



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA IMPLEMENTAR UNA
CUBIERTA PEATONAL EN LA ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. PERIODO 2023-2024**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

AUTOR:

JOSE GABRIEL BOADA VARGAS

Riobamba – Ecuador

2024



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA IMPLEMENTAR UNA
CUBIERTA PEATONAL EN LA ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. PERIODO 2023-2024**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

AUTOR: JOSÉ GABRIEL BOADA VARGAS

DIRECTOR: ING. DIEGO ALEXANDER HARO ÁVALOS

Riobamba – Ecuador

2024


©2024, José Gabriel Boada Vargas

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Jose Gabriel Boada Vargas, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Diciembre 01 de mes de 2024



José Gabriel Boada Vargas
C.I: 1600459539

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

El tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; Tipo: Proyecto de Investigación, “**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA IMPLEMENTAR UNA CUBIERTA PEATONAL EN LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO PERIODO 2023-2024**” realizado por el señor: **JOSÉ GABRIEL BOADA VARGAS**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. José Luis Llamuca Llamuca
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

2024-05-01

Ing. Diego Alexander Haro Ávalos.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

2024-05-01

Ing. Lourdes Valeria Andino Celleri
ASESORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

2024-05-01

DEDICATORIA

El presente trabajo de integración curricular se lo dedico a mi madre Adela Vargas, quien a pesar de todas las trabas que tuve a lo largo de mi vida para obtener un título de tercer nivel, nunca dejó de apoyarme. A mi padre Adriano Boada quien partió cuando apenas era un niño, pero sé que desde algún lugar me verá al fin graduarme. A mi pareja y mi hijo, Stefania y Jeremy quienes han sido en mi vida la razón del esfuerzo diario para lograr mis metas y la paciencia que han tenido todos estos años al tenerme lejos de casa, en fin, a todos quienes creyeron en mi les dedico este logro.

Jose Gabriel Boada Vargas

AGRADECIMIENTO

Sería injusto iniciar un agradecimiento sin mencionar a las personas sin las cuales no habría podido durar ni un mes lejos de casa, un profundo agradecimiento a mis amigos Lady Regalado, Bryan Casanova, Edison Amaguaña, Camila Orbe y Justin Constante, quienes a lo largo de mi vida politécnica estuvieron a mi lado entre risas y penas, entre deberes y copas, en fin, en todo lo que conlleva la vida de jóvenes universitarios. Y pues es la vida universitaria donde siempre hay altibajos, pero son las personas que están a nuestro lado quienes nos ayudan a superar todos los obstáculos que se presentan como también se festeja todas las alegrías de ser politécnico. A mis docentes tanto de la carrera de mecánica, donde me inicié y quienes me enseñaron a no rendirme y que a veces las cosas no son de velocidad sino de resistencia, como a mis docentes de Gestión del Transporte quienes me enseñaron los valores más importantes de un profesional, la empatía y la ética. Quiero agradecer en especial al ingeniero José Luis Llamuca quien a lo largo de la carrera no solo fue un docente sino también un amigo de quien puedo resaltar un don de gente muy alto y un excelente profesional. A los ingenieros Diego Haro y Valeria Andino, quienes me asesoraron acertadamente en el presente trabajo y ayudaron a enfocar mejor mis esfuerzos. Y por último, pero no menos importante un agradecimiento a la ESPOCH y a la EGT por la oportunidad de demostrar de lo que soy capaz.

Jose Gabriel Boada Vargas

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY/ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del Problema	2
<i>1.1.1. Formulación del problema.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.2. Delimitación del problema.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.3. Objeto de estudio</i>	<i>3</i>
<i>1.1.4. Campo de acción</i>	<i>3</i>
<i>1.1.5. Universo.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.6. Espacial.....</i>	<i>3</i>
1.2. Justificación	4
1.3. Objetivos	5
<i>1.3.1. Objetivo General.....</i>	<i>5</i>
<i>1.3.2. Objetivos Específicos.....</i>	<i>5</i>

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes	6
2.2. Referencias Teóricas	7
<i>2.2.1. Análisis de factibilidad</i>	<i>7</i>
<i>2.2.2. Infraestructura Peatonal</i>	<i>14</i>
<i>2.2.2.1. Cubiertas peatonales.....</i>	<i>19</i>
<i>2.2.3. Movilidad</i>	<i>24</i>

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	28
3.1.	Enfoque Investigativo	28
3.1.1.	<i>Enfoque cualitativo-cuantitativo</i>	28
3.2.	Alcance de la investigación	28
3.2.1.	<i>Descriptiva</i>	28
3.3.	Diseño de la investigación	29
3.3.1.	<i>No experimental</i>	29
3.3.2.	<i>Transversal</i>	29
3.4.	Tipo de investigación	29
3.4.1.	<i>De campo</i>	29
3.4.2.	<i>Bibliográfica documental</i>	30
3.5.	Métodos de investigación	30
3.5.1.	<i>Inductivo</i>	30
3.5.2.	<i>Deductivo</i>	30
3.5.3.	<i>Analítico</i>	30
3.6.	Técnicas e instrumentos de investigación	31
3.6.1.	<i>Técnicas de investigación</i>	31
3.6.2.	<i>Instrumentos</i>	32
3.7.	Población y muestra	32

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	35
4.1.	Análisis e interpretación de resultados de la entrevista	35
4.2.	Análisis e interpretación de resultados de las encuestas	37
4.3.	Análisis e interpretación de las fichas de observación	45

CAPÍTULO V

5.	MARCO PROPOSITIVO	53
5.1.	Propuesta	53
5.1.1.	<i>Título</i>	53
5.1.2.	<i>Aspectos teóricos</i>	53
5.1.3.	<i>Objetivo</i>	55
5.1.4.	<i>Alcance</i>	55
5.1.5.	<i>Localización</i>	56

5.1.6. Situación actual	56
5.1.7. Análisis Técnico	67
5.1.8. Análisis de Factibilidad Económico Financiero	78
5.1.9. Beneficios	83

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
6.1. CONCLUSIONES	85
6.2. RECOMENDACIONES	87

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2- 1: Consideraciones de la Infraestructura Peatonal.....	18
Tabla 2- 2: Tratamiento de las cubiertas.....	22
Tabla 2- 3: Jerarquía de movilidad urbana	26
Tabla 3- 1: Población.....	32
Tabla 3- 2: Muestra.....	34
Tabla 4-1: Entrevista al personal de mantenimiento e infraestructura	35
Tabla 4- 2: Facultad a la que se dirige	37
Tabla 4- 3: Usted cómo se moviliza dentro de la ESPOCH	39
Tabla 4- 4: Frecuencia con la que camina a su lugar de destino.....	40
Tabla 4- 5: Razón por la cual usted no camina hacia su destino.	41
Tabla 4- 6: Se debe implementar una cubierta peatonal en la ESPOCH.....	42
Tabla 4-7: Si se implementa una cubierta peatonal usted haría un hábito la caminata.	43
Tabla 4-8: Si existiera las condiciones necesarias para el peatón, usted dejaría el auto.....	44
Tabla 4-9: Vías transversales.....	45
Tabla 4-10: Vías Longitudinales.....	46
Tabla 4-11: Ficha de observación vías transversales.....	47
Tabla 4-12: Ficha de observación vías longitudinales.....	51
Tabla 5 1: Clasificación de las marquesinas.....	54
Tabla 5- 2: Clasificación de cubiertas.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5- 3: Vías Transversales/ ubicación de cubiertas peatonales	67
Tabla 5- 4: Vías longitudinales / ubicación de cubiertas peatonales	69
Tabla 5- 5: Resumen de las vías donde se podría ubicar las cubiertas	83
Tabla 5-6: Número de cubiertas.....	74
Tabla 5- 7: Detalle de la inversión para las cubiertas peatonales	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2- 1: Análisis de factibilidad	8
Ilustración 2- 2: Infraestructura peatonal	14
Ilustración 2- 3: Elementos y características.....	15
Ilustración 2- 4: Tipos de elementos de seguridad peatonal	16
Ilustración 2- 5: Clasificación de las cubiertas.....	20
Ilustración 2- 6: Cubierta Peonatal de Policarbonato.....	21
Ilustración 2- 7: Cubierta peatonal en vidrio templado.....	22
Ilustración 2- 8: Jerarquía de Movilidad Urbana	25
Ilustración 4 - 1: Facultad a la que se dirige	38
Ilustración 4 - 2: Usted cómo se moviliza dentro de la ESPOCH.....	39
Ilustración 4-2: Frecuencia con la que camina a su lugar de destino.....	40
Ilustración 4-4: Razón por la cual usted no camina hacia su destino.....	41
Ilustración 4-5: Se debe implementar una cubierta peatonal en la ESPOCH	42
Ilustración 4-6: Si se implementa una cubierta peatonal usted haría un hábito la caminata.....	43
Ilustración 4-7: Si existiera las condiciones necesarias para el peatón, usted dejaría el auto....	44
Ilustración 5- 12: Marquesinas.....	53
Ilustración 5- 13: Tipo de cubierta a un agua.....	55
Ilustración 5- 1: Localización del proyecto.....	56
Ilustración 5- 4: Transversal y longitudinales.....	57
Ilustración 5- 5: Transversal 1.....	58
Ilustración 5- 6: Transversal 2.....	59
Ilustración 5- 4: Transversal 3.....	60
Ilustración 5- 5: Transversal 4.....	60
Ilustración 5- 6: Transversal 5.....	61
Ilustración 5- 7: Transversal 6.....	62
Ilustración 5- 8: Transversal 7.....	63
Ilustración 5- 9: Longitudinal 1.....	64
Ilustración 5- 10: Longitudinal 2.....	65
Ilustración 5- 11: Longitudinal 3.....	66
Ilustración 5- 14: cubiertas en la transversal 1	72
Ilustración 5- 15: Cubiertas en la transversal 4	72
Ilustración 5- 16: Cubiertas en la longitudinal 1	73
Ilustración 5- 17: Cubiertas en la longitudinal 2	73

Ilustración 5- 18: Cubiertas en la longitudinal 3	74
Ilustración 5- 19: Acotación de la cubierta.....	75
Ilustración 5- 20: Vista del diseño de la cubierta	76

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: FICHA DE OBSERVACIÓN

ANEXO B: ENCUESTA

ANEXO C: ENTREVISTA

ANEXO D: NÚMERO DE ESTUDIANTES

ANEXO E: NÚMERO DE PERSONAL PERIODO OCTUBRE 2023- MARZO 2024

ANEXO F : REALIZACIÓN DE LA ENTREVISTA

ANEXO G : REALIZACIÓN DE LAS ENCUESTAS

ANEXO H: REALIZACIÓN DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN

RESUMEN

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo es una Institución Educativa muy reconocida en la provincia de Chimborazo, pero su infraestructura peatonal no es acorde para los estudiantes por este motivo la presente tesis aborda la implementación de cubiertas peatonales como una solución efectiva para mejorar la infraestructura urbana y la calidad de vida de la comunidad politécnica, el objetivo fue desarrollar un análisis de factibilidad para implementar una cubierta peatonal con estructuras diseñadas para proteger a los peatones de las inclemencias del tiempo, ofreciendo refugio contra la lluvia, el sol extremo y otras condiciones climáticas adversas. Mediante el enfoque cuantitativo multidisciplinario que analizo variables como la infraestructura peatonal, planificación urbana, sostenibilidad, dimensiones, costo de implementación de la cubierta y la seguridad vial; se aplicó la modalidad cualitativa determinando aspectos técnicos como el diseño estructural y la selección de materiales, así como consideraciones financieras y normativas, se utilizó distintos tipos de investigación de campo, descriptiva y bibliográfica mediante la revisión de estudios de casos, análisis de datos y consultas con expertos en el campo, en esta investigación se desarrollaron dos análisis la parte técnica donde se explica la ubicación de las 13 cubiertas en material metálico con bases de tubo galvanizado y el diseño implementado a una cubierta; en la parte de factibilidad económica se determinó \$53.235,00 dólares para la construcción cuyo valor debe ser gestionado por la ESPOCH mediante la presentación de un proyecto hacia la Subsecretaría de Educación Superior quien es la encargada de aprobar y designar el presupuesto requerido para la ejecución del mismo. Como conclusión de esta investigación se espera que este estudio contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes, docentes y personal que labora en el campus universitario, promoviendo un entorno más seguro y cómodo para la comunidad politécnica.

Palabras clave: <MOVILIDAD SOSTENIBLE> <INFRAESTRUCTURA PEATONAL> <ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD> <CUBIERTA PEATONAL> <PLANIFICACIÓN URBANA>

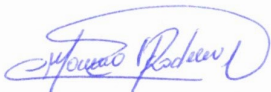
0605-DBRA-UTP-2024



ABSTRACT

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo is a well-known educational institution in the province of Chimborazo, but its pedestrian infrastructure is unsuitable for students. For this reason, the present thesis addresses the implementation of pedestrian decks as an effective solution to improve the urban infrastructure and the quality of life of the polytechnic community. The objective was to develop a feasibility analysis to implement a pedestrian deck with structures designed to protect pedestrians from inclement weather by providing shelter from rain, extreme sun, and other adverse weather conditions. Using a multidisciplinary quantitative approach analyzing variables such as pedestrian infrastructure, urban planning, sustainability, dimensions, cost of roof implementation, and road safety; a qualitative approach determining technical aspects such as structural design and material selection, as well as financial and regulatory considerations, different types of field, descriptive and bibliographic research, were used through the review of case studies, data analysis and consultations with experts in the field. In this investigation, two analyses were developed: the technical part, where the location of the 13 roofs in metallic material with galvanized steel bases and the design implemented on a roof is explained; in the part of economic feasibility, 53,235.00 dollars was determined for the construction, the value of which must be managed by ESPOCH through the presentation of a project to the Under-Secretariat for Higher Education who is in charge of approving and designating the budget required for the execution of the project. As a conclusion of this research, it is hoped that this study will improve the quality of life of students, teachers, and staff working on the university campus, promoting a safer and more comfortable environment for the polytechnic community.

Keywords: <SUSTAINABLE MOBILITY> <PEDESTRIAN INFRASTRUCTURE>
<FEASIBILITY ANALYSIS> <PEDESTRIAN DECK> <URBAN PLANIFICATION>.



Lic. María Eugenia Rodríguez Durán Mgs.

C.I: 0603914797

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se desarrolló el análisis para la factibilidad al implementar cubiertas peatonales en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, para proteger los efectos climatológicos causados por los rayos del sol y la lluvia a los peatones que transitan.

El alcance de este estudio se limita al análisis de la situación actual en la que se encuentran las aceras peatonales de la ESPOCH, Por otro lado, también se evaluó a los estudiantes, docentes y empleados que forman parte del objeto de estudio, en la misma que se obtuvo un resultado favorable y de apoyo a la implementación de las cubiertas planteadas. De igual manera en el instrumento de la investigación (entrevista), dirigida a la directora de Infraestructura de la ESPOCH Arq. Irina Tinoco mencionó la importancia de implementar estas cubiertas siempre que se considere un diseño que preste seguridad a los peatones.

En esta investigación se utiliza los dos enfoques, el cuantitativo en el análisis de variables como la infraestructura peatonal, dimensiones, costo de implementación de la cubierta, población politécnica; y el cualitativo que, permite determinar las características que debe tener una cubierta peatonal cumpliendo con la normativa establecida, de igual manera se utiliza dicho enfoque al momento de aplicar encuestas a los estudiantes. Se requiere de esta investigación para el correcto análisis y descripción de los elementos y características que deben tener una cubierta peatonal.

Luego del análisis ejecutado, sería factible implementar 13 cubiertas peatonales en las diferentes vías transversales y longitudinales de la institución, en zonas o aceras que cumplen con los requerimientos para su instalación.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

Históricamente la mayor cantidad de recursos y la mayor parte de la infraestructura vial pública se han reservado para favorecer la circulación de vehículos a motor dando la vuelta por completo a la escala de prioridades que se tiene tradicionalmente puesto que los espacios públicos urbano no favorecen con las políticas de movilidad de los peatones. (Muévete con tu Plan, 2020)

El problema en muchas de las universidades a nivel mundial es la no priorización, al peatón debido a que no se respeta la pirámide de jerarquía de movilidad, es común observar que paulatinamente ha desaparecido varios espacios públicos tanto en las Instituciones educativas como en las Instituciones públicas, calles y plazas, al contrario las Universidades cuentan con una buena infraestructura para la movilización de vehículos, así como excelentes parqueaderos dentro de cada facultad. (Introducción y Objetivos sobre la Movilidad)

A pesar de que los jóvenes tienen que obligadamente caminar dentro de las Universidades para dirigirse a las diferentes facultades y al tener las universidades una infraestructura vial acorde para el uso de vehículos particulares incentivando de manera indirecta a los estudiantes a utilizar mayormente los medios motorizados porque los espacios peatonales no cuentan con la infraestructura adecuada para las condiciones climáticas.

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) cuenta con una infraestructura vial acorde para la movilidad de vehículos livianos entre facultades incentivando a que los estudiantes utilicen sus vehículos particulares para llegar hasta su destino, provocando aglomeración y externalidades negativas en el entorno de cada facultad siendo estas congestión de tráfico y la contaminación acústica y del aire, así también la infraestructura peatonal se ha descuidada pues los espacios destinados para los estudiantes no tienen cubiertas que permitan proteger la salud de los mismos ante los cambios climáticos que se puedan presentar.

1.1.1. Formulación del problema

La implementación de una cubierta peatonal en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo influirá en la movilización interna de la ESPOCH.

1.1.2. Delimitación del problema

El presente estudio de factibilidad se aplicará en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ubicada en el cantón Riobamba provincia de Chimborazo.

1.1.3. Objeto de estudio

Implementación de una cubierta peatonal para la comunidad Politécnica.

1.1.4. Campo de acción

Movilidad Activa de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

1.1.5. Universo

Análisis enfocado en la comunidad politécnica con un total de 15 388 personas; 13 819 estudiantes; 1 000 docentes y personal de apoyo; 569 empleados y trabajadores.

1.1.6. Espacial

Provincia: Chimborazo

Cantón: Riobamba

Parroquia: Lizarzaburu

Dirección: Panamericana Sur km 1 1/2

1.2. Justificación

El presente trabajo de titulación se realiza con el propósito de priorizar al peatón respetando la pirámide de movilidad urbana dentro de las Instituciones Educativas. Hoy en día las Universidades tienen buenas infraestructuras viales dejando con poca importancia la infraestructura peatonal tanto así que no cuentan con cubiertas que protejan a los estudiantes de los cambios climáticos, así como también no tienen la señalización horizontal y vertical adecuada.

Al desarrollar este estudio se incentivará a los peatones que transitan diariamente por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo a una movilidad saludable, es decir, a caminar a sus diferentes destinos ya sean sus facultades, carreras, laboratorios, bibliotecas o para realizar trámites personales dotando de una infraestructura peatonal acorde a las condiciones climáticas que puedan darse.

Esta investigación también tiene un aporte metodológico porque se realiza un análisis visual a la infraestructura peatonal de toda la ESPOCH, mediante la metodología establecida en la Norma Ecuatoriana Vial (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2013) volumen 5 de Procedimientos de Operación y Seguridad Vial, el mismo que está enfocado en la infraestructura, además se utiliza el método analítico, al desarrollar las entrevistas y encuestas con el fin de incrementar la caminata con los estudiantes.

Esta investigación se realiza por la necesidad de mejorar la movilidad dentro de la ESPOCH, siendo beneficiarios directos la población Politécnica, los estudiantes, al tener una infraestructura peatonal con cubiertas.

Así también la presente investigación no genera ningún impacto ambiental negativo porque el fin es aumentar la seguridad y protección a los estudiantes y diferentes peatones cuando se dan los cambios climáticos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un análisis de factibilidad para implementar una cubierta peatonal en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo periodo 2023-2024.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Obtener información de la situación actual de los peatones en cuanto a la movilidad en la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.
- Identificar los sitios en los cuales se requiere una cubierta para personas que utilizan la caminata como medio de transporte dentro la ESPOCH.
- Establecer la factibilidad para implementar las cubiertas peatonales en los sitios ya identificados.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

A nivel nacional se halló una investigación realizada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador elaborada por (Serrano, 2022) con el tema “Análisis de la caminabilidad en la ciudad de Loja desde la infraestructura y la percepción peatonal. Caso de estudio Alonso de Mercadillo, Catacocha, av. Orillas del Zamora, 18 de Noviembre”; donde se analiza la caminabilidad como una alternativa de movilidad urbana sostenible para la ciudad de Loja, donde se evalúa la infraestructura peatonal, los espacios públicos y la percepción de la ciudadanía sobre la caminata y la movilidad peatonal como un medio de transporte para combatir el cambio climático con beneficios para la salud.

En esta misma investigación se utiliza la metodología MAPS-Global porque permite evaluar la caminabilidad de manera cuantitativa así también permite geolocalizar puntos débiles para caminar, de igual manera se utilizaron encuestas para tener la opinión ciudadana sobre la movilidad peatonal. Después de obtener los resultados se determinó que los peatones que caminan en la zona lo hacen de modo principalmente funcional y no de manera recreativa, de este modo es evidente que se debe mejorar la infraestructura peatonal por que se propuso implementar cubiertas.

En la ciudad de Puyo en el año 2012 a cargo de la arquitecta Ana Lucia Muñoz construyó un corredor peatonal con cubierta a lo largo de la Universidad Estatal Amazónica. Corredor que sirvió para que los estudiantes pudiesen ingresar a la universidad protegidos de la intemperie que, en Puyo al ser una ciudad amazónica, el clima tan cambiante, con mañanas de soles radiantes pueden fácilmente y en cuestión de minutos tornarse en lluvias torrenciales, con lo cual los estudiantes de dicha universidad llegaban mojados a las aulas sea de lluvia o de sudor, ya que por dichas condiciones se usaba vestimenta según el clima al momento de salir de sus hogares. (UEA Universidad Estatal Amazónica)

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo si tiene áreas destinadas para el peatón, pero su infraestructura es obsoleta es decir no tiene señalización horizontal ni vertical; así también no cuentan con una cubierta que proteja a los estudiantes de los cambios climáticos evidenciados, de esta manera que las personas que caminan en estas áreas, muchas de las veces llegan a sus aulas con mal aspecto, es decir mojados por la lluvia o sudados por el sol.

2.2. Referencias Teóricas

2.2.1. Análisis de factibilidad

Análisis

Un análisis es un estudio profundo de un sujeto, objeto o situación con el fin de conocer sus fundamentos, sus bases y motivos de creación o causas originarias. Un análisis estructural comprende el área externa del problema, en la que se establecen los parámetros y condiciones que serán sujetas a un estudio más específico, se denotan y delimitan las variables que deben ser objeto de estudio intenso y se comienza el examen exhaustivo del asunto de la tesis. (Martínez, 2023)

“Se entiende por Factibilidad las posibilidades que tiene de lograrse un determinado proyecto. El estudio de factibilidad es el análisis que realiza una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y cuáles serán las estrategias que se deben desarrollar para que sea exitoso”. (Plásticas, 2020)

“Análisis amplio que se realiza a nivel Económico, Financiero y Social que se elabora a una determinada Empresa o Institución para lograr o alcanzar los mejores resultados” (Arguello, 2012)

El análisis de factibilidad ayuda a las organizaciones a determinar si el proyecto a realizar ya sea de un bien o servicio traerá beneficios a la misma, para lo cual se realiza un análisis de los enunciados que se presentan más adelante (Solarte, s.f.)

Tiene como objetivo decidir sobre la posibilidad y conveniencia de realizar una idea de proyecto y determinar cuál es la mejor forma de hacerlo. A fin de que se provea a los responsables del proyecto a realizar es decir para decidir sobre la continuidad u escoger las mejores alternativas que se van a realizar.

La factibilidad analiza las implicaciones del proyecto en diferentes aspectos:

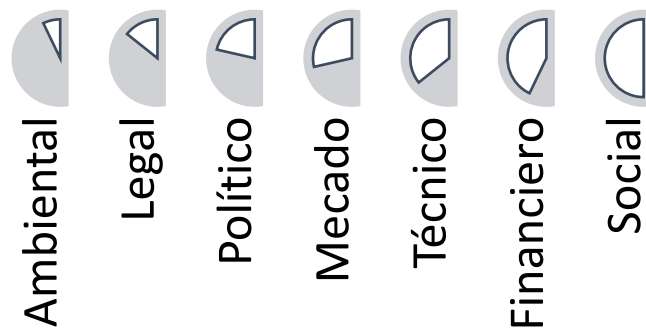


Ilustración 2- 1: Análisis de factibilidad

Elaborado por: Boada G., 2024

Nivel de prefactibilidad

Los estudios de prefactibilidad son un análisis de la fase inicial de un posible proyecto. Los lleva a cabo un pequeño equipo y están diseñados para dar a los interesados de la empresa la información básica que necesitan para dar luz verde a un proyecto o elegir entre posibles inversiones.

Un estudio de prefactibilidad suele ofrecer una visión general de la logística de un proyecto, las necesidades de capital, los principales retos y otra información que se considera importante para el proceso de toma de decisiones.

Si el escenario seleccionado se considera factible, se recomienda continuar el estudio de viabilidad para obtener un análisis más profundo del escenario del proyecto seleccionado.

El objetivo de un estudio de viabilidad es evaluar y luego eliminar todas las incertidumbres que puedan surgir en un proyecto. Los expertos consideran que el estudio de prefactibilidad proporciona una base para un diseño y una construcción a profundidad. Además, nos indica el hecho de si puede llevarse a cabo de forma técnicamente sólida y económicamente viable.

Ventajas de un estudio de prefactibilidad

Estos son los beneficios de llevar a cabo esta clase de estudio y tener la certeza de obtener los resultados esperados.

- El estudio de prefactibilidad ayuda a determinar si se debe emprender o no un proyecto.
- Aunque el estudio de prefactibilidad no proporciona una respuesta directa sobre el grado de seguridad de un proyecto ni sobre la relación entre beneficios y ganancias, puede, sin embargo, poner de relieve las probabilidades de obtener una mayor rentabilidad y las áreas que necesitan una mayor atención antes de asegurar la primera ronda de financiación.
- Te ayuda a medir la viabilidad de un proyecto con respecto a los retos del mundo real y el beneficio que aportaría a la organización.
- Los resultados del estudio de prefactibilidad son probablemente la primera información del proyecto que toman en cuenta los responsables de la toma de decisiones y los inversores.
- Sirve de base si una organización quiere llevar a cabo un programa de expansión importante tras un programa preliminar exitoso.

Los estudios de prefactibilidad constituyen una de las primeras exploraciones de una posible inversión, a partir de los datos obtenidos mediante diversas evaluaciones, puede realizarse un estudio, las organizaciones utilizan estos estudios para recopilar información antes de invertir millones de pesos en tareas como la adquisición de equipos de investigación.

Esta clase de estudios también tienen en cuenta los factores que pueden afectar o interferir en el proyecto final, eso puede implicar problemas de la comunidad, obstáculos geográficos, problemas de permisos y mucho más.

Un estudio de prefactibilidad completo debe incluir diseños y descripciones detalladas, así como estimaciones de costos, riesgos del proyecto, cuestiones de seguridad y otra información importante.

En el estudio también deben incluirse múltiples opciones para abordar diferentes cuestiones, ya que eso proporcionará a las organizaciones más formas de superar los posibles retos.

Si un estudio da como resultado positivo, la empresa probablemente pasará a la siguiente fase, un estudio de factibilidad Si el estudio es negativo, una organización puede volver a la mesa para rediseñar el proyecto o abandonarlo por completo. (Ortega, 2023)

Nivel de factibilidad

El resultado del estudio de factibilidad se obtiene del análisis de varios factores implicados para el proyecto del que se esté tratando, debido a que es necesario considerar diferentes aspectos en la organización como son el técnico, económico, legal, etc.

A continuación, se detallan algunos tipos de factibilidades que pueden ser analizadas, sin embargo, se debe tomar en cuenta que, para un estudio completo, no será necesario considerar todas ellas en el análisis, pues éstas pueden no ser aplicables en todos los casos, por lo tanto, deberán escogerse para el análisis aquellas que tengan relación con el estudio del proyecto, producto y organización en cuestión.

En función de que un proyecto sea exitoso o, en otras palabras, cumpla sus objetivos, es necesario tomar en cuenta tres factores:

- Calidad: nivel de calidad requerido para el producto o servicio
- Costo: incluye el costo de diseño del producto, logística, comercialización, precio de venta, entre otros.
- Plazos: de diseño, de entrega de un producto a un cliente, entre otros.

Entre los objetivos que busca cumplir un estudio de factibilidad destacan:

- Señalar las principales características del proyecto
- Definir el programa provisional. Esto se hará evaluando la viabilidad técnica y operativa destacando los elementos críticos de cada objetivo.
- Consolidar las oportunidades del estudio
- Presentar los conceptos estudiados con un expediente de viabilidad, el cual deberá estimar los costos, plazos y soluciones.
- Validar la viabilidad del proyecto en función de iniciar el diseño de investigación de mercado (Manero, 2022)

Factibilidad Operativa

El objetivo es determinar la probabilidad de que un nuevo sistema se use como se espera.

Ayuda a:

- Análisis de la complejidad de la utilización de un nuevo sistema para los usuarios de la organización o los operadores del sistema.
- Analizar el impacto del producto en los usuarios y los cambios que pueden generarse.
- Análisis de la probabilidad de obsolescencia en el sistema. Cambios anticipados en la práctica o políticas administrativas pueden hacerse para que un nuevo sistema sea obsoleto muy pronto.
- Determinar las estrategias para la introducción del proyecto a sus operarios, de tal manera que despierten su interés y conlleven a una facilidad de uso y adaptabilidad al cambio.

Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica es una evaluación de los recursos necesarios para llevar a cabo un proyecto. Se compromete a determinar si la ejecución de un proyecto es técnicamente posible. Esto incluye evaluar el costo, el tiempo, los recursos y los conocimientos necesarios.

La factibilidad técnica se relaciona con el diseño de un proyecto y debe ser evaluado por profesionales calificados en el campo. Estos expertos consideran todas las posibles soluciones y recursos necesarios para el éxito del proyecto. Esto significa que deben evaluar si el proyecto es factible desde una perspectiva técnica y económica.

Los expertos también deben evaluar si el proyecto es fácilmente implementable y si se pueden lograr los objetivos establecidos. Esto significa que deben considerar todos los factores técnicos y de costos que podrían afectar el proyecto, como los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos.

La factibilidad técnica es una herramienta importante para evaluar la viabilidad de un proyecto antes de que se inicie. Permite a los expertos evaluar los recursos necesarios para el éxito del proyecto y determinar si es factible desde un punto de vista técnico y financiero.

Su objetivo es proveer información, para cuantificar el monto de las inversiones y costos de las operaciones relativas en esta área.

- Determinar si la tecnología (hardware y software) disponible, permite hacer realidad el proyecto y si es conveniente hacerlo.
- Proveer información sobre las diversas formas de materializar el proyecto o los diferentes procesos que pueden utilizarse para producir un bien o servicio.

- Determinar cuál es la forma más eficiente de materializar el proyecto con los datos técnicos obtenidos.

Realizar un estudio de prefactibilidad y factibilidad tiene múltiples beneficios para un proyecto, entre los que se destacan:

- Ayuda a definir claramente la propuesta de valor, es decir, qué problema resuelves, para quién lo resuelves y cómo lo resuelves de forma diferente a la competencia.
- Permite conocer a fondo el mercado, identificando las oportunidades y amenazas que existen, así como las necesidades y expectativas de los clientes potenciales.
- Facilita estimar los recursos que necesita para llevar a cabo el proyecto, tanto humanos como materiales, financieros y tecnológicos.
- Permite calcular los costos e ingresos asociados a tu proyecto, así como el punto de equilibrio y el retorno de la inversión.
- Brinda información valiosa para tomar decisiones estratégicas sobre el proyecto, como el modelo de negocio, segmento de mercado, canal de distribución, precio y la promoción, etc.
- Otorga confianza y credibilidad para presentar el proyecto ante posibles socios, inversionistas o clientes. (Sánchez, s.f.)

Factibilidad económica

La factibilidad económica se refiere a la capacidad de un proyecto para generar ganancias. Se evalúa mediante la realización de análisis para determinar si la inversión requerida para el proyecto se recuperará y generará ganancias. Estos análisis también se utilizan para determinar si los objetivos financieros del proyecto se pueden alcanzar. Es importante evaluar la viabilidad económica de cualquier proyecto antes de invertir en él, ya que determinará si el proyecto será rentable para el inversor.

Los análisis de factibilidad económica se realizan utilizando una serie de herramientas, como análisis de flujo de caja, análisis de costo-beneficio, análisis de punto de equilibrio y otros. Estas herramientas se utilizan para calcular los costos y beneficios del proyecto, así como para predecir si el proyecto tendrá éxito o no. Estos análisis también se utilizan para determinar si el proyecto es rentable para el inversor.

Los análisis de factibilidad económica también se utilizan para determinar si un proyecto es sostenible. Esto significa que el proyecto debe generar suficientes ingresos para cubrir los costos. Si los ingresos futuros no son suficientes para cubrir los costos, entonces el proyecto no es sostenible. Por lo tanto, la evaluación de la factibilidad económica es un paso importante para determinar si un proyecto se llevará a cabo o no. (Sánchez, s.f.)

Factibilidad Financiera

La factibilidad financiera se refiere a la capacidad de una empresa para proporcionar los recursos tanto materiales como financieros necesarios para llevar a cabo un proyecto, esta consideración implica el análisis de todos los posibles costos, ingresos y gastos previstos, la rentabilidad del proyecto puede ser evaluada para determinar si la empresa tendrá un beneficio positivo o una pérdida, si el proyecto genera una pérdida, los inversores no prestarán su apoyo a la empresa a menos que se busquen soluciones para minimizar los riesgos.

La factibilidad financiera debe ser considerada cuidadosamente antes de tomar una decisión de inversión. Los expertos en finanzas deben considerar los costos, ingresos y riesgos potenciales asociados con una inversión en un proyecto para determinar si la empresa obtendrá una rentabilidad positiva. Esto ayudará a los inversores a tomar una decisión informada sobre su inversión. (Sánchez, s.f.)

Factibilidad Ambiental

La factibilidad ambiental se refiere a las evaluaciones ambientales que se realizan para determinar el impacto de un proyecto en el medio ambiente. Esto significa que se evalúan los efectos potenciales positivos y negativos de un proyecto en el suelo, el agua, la vegetación, los animales, el aire y la salud humana. Esta evaluación se lleva a cabo para determinar si el proyecto es ecológicamente factible o no. En caso de que el proyecto sea factible, entonces se determinan las medidas que se deben tomar para minimizar los impactos ambientales negativos y proteger el medio ambiente.

La factibilidad ambiental también ayuda a identificar los recursos naturales que se verán afectados por el proyecto. Esto incluye recursos como el suelo, el agua, la vegetación y la vida silvestre. Esto ayuda a las autoridades a tomar decisiones informadas sobre el proyecto y puede ayudar a reducir los conflictos entre los grupos defensores del medio ambiente y los promotores del proyecto.

Además, la factibilidad ambiental proporciona información sobre los posibles cambios en el medio ambiente que pueden surgir si se lleva a cabo el proyecto. Esto ayuda a las autoridades a establecer límites aceptables para los impactos ambientales y a establecer planes de mitigación para reducir los efectos adversos. Esta información también puede ayudar a los grupos defensores del medio ambiente a desarrollar estrategias para proteger los recursos naturales y minimizar los impactos ambientales negativos. (Corporativoriba, 2023)

2.2.2. Infraestructura Peatonal

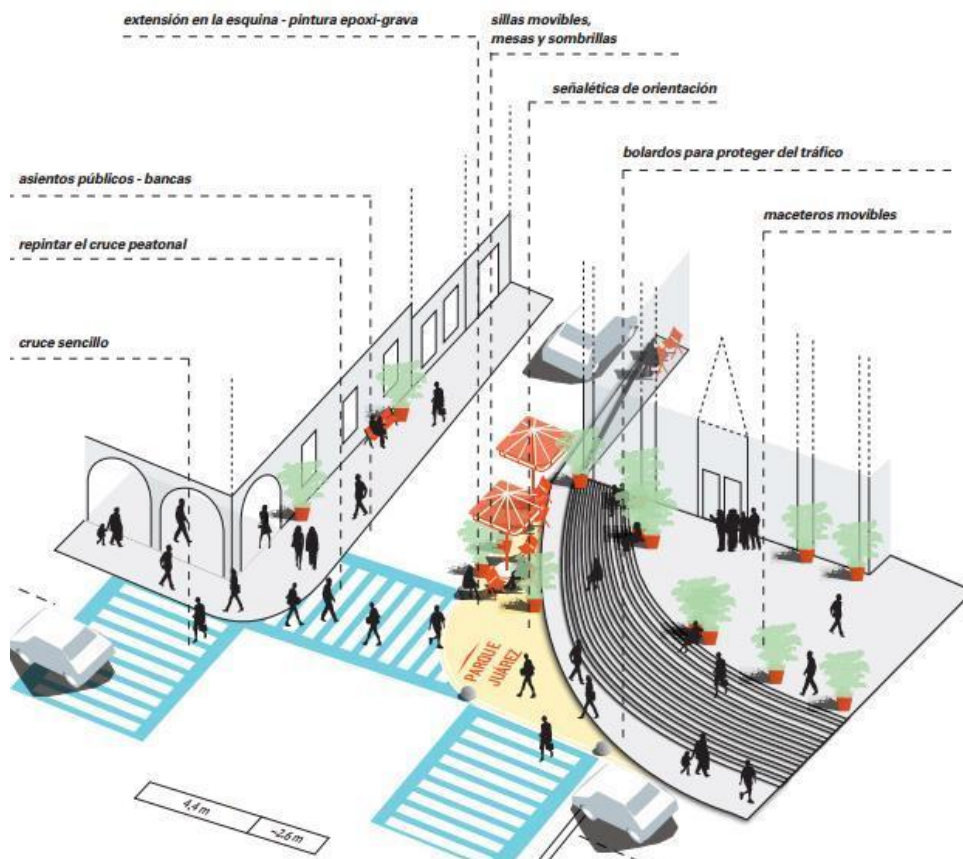


Ilustración 2- 2: Infraestructura peatonal

Fuente: (De Vecchi, 2018)

La infraestructura peatonal abarca todo el espacio público transitable con excepción de las calzadas destinadas a tráfico rodado como por ejemplo tranvías, automóviles y bicicletas. Forma una red capilar en la que los usuarios tienen mucha más libertad de movimiento que los vehículos motorizados y eligen sus itinerarios, buscando normalmente las distancias más cortas (también los itinerarios de mayor amenidad), como por ejemplo ocurre en los senderos que se forman espontáneamente en parterres de parques o en atajos de caminos de montaña. (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2020)

ELEMENTO Y CARACTERÍSTICAS		PARÁMETRO MÍNIMOS
Itinerario peatonal accesible	Anchura libre de paso	>1,80 m >1,50 m en zonas consolidadas
	Altura libre de paso	> 2,20 m
	Pendiente transversal	< 2%
	Pendiente longitudinal	< 6%
	Resaltos y escalones	Inexistentes
	Desniveles	Artículos 14,15,16 y 17 Capítulo V (Orden VIV/561/210)
	Pavimentación	Duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos. Con continuidad e inexistencia de resaltes Uso de pavimento táctil artículo 45
	Iluminación	> 20 luxes Sin deslumbramientos
	Anchura libre de paso	> 1,80 m
	Altura libre de paso	> 2,20 m
Área estancial	Resaltos y escalones	Inexistentes
	Desniveles	Artículos 14,15,16 y 17 Capítulo V
	Ubicación	Junto a itinerarios peatonales accesibles
	Espacio mínimo si espectadores	1,50 m ancho x 1,00 m largo

Ilustración 2- 3: Elementos y características

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2013)

Elementos de seguridad peatonal

Tipos de elementos de seguridad peatonal

Para una adecuada seguridad peatonal, se debe considerar los siguientes elementos y dispositivos que guíen a los peatones, evitando situaciones riesgosas:

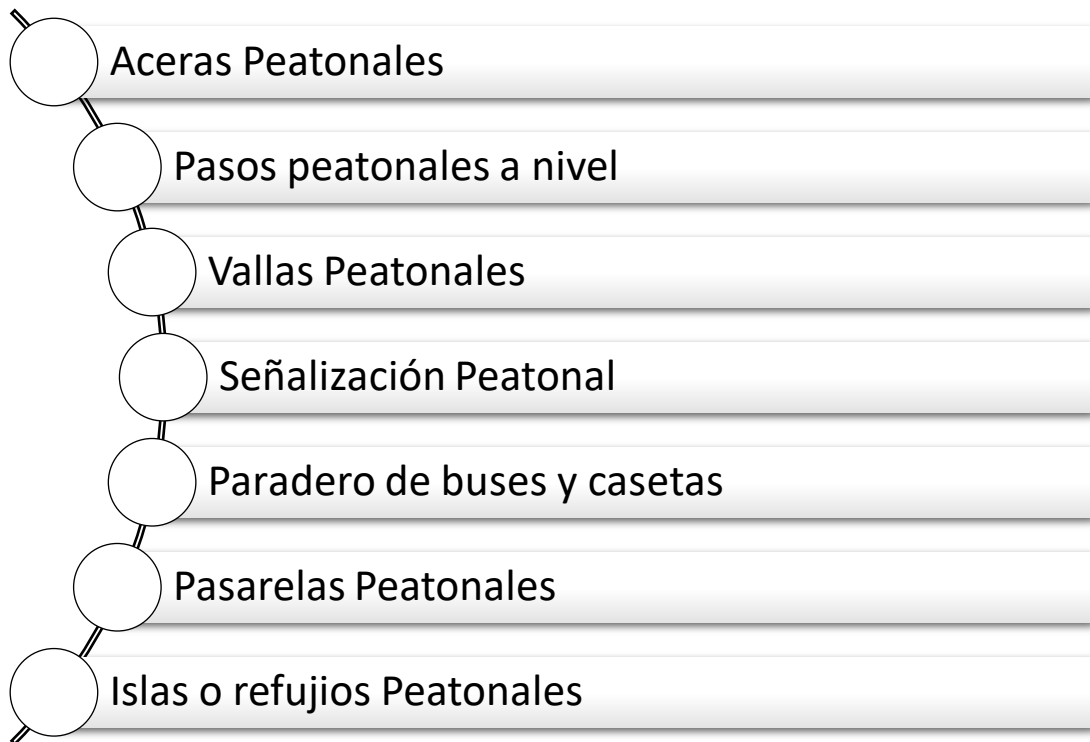


Ilustración 2- 4: Tipos de elementos de seguridad peatonal

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2013)

Elaborado por: Boada G., 2024

Pasarelas Peatonales

Las Pasarelas Peatonales corresponden a pasos peatonales a desnivel, y su ubicación y la geometría en planta de sus rampas de acceso deberán ser resultado de un estudio, que tenga por objeto determinar la ubicación óptima que minimice los desplazamientos peatonales que las utilizarán.

Las pasarelas deberán contar con barandas y cierros que eviten el lanzamiento de objeto hacia la calzada. Estos cierros deberán ubicarse también en las rampas de acceso, por el lado aledaño a la o las calzadas.

La decisión de construir una pasarela dependerá de:

- Flujo peatonal que transite por el lugar.
- Exceso de velocidad en la conducción de los vehículos.
- Flujo de vehículos que transita por el sector.

- La cantidad de accidentes que hayan ocurrido en el sector, a causa de atropello de peatones.

Túneles para Peatones

En el caso que esta solución sea necesaria, se deberá proveer de la visibilidad del extremo opuesto al ingresar por uno de sus accesos, además tendrá que contar con iluminación artificial apropiada en las entradas y al interior, acorde a la obra misma, Se deben examinar las condiciones de ventilación, como también, la seguridad de los usuarios.

Criterios Generales que Intervienen en la Ubicación de una Pasarela Peatonal

Como el objetivo es brindar seguridad a los usuarios de los caminos, carreteras o vías urbanas, la ubicación de estas estructuras requerirá de algunos criterios previos que se deben considerar, entre éstos se señalan los siguientes:

- El tipo de camino a cruzar (se deberá conocer la demanda vehicular del camino existente).
- Puntos de generación de tránsito de peatones.
- Volumen de peatones que cruzan la calzada por ese lugar.
- Ubicación de otras facilidades en las proximidades.
- Consideraciones especiales al tratarse de Establecimientos Educativos.

De estos temas mencionados, especial cuidado alcanza el encauzamiento de los peatones hasta la rampa de la pasarela. Se deberá proyectar aceras y vallas peatonales, de modo de evitar que el peatón efectúe el cruce a nivel de la calzada en el sector.

Criterios para el Diseño de Pasarelas

En el diseño de una pasarela se deberá contemplar como mínimo los siguientes aspectos que guardan relación con la seguridad vial.

- Considerar la instalación de un sistema de contención, que al ser impactado por un vehículo pueda trabajar sin afectar las ceras de la estructura.
- Para evitar el lanzamiento de objetos desde la pasarela hacia los vehículos que circular bajo ella, se deberá disponer de una malla de protección de acero galvanizado

Para impedir que un peatón cruce la calzada, sin emplear la pasarela, se deberá instalar vallas peatonales a mediana, o al costado de la berma, siguiendo la prolongación de la baranda de la rampa, en una extensión tal que sea mayor al desarrollo de las rampas de acceso a la pasarela, de modo que obligadamente el peatón use la pasarela. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2013).

Consideraciones de la Infraestructura Peatonal

Las actuaciones de infraestructura peatonal deben considerar, como requisito fundamental, los siguientes criterios en su desarrollo:

Tabla 2- 1: Consideraciones de la Infraestructura Peatonal

Planificación	Formar parte de una red peatonal planificada, funcional, conectada y jerarquizada, cuyo diseño se base en la unión de áreas residenciales con centros atractores, o en la unión de barrios con el centro urbano, es decir, en la unión de zonas de atracción, donde se localizan los principales equipamientos como centros educativos, sanitarios, comerciales, administrativos, deportivos o áreas recreativas. Cuando no esté definida una red peatonal planificada, funcional, conectada y jerarquizada como tal, se admite la justificación de las actuaciones basadas en criterios de demanda, ordenación del uso compartido con otros modos y eliminación puntual de barreras o aumento de la seguridad.
Accesibilidad universal	Cumplir con los estándares de diseño para este tipo de infraestructuras, reflejados en el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
Diseño	Además de cumplir con estándares de diseño para este tipo de infraestructuras, las infraestructuras peatonales deben ser:

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionales, donde se definan itinerarios óptimos en relación con la distancia recorrida y el tiempo necesario para realizarlo, o cuenten con los elementos necesarios para su utilización. ✓ Seguras, evitando al máximo cualquier riesgo de accidentes o percepción de inseguridad de cualquier tipo. ✓ Cómodas, favoreciendo la fluidez de movimientos y también dotando de espacios adecuados de descanso o espera (mobiliario urbano, calidad paisajística y sombreado, iluminación, señalización, etc.). ✓ Atractivas para todo el conjunto de la ciudadanía en su uso y disfrute, considerando las diferentes necesidades según distintas edades y condición personal. ✓ Adaptadas al cambio climático, considerando por ejemplo su disfrute en situaciones de altas temperaturas con sombreado y presencia de agua (fuentes, canales o regatos) y las posibles situaciones extraordinarias de alarma (accesibilidad de servicios de emergencia y evacuación de usuarios en casos como inundación por lluvias extraordinarias, incendio, nevadas extraordinarias, comprobación de la estabilidad y seguridad estructural de la infraestructura en estos casos, etc.).
--	--

Fuente: (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2020)

Elaborado por: Boada G., 2024

2.2.2.1. *Cubiertas peatonales*

Según el (Real Academia Española, s.f.) Define a la cubierta como: “Cosa que se pone encima de otra para taparla o resguardarla. Cubierta de cama, de mesa”.

Por lo cual se puede establecer que el objetivo de la cubierta es proteger por la parte superior de una edificación frente a las condiciones climáticas que se presenten en el lugar logrando así la seguridad de los transeúntes, clasificándose así de la siguiente manera:

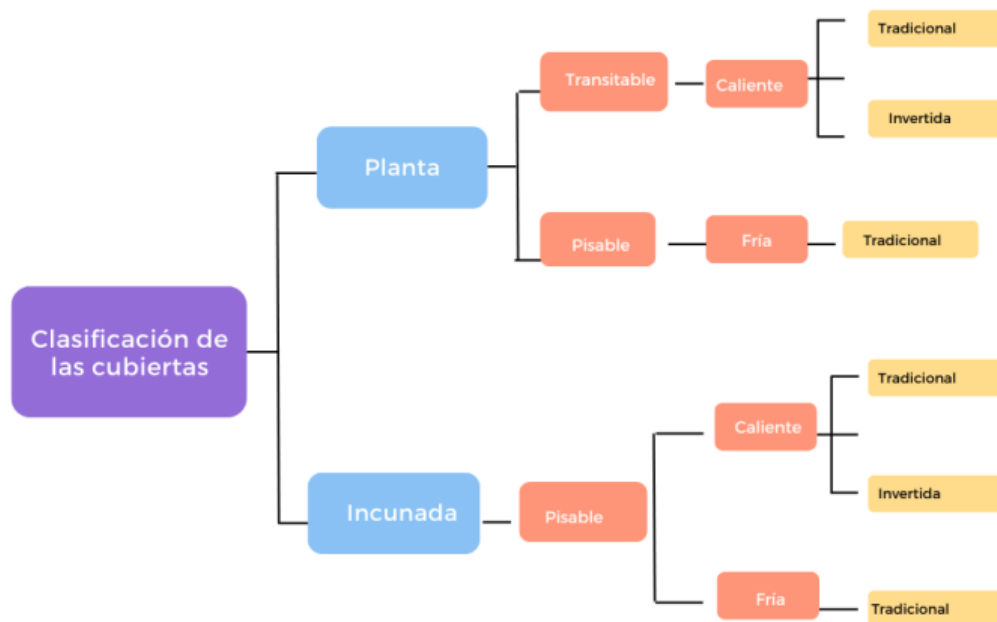


Ilustración 2- 5: Clasificación de las cubiertas

Fuente: (Álvarez, 2018)

Elaborado por: Boada G., 2024

Funciones de la Cubierta

Básicamente, las cubiertas son estructuras de cierre superior, que sirven como envolvente exterior en el plano horizontal, cuya función fundamental es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos (lluvia, nieve, frío, calor) y otros factores. Sirve para resguardarlo, darle intimidad, aislamiento acústico y térmico, al igual que todos los otros cerramientos verticales.

Pero también, y cada vez más, sirven como espacios para albergar las instalaciones del edificio, y los espacios de uso común para los usuarios de este, tales como zonas de juego, espacios para tender la ropa, espacios de esparcimiento y ejercicio, piscinas, etc.

Además, desde el punto de vista de protección del medio ambiente, se presentan como un espacio de oportunidad para recuperar la huella verde del edificio, convirtiéndose en cubiertas ajardinadas. Esta es una parte muy interesante y con mucho potencial dentro del campo de desarrollo de las cubiertas. (Cuaqueitectura, 2021)

Tipos de cubiertas

- **Cubierta Peatonal de Policarbonato**

Las planchas de policarbonato Polishade DVP, contienen un recubrimiento especial, que otorga a la superficie un brillo madreperla, además, tienen un efecto selectivo para controlar la sensación térmica dentro de un espacio cerrado, en especial durante los cálidos días de verano. Las láminas Gris y Perla, además son altamente estéticas, otorgando un aspecto único al espacio en el cual son utilizadas. (Parking, 2018)



Ilustración 2- 6: Cubierta Peatonal de Policarbonato

Fuente: (Parking, 2018)

- **Cubierta peatonal en vidrio templado**

Son superficies de cristal transitable o pisable con total seguridad. Se fabrican usando baldosas de vidrio templado o laminado con un grosor de cristal adaptado a las condiciones que deba soportar y su tamaño. A mayor tamaño de baldosa de cristal, mayor grosor del vidrio para garantizar su resistencia física. (Rodríguez, 2021)



Ilustración 2- 7: Cubierta peatonal en vidrio templado

Fuente: (Rodríguez, 2021)

Según (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2013) en el apartado 211-3.05. de tratamiento de cubiertas superficiales, protección y Estabilización de Taludes señala lo siguiente

Tabla 2- 2: Tratamiento de las cubiertas

<p>Revestimientos de plástico</p>	<p>Deben usarse revestimientos de plástico para proteger el suelo subyacente de la erosión, como medida temporal de protección y control de erosión, hasta que se realice el tratamiento definitivo planificado. Colocar el revestimiento de plástico flojamente sobre una superficie de suelo lisa, libre de proyecciones o depresiones que puedan causar agujeros o rasgaduras. Las juntas transversales deben traslaparse un mínimo de 1 metro en la dirección del flujo. No deben usarse juntas longitudinales, el revestimiento debe fijarse anclándolo con pesos en la corona del talud.</p>
<p>Tratamiento de cubiertas con ramas</p>	<p>Se utiliza el follaje del producto del desbroce y desbosque, se clavan estacas de 40 cm con una profundidad de 20 cm, con formado una matriz de 2 m x 2 m o de acuerdo con los diseños y a las instrucciones del fiscalizador. Las ramas horizontales se colocan sin intervalos, cubriendo en forma lo más continua y las verticales se colocan cada 2 m y se alambran junto con las horizontales en la intersección con las estacas.</p>

<p>Mulch proyectado</p>	<p>La colocación del hidromulch se basa en la aplicación a gran presión, sobre la superficie del terreno, de una suspensión homogénea de agua y mezcla de fibras orgánicas y celulosa con otros aditivos como fertilizantes, estabilizadores químicos, fijadores y opcionalmente colorantes.</p> <p>El agua para la colocación del hidromulch deberá ser limpia, libre de aceites, sales, ácidos, álcalis y otras impurezas perjudiciales y tener un pH entre 6 y 7. La dosis de agua utilizada será de aproximadamente 8 lt/m2.</p>
<p>Mantos para control de erosión</p>	<p>Manta protectora de fibra vegetal, paja, yute, coco u otras fibras de plantas, plástico, nylon. Este método de control es usado en áreas con alto potencial de erosión, como lo son pendientes empinadas y canales, para proteger el suelo del impacto de lluvias y escorrentía erosiva mientras se facilita el crecimiento de vegetación.</p> <p>Se procederá de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, los detalles de las especificaciones se exponen en la Sección de Geotextiles.</p> <p>Los Geotextiles de fibra vegetal podrán combinarse con mulch proyectado en taludes de gran pendiente con el fin de mayor efectividad en el control de erosión y protección de taludes.</p>
<p>Mallas y sistemas de confinamiento celular para el control de erosión</p>	<p>Este trabajo consiste en la colocación de elementos de control de erosión para protección de cunetas de taludes y para fines de estabilización. Comprende la instalación de mallas y sistemas de confinamiento celular, con el fin de sostenimiento de una capa orgánica donde se pueda instalar una capa vegetal protectora. Se colocarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y de acuerdo a la sección de Geotextiles.</p>

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2013)

Elaborado por: Boada G., 2024

2.2.3. *Movilidad*

Concepto

“La movilidad es uno de los fenómenos más visibles y diversos de las sociedades contemporáneas. Las mayores posibilidades de movilidad de las personas transformaron, de manera significativa, el patrón dominante de la movilidad espacial, extendieron el lugar de interacción de la población y aumentaron las posibilidades de desplazamiento.”

Es así como la movilidad es el desplazamiento de personas, animales, bienes o mercancías de un origen hasta su destino los mismos que se desarrollan en un entorno físico.

Movilidad urbana

“La movilidad urbana es entonces un factor determinante tanto para la productividad económica de la ciudad como para la calidad de vida de sus ciudadanos y el acceso a servicios básicos de salud y educación. Promover el intercambio de información y buenas prácticas entre sistemas de transporte y sus ciudades”. (CAF, 2013)

En las ciudades de inicios del siglo XXI, la movilidad urbana es diversa y de tipo masivo, y abarca métodos como:

- **El transporte público.** Se refiere al conjunto de vehículos, automotores o de otro tipo, que circulan diariamente por la ciudad, transportando a la población y permitiéndoles un desplazamiento rápido de un punto a otro. Son ejemplos de ello el subterráneo, el autobús, los trenes urbanos o los tranvías.
- **El transporte de mercancías.** Se refiere a los distintos vehículos de transporte privado de materiales y productos, que transportan su contenido de un punto a otro de la ciudad, ya sea para reponer mercadería, materia prima, repuestos para maquinaria, entre otros bienes. Son ejemplos de ello los camiones de mudanza, las cavas refrigeradas de alimentos o los camiones que llevan los productos de consumo a las tiendas.
- **El transporte personal.** Se refiere a los distintos métodos no masivos de traslado de las personas en la ciudad, o sea, aquellos que trasladan a un único pasajero o a unos pocos

que viajan juntos. Son ejemplos de ello los vehículos particulares (automóviles, motocicletas, bicicletas), los taxis y los peatones.

Los estudiosos de la ciudad, como urbanistas, arquitectos y sociólogos, dan un lugar importante a la movilidad urbana en su comprensión del ecosistema ciudadano. Esto se debe a que la movilidad puede facilitar y mejorar inmensamente la calidad de vida de las personas (o por el contrario hacerla mucho más difícil), lo cual también se traduce en mayores márgenes de seguridad y de productividad (Equipo editorial, 2022)

Jerarquía de movilidad

La nueva jerarquía de la movilidad, pone al peatón y personas con discapacidad como prioridad, seguido de los ciclistas, transporte público, transporte de carga y por último usuarios de transporte particular, lo anterior sentado en el Art. 73 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, debiendo las ciudades mexicanas, “promover y priorizar en la población la adopción de nuevos hábitos de Movilidad urbana sustentable y prevención de accidentes encaminados a mejorar las condiciones en que se realizan los desplazamientos de la población.” (Mapasin, 2018)

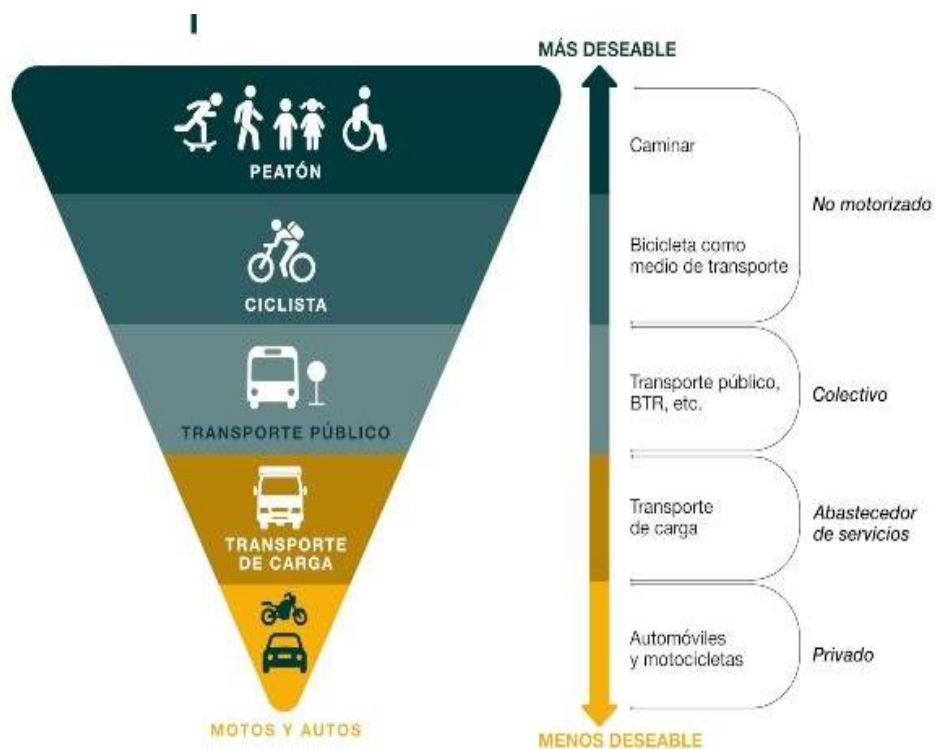


Ilustración 2- 8: Jerarquía de Movilidad Urbana

Fuente: (Mapasin, 2018)

Tabla 2- 3: Jerarquía de movilidad urbana

<p>Peatones</p>	<p>En la parte alta de esta pirámide invertida deben estar los peatones, por varias razones: es el modo de desplazamiento más universal y vulnerable. Además, es el de menor impacto medioambiental y el más eficiente. La actividad física que conlleva promueve hábitos de vida saludable y menor obesidad. En este colectivo se incluyen, niños, personas mayores y personas con movilidad reducida por lo que hay que diseñar espacios e itinerarios seguros, accesibles y agradables que “inviten” a caminar a todo el mundo y que interconecten sin barreras físicas los principales centros atractores de movilidad, incluyendo el trabajo y los centros educativos.</p>
<p>Bicicletas</p>	<p>En un segundo escalón descendente se sitúa la bicicleta por sus múltiples beneficios respecto a otros tipos de vehículos: eficiente, económica, sostenible ambientalmente, saludable, divertida, segura, ocupa poco espacio... Es un modo muy adecuado de desplazamiento para distancias de hasta 8 -10 km.</p>
<p>Transporte Público</p>	<p>En el tercer escalón están los transportes públicos en sus diferentes versiones: autobuses, metros, tren de cercanías... Comparado con el coche, el transporte público es más eficiente, reduce emisiones contaminantes, necesita menos espacio de viario público y ahorra dinero a sus usuarios. Es importante facilitar la intermodalidad entre distintos modos de transporte público y entre estos y los modos blandos (peatones y bicicleta) para facilitar la movilidad puerta a puerta.</p>
<p>Transporte de carga</p>	<p>El cuarto escalón está reservado para el transporte de bienes y servicios, algo fundamental en la actividad económica de nuestras sociedades. Pero la carga y descarga, debe estar limitada y regulada: deben imponerse horarios y espacios restringidos para evitar horas punta y los inconvenientes de las prolongadas paradas que entorpezcan el tráfico en horas de máxima afluencia.</p>
<p>Motos y Autos</p>	<p>En el último escalón se sitúa el vehículo privado a motor en uso individual, si bien no se trata de criminalizar su uso sino de racionalizarlo. Para ello, deben facilitarse alternativas de movilidad atractivas que permitan reducir su cuota modal. Los aparcamientos disuasorios en la periferia de las ciudades conectados con sistemas de transporte público rápidos hacia los centros urbanos son una medida que puede resultar muy útil para este cometido. Alternativamente debe promoverse el uso de vehículos eficientes y de bajas</p>

	emisiones facilitando, por ejemplo, el acceso de este tipo de vehículos a las zonas centrales de las ciudades y poniendo restricciones al resto.
--	--

Fuente: (Movilidad idae, s.f.)

Elaborado por: Boada G., 2024

Caminar como medio de transporte

Caminar puede ser una forma saludable, sostenible y económica de transporte en distancias cortas (o largas según el gusto) o para evitar el tráfico urbano.

Esta actividad no requiere ningún tipo de combustible o emisiones, y es una de las formas más antiguas y naturales de movimiento humano.

Así mismo es una forma efectiva de ejercicio cardiovascular y ayuda a mantener un estilo de vida saludable.

Además, es un medio de transporte muy económico, ya que no requiere gastos adicionales como gasolina o dinero en el transporte público.

Caminar también puede ser una forma conveniente de transporte en áreas urbanas con tráfico pesado y congestión vehicular, especialmente en trayectos cortos.

Igualmente, caminar puede ser más rápido (en algunas situaciones) que conducir, especialmente cuando se tiene en cuenta el tiempo que se pierde en encontrar estacionamiento.

Los beneficios de caminar

Está demostrado que caminar quema más grasa y calorías que otros ejercicios, ayuda a que el sistema cardiovascular se active y fortifique, y te ayuda a eliminar el colesterol perjudicial para el organismo.

Caminar aumenta la resistencia a los esfuerzos, a cansarnos menos y más tarde. También la salud psicológica se ve beneficiada: la depresión, el estrés, el insomnio y muchos otros problemas emocionales y mentales pueden solucionarse con este maravilloso ejercicio natural. (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado Blog, 2017)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque Investigativo

3.1.1. Enfoque cualitativo-cuantitativo

El enfoque cualitativo-cuantitativo o también conocido como enfoque mixto nace como consecuencia de la necesidad de afrontar la complejidad de los problemas de investigación formulados en varias ciencias para enfocar de manera holística e integral. Este enfoque sugiere la combinación de estudios de caso cualitativos con encuestas, creando “un nuevo estilo de investigación” y la integración de distintas técnicas en un mismo estudio. (Gorad, 2019)

En esta investigación se utiliza los dos enfoques, el cuantitativo en el análisis de variables como la infraestructura peatonal, dimensiones, costo de implementación de la cubierta, la población de la politécnica; y el cualitativo es aquel que permite determinar las características que debe tener una cubierta peatonal, en el mismo enfoque se utiliza las encuestas dirigidas a los estudiantes.

3.2. Alcance de la investigación

3.2.1. Descriptiva

Según (Sabino, 2022) el alcance descriptivo es aquel que trabaja sobre realidades de hechos, siendo su principal característica la interpretación adecuada. La investigación descriptiva radica en descubrir y describir características fundamentales de conjuntos homogéneos utilizando criterios sistemáticos que permiten manifestar su comportamiento.

Se requiere de esta investigación para el correcto análisis y descripción de los elementos y características que deben tener una cubierta peatonal.

3.3. Diseño de la investigación

3.3.1. No experimental

Es aquella que carece de una variable independiente, es decir el investigador observa el contexto en el que se desarrolla el fenómeno y lo analiza para obtener información verídica. (Velázquez, 2022)

Este trabajo de investigación es no experimental debido a que las variables se pueden manipular únicamente después de obtener el análisis correspondiente con la información recopilada.

3.3.2. Transversal

Es aquella que busca registrar la información sobre sujetos sin manipular el entorno de estudio, en esta investigación se requiere aplicar encuestas por muestreo porque se caracteriza por extraer una muestra de encuestados de la población meta y obtener información de ella solamente una vez a lo largo del estudio. (Velazquez, 2020)

Bajo este concepto la presente investigación utiliza este diseño investigativo al realizar las fichas de observación para obtener información verídica y con esto establecer la situación actual que tiene la infraestructura peatonal de la ESPOCH.

3.4. Tipo de investigación

3.4.1. De campo

Es el proceso que permite obtener datos de la realidad así también estudiarlos tal y como se presentan sin manipular ninguna variable al recoger los datos en el lugar de investigación los mismos son más fiables. (Rhoton, 2018)

Se utiliza este tipo de investigación ya que se debe levantar la información en el lugar de estudio como es en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, para obtener los datos sobre la movilidad de los estudiantes, especialmente los que caminan hacia sus diferentes facultades o escuelas. De igual manera se aplica encuestas a la población politécnica con el fin de obtener datos confiables de la movilidad.

3.4.2. Bibliográfica documental

Es la etapa de la investigación científica donde se explora la producción de la comunidad académica sobre un tema determinado. También se considera un conjunto de actividades encaminadas a localizar documentos relacionados con un tema o un autor concretos. (Universidad de la República Uruguay, 2020)

El trabajo investigativo requiere de información confiable por ende se necesita de fuentes bibliográficas para fundamentar de manera correcta el conocimiento sobre movilidad, infraestructura y cubiertas peatonales. Este tipo de investigación se aplicó al recolectar información de libros, artículos científicos, revistas, publicaciones, documentos entre otras fuentes de información.

3.5. Métodos de investigación

3.5.1. Inductivo

Según (Espínola, 2022) “Es aquella forma de razonamiento en que la verdad de las premisas apoya, pero no garantiza la conclusión”.

Este método permite dar cumplimiento al capítulo teórico, ya que las definiciones parten de términos particulares hasta llegar a términos generales, los mismos que son necesarios en el presente trabajo de investigación.

3.5.2. Deductivo

Para (Espínola, 2022) “El método deductivo es aquel en el que la conclusión ya está contenida en las premisas. Es una deducción lógica, comprobable y certera”.

Se utiliza en el desarrollo de los antecedentes investigativos ya que se toma como referencia trabajos realizados en el mundo, el continente y en Ecuador, mismas que están relacionadas con el tema de investigación, cubiertas peatonales, para brindar mayor seguridad a los estudiantes politécnicos.

3.5.3. Analítico

“El método analítico se enfoca en el objeto de estudio del grupo de investigación que en este trabajo se ocupa, con una rigurosa investigación documental, del método mismo que orienta su quehacer” (Juan Lopera; Carlos Ramírez; Marda Ucaris, 2020)

Se utiliza de manera analítica, al aplicar una ficha de observación en la infraestructura peatonal, la misma que requiere de un análisis completo para determinar la necesidad de implementar una cubierta peatonal que proteja la salud ante los cambios climáticos y garantizar el bienestar a los estudiantes politécnicos.

3.6. Técnicas e instrumentos de investigación

3.6.1. Técnicas de investigación

Es un conjunto de procedimientos sistemáticos que se orientan al investigador en profundizar el conocimiento y en el planteamiento de nuevas líneas de investigación, bajo este concepto mi investigación utiliza las siguientes técnicas:

3.6.1.1. Observación

Es una inspección visual que se realiza en el lugar de los hechos de manera directa con o sin ayuda tecnológica con el fin de recoger información verídica acerca de la infraestructura peatonal y la movilidad estudiantil para determinar la situación actual.

3.6.1.2. Encuesta

Es una técnica que permite recolectar información ordenada y sistemática mediante un cuestionario de preguntas cerradas las mismas que pueden ser dicotómicas o de selección múltiple que permiten asegurar la veracidad de la información obtenida, estas direccionadas a la población politécnica.

3.6.1.3. Entrevista

Esta técnica permite obtener información mediante una conversación o dialogo establecida entre dos o más personas que son el entrevistador y el entrevistado las mismas que deben ser personas entendidas en el tema. La entrevista estará dirigida específicamente a la Arquitecta Irina Tinoco, Coordinadora de la Dirección de Infraestructura y Mantenimiento.

3.6.2. Instrumentos

3.6.2.1. Ficha de observación

Se aplicará una ficha de observación a la infraestructura peatonal para conocer la situación actual en ciertas características como:

- Dimensiones
- Capa de rodadura
- Señalización horizontal y vertical
- Elementos de la red de servicios públicos
- Accesibilidad

Ver anexo A.

3.6.2.2. Cuestionario

Se utilizará un cuestionario con 7 pregunta cerradas, y se aplicará a la población politécnica para determinar la necesidad de implementar una cubierta peatonal. Ver anexo B.

3.6.2.3. Guía de entrevista

Se plantea 4 preguntas abiertas que permitan obtener información sobre el estado de la infraestructura vial y peatonal de la institución, así como información del presupuesto institucional de la dirección de infraestructura y mantenimiento. Ver anexo C.

3.7. Población y muestra

Para el desarrollo del estudio se considera como población a los estudiantes; docentes y personal de apoyo; empleados y trabajadores, tal como se detalla a continuación:

Tabla 3- 1: Población

Estrato	Población total	Porcentaje (%)
Estudiantes	13.819	90%

Docentes y personal de apoyo	1.000	6%
Empleados y trabajadores	569	4%
Total	15.388	100%

Fuente: Secretaría de talento humano de la ESPOCH

Elaborado por: Boada G., 2024

Población total: **15.388** personas entre estudiantes, docentes, personal de apoyo, empleados y trabajadores.

Para aplicar las encuestas se realiza el siguiente muestreo:

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

Donde:

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza (95%)

p = probabilidad de éxito (50%)

q= probabilidad de fracaso (50%)

e= error máximo admisible (5%)

$$n = \frac{15.388 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (15.388 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 375$$

Para determinar con exactitud cuántas encuestas se debe realizar a cada estrato se aplicará la siguiente fórmula.

$$f = \frac{n}{N}$$

$$f = \frac{375}{15.388}$$

$$f = 0,024$$

Tabla 3- 2: Muestra

Estrato	Población total	# de encuestas
Estudiantes	13.819	336
Docentes y personal de apoyo	1000	24
Empleados y trabajadores	569	15
Total	15.388	375

Fuente: Secretaría y Talento humano de la ESPOCH

Elaborado por: Boada G., 2024

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación de resultados de la entrevista

A continuación, se presenta el resultado obtenido al realizar la respectiva entrevista a la Arquitecta Irina Tinoco directora de Infraestructura de la ESPOCH.

Tabla 4-1: Entrevista al personal de mantenimiento e infraestructura

PREGUNTA	RESPUESTA	ANÁLISIS
¿Usted al ser la directora de infraestructura y mantenimiento de la ESPOCH considera que la infraestructura peatonal actualmente se encuentra en condiciones favorables?	La Politécnica tiene más de 50 años es decir las condicionantes de diseño de hace 50 años eran totalmente diferentes además la accesibilidad para los peatones en esa época no era prioridad, hoy en día se está proponiendo justamente hacerle más amigable al campus es decir aceras más grandes, rampas en mejores condiciones con el objetivo de que toda la comunidad Politécnica pueda circular, esto significa que debemos tener recursos humanos así como el tiempo para hacer este proyecto de ensanchamiento de aceras, rampas y espacios más amigables en todo el campus.	La experta en el tema menciona que la politécnica no cuenta con una infraestructura peatonal adecuada, porque el diseño fue realizado hace más de 50 años y hoy en día no ha presentado grandes modificaciones en su diseño. Así también mencionó que tiene la intención de modificar la infraestructura peatonal de todo el campus para dar prioridad al peatón y este diseño será amigable para el medio ambiente, además de la importancia de los ensanchamientos peatonales y rampas en mejores condiciones para cumplir con la pirámide de jerarquía vial.
¿Según su criterio cuál cree que es la causa para que los estudiantes no	Existen tres causas principales: 1. Espacio físico, en algunos lugares es muy	Se menciona la existencia de tres causas primordiales y de igual importancia, existen

<p>utilicen las áreas destinadas para el peatón?</p>	<p>complejo para caminar, por ejemplo, exceso de vegetación que impide la circulación peatonal.</p> <p>2. La accesibilidad y la iluminación suficiente que no se tiene para las noches.</p> <p>3. La educación vial que no tiene los estudiantes y empleados de la ESPOCH, los peatones no tenemos la costumbre ni la cultura de usar las aceras siendo este elemento el más importante</p>	<p>espacios físicos en ciertos tramos que tienen vegetación abundante, impidiendo la caminata; sin tener una libre circulación, de igual manera existen carreras con planes de estudio y horario en la noche por lo que la luminaria es importante y el campus Politécnico carece de iluminación en toda la acera, y como última causa, no menos importante, la cultura vial que nosotros como estudiantes carecemos.</p>
<p>¿Existe alguna planificación en cuanto al tema de implementación de una cubierta peatonal, o se ha generado alguna idea similar con anterioridad?</p>	<p>No existe No cuenta en el POA En realidad, solo el ingreso principal tiene una pequeña cubierta, así como las paradas de buses, no se ha realizado proyectos de trayectos con cubiertas largas por el tema de recursos y básicamente la arquitectura y el diseño del espacio público en lugares oscuros pueden ser contradictorios en la seguridad peatonal si se construye debe permitir caminar con seguridad por eso deben ir de la mano el diseño y la seguridad.</p>	<p>En área de infraestructura de la politécnica aún no tiene ningún proyecto relacionado a cubiertas peatonales, por la razón de que se necesitan recursos económicos; mismos que no existen por el momento, así también se necesitaría un diseño acorde, que no perjudique la seguridad de los peatones.</p>

<p>Si mediante este estudio se determina que es factible implementar una cubierta peatonal, la institución cuenta con el presupuesto necesario para realizar este proyecto.</p>	<p>Cuando se hacen proyectos de vinculación con la politécnica, una vez entregado el proyecto a la parte técnica se termina de desarrollar se cuantifica económicamente el total de la inversión y la totalidad del proyecto de inversión debe ser aprobada por la secretaría de Educación es un trabajo en conjunto para cristalizar dicha idea.</p>	<p>Si en el proyecto se determina la factibilidad, este trabajo se debe entregar al área de infraestructura para que sea analizado y concluyan en cuanto al presupuesto necesario para poder poner en marcha la totalidad del presupuesto.</p> <p>Una vez aprobada la necesidad y factibilidad de implementar cubiertas peatonales dentro de la ESPOCH la secretaría de Educación debe cubrir la inversión.</p>
---	---	---

Fuente: Personal del departamento de mantenimiento e infraestructura

Elaborado por: Boada G., 2024

4.2. Análisis e interpretación de resultados de las encuestas

En este apartado se detalla los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los 336 estudiantes, 15 empleados y 24 docentes de la ESPOCH.

1.- ¿A que facultad usted se dirige?

Tabla 4- 2: Facultad a la que se dirige

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Administración de Empresas	56	15%
Ciencias	63	17%
Ciencias Pecuarias	47	13%
Informática y Electrónica	53	14%
Mecánica	65	17%

Recursos Naturales	37	10%
Salud Pública	54	14%
Total	375	100%

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

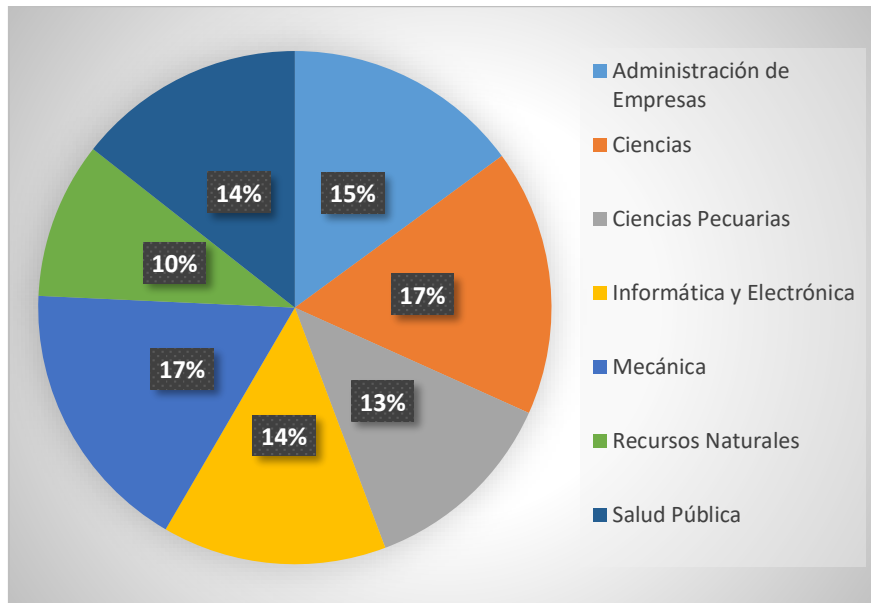


Ilustración 4 - 1: Facultad a la que se dirige

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis e interpretación

En las encuestas aplicadas a la comunidad politécnica en la interrogante ¿A dónde se dirige usted? se observa una igualdad con el 17% en las facultades de Ciencias y Mecánica, seguido de la facultad de Administración de Empresas con el 15%, posteriormente con otra igualdad del 14% en las facultades de Salud Pública e Informática y Electrónica; el 13% de estudiantes se dirigen a la facultad de Ciencias Pecuarias y el 10% de encuestados mencionan dirigirse a la facultad de Ciencias Pecuarias.

Se evidencia que los investigados se dirigen hacia las siete diferentes facultades de la ESPOCH, es decir tanto estudiantes, docentes y empleados se movilizan según su necesidad en el transcurso del día.

2.- ¿Usted cómo se moviliza dentro de la ESPOCH?

Tabla 4- 3: Usted cómo se moviliza dentro de la ESPOCH

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Bus politécnico	33	9%
Taxi	72	19%
Vehículo propio	56	15%
Caminata	163	43%
Bicicleta	41	11%
Otros	10	3%
Total	375	100%

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

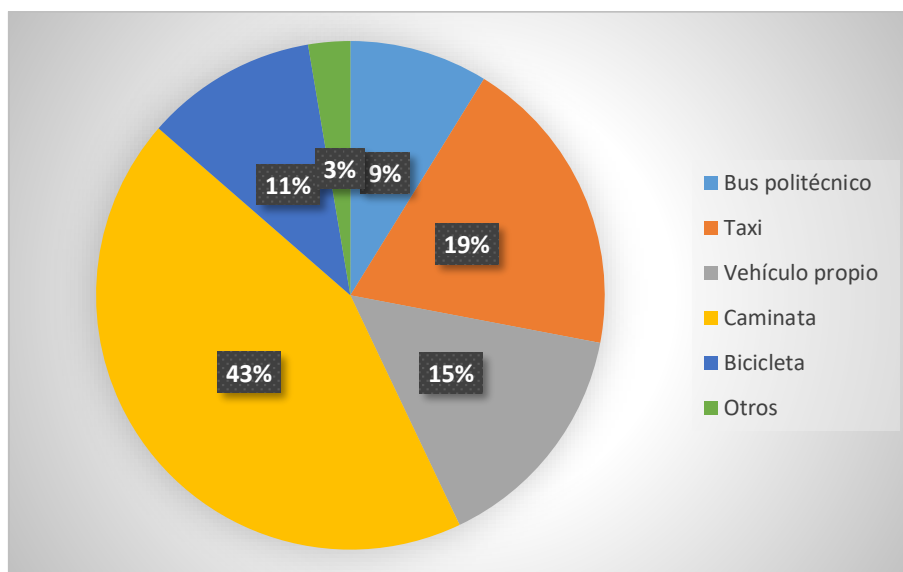


Ilustración 4 - 2: Usted cómo se moviliza dentro de la ESPOCH

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis e interpretación

Al realizar la tabulación se puede notar que el 43% de encuestados dicen moverse dentro de la ESPOCH caminando, el 19% dice utilizar taxi dentro de la Institución para moverse a su lugar

de destino, el 15% en cambio tiene vehículo propio por ende se moviliza en el mismo, el 11% de encuestados utilizan una bicicleta; el 9% diariamente utiliza el bus politécnico para dirigirse a su facultad y el 3% dice utilizar otro medio.

3.- Con qué frecuencia usted camina hasta su lugar de destino.

Tabla 4- 4: Frecuencia con la que camina a su lugar de destino.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	162	43%
Casi siempre	103	27%
A menudo	67	18%
Nunca	43	11%
Total	375	100%

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

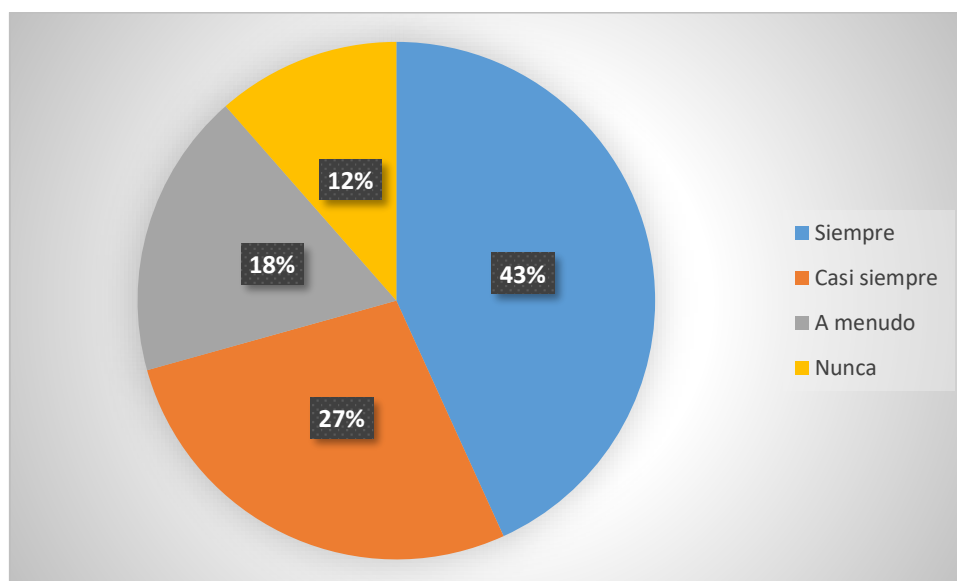


Ilustración 4-3: Frecuencia con la que camina a su lugar de destino.

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis e interpretación

Siguiendo con la encuesta en la interrogante ¿Con qué frecuencia camina hasta su destino? se tiene los siguientes porcentajes, 43% siempre caminan, seguido del 27% que responden que casi siempre, luego el 18% respondiendo que a menudo caminan a su destino y el 12% contesta no caminar nunca a su lugar de destino porque poseen vehículo motorizado.

4.- ¿Por qué usted no camina hasta su lugar de destino o su carrera?

Tabla 4- 5: Razón por la cual usted no camina hacia su destino.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
No me gusta caminar	43	11%
La acera peatonal no tiene las condiciones de seguridad y confort adecuadas	123	33%
No existe la señalización correcta en la acera peatonal	102	27%
Malas condiciones climáticas	107	29%
Total	375	100%

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

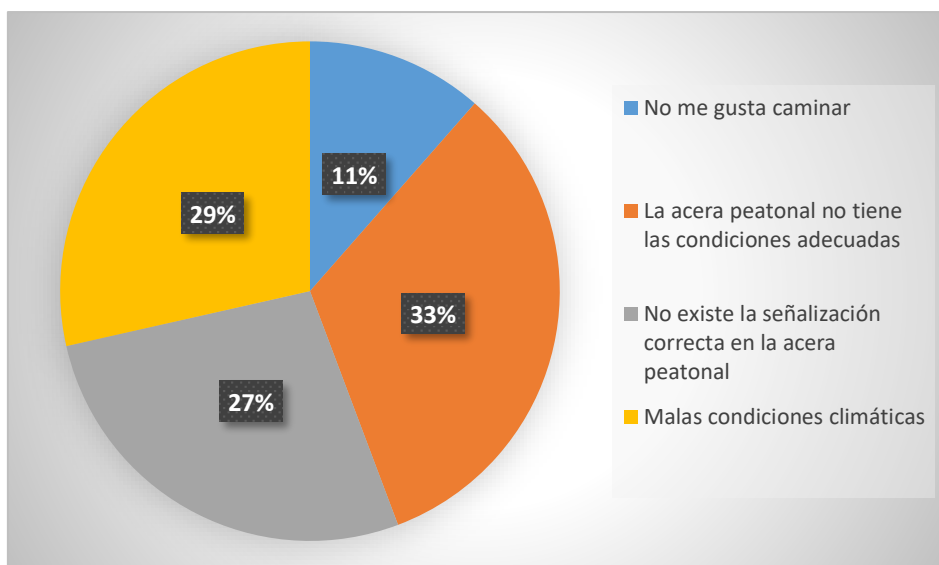


Ilustración 4-4: Razón por la cual usted no camina hacia su destino

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis e interpretación

Dentro de la encuesta también se preguntó la razón por la cual no camina con frecuencia hasta su destino, obteniendo como respuesta que la acera peatonal no tiene las condiciones adecuadas con el 33%, también respondieron que no existe la señalización adecuada en la acera peatonal con un porcentaje de 27 %, otros encuestados dijeron que las condiciones climáticas son cambiantes y que no se sabe si llueve o hace sol teniendo una participación del 29% y por último el 11% de encuestados dijeron que no les gusta caminar por eso no hacen uso de las aceras peatonales.

5.- Considera usted que se debe implementar una cubierta peatonal en la ESPOCH

Tabla 4- 6: Se debe implementar una cubierta peatonal en la ESPOCH

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	348	93%
NO	27	7%
Total	375	100%

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

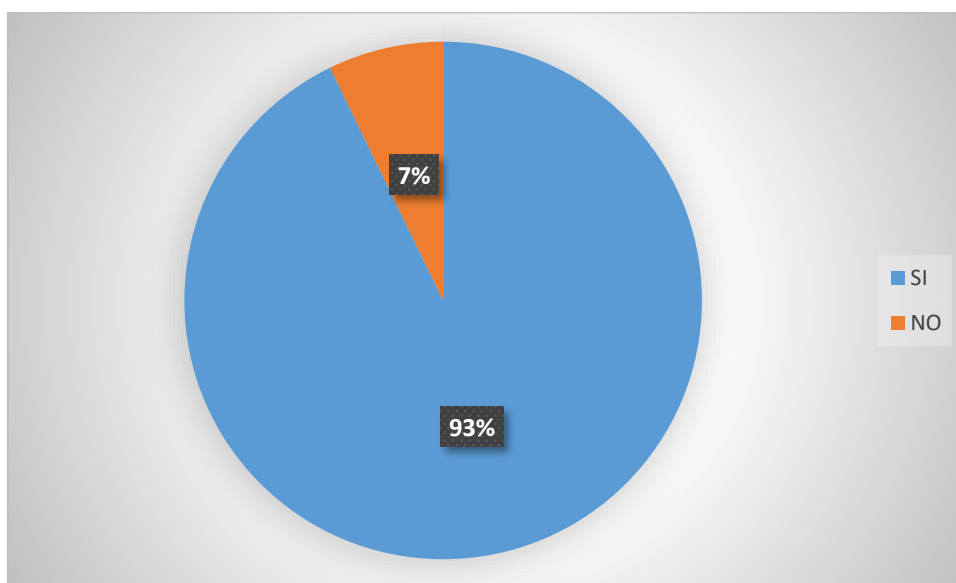


Ilustración 4-5: Se debe implementar una cubierta peatonal en la ESPOCH

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis e interpretación

Una de las preguntas más importantes planteadas en la encuesta menciona es: si están de acuerdo con la implementación de una cubierta peatonal en la ESPOCH obteniendo un resultado positivo de la mayoría de encuestados es decir el 93% apoyan al proyecto y solo el 7% dijo que no se debe implementar dicha cubierta peatonal.

6.- Si se implementa una cubierta en la acera peatonal usted haría de la caminata un hábito.

Tabla 4-7: Si se implementa una cubierta peatonal usted haría un hábito la caminata.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	354	94%
NO	21	6%
Total	375	100%

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

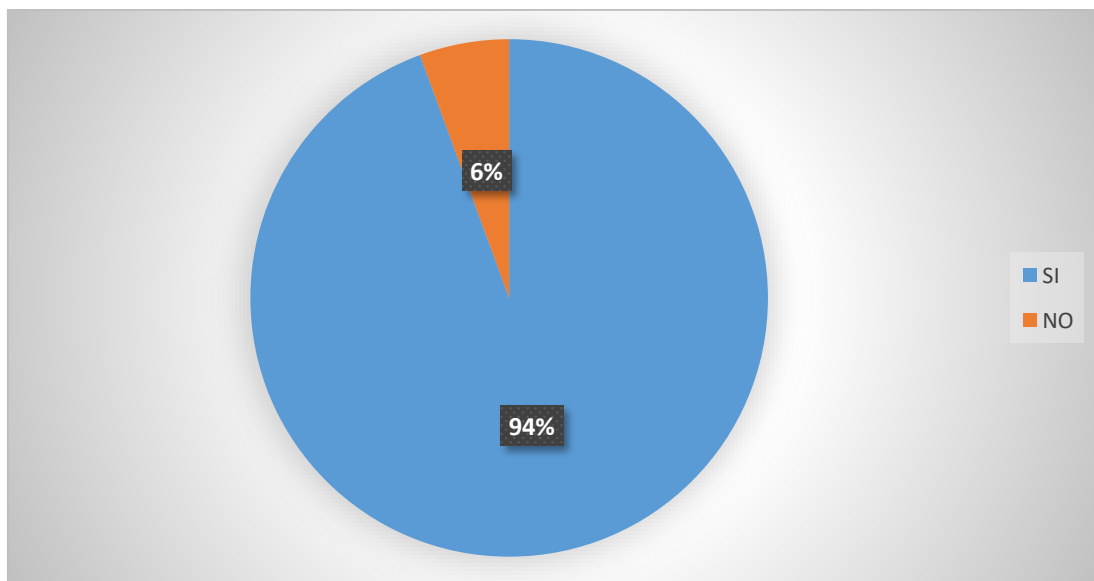


Ilustración 4-6: Si se implementa una cubierta peatonal usted haría un hábito la caminata.

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis e interpretación

Al seguir con la encuesta, si se implementa una cubierta usted haría un hábito la caminata, se tiene nuevamente una respuesta positiva por parte de los encuestados, pues en su mayoría específicamente el 94% mencionó que si caminarían por la acera peatonal y harían de la caminata un hábito para llegar a su destino dentro de la Institución y tan solo el 6% dijo que no la utilizarían y tampoco harían de la caminata un hábito.

7.- Si existieran las condiciones e infraestructura necesaria para proteger al peatón, usted dejaría de utilizar el vehículo motorizado particular y optaría por la caminata para su movilización dentro de la ESPOCH.

Tabla 4-8: Si existiera las condiciones necesarias para el peatón, usted dejaría el auto.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	226	60%
NO	149	40%
Total	375	100%

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

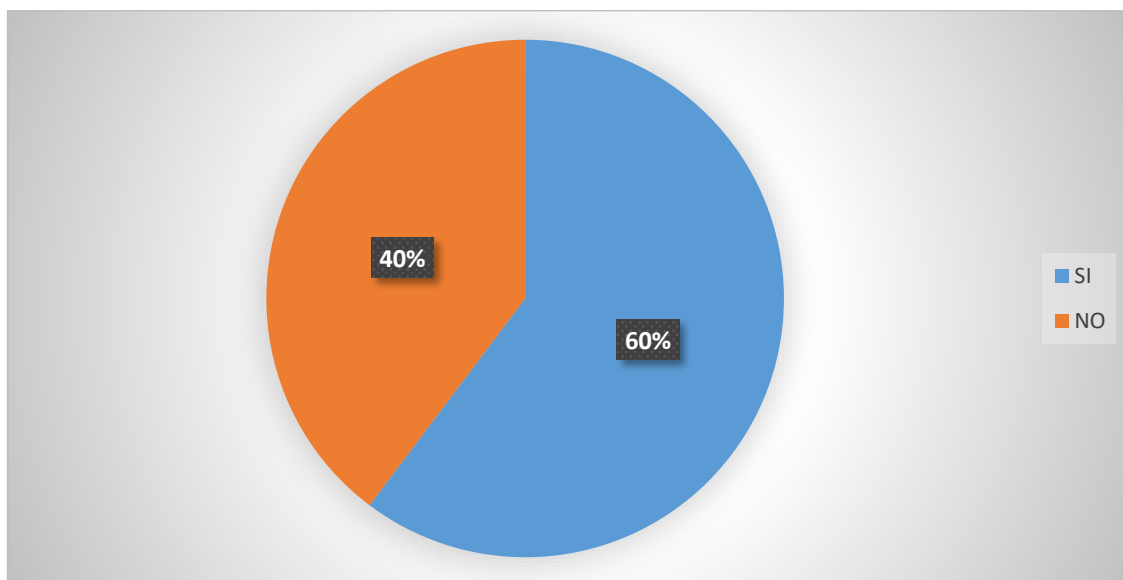


Ilustración 4-7: Si existiera las condiciones necesarias para el peatón, usted dejaría el auto.

Fuente: Encuestas realizadas a la población politécnica

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis e interpretación

Como última pregunta dentro de la encuesta se tiene que si existiera las condiciones necesarias para que el peatón circule con libertad y seguridad usted dejaría el vehículo motorizado, el 60% de los investigados responden que SI aceptarían y el 40% dice que NO lo haría.

4.3. Análisis e interpretación de las fichas de observación

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo actualmente cuenta con 6 accesos, entre los cuales 2 de ellos son exclusivos para peatones, ubicados en la zona de la escuela de Zootecnia y la del barrio los Olivos; 3 accesos permiten el ingreso para los diferentes modos de transporte (peatones, vehículos, motocicletas y bicicletas) y un acceso aún no habilitado en la avenida Monseñor Leónidas Proaño.

Para poder realizar un levantamiento de información adecuado, así como su análisis se identifica primero las vías principales y secundarias dentro de la ESPOCH, las mismas que se detallan a continuación, con un punto de referencia de cada una:

Tabla 4-9: Vías transversales.

Nombre	Puntos de referencia
Transversal 1	A. (Escuela de Nutrición y Dietética) B. (Escuela de Educación para la Salud, APPOCH) C. (Isleta de tránsito junto a edificio administrativo de la FADE) D. (Estacionamientos CONDUESPOCH) E. (Escuela de Gestión de Transporte) F. (Entrada Av. Milton Reyes)
Transversal 2	A. EDG Publicaciones B. FEPOCH
Transversal 3	A. Cancha de basketball y voleibol B. Aulas Vinculación C. Gimnasio – Coliseo
Transversal 4	A. (Ingreso Av. Canónigo Ramos)

	B. (Escuela de Medicina) C. (SERTECPET Mecánica) D. (Monumento “El Chasqui”)
Transversal 5	A. (FC- Laboratorios Investigación) B. (Centro Integral en Salud de la ESPOCH, estacionamientos FIE)
Transversal 6	A. (Área cultivo Agronomía) B (FCP-FRP-Bodegas) B. FCP-Auditorio
Transversal 7	A. (Punto extremo final cultivos y/o terrenos baldíos) B. (Escuela de Ecoturismo)

Fuente: Equipo de trabajo

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 4-10: Vías Longitudinales




Nombre	Puntos de Puntos de referencia
Longitudinal 1	a. (Entrada principal Av. Pedro Vicente Maldonado) b. (Monumento “El Chasqui”) c. (Estacionamiento Edificio Central) d. (FCP-FRN-Bodegas) e. (Esquina Puntos de referencia FCP-especies-menores) f. (Escuela de Ecoturismo)
Longitudinal 2	a. (FRN-Lab-Química-Suelos- CienBiolo-Entorno) b. (Área de cultivos Agronomía, FC-Laboratorios Investigación) c. (FM Ingeniería Industrial 1, SERTECPET Mecánica) d. (Escuela Gestión de Transporte)
Longitudinal 3	a. (Puerta Av. Milton Reyes) b. (FM. Edificio Ingeniería Automotriz) c. (Edificio nuevo FIE) d. Nuevo acceso



Fuente: Equipo de trabajo




Elaborado por: Boada G., 2024


Ya establecidas las vías transversales y longitudinales se procede a llenar las fichas de observación:

Tabla 4 - 11: Ficha de observación vías transversales

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CARRERA GESTIÓN DE TRANSPORTE										
FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL												
Fecha: 30 de enero de 2024						Técnico: Gabriel Boada						
Referencia y coordenada		Sentido de la vía	Existe acera peatonal	Estado del material de la acera		Accesibilidad		Señalización peatonal		Condiciones para una cubierta		Imagen
				Bueno	Malo	Libre	Obstáculo	Horizontal	Vertical	SI	NO	
Inicio	Coordenadas:											
Fin	(X;Y)											
Transversal 1												
A	(758422 ; 9816289)	Doble sentido	SI	X		X		NO	NO		X	
B	(758486 ; 9816341)			X		X				X		
B	(758486; 9816341)			X		X				X		
C	(758550; 9816381)		NO		X	X				X		
C	(758550; 9816381)		SI	X		X				X		
D	(758622 ; 9816426)			X		X				X		
D	(758622; 9816426)			X		X				X		
E	(758710; 9816516)		NO		X	X				X		
E	(758710; 9816516)	SI	X		X		X					
F	(758834; 9816646)		X		X		X					

Transversal 2												
A	(758496; 9816436)	Un sentido O-E	SI	X		X		NO	NO		X	
B	(758452; 9816405)											
Transversal 3												
A	(758386; 9816428)	Doble sentido	SI	X		X		NO	NO		X	
B	(758283; 9816460)											
B	(758283; 9816460)											
C	(758184; 9816489)	Doble sentido	SI	X		X		NO	NO		X	




Transversal 4													
A	(758780; 9817086)	Doble sentido	SI	X			X	NO	NO	X			
B	(758651; 9816829)												
B	(758651; 9816829)			X						NO			X
C	(758528; 9816696)												
C	(758528; 9816696)			X						NO		X	
D	(758382; 9816542)												
Transversal 5													
A	(758271; 9816902)	Un sentido O-E	SI					NO	NO				
B	(758139; 9816763)			X		X							
Transversal 6													
A	(758178; 9816979)	Un sentido E-O	SI			X		NO	NO				
B	(758052; 9816844)					X							
Transversal 7													



A	(757968; 9817418)	Doble sentido	SI	X	X		NO	NO	X	
B	(757715; 9817151)									

Fuente: Equipo de trabajo

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 4 - 122: Ficha de observación vías longitudinales

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CARRERA GESTIÓN DE TRANSPORTE										
FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL												
Fecha: 30 de enero de 2024						Técnico: Gabriel Boada						
Referencia		Sentido de la vía	Existe acera peatonal	Estado del material de la acera		Accesibilidad		Señalización peatonal		Condiciones para una cubierta		Imagen
Inicio /Fin	Coordenadas (X;Y)			Bueno	Malo	libre	Obstáculo	Horizontal	Vertical	SI	NO	
Longitudinal 1												
a	(758410; 9816248)	Doble sentido	SI	X			X	NO	NO		X	
b	(758382; 9816509)											
b	(758382; 9816509)			X			X				X	
c	(758191; 9816725)											
c	(758191; 9816725)			X			X				X	
d	(758062; 9816835)	Un sentido N- S	NO				X					
d	(758062; 9816835)			X			X		X			
e	(757890; 9816993)											
e	(757890; 9816993)			SI	X			X		X		
f	(757726; 9817145)											
Longitudinal 2												

a	(757850; 757850)	1 sentido	SI	X		X		NO	NO	X	
b	(758179; 758179)										
b	(758179; 758179)	2 sentidos		X		X		NO	NO	X	
c	(757850; 757850)										
c	(757850; 757850)	2 sentidos		X		X		NO	NO	X	
d	(758179; 758179)										
Longitudinal 3											
a	(757850; 9816567)	2 sentidos		X		X		NO	NO	X	
b	(758179; 9816812)										
b	(758179; 9816812)	2 sentidos		X		X		NO	NO	X	
c	(757850; 9816964)										
c	(757850; 9816964)	2 sentidos		X		X		NO	NO	X	
d	(758179; 9817418)										

Fuente: Equipo de trabajo

Elaborado por: Boada G., 2024

CAPÍTULO V

5. MARCO PROPOSITIVO

5.1. Propuesta

5.1.1. Título

Análisis de factibilidad para implementar una cubierta peatonal en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Periodo 2023-2024

5.1.2. Aspectos teóricos

Las cubiertas peatonales llamadas marquesinas de protección peatonal son adecuadas para zonas con mayor tránsito peatonal como Instituciones Educativas, aeropuertos, centros comerciales y paradas de autobús, las marquesinas peatonales son estructuras que se colocan sobre las aceras para proteger a los peatones de la lluvia, el sol u otros elementos climáticos.



Ilustración 5- 1: Marquesinas

Fuente: Empresa Adosa




Elaborado por: Boada G., 2024

Objetivo

- ✓ Proteger a los peatones de los cambios climáticos.
- ✓ Brindar mayor seguridad al peatón.

- ✓ Mejorar la movilidad.
- ✓ Incentivar la caminata.
- ✓ Dar cumplimiento a la pirámide de jerarquía vial.
- ✓ Disminuir el uso del vehículo automotor.

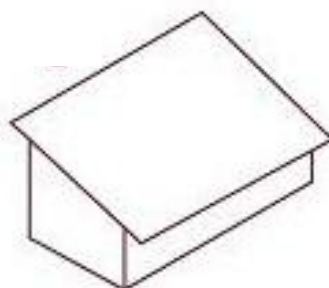
Tabla 5- 1: Clasificación de las marquesinas

Nombre	Concepto	Imagen
Marquesinas peatonales	Construidas a medida según necesidades cliente, posibilidad de elegir diferentes estructuras y pilares de perfiles rectangulares o circulares, con diferentes acabados de remate y anclajes, cubiertas en formas curvadas, una agua, dos aguas, 4 aguas, material cubierto mediante policarbonatos, vidrios y diferentes chapas según diseño.	
Marquesinas de parking	Son específicamente para cubiertas en parqueaderos	
Marquesinas de entrada	Son construidas para dar realce a las entradas	

Fuente: Adosa

Elaborado por: Boada G., 2024

Tipo de cubierta a un agua



**Cubierta a
un agua**

Ilustración 5- 2: Tipo de cubierta a un agua

Fuente: Cupa Pizarras

Elaborado por: Boada G., 2024

La cubierta a un agua se caracteriza por tener un solo faldón inclinado hacia un lado y que no está conectado con otras partes de la vivienda. El drenaje de agua en este tipo de techo es muy efectivo y su sencillez, al no presentar puntos de unión con otras vertientes, facilita su mantenimiento.

5.1.3. Objetivo

Analizar la factibilidad para la implementación de cubiertas peatonales en las aceras de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, para proteger de los efectos climatológicos causados por los rayos del sol y la lluvia a los peatones que transitan.

5.1.4. Alcance

El alcance de este estudio de factibilidad se limita al análisis de la situación actual en la que se encuentran las aceras peatonales de la ESPOCH, también se evaluó a los estudiantes, docentes y empleados que forman parte del objeto de estudio en la misma que se obtuvo un resultado favorable y de aceptación a la implementación de las cubiertas planteadas.

De igual manera en el instrumento de la investigación (entrevista), dirigida a la directora de infraestructura de la ESPOCH Arquitecta Irina Tinoco quien supo mencionar la importancia de

implementar estas cubiertas siempre y cuando el diseño brinde seguridad a los peatones. Esta investigación beneficia directamente a los estudiantes e incentiva a la movilidad sostenible y sustentable disminuyendo el uso del vehículo motorizado.

5.1.5. Localización

Este proyecto de investigación se desarrolla en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

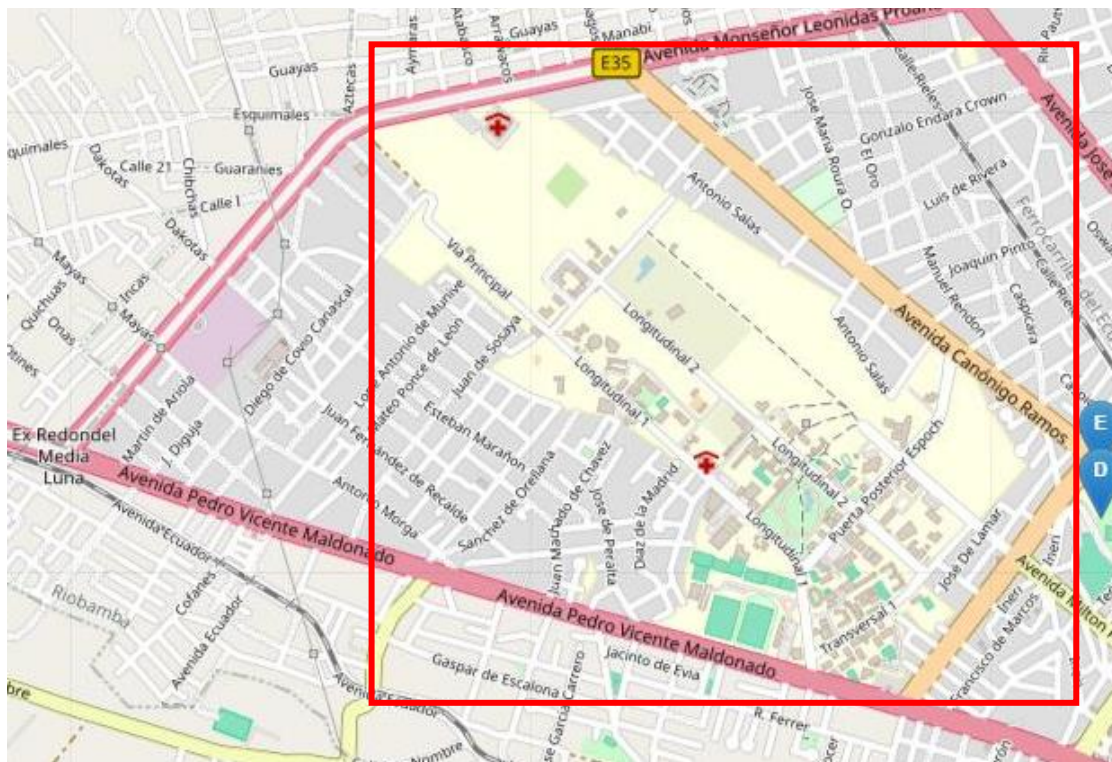


Ilustración 5- 3: Localización del proyecto

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

5.1.6. Situación actual

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, es una institución educativa que oferta programas educativos en 7 facultades, creado hace 55 años por lo que su infraestructura vial no cumple con la pirámide de jerarquía vial, es decir, no prioriza al peatón. En este estudio se propone la implementación de cubiertas peatonales incentivando a la movilidad peatonal y dando cumplimiento con este objetivo se analiza las vías internas de la institución. La ESPOCH

actualmente cuenta con 4 vías longitudinales y 7 vías transversales, en las cuales se colocó puntos de referencia para un mejor análisis, el mismo que se detalla a continuación:

5.1.6.1. Puntos de referencia de las vías longitudinales y transversales

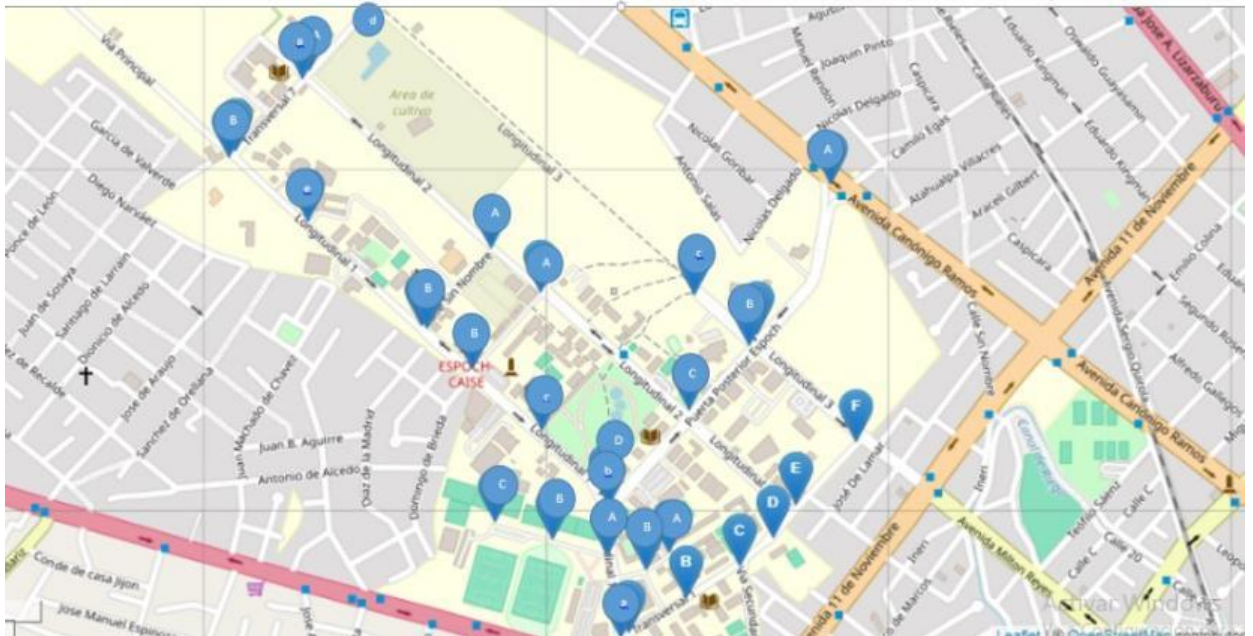


Ilustración 5- 4: Transversal y longitudinales

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 5- 2: Puntos de referencia- transversal 1

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
A	Escuela de Nutrición y Dietética	758422	9816289
B	(Escuela de Educación para la Salud, APPOCH)	758486	9816341
C	(Isleta de tránsito junto a edificio administrativo de la FADE)	758550	9816381
D	(Estacionamientos CONDUESPOCH)	758622	9816426
E	(Escuela de Gestión de Transporte)	758710	9816516
F	(Entrada Av. Milton Reyes)	758834	9816646

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

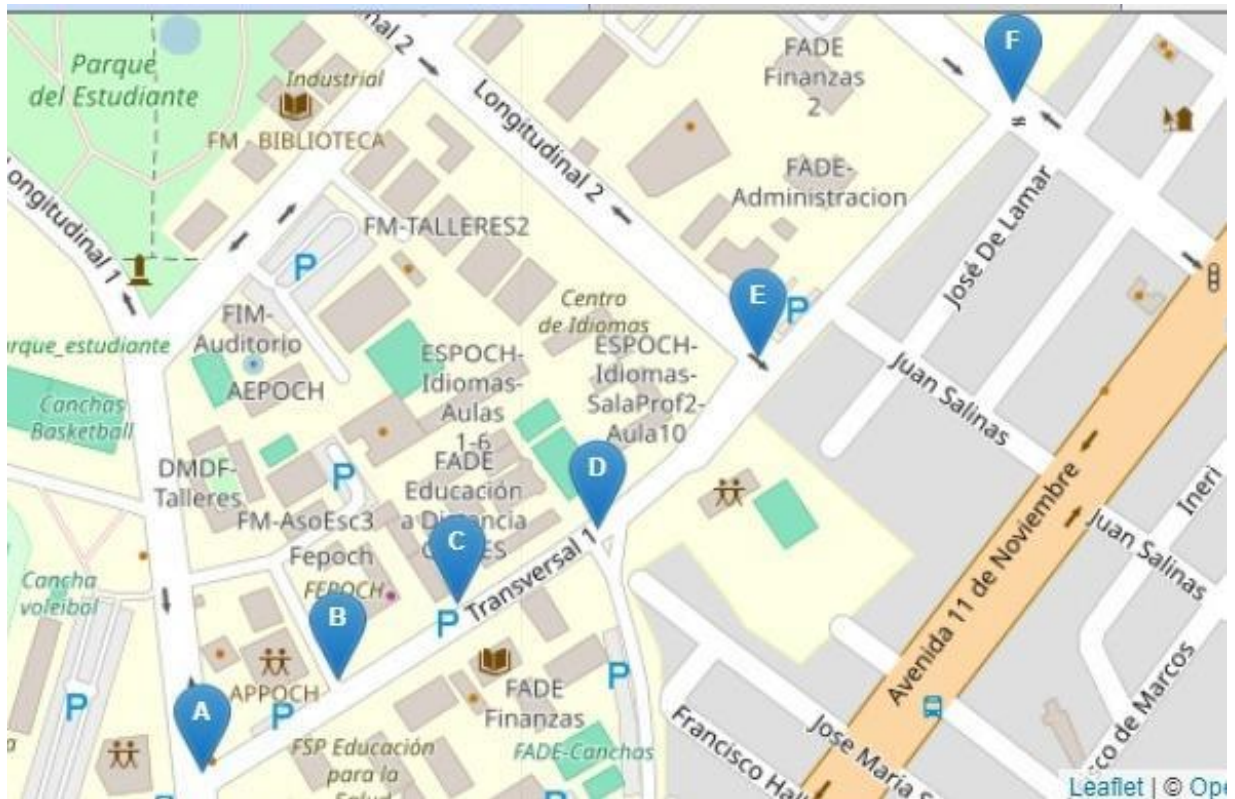


Ilustración 5- 5: Transversal 1

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 5- 3: Puntos de referencia- transversal 2

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
A	EDG Publicaciones	758496	9816436
B	FEPOCH	758452	9816405

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024



Ilustración 5- 6: Transversal 2

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 5- 4: Puntos de referencia- transversal 3

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
A	Cancha de basquetbol y voleibol	758386	9816428
B	Aulas Vinculación	758283	9816460
C	Gimnasio – Coliseo	758184	9816489

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

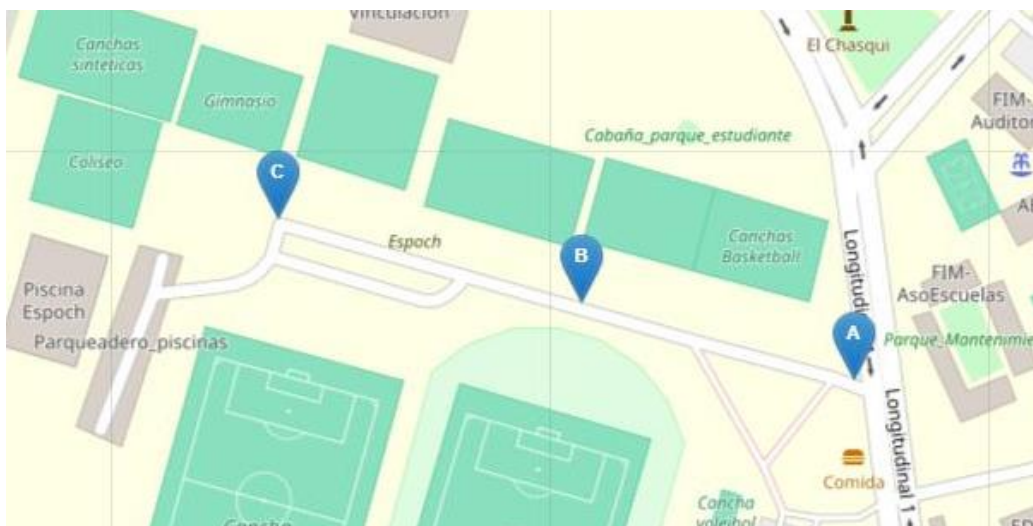


Ilustración 5- 7: Transversal 3

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 5- 5: Puntos de referencia- transversal 4

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
A	(Ingreso Av. Canónigo Ramos)	758780	9817086
B	(Escuela de Medicina)	758651	9816829
C	(SERTECPET Mecánica)	758528	9816696
D	(Monumento “El Chasqui”)	758382	9816542

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

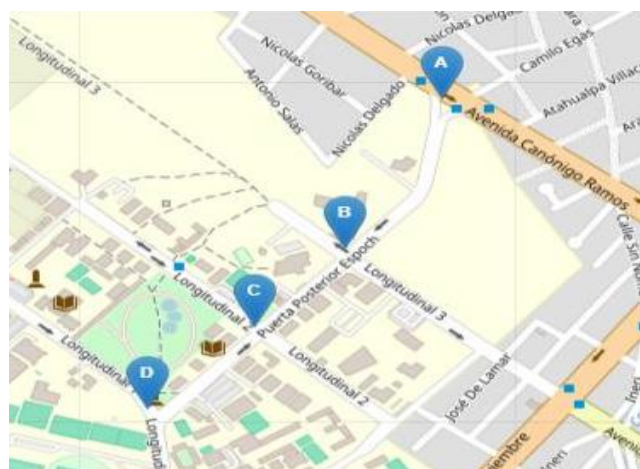


Ilustración 5- 8: Transversal 4

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Transversal 5

Tabla 5- 6: Puntos de referencia- transversal 5

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
A	(FC- Laboratorios Investigación)	758271	9816902
B	(Centro Integral en Salud de la ESPOCH, estacionamientos FIE)	758139	9816763

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

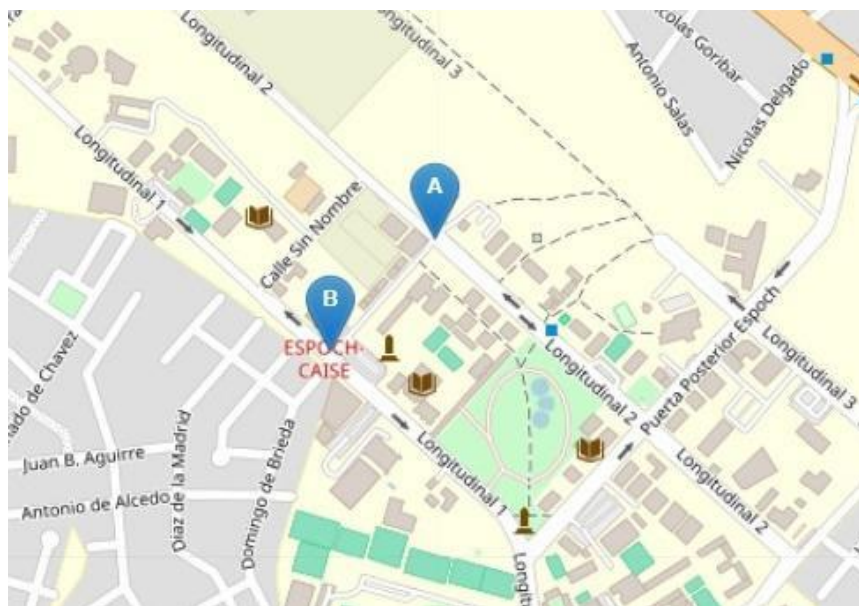


Ilustración 5- 9: Transversal 5

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Transversal 6

Tabla 5- 7: Puntos de referencia- transversal 6

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
A	(Área cultivo Agronomía) B (FCP-FRP- Bodegas)	758178	9816979
B	FCP-Auditorio	758052	9816844

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

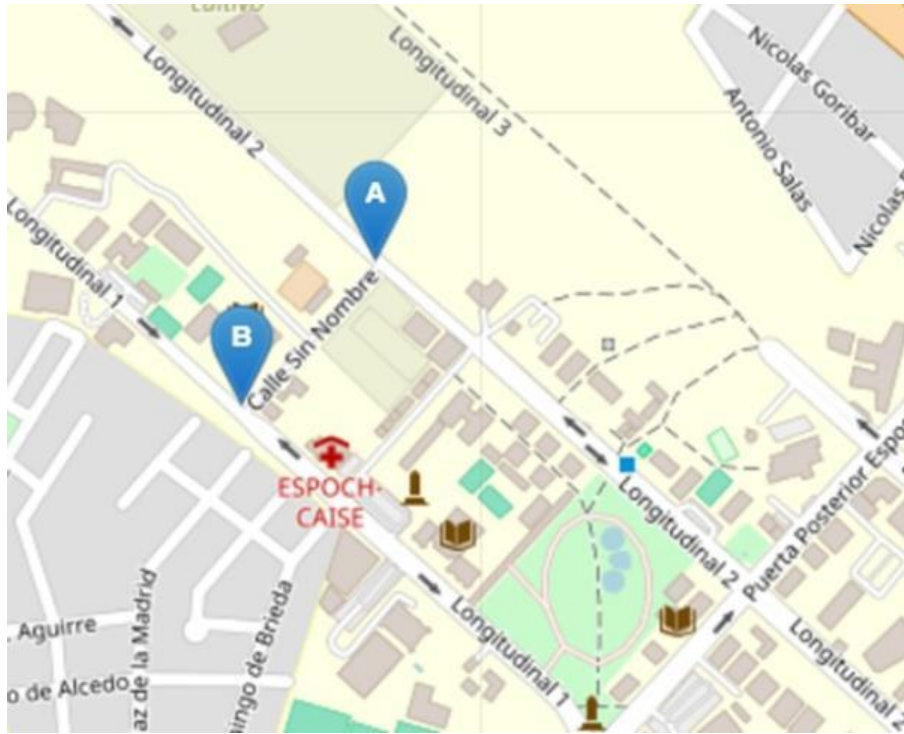


Ilustración 5- 10: Transversal 6

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 5- 8: Puntos de referencia- transversal 7

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
A	(Punto extremo final cultivos y/o terrenos baldíos)	757968	9817418
B	(Escuela de Ecoturismo)	757715	9817151

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024



Ilustración 5- 11: Transversal 7

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 5- 9: Puntos de referencia- longitudinal 1

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
a	(Entrada principal Av. Pedro Vicente Maldonado)	758410	9816248
b	(Monumento “El Chasqui”)	758382	9816509
c	(Estacionamiento Edificio Central)	758191	9816725
d	(FCP-FRN-Bodegas)	758062	9816835
e	(Esquina Puntos de referencia FCP-especies-menores)	757890	9816993
f	(Escuela de Ecoturismo)	757726	9817145

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

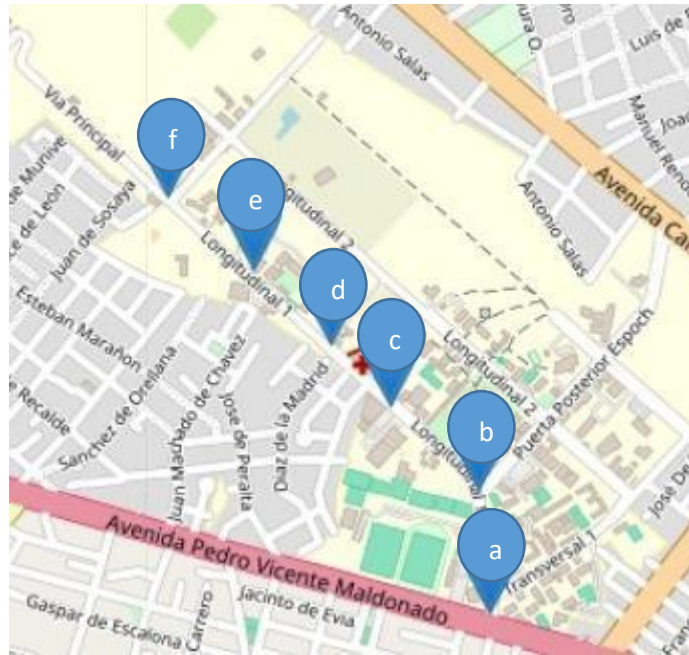


Ilustración 5- 12: Longitudinal 1

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 5- 10: Puntos de referencia- longitudinal 2

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
a	(FRN-Lab-Química-Suelos-CienBiolo-Entomo)	757850	757850
b	(Área de cultivos Agronomía, FC-Laboratorios Investigación)	758179	758179
c	(FM Ingeniería Industrial 1, SERTECPET Mecánica)	757850	757850
d	(Escuela Gestión de Transporte)	758179	758179

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

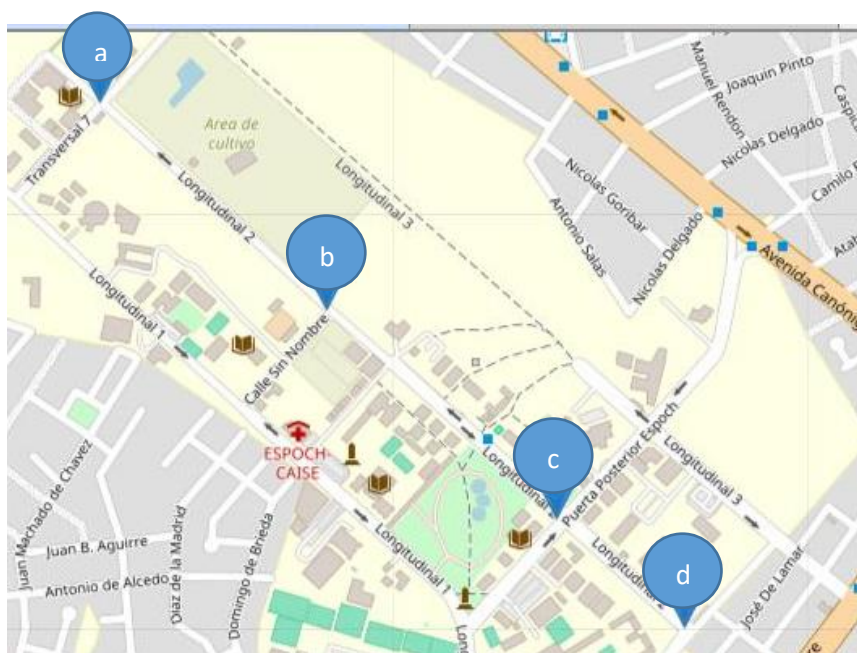


Ilustración 5- 13: Longitudinal 2

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

Tabla 5- 11: Puntos de referencia- longitudinal 3

Nomenclatura	Referencia	Coordenadas	
		X	Y
a	(Puerta Av. Milton Reyes)	757850	9816567
b	(FM. Edificio Ingeniería Automotriz)	758179	9816812
c	Edificio nuevo FIE	757850	9816964
d	Nuevo acceso	758179	9817418

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

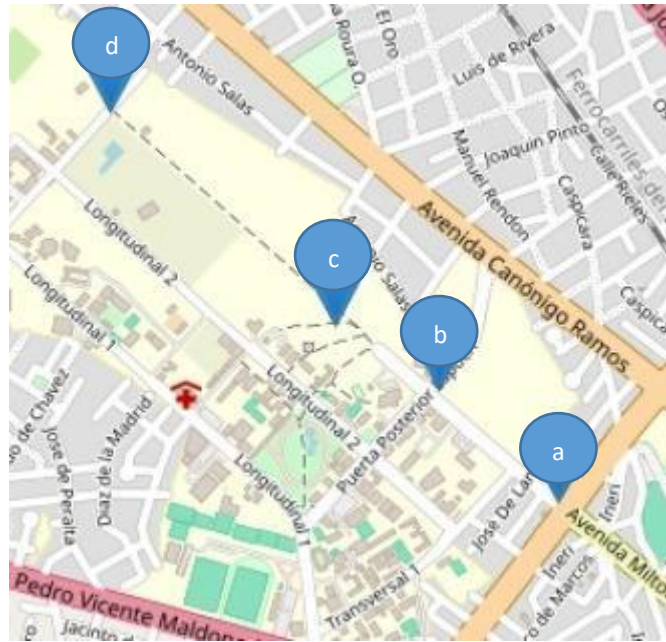


Ilustración 5- 14: Longitudinal 3

Fuente: Geoplaner

Elaborado por: Boada G., 2024

5.1.7. Análisis de factibilidad Técnico

Mediante la evaluación realizada con la ficha de observación, se obtiene los siguientes resultados donde se podrá visualizar los lugares que no tienen obstáculos y es factible la implementación de las cubiertas peatonales.

Tabla 5- 12: Vías Transversales/ ubicación de cubiertas peatonales

Puntos de referencia		Sentido de la vía	Existe acera peatonal	Estado del material de la acera		Accesibilidad		Señalización peatonal		Condiciones para una cubierta		Ancho de la acera (m)
				Bueno	Malo	Libre	Obstáculo	Horizontal	Vertical	SI	NO	
Transversal 1												
C	D			X		X				X		1, 88m de ancho de la acera de hormigón y tiene 20 cm de tierra misma que servirá para colocar la base de la cubierta
D	E		NO		X	X				X		Inicia con 1,94 m y continua 2,70 m finaliza con 3 m (Esquina del pino), todo esto posee 20 cm adicionales con la acera de material de tierra


E	F		SI	X		X				X		Sentido E-O solo al frente de la Escuela de Transporte acera de 2 m.
Transversal 4												
A	B	Doble sentido	SI	X			X	NO	NO	X		Sentido E-O acera de 7,70 m
C	D				X					NO	X	

Fuente: Equipo de trabajo

Elaborado por: Boada G., 2024

Según el levantamiento de información realizado se tomaron las medidas de las aceras peatonales en las vías transversales que cumplen con las condiciones para la colocación de las cubiertas a implementarse, tal como se visualiza en la tabla **5-4:** Vías Transversales/ ubicación de cubiertas peatonales.

Tabla 5- 13: Vías longitudinales / ubicación de cubiertas peatonales

			ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CARRERA GESTIÓN DE TRANSPORTE									
			FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL									
Fecha: 30 de enero de 2024						Técnico: Gabriel Boada						
Puntos de referencia Coordenada		Sentido de la vía	Existe acera peatonal	Estado del material de la acera		Accesibilidad		Señalización peatonal		Condiciones para una cubierta		Observación
				Inicio	Fin	Bueno	Malo	libre	Obstáculo	Horizontal	Vertical	
Longitudinal 1												
b	c	Doble sentido										Acera con el borde con arbustos, acera libre de 3,27 m, sentido S-N
c	d		X				X				X	
d	e	Un sentido N - S	NO	X				X			X	Acera con el borde con arbustos, acera libre 3 m, ubicación de la cubiertas S – N
e- f			SI	X				X			X	
			NO	X				X			X	

Longitudinal 2												
a	b	1 sentido	SI	X		X		NO	NO	X		Acera de 2,45 sentido ubicación sentido S-N
b	c			X		X		NO	NO	X		
c	d	2 sentidos		X		X		NO	NO	X		Acera de 3,10 m libre de arbustos en el sentido S- N
Longitudinal 3												
b	c	2 sentidos		X		X			X	X		Existe una acera de 4,20 sin vegetación sentido N – S

Fuente: Equipo de trabajo

Elaborado por: Boada G., 2024

Como resultado del levantamiento de información se toma las medidas de las aceras peatonales en las vías longitudinales que cumplen con las condiciones para la colocación de las cubiertas a implementarse, tal como se visualiza en la tabla **5-5: Vías longitudinales/ ubicación de cubiertas peatonales.**

5.1.7.1. Vías donde se ubicarían las cubiertas

Después de analizar las condiciones de las aceras, se establece 13 puntos de colocación de las cubiertas, mismas que se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla 5- 14: Resumen de las vías donde se podría ubicar las cubiertas

Tipo de vía	Puntos de referencia	Longitud (m)	Coordenada de inicio		Coordenada del fin		Sentido de la vía donde se ubicará
			X	Y	X	Y	
Transversal 1	C-D	142,00	758642	9816426	758670	9816450	O-E
	D- E	113,38	758623	9816423	758701	9816508	O-E
	E-F	37,97	758727	9816510	758753	9816537	E-O
Transversal 4	A-B	220,95	758768	9817021	758751	9816930	E-O
	C-D	175,55	758638	9816799	758533	9816687	E-O
Longitudinal 1	b-c	174,79	758305	9816622	758202	9816715	S-N
	c-d	169,84	758142	9816767	758059	9816836	S-N
	d-e	181,62	758047	9816845	757860	9817018	S-N
	e-f	217,23	757846	9817020	757721	9817136	S-N
Longitudinal 2	a-b	438,63	757768	9817345	758178	9816979	S-N
	b-c	322,55	758273	9816895	758518	9816673	S-N
	c-d	221,96	758533	9816659	758700	9816509	S-N
Longitudinal 3	b-c	135,03	758577	9816862	758640	9816803	N-S

Fuente: Google maps

Elaborado por: Boada G., 2024

Las cubiertas estarían ubicadas tal como se visualizan en las siguientes ilustraciones:



Ilustración 5- 15: cubiertas en la transversal 1

Fuente: OpenStreet

Elaborado por: Boada G., 2024



Ilustración 5- 16: Cubiertas en la transversal 4

Fuente: OpenStreet

Elaborado por: Boada G., 2024

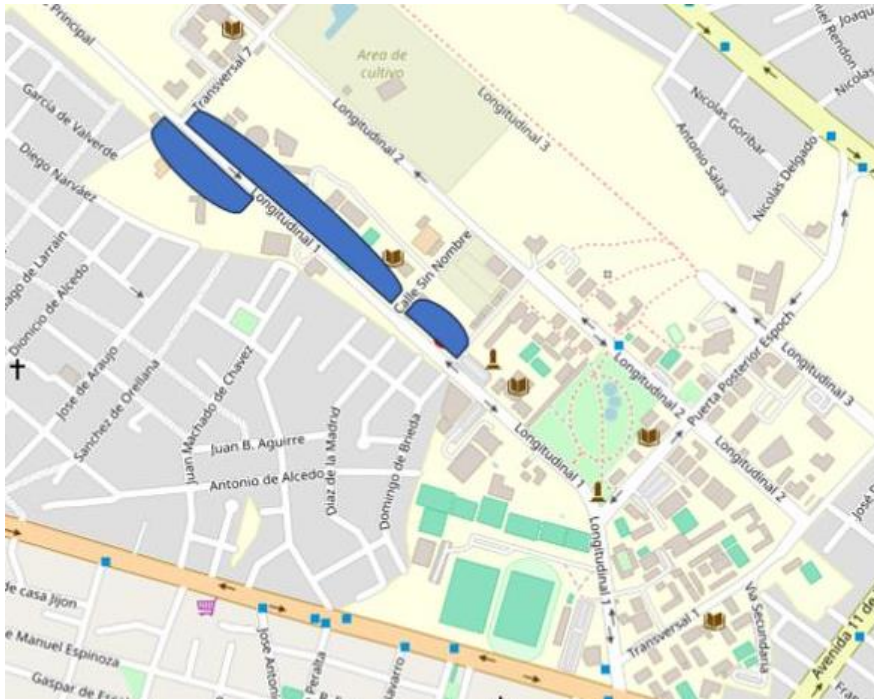


Ilustración 5- 17: Cubiertas en la longitudinal 1

Fuente: OpenStreet

Elaborado por: Boada G., 2024

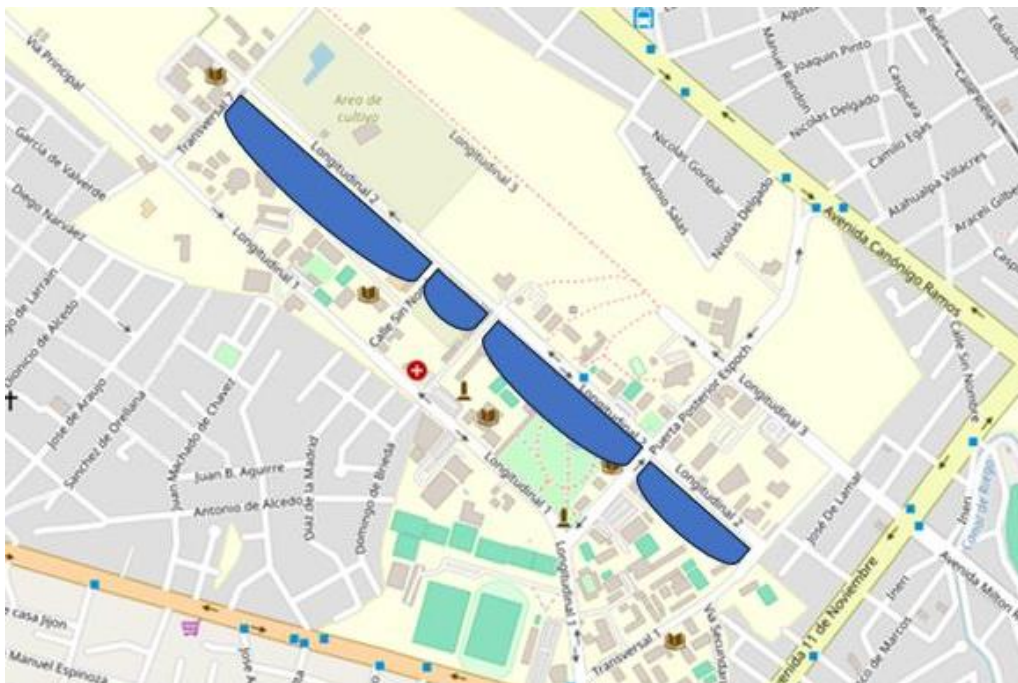


Ilustración 5- 18: Cubiertas en la longitudinal 2

Fuente: OpenStreet

Elaborado por: Boada G., 2024



Ilustración 5- 19: Cubiertas en la longitudinal 3

Fuente: OpenStreet

Elaborado por: Boada G., 2024

Se han determinado implementar 13 cubiertas las cuales tendrían las longitudes y los anchos que se detallan a continuación:

Tabla 5-15: Número de cubiertas con sus respectivas medidas

N°	Longitud (m)	Ancho de la acera (m)
1	142,00	2,10
2	113,38	2,70
3	37,97	2,70
4	220,95	7,70
5	175,55	3,00
6	174,79	3,00
7	169,84	2,98
8	181,62	3,27
9	217,23	3,00
10	438,63	2,45
11	322,55	3,10

12	221,96	4,30
13	135,03	4,20
Total	2551,50	

Fuente: Levantamiento de información

Elaborado por: Boada G., 2024

Se visualiza en la tabla N°5-16 que el ancho de todas las aceras libres de obstáculos donde se propone la instalación de las cubiertas peatonales tiene una medida mayor a 2 metros por tal razón permite la instalación de las mismas.

El material de las aceras donde se implementaría las cubiertas es de hormigón por lo que no hay dificultad en su colocación ya que es compatible con el material propuesto para los parantes (tubo galvanizado) y las bases al ser metálicas también facilitan la instalación.

El tipo de cubierta peatonal que se utilizara en los 13 puntos ya identificados en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo es de tipología cubierta a una agua porque se caracteriza por tener un solo faldón inclinado hacia un lado, el drenaje de la cubierta es efectiva y muy sencilla porque no tiene puntos de unión con otras vertientes facilitando de esta manera su mantenimiento anual.

5.1.7.2. Acotación de la cubierta peatonal

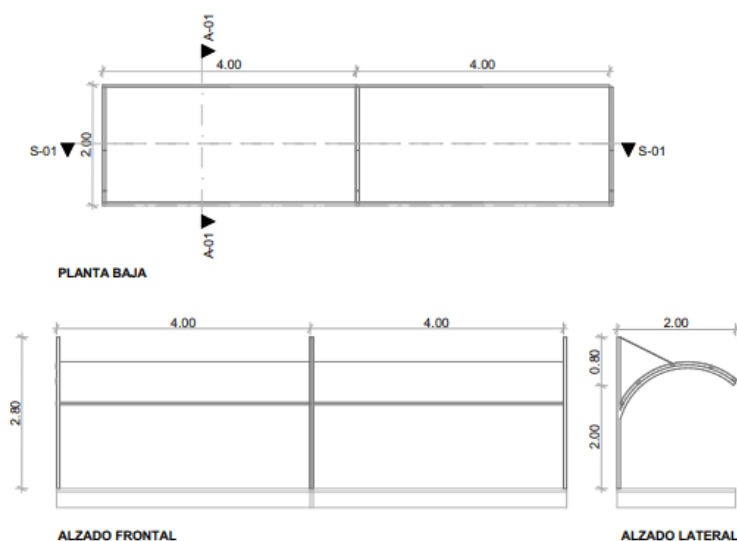


Ilustración 5- 20: Acotación de la cubierta

Fuente: AutoCAD

Elaborado por: Arq. Carolina Ochoa

Vista del diseño de la cubierta

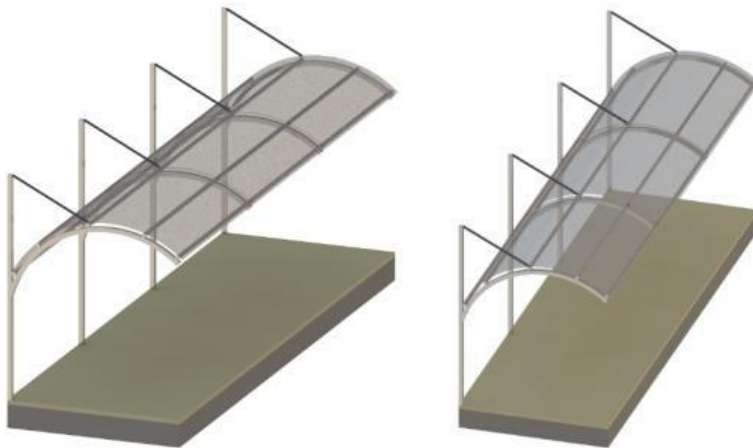


Ilustración 5- 21: Vista del diseño de la cubierta

Fuente: AutoCAD

Elaborado por: Arq. Carolina Ochoa

5.1.7.3. Especificaciones de las cubiertas

Las cubiertas a ser implementadas en la ESPOCH serán de los siguientes materiales: techo de policarbonato, parantes circulares en material galvanizado el cual se utiliza en las señales verticales a nivel nacional, correas metálicas negras, placas metálicas y tuercas.

Especificaciones del techo

Material: Policarbonato

Ancho: 2 m

Grosor: 8mm

Color: Gris

Especificaciones de los parantes

Material: Tubo Galvanizado circular

Color: Plateado

Altura: 6 m (deben ser cortados en 3 partes para tubos de 2 metros)

Radio: 7,5 cm

Distancia de colocación: cada 4 m

Especificaciones de los tubos curvos

Material: Tubo Galvanizado circular

Color: Plateado

Largo: 2 m

Radio: 7,5 cm

Distancia de colocación: cada 4 m

Especificaciones de las correas

Ancho: 10 cm

Largo: 6 m

Grosor: 2 mm

Color: Negro

Placas metálicas bases metálicas

Tipo: cuadrado

Ancho: 30 cm

Largo: 30 cm

Grosor: 2 mm

Análisis

Luego de haber realizado el análisis técnico se determina que el ancho de las aceras de las vías transversales y longitudinales propuestas para la implementación están alrededor de los 2 metros, longitud que supera la medida establecida en la Norma Técnica Ecuatoriana - ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO - VÍAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL, misma que indica que su ancho debe ser mínimo de 1,5 m; para lo cual en el presente estudio se propone que las cubiertas sean de policarbonato con parantes de tubo galvanizado y las aceras cumplen con las características necesarias para la colocación, es decir, el material de la acera es de hormigón y su ancho es mayor a 1,50m libre de obstáculos (árboles), concluyendo de manera técnica la factibilidad de este proyecto

5.1.8. Análisis de Factibilidad Económico Financiero

5.1.8.1. Análisis de inversión

Para conocer el valor de inversión al implementar las cubiertas peatonales se detalla la cantidad de los materiales necesarios con su proforma de costos emitido por la Arquitecta Carolina Ochoa.

Tabla 5- 16: Detalle de la inversión para las cubiertas peatonales

Elemento	Material	Descripción	Cálculo	Unidades requeridas	Costo unitario	Costo Total
Techo	Policarbonato	Planchas de 12x 2 metros.	$U = \frac{2551,50}{12} = 212,62 = 213$	213	120	\$ 25.560,00
Parantes	Tubo galvanizado	Largo de 2 metros	$U = \frac{2551,50}{4} = 637,88 = 638 \text{ de } 2 \text{ metros}$ Como los tubos vienen de 6 metros se los corta en 3 tubos de 2 metros se requerirían: $638 / 3 = 213$ tubos de 6 metros	213	9	\$ 1.917,00
Parantes curvos	Tubo galvanizado curvo	Uno cada 4 metros	$U = \frac{2551,50}{4} = 637,88 = 638 \text{ tubos}$	638	9	\$ 5.742,00
Correas	Metálicas	Parte posterior 3195,01	$u = \frac{2551,50}{6} = 425,25 = 426 \times 4$ $= 1704 \text{ correas metálicas}$	1704	9	\$ 15.336,00
Placa metálica (base)	Metálicas	Una por cada parante	$U = \frac{2551,50}{4} = 637,88$ $637,88 \times 2 = 1275,76 = 1276$	1276	1	\$ 1.276,00
Pernos	Acero	4 por cada parante	$u = 851 \times 4 = 3404$	3404	1	\$ 3.404,00
Total						\$53.235,00

Fuente: Cotización Arq. Carolina Ochoa

Elaborado por: Boada G., 2024

El valor de la inversión que se necesita es de \$53.235,00 dólares americanos para la construcción de las cubiertas peatonales, cuyo valor debe ser gestionado por la ESPOCH mediante la presentación de un proyecto hacia la Subsecretaría de Educación Superior quien es la encargada de aprobar y designar el presupuesto requerido para la ejecución del mismo.

5.1.8.2. Egresos

Gastos Operativos

Tabla 5- 17: Gastos operativos

CONCEPTO	CANTIDAD EN METROS	UNIDADES NECESARIAS	VALOR UNITARIO	TOTAL
Planchas de policarbonato	2551,50 m	213	\$ 120,00	\$ 25560,00
Tubo galvanizado	851 m	638	\$ 9,00	\$ 1.917,00
Tubo galvanizado curvo	851 m	638	\$ 9,00	\$ 5.742,00
Correas metálicas	2551,50 m	1704	\$ 9,00	\$ 15.336,00
Placa metálica	-----	1276	\$ 1,00	\$ 1276,00
Pernos	-----	3404	\$ 1,00	\$ 3404,00
Total				\$53.235,00

Fuente: Cotización Arq. Carolina Ochoa

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis: Los gastos operativos son los 5 materiales necesarios para la instalación de las cubiertas, siendo el gasto total de 37908,00 dólares americanos.

Gastos Administrativo

Tabla 5- 18: Gastos administrativo

CONCEPTO	CANTIDAD EN METROS	VALOR UNITARIO POR METROS	TOTAL
Mano de obra de la instalación de las cubiertas	2551,50 metros	\$ 14,00	\$ 35721,00
Total			\$ 35721,00

Fuente: Cotización Arq. Carolina Ochoa

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis: En este proyecto se tiene como gasto administrativo la mano de obra para la instalación de las cubiertas la misma que cuesta \$14,00 por metro cuadrado, ya que el alto de la cubierta es de 2 metros y no se requiere de un andamio.

Gastos de Mantenimiento

Tabla 5- 19: Gastos de mantenimiento

CONCEPTO	CANTIDAD DE CUBIERTAS	VALOR UNITARIO POR METROS	TOTAL
Mantenimiento de las cubiertas	13	\$ 950,00	\$ 12350,00
Total			

Fuente: Cotización Arq. Carolina Ochoa

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis: Para el mantenimiento que deberán recibir las cubiertas, un año después de su instalación, el costo de la mano de obra es de \$950,00 por cada cubierta con un total de \$12350,00.

Resumen de los egresos

Tabla 5- 20: Resumen de los egresos

Tipo de gastos	Total
Gastos operativos	\$53.235,00
Gastos administrativos	\$ 35721,00
Gastos de mantenimiento	\$ 12350,00
Total	\$ 101.306,00

Fuente: Cotización Arq. Carolina Ochoa

Elaborado por: Boada G., 2024

Análisis: El costo total de los egresos para la implementación de las cubiertas peatonales es de \$88.956,00 sin incluir el gasto de mantenimiento.

5.1.8.3. Ingresos

En este trabajo de titulación no se tienen ingresos porque este proyecto se desarrolla para una Institución Educativa Superior Pública, la misma que no percibe ingresos por parte de los estudiantes.

5.1.8.4. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

Tabla 5 - 21: Cálculo del Flujo del Efectivo

AÑOS	0	1	2	3	4	5
Total de Ingresos	0	0	0	0	0	0
Total egresos	\$ 88956,00	\$ 12350,00	\$ 12350,00	\$ 12350,00	\$ 12350,00	\$ 12350,00
Utilidad bruta	\$ -88956,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00
Utilidad neta	\$ -88956,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00
Flujo Efectivo	\$ -88956,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00	\$ -12350,00

Elaborado por: Boada G., 2024

Para calcular el flujo del efectivo es necesario conocer el valor de la utilidad bruta para lo cual se realiza la resta entre el ingreso y el egreso, en el caso de este proyecto el valor es negativo, por otro lado, como no existe un ingreso la utilidad neta será la misma que la utilidad bruta (valor negativo), generando un flujo de efectivo en el año inicial de -88956,00 y los 4 años restantes calculados tiene el valor de -12350,00.

Para el cálculo de VAN se utiliza el indicador del 3%.

I=3%

Tabla 5 22: Cálculo del VAN

Años	Flujo del efectivo
0	\$ -88956,00
1	\$ -12350,00
2	\$ -12350,00
3	\$ -12350,00

4	\$ -12350,00
5	\$ -12350,00
VAN	\$-150.706,00

Elaborado por: Boada G., 2024

5.1.8.5. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

No existe tasa interna de retorno al no tener un valor positivo en el VAN, porque el proyecto no tendrá ingresos al ser un proyecto de implementación con para una institución de educación superior (ESPOCH).

Análisis

Luego de haber calculado los indicadores económicos se determina que este proyecto no es rentable debido a que se tienen dos gastos: el de inversión y el de mantenimiento valores que no serán recuperados, ya que la ESPOCH es una institución educativa que no genera ingresos económicos por parte de los estudiantes es por eso que se visualizan resultados negativos, pero se recompensa con la satisfacción y bienestar del estudiante al movilizarse, por otro lado, también se reduce el índice de ocupación del vehículo particular en el interior de la Institución y además según la Arq. Irina Tinoco de darse cumplimiento al proyecto deberá ser costado por la Secretaria de Educación.

5.1.9. Beneficios

Al ejecutar este proyecto de implementación de cubiertas peatonales se obtienen varios beneficios tanto para los peatones como para la Institución los mismos que detallo en el siguiente cuadro:

Tabla 5- 23: Beneficios al implementar las cubiertas peatonales

Tipología	Beneficio
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduce cierto porcentaje de utilización del vehículo motorizado, por tal razón se disminuye la emisión de carbono y la contaminación del aire. ▪ La caminata es amigable con el medio ambiente. ▪ Caminar es una forma ecológica de desplazarse. ▪ El material de la cubierta no es contaminante, porque tiene un excelente comportamiento técnico es decir permite cubrir grandes superficies con poca pérdida de calor.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adoptar el hábito de caminar contribuye directamente a la creación de ciudades más limpias.
Salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentiva la caminata. ▪ Mejora la salud física y mental. ▪ Reduce el estrés. ▪ Acelera el metabolismo. ▪ Evita problemas de cáncer a la piel.
Social	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativa para socializar. ▪ Al caminar se puede establecer lazos de amistad, dentro de la Institución Educativa sin distinción alguna. ▪ Caminar aumenta la resistencia al cansancio. ▪ La caminata ayuda a reducir la depresión. ▪ El correcto funcionamiento de las cubiertas peatonales dentro de una Institución Educativa sirve de ejemplo para su implementación en otras Instituciones.

Fuente: (Viano, 2021)

Elaborado por: Boada G., 2024

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- ✓ Según las encuestas realizadas a la población Politécnica, se evidencia que los estudiantes se dirigen proporcionalmente a las siete facultades; y el 43% de los estudiantes se movilizan a pie (caminata) hacia su lugar de destino, pero el 57% de estudiantes se movilizan en otros medios debido a que la infraestructura peatonal no es adecuada; el 93% de los encuestados, una mayoría significativa, expresaron estar de acuerdo con la implementación de las cubiertas peatonales, este respaldo se fundamenta en la creciente intensidad de los rayos solares en los últimos años, así como en el impacto negativo de la lluvia en la movilidad de los estudiantes a pie.
- ✓ La ESPOCH cuenta con 7 vías transversales y 4 longitudinales, en las cuales se identifica 13 tramos donde se requieren cubiertas peatonales, considerando que son las aceras más ocupadas por los peatones. Dichos tramos cumplen con el espacio requerido de 1.5 metros, evidenciándose el ancho adecuado para su instalación, mientras que, en otros tramos no es posible implementarlas ya que existen plantaciones de árboles a lo largo de la acera, lo que no solamente representa un obstáculo, sino que también reduce el área de transitabilidad de los peatones.
- ✓ Para establecer la factibilidad de implementar cubiertas peatonales dentro de la ESPOCH se realizó dos análisis; el primero de manera técnica donde se determina la instalación de 13 cubiertas. Estas cubiertas se ubicarían en sitios donde su acera es de hormigón, sus longitudes son acordes, su ancho es mayor a dos metros y son libres de obstáculos. El material considerado para la cubierta es de policarbonato por su durabilidad. El segundo análisis realizado fue de tipo financiero, determinando que el proyecto necesita de una inversión inicial de 88.956,00 dólares americanos y el costo de mantenimiento es de 12.350,00 dólares americanos el mismo que se deberá realizar luego de un año de su instalación; también se calculó los indicadores financieros VAN, TIR, CB y PRI que tienen resultados negativos debido a que este proyecto no genera ingresos al ser un proyecto de interés social dentro de una institución educativa de carácter público.

- ✓ Considerando el análisis de técnico y financiero, se determina que si es factible la implementación de cubiertas peatonales dentro de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, demostrando los múltiples beneficios que traería a la institución, destacando beneficios como la reducción del uso del vehículo, problema que va en crecimiento en la ESPOCH, así como también garantizar mejores condiciones para que los peatones transiten ante eventuales situaciones climáticas adversas, además de la gran apertura e interés de la comunidad Politécnica por que el presente proyecto se materialice, también se da cumplimiento a la pirámide de movilidad dando prioridad al peatón.

6.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Al personal del departamento de Infraestructura de la ESPOCH, realizar proyectos sostenibles considerando la pirámide de movilidad para garantizar el desplazamiento de los peatones. Por tal razón se debe priorizar las aceras peatonales, debido a que las mismas en la actualidad no se encuentra en las condiciones adecuadas para permitir la libre circulación de los peatones, encontrándose más obstáculos que acera en muchos de los casos.
- ✓ Socializar este trabajo de titulación con el personal administrativo de la Institución para poner en ejecución la implementación de las cubiertas analizadas en el lugar indicado para beneficiar la circulación y salud de los peatones y la comunidad politécnica.
- ✓ A los estudiantes, concientizarse en la reducción del uso del vehículo automotor dentro de la Institución; y de implementarse las cubiertas peatonales, dar el uso adecuado respetando y cuidando las instalaciones.
- ✓ A las Instituciones de Educación Superior, que tengan un campus amplio, realizar los estudios necesarios para la implementación de cubiertas peatonales con el fin de garantizar la movilidad sostenible y reducir el uso del vehículo automotor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arguello, R. (7 de marzo de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Estudio de factibilidad técnica (enfoque informático): <https://es.slideshare.net/ronysnake/estudio-de-factibilidad-tnica-enfoque-informtico>
2. CAF. (22 de agosto de 2013). *Banco de desarrollo de América Latina*. Obtenido de <http://www.caf.com/actualidad/noticias/20>
3. Corporativoriba. (7 de marzo de 2023). *Tipos de Factibilidad para tu Proyecto*. Obtenido de https://corporativoriba.com/tipos-de-factibilidad/?expand_article=1
4. Cuaarquitectura. (5 de abril de 2021). *Cubiertas*. Obtenido de <https://www.cu4arquitectura.com/cubiertas/>
5. De Vecchi, R. (18 de septiembre de 2018). *BID*. Obtenido de Caminabilidad y ciclovías: <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/caminabilidad-y-ciclovias/>
6. Equipo editorial. (12 de agosto de 2022). *Etecé*. Obtenido de Movilidad urbana - qué es, concepto, problemas y ejemplos.: <https://concepto.de/movilidad-urbana/>
7. Espínola, J. P. (29 de Julio de 2022). Obtenido de <https://concepto.de/metodo-inductivo/>
8. Espínola, J. P. (29 de Julio de 2022). *Método inductivo*. Obtenido de <https://concepto.de/metodo-inductivo/>
9. Gorad, S. (2019). *uv.mx*. Obtenido de https://www.uv.mx/personal/vcarreon/files/2012/02/Historia_enfoques.pdf
10. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado Blog. (9 de agosto de 2017). *Beneficios de caminar una hora diaria*. Obtenido de <https://www.gob.mx/issste/articulos/conoces-los-beneficios-de-caminar-diariamente-te-los-compartimos-en-este-blog-empieza-a-caminar-y-sientete-bien?idiom=es#:~:text=Caminar%20aumenta%20la%20resistencia%20a,con%20este%20maravilloso%20ejercicio%20natural>.
11. *Introducción y Objetivos sobre la Movilidad*. (s.f.). Obtenido de <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/70257/fichero/Cap%C3%ADtulo+I%252FCap%C3%ADtulo+I.pdf>
12. Juan Lopera; Carlos Ramírez; Marda Ucaris. (2020). Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-

22. Ortega, C. (23 de febrero de 2023). *QuestionPro*. Obtenido de Estudio de prefactibilidad. qué es, ventajas y objetivo de su implementación.: <https://www.questionpro.com/blog/es/estudio-de-prefactibilidad/>
23. Parking. (8 de febrero de 2018). *Cubierta peatonal policarbonato*. Obtenido de <https://www.parkings-castello.com/producto/cubierta-peatonal-policarbonato/>
24. Plásticas, A. (27 de septiembre de 2020). *Blog Estudio de Factibilidad y Proyectos*. Obtenido de Factibilidad y Viabilidad: <https://estudiodefactibilidadyproyectos.blogspot.com/2010/09/factibilidad-y-viabilidad.html>
25. Real Academia Española. (s.f.). *Real Academia Española*. Obtenido de Asociación de Academias de la Lengua Española: <https://dle.rae.es/cubierta>
26. Rhoton, S. (2018). *Investigación de campo*. Obtenido de <https://www.significados.com/investigacion-de-campo/>
27. Rodriguez, A. (1 de mayo de 2021). *Article headline*. Obtenido de AVAPuertasVentanasSAS.: <https://www.acerovidrioaluminio.com/2021/05/todo-sobre-las-baldosas-y-suelos-de.html#:~:text=Son%20superficies%20de%20cristal%20transitable,para%20garantizar%20su%20resistencia%20f%C3%ADsica.>
28. Sabino. (2022). *wordpress.com*. Obtenido de <https://bianneygiraldo77.wordpress.com/category/capitulo-iii/>
29. Sánchez, M. (s.f.). *Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de capacitación continua apoyada en T.I*. Obtenido de Tesis previa a la obtención del título de Magister: Universidad Católica del Ecuador: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10007/Tesis%20Maestria%20GTI%20MFSanchez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
30. Serrano, J. (2022). *Análisis de la caminabilidad en la ciudad de Loja desde la infraestructura y la percepción peatonal. Caso de estudio Alonso de Mercadillo, Catacocha, av. Orillas del Zamora, 18 de Noviembre*. Obtenido de http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/21339/TESIS_JS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
31. Solarte, L. (s.f.). *Gyepro*. Obtenido de Manual resumido de Gestión de Proyectos: Análisis de factibilidad: <https://gyepro.univalle.edu.co/documentos/gestion/factibilidad.pdf>

32. UEA Universidad Estatal Amazónica . (s.f.). *Universidad Estatal Amazónica* . Obtenido de <https://www.uea.edu.ec/web/v2/>
33. Universidad de la República Uruguay. (14 de Diciembre de 2020). *EJE TEMÁTICO: ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE TRABAJOS ACADÉMICOS*. Obtenido de <https://www.fenf.edu.uy/wp-content/uploads/2020/12/14dediciembrede2020Etapasdelainvestigacionbibliografica-1.pdf>
34. Velazquez, A. (2020). *Guía de Investigación Transversal*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-transversal/>
35. Velázquez, A. (2022). *Investigación no experimental: Qué es, características, ventajas y ejemplos*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-no-experimental/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20no%20experimental%20es,lo%20analiza%20para%20obtener%20informaci%C3%B3n>.

ANEXO B: ENCUESTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE GESTIÓN DEL TRANSPORTE



Nombre del Encuestador:		N° Encuesta
Fecha:		

El presente cuestionario tiene como finalidad recolectar información para conocer la situación actual y realizar un análisis de factibilidad para implementación una cubierta peatonal en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Instrucciones

Lea detenidamente la encuesta, conteste con sinceridad y responsabilidad cada pregunta.

1.- A que facultad usted se dirige

Administración de Empresas	
Ciencias	
Ciencias Pecuarias	
Informática y Electrónica	
Mecánica	
Recursos Naturales	
Salud Pública	

2.- Usted como se moviliza dentro de la ESPOCH.

Bus politécnico	
Taxi	
Vehículo propio	
Caminata	
Bicicleta	
Otro	

3.- Con qué frecuencia usted camina hasta su lugar de destino.

Siempre	
Casi siempre	
A veces	
Casi nunca	
Nunca	

4.- Porque usted no camina hasta su lugar de destino o facultad.

No me gusta caminar	
La acera peatonal no tiene las condiciones de seguridad y confort adecuadas	
No existe la señalización correcta en la acera peatonal	
Malas condiciones climáticas	
Larga distancia	

5.- Considera usted que se debe implementar una cubierta peatonal en la ESPOCH.

SI	
NO	

6.- Si se implementa una cubierta en la acera peatonal, usted haría de la caminata un hábito.

SI	
NO	

7.- Si existieran las condiciones e infraestructura necesaria para proteger al peatón, usted dejaría de utilizar el vehículo motorizado particular y optaría por la caminata para su movilización dentro de la ESPOCH.

SI	
NO	

¡Gracias por su colaboración ¡

ANEXO C: ENTREVISTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE GESTIÓN DEL TRANSPORTE



Tema de investigación: Análisis de factibilidad para implementar una cubierta peatonal en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Periodo 2023-2024

Dirigida a:

Arq. Irina Tinoco

DIRECTORA DE LA DMDF

Guía de preguntas

1. ¿Usted al ser la directora de infraestructura y mantenimiento de la ESPOCH considera que la infraestructura peatonal actualmente se encuentra en condiciones favorables?
2. ¿Según su criterio cuál cree que es la causa para que los estudiantes no utilicen las áreas destinadas para el peatón?
3. ¿Existe alguna planificación en cuanto al tema de implementación de una cubierta peatonal, o se ha generado alguna idea similar con anterioridad?
4. Si mediante este estudio se determina que es factible implementar una cubierta peatonal, la institución cuenta con el presupuesto necesario para realizar este proyecto.

**ANEXO E: NÚMERO DE PERSONAL DE LA ESPOCH PERIODO OCTUBRE 2023-
MARZO 2024**

NÚMERO DE PERSONAL DE LA ESPOCH PERIODO OCTUBRE 2023 - MARZO 2024				
DEPENDENCIA	Empleados (LOSEP)	Trabajadores -código del trabajo	Personal LOES (docentes y personal de apoyo)	Total general
CENTRO DE ADMISION Y NIVELACION	2	1	7	10
CENTRO DE EDUCACION FISICA DEPORTES Y RECREACION	1	8	2	11
CENTRO DE IDIOMAS	2	2	7	11
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	44	30		74
DIRECCIÓN DE ARTE CULTURA E INTERCULTURALIDAD	9			9
DIRECCION DE BIBLIOTECA Y RECURSOS DEL APRENDIZAJE	20	2		22
DIRECCIÓN DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y POLITÉCNICO	26	4		30
DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y RELACIONES PÚBLICAS	13			13
DIRECCION DE DESARROLLO ACADÉMICO	5			5
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	5			5
DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO	11	17		28
DIRECCION DE INNOVACION, EMPRENDIMIENTOS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	1			1
DIRECCION DE PLANIFICACION	21			21
DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES	6	1		7
DIRECCIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES	3			3
DIRECCIÓN DE SECRETARÍA GENERAL	6	1		7
DIRECCIÓN DE TALENTO HUMANO	23	5		28
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PROCESOS	34	1		35
DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN	7	3		10
DIRECCIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL, A DISTANCIA Y VIRTUAL			1	1
DIRECCIÓN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES	8	1	40	49
DIRECCIÓN DEL INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA	4	3		7
DIRECCIÓN FINANCIERA	32	1		33
DIRECCION JURIDICA	10			10
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS	11	13	155	179

FACULTAD DE CIENCIAS	9	10	166	185
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS	11	30	84	125
FACULTAD DE INFORMATICA Y ELECTRONICA	9	9	127	145
FACULTAD DE MECANICA	6	10	109	125
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES	11	16	95	122
FACULTAD DE SALUD PUBLICA	10	11	205	226
RECTORADO	5	3		8
SECRETARÍA ACADÉMICA DE GRADO	5	1	1	7
SEDE MORONA SANTIAGO	5	3	80	88
SEDE ORELLANA	1	3	78	82
UNIDAD DE EDUCACION A DISTANCIA	1			1
VICERRECTORADO ACADEMICO	3	2		5
VICERRECTORADO ADMINISTRATIVO	3	3		6
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION Y POSTGRADO	3	2	1	6
Total general	386	196	1158	1740

ANEXO F : REALIZACIÓN DE LA ENTREVISTA



ANEXO G : REALIZACIÓN DE LAS ENCUESTAS



ANEXO H: REALIZACIÓN DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN





ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA
NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Fecha de entrega: 13/ 06/ 2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR
Nombres – Apellidos: Jose Gabriel Boada Vargas
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Facultad de Administración de Empresas
Carrera: Gestión del Transporte
Título a optar: Licenciado en Gestión del Transporte
 Diego Alexander Haro Ávalos Director del Trabajo de Titulación
 Lourdes Valeria Andino Celleri Nombres y Apellidos Asesor del Trabajo de Titulación