establecer un sistema integrado de gestión que cubran todos los aspectos que tienen que ver con seguridad laboral, salud ocupacional, temas de movilidad y seguridad interna a nivel institucional. Este es un proyecto que se acaba de aprobar a nivel institucional y en la que queremos justamente con organismos como la policía nacional y en este caso también con el municipio de RIOBAMBA formar una alianza estratégica que nos permita fundamentalmente tener información que la policía nacional tiene al respecto, por ejemplo, de las diferentes situaciones que se han ido presentando al entorno de la universidad ya que tienen una importante data sobre esta situación.

Hubo ya un acercamiento con la policía nacional y ellos tienen bastante información sobre este tema. Como cuáles son los sectores más conflictivos alrededor de la universidad. Qué tipo de situaciones, se han estado presentando en torno a delincuencia organizada como delincuencia común y con toda esa información se pretende armar este proyecto institucional que tiene que ver con la gestión de riesgos a nivel de todo lo que es seguridad, control interno y seguridad interna.

P: ¿La segunda sería, eh, si piensas que se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus?

R: de acuerdo a lo que habríamos indicado inicialmente si hay un convenio con la policía nacional, pero queremos que se amplíe este convenio a otras instituciones como: la secretaría de gestión de riesgos del municipio, la policía nacional fundamentalmente, para que con esta alianza estratégica todos puedan aportar y que se genera un sistema integrado que nos permita controlar todos estos problemas al entorno y al interior de la institución, como al exterior de los predios universitarios.

P: ¿qué desafíos ha enfrentado a la n para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

R: En este caso fundamentalmente no ha habido una situación interna que analice que estos son temas importantes que deben tratarse a corto o mediano plazo. Esto ha nacido de las situaciones que poco a poco se han ido presentando fundamentalmente de la situación de delincuencia organizada que está viviendo nuestro país, lo que ha generado que internamente algunas personas motivemos para que estos temas sean tratados. Un tema fundamental son las visitas, por ejemplo, el presidente de la república nos visitó hace algún tiempo atrás y debe haber un protocolo establecido cuando hay visitas de este tipo. Lo mismo para el control de la seguridad de las autoridades a nivel interno. Los temas, también que tienen que ver con recursos económicos del departamento financiero, por ejemplo, los dineros institucionales que salen del establecimiento. Todo eso debe tener un proyecto que establezca un plan en el cual se deba establecer qué hacer durante y después de que se presenten situaciones de este tipo. Entonces. Eso anteriormente no se ha lo analizado de

desde la visión genérica e internamente estamos promoviendo algunos docentes de la facultad de ingeniería.

P: ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

R: En este momento, muy pocas. Realmente, solo se han destinado algunos espacios para el estacionamiento de motos y bicicletas. La necesidad ha ido empujando a que se empiece a analizar estos aspectos.

Sin embargo, todavía falta mucho por hacer, especialmente en cuanto a generar lugares apropiados para el tránsito interno y el acceso desde el exterior hacia el interior del campus. También es importante trabajar en temas como la señalización y la atención a ciudadanos en situaciones prioritarias, como personas con discapacidad.

Existen algunos espacios para estacionamiento, pero hay muchas otras situaciones que no están resueltas, como el acceso a los edificios. Actualmente, las condiciones no permiten que personas con discapacidades puedan acceder fácilmente.

Entonces, en ese sentido, aún queda mucho por avanzar. Se considera que el proyecto debería cubrir todas estas situaciones.

El problema de fondo es la disponibilidad de recursos institucionales, que deberán asignarse para que todas estas medidas puedan aplicarse en la práctica. Es un tema que debe abordarse de forma integral.

P: existen ciclo, vías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH

R: en este momento Muy poco, lo que se ha avanzado en eso.

P: ¿Cómo evalúas la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega al campus?

R: Desgraciadamente, en este momento no podría aportar mucho desde mi experiencia personal, ya que no soy usuario frecuente del transporte público. Sin embargo, según lo que han comentado los estudiantes, sí existe la necesidad de mejorar los sistemas de transporte para que puedan acceder desde diferentes lugares.

Un problema significativo se presenta en las horas pico, cuando hay una gran congestión vehicular, tanto en los alrededores de la universidad como en sectores cercanos, como el Paseo Shopping y otras urbanizaciones de la zona. Todos intentan utilizar la avenida principal —la avenida Antonio José de Sucre—, lo que genera problemas de tránsito y afecta también a los peatones.

Han ocurrido accidentes de tránsito en los que se han visto involucrados docentes, estudiantes y personal administrativo, como consecuencia de esta situación. Por ello, se considera necesario que, en conjunto con instituciones como la Policía Nacional y el Municipio, se analice detenidamente la movilidad externa a los predios institucionales. Se deben buscar alternativas para descongestionar la avenida principal, que es el mayor punto conflictivo.

Además, es fundamental mejorar la infraestructura peatonal, especialmente en el exterior de la institución. Por ejemplo, el paso peatonal actualmente no está ubicado estratégicamente para facilitar el acceso desde el transporte público. Fue concebido principalmente para facilitar el paso hacia el Paseo Shopping, lo cual representa un

problema. Esto ha llevado a que estudiantes y personal tengan que cruzar la avenida en condiciones de riesgo, exponiéndose a accidentes debido a la falta de una planificación adecuada.

P: ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

R:

Hasta el momento, no tengo información de que se haya gestionado algo en ese sentido. No conozco ninguna acción institucional específica relacionada con tarifas preferenciales, rutas o mejoras en infraestructura del transporte público.

P: ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

R:

Actualmente hay un grave problema en cuanto a la movilidad interna y los espacios de estacionamiento. Estamos en proceso de construcción de un edificio de la Facultad de Ingeniería, lo cual obligó a anular uno de los estacionamientos más importantes utilizados por docentes, personal administrativo y estudiantes.

Esta situación ha generado un colapso en los parqueaderos internos, causando malestar en quienes los utilizan. Mientras dure la construcción, estos problemas persistirán, por lo que es necesario que, una vez terminada la obra, se habiliten espacios alternativos y se mejoren las zonas destinadas al estacionamiento para evitar congestión, especialmente en horas pico.

P: ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

R:

Sí, se han establecido restricciones, especialmente cuando los parqueaderos se saturan. Esto ha generado malestar y caos vehicular, principalmente en los accesos a la Facultad de Ingeniería, donde los vehículos se veían obligados a retroceder en una vía de doble sentido, causando desorden.

Afortunadamente, se habilitó una nueva puerta de acceso a uno de los parqueaderos para estudiantes, lo cual ayudó en parte a aliviar la situación. Sin embargo, es necesario hacer un análisis más profundo y desarrollar un proyecto que contemple alternativas de ingreso, circulación y restricción vehicular dentro del campus.

P: ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

R:

Sí, recientemente se aprobó un proyecto de investigación que se desarrollará este semestre con la colaboración de varios docentes de la Facultad de Ingeniería. Este proyecto busca abordar temas relacionados con el ordenamiento interno, la seguridad institucional, la salud ocupacional y la gestión de emergencias dentro del campus.

Se espera que, a mediano y largo plazo, este proyecto contribuya a lograr un mejor ordenamiento y sostenibilidad en la movilidad interna.

P: ¿Qué medidas consideras necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH en los próximos años?

R:

Es necesario actualizar el diagnóstico sobre las verdaderas necesidades de parqueo, considerando la cantidad de personas que ingresan a los distintos espacios universitarios. A partir de esta información, se debe realizar una clasificación actualizada de las necesidades de estacionamiento para vehículos, motos y bicicletas, así como de los paraderos y accesos.

También es importante analizar el tránsito peatonal entre las diferentes áreas del campus, con el objetivo de ampliar los espacios peatonales y de recreación para estudiantes y docentes, y así mejorar integralmente la movilidad interna.

Anexo 2: Entrevista 2 – Transcripción corregida

P: ¿Cómo se ha coordinado con el municipio y empresas de transporte público para la movilidad sostenible? ¿Tiene alguna idea de si se ha hecho algo?

R:

No, creo que no. No tengo conocimiento de que se haya hecho algo en ese sentido. Al menos aquí en la facultad, no hemos recibido ninguna atención relacionada con eso. La universidad tiene algunos vehículos como camionetas para uso interno, pero no sé si se ha trabajado con el municipio o empresas externas.

P: ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus?

R:

No.

P: ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

R:

Ninguno en particular. Más bien, lo que tratamos de hacer es incentivar a los estudiantes a que vengan en bicicleta. La universidad intenta promover ese tipo de iniciativas. Sin embargo, al depender del Estado, no siempre contamos con los recursos para fortalecer esas ideas. Además, no tenemos convenios con empresas externas ni con el municipio.

P: ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

R:

Aprovecho para comentar que soy parte del Consejo Universitario. Considero que la universidad podría hacerse cargo de algunos espacios en los alrededores del campus para mejorar la seguridad, pero hasta ahora no se ha hecho mucho en ese aspecto.

P: ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

R:

No, no existen.

Sección: Transporte público

P: ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

R:

[No se registró respuesta clara o suficiente para esta pregunta.]

P: ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

R:

No tengo conocimiento de eso.

P: ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

R:

En la universidad se han tomado algunas medidas, como la emisión de instructivos. Sin embargo, los alrededores del campus siguen siendo inseguros, lo que afecta también el uso de los espacios destinados al estacionamiento.

P: ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

R:

Tal vez se han hecho algunas restricciones, pero no sabría decirlo con certeza.

Sección: Plan de movilidad sostenible

P: ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

R:

Sí podría haber uno. Movilidad sostenible significa cómo una persona se traslada de un lugar a otro, considerando el tiempo, el medio de transporte, la distancia.

Sé de estudiantes que tienen que ir de un campus a otro para tomar asignaturas que podrían cursar en su facultad. Entonces, tal vez existe un plan para que puedan realizar sus actividades en el mismo lugar, sin necesidad de movilizarse tanto. Debería trabajarse en eso.

P: ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH en los próximos años?

R:

Creo que debería habilitarse mejor el puente peatonal, porque casi no se usa. No cuenta con lo necesario para que la gente lo utilice con seguridad y comodidad.

Anexo 3:Entrevista 3 – Planificación colaborativa, seguridad, transporte y movilidad

Sección 1: Planificación colaborativa

P: ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

R:

La Universidad Nacional de Chimborazo, a través de sus autoridades actuales, ha participado en reuniones planificadas con el municipio relacionadas con movilidad. Se han llegado a algunos acuerdos para mejorar la movilidad interna entre estos tres sectores.

Actualmente estamos en conversaciones con la Dirección de Movilidad y Transporte del gobierno municipal de Riobamba, que es el ente competente en movilidad en la ciudad, para salvaguardar la seguridad vial de estudiantes, docentes y ciudadanía en general que acude al campus centro, donde se abrió la carrera de odontología.

Solicitamos al municipio que intervenga en la movilidad de las vías circundantes al campus, tomando en cuenta que se calcula que alrededor de 700 personas se movilizarán en la zona. Pedimos cambios en el sentido de las vías, instalación de reductores de velocidad y parqueaderos exclusivos para funcionarios universitarios.

Se trabaja en estos temas puntuales con el municipio, ya que ellos regulan el tránsito y las normativas en los alrededores de la universidad.

P: ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

R:

[No se registra respuesta directa en el texto.]

P: ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

R:

Los principales desafíos son:

- La falta de espacios y parqueaderos dentro de los campos universitarios.
- La dificultad de acceso a los diferentes campos universitarios activos.

Adicionalmente, la cultura ciudadana impacta mucho: el crecimiento económico y el fácil acceso a medios de transporte ha incrementado el parque automotor. La universidad tiene estadísticas que indican que diariamente circulan aproximadamente 708 vehículos y 118 motos en los tres campos universitarios. Con el nuevo campus centro, esta cifra se incrementará.

Existe una preferencia cultural por usar vehículo propio en lugar de transporte público, bicicleta o compartir vehículo. La universidad está atendiendo la demanda de parqueaderos, pero el crecimiento constante de la institución hace que la movilidad siga aumentando y sea difícil satisfacer toda la demanda sin un cambio cultural.

Sección 2: Seguridad de peatones y ciclistas

P: ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

R:

Fuera del campus, la universidad no tiene mucha competencia, aunque participa cuando el municipio lo solicita en temas de movilidad y uso del suelo.

Internamente, se mantiene una señalización clara y controles de seguridad en los accesos para registrar a quienes ingresan, ya sea peatonalmente o en vehículo. Se controlan velocidades máximas dentro de la universidad y la capacidad máxima de los parqueaderos.

Se están implementando incentivos para que docentes y administrativos opten por medios de transporte alternativos.

P: ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

R:

Sí, existen. Hace aproximadamente un año se hizo una rehabilitación que incluyó repintado y señalización, a cargo de la coordinación de infraestructura y mantenimiento. Hay ciclovías internas y en avenidas externas realizadas por el municipio.

Sección 3: Transporte público

P: ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

R:

La evaluación es deficiente. La dinámica universitaria es diferente a otras instituciones, pues las clases se extienden hasta las 9 p.m. En algunas carreras, mientras que el transporte público sólo funciona hasta ciertas horas, lo cual no cubre las necesidades de los estudiantes.

P: ¿Se han gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en infraestructura de transporte público para estudiantes y personal universitario?

R:

No hay gestión específica de tarifas, ya que la Agencia Nacional de Tránsito otorga beneficios tarifarios a estudiantes.

Respecto a rutas, se está gestionando con la Dirección de Tránsito que se habiliten rutas que cubran los horarios extendidos de clases en los cuatro campus.

Sección 4: Estacionamiento y tránsito vehicular

P: ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

R:

Actualmente, la movilidad dentro del campus está controlada porque los puestos de estacionamiento están claramente señalizados y administrados. No hay aglomeración porque el número de espacios es limitado y, cuando se llenan, no se permite el ingreso de más vehículos.

Los espacios están organizados para garantizar movilidad peatonal, orden y seguridad interna.

P: ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

R:

Sí. A través de la dirección administrativa y el supervisor de seguridad se restringe el libre acceso de taxis y camionetas externas a las zonas internas de parqueaderos, para facilitar el paso peatonal y la movilidad interna.

Sección 5: Plan de movilidad sostenible a largo plazo

P: ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

R:

Sí. Actualmente la UNACH está implementando un plan de seguridad institucional que incluye una propuesta conjunta para viabilidad y mejora de movilidad.

Los principales ejes son:

- Fomento del uso de la bicicleta: construcción y mejora de ciclovías internas, estacionamientos seguros para bicicletas, programa de bicicletas compartidas e incentivos para su uso.
- Restricciones vehiculares y promoción del transporte compartido: zonas libres de vehículos motorizados, programas de transporte público y sostenibilidad del autobús universitario.

Estos ejes se implementarán este año con la intención de mantenerlos sostenibles en el tiempo, buscando garantizar seguridad vial, movilidad y desarrollo institucional.

Entrevista 4 – Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)

Sección 1: Planificación colaborativa

P: ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

- La UNACH no tiene competencia legal para prestar servicio de transporte estudiantil fuera del campus.
- El transporte urbano, busetas y taxis son responsabilidad del municipio.
- La universidad puede facilitar transporte dentro de sus campus, pero no más allá por normativa vigente.
- Ha habido acercamientos de cooperativas de busetas para convenios, pero la gestión depende de rectorado y no se ha concretado.

P: ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar movilidad en el campus?

- No directamente desde la unidad de transporte, la competencia es de rectorado.
- Se han acercado cooperativas, pero no hay acuerdos oficiales aún.

P: ¿Qué desafíos ha enfrentado para coordinar con municipio e instituciones?

- La principal limitación es la normativa legal que impide a la universidad gestionar transporte estudiantil fuera del campus.

Sección 2: Seguridad para peatones y ciclistas

- La entrevista no profundiza en este tema, se menciona que es responsabilidad de otro departamento.

Sección 3: Transporte público

P: ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

- No hay estadísticas oficiales.
- Se identifican problemas en horarios, ya que el transporte público no cubre las horas en las que algunos estudiantes terminan clases (hasta las 9-10 pm).
- Esto obliga a estudiantes a usar taxis o servicios tipo Uber.

P: ¿Se han gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras para estudiantes y personal?

- El municipio tiene competencia sobre tarifas y rutas.
- Sí existen tarifas preferenciales para estudiantes universitarios, pero no se detallan.

Sección 4: Estacionamiento y tránsito vehicular

P: ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

- Hay parqueaderos asignados para áreas administrativas y docentes.
- Existe déficit de espacio físico para más parqueaderos debido al crecimiento de la universidad.
- Se han tenido reuniones sobre la necesidad de reorganización para optimizar los espacios disponibles.

P: ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular para mejorar movilidad peatonal o ciclista?

- Sí, seguridad privada controla accesos en garitas.
- Zonas exclusivas para estudiantes en áreas específicas.
- Personal sin parqueadero debe usar parqueaderos externos.

Sección 5: Planificación a largo plazo y propuestas

P: ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH?

- Por normativa vigente, no pueden planificar servicios de transporte para estudiantes salvo que el municipio otorgue excepciones.

P: ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en los próximos años?

- Este año se planea la compra de tres buses nuevos de 41 pasajeros para movilidad académica interna.
- Uso de estos buses será para actividades académicas autorizadas, con aval del rector.

Anexo 4: Entrevista 4 – Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)

Sección 1: Planificación colaborativa

P: ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

De lo que conozco nos han pedido que les ayudemos con el estudio de tráfico para dar una mejor solución a la movilidad.

P: ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar movilidad en el campus?

Desconozco

P: ¿Qué desafíos ha enfrentado para coordinar con municipio e instituciones?

No contamos con equipos y softwares adecuados para realizar un mejor estudio de movilidad.

Sección 2: Seguridad para peatones y ciclistas

¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus? Dentro del campus implementó una ciclo ruta, pero fuera del campo desconozco alguna medida tomada.

P: ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

Existen ciclovías, pero nos falta una mejor señalización de las mismas.

Sección 3: Transporte público

P: ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

Me parece que ya hay más rutas que llegan con mayor frecuencia. En la noche no sé cómo estará funcionando las mismas.

P: ¿Se han gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras para estudiantes y personal?

Desconozco

Sección 4: Estacionamiento y tránsito vehicular

P: ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

Nos afecta en los tiempos de espera cuando no hay suficientes espacios y en algunas ocasiones en parquearse fuera de la institución sin seguridad.

P: ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular para mejorar movilidad peatonal o ciclista?

Desconozco.

Sección 5: Planificación a largo plazo y propuestas

P: ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH?

Desconozco

P: ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en los próximos años?

Incrementar el número de estacionamientos, conectar todos los estacionamientos para que se pueda entrar por un lado y salir por otro, identificar la zona exclusiva para directivos, docentes-administrativos y estudiantes.

Anexo 5: Entrevista 5

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN COLABORATIVA

Sobre las preguntas que componen la sección 1, debo manifestar que desde esta coordinación no se ha generado acercamientos con otras instituciones relacionadas al ámbito de movilidad, por tal motivo no podría contestar al respecto.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus? La UNACH ha implementado las siguientes medidas iniciales: mejoramiento de la iluminación en los accesos peatonales principales del campus, así como la instalación de señalética básica para delimitar zonas peatonales y ciclovías. Además, entiendo que el personal de seguridad vigila los puntos de mayor afluencia peatonal en horas pico.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH? Dentro de los campus existen y se encuentran señalizadas. Por fuera, y en lo correspondiente a la ciudad, también existen ciclovías que conectan a los campus universitarios.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH? En cuanto a la cobertura, se considera aceptable en términos de rutas que conectan con las principales zonas residenciales estudiantiles. Sin embargo, la frecuencia es insuficiente, especialmente en horarios nocturnos. Su capacidad está limitada durante las horas pico, lo que genera hacinamiento, y es totalmente inaccesible y deficiente para personas con movilidad reducida.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario? Hasta el momento no se han formalizado, o desconozco si existen, acuerdos específicos sobre tarifas preferenciales o mejoras en rutas.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus? La demanda de espacios supera significativamente la capacidad disponible, especialmente durante horarios de mayor afluencia. El estacionamiento en zonas no habilitadas, como por ejemplo los espacios para personas con discapacidad, es un problema latente y un irrespeto constante.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista? Se aplican restricciones temporales a la circulación vehicular durante eventos masivos.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas? No conozco acerca de la planificación de movilidad, ya que es una competencia de la Dirección Administrativa y sus coordinaciones.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH en los próximos años? Se podría contar con un plan de movilidad universitaria que mejore la señalización e iluminación en accesos peatonales, y se reorganizarían los estacionamientos existentes. Además, se deberían formalizar convenios con empresas de transporte e implementar sistemas digitales que optimicen los desplazamientos de nuestra comunidad universitaria.

Anexo 6: Entrevista 6

Analista de gestión de la calidad de la Universidad nacional de Chimborazo

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN COLABORATIVA

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

Si se hace años con Trans cordan

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

No se ha visualizado ni publicado lo citado

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

Se desconoce

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Dando espacios necesarios para mejorar la seguridad

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

Mas o menos

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

Oportuna

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

Se desconoce

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

Existen muchos Vehículos que no abastecen los parqueaderos Universitarios

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

SI

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

Se desconoce, no ha sido difundida si es que lo existiera

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Espacios Físicos y utilizar otras alternativas

Anexo 7: Entrevista 7

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

No tengo conocimiento que la unach haya coordinado con el municipio, sin embargo, propuse capacitaciones con taxista y docentes.

¿se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿qué resultados se han obtenido?

no he sabido que se hayan realizado reuniones, seria super importante que estas reuniones permitan la inclusión de la gente de hecho se puede participar como carrera de turismo en turismo inclusivo para que las personas que tengas esas características puedan desarrollar actividades aquí en la unach

¿qué desafíos ha enfrentado la unach para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

Quizá el mayor desafío es la falta de proactividad de gestión de edición de autoridades

¿qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Hay ciertas acciones que he visto que he visto por parte de dirección y vicerrectorado para u haya mejor movilidad a través de rampas y señalización

¿existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la unach?

No he sabido nada al respecto

Sección 3: transporte público

6. ¿cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la unach?

en efecto básicamente porque se pierde tiempo para poder cumplir con las actividades de los docentes o en horario de los compañeros administrativos

7. ¿la unach ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

más que restricciones el problema es que el campus es muy pequeño para que los autos de docentes y estudiantes se puedan usar

Sección 4: estacionamiento y tránsito vehicular

8. ¿cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

no se si haya un plan de movilidad sostenibles

9. ¿se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

Un espacio más amplio quizá en otro lugar de la ciudad para que se puedan descongestionar las actividades de la unach que están saturadas en el campus.

Anexo 8: Entrevista 8

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN COLABORATIVA

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible? La UNACH ha establecido mesas de trabajo con el municipio y empresas de transporte para coordinar rutas, horarios y campañas de sensibilización sobre movilidad sostenible, promoviendo un sistema más integrado y accesible.

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? Sí, se han realizado reuniones con autoridades municipales, empresas de transporte y organizaciones estudiantiles, logrando acuerdos para mejorar la frecuencia del transporte, implementar campañas de sensibilización y coordinar eventos de movilidad sostenible. ¿Qué resultados se han obtenido? Esto ha resultado en una mayor continuidad en el servicio y una mayor participación de la comunidad universitaria.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad? La principal dificultad ha sido la falta de recursos adecuados, la resistencia al cambio y la coordinación interinstitucional, así como la necesidad de infraestructura compatible y espacios adecuados para ciclistas y peatones.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus? La universidad ha implementado señalización adecuada, pasos peatonales seguros, mejor iluminación y zonas exclusivas para ciclistas, además de campañas de sensibilización sobre el uso correcto de ciclovías y el respeto a los peatones.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH? Sí, existen ciclovías dentro del campus que están señalizadas claramente y bien mantenidas. En las cercanías de la universidad se han promovido rutas seguras para ciclistas, aunque aún hay áreas de mejora, especialmente en la conectividad.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH? La disponibilidad es adecuada en horarios pico, pero en horarios nocturnos o en zonas alejadas puede ser limitada. La eficiencia en cuanto a puntualidad y frecuencia en algunos casos aún requiere mejoras para satisfacer plenamente a la comunidad universitaria.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

No, la universidad no puede gestionar tarifas especiales, eso corresponde a la municipalidad. Lo que sí se ha buscado es establecer rutas entre campus con los buses universitarios.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

La disponibilidad de estacionamiento en el campus ayuda a reducir la circulación vehicular en áreas peatonales, pero un uso descontrolado puede generar congestión. Por ello, se busca gestionar mejor los espacios y promover alternativas de movilidad, como la iniciativa “Un día en bici”.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista? No, las restricciones al uso de parqueaderos o movilidad se aplican únicamente durante visitas de autoridades nacionales o eventos institucionales grandes.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

La UNACH cuenta con un plan que contempla la implementación de más ciclovías, la promoción del transporte activo, la mejora de la infraestructura peatonal y el fortalecimiento de alianzas con actores públicos y privados para promover una movilidad más sustentable.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH en los próximos años?

Incrementar la infraestructura para bicicletas, ampliar las rutas del transporte público, promover campañas de cultura vial y crear incentivos para el uso de transporte no motorizado, además de mejorar la señalización y conectividad en todo el campus.

Anexo 9: Entrevista 9

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN COLABORATIVA

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

Desconozco

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

Como líder de firma de instrumentos de cooperación (convenios, carta de compromiso y acuerdos), no existe ningún instrumento suscrito para este parámetro.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

Desconozco

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Desconozco

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

Si, se puede visualizar en los campus, espacios de ciclovías, pero a mi parecer falta mantenimiento.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

No utilizó transporte público

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

Desconozco

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

Al no contar con estacionamientos suficientes, se puede correr peligro de robos, choques, etc.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

Desconozco, pero a simple vista no.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

Desconozco

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Mejor señalética tanto para vehículos particulares, institucionales, ciclovías y peatones.

Más estacionamientos dentro del campus.

Más guardias para cuidado de transportes de toda la Unach.

Anexo 10: Entrevista 10

Director de Bienestar Estudiantil (Administrativo)

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

Se han tenido acercamientos puntuales con el municipio para la coordinación de rutas y paradas seguras, pero no existe aún un plan integral coordinado.

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

Sí, en algunas ocasiones se han realizado reuniones con la Empresa Municipal de Movilidad. Sin embargo, los resultados han sido limitados, principalmente estudios preliminares.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

El principal desafío es la falta de continuidad en las políticas entre gestiones y la falta de presupuesto para implementar propuestas concretas.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Se han implementado reductores de velocidad y señalética peatonal. También se han construido veredas más amplias en zonas críticas del campus La Dolorosa.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

Existen algunos tramos, pero no es una red conectada. Las ciclovías dentro del campus no están claramente señalizadas y hay conflictos con vehículos.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

La disponibilidad de transporte es buena en horas pico, pero en horarios intermedios hay deficiencias. Aún falta cobertura hacia extensiones de la UNACH.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

Hasta el momento, no se han gestionado tarifas preferenciales. Es una propuesta pendiente con los entes correspondientes.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

La demanda de parqueaderos supera la capacidad actual. Esto genera congestión y en ocasiones, estacionamiento en zonas no autorizadas.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

Sí, en algunas zonas del campus se ha restringido el paso vehicular. Se está promoviendo el uso peatonal especialmente cerca de edificios administrativos.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH?
¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

Desconozco si hay un plan formalizado. No se ha socializado en los canales institucionales.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Considero urgente implementar transporte interno tipo shuttle eléctrico, ampliar ciclovías, y reorganizar zonas de parqueo y acceso peatonal.

Anexo 11: Entrevista 11

Docente de la Facultad de Ingeniería

SECCIÓN 1: COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

Hasta donde tengo conocimiento, no hay una coordinación sostenible o sostenida. Falta una política universitaria clara en este aspecto.

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

Se han intentado algunos acercamientos, pero no he visto resultados concretos.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

•

La falta de planificación técnica y la dificultad para generar acuerdos con actores externos son obstáculos importantes.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Se han mejorado algunas veredas y pasos peatonales, pero aún existen zonas con riesgo, especialmente cerca de los estacionamientos.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

No hay ciclovías continuas ni señalizadas correctamente. Es necesario crear un circuito seguro dentro del campus.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

Es adecuado, aunque podría haber más frecuencia en buses hacia zonas alejadas.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

No tengo información de que existan acuerdos para tarifas preferenciales.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

El parqueo es insuficiente y desorganizado. Esto entorpece la circulación interna.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

En algunas zonas sí se han hecho restricciones, aunque de forma parcial.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

No tengo conocimiento de un plan específico, sería importante que se socialice.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Mejorar la planificación urbana dentro del campus y fomentar el uso de bicicletas o transporte compartido.

Anexo 12: Entrevistas 12

Coordinación de Seguridad Institucional

SECCIÓN 1: COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

Se han desarrollado mesas de diálogo iniciales con movilidad municipal, pero aún sin acuerdos vinculantes.

2. Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

Sí, se han realizado reuniones. Se ha logrado señalización temporal en algunos sectores y reducción de velocidad en calles externas.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

La diferencia de competencias institucionales y los tiempos burocráticos dificultan una ejecución rápida.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Se han colocado señaléticas, reductores de velocidad y zonas peatonales. Sin embargo, la conciencia de los conductores aún es un problema.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

Algunas ciclovías existen, pero no están bien conectadas. Además, no todos respetan su uso.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

Regular. Hay rutas disponibles, pero en ciertos horarios se satura y no hay suficientes unidades.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

Hasta donde sé, no se han logrado acuerdos formales con empresas de transporte.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

Es una preocupación constante. Muchos estudiantes y docentes no encuentran parqueo y dejan sus vehículos en lugares inapropiados.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

Sí, en las zonas centrales del campus ya no se permite el ingreso vehicular libre.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

•

Sé que se ha hablado de un plan, pero no se ha divulgado formalmente.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Crear más pasos peatonales seguros, ampliar los estacionamientos y promover rutas ecológicas.

Anexo 13: Entrevista 13

Planificación Territorial (Administrativo)

SECCIÓN 1: COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

Hemos iniciado mesas técnicas con el municipio para diseñar una estrategia conjunta. Aún estamos en fase de diagnóstico.

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

Sí. Ya se firmó un convenio de cooperación interinstitucional con la EMP y se está trabajando en una propuesta piloto de corredores seguros.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad

La dificultad ha sido obtener información actualizada sobre la movilidad y el financiamiento para intervenciones.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Se está trabajando en el rediseño de accesos y pasos peatonales seguros. También se han evaluado puntos conflictivos.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

En parte sí, pero falta conectividad entre los tramos existentes. Se requiere una red integral.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

En general es eficiente, pero hay zonas como la Facultad de Ciencias de la Salud que tienen acceso limitado en ciertas horas.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

Se está evaluando un convenio con cooperativas de transporte, pero aún no se ha concretado.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

La falta de espacio físico es una barrera. El campus no fue diseñado para el volumen actual de vehículos.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

Sí, se han cerrado temporalmente vías internas para pruebas piloto.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH?
¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

•

Sí, existe un plan en construcción, en el marco del Plan Maestro de Desarrollo Institucional.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Crear un sistema de transporte universitario interno, integrar tecnología para gestión vehicular y fomentar el uso de la bicicleta.

Anexo 14: Entrevista 14

Estudiante de Enfermería (5to semestre)

SECCIÓN 1: COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

No tengo conocimiento si hay coordinación con el municipio.

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

Nunca he escuchado de reuniones o acuerdos. No se ha socializado.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

Tal vez por falta de interés de las autoridades.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Han puesto más señaléticas y rampas, pero igual hay zonas peligrosas al cruzar.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

Hay, pero no están completas ni bien mantenidas.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

A veces toca esperar mucho tiempo por un bus, especialmente en horas de salida de clases.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

No hay tarifas especiales. Pagamos como cualquier pasajero.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

Siempre hay congestión en los parqueaderos. Muchos autos, poco espacio.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

He visto que en algunos lugares ya no dejan entrar carros.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

No estoy enterada si hay un plan de movilidad.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Sería bueno tener bicicletas disponibles o transporte dentro de la universidad.

Anexo 15: Entrevista 15

SECCIÓN 1: COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

No lo sé exactamente, pero sería bueno que lo hagan.

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

No se ha visto cambios importantes.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

Tal vez por falta de presupuesto o de interés.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Se han hecho arreglos en los cruces peatonales, pero sigue habiendo peligro en las salidas.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

En algunos tramos, pero los autos no respetan.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

Regular, en las horas pico hay mucha demanda y poca oferta.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

No que yo sepa.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

Es caótico a veces. Hay carros mal parqueados que interrumpen el paso.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

Sí, en algunos lugares como al frente de biblioteca ya no entran vehículos.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

No tengo idea, nunca nos han informado de eso.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Un bus interno o más ciclovías ayudaría bastante.

Anexo 16: Entrevista 16

Personal de Apoyo, Limpieza

SECCIÓN 1: COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

No conozco sobre eso, pero sería bueno que se coordine para más buses.

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

No estoy enterada.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

No sabría decirle.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Hay más señalización ahora, y algunos pasos peatonales están mejor.

5. ¿Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

Sí hay, pero no siempre están señaladas bien.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

Bien, pero en la noche a veces ya no hay buses.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

No creo que haya descuentos.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

Hay mucho carro, a veces nos toca caminar entre ellos con peligro.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

Sí han cerrado algunos accesos.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH? ¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

No conozco eso.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Que se use más bicicleta o haya transporte gratis para el personal.

Anexo 17: Entrevista 17

Luis Molina – Guardia de Seguridad UNACH

SECCIÓN 1: COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

1. ¿Cómo ha coordinado la UNACH con el municipio y empresas de transporte público para mejorar la movilidad sostenible?

Creo que se han reunido, pero no se han visto grandes cambios.

2. ¿Se han realizado reuniones o acuerdos con otras entidades para mejorar la movilidad en el campus? ¿Qué resultados se han obtenido?

No se ha informado mucho al personal.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado la UNACH para coordinar esfuerzos con el municipio y otras instituciones en temas de movilidad?

La gente no respeta las normas, ni dentro ni fuera del campus.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

4. ¿Qué medidas ha tomado la universidad para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas dentro y fuera del campus?

Se han colocado barreras y señaléticas, pero aún hay imprudencia.

5. Existen ciclovías seguras y bien señalizadas dentro o en las cercanías de la UNACH?

Algunas zonas tienen ciclovías, pero también son invadidas por carros.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

6. ¿Cómo evalúa la disponibilidad y eficiencia del transporte público que llega a la UNACH?

Está bien el transporte en el día, pero en la tarde ya hay menos.

7. ¿La UNACH ha gestionado tarifas preferenciales, rutas o mejoras en la infraestructura del transporte público para estudiantes y personal universitario?

No que yo sepa.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

8. ¿Cómo afecta la disponibilidad y organización del estacionamiento en la movilidad dentro del campus?

Muy congestionado, sobre todo en horas de entrada y salida.

9. ¿Se han implementado restricciones al tráfico vehicular en algunas zonas del campus para mejorar la movilidad peatonal y ciclista?

Sí, hay zonas restringidas al tránsito de vehículos.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

10. ¿Existe un plan de movilidad sostenible a largo plazo en la UNACH?
¿Cuáles son las principales estrategias contempladas?

No se ha hablado de eso con el personal.

11. ¿Qué medidas considera necesarias para mejorar la movilidad en la UNACH los próximos años?

Más control en el acceso, transporte interno, y parqueaderos ordenados.

Anexo 18: Entrevista 18

Entrevista sobre Movilidad Sostenible en la UNACH

SECCIÓN 1: PLANIFICACIÓN COLABORATIVA

- **Coordinación con municipio y empresas de transporte público:**
La UNACH ha realizado gestiones para manifestar sus necesidades respecto a rutas y horarios, especialmente la extensión del servicio nocturno para cubrir la salida de los estudiantes, con el objetivo de reducir el uso de transporte privado. Sin embargo, la universidad no tiene autoridad directa sobre el municipio o empresas privadas, y no ha recibido respuestas satisfactorias para extender horarios en rutas. Se está trabajando en mejorar la infraestructura física para organizar mejor los horarios académicos y, con ello, disminuir la dispersión en la salida de estudiantes.

- **Reuniones con otras entidades:**
La universidad ha realizado acuerdos internos para promover el uso de bicicletas y reducir la cantidad de parqueaderos, siguiendo normas internacionales de sostenibilidad. También ha coordinado con la Policía Nacional para campañas de seguridad vial dentro del campus.

- **Desafíos en la coordinación interinstitucional:**
La movilidad en la ciudad es mayormente privada y responde a intereses comerciales, lo que dificulta ampliar rutas o horarios que no representen ganancias económicas para las empresas de transporte. Esto limita la colaboración para mejorar la movilidad y sostenibilidad ambiental.

SECCIÓN 2: SEGURIDAD DE PEATONES Y CICLISTAS

- **Medidas adoptadas por la universidad:**
Dentro del campus se ha implementado señalización adecuada, espacios exclusivos

para ciclistas y camineras separadas de los parqueaderos. Se promueve el uso de bicicletas y se han habilitado áreas seguras para dejar las bicicletas con vigilancia.

- Ciclovías dentro y cerca del campus: Existen ciclovías bien señalizadas, pero el uso adecuado por parte de la comunidad aún es limitado. Se observa que algunos usuarios no respetan las normas, como motocicletas que circulan por ciclovías.

SECCIÓN 3: TRANSPORTE PÚBLICO

- Disponibilidad y eficiencia: El transporte público cubre adecuadamente los horarios pico, pero presenta deficiencias en horarios nocturnos y en zonas con menor demanda. Esto genera molestias y limita la movilidad de estudiantes y personal.

- Gestión de tarifas preferenciales o rutas especiales: La universidad no tiene capacidad para gestionar tarifas preferenciales, ya que estas dependen de las empresas privadas y el municipio. Se han propuesto iniciativas, pero no se han concretado debido a la mayoría de los estudiantes mayores de edad y la estructura tarifaria existente.

- Buses institucionales: La UNACH dispone de buses para giras académicas y movilidad interna cuando hay inconvenientes con espacios físicos, pero no forman parte del sistema público.

SECCIÓN 4: ESTACIONAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR

- Disponibilidad y organización: El campus principal (La Dolorosa) tiene un número limitado de parqueaderos que no cubre toda la demanda. En este campus, los espacios de parqueo están bien delimitados y separados de las zonas peatonales para evitar interferencias en la movilidad.

- Restricciones vehiculares: Se han restringido algunos espacios de parqueo para mejorar la movilidad, siguiendo un estudio interno que busca equilibrar la demanda con los principios de sostenibilidad ambiental, priorizando reducir el número de parqueaderos y fomentar otras alternativas de transporte.

SECCIÓN 5: PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

- Plan de movilidad sostenible: La UNACH está en proceso de implementar un plan dentro de su proyecto de

sostenibilidad ambiental, que incluye estrategias para fomentar el transporte activo (bicicletas), mejorar infraestructura peatonal y buscar alianzas para hacer la movilidad más atrsostenible y sostenible.

- Medidas necesarias para el futuro: Se enfatiza la importancia del cambio en hábitos y actitudes de la comunidad universitaria como base para lograr mejoras sostenibles. Se reconoce que la infraestructura y políticas son importantes, pero sin la voluntad y compromiso individual será difícil lograr un cambio real. Se promueve la responsabilidad ambiental colectiva para garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

Anexo 19: Modelo de Encuesta dirigida a Estudiantes

The image shows a screenshot of a Google Forms survey titled "ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES". The survey is in Spanish and is currently published. The interface includes a header with the title, a navigation bar with "Preguntas", "Respuestas" (427), and "Configuración", and a "Publicado" button. The main content area contains three questions, each with a set of radio button options. The first question asks for the primary mode of transport to UNACH, with options including public bus, bicycle, on foot, private car, motorcycle, taxi, and carpooling. The second question asks for the average travel time to UNACH, with options from less than 10 minutes to more than 40 minutes. The third question asks for the approximate distance from the respondent's residence to UNACH, with options from less than 1 km to more than 10 km. A right-hand sidebar contains icons for adding, deleting, and editing questions, as well as a table of contents icon.

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Esta encuesta tiene como objetivo recopilar información sobre el transporte y otros aspectos que influyen en la movilidad sostenible. Sus respuestas nos ayudarán a comprender mejor las necesidades y a proponer mejoras en la infraestructura y los servicios.

La encuesta está dividida en varias secciones, incluyendo movilidad y transporte, condiciones de infraestructura, y percepción de seguridad.

¿Cuál es su principal medio de transporte para llegar a la UNACH? (Marque una opción) *

- Autobús / transporte público
- Bicicleta
- A pie
- Automóvil particular
- Moto
- Taxi o servicio de transporte por aplicación
- Carpooling (compartir auto con otros estudiantes)

¿Cuánto tiempo tarda en promedio en llegar a la UNACH? (Marque una opción) *

- Menos de 10 minutos
- 10 - 20 minutos
- 21 - 40 minutos
- Más de 40 minutos

¿Cuál es la distancia aproximada de su residencia hasta la UNACH? (Marque una opción) *

- Menos de 1 km
- Entre 1 y 5 km
- Entre 6 y 10 km
- Más de 10 km

¿Cuántas veces a la semana se moviliza a la UNACH? (Marque una opción) *

- 1 - 2 días
- 3 - 4 días
- 5 días o más

Si estudia en más de un campus, ¿Cómo se moviliza entre ellos? (Marque una opción) *

- A pie
- Bicicleta
- Autobús / transporte público
- Vehículo particular
- Otra...

¿Cuántos viajes realiza al día para asistir a clases y actividades universitarias? (Marque una opción) *

- 1 viaje (ida y vuelta)
- 2 viajes
- 3 o más viajes

¿Qué tipo de combustible usa su vehículo principal? (Marque una opción) *

- Gasolina
- Diésel
- Híbrido (gasolina/eléctrico)
- Eléctrico
- Gas natural
- No utilizo vehículo particular
- Otra...



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Preguntas Respuestas 427 Configuración

Eléctrico
 Gas natural
 No utilizo vehículo particular
 Otra...

Si usa un vehículo particular, ¿cuál es su consumo de combustible estimado? (Marque una opción)

Menos de 5 litros cada 100 km
 Entre 5 y 10 litros cada 100 km
 Más de 10 litros cada 100 km
 No sé
 No utilizo vehículo particular

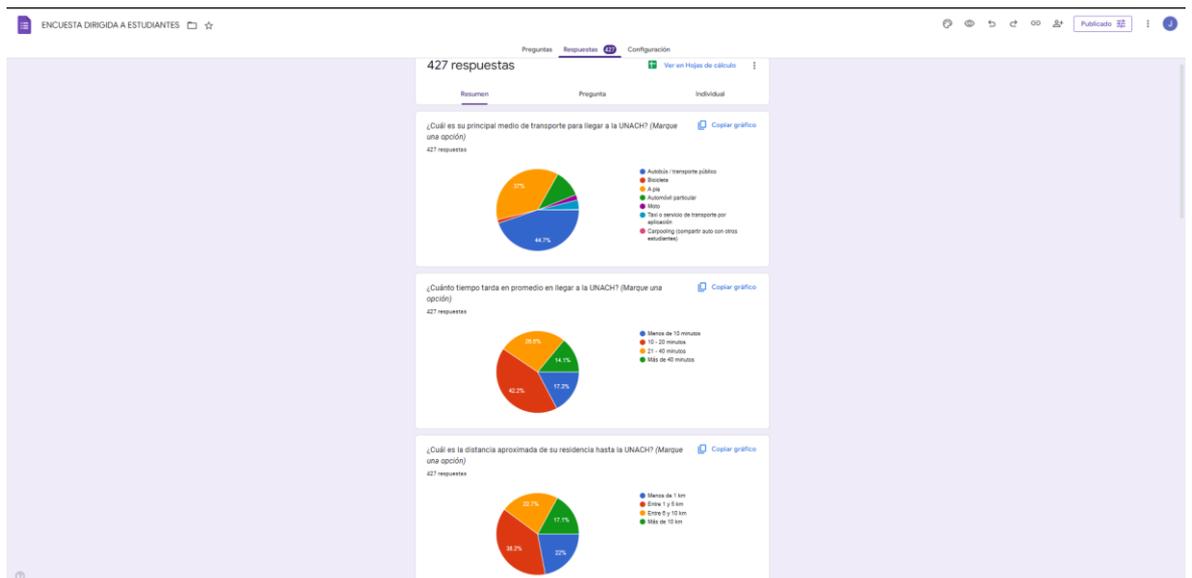
¿Han existido campañas de socialización y concientización sobre el uso de ciclovías en la UNACH? (Marque una opción)

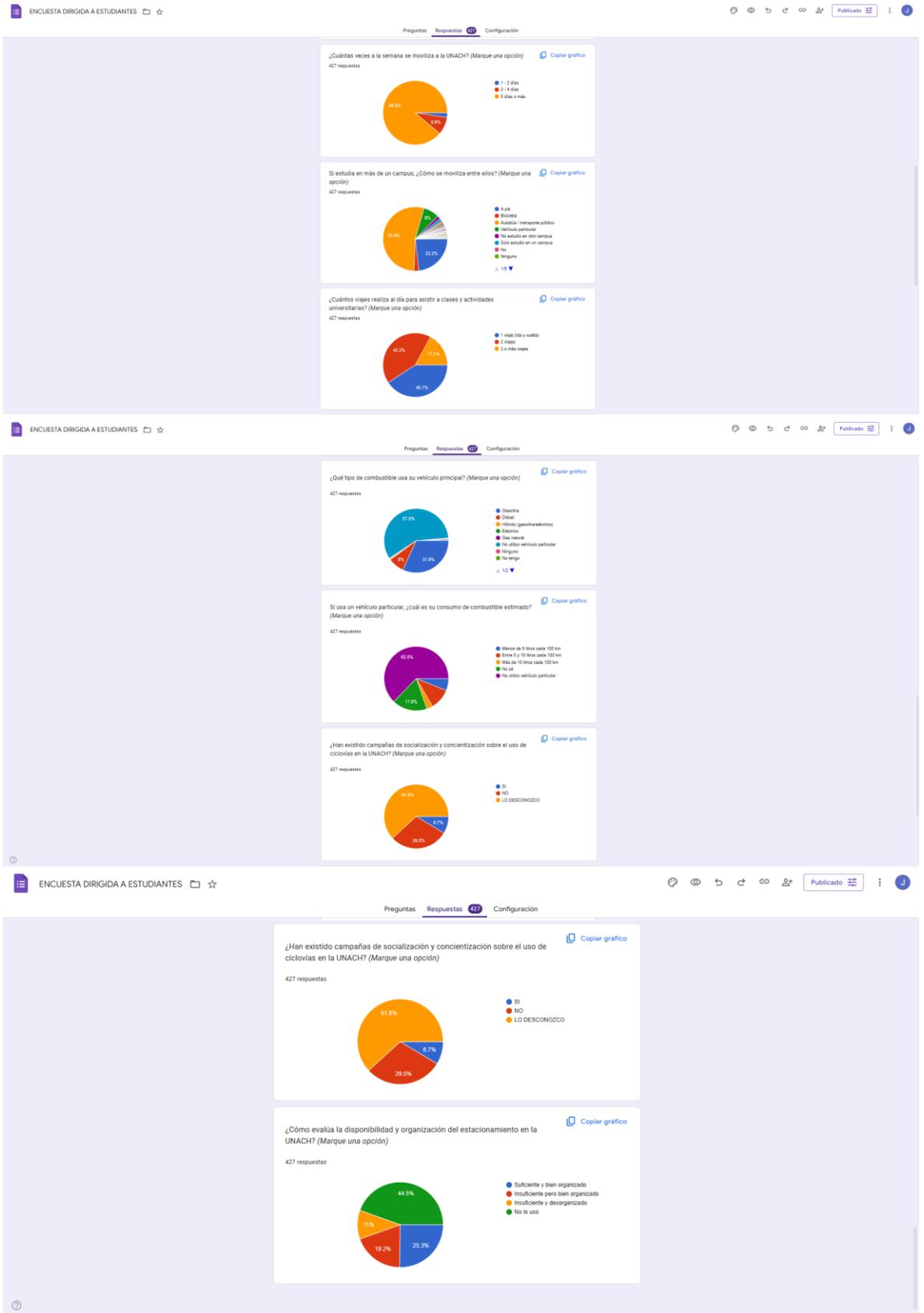
SI
 NO
 LO DESCONOZCO

¿Cómo evalúa la disponibilidad y organización del estacionamiento en la UNACH? (Marque una opción)

Suficiente y bien organizado
 Insuficiente pero bien organizado
 Insuficiente y desorganizado
 No lo uso

Anexo 20: Encuesta dirigida a Estudiantes





Anexo 21: Modelo de Encuesta dirigida a administrativos, docentes y personal de apoyo

ENCUESTAS PARA ADMINISTRATIVOS, DOCENTES Y PERSONAL DE APOYO

Esta encuesta tiene como objetivo conocer la experiencia y necesidades del personal en temas de movilidad, transporte e infraestructura. La información recopilada nos permitirá identificar oportunidades de mejora en los servicios y espacios de trabajo.

Agradecemos su participación y sinceridad en las respuestas. ¡Su opinión es muy importante!



¿Cuál es su principal medio de transporte para llegar a la UNACH? (Marque una opción) *

- Autobús / transporte público
- Bicicleta
- A pie
- Automóvil particular
- Moto
- Taxí o servicio de transporte por aplicación
- Carpooling (compartir auto con otros estudiantes)

¿Cuánto tiempo tarda en promedio en llegar a la UNACH? (Marque una opción) *

- Menos de 10 minutos
- 10 - 20 minutos
- 21 - 40 minutos
- Más de 40 minutos

¿Cuál es la distancia aproximada de su residencia hasta la UNACH? (Marque una opción) *

- Menos de 1 km
- Entre 1 y 5 km
- Entre 6 y 10 km
- Más de 10 km



¿Cuántas veces a la semana se moviliza a la UNACH? (Marque una opción) *

- 1 - 2 días
- 3 - 4 días
- 5 días o más

Si trabaja en más de un campus, ¿Cómo se moviliza entre ellos? (Marque una opción) *

- A pie
- Bicicleta
- Autobús / transporte público
- Vehículo particular
- Otra...

¿Cuántos viajes realiza al día para asistir a clases y actividades universitarias? (Marque una opción) *

- 1 viaje (ida y vuelta)
- 2 viajes
- 3 o más viajes

¿Qué tipo de combustible usa su vehículo principal? (Marque una opción) *

- Gasolina
- Diésel
- Híbrido (gasolina/eléctrico)
- Eléctrico
- Gas natural
- No utilizo vehículo particular
- Otra...



ENCUESTAS PARA ADMINISTRATIVOS, DOCENTES Y PERSONAL DE APOYO

Se guardaron todos los cambios en Drive

Publicado

Preguntas Respuestas 246 Configuración

¿Qué tipo de combustible usa su vehículo principal? (Marque una opción)

- Gasolina
- Diésel
- Híbrido (gasolina/eléctrico)
- Eléctrico
- Gas natural
- No utilizo vehículo particular
- Otra...

Si usa un vehículo particular, ¿cuál es su consumo de combustible estimado? (Marque una opción)

- Menos de 5 litros cada 100 km
- Entre 5 y 10 litros cada 100 km
- Más de 10 litros cada 100 km
- No sé
- No utilizo vehículo particular

¿Cómo evalúa la disponibilidad y organización del estacionamiento en la UNACH? (Marque una opción)

- Suficiente y bien organizado
- Insuficiente pero bien organizado
- Insuficiente y desorganizado
- No lo uso

Anexo 22: Encuesta dirigida a administrativos, docentes y personal de apoyo

