



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA LÍNEA DE ACCESORIOS PARA
CICLISMO URBANO Y CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN QUE APORTE
CON LA SEGURIDAD DEL USUARIO E INCENTIVE EL USO DE LA
BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO.

Trabajo de titulación presentado en conformidad de los requisitos establecidos
para obtener el título de Licenciado en Diseño Gráfico e Industrial

Profesor Guía

MSc. Juan Francisco Fruci Gómez

Autor

Alejandro Nicolás Alarcón Coka

Año

2016

DECLARACION PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Juan Francisco Fruci
Máster en diseño estratégico
C.I.: 170847296-2

DECLARACION DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Alejandro Nicolás Alarcón Coka

C.I.: 1716635428

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por hacer esto realidad, su apoyo ha sido incondicional durante mi carrera académica y en este trabajo de titulación. Estoy orgulloso de tener unos padres ejemplares en todo aspecto de la vida, gracias por guiar mi camino y darme los mejores momentos que he vivido en mi vida. Sin ustedes esto no sería igual.

Alejandro

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que me han apoyado durante este trayecto. Especialmente a mis padres, a Nelson Vásquez y mis mejores amigos. Una mención especial para mi tutor de tesis, Juan Francisco Fruci.

RESUMEN

El proyecto está dividido en 6 capítulos donde se lleva a cabo el proceso de investigación y desarrollo del mismo. El capítulo I será fundamentado en base al problema, como la imprudencia de los conductores, el incremento de tráfico automovilístico y la falta de accesorios de seguridad para el uso del ciclista urbano. Los antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivos general y específicos son explicados. Finalmente se tomó un alcance exploratorio-descriptivo para llevar a cabo la investigación de este proyecto.

El capítulo II muestra el marco teórico del proyecto, incluyendo temas como la movilidad segura en Quito, marcos legales para circulación de ciclistas y manuales de circulación en las vías de Quito. Se listan ejemplos y se evalúa su importancia para el diseño del proyecto.

El capítulo III trata sobre la metodología utilizada para este proyecto. Se toma un enfoque de investigación mixto, así mismo las variables son descritas. También se hace cálculo del universo de estudio y se toma el “Design Thinking” como metodología para seguir dentro del proceso de diseño.

El capítulo IV es el desarrollo de la investigación. Este muestra una extensa recopilación y análisis de referentes, ya sean productos y referencias de seguridad vial. La historia del transporte y la invención de la bicicleta son redactadas también. Las campañas y activismo dentro de la ciudad de Quito son referenciados y discutidos a favor del proyecto. Se llega a una clasificación de accesorios y se aclara el camino que tomará el proyecto a través de herramientas que orientan el diseño.

En el capítulo V se desarrolla la propuesta, se hace una análisis donde se determinan los aspectos necesarios para hacer el correcto diseño, se llevan a cabo validaciones y especificaciones de los productos para tener una correcta evaluación de cada uno. Se llevan a cabo bocetos y finalmente se llega a propuesta final.

Las conclusiones y recomendaciones toman parte del capítulo VI.

ABSTRACT

This project is divided into 6 chapters where the process of research and development takes place. Chapter I is based on the basis of the problem, as the recklessness of drivers, increasing automobile traffic and lack of safety equipment for the use of urban cyclist. Background, problem statement, justification, overall and specific objectives are explained. Finally an exploratory-descriptive scope was taken to carry out the research project.

Chapter II shows the theoretical framework of the project, including topics such as secure mobility in Quito, legal frameworks for cyclists and manual movement of traffic on the roads of Quito. Examples are listed and their relevance to the project design is assessed.

Chapter III discusses the methodology used for this project. Joint research approach is taken, also the variables are described. Also, the universe of study is calculated and the "Design Thinking" methodology is adopted to follow in the design process.

Chapter IV research and development. This shows an extensive collection and analysis of referents, products and references of road safety are taken into account. The history of transportation and the invention of the bicycle are also written. Campaigns and activism within the city of Quito are referenced and discussed for the project. A classification of accessories is reached and the tools that will take the project through the road are described.

In Chapter V the proposal develops an analysis where necessary aspects are determined to make the right design, validations and product specifications are carried out for a correct evaluation of each product. Sketches are proposed and finally the final proposal is stated.

The conclusions and recommendations take part in chapter VI.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo general.....	6
1.4.2 Objetivos específicos	6
1.5 Alcance.....	7
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Movilidad segura en la ciudad de Quito	8
2.2 El manual del ciclista urbano	9
2.3 Marco legal para la circulación de los ciclistas.....	9
2.4 Referencias de seguridad vial	10
2.5 Historia del transporte.....	15
2.5.1 La invención de la bicicleta	18
2.6 Campañas y activismo	21
2.6.1 Biciacción	21
2.6.2 Reportajes y campañas	25
2.6.3 Ciudades más amigables para el ciclista urbano.....	30
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..	31
3.1 Diseño de investigación	31
3.2 Variables	31
3.3 Universo de estudio	32
3.4 Metodología para el diseño	32
4. CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	34
4.1 Recopilación y análisis de referentes	34
4.2 Clasificación de accesorios	49

4.3	Programa De Radio	54
4.4	Herramientas para orientar el diseño	55
4.4.1	Encuestas	59
4.4.2	Conclusiones del cuestionario aplicado.....	63
5.	CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	64
5.1	Determinantes de diseño	64
5.2	Especificación de diseño del producto	69
5.2.1	Producto: Luz para volante con accionador de direccional	69
5.2.2	Producto: accesorio con direccional y freno para casco.....	71
5.2.3	Producto: Accesorio para torso.....	72
5.2.4	Concepto de Diseño	74
5.2.5	Validación	79
5.3	Soporte ergonómico y material	81
5.3.1	Requisitos de Seguridad Para Bicicletas	81
5.3.2	Soporte ergonómico:.....	82
5.3.3	Materiales	93
5.4	Campaña de concientización.....	97
5.4.1	Esquema para página web	100
5.5	Marca (Logotipo).....	102
5.6	Presupuesto	104
5.7	Propuesta final.....	107
5.7.1	Packaging	109
5.7.2	Planos técnicos y propuesta gráfica	115
5.7.2	Funcionamiento en conjunto de los objetos:.....	123
5.8	Validación	127
6.	CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	134
6.1	Conclusiones	134
6.2	Recomendaciones.....	135
	REFERENCIAS.....	136

ANEXOS	139
--------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Problemática de la movilidad alternativa, 2012.....	4
Figura 2. Ilustración como evitar accidentes, 2014.	11
Figura 3. Ilustración como evitar accidentes, 2014.	12
Figura 4. Ilustración como evitar accidentes	13
Figura 5. Ilustración como evitar accidentes	14
Figura 6. Ilustración como evitar accidentes	15
Figura 7. Historia de la bicicleta	20
Figura 8. Tipologías de bicicletas.....	20
Figura 9. Informe Conteo Fotográfico De Viajes En Bicicleta	22
Figura 10. Campaña bicicletas blancas 2015.	28
Figura 11. Metodología del Design Thinkg.....	33
Figura 12. Volante Helios	34
Figura 13. REARVIZ.....	35
Figura 14. Rideye caja negra para bicicletas	36
Figura 15. Paper Pulp Helmet.....	37
Figura 16. Lumos Helmet	38
Figura 17. Hövding	39
Figura 18. See.Sense.....	40
Figura 19. The Lumen	41
Figura 20. Loud Bicycle	42
Figura 21. Zackees.....	43
Figura 22. Guanver, guantes con retrovisor para ciclistas	44
Figura 23. Revolights	45
Figura 24. The X Fire	46
Figura 25. Hammerhead, Sistema GPS guiado para ciclismo	47
Figura 26. Direccionales inalámbricas	48
Figura 27. Clasificación accesorios.....	49
Figura 28. Clasificación accesorios.....	50
Figura 29. Análisis tipológico.....	52
Figura 30. DIY toolkit.....	56

Figura 31. DIY toolkit.....	58
Figura 32. Factores que llevan a usar bicicleta en la ciudad	59
Figura 33. Criterio sobre accidentes entre ciclistas y automóviles.....	60
Figura 34. Principal problema para la seguridad del ciclista	60
Figura 35. Acción de riesgo para el ciclista.....	61
Figura 36. Accesorio más usado para la seguridad	61
Figura 37. Factores que impiden el uso de la bicicleta en la ciudad.....	62
Figura 38. Disposición a pagar por accesorio	62
Figura 39. Análisis tipológico.....	65
Figura 40. Análisis tipológico.....	66
Figura 41. Ubicación accesorios	67
Figura 42. Ubicación accesorios	68
Figura 43. Bocetos	75
Figura 44. Bocetos	76
Figura 45. Bocetos	77
Figura 46. Bocetos	78
Figura 47. Lista de comprobación	79
Figura 48. Validación, 2016.....	80
Figura 49. Validación, 2016.....	80
Figura 50. Validación, 2016.....	81
Figura 51. Ergonomía mano.....	82
Figura 52. Ergonomía agarre mano	83
Figura 53. Ergonomía accesorio volante.....	84
Figura 54. Posición y dirección volante.....	85
Figura 55. Ergonomía torso.....	86
Figura 56. Ergonomía casco	87
Figura 57. Accesorio torso	88
Figura 58. Matriz de validación	89
Figura 59. Matriz de validación	90
Figura 60. Matriz de validación	90
Figura 61. Despiece accesorio casco	91
Figura 62. Despiece accesorio volante	91

Figura 63. Render volante	92
Figura 64. Accesorio torso	92
Figura 65. Bluetooth	95
Figura 66. Acelerómetro	96
Figura 67. Kickstarter	99
Figura 68. Kickstarter	99
Figura 69. Medidas página web	101
Figura 70. Bocetos logotipo.....	102
Figura 71. Logotipo	103
Figura 72. Proceso Logotipo	103
Figura 73. Logotipo	104
Figura 74. Render accesorio volante	107
Figura 75. Render accesorio volante	107
Figura 76. Render accesorio casco.....	108
Figura 77. Render accesorio casco.....	108
Figura 78. Render productos.....	109
Figura 79. Packaging	109
Figura 80. Packaging	110
Figura 81. Packaging	110
Figura 82. Fotos productos	111
Figura 83. Fotos productos	111
Figura 84. Fotos prototipos	112
Figura 85. Fotos prototipos	112
Figura 86. Fotos prototipos	113
Figura 87. Fotos prototipos	113
Figura 88. Fotos prototipos	114
Figura 89. Fotos prototipos	114
Figura 90. Plano técnico 1.....	116
Figura 91. Plano técnico 2.....	117
Figura 92. Plano técnico 3.....	118
Figura 93. Campaña gráfica y crowdfunding.....	119
Figura 94. Campaña gráfica y crowdfunding.....	120

Figura 95. Campaña gráfica y crowdfunding.....	121
Figura 96. Campaña gráfica y crowdfunding.....	122
Figura 97. Funcionamiento volante	1223
Figura 98. Funcionamiento casco	124
Figura 99. Funcionamiento torso.....	125
Figura 100. Funcionamiento en conjunto	125
Figura 101. Funcionamiento en conjunto	125
Figura 102. Validación.....	125
Figura 103. Validación.....	125
Figura 104. Validación.....	125

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables	31
Tabla 2. Comparación de Precios	105
Tabla 3. Costos de producción.....	106
Tabla 4. Validación Bicyble	129

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Utilizar la bicicleta como medio transporte en la ciudad de Quito es sumamente complicado. El problema yace en varios factores como la imprudencia de los conductores de automóviles particulares y transporte público. También en el incremento de tráfico automovilístico en la ciudad de Quito y la falta de accesorios de seguridad para el uso del ciclista urbano. Esto causa que el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo sea de muy baja frecuencia y con muy pocos usuarios.

La investigación pretende encontrar una solución desde el diseño que colabore con las bicicletas urbanas brindando mayor seguridad, muy probablemente a través de una serie de accesorios de seguridad. Esto se realizará a través de una investigación que determinará qué se debe hacer para mejorar la seguridad del usuario y de esta manera incentivar el uso de la bicicleta urbana como medio de transporte alternativo. Se tomará como caso de estudio la ciudad de Quito, por la viabilidad y factibilidad de la investigación.

También se desarrollará en base a entrevistas, encuestas, documentación bibliográfica y diálogo, que brinden la información necesaria para lograr identificar la problemática específica. Los datos llevarán un análisis que apoyarán y sustentarán la propuesta del producto a realizar. Se recopilará la información necesaria referente a los accesorios de seguridad vial de la bicicleta urbana existentes. También se determinarán las estrategias de diseño industrial y se evaluará la frecuencia de uso de la bicicleta urbana como medio de transporte alternativo.

Para desarrollar la propuesta se utilizarán las técnicas de diseño industrial que dictaminarán el proceso necesario que se lleva a cabo para obtener un producto

final. Así mismo se utilizarán las técnicas del diseño gráfico para la realización de la parte visual y gráfica del proyecto.

Finalmente se elaborará la propuesta de un kit de accesorios para la bicicleta urbana que brinde seguridad al ciclista con el fin de que la frecuencia de uso de la bicicleta urbana aumente.

1.2 Planteamiento del problema

Existen varios problemas cuando se trata de la seguridad del ciclista urbano. La falta de seguridad del ciclista urbano en la vía provoca una baja frecuencia de uso de la misma. (La Hora, s.f.) Se observa también una gran cantidad de automóviles y transporte en la ciudad de Quito, esto lo vuelve más peligroso y en ciertos casos ocasiona la muerte de los ciclistas ya que los automóviles y transportistas son imprudentes y no tienden a respetar las señales de tránsito invadiendo las vías exclusivas destinadas al ciclista.

“De los 2 millones 239 mil 191 habitantes que tiene Quito, según el censo del 2010, un promedio de 9 mil están inscritos en el sistema de bicicletas y de estos 3.376 son usuarios carnetizados en la Bici Q que hacen uso de 90 kilómetros de ciclovías que se han señalado en la ciudad.” (La Hora, s.f.).

Refiriendo a lo mencionado en la cita del diario La Hora, el porcentaje de personas que utilizan la bicicleta es muy bajo, es decir que menos del 10% de las personas en la ciudad de Quito están registradas en el sistema de transporte de bicicletas y tan solo menos del 5% de personas utilizan la nueva implementación Bici Q. Este es un servicio de muy bajo costo que permite a los ciudadanos rentar bicicletas para transportarse alrededor de la ciudad.

Como se ha mencionado antes, los bajos porcentajes de personas utilizando la bicicleta como medio de transporte alternativo se deben a la falta de seguridad. Los medios de transporte alternativos ya existen y ya están siendo difundidos

dentro de la ciudad, pero hace falta reforzar la seguridad para incentivar su uso, puntualmente el de la bicicleta.

En el año 2013, se matricularon en el país 1.717.886 vehículos, 208.428 más que en el 2012, correspondiendo a la provincia del Guayas con el mayor número 437.138, en segundo lugar se ubica la provincia de Pichincha con 387.858 vehículos, cifras que en conjunto representan el 48% del total de automotores existentes en el país.” (Dillon, Albuja, & Enriquez, 2013)

Según el Anuario de Estadísticas de Transporte existe casi la mitad de autos de todo el Ecuador entre las provincias del Guayas y Pichincha. Entre otras estadísticas están según la clase de accidentes; los choques con el 47%, fueron las principales causas que provocaron el mayor número de accidentes; le siguen en importancia los estrellamientos con el 18% y los atropellos el 17%; constituyendo éstas las causas más importantes con el 82%. Cabe recalcar que el 17% de personas atropelladas son entre estos los ciclistas. Que el 17% de los peatones sean atropellados al año es un número alarmante.

“En Quito no hay estadísticas oficiales sobre siniestros de tránsito en los que hayan fallecido ciclistas, reconocen las autoridades. Un dato oficial, sin embargo, da cuenta de que durante el año anterior se registraron 342 muertes de peatones y ciclistas que fueron atropellados.” (La Hora, s.f.).

Según los datos que establece el diario La Hora los 342 civiles que han fallecido ha sido a causa de atropello. En consecuencia, las personas dentro de la ciudad se alarman y dejan de utilizar las calles y la vía de ciclismo urbano como medio de transporte.

1.3 Justificación

La figura 1 es tan solo un ejemplo de los muchos que existen que ponen en peligro al ciclista urbano en la vía.

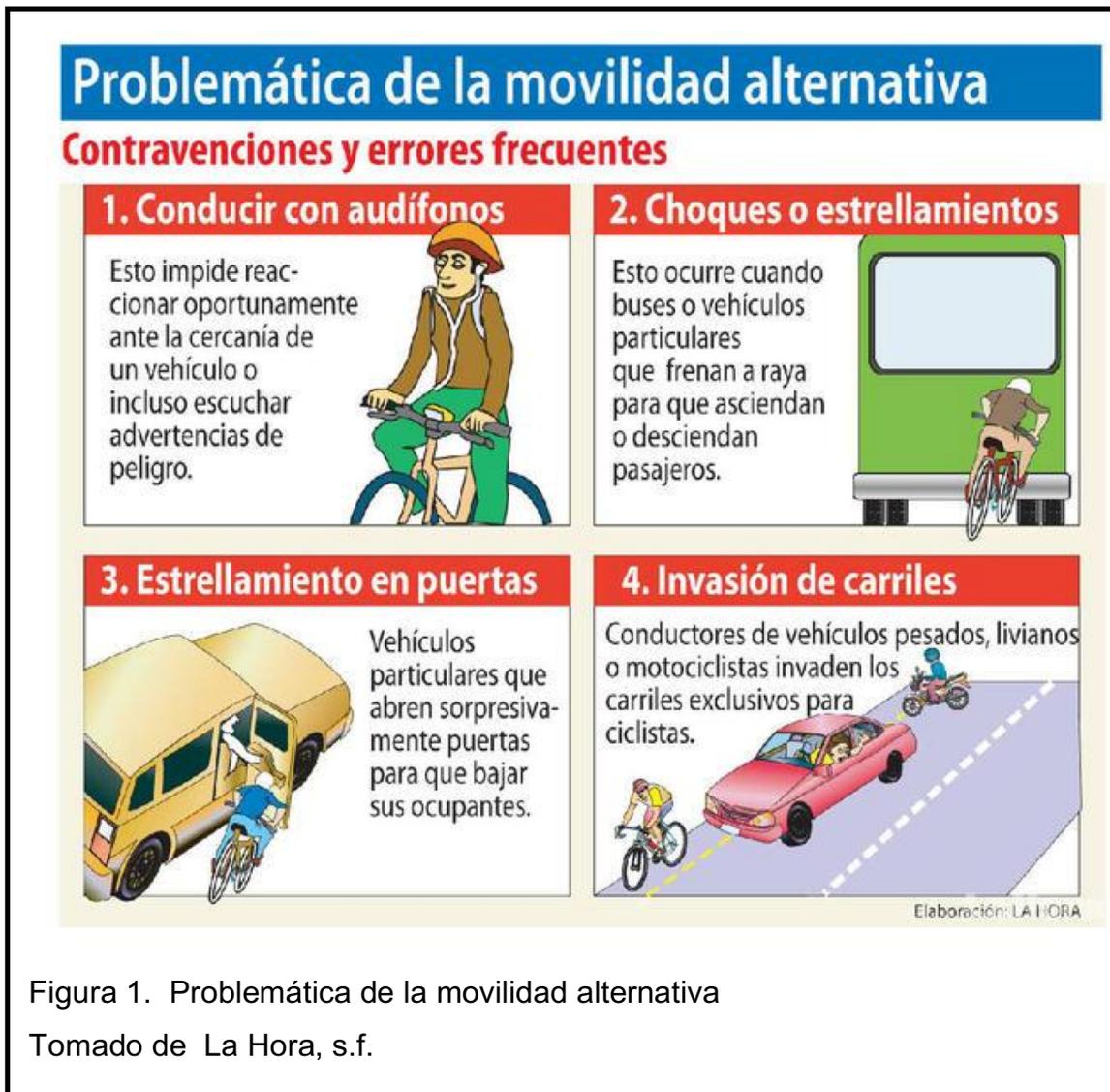


Figura 1. Problemática de la movilidad alternativa

Tomado de La Hora, s.f.

Debido a la falta de seguridad del ciclista en la vía se busca justificar esta investigación desde varios puntos que benefician al ciclista urbano, promueven la actividad física y la bicicleta como modo de transporte alternativo.

Primero está el Plan Nacional de Buen Vivir, objetivo 3: Mejorar la calidad de vida de la población. (SENPLADES, s.f.). Este objetivo busca incentivar a las personas a tener una vida más sana a través de la actividad física, el alimento y estilo de vida. También se intenta promover un ambiente sano y libre de contaminación. El tema de la investigación busca promover lo antes mencionado brindando una alternativa de seguridad que motive y brinde confianza a los ciudadanos en modo que se puede utilizar la bicicleta urbana de una forma segura.

Segundo, la propuesta está dirigida para trabajar directamente con la nueva implementación de la Matriz Productiva que promueve:

- El mercado de la producción nacional y la innovación tecnológica.
- Incrementar valor en la producción e incorporar el componente ecuatoriano.
- Incrementar la productividad y la calidad.
- Diversificar la producción y los mercados.
- Promover la sostenibilidad ambiental.

Esto se refiere a que los productos de seguridad de este proyecto brindarán al mercado de producción nacional nuevas maneras de hacerlo, y se procurará la diversificación de los productos de bicicleta urbana dentro del mercado ecuatoriano. Esto gracias a la creación de productos que incentiven un método de transporte con cero emisiones de gas, cumpliendo con la promoción de la sostenibilidad del ambiente.

Según BiciQ o BiciQuito, hay más de 10 factores comprobados sobre los beneficios de salud que tiene andar en bicicleta. (BiciQuito, s.f.). Como se ha mencionado previamente en la problemática, BiciQ es un servicio de muy bajo costo que brinda la opción de rentar bicicletas urbanas para ser utilizadas como medio de transporte dentro de la ciudad.

Andar en bicicleta tiene varios beneficios para la salud del ser humano. De esta manera se busca promover la salud del mismo a través de productos que brindan seguridad al ciclista y promuevan el uso de la bicicleta así finalmente beneficiando la salud de las personas que utilizan este modo de transporte alternativo.

Existen varias iniciativas para promover el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo por parte de entidades gubernamentales, entre estas están:

El uso masivo de la bicicleta para el buen vivir. (Embassyecuador, s.f.). Esta idea nace del sistema de vías de ciclismo de transporte que tienen Holanda. La iniciativa la toma la embajada de Ecuador dentro de Holanda y elaboran una propuesta para incrementar el uso de la bicicleta dentro del país. También por parte del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) elabora el plan maestro para incorporar la bicicleta como medio de transporte alternativo. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, s.f.).

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Promover el uso de la bicicleta urbana mediante el desarrollo de un kit de seguridad para los usuarios.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Investigar información referente a los accesorios de seguridad vial de la bicicleta urbana y campañas de concientización social existentes a nivel global, teniendo en cuenta las estrategias de diseño y la frecuencia de uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo en la ciudad de Quito.

2. Desarrollar la propuesta de diseño de un kit de accesorios para el ciclismo urbano para que su uso incremente y campaña de concientización.
3. Validar las características de la propuesta de diseño mediante consultas a expertos.

1.5 Alcance

El alcance determinado para esta investigación será exploratorio - descriptivo dentro de un diseño no experimental. Desde el lado exploratorio se pretende analizar e investigar los accesorios que ayuden a la seguridad vial del ciclista urbano planteado a través de la bicicleta, esto se lo realizará examinando la problemática desde un punto de vista innovador utilizando el diseño industrial y gráfico para así tener resultados que apoyen la investigación. De la misma manera, el alcance descriptivo permitirá hacer un análisis de la situación actual con respecto a la seguridad vial y accesorios que ayuden al ciclista urbano, obteniendo así conclusiones que sustenten la investigación del proyecto.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Movilidad segura en la ciudad de Quito

Carta abierta a la ciudad: comisión de ciclistas y peatones de Quito. (Linea de Fuego, s.f.). Esta trata de la preocupación por parte de la comisión de ciclistas y peatones referida a la ciudad. Se afirman quejas ante los fallecimientos de ciclistas en las vías de la ciudad de Quito y como estos no son comunicados al público, es decir no llegan a los periódicos y medios de comunicación sociales en general. Las agresiones que los ciclistas han recibido ante las quejas por los fallecimientos de los ciclistas en las vías. También buscan exigir políticas que aseguren o garanticen el derecho de una movilidad digna y segura para el ciclista dentro de la ciudad.

Se hace también un llamado a las personas de la ciudad “para que se sumen las denuncias ante el maltrato por parte de los usuarios de transporte público y de la negligencia frente al deterioro, abuso y desaparición de las aceras” (Pinto, Fuentes, & Alcibar, 2015). Se toman en cuenta los avances, retos y perspectivas de la situación de la bicicleta en Ecuador. La cultura del uso de la bicicleta está tomando fuerza en el país, en parte, debido a la concientización sobre la problemática medioambiental. Alrededor del país, varios colectivos de ciudadanos se han formado y unido para fomentar el uso cotidiano de la bicicleta como medio de transporte alternativo. La bicicleta urbana surge como alternativa viable una vez que se han tomado en cuenta los problemas que traen consigo los vehículos motorizados en el sistema de transporte en general. Además, la bicicleta cumple un rol estratégico para sensibilizar a la ciudadanía sobre el uso del espacio público y el derecho a la ciudad. Dentro de este documento de análisis se examina el posicionamiento de la bicicleta en Ecuador apoyándose en datos provenientes de encuestas, estudios y artículos de prensa. De esta forma, el documento pretende abrir nuevas líneas de investigación en temas relacionados con el uso de la bicicleta, la movilidad y el desarrollo urbano en Ecuador.

2.2 El manual del ciclista urbano

Por otra parte en el *Manual de ciclismo urbano Quito-Ecuador* (Quito Evolución Biker, s.f.). Se mencionan muchos factores importantes a considerar cuando se circula en bicicleta a través de la ciudad de Quito. Entre estos:

- La bicicleta y sus partes: uso, medidas, accesorios y la vestimenta apropiada.
- La movilización y transporte en la ciudad de Quito, como, la geografía de la ciudad, infraestructura vial, tráfico en la ciudad, controles de velocidad, transporte público y tiempo de viaje dentro de la ciudad de Quito.
- Infraestructura para el ciclismo en la ciudad de Quito, la exclusividad de ésta y la compartición con otros vehículos.

2.3 Marco legal para la circulación de los ciclistas

Se encontraron también algunos artículos generales establecidos en la Constitución de la República del Ecuador que son leyes que protegen, regulan y norman la circulación de los ciclistas, se listan dos ejemplos, para ver el artículo completo referirse a ANEXOS (Marco legal para la circulación de los ciclistas):

Artículo 32 primer párrafo de la Constitución Política (sobre la salud).

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

Artículo 381 primer párrafo de la Constitución Política (sobre la cultura física y tiempo libre).

Art. 381.- El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial. (Ciclistas Urbanos UIO, s.f.)

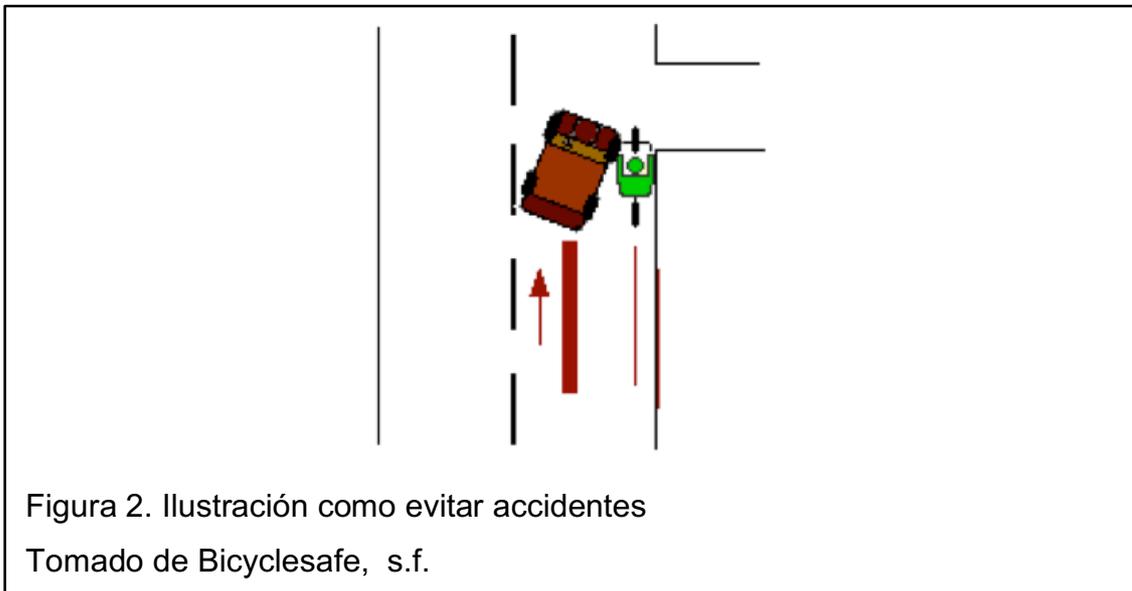
Los siguientes artículos tratan de una serie de leyes que ayudan al ciclista a estar más seguro en las calles, así mismo como el estado se preocupará de brindar mejores y más eficientes servicios de transporte. Estos son unos ejemplos de cómo debería estar la ciudad de Quito, no debería de existir tanto problema con respecto a la movilidad alternativa, en realidad lo necesario es encontrar el respeto mutuo entre diferentes conductores.

De la misma manera, el artículo del diario La Hora "*Medidas de seguridad para ciclistas urbanos*" aconseja al usuario con medidas de seguridad cuando se utiliza la bicicleta como medio de transporte. Primero se menciona cual es el estado de la bicicleta, es decir, una revisión de los componentes, el uso de protecciones como el uso del casco aunque no es obligatorio. Ropa luminosa para ser más visibles para los conductores de los automóviles y transporte. "Es importante que consideremos que debemos hacernos visibles ante los vehículos. Hay quienes no nos respetan porque no quieren, pero hay quienes en realidad no nos ven". (La Hora, s.f.).

2.4 Referencias de seguridad vial

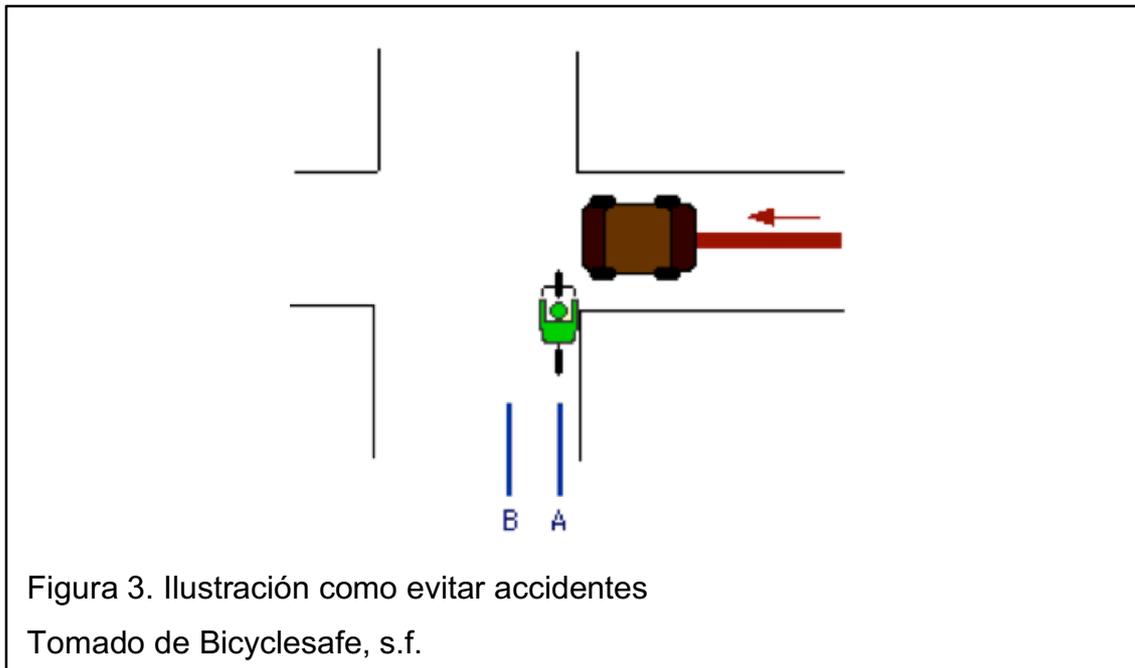
Los 5 accidentes ciclistas más frecuentes en los distritos urbanos y cómo evitarlos.

1. Un vehículo que gira a la derecha cierra el paso al ciclista



El ciclista está circulando por la derecha y hay vehículos que pueden girar, bien porque no está ocupando el centro del carril, o porque el carril por el que circula está vetado a dichos coches. El vehículo no ve al ciclista porque está en su punto ciego. Si el vehículo que va a girar es un camión largo atropellará al ciclista aunque éste esté parado dándole paso libre. Si como ciclistas circulamos por el centro del carril, obligamos al vehículo que gira a quedarse detrás, o bien a adelantarnos teniéndonos en cuenta, esta es una manera de evitar un accidente. En el caso de circular por un carril reservado, hay que estar atento con los automóviles que van a girar varios metros antes para asegurarnos de que no corten la trayectoria, situándonos delante o detrás de éstos y no a su derecha. En el caso de que esta maniobra sea difícil o no esté permitida, lo mejor es pararse gradualmente unos metros antes del cruce para asegurarse.

2. Un vehículo impacta lateralmente contra un ciclista



Esto sucede porque el conductor no frena a tiempo cuando un ciclista se cruza en su trayectoria de manera inesperada, bien por exceso de velocidad de cualquiera de los dos vehículos, o por falta de visibilidad del cruce.

Esta falta de visibilidad se da por automóviles parqueados o calles estrechas, y suele involucrar a un ciclista que circula muy pegado al borde derecho, desde donde hay menor ángulo de visión de lo que sucede en la calle perpendicular.

Los ciclistas que usan las veredas o carriles exclusivos no siempre tienen la experiencia para saber que están cruzando demasiado rápido y se confían creyendo que la prioridad les protege. Es especialmente inseguro si el cruce no tiene semáforo o lo tiene en ámbar intermitente.

Se puede evitar yendo por el centro del carril y cruzando a velocidad moderada. Situarse en el centro del carril permite ver y ser visto antes y tener más espacio de reacción en caso de despiste o exceso de velocidad.

En caso de circular por acera o carril compartido, lo recomendable es cruzar como un peatón, mirando antes y entrando en la calzada despacio, sin presuponer que el coche que esté cruzando nos ha visto.

3. Un vehículo aparcado abre una puerta cuando está pasando un ciclista

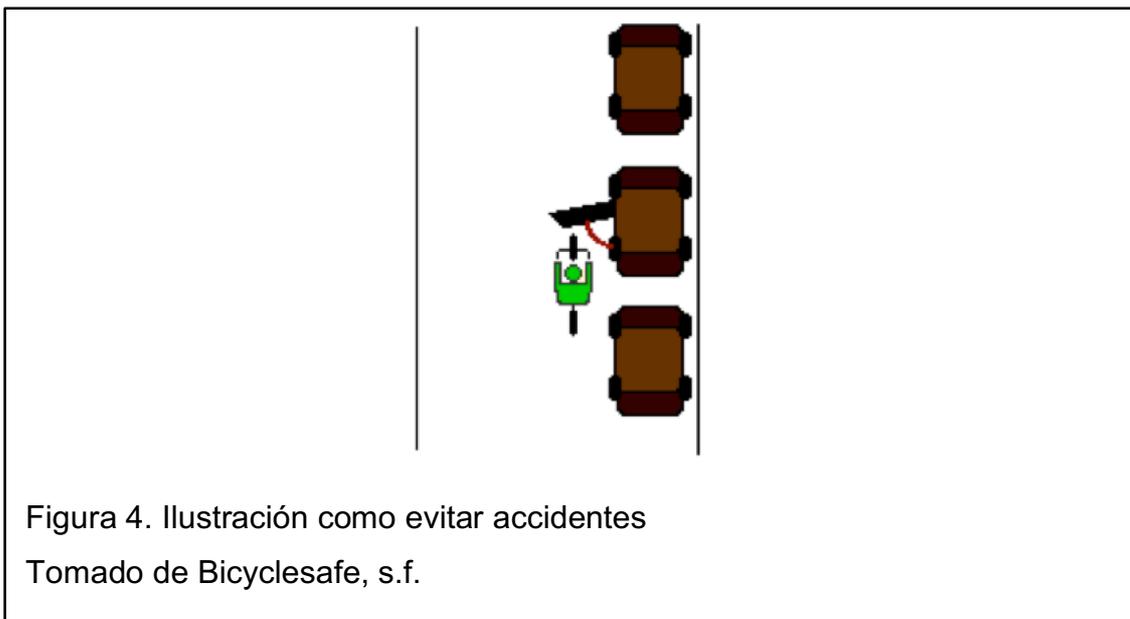


Figura 4. Ilustración como evitar accidentes

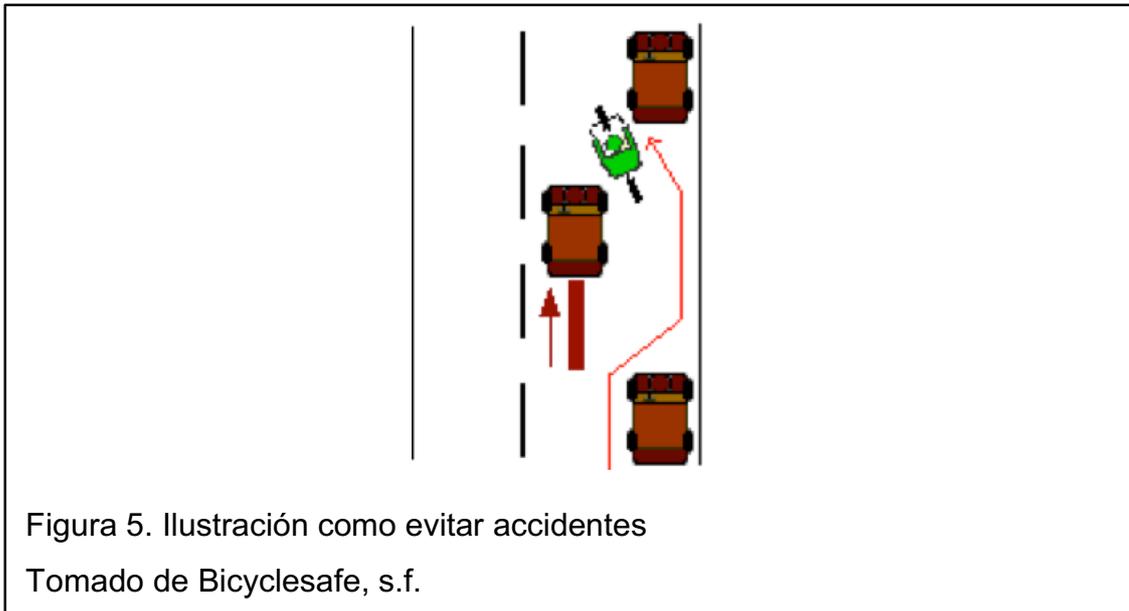
Tomado de Bicyclesafe, s.f.

Esto sucede porque el conductor del vehículo parqueado no ha mirado antes de abrir y el ciclista circula muy pegado al borde. Una variante es el coche que sale del aparcamiento sin mirar correctamente.

Es más peligroso aún por puertas que se abren por el lado derecho (el copiloto suele mirar menos). Otra situación son los carriles compartidos, muchos dejan una distancia de seguridad para evitar este problema, hay algunas veredas sin ese margen en tramos donde teóricamente no se puede aparcar, pero en los que puede parar un auto o sucede el parqueo ilegal.

Esto se puede evitar yendo por la vereda, basta con separarse algo más de 1m, y un poco más al ir rápido. Si se transporta por un carril exclusivo demasiado estrecho como para tomar esta separación no hay muchas alternativas, o se sale de él o se circula despacio para poder frenar en caso de que se abra una puerta.

4. Un vehículo adelanta a un ciclista sin dejar distancia de seguridad



Esto sucede porque el conductor que viene por detrás de un ciclista ve un hueco para adelantarlo y se mete sin comprobar si hay separación lateral suficiente, que debería ser en torno a 1,5 m. No es en sí mismo un accidente, pero puede provocar alguno de los anteriormente descritos.

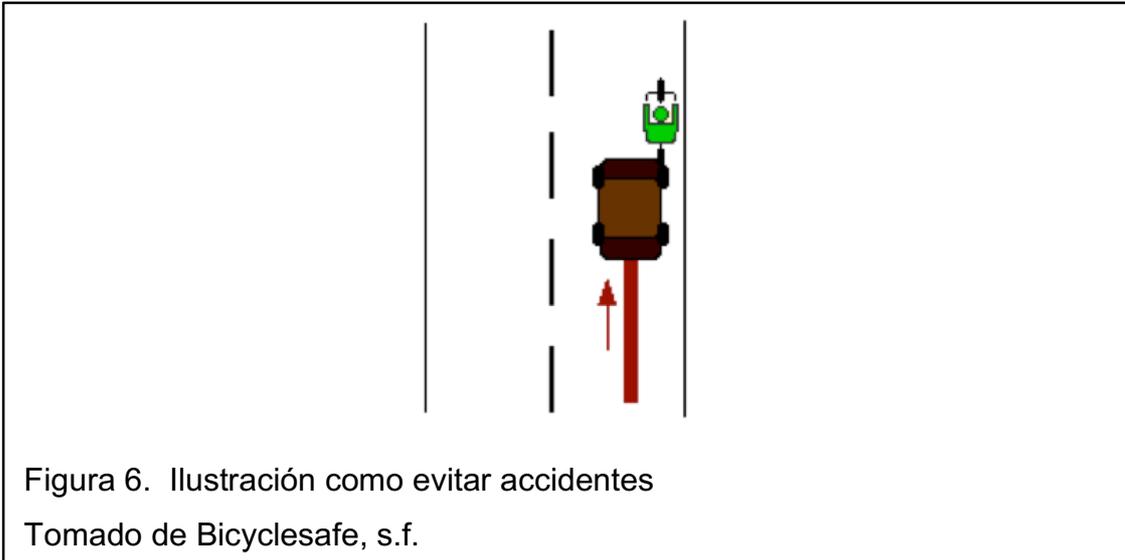
Es especialmente peligroso si hay otros peligros laterales en ese momento, un ciclista no puede esquivarlos si un coche le adelanta muy pegado. Hablamos de los descritos en otros puntos: puertas que se abren, peatones despistados que cruzan sin mirar, coches que salen de garajes, cruces estrechos, o el mismo coche que nos cierra el paso girando a la derecha.

Esto se puede evitar circulando por el centro del carril, el ciclista obliga al otro vehículo a adelantarlo cambiando de carril si lo hubiera y dispone de más espacio a su derecha para maniobrar para esquivar un imprevisto.

En calles estrechas, le obliga a mantenerse detrás sin dejarle sitio para adelantar. Esta última situación pone nervioso a no pocos ciclistas, que

sistemáticamente querrán echarse a la derecha para dejar pasar, situándose así en la situación de peligro que queremos evitar.

5. Un vehículo alcanza a un ciclista por detrás



Esto sucede principalmente, por falta de visibilidad. No es un accidente muy frecuente, pero el miedo a sufrirlo es el principal causante de que la gente con poca experiencia se ciña a la derecha, incurriendo así en mayores riesgos.

Es especialmente peligroso en la noche, en tramos sin iluminación o por falta de luces del propio ciclista. También con el sol de frente al amanecer o al atardecer. Claramente, con las obligadas luces y reflectantes en el caso nocturno. En este caso y el del sol de frente, evitando vías rápidas. Aquí sí, el carril exclusivo puede ayudar a no sufrir este alcance. (DGT, s.f.) (Enbicipormadrid, s.f.)

2.5 Historia del transporte

Actualmente existen diversos métodos de transporte, entre estos: ferroviario, aéreo, terrestre, fluvial y marítimo. Estos métodos como los conocemos ahora en día son una evolución de la historia del ser humano para poder cumplir con necesidades que con el tiempo fueron floreciendo. La constante búsqueda del ser humano para poder transportar sus objetos más fáciles, eficientemente y sobre todo seguro. En el inicio de la historia los seres humanos debido a la falta

de conocimiento de movilidad se vieron obligados a recurrir a los métodos más básicos de transporte, como la fuerza y empezar a utilizar animales que existían en sus territorios para una movilización más eficiente y así proveerse de las cosas necesarias para su sobrevivencia. El transporte es uno de los medios más importantes que los seres humanos utilizan para unirse con el mundo y al mismo tiempo ha sido un factor importante para el desarrollo económico de los pueblos.

El comercio emergió debido a la demanda de ciertos productos, esto obligó al ser humano a trazar rutas con el único objetivo de conectar sus aldeas con otras y de esta manera lograr un establecimiento de intercambio de productos.

El ser humano dependiendo de su geografía y su fauna se adaptó para poder transportar los productos por vía terrestre. Esto lo hacían a través de animales de carga, en la India utilizaban el elefante, en Asia el camello, en Sudamérica la llama y en otros lugares del planeta el caballo, las mulas y el burro. Así mismo crearon vías marítimas con la invención del barco propulsado por el viento y fuerza del hombre.

La revolución industrial marca un punto muy importante en la historia del ser humano con respecto al transporte. Esta revolución cambió la manera en que todo era producido, los inventos comenzaron a florecer alrededor del mundo a volverse reales con los medios disponibles en el momento. Esto modificó el transporte consiguiendo la creación de una vía segura estrictamente de transporte que incluía una máquina lo suficientemente potente y regular. Estas son las características del ferrocarril, este fue el medio que impulsó a la revolución industrial por varios factores, era capaz de cargar grandes mercancías, podía aguantar la gran demanda de productos industriales y así mismo transportando a personas rápidamente.

El ferrocarril ofrece movilidad rápida y privada, transportar grandes cantidades mercantiles de manera segura y fija. El descubrimiento más importante de la época fue el de la fuerza motriz convirtiendo el movimiento de las máquinas, más

el invento de James Watt en 1779, el motor a vapor. Esto lleva a la creación del primer barco con motor de vapor. Luego, Jorge Stephenson decide poner la máquina de vapor a prueba para el transporte terrestre y se crea la locomotora, y de esta manera aparecen nuevos inventos y creaciones que ayudan a los seres humanos movilizarse de una manera más eficiente. A fines del siglo XIX se crea el motor de combustión interna, revolucionando el transporte alrededor del mundo.

A principios del siglo XX se descubren los primeros derivados del crudo o petróleo de manera industrial y se crea el caucho con el hevea. El caucho lleva a la creación de la llanta como la conocemos ahora en día y el asfaltado de carreteras. El motor a combustión forma parte de esta época creando el medio de transporte que ha tenido mayor impacto en la historia del ser humano, el automóvil. Un vehículo rápido como el tren, seguro y más versátil debido a que no necesita de una vía férrea para su movimiento. Con el tiempo el automóvil fue mejorando, es decir incrementando su capacidad de carga, su velocidad, su eficiencia y la facilidad de subir y bajar productos de este. El transporte por la carretera asfaltada evita la carga y descarga de objetos, el almacenamiento en las estaciones. El automóvil lo hace más eficiente y barato.

Durante esta misma época el barco a vapor sobrepasa al barco con vela y así mismo surgen nuevos métodos de transporte como la aviación, que tendrá una importancia decisiva en el transporte de carga y viajeros, mercancías perecibles y productos con diferentes características. Cambió el modo de producción transformándose en una estructura histórica donde se integran las capacidades del ser humano y sus recursos naturales y técnicos, en el cual se genera una sociedad que presenta nuevos y diversos modos de vida.

La industria automotriz se volvió tan importante para el desarrollo del ser humano que nos hemos vuelto totalmente dependientes de este método. Después de la primera guerra mundial, Henry Ford y la compañía General Motors cambiaron los métodos de manufactura y producción que lideraban los europeos, a

producción masiva, la cual coloca a Estados Unidos como el país dominante en la economía global.

Ahora en día, el mundo sufre una crisis de sobrecapacidad masiva, debido a que existe un exceso estimado de 8 millones de automóviles y la industria automotriz continua con un promedio de venta de alrededor 50 millones de unidades anualmente. Esto se debe principalmente a un problema de demanda por parte de la población del planeta y la falta de espacio para mantener el crecimiento automotriz. Esta demanda solo seguirá creciendo, por esto los planificadores de transporte, ingenieros y diseñadores de políticas se encuentran en una búsqueda de nuevas opciones para transporte no motorizado, de esta manera reducir la demanda automotriz y la contaminación.

Ampliando el sistema de transportismo, ya sea caminando o la mejora de las instalaciones para bicicletas, ya existen la movilidad alternativa, la mejora de la accesibilidad para todas las personas, y ayudar a la gente a tener estilos de vida activos. Para el desarrollo de un sistema de transporte multimodal equilibrado e integrado es esencial que los medios de transporte no motorizados que sean seguros y efectivos.

2.5.1 La invención de la bicicleta

La bicicleta aparece en su primera forma en 1817. Todavía hay cierto debate de su origen, pero muchas fuentes atribuyen el invento para el Barón Von Drais. Él creó "The Walking Machine", sobre todo para ayudarlo a moverse más rápido. Era un dispositivo de movimiento de dos ruedas con un marco, que fue impulsado en torno al colocar sus pies en el suelo y empujando a sí mismo a lo largo.

En 1865 aparece el siguiente aspecto de la bicicleta, llamado el velocípedo y más comúnmente conocido como el Boneshaker. En este modelo se pusieron

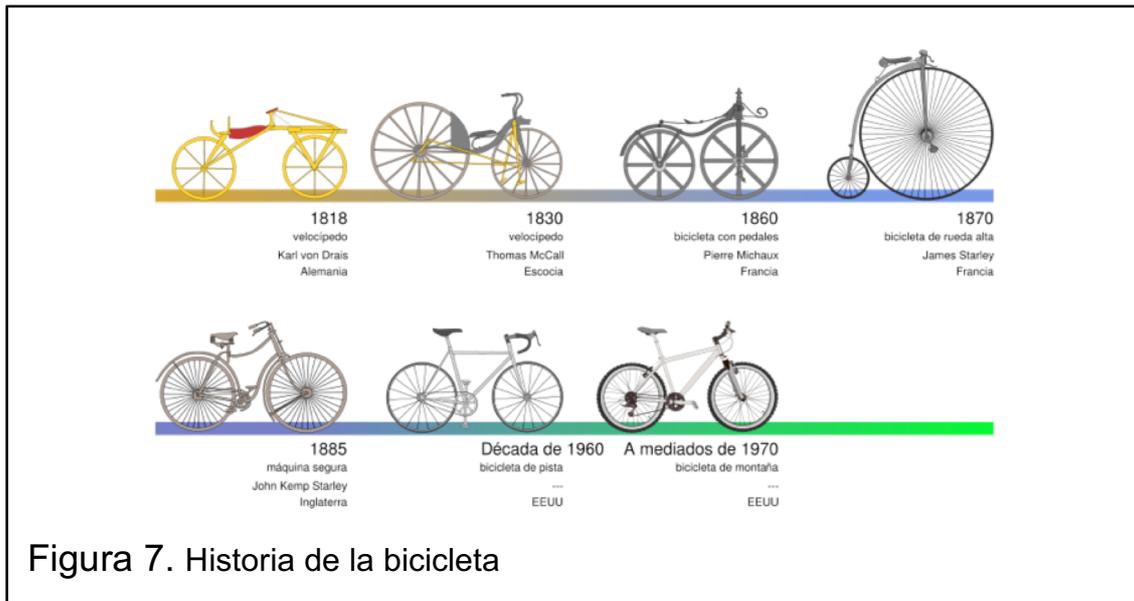
los pedales en las ruedas delanteras. El marco era de madera y los neumáticos de metal.

En 1869 "The Phantom" (El Fantasma) fue lanzado por Reynolds de Gran Bretaña. Este fue un nuevo diseño revolucionario debido a la estructura de metal ligero.

Según varias fuentes, la primera bicicleta de metal en todas sus partes fue introducida en 1870 y llamada La Rueda de Bicicleta de Alta. (Historiaybiografias, s.f.). Los pedales estaban todavía en la rueda delantera, pero la gran diferencia fue lo grande que era la rueda delantera. Se hacía cada vez más grande durante este tiempo porque los inventores se dieron cuenta de que cuanto mayor sea la rueda, más se podría conseguir con una vuelta de los pedales. Este estilo de bicicleta continuó en la década de 1890 con las variaciones de su estructura y ruedas.

El triciclo de rueda alta tenía tres ruedas "The High Wheel Tricycle". Después la Rueda de seguridad alta "The High Wheel Safety" tenía una rueda trasera muy grande, con una pequeña en la parte frontal para evitar que vuelque. El "Hard-Tired Safety" volvió al diseño anterior, y el que ahora todos han llegado a conocer, dos ruedas del mismo tamaño. La "Pneumatic-Tired Safety" incorporó el neumático y es la primera bicicleta en el diseño que hoy conocemos.

Entre los años 1950 y 1970 es cuando las primeras bicicletas para niños entraron en escena. Durante este tiempo la bicicleta que hoy conocemos se produjo con la introducción del English-3speed, muy popular en la década de 1950. Más tarde llegó el tensor de 10 velocidades, que fue muy popular en la década de 1970, y finalmente, la bicicleta de montaña que es muy popular ahora en día.



Dentro de la nueva era de las bicicletas encontramos nuevas tipologías y como dicho anteriormente nuevos materiales y mejoras dentro de esta. En la figura 8 están ilustradas las tipologías de bicicletas existentes que se utilizan para ciudad. Es importante reconocer una de la otra ya que particularmente tienen muchas diferencias en componentes y formas, es decir que se consideran bicicletas y pueden tener muchas similitudes entre sí, pero una vez que se las examina pueden tener significativas diferencias. En la Figura 8 están ilustradas 6 diferentes bicicletas, cada una cumple su propósito para un uso particular.



2.6 Campañas y activismo

2.6.1 Biciacción

A continuación una infografía (figura 9) realizada por Biciacción, explica una investigación en la que hacen un conteo fotográfico de los ciclistas urbanos de Quito para así tener mayor información y responder a la falta de estudios en base al uso de la bicicleta como medio de transporte en Quito. La información concreta y más reciente es en el año 2010 cuando se realiza una encuesta previa a la planificación del metro de Quito para establecer la situación del transporte, principalmente para obtener datos cuantitativos. “Los resultados fueron para modos no mecanizados un 16% de 4.3 millones de viajes en un día laboral en la ciudad. De los viajes no mecanizados, el 1.98% se realiza en bicicleta, esta es una cifra sumamente baja” (Metro de Quito, s.f.).

Biciacción es una organización no gubernamental creada en el año 2003, cuya misión es promover nuevas formas y espacios de movilidad, mediante el uso de la bicicleta como modo de transporte, deporte y recreación. Es conformada por ciclistas urbanos, profesionales en diferentes áreas de trabajo, que tienen el firme compromiso de crear ciudades más humanas y sostenibles, pedaleando por un mundo mejor.

Al realizar la investigación respectiva y conteo fotográfico este es el resumen que presenta Biciacción dentro de su informe “Informe Conteo Fotográfico De Viajes En Bicicleta”:

“En la avenida Amazonas entre Carrión y Veintimilla, en un día con clima promedio entre semana, se realizan un total de 1.697 viajes en bicicleta propia y del sistema BiciQ; es decir un promedio de 142 viajes por hora en los dos sentidos. Por otra parte del total de viajes el 15% fueron hechos por mujeres y el 85% por hombres, estando este valor en el promedio para Latinoamérica. El uso de BiciQ y de bicicleta propia representa un 37% y 63% respectivamente. Del

total de los viajes solo el 14% de los usuarios utilizan casco y el 86% no lo hace. Para ver Infografía en tamaño original referirse a ANEXOS.

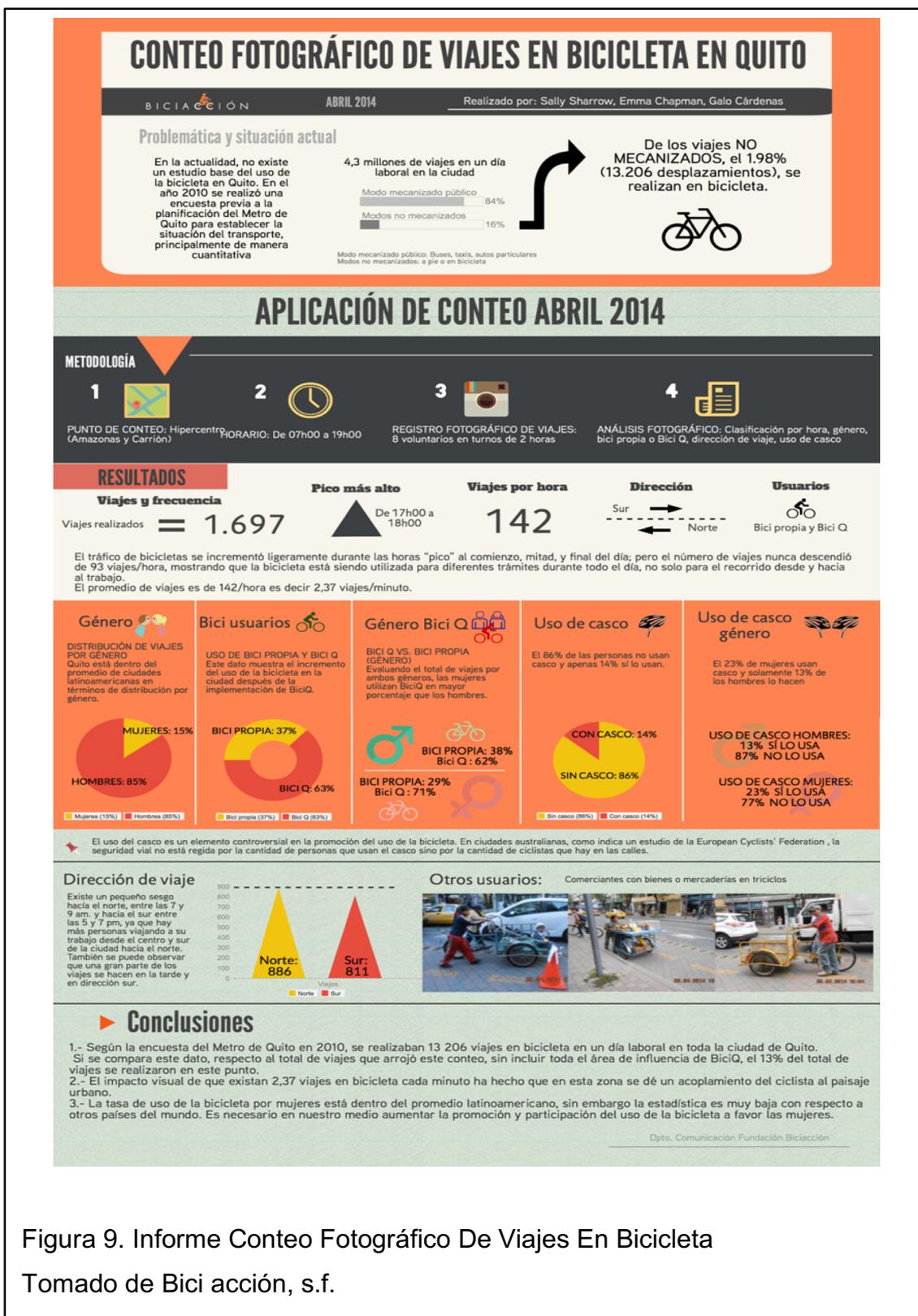


Figura 9. Informe Conteo Fotográfico De Viajes En Bicicleta Tomado de Bici acción, s.f.

También existen otras personas que utilizan las ciclovías para distribuir o comerciar productos comestibles y no comestibles al por menor, durante el conteo se registró a 3 triciclos con productos.” (Bicicleteros, s.f.)

Biciacción tiene muchos servicios y alianzas relacionados con el ciclismo urbano en la ciudad de Quito. Entre sus principales proyectos están:

- **Bicipaseos Patrimoniales:** “Paseos urbanos diurnos y nocturnos que tienen como objetivo principal fomentar el uso de la bicicleta y dar a conocer nuestro patrimonio histórico y cultural tangible e intangible, con visitas guiadas y destrezas urbanas” (Biciacción, s.f.).
- **Vías Activas del Ecuador:** “La Red de Vías Activas del Ecuador es un modelo diferente en gestión de movilidad, recreación, y esparcimiento, para todo tipo de personas en los espacios públicos, promoviendo de esta manera la participación ciudadana y la cohesión social” (Biciacción, s.f.).
- **A Clases en Bici:** “es una iniciativa de Fundación Biciacción desde el año 2006 para sensibilizar a estudiantes secundarios y universitarios acerca de la importancia de un transporte alternativo que recupere el espacio público y combata el uso excesivo del automóvil privado” (Biciacción, s.f.).
- **Ecopaseos:** “Desde mayo del 2004 llevan a cabo este proyecto que promociona la bicicleta como un medio ideal para viajar, conocer, compartir y hacer deporte. Desde el Cotopaxi, el mar Pacífico, se recorre incansables rutas de asfalto, piedra, tierra y montaña del Ecuador” (Biciacción, s.f.).
- **Eco Triciclos:** Los Triciclos Ecológicos Publicitarios, “han sido creados como una novedosa propuesta de Biciacción para mitigar los problemas de contaminación visual existentes en nuestra ciudad. Su forma de publicitar es rápida, económica, cercana, y sobre todo eficiente (Biciacción, s.f.).

- **Bici Escuela:** “es un proyecto creado y desarrollado por Fundación Biciacción, su objetivo principal es brindar a la ciudadanía un espacio adecuado para aprender a montar bicicleta y desarrollar habilidades y destrezas” (Biciacción, s.f.).

Especialmente existe una campaña realizada por biciacción que se relaciona directamente con el proyecto, este se llama “Mejor en Bici”, es una campaña que pretende sensibilizar a los conductores sobre el derecho de los ciclistas a la vida y a la vía. Comprende la producción de material de promoción como stickers, placas para las bicis, cintas y chalecos reflectivos, luces, etc. El material de difusión es: volantes y afiches sobre los diversos eventos en vía pública. Además se ha publicado el Manual del Ciclista Urbano donde se recogen consejos prácticos sobre comportamiento vial frente al tráfico vehicular, impactos del automóvil y beneficios de la bici. El coordinador del proyecto se llama Roberto Vega.

Por otro lado, existe un artículo realizado por Movére Ecuador “Reglas de seguridad para ciclismo urbano - *¿cómo circular en Quito y no morir en el intento?*”, una empresa Ecuatoriana que busca soluciones para movilidad urbana y desarrollo territorial sostenible desde el 2012. En este artículo trata de varias reglas de seguridad para ciclismo urbano, entre las más importantes están:

- *Revisa siempre tus frenos.* Recuerda que en Quito lo que siempre encontrarás son subidas y bajadas. Es básico que siempre traigas tus llantas en buen estado, esto asegurará que no tengas un accidente por esta causa.
- *Equípate adecuadamente.* Usa luces traseras y frontales o coloca cinta fluorescente en las partes visibles y móviles de la bicicleta y principalmente usar el casco.
- *Circula siempre por la derecha.* No compitas con los vehículos (¡nunca les vas a ganar!). Los ciclistas somos 100% vulnerables ante los vehículos. No invadas los carriles de media y alta velocidad.

- *No hagas maniobras repentinas.* Recuerda que los choferes no saben lo que vas a hacer. Utiliza las manos para señalar si vas a hacer algún avance. La cortesía será siempre bien recibida por los demás.
- *Verifica constantemente si traes vehículos atrás de ti.*
- *Utiliza ropa adecuada.* Si es posible, que sea visible (colores fosforescentes) para que a varios metros te puedan detectar los automovilistas.
- *No circules por las aceras.* Si lo tienes que hacer, hazlo lentamente y respeta a los peatones. Lo más aconsejable es bajarse de la bici y caminar con ella.
- *En la medida de lo posible, no utilices avenidas altamente transitadas en horas pico.* Circula por calles paralelas aunque implique un poco más de tiempo, así minimizarás el riesgo de un percance.
- *No escuches música al circular en bicicleta.* El sentido del oído es básico para los ciclistas. Si inhibes este recurso, es más factible que tengas un accidente. “El oído, la vista y el sentido del equilibrio son las herramientas esenciales para tu seguridad” (Movere, s.f.).

Es importante poner en práctica y seguir estos consejos correctamente. Mejorar la seguridad y condición física solo ayudará a ser un mejor ciclista urbano, y por el lado ecológico no se contamina el medio ambiente así reduciendo la cantidad de gases tóxicos alrededor de Quito.

2.6.2 Reportajes y campañas

Durante la investigación se encontró un video reportaje con el nombre “Ciclismo Urbano en Quito” (Rodriguez, 2014). Como consta su nombre, este es un video en el cuál varios de los representantes del ciclismo urbano como Galo Cárdenas, presidente de Biciacción, Frank Fuentes, coordinador general en Cicleadas El Rey y Felipe Ogaz de la Organización Diabluma. Ellos discuten sobre la problemática que redondea al ciclista urbano existente en la ciudad. Varios factores son recalcados entre estos que existen 8000km de vías, solo el 1% de ellas ofrecen un espacio seguro para los desplazamientos en bicicleta.

Pese a los avances que ha generado el municipio de Quito respecto a la inclusión del ciclista, esta minoría sigue expuesta. La percepción de una mala planificación de ciclo vías persiste, es decir son construidas en contra vías o en veredas, poniendo al ciclista y peatón en mayor riesgo. También hablan sobre el caso de ciclo vías obsoletas o que ocupan demasiado espacio han generado un malestar en los usuarios del automóvil. Muchos conductores desapruaban la habilitación de las ciclo vías en las calles, ya que estas generan tráfico en vías hábiles. Esto estigmatiza y genera rechazo hacia el ciclista.

Las divisiones que marcan entre la vía del ciclista y del automóvil son las que mayor seguridad causan. La eco vía es un carril único destinado hacia los buses de transporte público, debido a su particularidad estos carriles son muy poco transitados, es decir no hay tráfico liviano. Esto causa que el ciclista utilice este carril exclusivo para los buses públicos ya que corren menor riesgo circulando por este.

Otro video reportaje llamado "What It's Like To Bike NYC Everyday" trata de los mensajeros que utilizan la bicicleta como medio de transporte para moverse por una de las ciudades más transitadas del mundo, Nueva York. Durante el video ellos dan su testimonio de cómo es ser un ciclista urbano en esta ciudad, los riesgos que conlleva y como evitan accidentarse a diario. También ponen dos cámaras en dos diferentes ciclistas para tener un punto de vista del ciclista y como se transporta alrededor de la ciudad. Los ciclistas hablan sobre una relación simbiótica con la ciudad, la ciudad solo los dejará ir tan rápido como ella quiera y no hay como pasar los límites, así es como se mantienen a salvo. Siempre va a haber peligro en la vía, una puerta de un automóvil se abre repentinamente, son empujados. Ellos dicen que sin importar que tan inteligente seas o tu capacidad de maniobrar la bicicleta, siempre va a haber un factor de suerte porque si no se presta atención es posible sufrir un accidente. Lo más importante que hablan ellos es saber leer el tráfico y mucha experiencia, se debe tener en cuenta que el tráfico en la ciudad de Nueva York es relativamente lento, es decir que es tráfico pesado y en cierta manera facilita al ciclista poder maniobrar mejor y tener mayor tiempo de reacción.

Dentro del movimiento activista del ciclismo urbano de Quito se han encontrado varias campañas y acuerdos con la ciudad. Entre las campañas que han llamado más la atención del público es la campaña realizada por ABC (andando en bici carajo) es un minoría activa sin fines de lucro que promueve actividades alegres, irregulares, clandestinas, irreverentes y críticas en el uso del espacio público. trabajo de base ciclero que busca crear y aglutinar ciclistas urbanos cotidianos (obreros, deportistas, estudiantes) con el objetivo de generar y construir un imaginario del ciclista cotidiano en Quito. creemos en la necesidad de ver a la bicicleta como una herramienta de cambio a un modelo y una estructura social, para la construcción y un aporte al entendimiento del buen vivir (sumak kausay).

La lógica de trabajo de ABC responde a una forma horizontal de trabajo nadie posee cargos de jerarquía y son coordinadores autónomos de los distintos proyectos y actividades que la organización realiza constantemente en Quito.

“Usamos como medios de difusión principal páginas web, imagen, radio y proyectos independientes conexos. generando opinión, debate y por sobre todo actividades urbanas como una de las herramientas para lograr nuestros objetivos”. (Andando en Bici Carajo, s.f.).

La campaña es “Bicicletas Blancas”, “Una campaña que se celebra en todo el mundo en honor de aquellos caídos en las calles, a causa de la violencia automotor. Es la manera perfecta para rendir homenaje a los ciclistas muertos en la calle. Refleja la pérdida de una vida y la pasión de la persona muerta. “Es un recordatorio vivo para todos los conductores que circulan por esta ciudad que aquí se perdió una vida a causa de la negligencia, la imprudencia o el salvajismo de otros. El poder de este símbolo urbano es evidente.” (Andando en Bici Carajo, s.f.).

Esta campaña busca un cambio de cultura para:

- Fomentar el respeto mutuo entre todos los usuarios de la calle.
- Inculcar la responsabilidad que se comparte al mirar para el otro lado. Ya sea buccero, taxista, vendedor de la calle, ciclista, peatón, etc.

- Asegurar que se recuerde a cada persona.
- Construir solidaridad entre los ciclistas y crear un espacio de duelo y apoyo.
- Reconocer cada muerte como un momento trágico. No como eventos aislados, no como un evento más.
- Reconocer el efecto que la muerte de una persona tiene en su familia, vecindario, comunidad, ciudad y reconocer que la pérdida de una vida nos afecta a todos.

Ellos apelan a los ciclistas cotidianos de Quito, para que se auto convoquen y reaccionen ante estos hechos, bajo sus propias individualidades.



Figura 10. Campaña bicicletas blancas

Tomado de Wordpress, s.f.

Se han logrado varios acuerdos con la ciudad como este que el diario La Hora lo llama "Municipio y ciclistas de Quito logran siete acuerdos" el ex alcalde de Quito,

Augusto Barrera y 25 ciclistas de varias agrupaciones llegaron a algunos acuerdos, luego de la muerte de la ciclista Salomé Reyes, ciclista profesional.

Los siete acuerdos son:

- 1) Se iniciará, en el menor tiempo posible, una campaña de concienciación y educación cívica y ciudadana, porque se evidencia ignorancia, desconocimiento y actitudes hostiles.
- 2) El diseño de un plan de mejoramiento y ampliación de la infraestructura para los ciclistas, tendiente a incrementar la cantidad de ciclovías y lugares seguros.
- 3) Implementación de un plan emergente de señalética en los lugares donde se realiza el entrenamiento de las diversas modalidades de ciclismo en el Distrito.
- 4) Se constituirá una veeduría para observar y valorar el control policial del tránsito y del proceso de juzgamiento de estos casos, porque es inconcebible que estos accidentes terminen sin responsables y sin juzgamiento.
- 5) Se ejecutarán proyectos específicos para los ciclistas. Por ejemplo, en el parque que se construirá en el actual aeropuerto Mariscal Sucre, se ampliará la red de chaquiñanes y ciclo rutas, se mejorarán las ciclo vías y se introducirá la política de utilización de las vías compartidas.
- 6) Se establecerán modificaciones a la estructura legal del Municipio, en el sentido de plantear dos ordenanzas: una de seguridad vial y otra para declarar como zonas de seguridad los chaquiñanes y ciclo vías existentes y las que sigue construyendo el Municipio.
- 7) Se conformará una Comisión Especial permanente tripartita integrada por representantes del Municipio y la Secretaría de Movilidad, una representación de concejales metropolitanos y otra de los representantes de diversos grupos de los ciclistas. **(La Hora, s.f.)**.

Estos acuerdos pueden ser un avance muy importante para el ciclista dentro de la ciudad, sin embargo no es suficiente, sigue existiendo negligencia sobre todo

por parte del conductor pero del ciclista también. Hace falta mayor concientización por ambos partidos, y si no es posible lograr esto, el ciclista tendrá que ser más notable al momento de andar por la ciudad.

2.6.3 Ciudades más amigables para el ciclista urbano

En el artículo de Bussines Insider “The 20 Most Bike Friendly Cities In The World” (Bussiness Inside, s.f.), se comenta sobre las 20 ciudades más amigables para el ciclista urbano. Entre estas hay varias que se destacan como: Hamburgo, Alemania; Paris, Francia; Budapest, Hungría; Barcelona, España; Rio de Janeiro, Brasil; Montreal, Canadá, entre otras. A continuación comentaré sobre las tres primeras ciudades más amigables al ciclista urbano y porqués estos funcionan. En el número tres está la ciudad Utrecht, Holanda, esta funciona ya que las 640.000 personas en el área metropolitana, así como la propia ciudad, tienen una red de infraestructura para bicicletas de primera clase y muchísimos niveles de uso. En el número dos están Copenhague, Dinamarca. Desde una perspectiva de diseño urbano, Copenhague cuenta con una red de infraestructura para bicicletas bien diseñada y uniforme. El efecto Bondam, proviene de Klaus Bondam, un activista, actor y político que diseñó ciclo vías e incentiva a mayor uso de la bicicleta. Este sigue influyendo en la ciudad y un gran número de proyectos de infraestructura para bicicletas están en marcha. Una serie de puentes de para bicicletas y peatones, y la continuación de los trabajos para una red de autopistas de bicicletas. En el número 1 está Ámsterdam, Holanda. Se caracteriza por tener un número excesivo de ciclistas alrededor de la ciudad a diferencia de otras ciudades que tienen mejor infraestructura. Este gran número de ciclistas sobre pasa al tráfico automovilístico haciéndolo una de las primeras ciudades donde el automóvil es secundario dentro del transporte urbano. También esta ciudad brinda una atmosfera relajada y agradable, el ciclismo llega a ser tan seguro que muy poca gente utiliza casco de seguridad.

3. CAPÍTULO III: METODOLOGA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño de investigación

El enfoque apropiado para esta investigación es mixto, tanto el cuantitativo y cualitativo se tomarán en consideración. El enfoque cuantitativo ayudará a generar datos estadísticos y analizar resultados de como, por ejemplo: el porcentaje de personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte y con qué frecuencia. Por el lado del enfoque cualitativo ayudará a la investigación con necesidades del ciclista en base a seguridad vial, opiniones de los usuarios y también entrevistas y diálogos.

3.2 Variables

Tabla 1. Variables

Variables	Dimensión	Indicador	Instrumentos
Diseño Industrial	Accesorios para ciclistas urbanos	Ergonomía Materiales Forma Procesos de realización	Documentación bibliográfica Encuestas Entrevistas
Sistema de seguridad	Seguridad del usuario	Antropometría Normas Leyes	Documentación bibliográfica Encuestas Entrevistas
Bicicleta urbana como medio de transporte alternativo	Frecuencia de uso de la bicicleta	Estadísticas Lugares	Encuestas Diálogo Documentación bibliográfica
Salud física	Políticas gubernamentales	Normas Reglamentos PNBV Matriz Productiva Nacional	Entrevistas Experimentación Documentación bibliográfica
Ciudad de Quito	Regulaciones de transporte	Ciclo vías Normativas Regulaciones	Documentación bibliográfica Observación
Diseño Gráfico	Campaña de concientización y página web	Diseño Web Internet Páginas de crowdfunding	Experimentación Documentación bibliográfica Diseño web preestablecido

3.3 Universo de estudio

Se tomará como caso de estudio la ciudad de Quito. El proyecto tiene un universo de estudio determinado por todos los ciclistas urbanos dentro de la ciudad y también se cuenta con los datos de usuarios de BiciQ para calcularlo. Según el diario La Hora alrededor de 9000 personas están registradas al sistema de transporte de bicicletas y alrededor de 3000 personas están registradas por otra parte en el sistema BiciQ. (La Hora, s.f.)

Cálculo de muestra representativa:

$$n = \frac{N}{\varepsilon^2(N-1) + 1} \quad (\text{Ecuación 1})$$

$$n = \frac{12,000}{0,0025 (12,000-1) + 1}$$

$$n = 387.12$$

Es decir que para la investigación se necesita una muestra de 387 personas.

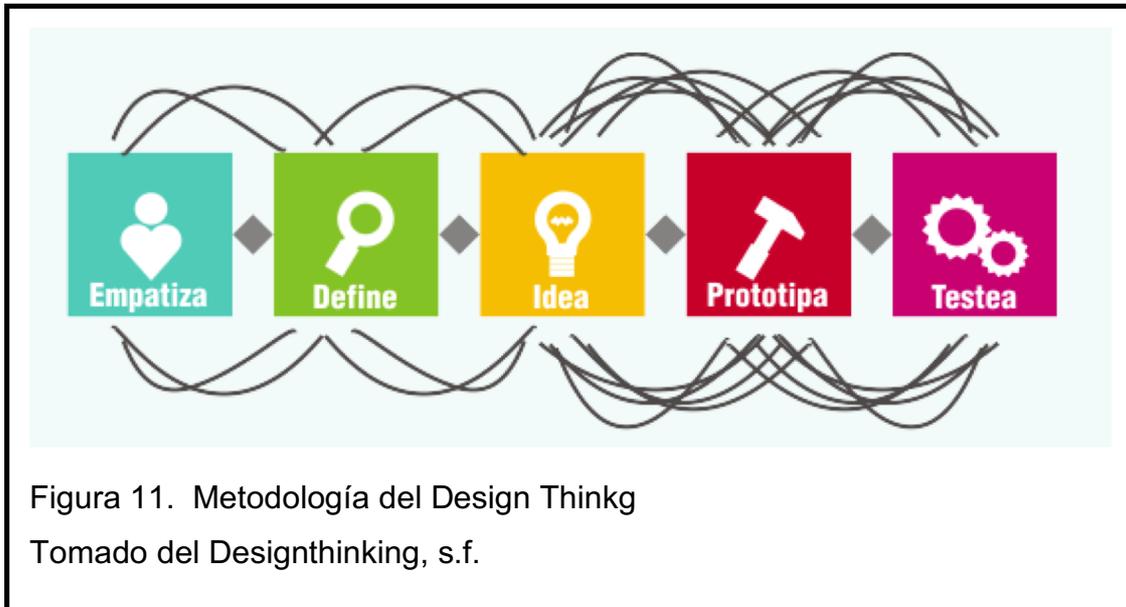
3.4 Metodología para el diseño

La metodología a seguir dentro de este proyecto es una para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Proviene de la forma en la que trabajan los diseñadores de producto. De ahí su nombre, que en español se traduce de forma literal como "Pensamiento de Diseño" u originalmente Design Thinking. También se planea usar como referente el libro "Change by design". (Brown & Kätz, 2011)

El proceso de Design Thinking (Figura 10) se compone de cinco etapas no lineales. En cualquier momento es posible regresar a puntos anteriores, saltando incluso etapas no consecutivas. Se comienza recolectando mucha información, generando grandes cantidades de contenido, que crecerán o disminuirán dependiendo de la fase en la que te encuentres. Las etapas son las siguientes:

- Empatizar

- Definir
- Idear
- Prototipar
- Testear



4. CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Recopilación y análisis de referentes

En cuanto a diseños de accesorios ya existentes, se encontró:

Helios Handlebar:

Este es un volante interactivo que funciona con el sistema Bluetooth para emparejarse con un dispositivo inteligente, de esta manera se controla todo desde el dispositivo. Tiene un sistema de faros y luz intermitente integrada. “Las características incluyen conectividad de teléfonos inteligentes (vía Bluetooth® Smart), indicador de velocidad visual, localización por GPS, paso a paso para la navegación, y más detalles” (Helios, s.f.).

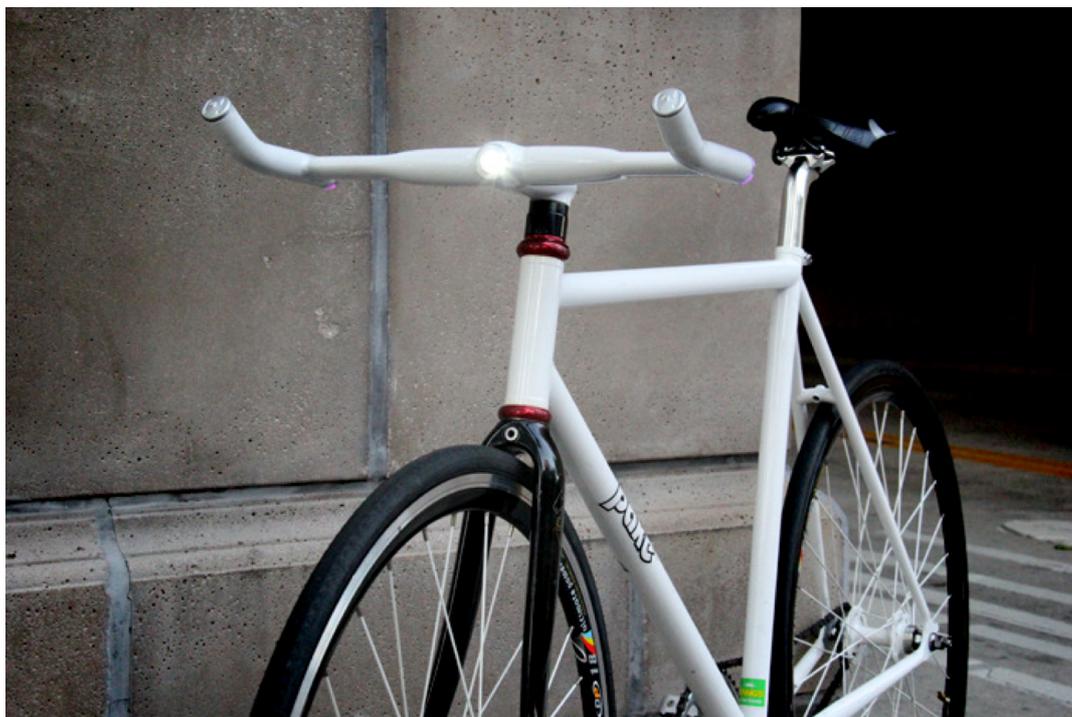


Figura 12. Volante Helios
Tomado de Ridehelios, s.f.

RearViz

Este es un espejo plegable resistente a la intemperie, montado en el brazo, el uso de un brazaletes ajustable para mantener en su lugar.

Se ha diseñado ergonómicamente para ser ajustado para adaptarse a todos los tamaños de brazo y el brazo de posicionamiento, lo que permite al usuario adquirir visión trasera a través de una gama de ángulos de visión trasera y perspectivas. La posición del espejo retrovisor de la bici se puede ajustar de varias maneras gracias a su capacidad de girar y es capaz de mantenerse en una posición deseada. Estando montado en el brazo permite al usuario enganchar la parte más ancha del cuerpo, lo que permitirá ampliar la visión trasera y tiene la capacidad de ser utilizado en uno o ambos brazos. (Rearviz, s.f.).



Figura 13. REARVIZ

Tomado de Rearviz, s.f.

RIDEYE

Por su lado este producto, es “un testigo omnipresente que protege al ciclista de afirmaciones falsas y muestra lo que sucedió, incluso cuando el ciclista no lo puede” (Rideye, s.f.).

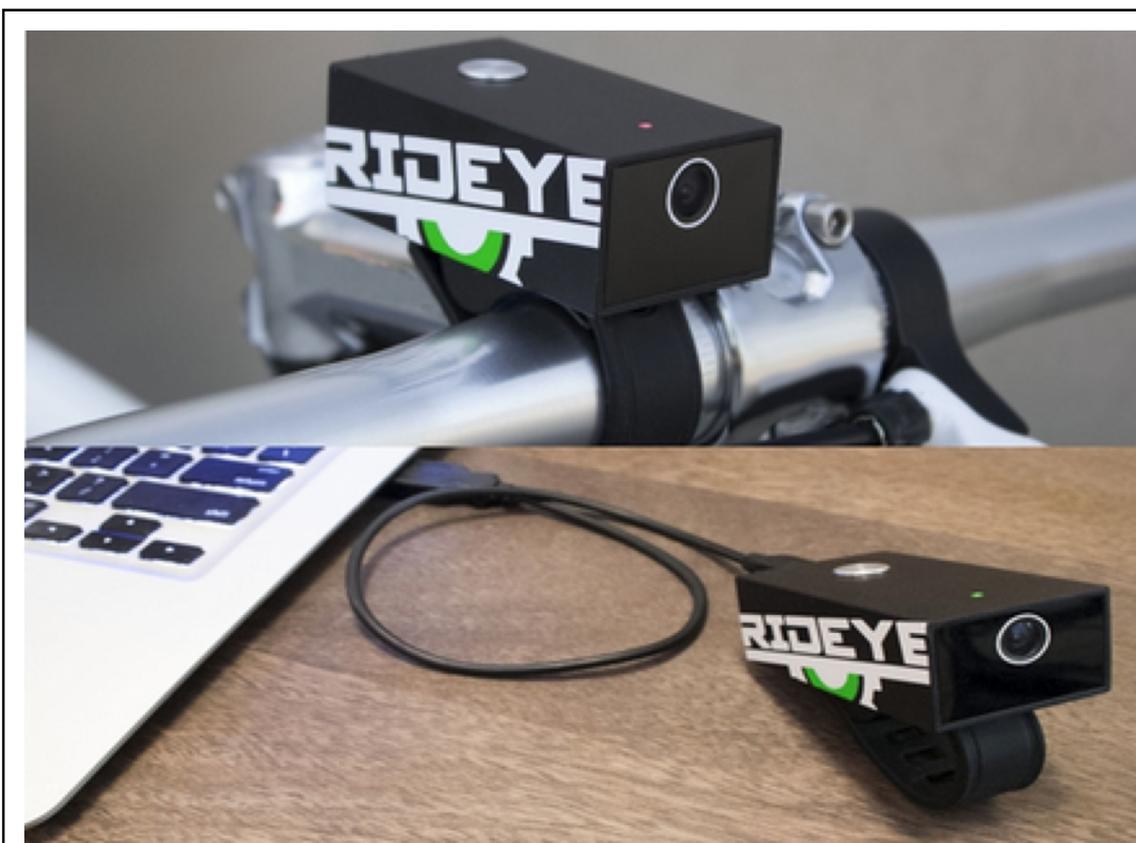


Figura 14. Rideye caja negra para bicicletas

Tomado de Rideye, s.f.

PaperPulpHelmet

En cuanto a cascos, se encuentran opciones a bajo costo, reciclable, y que pueden utilizarse en conjunción con el esquema de alquiler de bicicletas en Londres. Fabricado de periódicos de desecho que circulan en la red de transporte de Londres. (PaperpulpHelmet, s.f.).

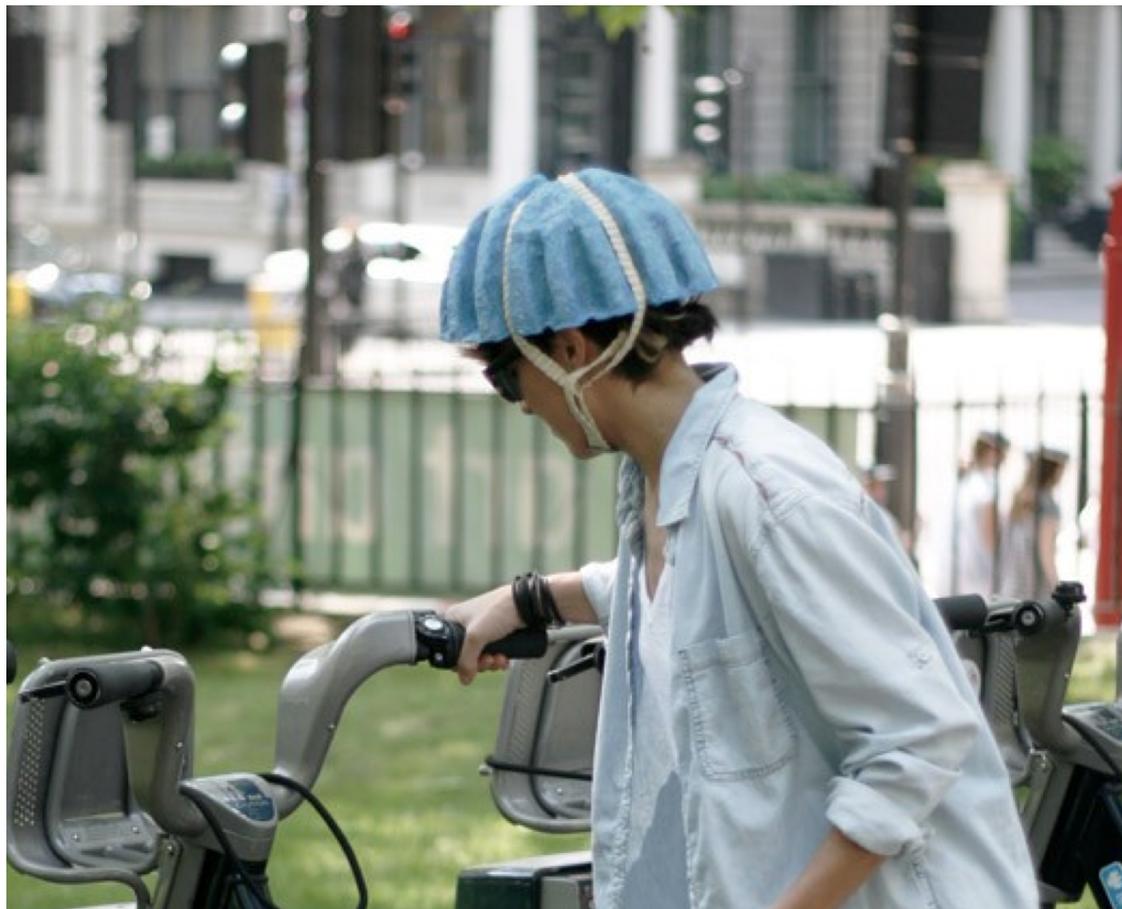


Figura 15. Paper Pulp Helmet
Tomado de PaperpulpHelmet, s.f.

Lumos Helmet

Este es un nuevo e innovador producto que incluye un casco y luces. Este casco se caracteriza por tener un sistema de luz incorporado a su alrededor junto con un innovador software que se conecta con el ciclista para mejorar su seguridad en las calles.

El casco incluye luces direccionales que se puede activar a través de un botón en el volante de la bicicleta, también tiene una luz de frenado, es decir que el casco tiene sensores de velocidad y cuando detecta cambios de velocidad esta luz se ilumina más. (Lumos Helmet, 2015)



Figura 16. Lumos Helmet

Tomado de Lumoshelmet, s.f.

Hövding

Es un collar que contiene una bolsa de aire (airbag) que se infla en menos de una décima de segundo cuando detecta movimiento anormal asociado a un accidente.

La compañía cita pruebas de choque por la compañía de seguros sueca Folksam, que comparó el Hövding a los cascos de bicicleta tradicionales y encontró que realiza mucho mejor trabajo en la reducción de las posibilidades de lesión grave en la cabeza o una lesión fatal.

La bolsa de aire pesa 65g, en comparación con alrededor de 250g de un casco convencional, pero el precio de etiqueta hace que sea una opción costosa. Ciclistas conscientes de la moda pueden comprar a una serie de capas exteriores en diferentes diseños y, por supuesto, no estropea el pelo como un casco común. (Hövding, s.f.)



Figura 17. Hövding

Tomado de Hovding, s.f.

See Sense

El See Sense, una luz adecuada para el poste de la bicicleta que utiliza la tecnología de sensores de los teléfonos inteligentes para evaluar el entorno del ciclista y responde al hacerlas más visibles cuando más lo necesitan.

Cuando los sensores detectan que el ciclista se encuentra en un cruce de carreteras o redondel, o se encuentra pasando a través de un paso subterráneo oscuro, la luz parpadea más rápido y más brillante para mayor visibilidad y seguridad.



The Lumen

Hecho a mano por Mission Bikes San Francisco, es la primera bicicleta disponible en el mercado alrededor del mundo, con un recubrimiento retro-reflexivo, que incluyen el trinche y los aros pintados con cientos de miles de esferas transparentes microscópicas.

La bicicleta se ve gris durante el día, pero cuando la luz llega a las esferas de pintura rebota directamente a la fuente, en un efecto de "ojo de gato" retro-reflectante.



Figura 19. The Lumen

Tomado de Missionbicycle, s.f.

Loud bicycle horn

Hay unos cuantos pitos bicicleta en el mercado en el momento pero, a diferencia de algunos de sus rivales más ruidosos, el Loud bicycle horn se establece deliberadamente a 112 decibeles, esto imita a un pito de automóvil común. Es un sonido que tiene dos tonos que se acercan al sonido de un pito regular usado en un automóvil.

El inventor Jonathan Lansey, dice que los conductores reaccionan a pitos de los automóviles de inmediato, sin localizar donde el sonido proviene de primera.

El Loud Bicycle Horn es otro exitoso proyecto de la famosa iniciativa Kickstarter. El pito se encuentra en producción y en la actualidad la compañía ya está tomando pedidos. (Loud Bicycle, s.f.)



Figura 20. Loud Bicycle

Tomado de Loudbicycle, s.f.

Zackees

Por otro lado, el Zackees, son guantes de bicicleta con flechas de señal direccional que permiten a los ciclistas advertir a los conductores antes de tomar curvas. Su funcionamiento consiste de una flecha con luces en los guantes de fácil uso se activan tocando pequeñas placas de metal cerca del dedo pulgar y el dedo índice juntos. Están equipados con sensores que detectan los niveles de luz y el brillo de las luces LED se ajusta en consecuencia.

El Zackees también puede ser utilizado por otras personas que comparten el espacio de la calle urbana tales como corredores, patinadores y skaters. (Zackees, s.f.)



Figura 21. Zackees

Tomado de Goodnet, s.f.

Guanver

Otro de los accesorios importantes es *Guanver*, guantes con retrovisor para ciclistas. Es un invento que intenta de aumentar la seguridad del ciclista a través de un pequeño espejo en la mano. Esto ayuda a que el ciclista no tenga que perder la vista al frente al doblar su cuerpo para ver hacia atrás. (Fundación MAPFRE, s.f.).



Figura 22. Guanver, guantes con retrovisor para ciclistas

Tomado de Circulaseguro, s.f.

Revolights

Por otra parte, Revolights son anillos de luces LEDs montados en las ruedas de la bicicleta. Tiene acelerómetros incorporados aseguran que las LED sólo se iluminan cuando se mueve la bicicleta de forma delantera o trasera. Como resultado, se obtiene una iluminación de 360 grados, lo que aumenta la visibilidad desde el lado. Mientras que en la actualidad sólo existe para carretera y bicicletas híbridas con ruedas de 27 pulgadas, Revolights tiene planes de mudarse a bicicletas de montaña. (Revolights, 2015.)



Figura 23. Revolights, luces LED para ser incorporadas en las llantas de la bicicleta

Tomado de Revolights, s.f.

Xfire

Dentro de las luces esta la luz Xfire Bike Lane, consiste de un par de luces de alta visibilidad, es un láser rojo que se proyecta a los lados del ciclista a tres pies de distancia de la carretera, en otras palabras ocurre la creación de un carril para la bicicleta. El carril iluminado es visible para los automovilistas hasta una milla de distancia, según el fabricante.



Figura 24. The X Fire
Tomado de Thexfire, s.f.

Hammerhead

Mientras que Hammerhead es un dispositivo que se conecta al volante de la bicicleta y proporciona paso a paso para la navegación guiada por una aplicación de GPS instalado en su smartphone. Hammerhead también se integra con aplicaciones de ciclismo como Strava y MapMyRide. (Hammerhead, Sistema GPS guiado para ciclismo, 2015.)



Figura 25. Hammerhead, Sistema GPS guiado para ciclismo
Tomado de Hammerhead, s.f.

Direccionales Inalámbricas

Otro ejemplo son, Direccionales Inalámbricas. Esta unidad de señal de giro bajo el asiento es alimentada por batería, cuenta con LEDs ultra- brillantes y emite pitidos en voz alta cuando se realiza un giro. Las señales se activan de forma inalámbrica utilizando un control conectado al volante de la bicicleta. La unidad también cuenta con un modo de peligro en la parte superior de las señales izquierda y derecha.

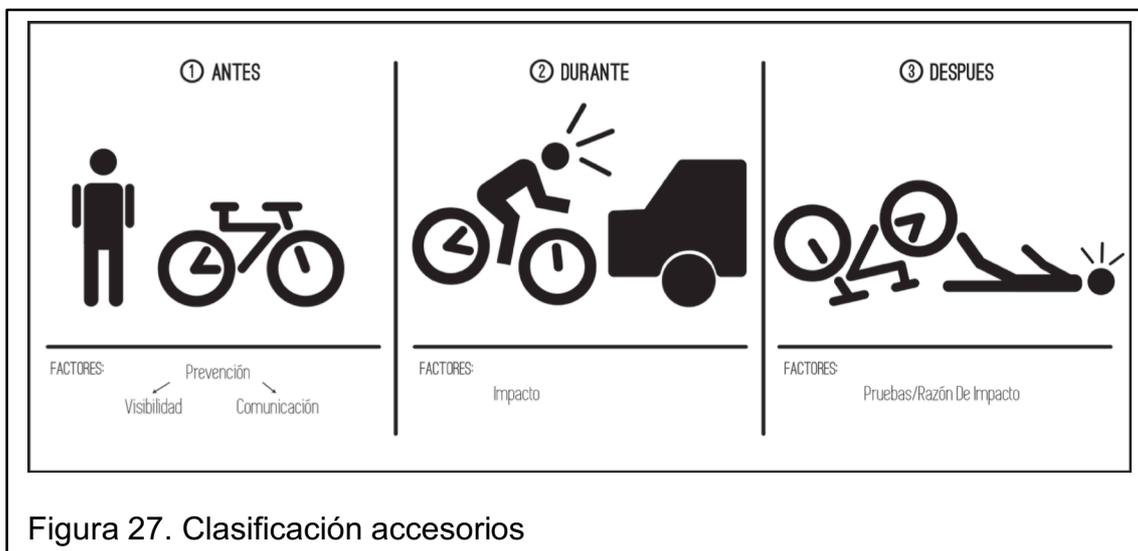


Figura 26. Direccionales inalámbricas

Tomado de Hongkiat, s.f.

4.2 Clasificación de accesorios

Etapas de un accidente como referente para clasificar accesorios



Esta clasificación de accesorios fue realizada con el propósito de poder clarificar cuáles son los diferentes factores que entran dentro de la clasificación de antes, durante y después. Así determinar cuáles de los productos seleccionados dentro de esta investigación son apropiados para cada una de las situaciones.

De esta manera se clarifica cuáles son los factores que entran en cada una de las situaciones y por consiguiente los productos que fueron creados para cumplir una de las tres funciones. Dentro de la situación de antes esta la prevención, donde entran los accesorios que tienen visibilidad y comunican, como por ejemplo el X-Fire. En la situación durante entra el factor de impacto, se llama durante ya que el impacto es el segundo factor después de la prevención, entre los productos seleccionados dentro de esta investigación está el Hovdig, Lumos, entre otros. Para la tercera y última parte está la situación del después. En este caso se puso como factor las pruebas y razón de impacto. De los productos seleccionados dentro de esta investigación están el ICE Dot y el Rideye.



Figura 28. Clasificación accesorios

La Figura 28 es otro gráfico que cumple el propósito de clasificar los productos seleccionados dentro de esta investigación para tener claridad en cuales de los factores entra cada uno. Se realizó un gráfico jerárquico donde los productos son clasificados de menor cantidad a mayor cantidad siguiendo las tres situaciones, el antes, durante y después.

En conclusión el cuadro muestra que existen muchos productos de prevención en el mercado, seguido por productos que sirven durante el impacto, finalizando con pocos productos para el después. Se entiende que la mayoría de productos entran en la clasificación de antes debido a que la meta de las personas es prevenir el impacto y casualidades, y seguido por el durante también es importante comprender que si llega a suceder un accidente el usuario esté protegido. Esta clasificación de una clara idea de que es lo que se busca en el mercado como usuario.

Análisis Tipológico:

ANÁLISIS TIPOLÓGICO										
Productos relacionados con la seguridad del ciclista urbano										
Productos	Antecedentes			Día	Noche	Electricidad	Sonido	Visión	Protección	
	Antes	Durante	Después							
Usuario		●				●		●		
		●			●	●		●		
		●			●					●
		●	●		●	●	●		●	●
		●			●	●	●		●	
		●			●	●			●	
		●			●	●			●	
			●							●
		●	●	●	●	●	●			
Ubicación		●			●	●			●	
		●			●	●	●		●	
		●				●			●	
		●	●		●	●	●		●	
			●		●	●	●	●		
				●	●	●	●			
Bicicleta		●			●	●			●	
		●			●	●	●		●	
		●				●			●	
		●	●		●	●	●		●	
			●		●	●	●	●		
				●	●	●	●			

Figura 29. Análisis tipológico

La figura 29 es un análisis tipológico, este fue realizado con la intención de poder establecer la distinción y/o la interrelación entre el contenido. Se llevó a cabo un proceso sistémico que procura organizar los productos por sus cualidades. Los resultados de este análisis brindan una clara percepción de las cualidades de cada producto clasificado según los factores que se han decidido durante esta investigación.

La clasificación se llevó a cabo de esta manera: Antecedentes (antes, durante y después), luego por su visibilidad durante el día y la noche, es decir si el producto sirve durante el día o en la noche o para los dos casos, seguido por 4 cualidades básicas, visión, sonido, protección, electricidad. Se puede concluir que los productos en su mayoría son hechos con fines de visibilidad, son productos para la noche y el día, entran en la categoría del antes y utilizan baterías.

Los productos que más cumplen con los factores del análisis son el casco Lumos y el ICE Dot. El ICE Dot por su lado cumple con todos los antecedentes (antes, durante y después), sirve para el día o la noche y utiliza electricidad. Por otro lado el casco Lumos cumple con las siguientes: antes, durante, día, noche, electricidad, visión y protección. El Lumos es el mejor ejemplo para un accesorio que ayude al ciclista urbano a estar más seguro dentro de la ciudad. En otro caso el Loudbicycle es el único que cumple con el factor de sonido. El hovdig aunque es muy tecnológico e innovador solo cumple con dos factores, haciéndolo el que menos puntos tiene.

En general se puede concluir que los productos que más puntos cumplen son aquellos que son principalmente hechos rodeando la protección, se los incluye innovadores sistemas eléctricos y sensores, luces para mejor visibilidad, es decir que uno de los mejores productos puede ser aquel ya existente como el casco, pero con mejoras dentro de sí.

4.3 Programa De Radio

Se llevó a cabo el día martes 19 de enero a las 6pm. El programa se llama Outdoors, es un programa dedicado al deportista extremo y a las personas que les gusta cuidar su cuerpo y salud en general con la conducción de María Mercedes (Meche) Barragan y un grupo de panelistas que mantienen al público informado sobre el deporte.

Un segmento corto del programa de radio fue concedido para realizar preguntas y discutir sobre el tema del ciclismo urbano, en el programa estuvieron María Mercedes (Meche) Barragán, Nelson Vásquez, dos invitados y mi persona. Esto se pudo deducir después de discutir un poco sobre este tema. La opinión del público con respecto a los peligros que envuelven al ciclista urbano y las razones por las que ellos no se transportan en bicicleta son los siguientes:

- Como madres no permitirían que sus hijos se transporten por las calles de Quito por miedo a que les atropelle un automóvil, poniendo énfasis en los buses.
- Ellos creen que el conductor del automóvil todavía es muy poco consciente sobre el ciclista en la vía.
- Hace falta campañas de concientización hacia el ciclista.
- No salen en bicicleta por miedo a que les roben la misma, aunque dejen con candado sus bicicletas son robadas.
- No hay seguridad para dejar la bicicleta amarrada en lugares.
- Por parte de las mujeres, dicen que nos les gusta salir en bicicleta porque les acosan los hombres.
- Está prohibido el parqueo de bicicletas en algunos centros comerciales alrededor de Quito.
- Faltan parqueaderos de bicicletas.

(Ver transcripción integral en ANEXOS)

4.4 Herramientas para orientar el diseño

El diagrama de causas a continuación es utilizado para ayudar a pensar de un problema de una manera minuciosa y proporciona una forma estructurada para analizarlo. Empuja a desarmar todas las causas posibles para el problema en lugar de los más obvios.

Se puede utilizar tanto para analizar un nuevo problema. Se diferencia entre causas de efectos o síntomas, que da una mejor idea de las soluciones necesarias para resolver un problema de forma permanente, y ayuda a construir una comprensión compartida de lo que se esté trabajando. (*DIY Development Impact & You*, 2014)

La figura 30 muestra como el problema (Inseguridad del ciclista urbano en las vías de la ciudad de Quito) es desarmado para tener mayor claridad y así clarificar prioridades. Por un lado las causas de este problema son los accidentes entre conductores y ciclistas y el miedo para el usuario de la ciudad a utilizar la bicicleta como medio de transporte.

Los factores contribuyentes a este tema son: la falta de campañas, falta de seguridad para el ciclista, falta de accesorios, tráfico y robos. Por otro lado los síntomas de este problema son el tráfico, la inseguridad de las personas, baja cantidad de usuarios utilizando la bicicleta, poco respeto para el ciclista.

Los factores contribuyentes a los síntomas son el tráfico, clima, geografía, robos, falta de infraestructura. Se puede concluir que el problema radica en problemas comunes dentro de una ciudad, el tráfico, inseguridad, clima, y falta de concientización.

Clarificando Prioridades
Definiendo metas y el camino para cumplirlas

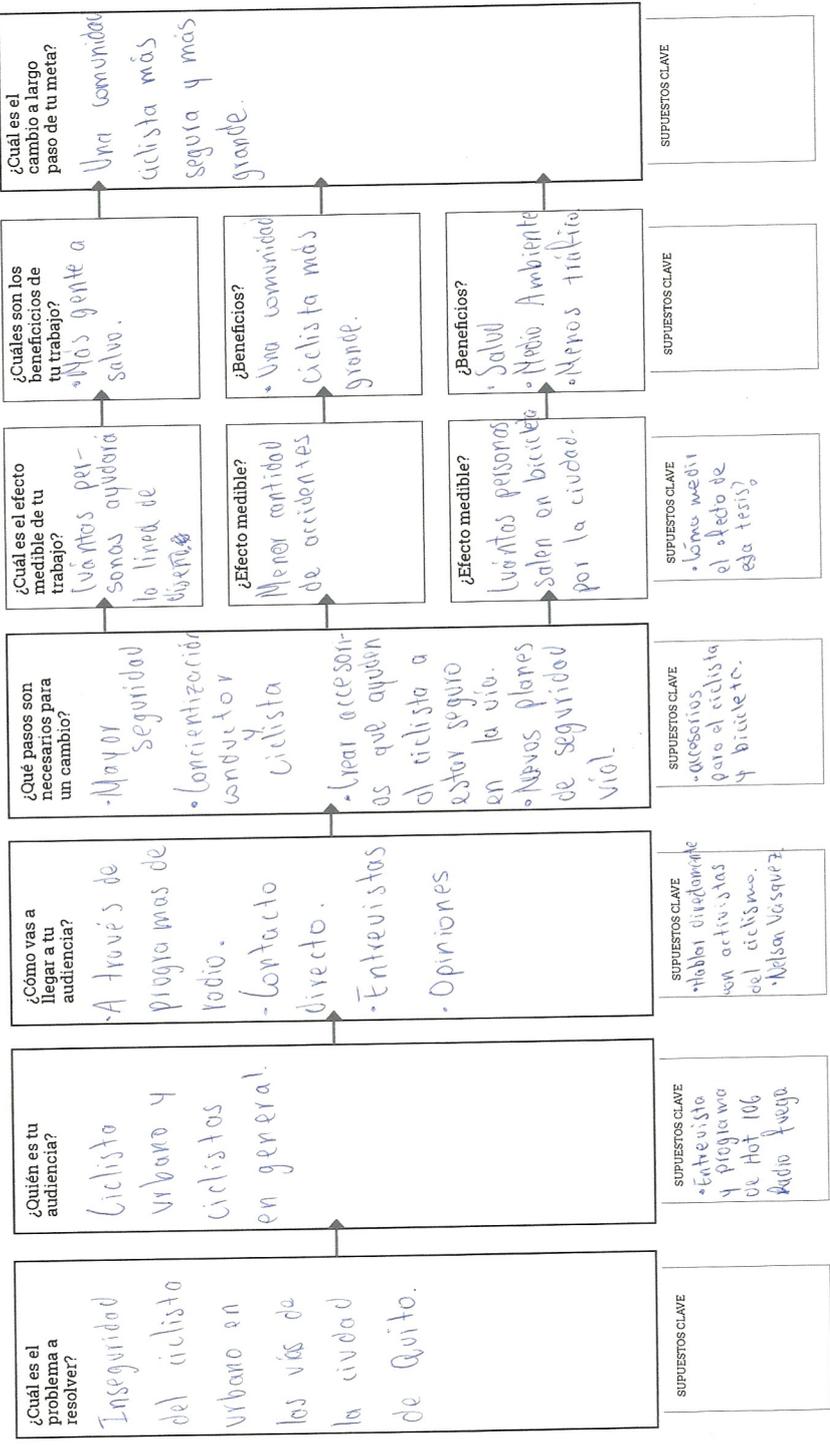


Figura 30. DIY toolkit

La figura 31 define las metas y como cumplirlas, se puede concluir que la meta es una comunidad ciclista más segura y más grande. Para poder cumplir esto se toma al ciclista urbano y conductores de automóviles como audiencia. Se llegará a la audiencia a través de encuestas, medios públicos como radio y finalmente contacto directo. Hay que tomar pasos para realizar este cambio como implementación de campañas para mayor seguridad y concientización, la creación de accesorios que aumenten la seguridad del ciclista y nuevos planes de seguridad vial. Este es el camino que se llevará para poder cumplir la meta de resolver la inseguridad de ciclista urbano en las vías de la ciudad de Quito.

Clarificando prioridades

Desarmando un problema

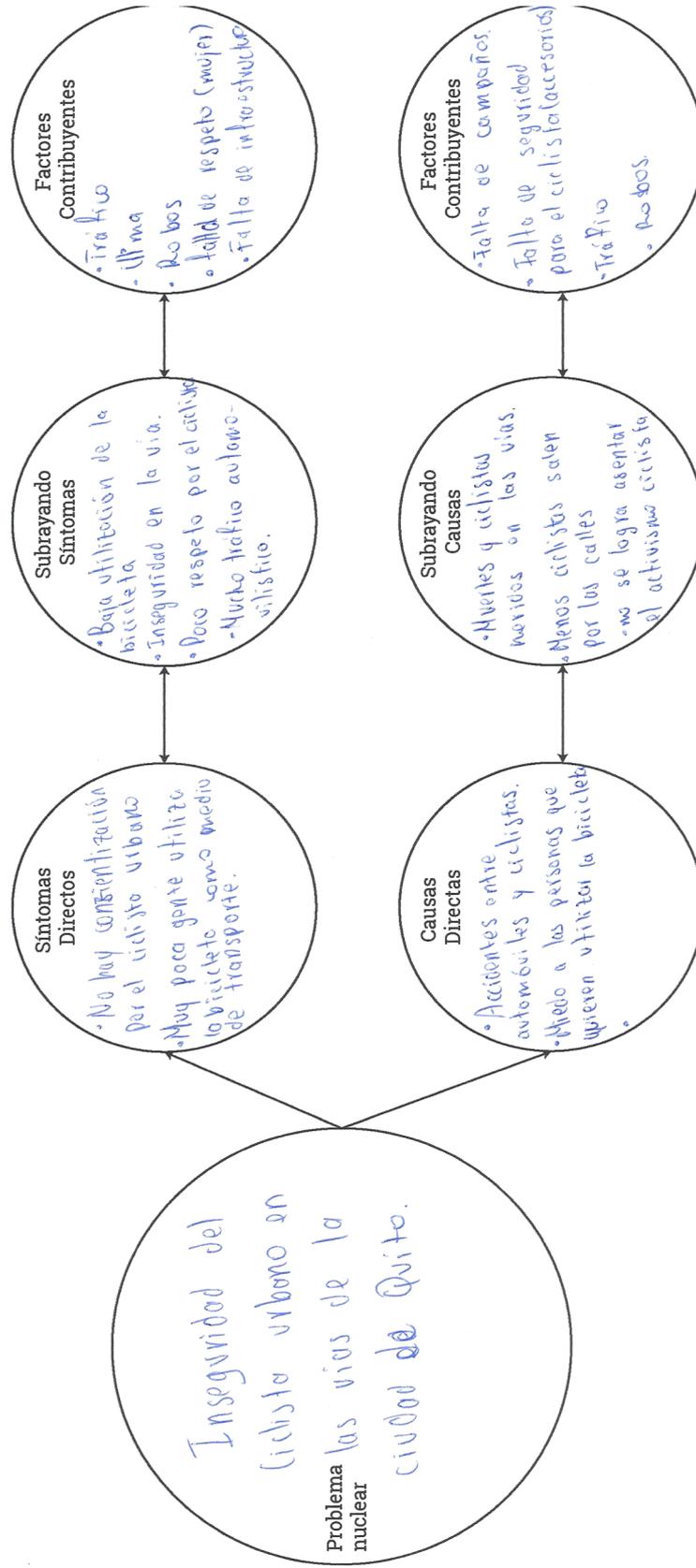


Figura 31. DIY toolkit

4.4.1 Encuestas

Para realizar encuestas se tomará como caso de estudio la ciudad Quito. El proyecto tiene un universo de estudio determinado por todos los ciclistas urbanos dentro de la ciudad y también se cuenta con los datos de usuarios del Ciclopaseo para calcularlo.

Cálculo de muestra representativa:

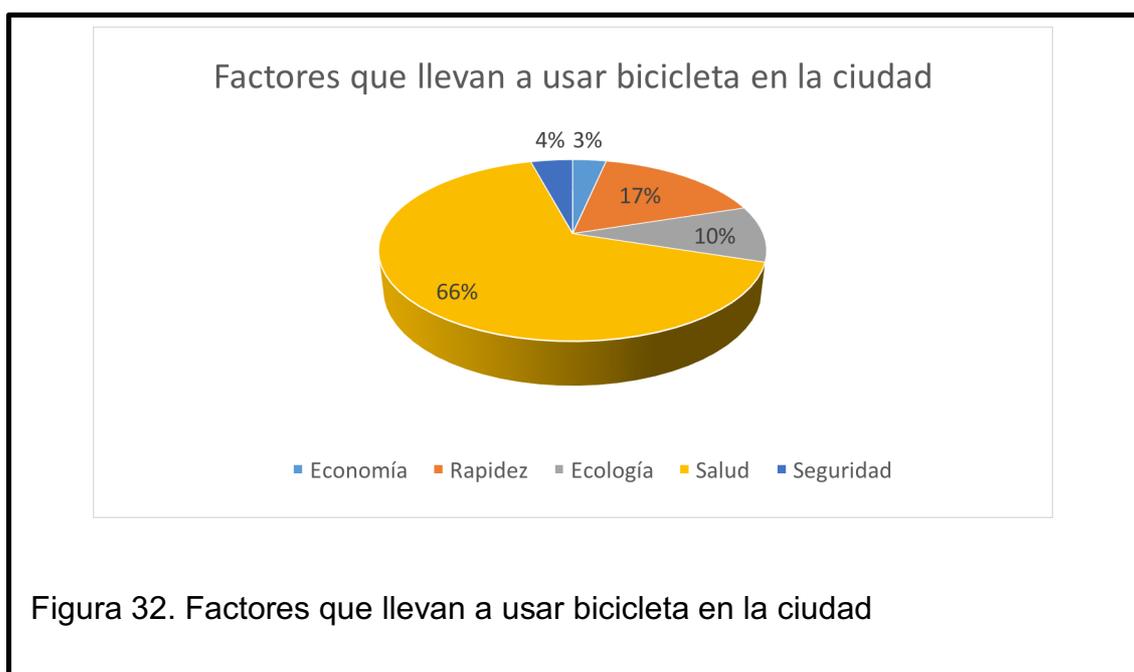
$$n = \frac{N}{\epsilon^2(n-1) + 1}$$

$$n = \frac{3000}{0,0025(3000-1) + 1}$$

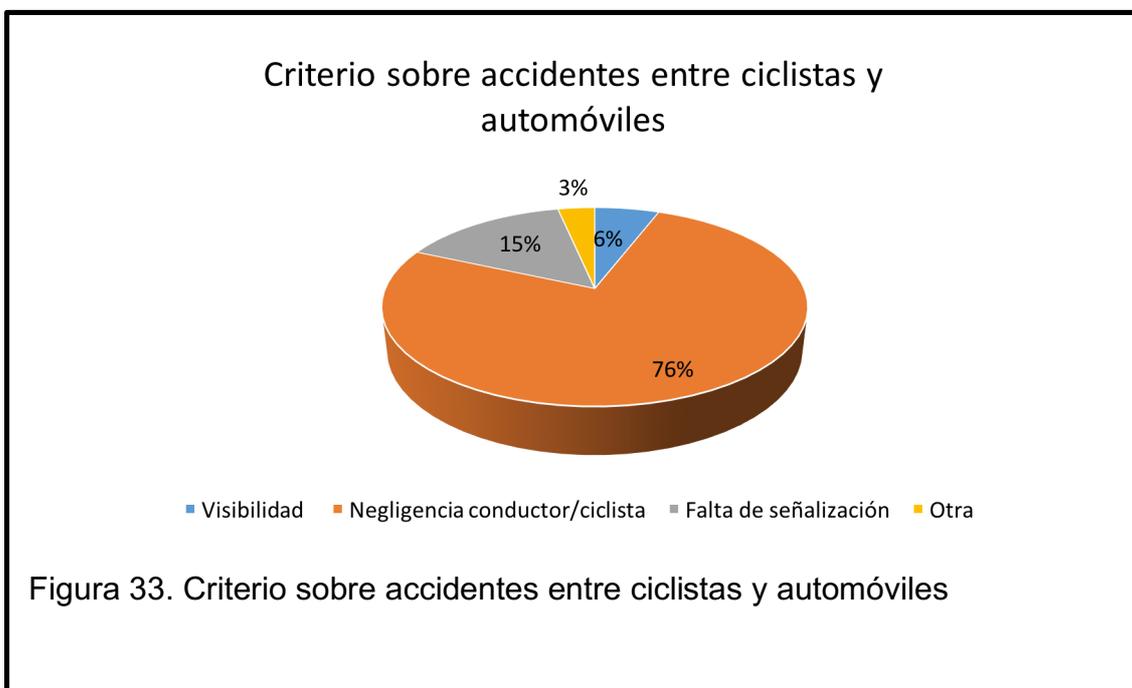
$$n = 353.04$$

Es decir que para la investigación se necesita una muestra de 353 personas. Se realizó un total de 360 encuestas al usuario del Ciclopaseo. (Para mayor información referirse a la sección de ANEXOS).

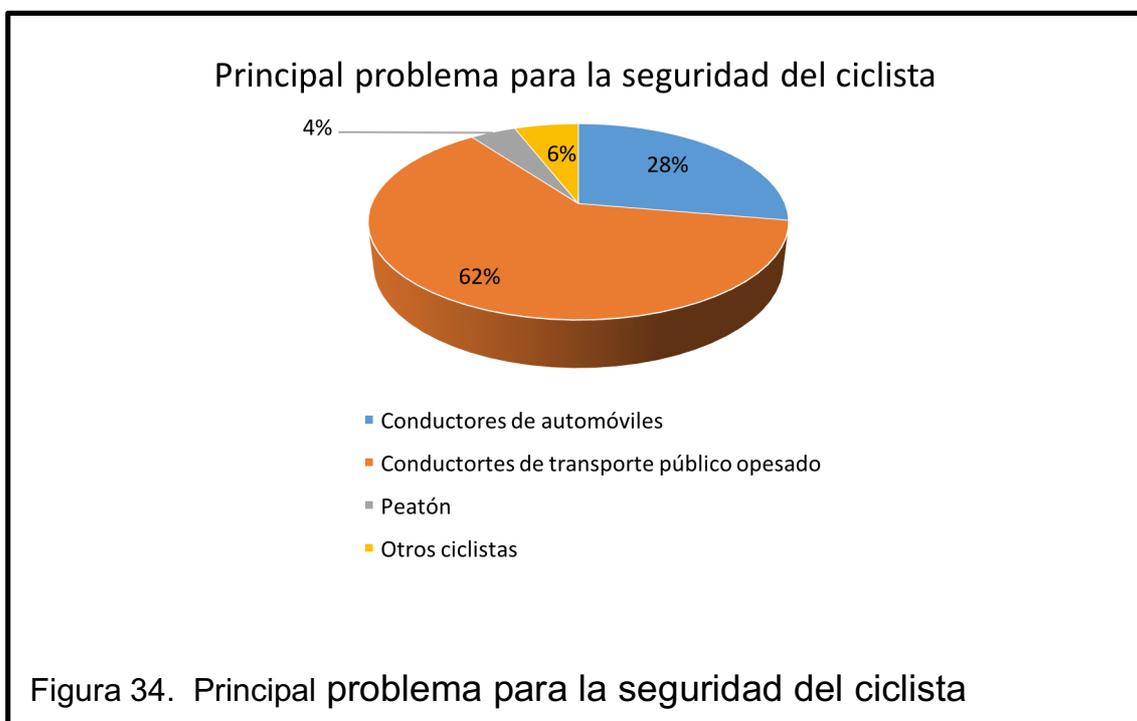
1-¿Qué factores llevan a usar bicicleta en la ciudad?



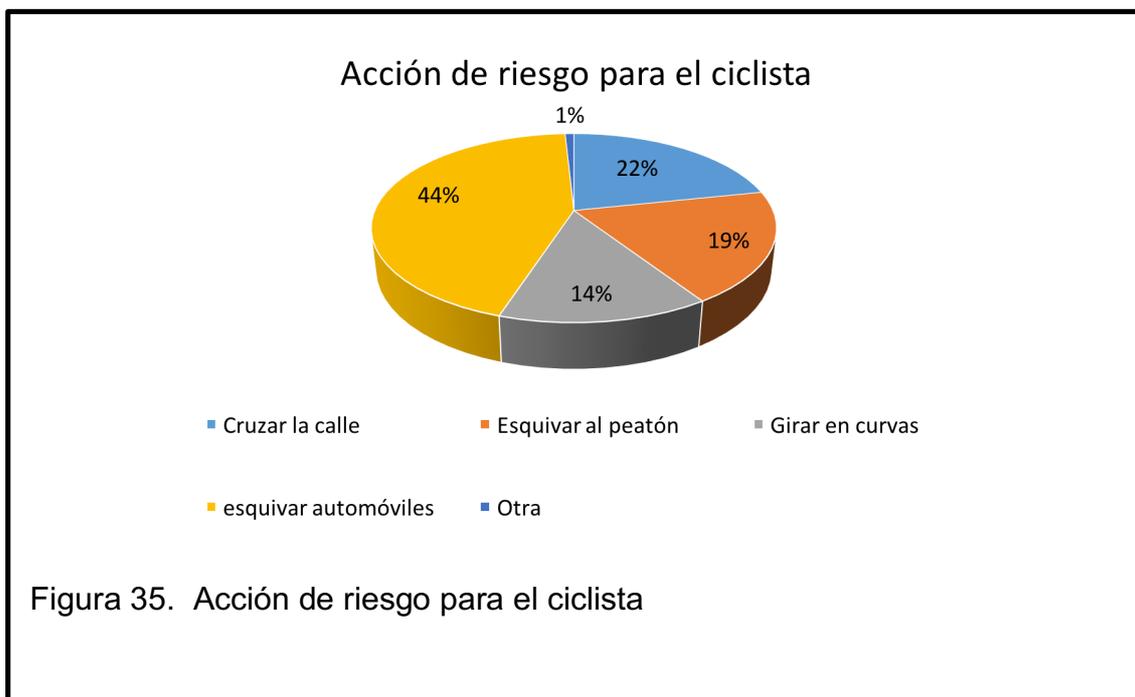
2-¿Por qué cree usted que sucede accidentes entre ciclistas y automóviles?



3-¿Cuál cree usted que es el principal problema para la seguridad del ciclista?



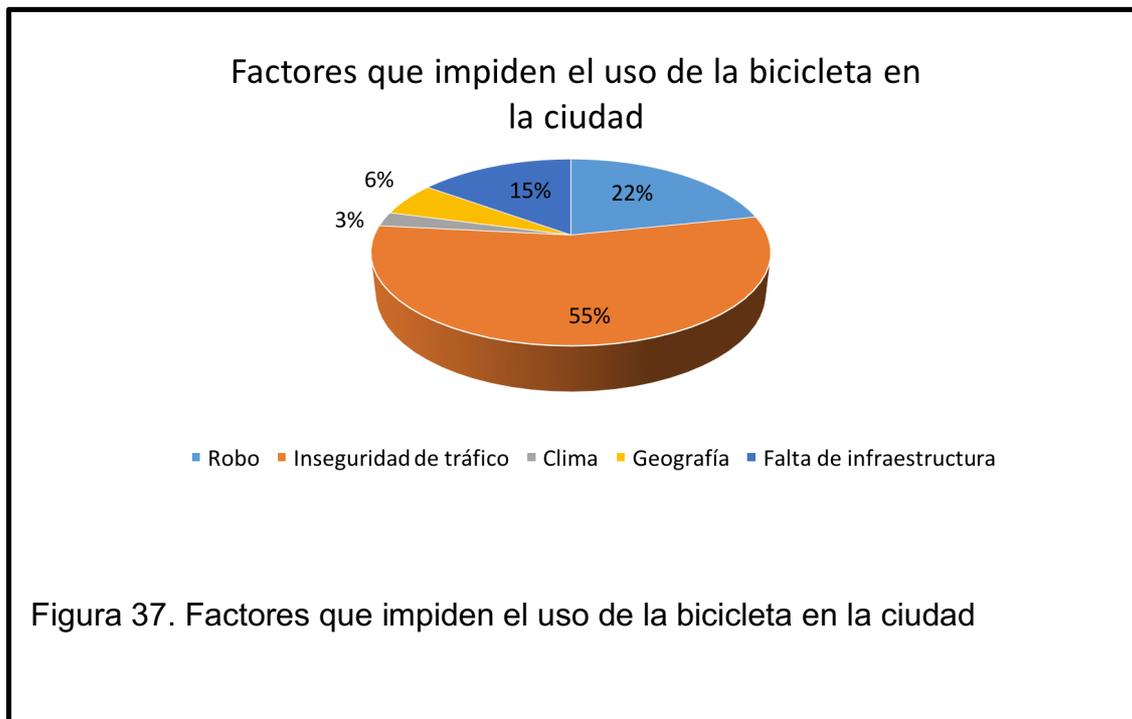
4-¿En el día a día cuál es la acción que más pone en riesgo al ciclista?



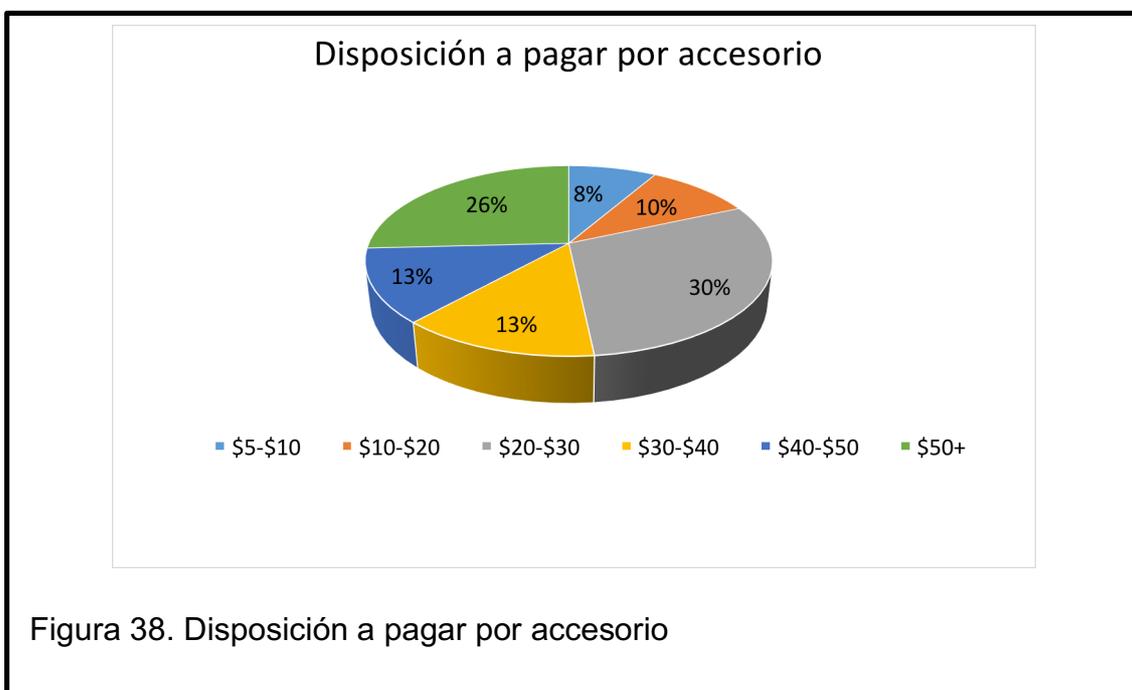
5-¿Cuál es el accesorio que más utilizan para su seguridad?



6-¿Qué factores impiden utilizar la bicicleta en la ciudad?



7-¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un accesorio que aumente su experiencia como ciclista urbano?



8-¿Qué harían si pudieran hacer una cosa para ayudar al ciclista urbano?

- Realizar campañas sobre seguridad vial, no solo para los ciclistas sino para todos aquellos que interactúan en la vía.
- Establecer o incrementar leyes específicamente para los conductores de ciclos.
- Aumentar las señalizaciones en la vía.
- Exigencia de medios de protección para el ciclista.
- Creación de nuevas y seguras vías exclusivas para los ciclistas.

4.4.2 Conclusiones del cuestionario aplicado

Del cuestionario aplicado para conocer sobre la seguridad del ciclista urbano se arrojan las siguientes conclusiones:

1. La mayor cantidad de los encuestados practican el ciclismo urbano por ser beneficioso para la salud.
2. La negligencia de los conductores de vehículos, ciclistas y peatones, así como la falta de señalización son las principales causas de accidentes en la vía.
3. No existe un uso adecuado de los medios de protección por parte de los ciclistas, fundamentalmente de chalecos de visibilidad, pitos o bocinas y accesorios de luces de señalización.
4. En cuanto a los precios determinantes para adquirir un artículo de protección por los ciclistas, se observa que la mayoría está dispuesta a pagar valores por encima de \$20 dólares e incluso mayores a \$50.
5. Se necesitan campañas de seguridad vial y nuevas leyes de tránsito para los conductores de Quito.

5. CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.1 Determinantes de diseño

Según análisis tipológico:

- Accesorios
 - Volante
 - Casco
- Visibilidad (día/noche)
- Ergonómico
- Vestimenta de visibilidad
- Comunicación
- Luz

Según el usuario (encuestas):

- Adaptable
- Prevención
- Precio
- Visible
- Señalización
- Comunicación

El análisis tipológico muestra que la mayoría de productos en el mercado realizados con la función de brindar más seguridad al ciclista son basados en la prevención como se puede ver en la figura 39. Los bocetos se dirigen en la misma tipología debido a que desde un punto lógico la intención de ayudar al ciclista es prevenir. Basado en los objetivos de este trabajo de titulación se intenta aumentar la cantidad de ciclistas que utilizan la bicicleta como medio de transporte dentro de la ciudad de Quito. La manera de lograr este objetivo y aumentar esto es previniendo, ayudando al ciclista a sentirse más seguro de transitar en bicicleta por las calles. La reducción y evitar accidentes es lo primordial dentro de este trabajo de titulación. Debido a esto se ha decidido tomar

la dirección centrada en la situación del “antes” que trata estrictamente de la prevención, estos productos comunican visualmente, la intención es crear accesorios que sean adaptables al ciclista y bicicleta.

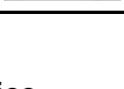
Productos		Antes	Durante	Después
Usuario		●		
		●		
		●		
		●	●	
		●		
		●		
		●		
			●	
		●	●	●
		●		
Bicicleta		●		
		●		
		●		
		●	●	
			●	
				●

Figura 39. Análisis tipológico

La intención de un kit de accesorios centrada en la situación del “antes” no es lo único, según el análisis tipológico existe una tendencia de comunicación de los accesorios con el resto de personas, ya sea una señal o un simple color. Como la figura 40 muestra, los accesorios en su mayoría son capaces de comunicar durante el día y la noche. La función de comunicación es cumplida por la parte de visibilidad, es decir los productos que comunican son visibles y representan algún tipo de señal en específico o solo cumplen con la función de llamar la atención a través del color de esta manera cumpliendo su objetivo.

Productos		Antecedentes								
		Antes	Durante	Después	Día	Noche	Electricidad	Sonido	Visión	Protección
Usuario		●			●	●	●		●	
		●			●					●
		●	●		●	●	●		●	●
		●			●	●	●		●	
		●			●	●			●	
		●			●	●			●	

Figura 40. Análisis tipológico

Basado en el previo análisis se han escogido principalmente 3 lugares específicos durante la investigación para realizar los correctos accesorios, como muestra la figura 41.

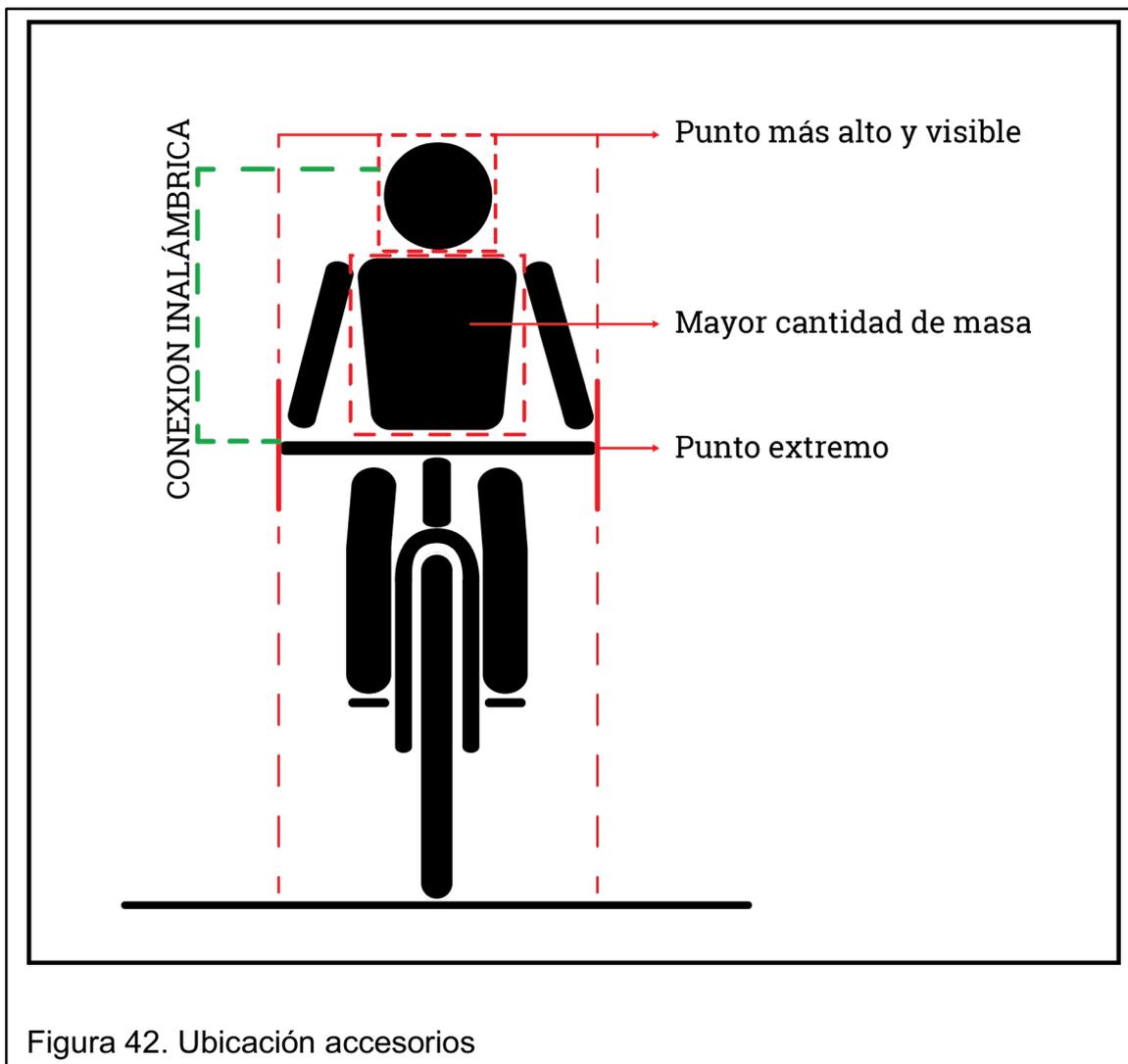


Se decide entonces proponer un set integral de accesorios ubicados en (ver Figura 41):

- **casco**
- **volante**
- **torso**

El propósito de que estén ubicados de esta manera es para poder cubrir la mayor parte del ciclista y los puntos más visibles del ciclista.

Por un lado el punto más alto del ciclista es el casco, por otro los puntos que más sobresalen son los extremos del volante y finalmente la parte que más masa cubre el ciclista es con su torso como muestra la figura 42. Estas secciones pueden ser utilizadas para crear 3 diferentes accesorios que se comuniquen entre sí, complementando la seguridad del ciclista al hacerlo más visible.



El accesorio del casco cumplirá la función de comunicar, ya sea en el día o en la noche. La visibilidad es parte del accesorio, es importante que las personas ajenas al ciclista puedan ver este accesorio, este será un accesorio adaptable a cualquier tipología de casco.

Los accesorios que irán ubicados en la parte del volante cumplirán la función de iluminar y comunicar, así mismo como un soporte extra aparte del volante en sí. La ergonomía es un punto importante en este accesorio ya que el usuario podrá utilizar este como apoyo. También es importante considerar su tamaño debido a que si no es tomado en cuenta los extremos del volante pueden ser muy excesivos causando complicaciones al ciclista al momento de maniobrar la bicicleta a través de secciones angostas u obstáculos. Se planea que exista un

conexión inalámbrica entre los accesorios del casco y del volante, así creando un kit que trabaje en conjunto. También se utilizarán los accesorios como indicadores de dirección y de freno, esto será posible a través de una conexión inalámbrica.

El ultimo accesorio es un tipo de vestimenta que cumplirá la función de llamar la atención y brindar mayor visibilidad para el ciclista. Es importante que sea lo más visible con la intención de hacer más visible al ciclista. Se consideró utilizar chompa debido a la situación climática de la ciudad, en las noches tiende a ser frío y la gente en su mayoría opta por ponerse algo más de vestimenta para protegerse contra el viento y el frío.

5.2 Especificación de diseño del producto

Adelante se seguirán los pasos del libro “Product Design” (Rodgers, & Milton, 2011). Se seguirán los siguientes puntos: Especificación de diseño de producto, Concepto de Diseño y Validación. La razón para utilizar este libro es debido a su metodología, esto ayudará a dar mayor sentido a la investigación, analizar cada punto de los productos y entender sus etapas de diseño.

5.2.1 Producto: Luz para volante con accionador de direccional

1. Rendimiento

- 1.1. Es fácil de manejar, su estética es intuitiva.
- 1.2. El producto resiste maltrato moderado.
- 1.3. Resistente a los elementos.

2. Entorno

- 2.1. Resistente a las condiciones climáticas.
- 2.2. El producto funciona entre un rango de temperatura de -10°C y 45°C.
- 2.3. Resistente a la corrosión de agua salada.
- 2.4. El lodo y suciedad se limpian fácilmente.

3. Tiempo de vida
 - 3.1. Dura un mínimo de 4 años.

4. Mantenimiento
 - 4.1. Tornillos y arandelas cubren la normativa inglesa.
 - 4.2. Solo se requiere lubricación de tornillos.
 - 4.3. Cambio de baterías seguido.

5. Precio estimado del producto
 - 5.1. El producto se sitúa en la gama media de precios, entre \$100 y \$150.

6. Competencia
 - 6.1. No existe ningún producto que compita directamente con este.

7. Tamaño
 - 7.1. La longitud será de aproximadamente 12cm según el análisis.
 - 7.2. El ancho será circular que no superará un diámetro mayor a 3cm según análisis.
 - 7.3. La altura no será mayor a 3cm.

8. Peso
 - 8.1. El peso del producto no excede los 400gr.

9. Estética
 - 9.1. Se proyectará una imagen sólida al usuario.
 - 9.2. Será intuitivo y fácil de utilizar.

10. Materiales
 - 10.1. En la fabricación del producto se utilizarán materiales ya existentes.
 - 10.2. El material elegido resistirá las condiciones ambientales.
 - 10.3. Los materiales no serán tóxicos.
 - 10.4. El material no presentará oxidación.

11. Ergonomía

11.1. El ancho del tubo será el adecuado para el usuario.

11.2. Los botones no requerirán fuerza superior.

11.3. Los controles serán de diferente color.

12. Usuario

12.1. Se espera que sea un target de personas entre 18 y 65 años.

5.2.2 Producto: accesorio con direccional y freno para casco

1. Rendimiento

1.1. Es fácil de instalar.

1.2. El producto resiste maltrato moderado.

1.3. Resistente a los elementos.

2. Entorno

2.1. Resistente a las condiciones climáticas.

2.2. El producto funciona entre un rango de temperatura de -10°C y 45°C .

2.3. Resistente a la corrosión de agua salada.

2.4. El lodo y suciedad se limpian fácilmente.

3. Tiempo de vida

3.1. Dura un mínimo de 2 años.

4. Mantenimiento

4.1. Cambio de baterías seguido.

5. Precio estimado del producto

5.1. El producto se sitúa en la gama media de precios, mayor a \$100.

6. Competencia

6.1. No existe ningún producto que compita directamente con este.

7. Tamaño

7.1. La longitud será de aproximadamente 16 cm.

7.2. El ancho no será mayor a 3 cm.

7.3. La altura no será mayor a 5 cm.

8. Peso

8.1. El peso del producto no excede los 200 gr.

9. Estética

9.1. Se proyectará una imagen sólida al usuario.

9.2. Será intuitivo y fácil de utilizar.

10. Materiales

10.1. En la fabricación del producto se utilizarán materiales ya existentes localmente.

10.2. El material elegido resistirá las condiciones ambientales.

10.3. Los materiales no serán tóxicos.

10.4. El material no presentará oxidación.

11. Ergonomía

11.1. El tamaño será el adecuado para acomodar al casco.

11.2. Los botones no requerirán fuerza superior.

11.3. Los controles serán de diferente color.

12. Usuario

12.1. Se espera que sea un target de personas entre 18 y 65 años.

5.2.3 Producto: Accesorio para torso

1. Rendimiento

1.1. Es fácil de ajustar.

1.2. El producto resiste maltrato moderado.

1.3. Resistente a los elementos.

2. Entorno

- 2.1. Resistente a las condiciones climáticas.
- 2.2. El producto funciona entre un rango de temperatura de -20°C y 55°C .
- 2.3. Resistente a la corrosión.
- 2.4. El lodo y suciedad se remueven fácilmente.

3. Tiempo de vida

- 3.1. Dura un mínimo de 2 años.

4. Mantenimiento

- 4.1. No requiere ninguno a pesar de lavado.

5. Precio estimado del producto

- 5.1. El producto se sitúa en la gama baja de precios, menor a \$40.

6. Competencia

- 6.1. Chalecos de visibilidad.

7. Tamaño

- 7.1. La longitud será de aproximadamente 50cm.
- 7.2. El ancho será ajustable al torso de la persona.

8. Peso

- 8.1. El peso del producto no excede los 150gr.

9. Estética

- 9.1. Se proyectará una imagen sólida al usuario.
- 9.2. Será intuitivo y fácil de utilizar.

10. Materiales

- 10.1. En la fabricación del producto se utilizarán materiales ya existentes.
- 10.2. El material elegido resistirá las condiciones ambientales.

- 10.3. Los materiales no serán tóxicos.
- 10.4. El material no presentará oxidación.
- 10.5. El material será reflectivo.

11. Ergonomía

- 11.1. El tamaño será el adecuado para acomodar al torso.

12. Usuario

- 12.1. Se espera que sea un target de personas entre 18 y 65 años.

5.2.4 Concepto de Diseño

Se realizará el concepto de diseño siguiendo el pensamiento divergente según el libro “Diseño de Producto” (Rodgers & Milton, 2011), este pensamiento explora todas las soluciones posibles de manera lateral y siguiendo caminos creativos.

Concepto: Seguridad integral moderna

Se llegó a este concepto a través de la unión de los tres accesorios, es decir se busca algo integral. Por otro lado el proyecto trata de aumentar la seguridad del ciclista urbano, la palabra seguridad es muy importante y juega un roll crucial definiendo como van a ser los accesorios, finalmente se busca un cierre de modernidad que atraiga al ciclista contemporáneo.

Bocetos:

Accesorio volante

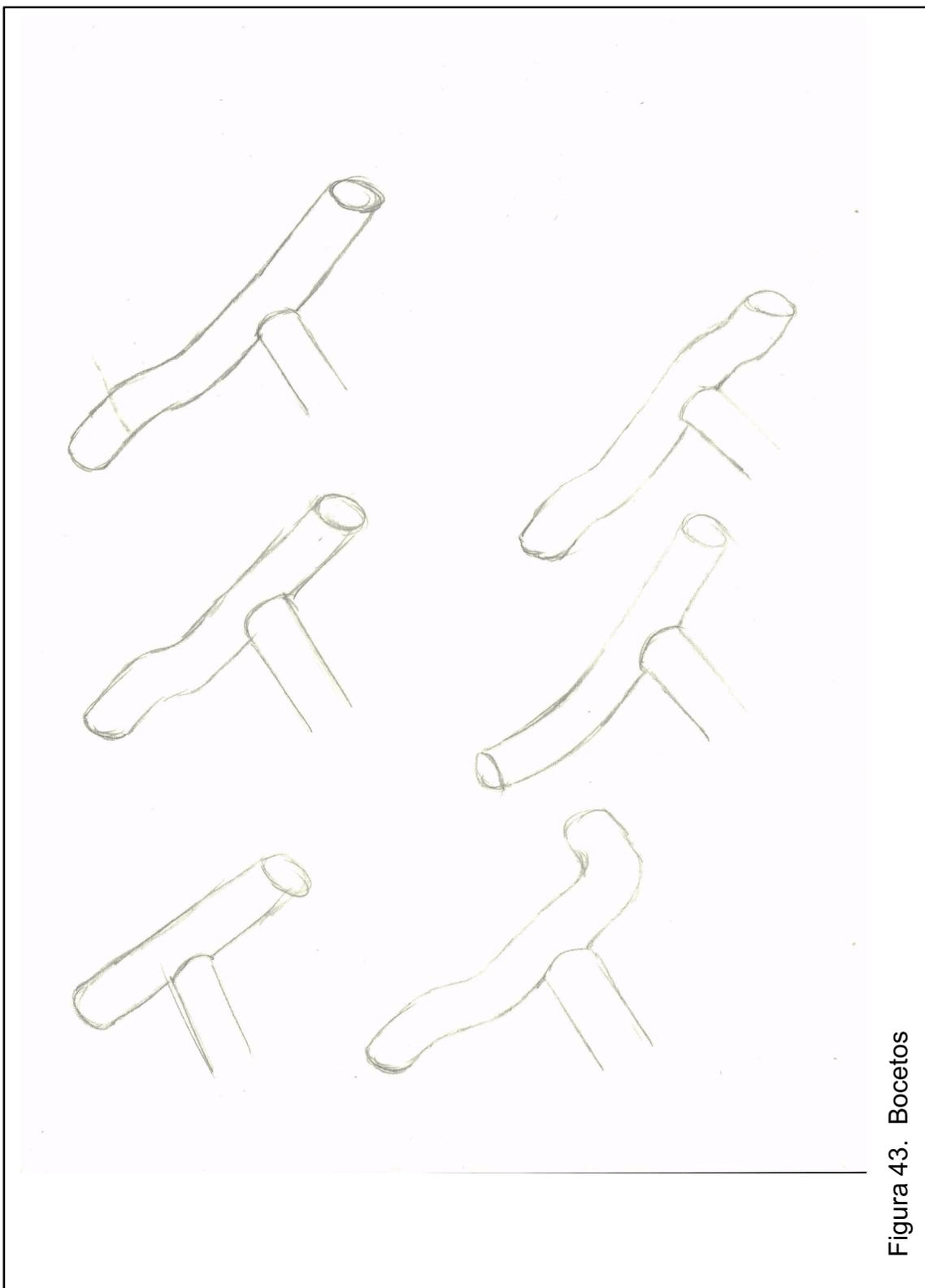


Figura 43. Bocetos

Accesorio de torso

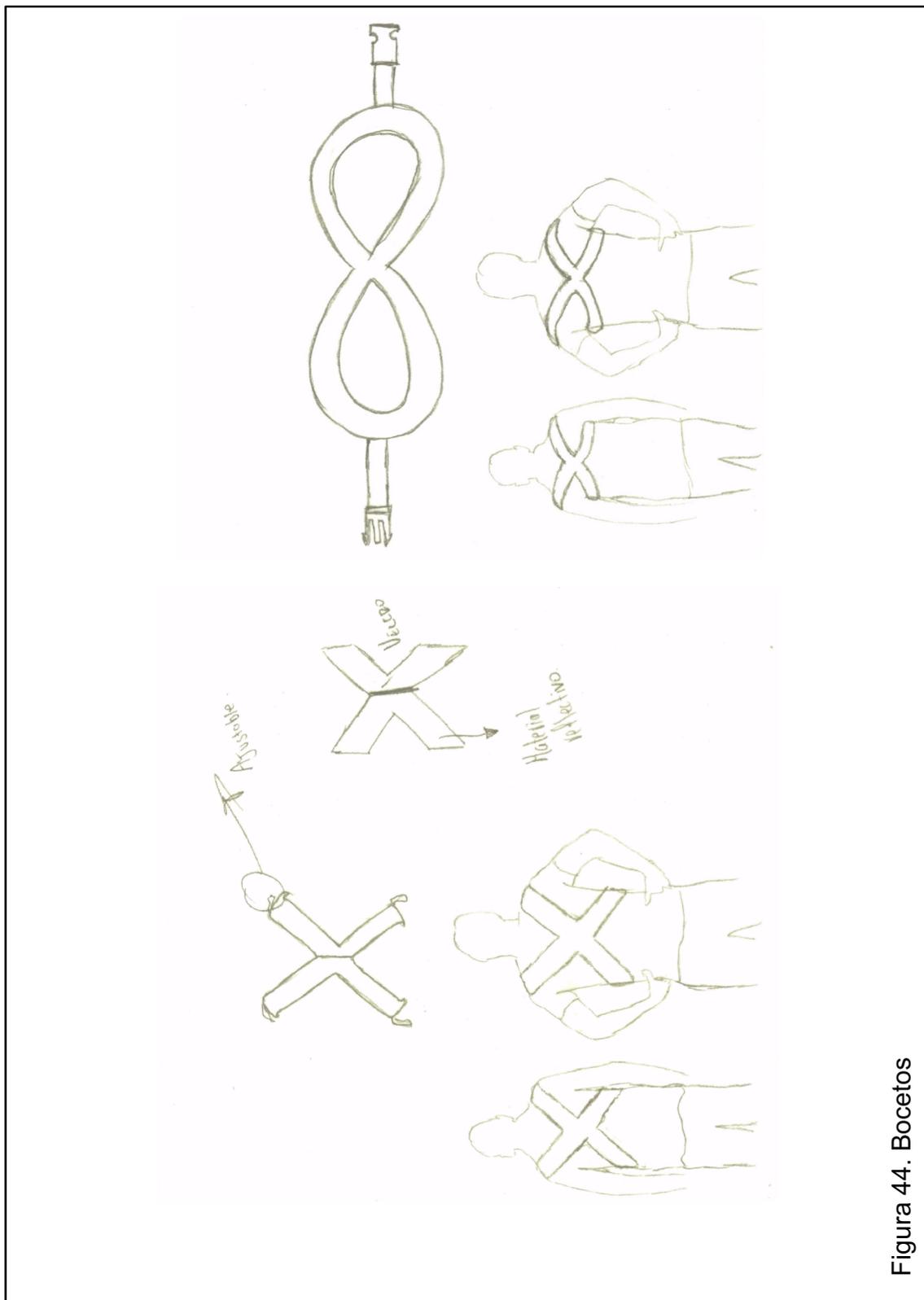


Figura 44. Bocetos

Accesorio casco

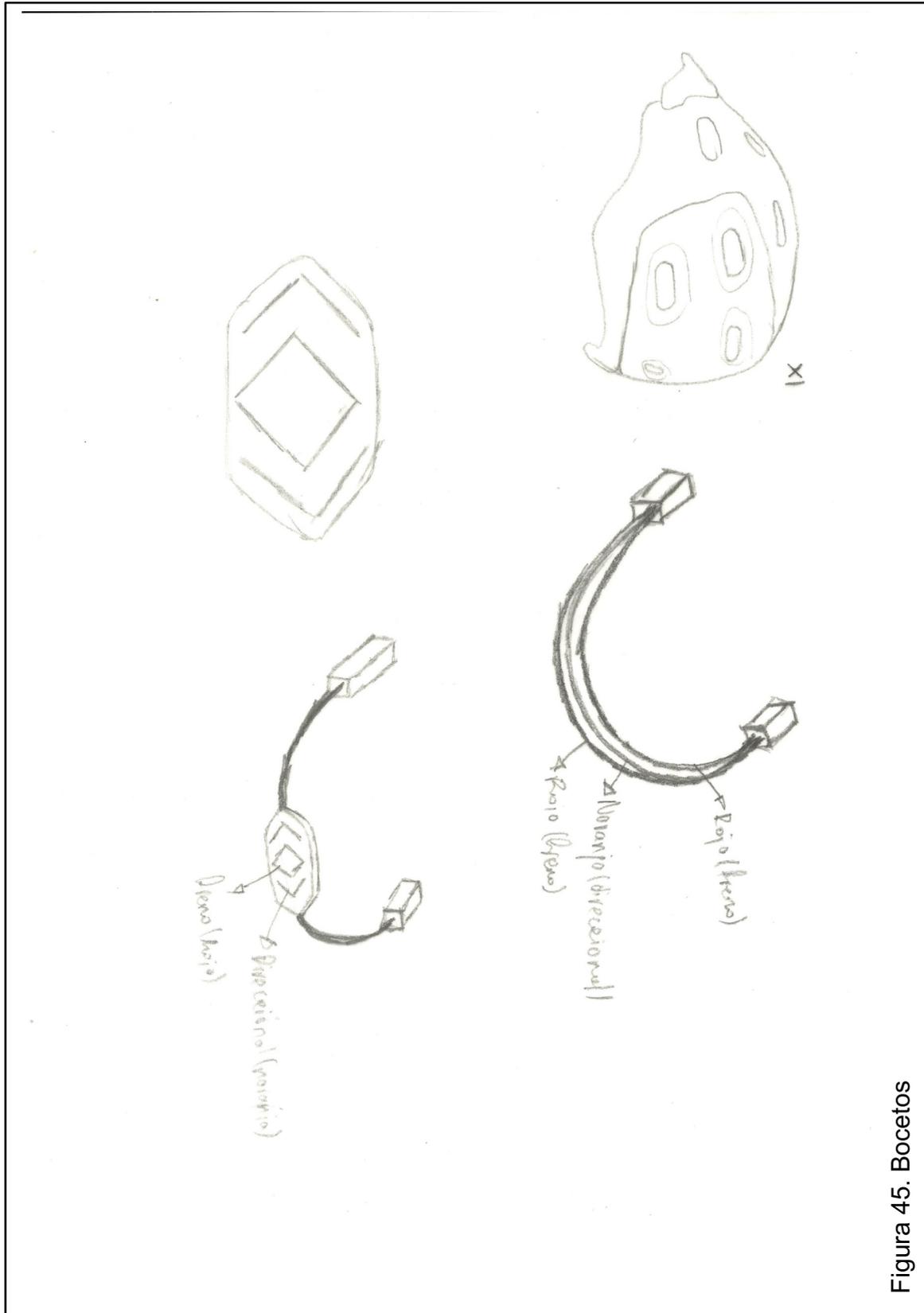


Figura 45. Bocetos

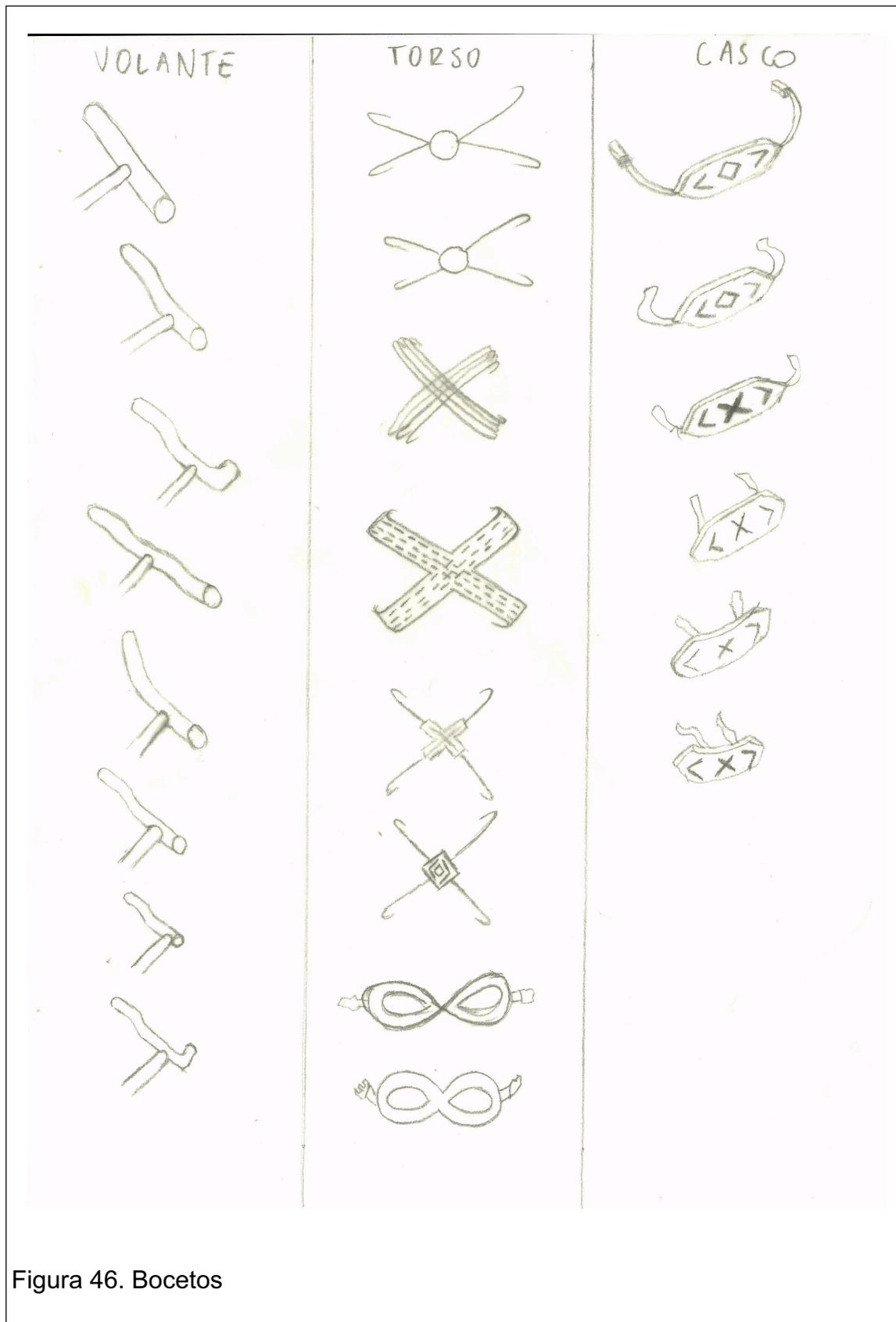
Bocetos:

Figura 46. Bocetos

5.2.5 Validación

Lista de comprobación de ideas

Se utilizó una matriz simplificada basada en la Matriz de Pugh, esta es un tipo de diagrama que permite la comparación de un número de opciones de diseño con el fin de satisfacer un conjunto de criterios. Esta es fácil de usar y se basa en una serie de comparaciones entre opciones de diseño contra una serie de criterios o requisitos. Una de sus principales ventajas sobre otras herramientas de toma de decisiones tales como la matriz de decisión es su capacidad para manejar un gran número de criterios de decisión.

Lista de comprobación			
Luz para volante			
Combinar	Reducir	Aumentar	
Luz VIVA Integrar botones Ergonomía	Hacer más delgado Aligerar	Duplicar para ambos lados	
Modificar		Dar otros usos	
Forma curva Color blanco		Aparte de iluminar Soporte para manos Direccionales	

Figura 47. Lista de comprobación

Validación							
							
Ergonómico (cómodo)	1	Ergonómico (cómodo)	1	Ergonómico (cómodo)	1	Ergonómico (cómodo)	1
Tamaño (Pequeño)	1	Tamaño (Pequeño)	1	Tamaño (Pequeño)	1	Tamaño (Pequeño)	1
Forma (minimalista)	0	Forma (minimalista)	0	Forma (minimalista)	1	Forma (minimalista)	1
Luz	1	Luz	1	Luz	1	Luz	1
Direccional (lado)	1	Direccional (lado)	0	Direccional (lado)	0	Direccional (lado)	1
Soporte (manos)	1	Soporte (manos)	1	Soporte (manos)	1	Soporte (manos)	1
TOTAL	5/6	TOTAL	4/6	TOTAL	5/6	TOTAL	6/6

Figura 48. Validación

Validación			
			
Tamaño (relación casco)	1	Tamaño (relación casco)	0
Forma (aerodinámico)	0	Forma (aerodinámico)	1
Señalética (estética)	1	Señalética (estética)	0
Grosor (delgado)	1	Grosor (delgado)	1
TOTAL	3/4	TOTAL	2/4
		TOTAL	4/4

Figura 49. Validación

Validación			
Tamaño (cubre más)	1	Tamaño (cubre más)	0
Ergonómico (cómodo)	1	Ergonómico (cómodo)	1
Forma (De acuerdo a estética)	1	Forma (De acuerdo a estética)	1
Reflectivo	1	Reflectivo	1
Ajustabilidad (mayor)	1	Ajustabilidad (mayor)	0
Facilidad de colocar	1	Facilidad de colocar	0
TOTAL	6/6	TOTAL	6/6

Figura 50. Validación

5.3 Soporte ergonómico y material

5.3.1 Requisitos de Seguridad Para Bicicletas

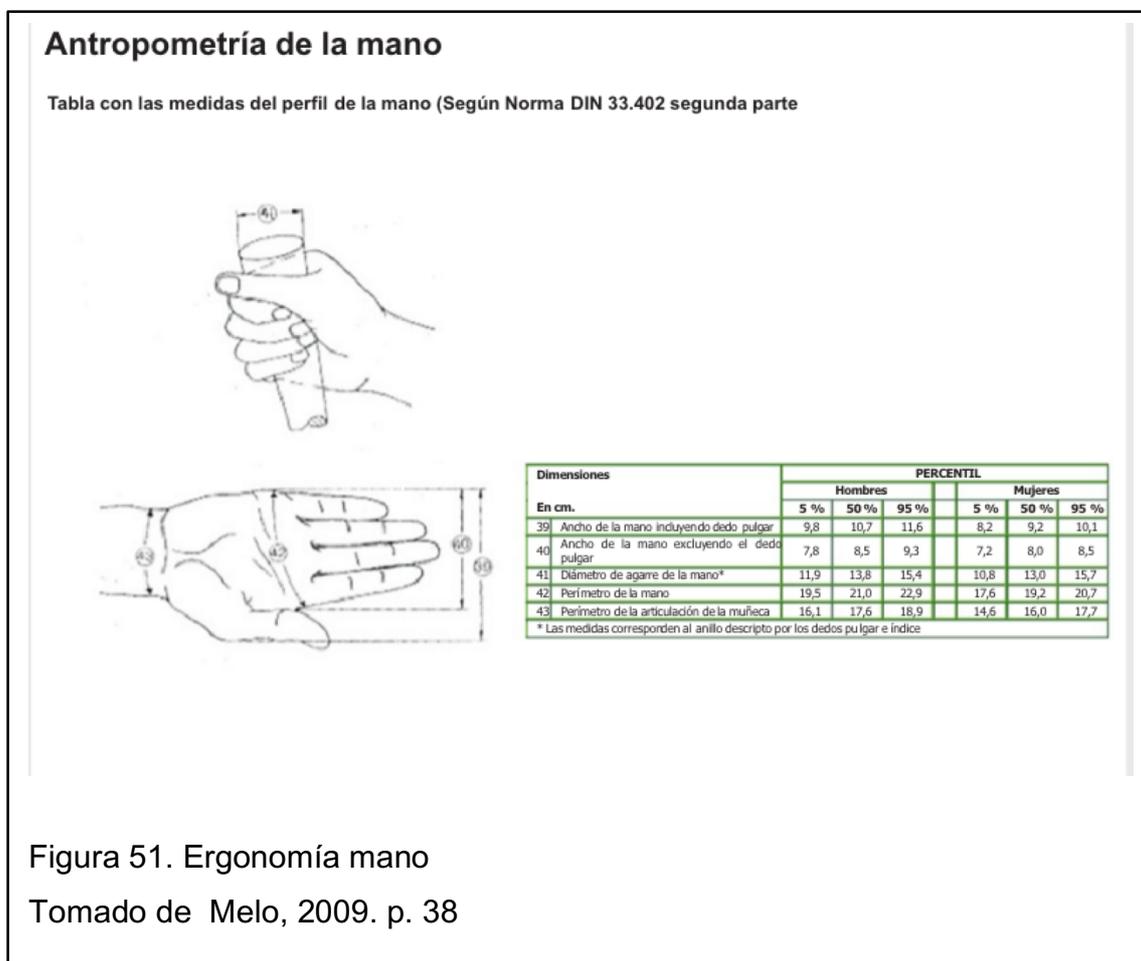
Normativa NTE INEN-ISO 4210:2009 (INEN, 2009)

Según la normativa 4210 sección 2.1.1 los bordes que pueden hacer contacto con las manos, piernas, etc., del conductor durante el manejo, no deben ser afilados.

La sección 2.3 habla sobre el sistema de dirección, como los extremos del manubrio deben de tener mangos o terminales que soporten fuerzas, además que los manubrios deben de tener un ancho total entre 350mm y 700m. Hay que tener en cuenta que el accesorio del volante con su grosor no exceda esta medida incluido el volante. Para mayor información revisar ANEXOS (Normativa NTE INEN-ISO 4210:2009).

5.3.2 Soporte ergonómico:

Accesorio Volante:



Tras investigar los diferentes medidas antropométricas de la mano se encontró el libro Ergonomía Práctica, (Melo, 2009). En este el autor resalta el diámetro del ancho de la mano, como se puede observar en la figura 51. La medida de este es de 13,8cm. Esta medida es considerada para ser utilizada en la conformación

de puestos de trabajo con la condición de que las desviaciones de este valor promedio, ya sea hacia arriba como hacia abajo, tengan los mismos efectos sobre el hombre. Como resalto, esta medida es lo más cercano en la antropometría considerando el diámetro de agarre de la mano en un volante de bicicleta.

Se realizó una investigación por cuenta propia, analizando los diferentes anchos de grips de diferentes marcas, de esta manera adquiriendo mayor conocimiento ergonómico sobre las medidas del diámetro de agarre.

	Cult	Lizard Skins	ODI	Troy Lee Designs
Diámetro de grip (cm)	2.8 - 3.4	2.6 - 3.2	2.8 - 3.1	2.8 - 3.4

Figura 52. Ergonomía agarre mano

El accesorio también incluirá un botón que accione las direccionales del mismo tanto como en el casco. En la figura 48 se entiende la posición del mismo. El posicionamiento de este botón se decidió en base a pruebas personales ya que no existe ninguna regla ergonómica que rijan en la posición del mismo. Se consideraron varios factores para justificar la posición del mismo. La posición de la mano fue crucial para ubicarlo. Como muestra la figura, se requiere un mínimo movimiento del meñique para activar el botón. Por otro lado, cuando la mano está asentada en el accesorio como muestra la figura 49 los dedos no interrumpen el acceso a el botón, al contrario, dejan espacio para hacer un ligero giro de la mano y activar el mismo utilizando los dedos o solo con el movimiento del dedo pulgar.

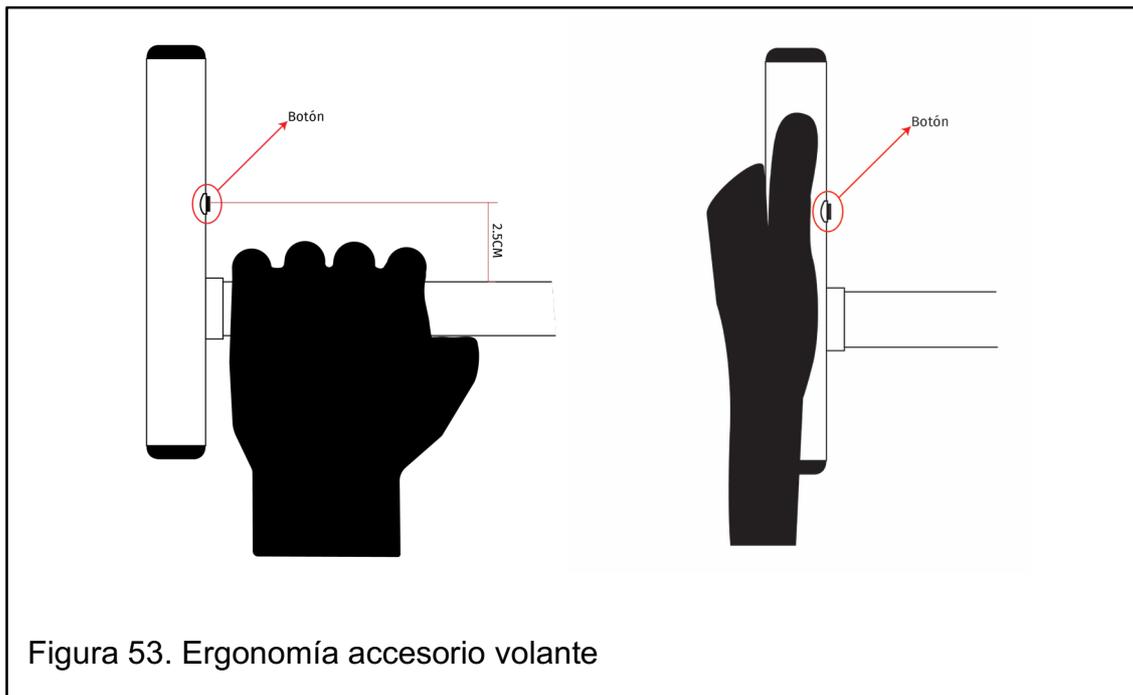
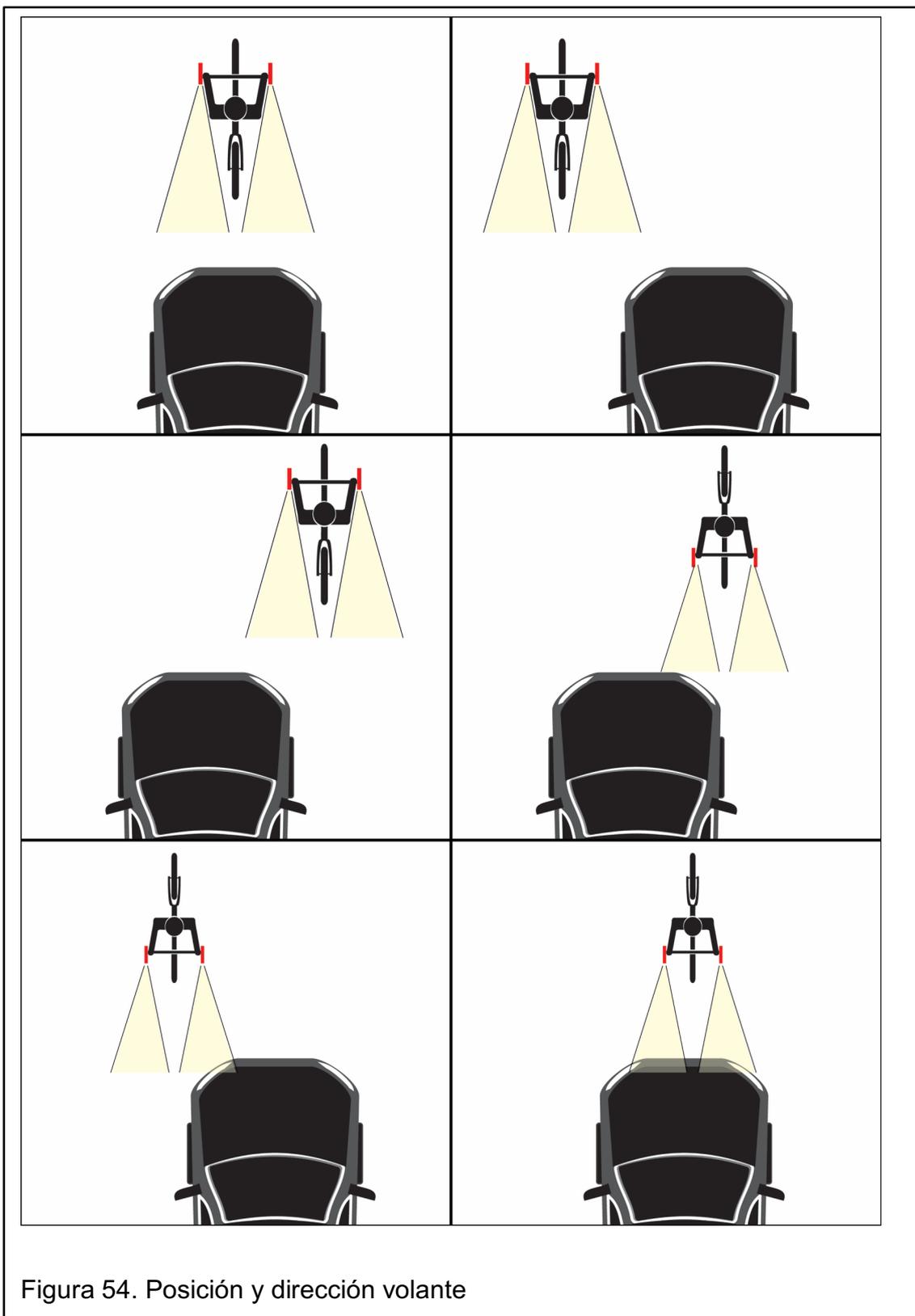
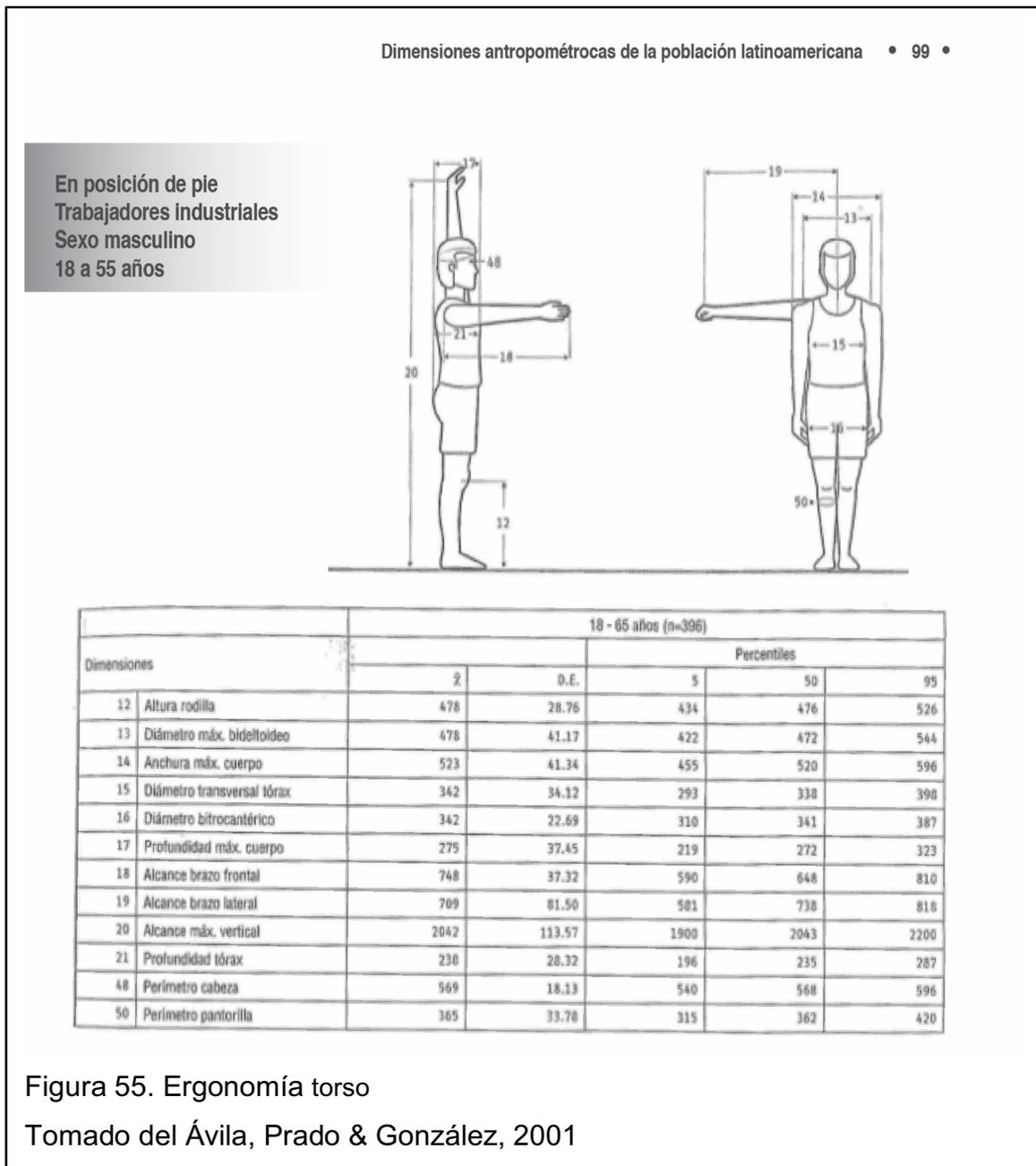


Figura 53. Ergonomía accesorio volante

Como muestra la figura 53 la posición y dirección del accesorio del volante fue realizada de tal manera que los automóviles cercanos tengan clara visibilidad con respecto al ciclista. Las direccionales una vez activadas se podrán ver claramente cuando el automóvil esté próximo al ciclista. Además, el accesorio tendrá luces frontales las cuales le permitirán al ciclista ser visto desde la parte delantera o trasera con sus luces posteriores.



Accesorio Torso:



Según el libro Dimensiones Antropométricas (Avila, Prado, & González, 2001), las dimensiones antropométricas para realizar el accesorio de torso que actúa como un chaleco de seguridad son las siguientes: Diámetro transversal tórax al 95 percentil son 398 y el diámetro máximo bideltóideo al 95 percentil es 544.

Accesorio Casco:



En cuanto al accesorio del casco, en su gran mayoría vienen en una forma redonda. Por esta razón la figura 5 es una muestra de una investigación llevada a cabo por el autor de este proyecto. Muestra los diferentes cascos, y como todos tienen varias similitudes, entre algunas, los orificios de ventilación. Para que sea posible montar el accesorio en el casco, se ha decidido utilizar los orificios como sujetadores. La imagen muestra como todos los diferentes cascos tienen los mismos localizadas en la parte posterior, pues el accesorio va montado en la sección trasera del casco.

Modelos:

Etapa de modelaje de las diferentes propuestas de cada accesorio.



Figura 57. Accesorio torso

Se llevó a cabo otra validación para los siguientes accesorios:

Se utilizó la Matriz de Pugh, esta es un tipo de diagrama que permite la comparación de un número de opciones de diseño con el fin de satisfacer un conjunto de criterios. Esta es fácil de usar y se basa en una serie de comparaciones entre opciones de diseño contra una serie de criterios o requisitos. Una de sus principales ventajas sobre otras herramientas de toma de decisiones tales como la matriz de decisión es su capacidad para manejar un gran número de criterios de decisión.

	 PROPUUESTA 1	 PROPUUESTA 2	 PROPUUESTA 4	 PROPUUESTA 5	 PROPUUESTA 6	 PROPUUESTA 7	 PROPUUESTA 8
Ergonómico (cómodo)	0	1	1	1	1	1	1
Tamaño (ancho agarre)	0	0	0	0	0	1	0
Montura al volante	0	1	1	0	0	1	0
Espacio para baterías y partes eléctricas	0	1	1	0	0	1	0
TOTAL	0	3	3	1	1	4	1

Figura 58. Matriz de validación

	 PROPUESTA 1	 PROPUESTA 2
Ergonómico (cómodo)	1	1
Facilidad de poner	1	0
Mayor recubrimiento de masa (reflectivo)	1	0
Ajustabilidad	1	0
TOTAL	4	1

Figura 59. Matriz de validación

	 PROPUESTA 1	 PROPUESTA 2
Aerodinámico (forma)	1	0
Adaptable (forma)	1	0
Ajustable	1	1
Estética	1	0
TOTAL	4	1

Figura 60. Matriz de validación

.Propuestas:

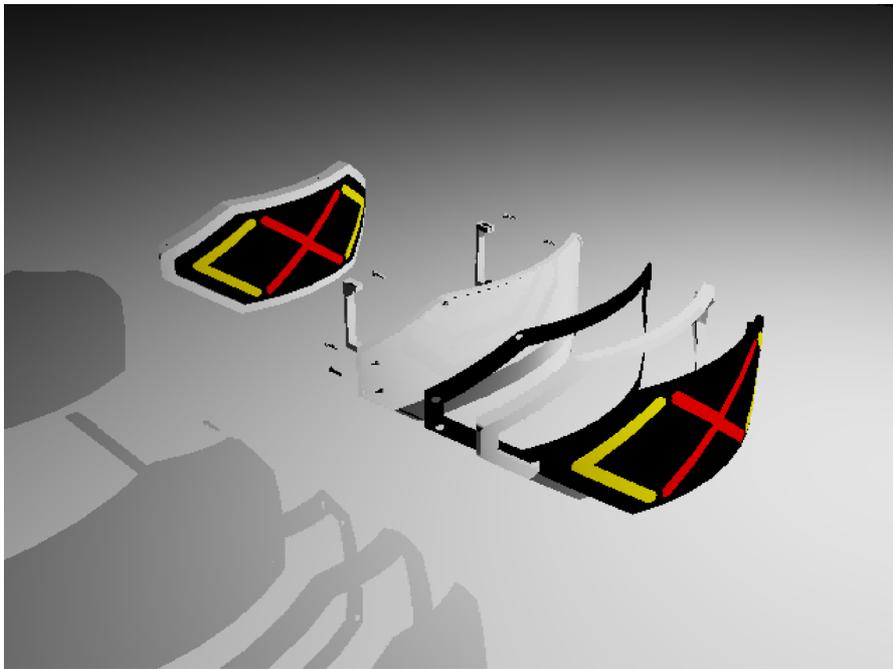


Figura 61. Despiece accesorio casco

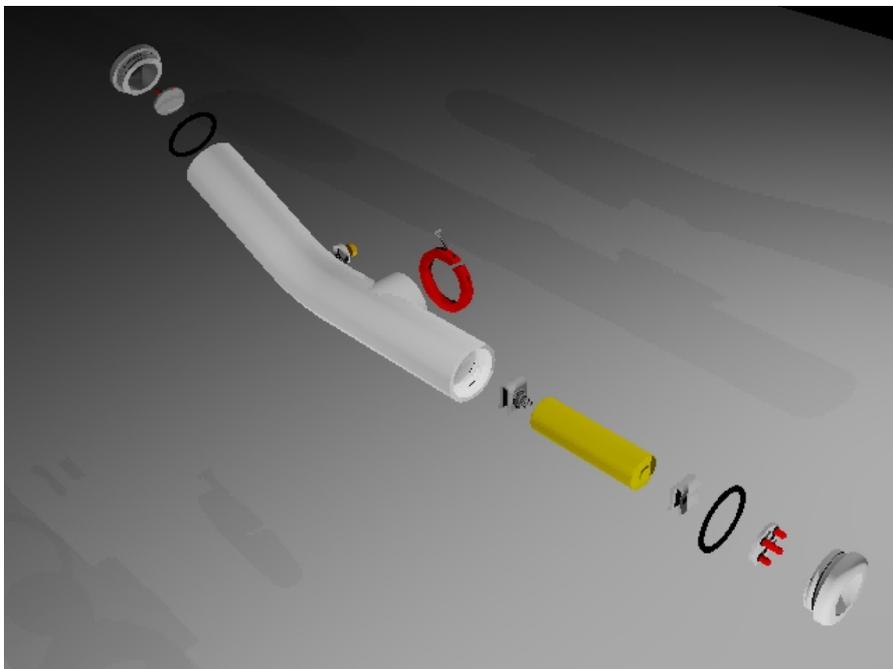


Figura 62. Despiece accesorio volante

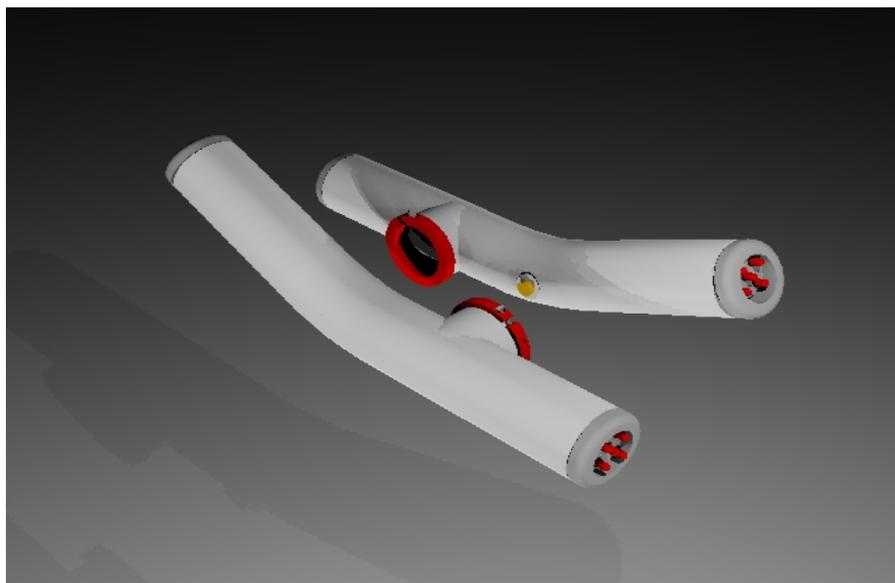


Figura 63. Render volante



Figura 64. Accesorio torso

5.3.3 Materiales

Los materiales más usados para hacer volantes son varios, y dependen de su uso. Para un uso agresivo, resistencia a caídas y golpes se utiliza normalmente cromolio u acero. Para un uso competitivo sin mucho golpe al volante se utiliza carbono y aluminio. Para un uso regular, es decir para urbanismo y turismo se utiliza normalmente la opción más liviana y barata, en este caso suele ser el aluminio y cromolio.

En el caso del accesorio para volante, se escogerá la opción más resistente y económica, estas son tres, el acero, cromolio y aluminio. En bicicletas urbanas el peso es una comodidad no una necesidad, se puede optar por materiales un poco más pesados sin afectar el rendimiento del ciclista y de esta manera obteniendo un producto más accesible económicamente para el ciclista.

Tipos de materiales utilizados para bicicletas y accesorios de la misma:

Los 6000 son aleaciones con silicio y magnesio. Los más comunes dentro de fabricación de bicicletas son el 6161 o 6063 debido a su maleabilidad y sus propiedades mecánicas permiten hacer formas complejas.

Los 7000 son aleaciones con zinc. El más común en fabricación de bicicletas es el 7005. Esta serie resalta gracias a sus grandes propiedades mecánicas, en la otra mano, no es igual de maleable que la serie 6000. El 7075, es muy resistente, pero no es utilizado en los complicados tubos del cuadro, sino es usado para formas más simples como manillares o platos. “El resto de las series no tienen importancia para la industria de la bicicleta, sino que se usan en otras aplicaciones.” (El Herald, s.f.).

El cromolio es una gama de aceros de baja aleación utilizados para producir tubos para cuadros de bicicletas y jaulas de ruedas de autos de carreras. No es tan ligero como el aluminio, pero tiene las ventajas de alta resistencia a la

tracción y maleabilidad. También se suelda fácilmente y es muy fuerte. El cromolio contiene cromo pero no tiene la resistencia a la corrosión de acero inoxidable. “Entre las series más comunes de cromolio utilizados para bicicletas están las 4130 y 4340” (Online Metals, s.f.)

“El acero es el material clásico para los marcos de las bicicletas. Es fuerte, barato y se adapta bien a las modificaciones mediante las aleaciones y otros tratamientos químicos.” (“Tipos de acero para marcos de bicicleta”, 2016) Mientras que el acero es fuerte y barato se necesita considerar su peso. Pues su peso podría tener mucha importancia si las piezas fueran grandes, en el caso específico del accesorio para volante no es necesario considerar a detalle el peso.

En la parte de iluminación se considerará utilizar luces de tipo LED (light-emitting diode). La razón por la que se utilizará este tipo de luz se debe a que es una luz muy pequeña, capaz de entrar en el diámetro del accesorio de volante. Por otro lado, esta luz se destaca en su bajo consumo de energía eléctrica y su larga vida de iluminación “más allá de las 50 mil horas” (“Propiedades de LED para Iluminación”, 2016). Agregando que su costo también es bajo y su capacidad de iluminación es muy buena.

También se planea incorporar tecnología Bluetooth®. Este permitirá realizar una conexión inalámbrica entre los accesorios diseñados. En las palabras de Suke Jawanda, Chief Marketing Officer de los SIG de Bluetooth, “Bluetooth es una tecnología de comunicación inalámbrica que permite a las personas conectarse convenientemente sus dispositivos con otros dispositivos” y “el papel de la tecnología está evolucionando para no sólo permitir que los dispositivos hablen uno con el otro, pero en realidad permite la comunicación entre dispositivos, aplicaciones locales y la nube”. (Rogerson, 2014).



Figura 65. Bluetooth

Tomado de Debluetooth, s.f.

En cuanto al material que se planea utilizar para el accesorio del torso se encuentran varias opciones de textiles, entre estas un textil cuyas características sean: resistencia a los elementos, debe tener cierta rigidez, capacidad de fácil doblado. Para resolver la parte reflectiva del mismo se utilizará un material reflectivo que actuará de dos maneras, una por parte estética y otra por su principal característica, refractar luz de los automóviles en la vía.

Por otro lado, el material que se utilizará para el accesorio del casco será polímero. Junto con una serie de luces LED que formarán la respectiva señalética.

Seguido, el accesorio para el casco necesita un sensor que actúe automáticamente cuando detecte un cambio en la aceleración de la bicicleta, de esta manera cuando el ciclista active los frenos, automáticamente el sensor detecta el cambio en la aceleración y activa la luz de freno que tiene el accesorio para el casco. El siguiente sensor en la figura 58 es el adecuado para cumplir esta necesidad.

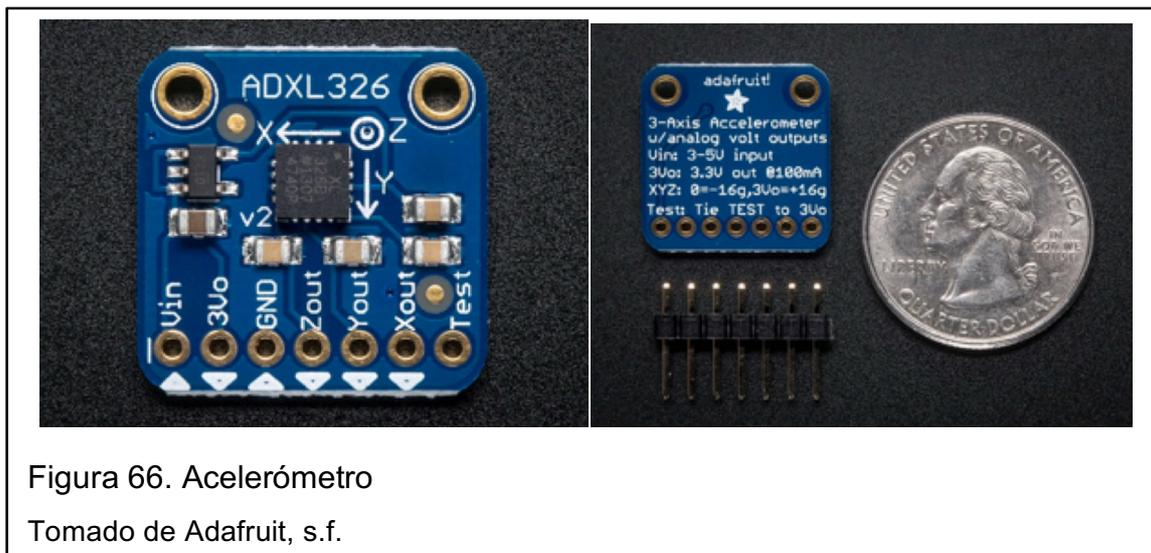


Figura 66. Acelerómetro

Tomado de Adafruit, s.f.

ADXL326 - 5V ready triple-axis accelerometer (+-16g analog out)

El ADXL326 es de baja potencia por ende teniendo un bajo consumo de energía. Consiste de 3 ejes MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems). Estos son módulos con acelerómetros y salidas analógicas de tensión radiométricas.

Este sensor puede medir al menos +/- 16G(!) en los ejes X, Y y Z. Es ideal para medir aceleraciones más dinámicas de los vehículos terrestres y aéreos de alto rendimiento, así como para las medidas de choque y de impacto. (Industries, 2016)

MEMS - Micro Electro-Mechanical Systems

El sensor consiste en una estructura de micro- mecanizado sobre una oblea de silicio. La estructura está suspendida por resortes de polisilicio que le permiten desviar en el cuando se someten a la aceleración en los ejes X, Y y/o Z. La deflexión provoca un cambio entre las placas y las placas fijas unidas a la estructura suspendida. Este cambio en cada eje se convierte en una tensión de salida proporcional a la aceleración en ese eje. (Adafruit, s.f.)

5.4 Campaña de concientización

La campaña se realizará través del método llamado “Crowdfunding”. Este es la práctica de financiar un proyecto o una empresa elevando pequeñas cantidades de dinero de un gran número de personas, por lo general a través de Internet.

La razón por la que se usará el “Crowfundig” como estrategia para incrementar la seguridad del ciclista urbano es que a través de las redes sociales la ayuda para producir el producto se comparta muchas veces. De esta manera teniendo un gran alcance en las redes y esto significa que las personas lo verán.

Como dice la revista Forbes “El concepto es crear un mensaje convincente hacia los lectores. La noción de "no es lo que haces, sino por qué lo haces" realmente da en casa aquí. Al centrarse en un objetivo más grande, la fuerza impulsora detrás de una marca, los creadores del proyecto deben ser fiables para crear una comunidad única de personas con ideas. Cada campaña está configurada por una cantidad meta de dinero y un número fijo de días. Una vez que se puso en marcha el proyecto, cada día se contarán hacia abajo y el dinero recaudado se marca para los visitantes a seguir su éxito.” (Forbes, s.f.).

Los pasos para realizar una campaña basada en crowdfunding son los siguientes:

- Definir: Antes de proponer alguna idea, producto, servicio o proyecto, se debe definir el enfoque del proyecto o idea en particular. Las siguientes preguntas ayudan a tener una clara definición con qué es lo que se quiere lograr, ¿Cuál es el producto o servicio que le gustaría poner en marcha? ¿Cuál es el alcance global? ¿Qué es lo que desea lograr? ¿Cuál es la visión general de que el nuevo proyecto o idea? Estas preguntas ayudarán a entregar las promesas al público e inversores que participan en la campaña de crowdfunding.

- Diseñar: El diseño puede referirse a un producto, idea o concepto, o proyecto. Este paso implica ser creativo y trabajar para crear la idea. Diseñar se refiere al enfoque y la metodología detrás de una campaña de redes. Esto podría ser crowdfunding de equidad, la financiación colectiva de la deuda, la financiación colectiva de bienes raíces, o el préstamo público, por ejemplo.
- Desarrollar: El desarrollo de una campaña de crowdfunding es paso muy importante durante el proceso. Se necesita diseñar un enfoque de crowdfunding en particular, llevar a cabo esas acciones y medidas es crucial para el desarrollo y el rendimiento de su campaña.
- Entregar: “La entrega de una muestra del producto o servicio a un grupo de inversores potenciales” (Crowd Fund, s.f.).

Los principales sitios webs de crowdfunding son los siguientes:

- Kickstarter
- Indiegogo
- RocketHub
- Razoo

Además se decidió utilizar el formato de la página Kickstarter.com como guñia para realizar el proyecto en crowdfunding. Este tiene un formato sobrio y simple, como muestran las figuras 67 y 68.

Campaña Actualizaciones 2 Comentarios 5 Comunidad [Patrocinador este proyecto](#) [Recordarme](#)

Acerca de este proyecto

In a small dome on a remote volcano in Hawaii, six adventurers are simulating life in the first human habitat on Mars. And we are telling their story!

Watch our official trailer:



We have **EXCLUSIVE** access to make our feature-length documentary about their year on 'Mars', but we can't do it without your support. We need to reach \$40,000 by September 18!!

The simulation crew is **exiting the dome on August 28th**, after an entire year in isolation for NASA research, and we are headed to Hawaii to film the end of their incredible journey.

Contribuir a este proyecto

[Contribuir sin recompensa](#)

\$ Puedes contribuir cualquier

[Contribuir 5 \\$ o más](#)

THANK YOU.
Our eternal thanks - and a shout out on our Facebook and Twitter!

ENTREGA APROXIMADA:
sep. 2016
13 patrocinadores

[Contribuir 10 \\$ o más](#)

RECIPE FROM MARS
Kickstarter exclusive digital recipe card of a delicious meal made only with ingredients found in the dome. This is an original recipe made by Carmel, the crew commander and terrific chef. Eat like a Martian! *Plus we'll thank you on Facebook and Twitter!

ENTREGA APROXIMADA:
ene. 2017

Figura 67. Kickstarter
Tomado de Kickstarter, s.f.

Descubrir Comienza un proyecto Acerca de nosotros **KICKSTARTER** [Q](#) [Iniciar sesión](#) [Registrarse](#)

Final Act - Take the role of a tank commander, tactics game.
por Lior Keinan & Sharon Katz



234
patrocinadores

16.366 \$
de la meta de 20.000 \$

4
días más

[Patrocinador este proyecto](#)

[Recordarme](#)

Este proyecto sólo será financiado si se contribuye al menos un monto de 20.000 \$ antes del Mar. 30 de ago. de 2016 14:00 ECT.

Lior Keinan & Sharon Katz

2 creados |
4 proyectos patrocinados
twitter.com

Ver la biografía completa
Contáctame

Take the role of a tank company commander. Easy to learn/use Si-Mov system! A tactical adrenaline rush. Designed by real tank commander

Share: [Tweet](#) [Compartir](#) [Incluir](#) [Pin](#) [Publicar](#)

Figura 68. Kickstarter
Tomado de Kickstarter, s.f.

5.4.1 Esquema para página web

El siguiente esquema fue realizado, considerando las proporciones y tamaños de la página web kickstarter.

De acuerdo a WebSiteDimensions (Website Dimensions, 2016) la distancia de pantalla de un computador en promedio es 1024px. Se Basó en esta medida para cumplir con la página web.

También se llegó a entender las medidas de las imágenes, 450 pixeles, el área de respeto es de 170 de cada lado y sus respectivas divisiones. La Figura 62 ilustra correctamente como son las medidas dentro del diseño de la página web.

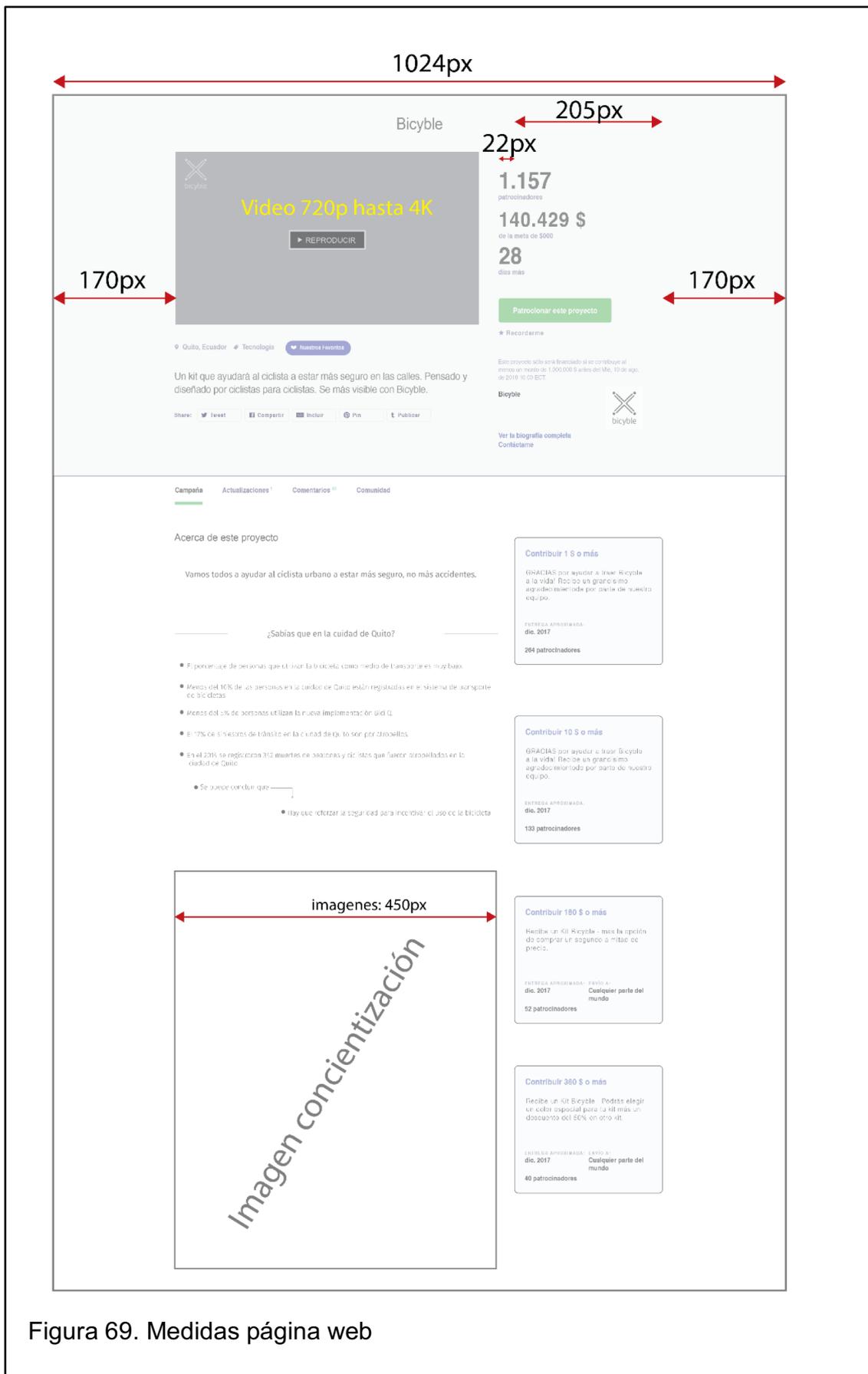


Figura 69. Medidas página web

5.5 Marca (Logotipo)

El logotipo es el resultado de la mezcla entre la X que proviene del chaleco de visibilidad y también del accesorio del casco que forma una X con sus luces LED. Además las luces LED están presentes en el accesorio del volante, son muy importantes ya que éstas brindan la luminosidad para que sea visible el ciclista. Estas dos, puntos de luces LED y la X formada se unen en su mínima expresión formando un logotipo simple y entendible.

Por otro lado, la palabra “bicyble” es una mezcla de las palabras visibilidad (visible) y bicicleta. Se juntaron las dos para formar el nombre del nombre del kit. Este tiene perfecto sentido ya que la intención del kit es aumentar la seguridad del ciclista haciéndolo visible hacia los automóviles y transporte en general. La palabra visible es clave, y junto con bicicleta dan mayor sentido a lo que se trata este kit. Se decidió agregar una “y” a la palabra “bicible” - “bicyble”. La letra Y brinda un sentido de confusión al lector, esto es intencionado ya que se puede interpretar que está mal escrito o simplemente cuestionar porqué es así la palabra.

Las figuras 70 y 71 muestran el proceso de creación del logotipo, como fue su transformación a través de la X y el punto que simula la luz LED.

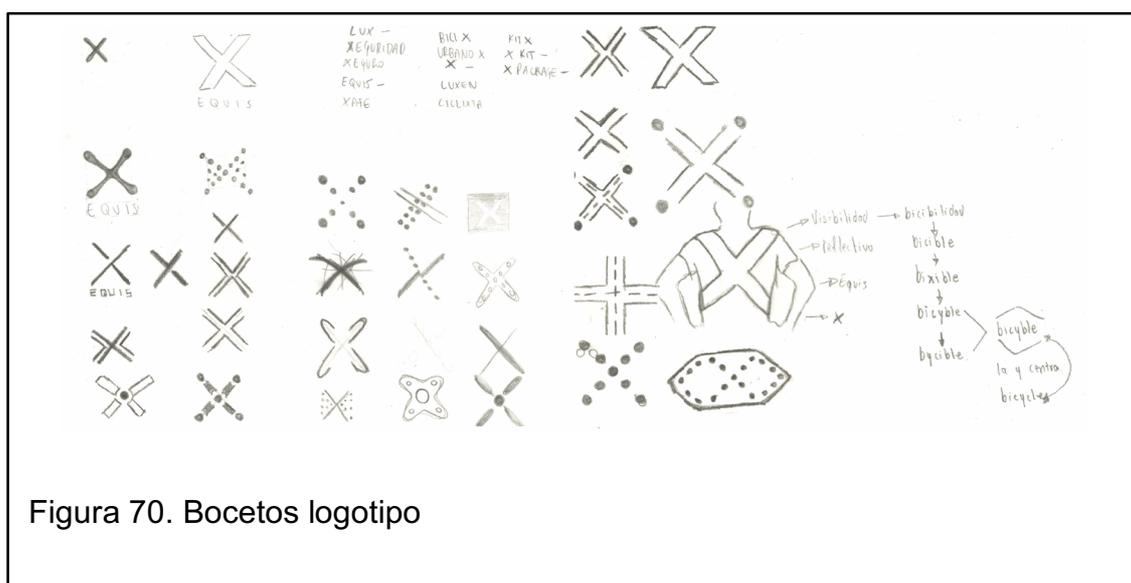
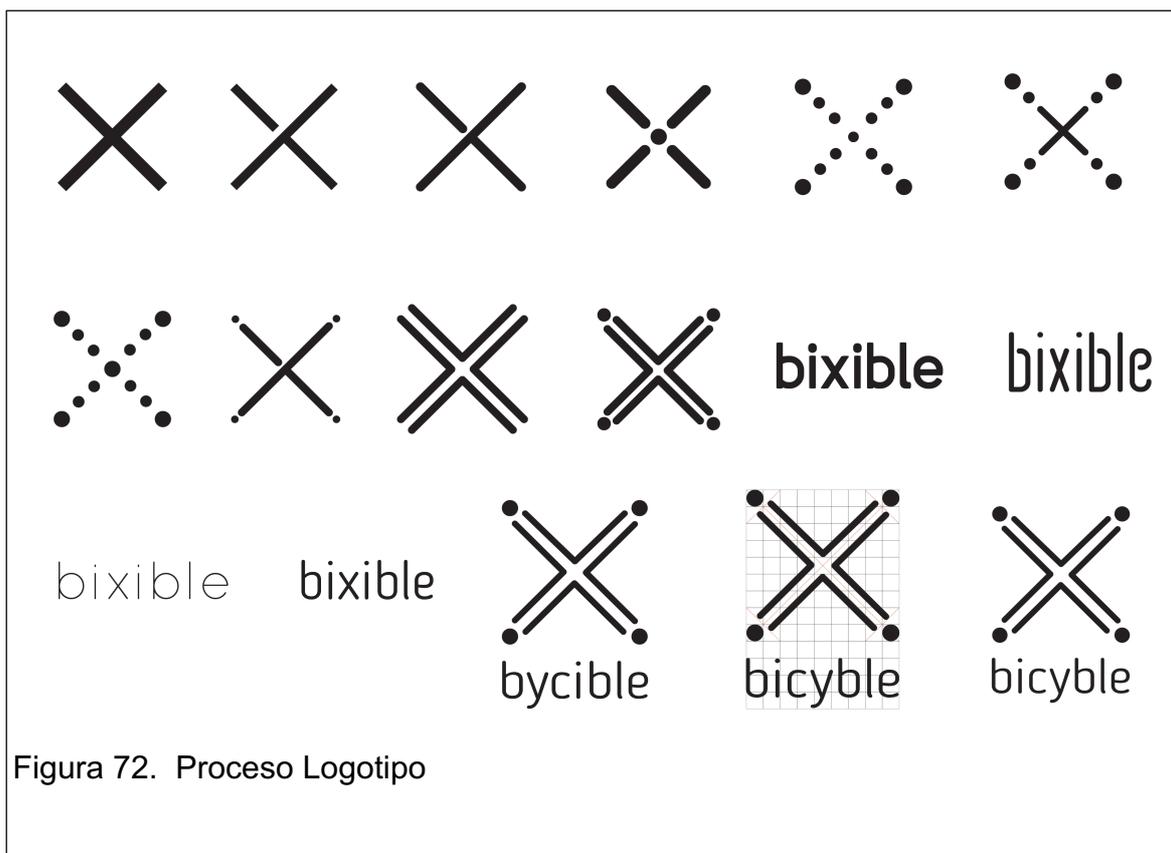
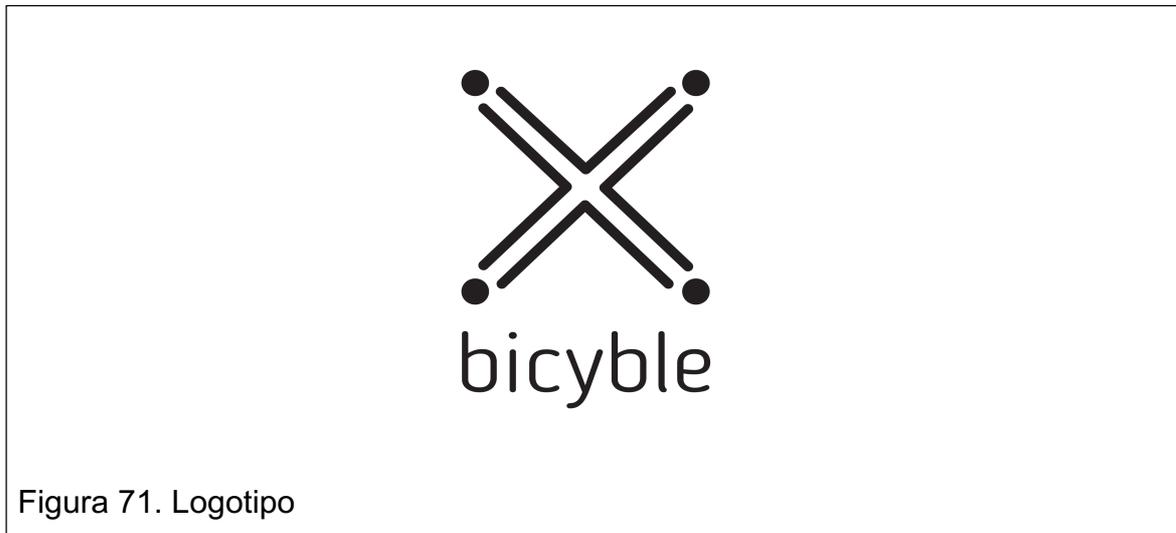
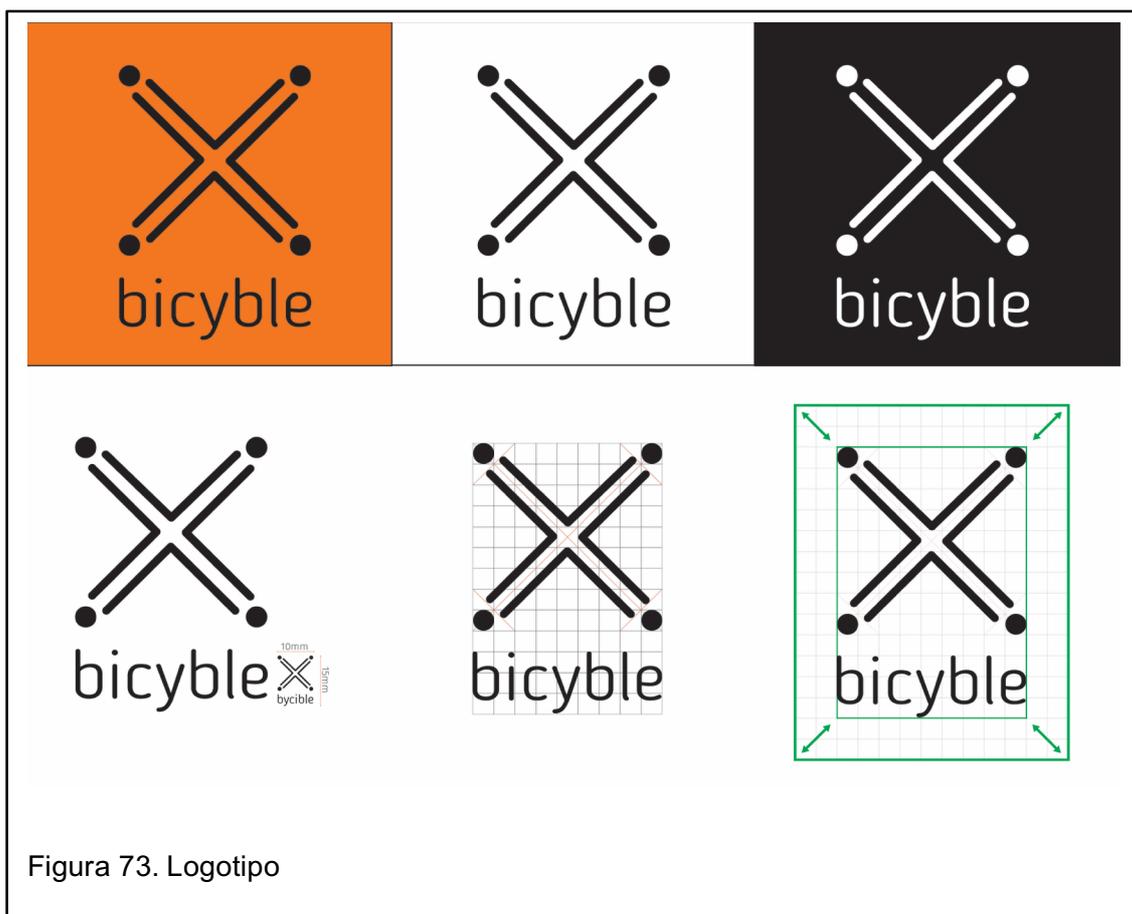


Figura 70. Bocetos logotipo

Este es su resultado final:





5.6 Presupuesto

A continuación se realizó una investigación de los productos previos en el marco teórico. Las tablas muestran sus respectivos precios tanto como el promedio de todos.

Tabla 2. Comparación de Precios

Nombre del producto	Precio
Helios Handlebar	\$299.00
Rearviz	\$43.79
Rideye	\$149.99
Lumos Helmet	\$165.00
Hovding	\$540.00
See.Sense.	\$226.99
The Lumen	\$999.00
Loud Bicycle	\$350.00
Zackees	\$89.95
Guanver	\$32.00
Revolights	\$199.00
The X Fire	\$49.99
Hammerhead	\$99.99
PROMEDIO	\$249.59

Precio alto a menor precio	
The Lumen	\$999.00
Hovding	\$540.00
Loud Bicycle	\$350.00
Helios Handlebar	\$299.00
See.Sense.	\$226.99
Revolights	\$199.00
Lumos Helmet	\$165.00
Rideye	\$149.99
Hammerhead	\$99.99
Zackees	\$89.95
The X Fire	\$49.99
Rearviz	\$43.79
Guanver	\$32.00

Esto brinda una idea de cuánto está pagando el usuario por productos relacionados con la seguridad y ciclismo en el mercado internacional. Sin embargo, la meta del kit de accesorios es tener el menor precio posible para así ser más accesible para una mayor audiencia.

La siguiente tabla es un aproximado del costo idóneo del producto.

Tabla 3. Costos de producción

Costos				
	Material	Unidades	Valor unitario	Total
Accesorio Volante	Maquinado de piezas CNC	2	\$15.00	\$30.00
	Luces LED	4	\$2.00	\$8.00
	Chip bluetooth	2	\$4.50	\$9
	Recubrimiento, pintura	1	\$8.00	\$8.00
	Cauchos y arandelas	4	\$0.10	\$0.40
	Mano de obra	1	\$15.00	\$15.00
	Total pieza			
	Material	Unidades	Valor unitario	Total
Accesorio Casco	Molde plástico	1	\$8.00	\$8.00
	Chip bluetooth	1	\$4.50	\$4.50
	Recubrimiento, pintura	1	\$8.00	\$8.00
	Mano de obra	1	\$15.00	\$15.00
	Luces LED	43	\$0.25	\$10.75
	Acelerómetro	1	\$14.30	\$14.30
	Velcros y ajustes	1	\$3.00	\$3.00
	Batería y cables	1	\$10	\$10
Total pieza				\$73.55
	Material	Unidades	Valor unitario	Total
Accesorio Torso	Textil	1	\$9	\$9
	Mano de obra	1	\$10	\$10
	Hebillas plasticas	4	\$0.50	\$2.00
	Total pieza			
Costo TOTAL				164.95

El costo total es de \$164.95, es competitivo comparado con los productos de la tabla 7. Esto de una ventaja al ciclista para tener más opciones para adecuar sus necesidades en cuanto a seguridad.

5.7 Propuesta final

A continuación esta es la propuesta final de los productos realizados.



Figura 75. Render accesorio volante



Figura 74. Render accesorio volante

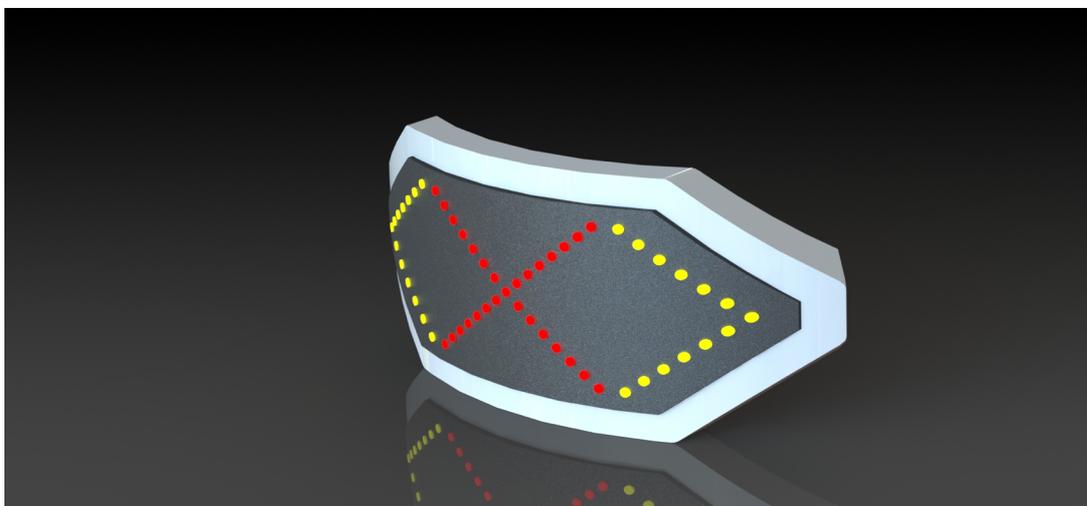


Figura 76. Render accesorio casco

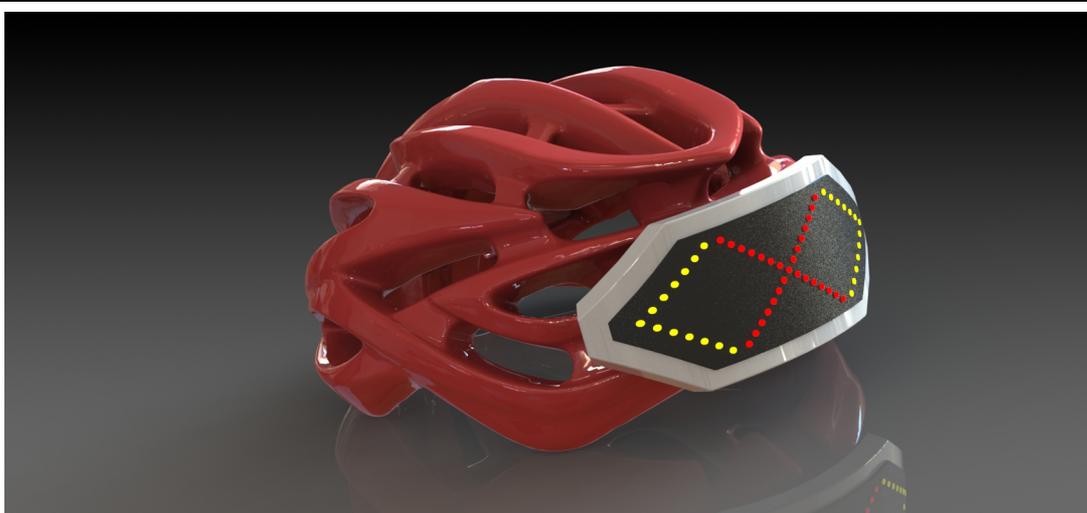


Figura 77. Render accesorio casco

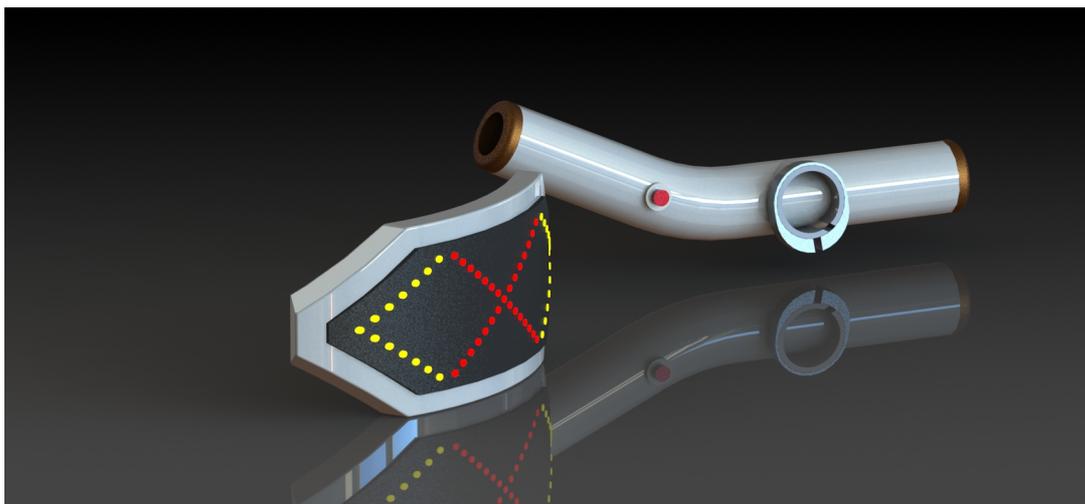


Figura 78. Render productos

5.7.1 Packaging

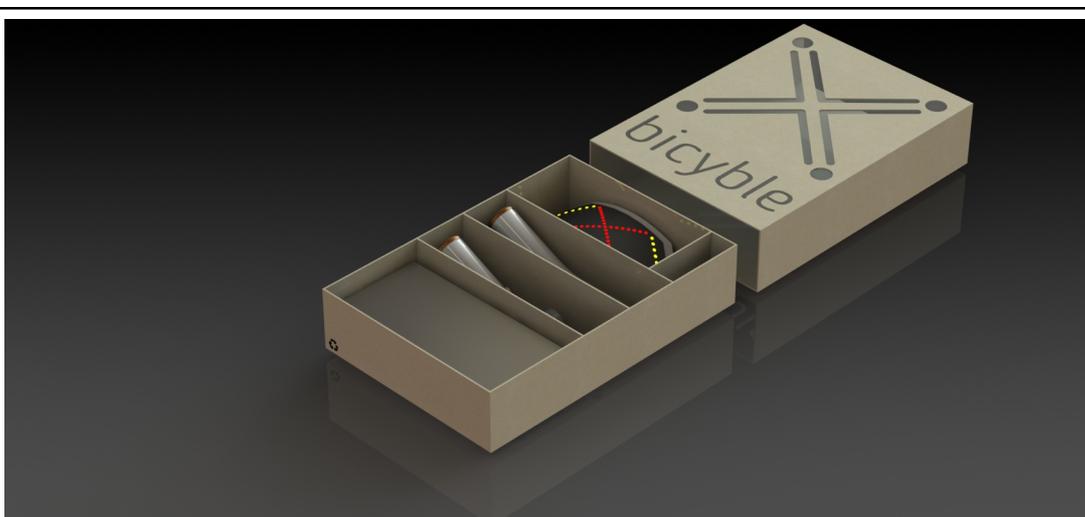


Figura 79. Packaging

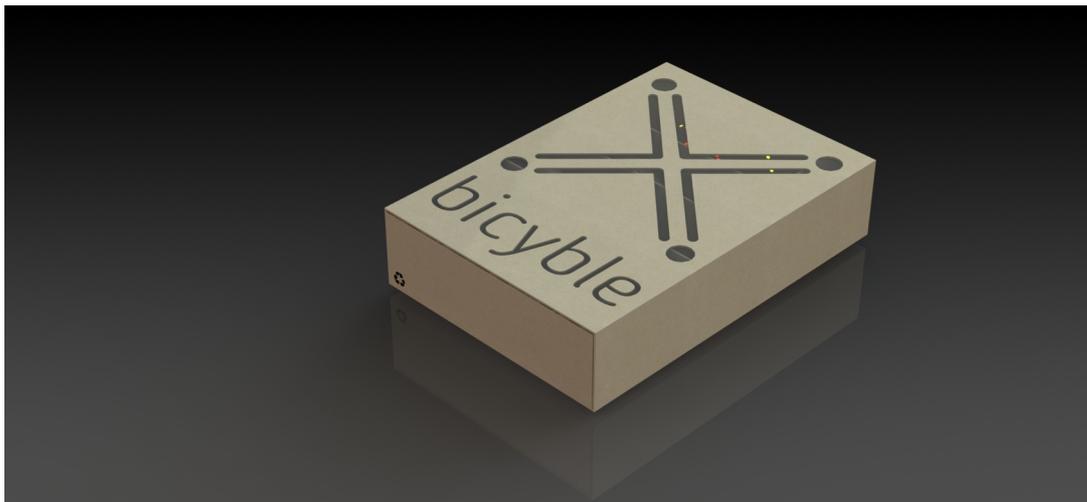


Figura 81. Packaging

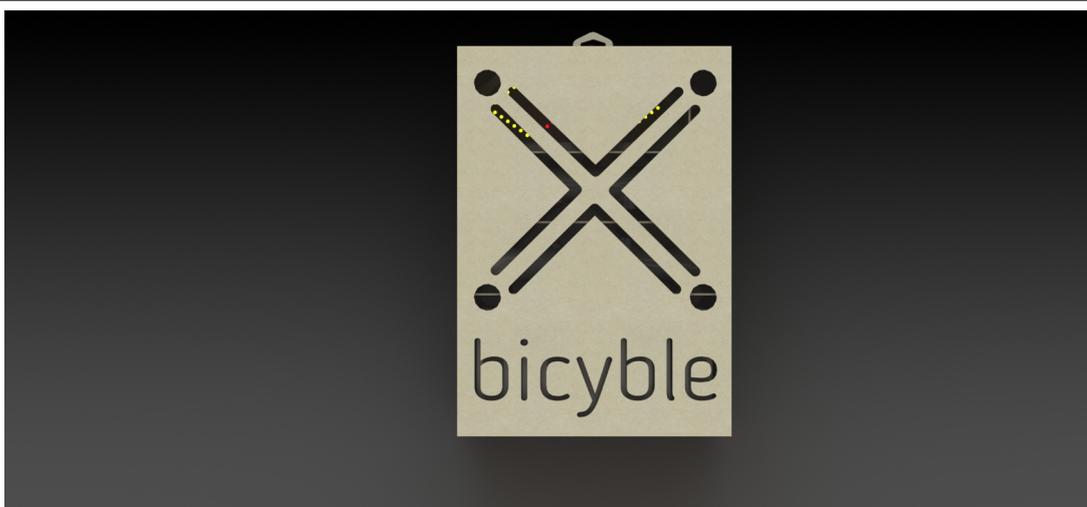


Figura 80. Packaging

Fotos prototipos:

Figura 82. Fotos productos



Figura 83. Fotos productos



Figura 84. Fotos prototipos



Figura 85. Fotos prototipos



Figura 86. Fotos prototipos, 2016.



Figura 87. Fotos prototipos



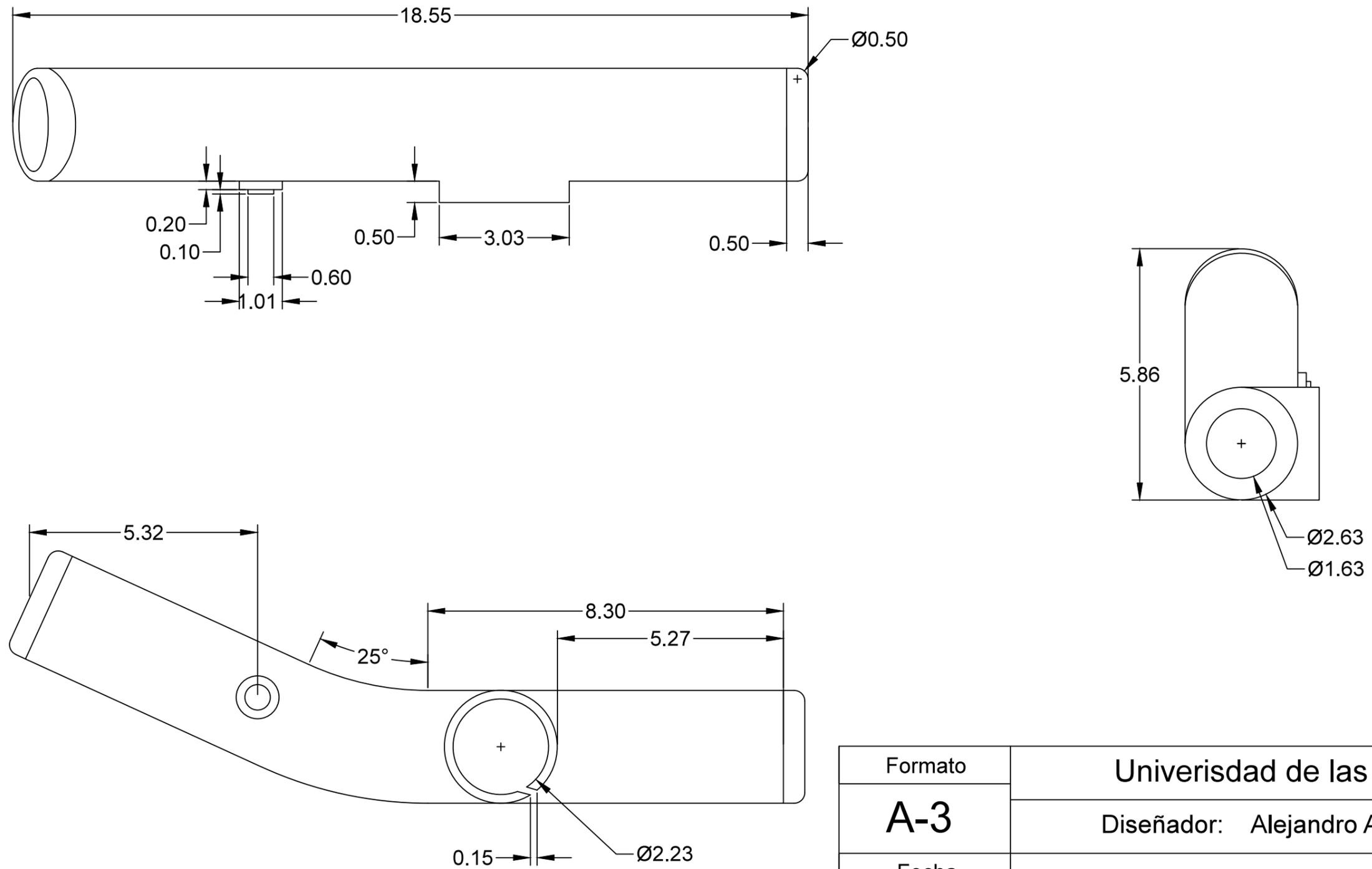
Figura 88. Fotos prototipos



Figura 89. Fotos prototipos

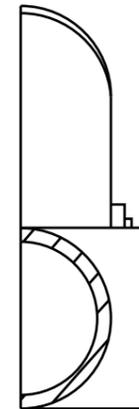
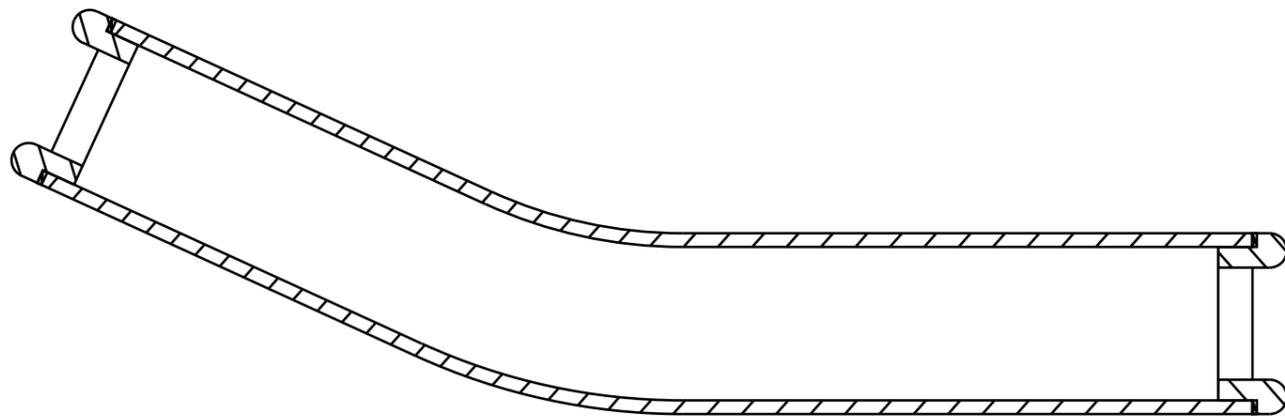
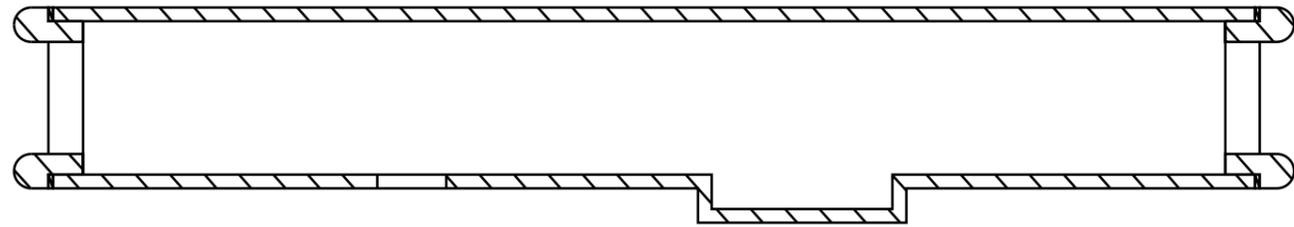


Figura 90. Fotos prototipos



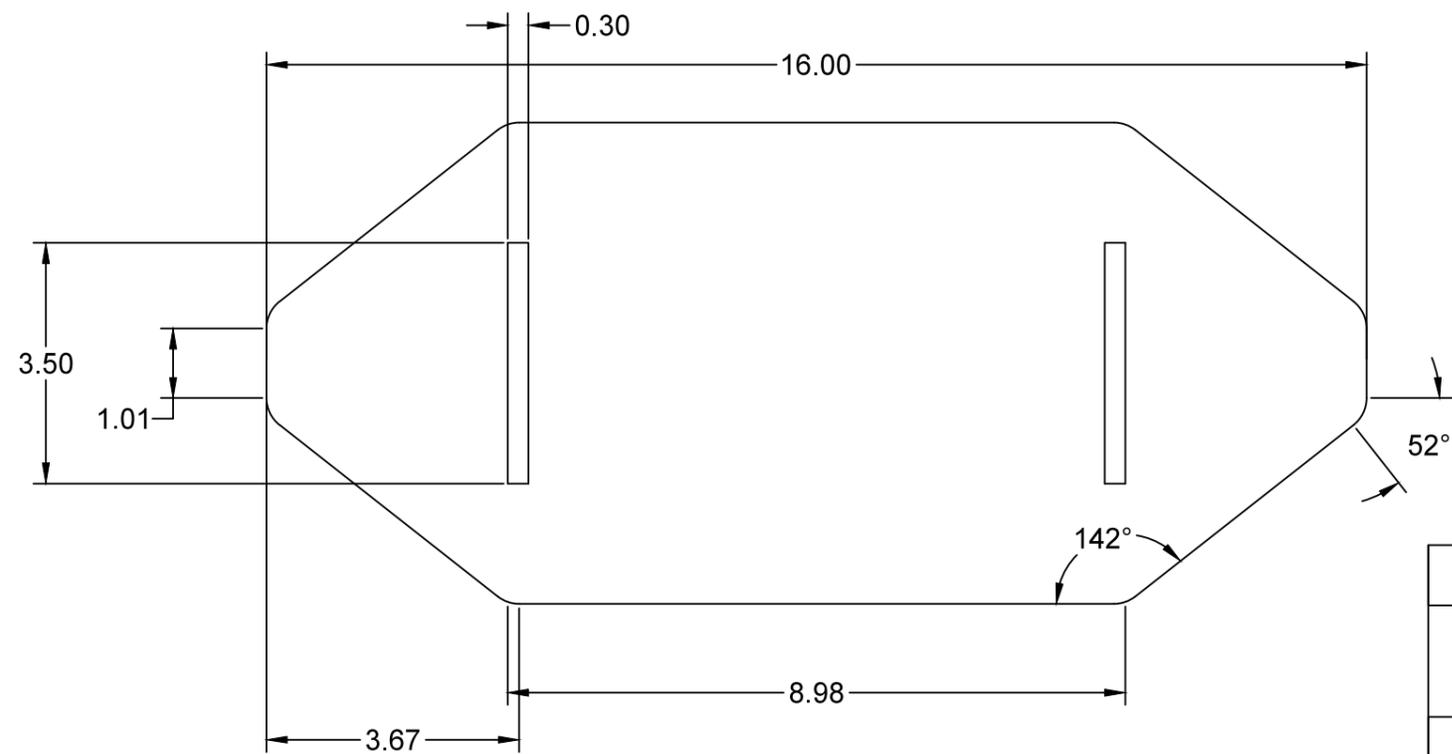
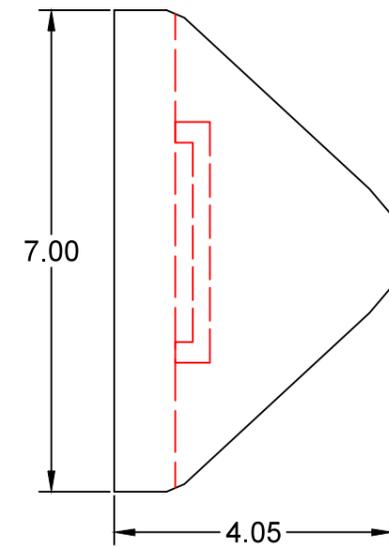
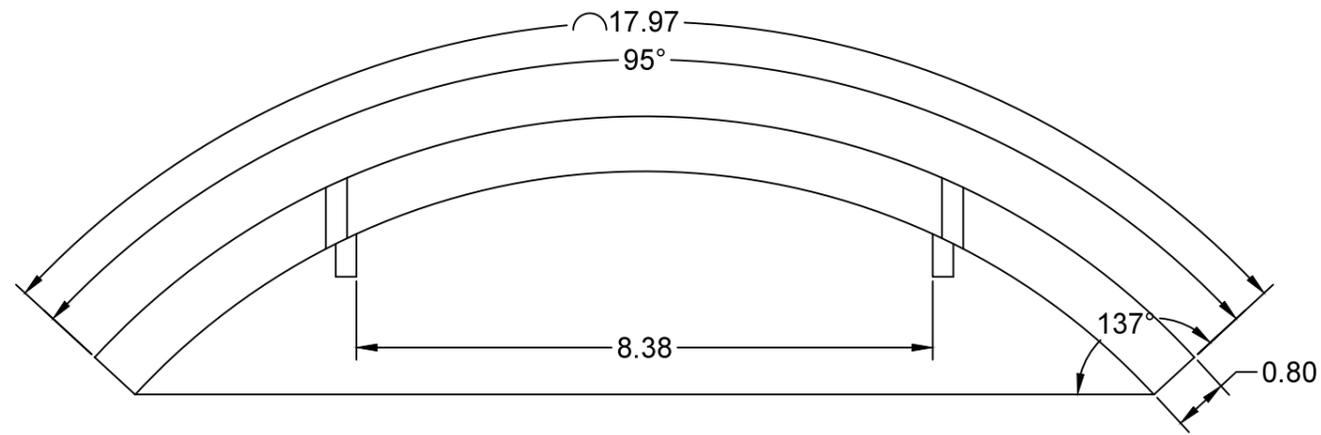
Formato	Univerisdad de las Américas	
A-3	Diseñador: Alejandro Alarcón Coka	
Fecha	Accesorio para volante	Escala:
18-05-2016	Tutor: Juan Francisco Fruci	1:1
Plano	Proyecto de titulación	Unidades
1	Vista y medidas	Centímetros

Figura 91. Plano Técnico 1



Formato	Univerisdad de las Américas	
A-3	Diseñador: Alejandro Alarcón Coka	
Fecha	Accesorio para volante	Escala:
18-05-2016	Tutor: Juan Francisco Fruci	1:1
Plano	Proyecto de titulación	Unidades
2	Plano de corte	Centímetros

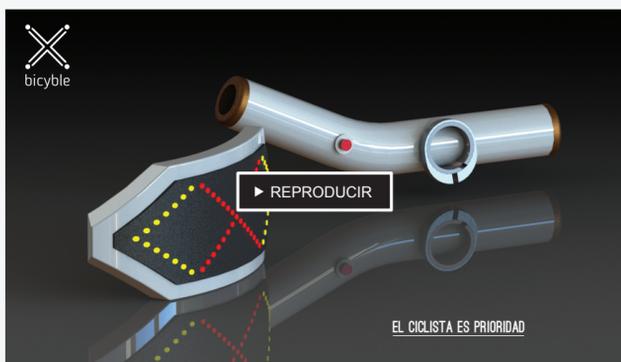
Figura 92. Plano Técnico 2



Formato	Univerisdad de las Américas	
A-3	Diseñador: Alejandro Alarcón Coka	
Fecha	Accesorio para casco	Escala:
18-05-2016	Tutor: Juan Francisco Fruci	1:1
Plano	Proyecto de titulación	Unidades
3	Vista y medidas	Centímetros

Figura 93. Plano Técnico 3

Bicycle. No solo es un producto, es seguridad



1.157 patrocinadores

140.429 \$ de la meta de \$000

28 días más

Patrocinador este proyecto

★ Recordarme

Este proyecto sólo será financiado si se contribuye al menos un monto de 1.000.000 \$ antes del Mié, 10 de ago. de 2016 10:00 ECT.

Bicycle



Ver la biografía completa
Contáctame

Quito, Ecuador Tecnología Nuestros Favoritos

Un kit que ayudará al ciclista a estar más seguro en las calles. Pensado y diseñado por ciclistas para ciclistas. Se más visible con Bicycle.

Share: Tweet Compartir Incluir Pin Publicar

Campana Actualizaciones 1 Comentarios 40 Comunidad

Acerca de este proyecto

Vamos todos a ayudar al ciclista urbano a estar más seguro, no más accidentes.

¿Sabías que en la ciudad de Quito?

- El porcentaje de personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte es muy bajo.
 - Menos del 10% de las personas en la ciudad de Quito están registradas en el sistema de transporte de bicicletas
 - Menos del 5% de personas utilizan la nueva implementación Bici Q.
 - El 17% de siniestros de tránsito en la ciudad de Quito son por atropellos.
 - En el 2014 se registraron 342 muertes de peatones y ciclistas que fueron atropellados en la ciudad de Quito.
- Se puede concluir que
- Hay que reforzar la seguridad para incentivar el uso de la bicicleta

Contribuir 1 \$ o más

GRACIAS por ayudar a traer Bicycle a la vida! Recibe un grandisimo agradecimiento por parte de nuestro equipo.

ENTREGA APROXIMADA: dic. 2017

264 patrocinadores

Contribuir 10 \$ o más

GRACIAS por ayudar a traer Bicycle a la vida! Recibe un grandisimo agradecimiento por parte de nuestro equipo.

ENTREGA APROXIMADA: dic. 2017

133 patrocinadores



Contribuir 180 \$ o más

Recibe un Kit Bicycle - más la opción de comprar un segundo a mitad de precio.

ENTREGA APROXIMADA: dic. 2017 ENVIO A: Cualquier parte del mundo

52 patrocinadores

Contribuir 360 \$ o más

Recibe un Kit Bicycle - Podrás elegir un color especial para tu kit más un descuento del 50% en otro kit.

ENTREGA APROXIMADA: dic. 2017 ENVIO A: Cualquier parte del mundo

40 patrocinadores

Contribuir 500 \$ o más

Recibe tres Kit bicycle - 1 kit es customizado con colores especiales.

ENTREGA APROXIMADA: dic. 2017 ENVIO A: Cualquier parte del mundo

21 patrocinadores

Contribuir 999 \$ o más

Recibe 6 Kit Bicycle - Todos con color especial más un enorme agradecimiento por parte del equipo Bicycle.

ENTREGA APROXIMADA: dic. 2017 ENVIO A: Cualquier parte del mundo

9 patrocinadores

¿Cómo te ayuda bicycle?

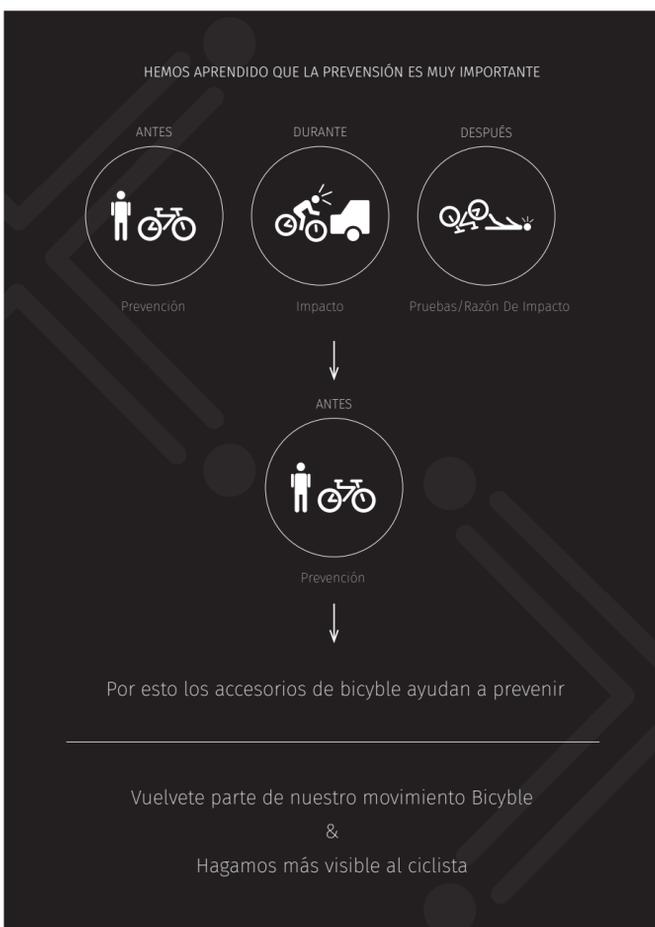


Figura 94. Propuesta gráfica

Presentamos una solución a este problema



¿Cómo funciona bicyble?

Está conformado por tres partes.

1 Accesorio Volante



- Cuenta con dos piezas iguales para poner en los extremos del volante
- Estos se conectan con tu accesorio de casco, trabajando juntos.
- Tiene direccionales que se activan presionando un botón en la parte inferior del accesorio.
- Este producto también te dará iluminación en el día y noche, mejorando la visibilidad del ciclista.

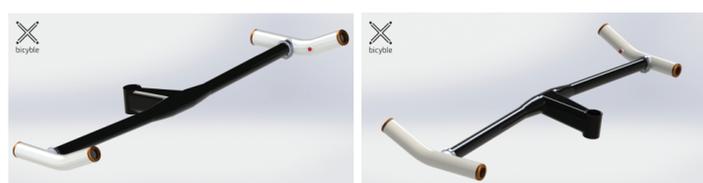
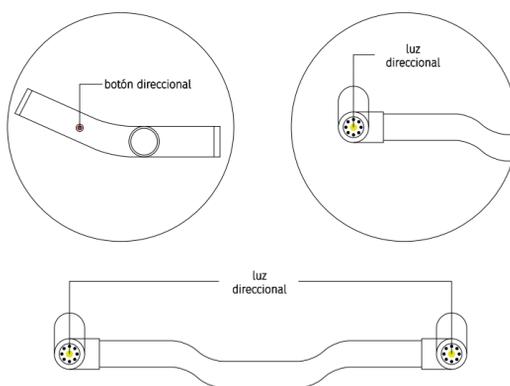
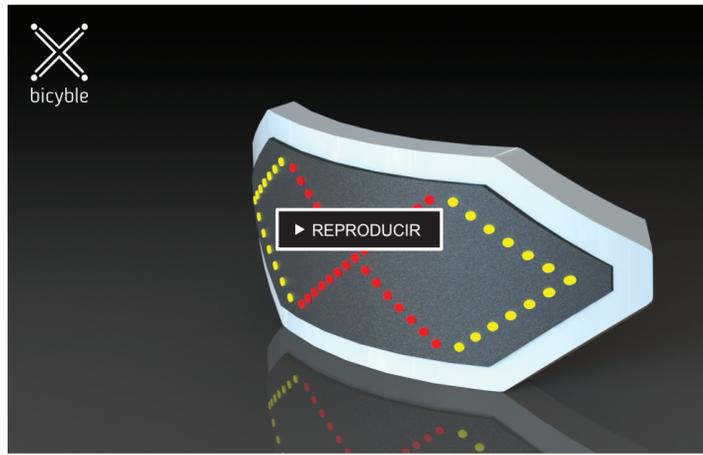
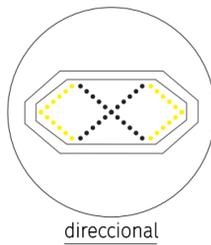


Figura 95. Propuesta gráfica

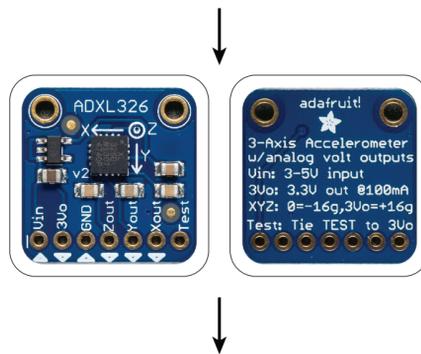
2 Accesorio Casco



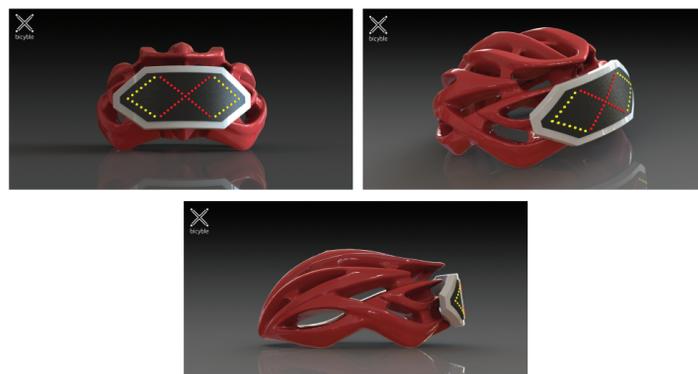
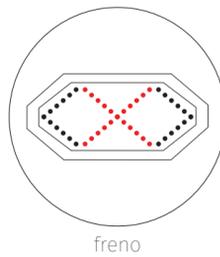
- Luces LED.
- Se ajusta al casco, de cualquier tipo.
- Tiene direccionales que se activan desde el accesorio de volante, estas son transmitidas a través de señal Bluetooth hacia el accesorio de casco.



- Cuenta también con un detector freno, este se activa a través de un acelerómetro.



- Este detecta los cambios de velocidad y se activa la luz de freno en el casco.



3 Accesorio Torso

- Este es un accesorio que aumenta tu visibilidad en el día y noche
- Es un chaleco totalmente ergonómico
- Está hecho de material reflectivo.
- Pensado en ajustarse a todo lo que lleves puesto —————
Maletas o mochilas, abrigos, etc.

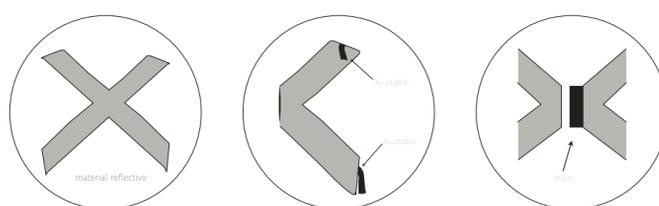
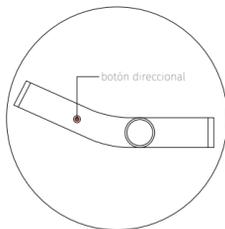


Figura 96. Propuesta gráfica

Funcionamiento y Conectividad

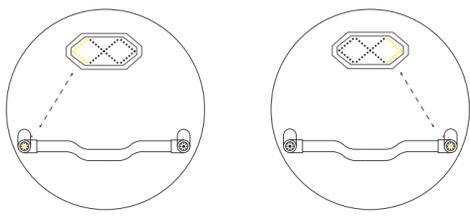


Conectados a través de tecnología Bluetooth



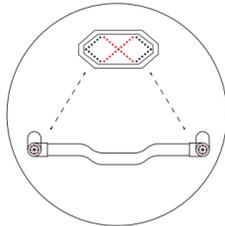
La direccional es accionada a través del botón en el accesorio de volante

Direccional



Las luces de freno son activadas automáticamente

Luces de freno



LOGRANDO RESPETO POR CICLISTAS
CULTURA CICLISTA

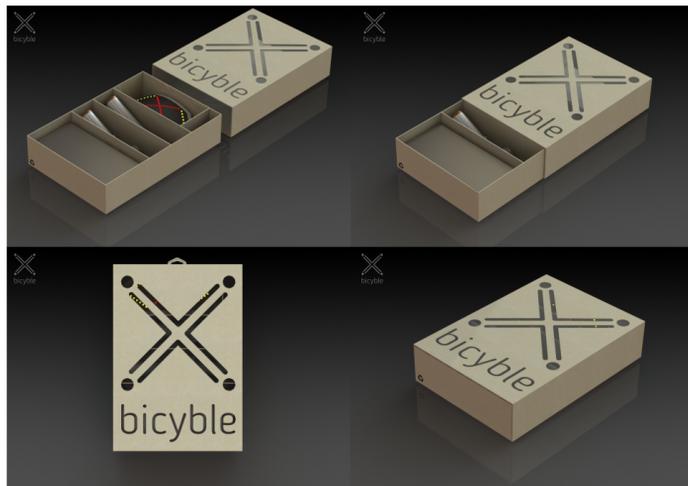


Trata al ciclista por igual
uniendo la sub-cultura a la cultura

Forma parte de la cultura Bicycle



Tu Kit Bicycle viene en esta caja



¡TE DA TODA LA SEGURIDAD QUE NECESITAS!
¡SAL A LAS CALLES CON BICYBLE!

SI VAS EN CONTRA DEL TRÁFICO
EL TRÁFICO VA CONTRA TÍ



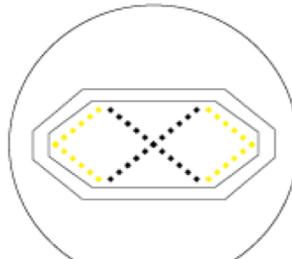
es seguridad vial, no carreras



Figura 97. Propuesta gráfica

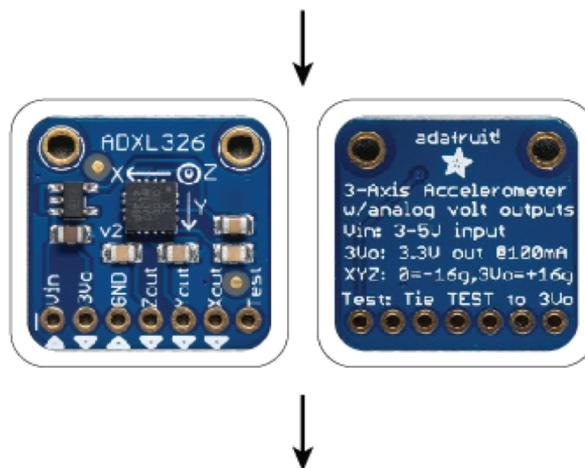
Accesorio casco:

- Luces LED.
- Se ajusta al casco, de cualquier tipo.
- Tiene direccionales que se activan desde el accesorio de volante, estas son transmitidas a través de señal Bluetooth hacia el accesorio de casco.

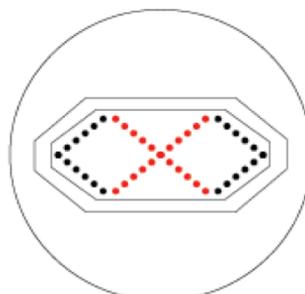


directional

- Cuenta también con un detector freno, este se activa a través de un acelerómetro.



- Este detecta los cambios de velocidad y se activa la luz de freno en el casco.



freno

Figura 99. Funcionamiento casco

Accesorio torso:

- Este es un accesorio que aumenta tu visibilidad en el día y noche
- Es un chaleco totalmente ergonómico
- Está hecho de material reflectivo.
- Pensado en ajustarse a todo lo que lleves puesto

Maletas o mochilas, abrigos, etc.

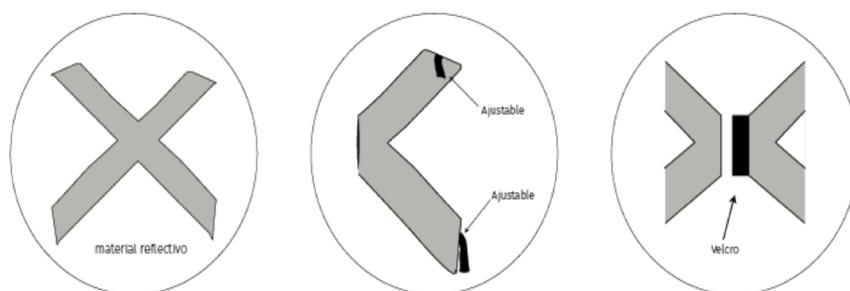
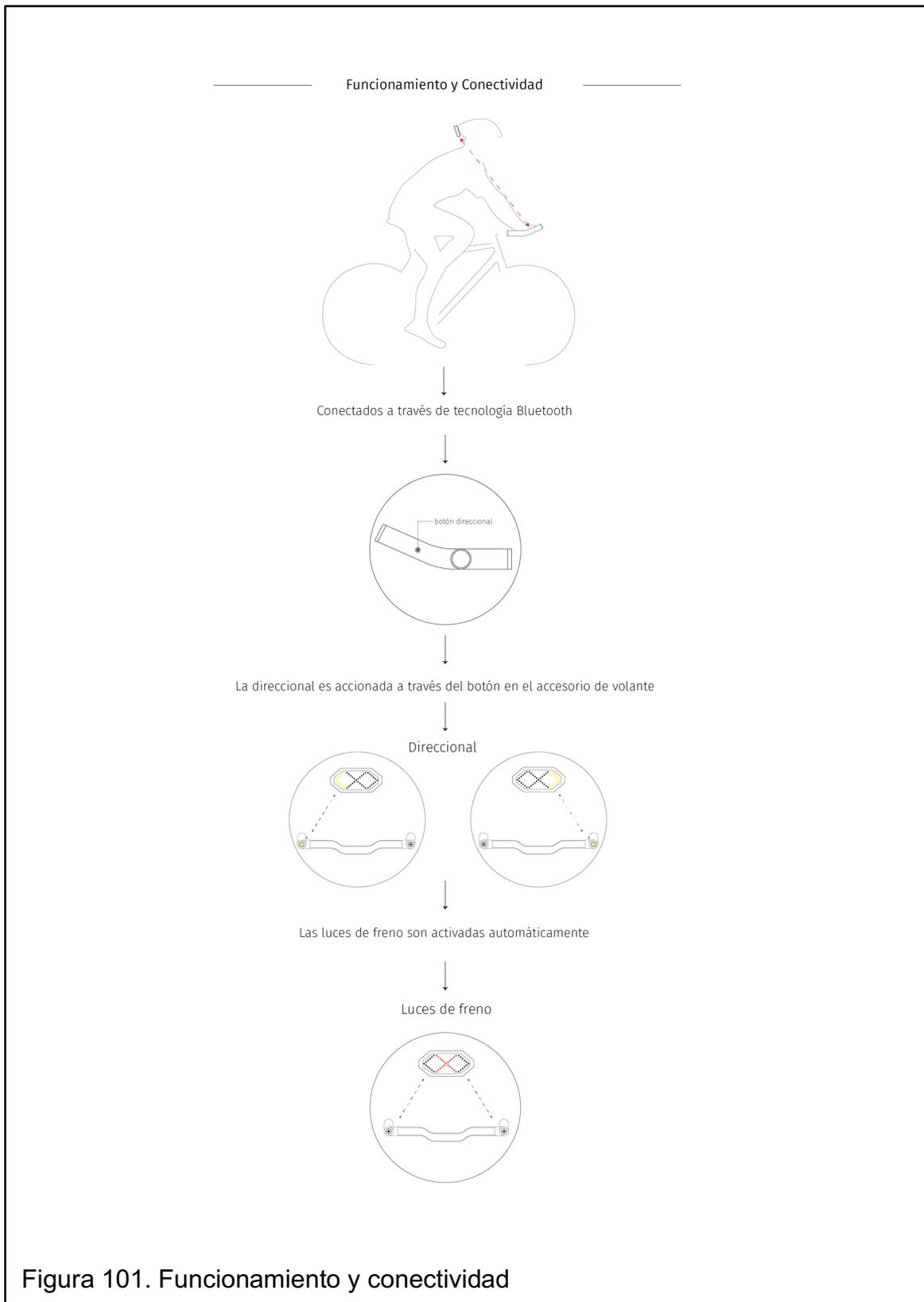


Figura 100. Funcionamiento torso

Funcionamiento y conectividad:



5.8 Validación

Se desarrolló la validación de la propuesta de diseño que incluyen los tres accesorios mencionados durante el proyecto. Para tener una validación correcta se la hizo con expertos en ciclismo urbano y personas que tienen mucha experiencia en el ámbito del ciclismo urbano. También se preguntó cuál sería el precio aproximado según el ojo de expertos.

Se construyó una tabla con los siguientes puntos para validar el diseño. Son # puntos con subdivisiones:

Forma

- Ergonómico
- Tamaño
- Adaptable
- Estilo, integridad de los accesorios
- Ajustes, superficies y acabados

Uso

- Ajustabilidad
- Instalación
- Facilidad de manejo

Comunicación

- Visible
- Señalización
- Comunicación usuario - persona

Ciclo de vida

- Mantenimiento
- Disponibilidad de repuestos, estandarización:
- Intercambiabilidad de componentes

Seguridad

- Visibilidad (día/noche)
- Señalización
- Masa reflectiva

Precio

- Estima un precio para este kit.

Se solicitó la ayuda de 4 expertos en ciclismo recreacional y ciclismo urbano para realizar la validación a continuación. Estos son Flavio Espinosa, 30 años ciclista y organizador de viajes en bicicleta. Alexa Velasco, ciclista urbana, parte fundadora de Biciacción, experta en transporte y movilidad. Regis Camacho, 40 años ciclista urbano, es blogger de www.bicirides.com, donde habla sobre ciclismo urbano, rutas alternativas y seguridad vial. Nelson Vásquez, pionero de ciclo vía de Quito, 45 años ciclista urbano, experto en ciclismo urbano.

La siguiente tabla (tabla 11) fue usada para validar el diseño, se utilizó el siguiente criterio:

0	<i>No cumple con el criterio</i>
1	<i>Muy deficiente con el criterio</i>
2	<i>Deficiente con el criterio</i>
3	<i>Cumple suficiente con el criterio</i>
4	<i>Cumple bien con el criterio</i>
5	<i>Cumple muy bien con el criterio</i>

Se sumaron las calificaciones otorgadas por los expertos en cada subdivisión, después se sumo y se sacó un promedio de todos los criterios principales para así obtener una calificación general.

Estos son los siguientes resultados:

Tabla 4. Validación Bicyble

Validación de Bicyble		
Forma		
	Ergonómico	4.75
	Tamaño	4.5
	Adaptable	4.5
	Estilo, integridad de los accesorios	4.25
	Ajustes, superficies y acabados	3
	Total	4.2
Porcentaje	84%	
Uso		
	Ajustabilidad	3.75
	Instalación	4
	Facilidad de manejo	4
	Total	3.92
Porcentaje	78%	
Comunicación		
	Visible	4.75
	Señalización	4.75
	Comunicación usuario - persona	4.5
	Total	4.67
Porcentaje	92%	
Ciclo de vida		
	Mantenimiento	4
	Disponibilidad de repuestos, estandarización:	3.75
	Intercambiabilidad de componentes	4
	Total	3.91
Porcentaje	78%	
Seguridad		
	Visibilidad (día/noche)	3.75
	Señalización	4.75
	Masa reflectiva	4.5
	Total	4.33
Porcentaje	86,6%	
Precio		
	Estima un precio para este kit.	\$190
	Porcentaje Total	84%

La validación con expertos demostró que los productos tienen prestaciones buenas y eficientes. Dentro de la forma la calificación fue 8.4/10. El punto de vista de expertos fue positivo, por otro lado hubo una falta de confianza en el ajuste del accesorio de volante, creen que el accesorio necesita, mayor superficie para sostenerse correctamente. El uso tuvo una calificación de 7.8/10, encontraron muy fácil ajustar los productos y muy fácil manejo. Por el lado de Comunicación la calificación fue 9.2/10, hubo mucha confianza en la manera en la que Bicyble comunica. El ciclo de vida fue un tema controversial donde todos dijeron que si es un accesorio para ciclismo tiene que durar un año, pues estos reciben mucho maltrato durante su ciclo de uso. La calificación fue de 7.8/10. Respecto a la seguridad la calificación fue de 8.6/10, teniendo en cuenta que la masa reflectiva del chaleco les brindo mucha confianza, sus palabras fueron “innovador”.



Figura 102. Validación



Figura 103. Validación



Figura 104. Validación

6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Después de investigar los diferentes accesorios de seguridad vial en ciclismo urbano se puede concluir que es necesario un mayor impacto en desarrollo de proyectos de este tipo, además es necesario lograr llegar al usuario no solo con productos que aumenten su seguridad pero también con argumentos y campañas que concienticen la realidad del ciclista.

El desarrollo del proyecto, Bicyble, se adapta a las necesidades del ciclista, aunque hubo confianza durante el proceso de validación, es necesario tomar en cuenta el accesorio de volante y su ajustabilidad, pues puede significar un punto decisivo para el usuario.

En cuanto al proyecto en general, los materiales cumplen con las normas de seguridad, sus recubrimientos aseguran una estética moderna y duradera. El producto brinda una manera formal e inclusiva de utilización de varios productos que funcionen entre sí.

El proyecto puede brindar más seguridad al ciclista en dos ámbitos, uno dentro de la ciudad y transportación en sí. El otro es brindar más seguridad al futuro ciclista urbano a utilizar la bicicleta como medio de transporte alternativo.

Por el lado de la campaña de concientización se puede concluir que el proyecto se ayudará a sí mismo a vender y concientizar a las personas a través del método del crowdfunding. Esta es una herramienta que es utilizada para promover el producto y la misma vez la responsabilidad vial.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda considerar la estructura del accesorio de volante, mayor análisis de ingeniería podría determinar si la superficie que conecta a este con el volante es lo suficientemente larga para sostener y aguantar el peso del ciclista sin resbalar.

El proyecto cumple correctamente con la validación por expertos, sin embargo es necesario considerar que puede existir la posibilidad de mejoras de los productos, en cuanto a los ajustes de cada uno.

Se recomienda que proyectos de este tipo formen parte de una ley que ayude al ciclista a estar más seguro.

Es necesario mayor activismo dentro de la ciudad de Quito, de esta manera el ciclista podrá ganar su espacio y respeto dentro de la movilidad de una ciudad.

REFERENCIAS:

- Adafruit. (s.f.). *Paperpulp helmet*. Recuperado el 16 de junio de 2016, de <https://learn.adafruit.com/adafruit-analog-accelerometer-breakouts>
- Andando en Bici Carajo. (s.f.). *Bicicletas blancas*. Recuperado el 29 de mayo de 2016, de <https://andandoenbicarajo.wordpress.com/campanas-de-abc/>
- Avila, R., Prado, L., & González, E. (2001). *Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana*. México: Universidad de Guadalajara.
- Biciacción. (s.f.). *Pedalea junto a nosotros*. Recuperado el 30 de julio de 2016, de <http://www.biciaccion.com/>
- Bicicleteros. (s.f.). *Informe Censo Fotográfico De Viajes En Bicicleta*. Recuperado el 14 de agosto de 2016, de www.bicicleteros.com
- BiciQuito. (s.f.). *Bicicleta Pública*. Recuperado el 28 de mayo de 2016, de <http://www.biciquito.gob.ec/>
- Brown, T., & Kätz, B. (2011). *Change by design*. Palo Alto: 1ra edición.
- Business Inside. (s.f.). *The 20 Most Bike*. Recuperado el 05 de agosto de 2016, de <http://www.businessinsider.com/the-worlds-20-most-bike-friendly-cities-2013-4?op=1>
- Ciclistas Urbanos UIO. (s.f.). *Marcha en Bici más Ciclovías para Quito*. Recuperado el 25 de julio de 2016, de <https://ciclistasurbanosuiu.wordpress.com/>
- Crowd Fund. (s.f.). *Crowd Fund*. Recuperado el 28 de julio de 2016, de <http://crowdfund.co/4-steps-in-the-crowdfunding-campaign-process/>
- DGT. (s.f.). *Guía para usuarios de la bicicleta*. Recuperado el 12 de agosto de 2016, de www.dgt.es
- Dillon, F., Albuja, W., & Enriquez, C. (2013). *Anuario Estadísticas de Transporte*. Recuperado 20 de julio de 2016, de Ecuador en Cifras: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/Publicaciones/Anuario_de_Estad_de_Transporte_2013.pdf
- El Heraldo. (s.f.). *Ciclismo Catracho para preparar la selección*. Recuperado el 11 de septiembre de 2016, de

<http://www.elheraldo.hn/zonadeportiva/703768-215/ciclismo-catracho-a-preparar-selecci%C3%B3n>

Embassyecuador. (s.f.). *Consulado del Ecuador en el Reino de los Países Bajos (Vías de Ciclismo)*. Recuperado el 12 de agosto de 2016, de <http://www.embassyecuador.eu/site/index.php/es/>

Enbicipormadrid. (s.f.). *Enbicipormadrid*. Recuperado el 15 de agosto de 2016

Forbes. (s.f.). *Forbes*. Recuperado el 22 de junio de 2016, de <http://www.forbes.com/>

Fundación MAPFRE. (s.f.). *Un guante con retrovisor para ciclistas*. Recuperado el 10 de agosto de 2016, de <http://www.circulaseguro.com/guanver-un-guante-con-retrovisor-para-ciclistas/>

Helios. (s.f.). *Helios*. Recuperado el 01 de junio de 2016, de <http://www.ridehelios.com/>

Historiaybiografias. (s.f.). *Historia de la bicicleta*. Recuperado el 17 de agosto de 2016, de Historiaybiografias.com

Hövding. (s.f.). *Hövding*. Recuperado el 18 de agosto de 2016, de www.hövding.com

La Hora. (s.f.). *Municipio y ciclistas de Quito logran siete acuerdos*. Recuperado el 12 de septiembre de 2016, de <http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101322557#.WBlw1uErKV4>

Línea de Fuego. (s.f.). *La bicicleta, el ciclista y la comparsa*. Recuperado el 08 de julio de 2016, de <https://lalineadefuego.info/2013/01/30/la-bicicleta-el-ciclista-y-la-comparsa-mario-unda/>

Loud Bicycle. (s.f.). *Loud Bicycle*. Recuperado 14 de marzo de 2016, de www.loudbicycle.com

Melo, J. (2009). *Ergonomía Práctica*. Buenos Aires: Gráfica S.R.L.

Metro de Quito. (s.f.). *Encuesta domiciliaria de movilidad*. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de <http://www.metrodequito.gob.ec/metro.php?c=1322>

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (s.f.). *La Bicicleta medio de transporte alternativo*. Recuperado el 28 de junio de 2016, de <http://www.obraspublicas.gob.ec/>

- Movere. (s.f.). *Movere*. Recuperado el 08 de junio de 2016, de <http://movere.ec/cgi-sys/suspendedpage.cgi>
- Online Metals. (s.f.). *Online Metals*. Recuperado el 12 de junio de 2016, de <https://www.onlinemetals.com/productguides/alloysteelguide.cfm>
- Paperpulphelmet. (s.f.). *Paperpulphelmet*. Recuperado el 22 de mayo de 2016, de <http://www.paperpulphelmet.com/>
- Pinto, N., Fuentes, F., & Alcibar, D. (2015). *La situación de la bicicleta en el Ecuador: avances, retos y perspectivas*. Recuperado el 12 de julio de 2016, de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/11340.pdf>
- Quito Evolución Biker. (s.f.). *Manual de Ciclismo Urbano - Quito*. Recuperado el 06 de julio de 2016, de <http://es.slideshare.net/pumabikers/manual-de-ciclismo-urbano-quito-completo-y-editado-2014>
- Rearviz. (s.f.). *Rearviz*. Recuperado el 03 de junio de 2016, de <http://www.rearviz.com/>
- Rideye. (s.f.). *Rideye*. Recuperado el 05 de junio de 2016, de <http://www.rideye.com/>
- Rodriguez, R. (2014). *Ciclismo Urbano en Quito*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Rogerson, J. (2014). *Techradar*. Recuperado el 28 de julio de 2016, de <http://www.techradar.com/news/phone-and-communications/mobile-phones/what-is-bluetooth-how-it-works-and-how-you-can-use-it-1141428>
- SENPLADES. (s.f.). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Recuperado el 05 de agosto de 2016, de <http://www.buenvivir.gob.ec/>
- Zackees. (s.f.). *Zackees*. Recuperado el 19 de agosto de 2016, de www.zackees.com

ANEXOS

ANEXO 1: Marco legal para la circulación de los ciclistas

Artículo 14 de la Constitución Política (sobre el buen vivir).

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Artículo 15 primer párrafo de la Constitución Política (sobre el uso de la energía).

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Artículo 32 primer párrafo de la Constitución Política (sobre la salud).

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

Artículo 52 primer párrafo de la Constitución Política (sobre los derechos de los consumidores)

Art. 52.- Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características.

Artículo 381 primer párrafo de la Constitución Política (sobre la cultura física y tiempo libre).

Art. 381.- El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; impulsará

el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial.

Artículo 397 tercer párrafo numeral 2) de la Constitución Política (sobre la naturaleza y ambiente).

Art. 397.- Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a: 2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.”

Artículo 413 de la Constitución Política (de la biosfera, ecología urbana y energías alternativas).

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto, y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.” (Ciclistas Urbanos UIO, s.f.).

ANEXO 2: Cuento fotográfico de viajes en bicicleta en Quito



ANEXO 3: Reglas de seguridad para ciclismo urbano

¿cómo circular en Quito y no morir en el intento?

1. Revisa siempre tus frenos. Recuerda que en Quito lo que siempre encontrarás son subidas y bajadas. Es básico que siempre traigas tus llantas en buen estado, esto asegurará que no tengas un accidente por esta causa.
2. Equípate adecuadamente. Usa luces traseras y frontales o coloca cinta fluorescente en las partes visibles y móviles de la bicicleta y principalmente usar el casco.
3. Circula siempre por la derecha. No compitas con los vehículos (¡nunca les vas a ganar!). Los ciclistas somos 100% vulnerables ante los vehículos. No invadas los carriles de media y alta velocidad.
4. No hagas maniobras repentinas. Recuerda que los choferes no saben lo que vas a hacer. Utiliza las manos para señalar si vas a hacer algún avance. La cortesía será siempre bien recibida por los demás.
5. Evita circular cerca, detrás o a un costado de vehículos pesados o de grandes dimensiones. Ellos generalmente no tienen mucha visibilidad (y/o respeto) por los vehículos pequeños y los ciclistas. Es prioritario dejarlos pasar.
6. Respeta las reglas de tránsito. Respeta los semáforos, los sentidos de las calles y los cruces. Los automovilistas esperan de todo menos un ciclista.
7. Verifica constantemente si traes vehículos atrás de ti.
8. Si te encuentras con otros ciclistas, forma un grupo sólido con ellos. Ir en grupo facilitará que los automovilistas los vean. No se desgasten en piques innecesarios.
9. Mantén tu bicicleta en buen estado físico y mecánico. Tu bicicleta reflejará la imagen de tu persona.
10. Lleva contigo un kit elemental de herramientas para solucionar algún desperfecto sencillo en tu ruta.
11. Utiliza ropa adecuada. Si es posible, que sea visible (colores fosforescentes) para que a varios metros te puedan detectar los automovilistas.

12. En la medida de lo posible, no circules anocheciendo, con lluvia intensa o con neblina espesa. Es más seguro esperar y no arriesgarse a tener un accidente.

13. Evita circular cerca de las portezuelas de los autos estacionados. Este es el accidente más frecuente entre ciclistas urbanos. Trata de detectar si en los autos que cruzas hay gente en su interior que podría salir repentinamente.

14. Ten cuidado con las alcantarillas o coladeras en mal estado. Te pueden causar un grave percance.

15. No circules por las aceras. Si lo tienes que hacer, hazlo lentamente y respeta a los peatones. Lo más aconsejable es bajarse de la bici y caminar con ella.

16. No te confíes al circular. Maneja siempre a la defensiva. Ve siempre atento a todo lo que pueda suceder. "Ciclista prevenido vale por dos".

17. Sé precavido, educado y práctico. Circular en la ciudad no es una competencia. Las calles son para todos y todos tenemos que llegar a nuestro destino.

18. En la medida de lo posible, no utilices avenidas altamente transitadas en horas pico. Circula por calles paralelas aunque implique un poco más de tiempo, así minimizarás el riesgo de un percance.

19. En subidas, si no tienes mucha condición, es mejor bajarse de la bici y empujarla. Así ahorrarás energía para el resto del viaje.

20. Ten cuidado al rebasar por la derecha a los camiones de pasajeros y más cuando hagan descenso de pasajeros antes o fuera de las paradas. Este tipo de percances también son muy comunes.

21. No escuches música al circular en bicicleta. El sentido del oído es básico para los ciclistas. Si inhibes este recurso, es más factible que tengas un accidente. El oído, la vista y el sentido del equilibrio son las herramientas esenciales para tu seguridad.

Pon en práctica estas sugerencias y con ello lograrás cuidar tu vida y aumentar tu condición física, ahorrarás tiempo y principalmente, no quemarás hidrocarburos, lo cual beneficiará el aire que respiramos en Quito.

ANEXO 4: Programa de Radio

Transcripción:

Tenemos un invitado final para cerrar con broche de oro este martes que estuvo fenomenal porque tuvimos una información impresionante y súper chévere-

Bienvenido Alejandro Alarcón Coka, hijo de un gran nadador, de una gran corredora, tiene la perra miss Ecuador, la perra Kallie, la más guapa que he conocido, corrió el Ironman 70.3 de Manta, cual es el tema que nos vienes a compartir, Alejandro pégate muy bien al micro, bien venido que gusto tenerte en la estación.

Bueno les cuento un poco lo mío, aparte de toda la introducción de Nelson, yo también soy deportista, también a veces me transporto por las calles alrededor de Quito, y bueno ahorita me voy a graduar ya mismo de la universidad, lo único que necesito es terminar mi tesis y para esto te quiero agradecer mucho Nelson, Meche por darme esta oportunidad, lo que quería hacer era básicamente poder hablar con ustedes y discutir con el público de que es lo que piensan sobre el ciclismo urbano, ósea porque creen que es peligroso y porque creen que tan poca gente circula en las calles alrededor de Quito.

Gran tema, muy buen tema, gracias, felices de poder ayudarte y de poder colaborar.

Empezaría yo, te digo que como madre yo no he permitido que mi hija ciclee en Quito específicamente, a pesar de que yo si lo hago, fijate, pero es una tontería mental.

Pero la pregunta es por qué

Tenía miedo que la vaya a tropellar un carro, un bus,

Es mi mismo miedo también, quizás ahora hay un poco más de conciencia, pero antes era menos, ahorita si me pones a hacer en un porcentaje del 100%, yo diría que hay un 10% de conciencia, de la gente, de la persona que maneja el auto, no estoy hablando del ciclista, porque nosotros los ciclistas sabemos la

regla, nos mantenemos bien pegados a la vereda, no mantenemos bien a la derecha y obviamente respetamos las señales de tránsito también, pero hay personas, yo le escuchaba a alguien decir, en una reunión que teníamos, yo cuando veo un ciclista es como si tuviera un tiro al blanco, el no sabía que yo era ciclista, le digo cómo, yo soy ciclista, perdón, me pidió excusas, pero hay gente que piensa así, entonces imagínate

Justamente de eso se trata el tema de mi tesis básicamente, el tema de mi tesis es de diseño industrial lo que yo quiero hacer es diseñar una línea de accesorios para el ciclista urbano, que básicamente aporte a la seguridad del ciclista, es decir hacer un sistema de luces integrado con el casco, un chaleco, ese tipo de cosas, pero lo que necesito es un poco de información, saber sus comentarios, como por ejemplo el de Meche, el tuyo, que se traba del porqué ustedes tienen miedo de salir a las calles, que es lo que te impide salir a las calles

Yo sería feliz si me transportar en bicicleta al trabajo a donde quiera que yo vaya, no se a lo mejor también a parte de todos los accesorios y juguetes que estás pensando yo pensaría que también una gran campaña de concientización

Bueno si también, lo que excluye un poco también soy diseñador gráfico y también dentro de mi tesis es una campaña de concientización y también una campaña

Otra cosa veo en la whatsapp no salgo en bici, por miedo a que me roben la bici. Es una razón muy válida

Es nefasto, no, porque uno invierte en su bici urbana, uno cuida su bici urbana, y de pronto dicen acá en whatsapp, que no hay seguridad para dejar la bicicleta amarrada en algún lugar, porque así la amarres te la roban. Hay que amarrarle en algún lugar, pero además de amarrarle también hay que estarle viendo. Una vez que yo estaba en otra ciudad, yo salía con miedo de perder la bicicleta y no, no, yo tenía miedo y gente decía aquí no pasa nada y la verdad es que no pasaba

nada, de hecho le dejaba incluso amarrada con el candado y yo salía para decir la verdad.

De eso se trata, cuales son los factores que te impiden utilizar la bicicleta en la ciudad, como ya dijo Meche el robo, la inseguridad del tráfico como ya hemos hablado el clima también, a veces llueve

Acá dicen unas amigas, dice Priscila que no le gusta salir en bici porque le piropean, le faltan el respeto los transeúntes.

Debe ser un mujeron.

Claro porque se ve muy sexi en bicicleta.

Miren yo soy un ciclista urbano, yo circulo a diario, vengo a la radio en bicicleta. Entonces Alejandro ante todo el ciclista tiene que circular en la ciudad con los cinco sentidos, no debes andar con audífonos, no debes andar bloqueado algún sentido.

Luis quiere acotar algo Nelson sobre el tema que estamos hablando.

Muchas gracias, el tema es súper importante, yo estuve pedaleando, estuve por el centro y necesitaba parquear mi bicicleta, en los centros comerciales no me permiten, está prohibido el ingreso, pero debe haber una sector, traje el candado, traje todo, no aquí no puede ingresar la bicicleta, eso me pasó hace unas tres horas que estuve en el centro y me tocó ir a dejar a un parqueadero a unas cuatro cuadras, no sabía si volverme o ya abandonar lo que fui a hacer, porque no tuve un lugar donde asegurar mi bicicleta.

Para eso está la bicicleta para poder sacarnos

Es un punto la falta de parqueadero, la falta de infraestructura en la ciudad.

Algún comentario sobre las ciclo vías, que piensan, han visto ustedes los ciclistas urbanos creen que respetan eso, usted que todos los días que utiliza la bici.

La verdad es que poco utilizo la ciclo vía, la verdad es que si respetan la ciclo vía, en la vía que está sobre la Amazonas, antes había ciertas personas que se estacionaban para ir al banco, ahora son sancionados. Últimamente he estado circulando por esta zona de la Mariscal, si se respeta la ciclo vía, yo lo digo eso. La Amazonas además está ahí el campo necesario para que pueda circular la ciclo vía, yo he visto unas calles cerca de la plazas Américas, donde la ciclo vía es ancha y no deja tampoco circular al auto, entonces tiene que ser como un tipo de convivencia.

La investigación que yo he realizado he encontrado que en la Amazonas y en la 6 de diciembre es donde es más fácil circular para los ciclistas, por qué, porque es donde más concientización hay digamos en este caso, pero no solo nosotros nos transportamos por la Amazonas y 6 de Diciembre, tenemos que ir a nuestras casas, donde viven algunos, unos viven en el norte, otros en el centro, otros tiene que ir a un lugar a otro, eso es lo que a mí me interesa.

La gente que agarra taxi, 3 cuadras, le agarra en la Amazonas de ahí por el Marriot y tiene que ir a la Carolina, cuando en una bicicleta estás exactamente ahí. Por eso la biciQ es un buen servicio, la biciQ se ha masificado tanto porque hay momentos los parqueaderos están vacíos, significan que todas las bicicletas están circulando, totalmente de acuerdo.

Yo creo que si salimos más personas en bicicleta tenemos que como socializarle a la bicicleta, el ciclo paseo, Alejandro para que sepas en el ciclo paseo salen 22000 ciclista más o menos, en las estadística, pero porqué salen, porque están la vía garantizada. Entre semana no.

Lo que a mí me interesa es entre semana.

El ciclista urbano, que se transporta, entonces para eso necesitarías un proyecto, porque no sería solamente la Seis y la Amazonas, es todo, plantearla al Municipio, estas son las rutas y también que les des espacios a los autos, porque yo de hecho el otro día miraba, yo estaba en mi auto y decía pero esto está mal hecho, porque la parte, yo te estoy hablando de una transversal de la calle la

república y las Naciones Unidas en donde veías que la cebrera para andar en bicicleta era ancha, que bueno si viniera en bicicleta, pero estoy en el auto, entonces uno para entender a las personas tiene que ponerse en los zapatos. Totalmente, además no puedes juzgar algo que no conoces, exacto. Ve como se cruza ese ciclista, ve como es el ciclista, para empezar la persona que está juzgando jamás se subió a una bicicleta dentro de una ciudad, no es lo mismo ir a pedalear al chaquiñan, que ir a subirse a Monjas, o que pedalear en la ciudad, no puedes juzgar que porque ya me monto acá soy igual acá, hay que conocer como es el ciclismo urbano.

Tienes experiencias de otras ciudades, por ejemplo Bogotá ahí está muy socializado, bastante, hay experiencia de algunas ciudades.

En otras ciudades he tenido la oportunidad de transportarme en bicicleta en las ciudad de San Francisco, ha sido maravilloso, fue muy lindo es otro tipo de cultura, la gente respeta un montón, entonces ahí vas tranquilamente, y tu vas, ni siquiera te pones casco, hay preferencia.

Primero es el peatón, inmediatamente el ciclista, el carro tendrá que esperar el tiempo que sea necesario, yo creo que lo vamos a lograr, yo creo que la gente cada vez está perdiendo más miedo inclusive a las subidas, a las cuestas en Quito, son insubibles, no es verdad, tu puedes subir muy bien en una bicicleta, buena, obviamente.

Miren yo voy todos los días al Condado en bicicleta y encuentro a siete ciclistas que seguramente trabajan por la Y, por el norte, pero me encuentro con 7 ciclistas, ellos son permanentes y siempre nos saludamos, ahora lo que les recomiendo a los ciclistas, miren que la eco vía es una vía compartida de los buses de la ecovía con los ciclistas.

Eso es afirmado, es compartida?

Compartida, por eso siempre vez ciclistas en la ecovía, y la gente que no sabe, piensa que están violando la ley. Pero a propósito yo veo que hay que hacer una campaña porque alguna vez no sé si ustedes vieron en facebook que pensaban hacer alguna obra en el bicentenario, no podemos permitir por ningún motivo que nos quiten ese escenario para hacernos los entrenamientos de bicicleta, ahí tenemos que hacer una campaña.

Para nosotros es un lujo tener eso, que no tiene ningún país en el mundo un parque así, lo opuesto que como el nuestro para espacio de bicicletas, pero muy poca gente tiene la oportunidad.

Quieres agregar algo más.

Otra pregunta que me parece interesante por qué creen que existen los accidentes entre ciclistas y automóviles, es decir ustedes creen que es por la visibilidad, creen que es por la negligencia del conductor, o del ciclista por qué tampoco es que los ciclistas seamos santos, tampoco es que somos perfecto nosotros y también la falta de señalización, que creen que es lo que falta, que creen que es lo que pasa.

Donde te pueden escribir para hacer un foro

Pueden escribirme a mi whatsapp, fuera muy interesante que ellos me manden todos sus comentarios, lo que piensan, saben que a mí me pasa esta experiencia, doy mi número, mi número es el 0998712452, otra vez, algún título del tema, pueden escribirme refiriendo al tema de la seguridad del ciclista urbano, mi tema es una propuesta, un diseño de una línea de accesorios para ayudar al ciclista urbano, para hacerlo por lo menos que sea un poco más seguro, ya que yo no puedo montar un proyecto como yo solo, simplemente lo que yo quiero aportar es con accesorios que aumenten un poco nuestra seguridad y bueno mi nombre es Alejandro Alarcón y con mucho gusto estaré recibiendo sus comentarios.

ANEXO 5: Manifiesto y demanda por respeto y seguridad hacia los ciclistas en el DMQ

Por: Ciclistas Urbanos de Quito

Los ciclistas urbanos, deportivos, recreativos y las organizaciones ciclísticas de Quito, en respuesta ante los últimos y lamentables accidentes de tránsito en los que han sido atropellados o asesinados varios ciclistas en las vías de la capital ecuatoriano, manifestamos lo siguiente:

1. Como grupo ciudadano que ante todo somos seres humanos queremos y pedimos un cambio de visión de ciudad donde la movilidad y el transporte son eje fundamental de un proyecto urbano a escala humana. Queremos ciudades sostenibles; hospitalarias; amigables y seguras con peatones y ciclistas; saludables, respetuosas del ambiente y limpias; integradoras e incluyentes donde la vida del ser humano esté por encima de las máquinas.

2. En vista de los altos niveles de inseguridad, riesgo e irrespeto que sufrimos a diario cientos de ciclistas que recorremos por las calles y avenidas de Quito, y de los recientes accidentes de tránsito de compañeros ciclistas cuyas vidas están en peligro debido a la falta de señalización, infraestructura y espacios adecuados para entrenamiento, transporte o accesibilidad al ciclismo urbano, exigimos que se formule y se construya con las organizaciones y ciudadanos un plan emergente de seguridad y respeto para los ciclistas, cuya formulación esté a cargo de una **COMISIÓN PERMANENTE DE TRANSPORTE NO MOTORIZADO** para Quito donde se integren:

o 1 representante de la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda

o 1 representante de la Secretaría de Movilidad

o 1 representante de la EPMMOP

o 3 representantes de la sociedad civil: uno por los peatones, otro por los ciclistas y otro por los familiares de las víctimas de accidentes de tránsito.

Con el objetivo de construir, socializar y planificar las políticas públicas para el transporte no motorizado en Quito desde el marco del buen vivir y de lo que consta en la Constitución Política del Ecuador, la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, la Carta de la Ciudad y demás instrumentos legales que facultan la activa participación ciudadana en la construcción del Quito que todos queremos.

Una política encaminada a favorecer el uso de la bicicleta como transporte pasa por transversalizarla en todos los proyectos de desarrollo urbano, sociales, ambientales, etc, que el Municipio esté ejecutando o vaya a ejecutar. Sentimos que la gestión municipal todavía dista mucho de entender a la bicicleta como transporte que podría solventar viajes motorizados cortos, mejorar la calidad del espacio urbano, disminuir la velocidad de circulación de las vías y por ende el número de accidentes, reemplazar desplazamientos en auto privado, aumentar la esperanza de vida de sus ciudadanos, en definitiva, construir una ciudad amable e prioritaria para peatones y ciclistas.

El Quito que queremos no es el Quito que tenemos, pedimos una ciudad para TODOS, SEGURA Y HUMANA con más soluciones que apunten a atacar el principal problema del tránsito: el excesivo uso del auto particular, y una respuesta débil y temerosa por parte de las autoridades municipales. Atentamente, Ciclistas y Peatones de Quito

http://www.lahora.com.ec/frontEnd/images/objetos/Manifiesto_y_demanda_por_respeto_y_seguridad_hacia_los_ciclistas_en_el_DMQ.pdf

El plan de trabajo de Mauricio Rodas propone crear ciclovías, pero sujetas a una condición: *"Crear las condiciones para el fomento de modos de transporte alternativos o no motorizados, previo estudio de la demanda de desplazamiento de estos métodos a fin de no ocasionar disrupción en la gestión del tránsito."* (pág. 26)

ANEXO 6: Encuestas

Tesis para obtener el título de Licenciado en Diseño industrial y gráfico

TEMA: Propuesta de diseño de una línea de accesorios para ciclismo urbano y campaña de concientización que aporte con la seguridad del usuario e incentive el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.

Universidad de Las Américas (UDLA)

Encuesta referida a la seguridad del ciclista urbano:

- ¿Qué factores llevan a usar la bicicleta en la ciudad? Seleccione 1 o más

___ Economía

___ Rapidez

___ Ecología

___ Salud

___ Seguridad

- ¿Porqué cree usted que suceden accidentes entre ciclistas y automóviles? Seleccione 1 o más

___ Visibilidad

___ Negligencia conductor/ciclista

___ Falta de señalización

Otra _____

- ¿Cuál cree usted que es el principal problema para la seguridad del ciclista?

Seleccione 1 opn

___ Conductores de automóviles

___ Conductores de transporte público o pesado

___ Peatón

___ Otros ciclistas

Otro _____

- ¿En el día a día cuál es la acción que más pone en riesgo al ciclista? Seleccione 1 o más

- Cruzar la calle
- Esquivar al peatón
- Girar en curvas
- Esquivar automóviles

Otra: _____

- ¿Cuál es el accesorio que más utilizan para su seguridad?

- Casco
- Luz
- chaleco de visibilidad
- Pito

Otro _____

- ¿Qué factores impiden utilizar la bicicleta en la ciudad? Seleccione 1 o más

- Robo
- Inseguridad de tráfico
- Clima
- Geografía
- Falta de infraestructura

- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un accesorio que aumente su experiencia como ciclista urbano?

- \$5 - \$10
- \$10 - \$20
- \$20 - \$30
- \$30 - \$40
- \$40 - \$50
- \$50+

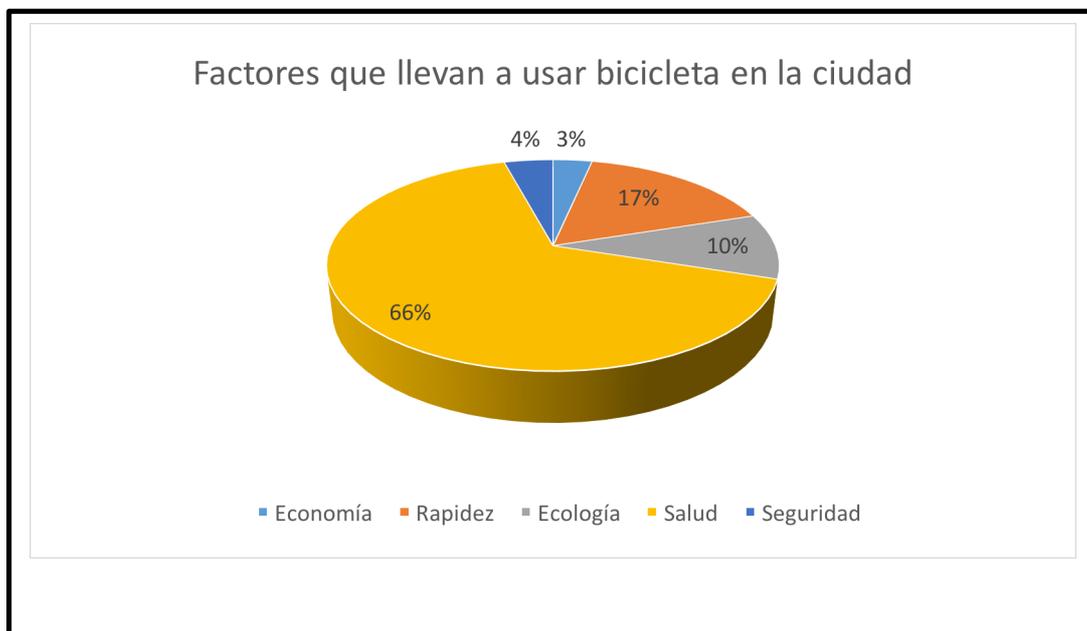
- ¿Que harían si pudieran hacer una cosa para ayudar al ciclista urbano?

Resultados:

Encuesta referida a la seguridad del ciclista urbano:

1-¿Qué factores llevan a usar bicicleta en la ciudad?

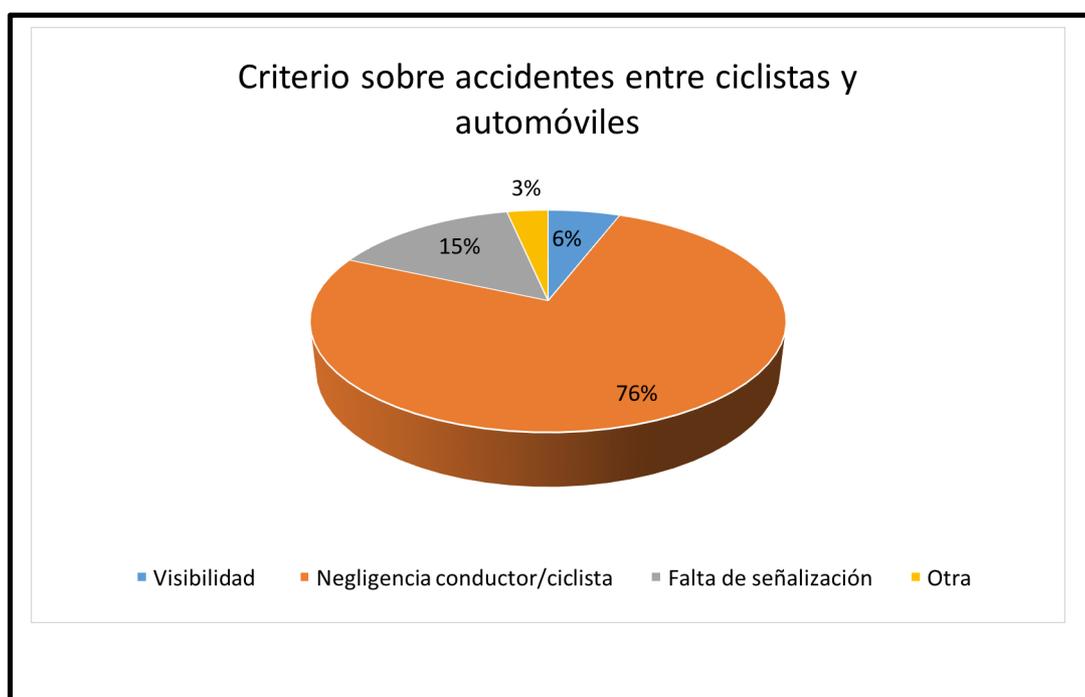
¿Qué factores llevan a usar bicicleta en la ciudad?					
Economía	Rapidez	Ecología	Salud	Seguridad	Total
12	60	36	237	15	360
3%	17%	10%	66%	4%	100%



Según la encuesta aplicada se puede apreciar los factores que llevan el uso de la bicicleta en la ciudad, en la tabla anterior posteriormente graficada se determina en cantidades y porcentajes lo relevante de estos, determinando que de los 360 encuestados el 66% de los encuestados manifiesta que la salud es el factor fundamental, seguida de la rapidez en un 17%, el factor ecológico se encuentra en tercer lugar determinado por un 10%, mientras que los factores seguridad y económicos se encuentran entre los últimos seleccionados con un 4% y 3% respectivamente.

2-¿Por qué cree usted que sucede accidentes entre ciclistas y automóviles?

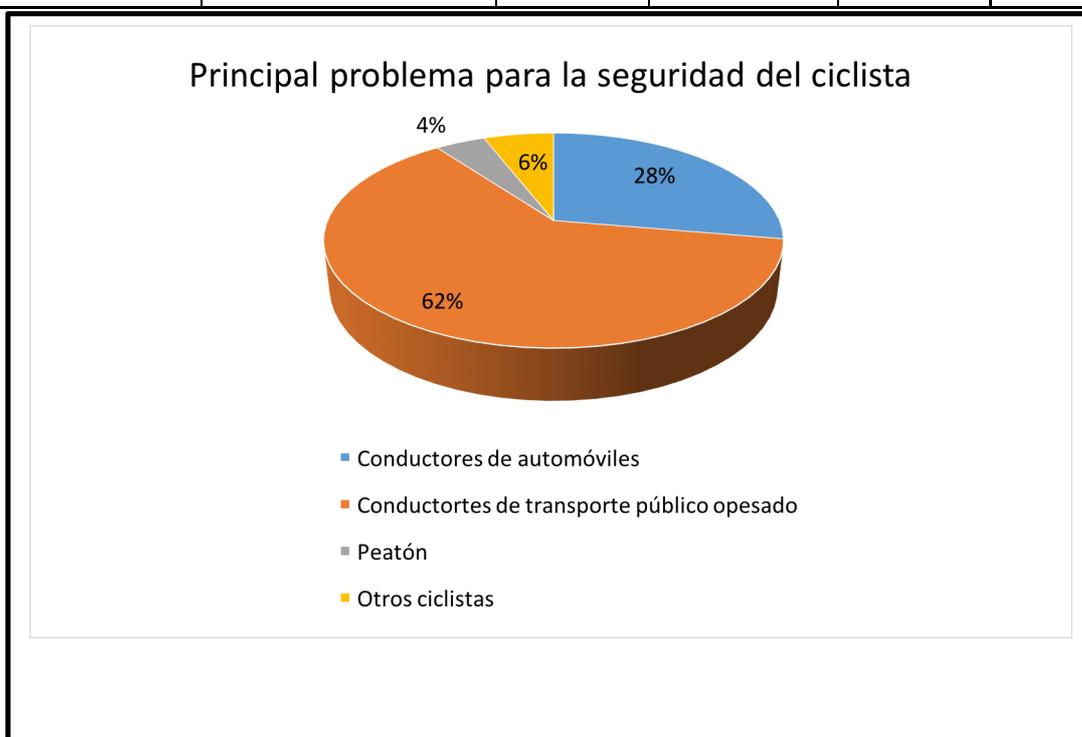
¿Por qué cree usted que sucede accidentes entre ciclistas y automóviles?				
Visibilidad	Negligencia conductor/ciclista	Falta de señalización	Otra	Total
21	273	54	12	360
6%	76%	15%	3%	100%



Las respuestas a esta pregunta de la encuesta ofrecen información sobre el criterio de ocurrencia de accidentes entre ciclistas y automóviles, expresando en un 76% que la negligencia tanto de ciclistas como de conductores es el principal factor influyente, le continúa la falta de señalización expresada en un 15%, un 6% de los encuestados se manifiesta por la visibilidad, mientras solo el 3% expresa como otros los determinantes.

3-¿Cuál cree usted que es el principal problema para la seguridad del ciclista?

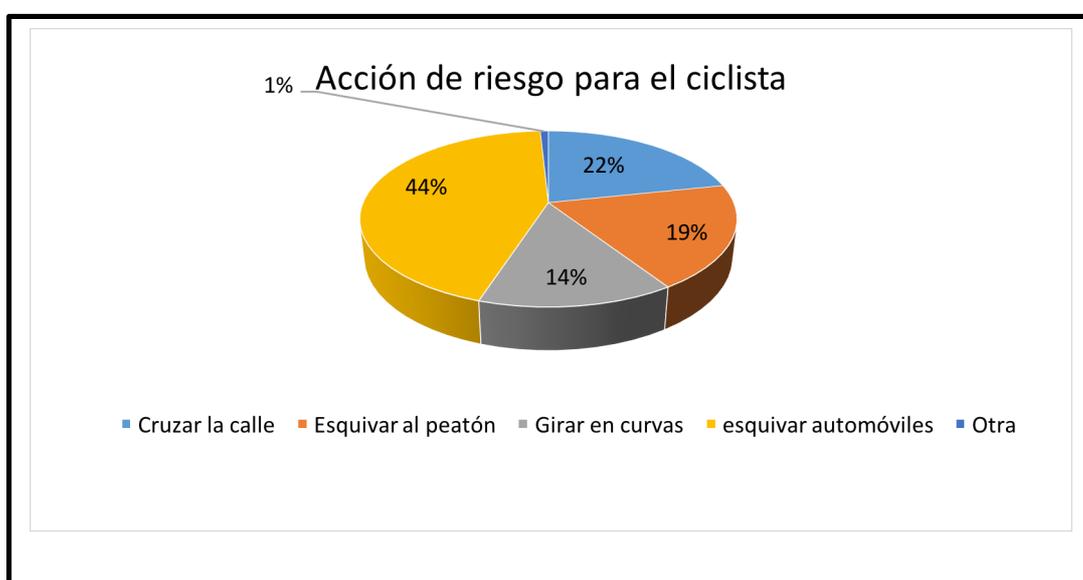
¿Cuál cree usted que es el principal problema para la seguridad del ciclista?					
Conductores de automóviles	Conductores de transporte público o pesado	Peatón	Otros ciclistas	Otros	Total
99	222	15	21	3	360
28%	62%	4%	6%	1%	100%



Del total de los encuestados sobre el principal problema de seguridad para los ciclistas el 62% manifiesta como primer lugar a los conductores de transporte público o pesado, el 28% se refiere a los conductores de automóviles, en tercer lugar se encuentran otros ciclistas representado por un 6%, solo un 4% manifiesta que los peatones son el principal problema, finalizando con el 1% que expresa que son otros los problemas.

4-¿En el día a día cuál es la acción que más pone en riesgo al ciclista?

¿En el día a día cuál es la acción que más pone en riesgo al ciclista?					
Cruzar la calle	Esquivar al peatón	Girar en curvas	esquivar automóviles	Otra	Total
78	69	51	159	3	360
22%	19%	14%	44%	1%	100%



Esta pregunta revela cual es la acción que más pone en riesgo al ciclista en el día a día, determinada por un 44% como el esquivar automóviles, en un 22% se encuentra cruzar la calle, un 19% comenta que esquivar al peatón es la tercera causa de riesgo, a su vez el 14% señala que girar en curvas es otra acciones de riesgo y solo el 1% se refiere a la existencia de otras.

5-¿Cuál es el accesorio que más utilizan para su seguridad?

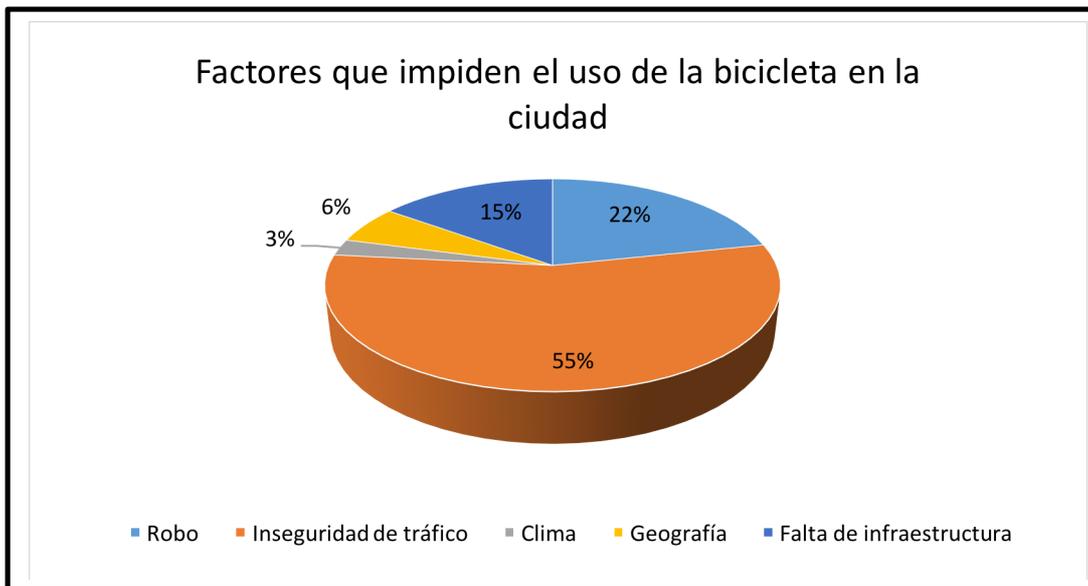
¿Cuál es el accesorio que más utilizan para su seguridad?					
Casco	Luz	Chaleco de visibilidad	Pito	Otro	Total
288	48	12	3	9	360
80%	13%	3%	1%	3%	100%



Como es apreciable la tabla anterior y el gráfico que le sigue muestran la los accesorios más utilizados por los ciclistas en función de su protección, entre los que se encuentra el casco en primer lugar señalado por un 80% de los encuestados, le continúa en un 13% la luz de señalización, solo un 3% se expresa por el chaleco de visibilidad, el 3% se manifiesta por otro y solo el 1% comenta sobre el pito como accesorio más utilizado.

6-¿Qué factores impiden utilizar la bicicleta en la ciudad?

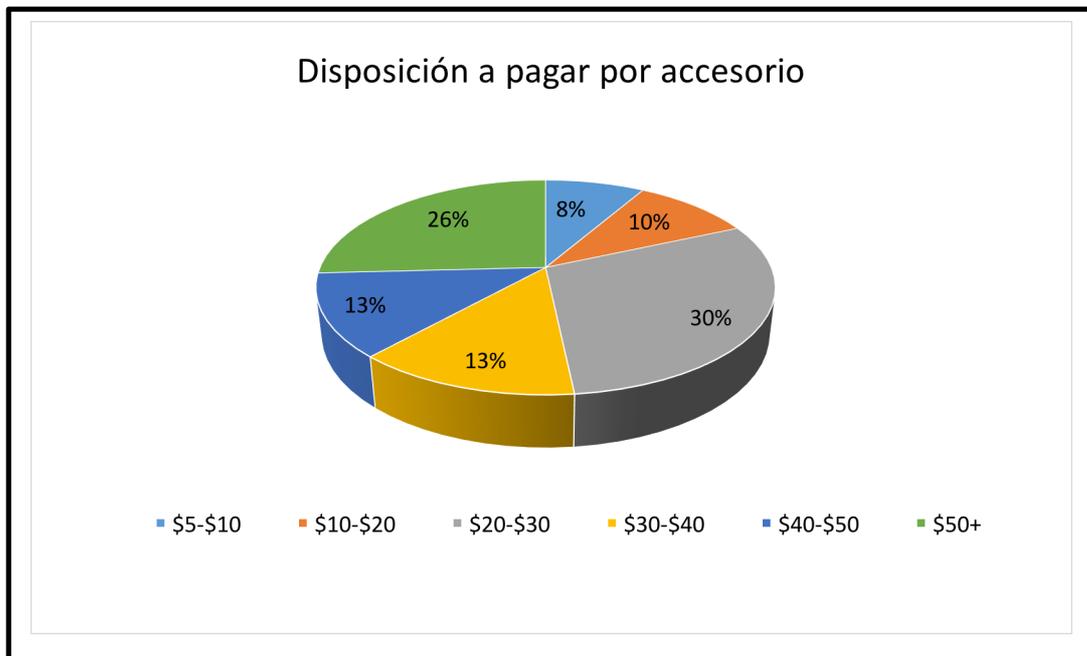
¿Qué factores impiden utilizar la bicicleta en la ciudad?					
Robo	Inseguridad de tráfico	Clima	Geografía	Falta de infraestructura	Total
78	198	9	21	54	360
22%	55%	3%	6%	15%	100%



La anterior pregunta muestra aquellos factores que impiden el uso de la bicicleta en la ciudad, entre los que señalan los encuestados como la inseguridad del tráfico en primer lugar representado por el 55%, le continúa el robo como segundo factor señalado por el 22%, la falta de infraestructura se encuentra determinada por el 15%, solo el 6% se manifiesta por la geografía y un 3% sobre el clima.

7-¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un accesorio que aumente su experiencia como ciclista urbano?

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un accesorio que aumente su experiencia como ciclista urbano?						
\$5-\$10	\$10-\$20	\$20-\$30	\$30-\$40	\$40-\$50	\$50+	Total
30	36	108	48	45	93	360
8%	10%	30%	13%	13%	26%	100%



Al preguntar sobre la disposición a pagar por un accesorio que aumente la experiencia como ciclista urbano, de los 360 encuestados el 30% se expresa a favor del rango entre \$20 y \$30 dólares, en segundo lugar se encuentra seleccionado como más de \$50 dólares representado por el 26%, los rangos de los valores entre \$30 y \$40, entre \$40 y \$50 dólares se encuentran en tercer lugar con un 13% de selección, en un 10% se encuentra el rango entre \$10 y \$20 dólares y solo el 8% seleccionó los valores comprendidos entre \$50 y \$10 dólares.

8-¿Qué harían si pudieran hacer una cosa para ayudar al ciclista urbano?

Esta última pregunta del cuestionario aplicado a los 360 encuestados, se diferencia de las anteriores que limitaban las respuestas (preguntas cerradas), pues permite conocer el criterio de manera libre de los participantes, sobre sugerencias de ayuda al ciclista urbano, entre las más señaladas se encuentran:

- Realizar campañas sobre seguridad vial, no solo para los ciclistas sino para todos aquellos que interactúan en la vía.
- Establecer o incrementar leyes específicamente para los conductores de ciclos.
- Aumentar las señalizaciones en la vía.
- Exigencia de medios de protección para el ciclista.
- Creación de nuevas y seguras vías exclusivas para los ciclistas.

Conclusiones del cuestionario aplicado.

Del cuestionario aplicado para conocer sobre la seguridad del ciclista urbano se arrojan las siguientes conclusiones:

1. La mayor cantidad de los encuestados practican el ciclismo urbano por ser beneficioso para la salud.
2. La negligencia de los conductores de vehículos, ciclistas y peatones, así como la falta de señalización son las principales causas de accidentes en la vía.
3. No existe un uso adecuado de los medios de protección por parte de los ciclistas, fundamentalmente de chalecos de visibilidad, pitos o bocinas y accesorios de luces de señalización.
4. En cuanto a los precios determinantes para adquirir un artículo de protección por los ciclistas, se observa que la mayoría está dispuesta a pagar valores por encima de \$20 dólares e incluso mayores a \$50.
5. Se necesitan campañas de seguridad vial y nuevas leyes de tránsito para los conductores de ciclos.

ANEXO 7: Normativa NTE-INEN 4210

NTE INEN-ISO 4210

2009-06

2.3 Sistema de dirección

2.3.1 Manubrios

Los manubrios deben tener un ancho total entre 350 mm y 700 mm. La distancia vertical entre la parte superior del mango del manubrio, cuando se ensambla en la posición más alta según las instrucciones del fabricante y la superficie de asiento del sillín en su posición más baja, no debe ser mayor que 400 mm.

Los extremos de los manubrios deben tener mangos o terminales que soporten una fuerza de remoción de 70 N.

2.3.2 Soporte del manubrio

Debe tener una marca permanente que indique claramente su profundidad mínima de inserción en la barra de la horquilla o, como alternativa, debe ser provisto al menos un medio seguro y permanente para garantizar dicha profundidad de inserción. La marca de inserción o la profundidad de inserción no debe ser menor que 2,5 veces el diámetro del árbol (shaft) desde el extremo inferior de la barra (del manubrio) y debe haber al menos una longitud del diámetro del árbol del material contiguo circunferencial del árbol por debajo de la marca. La marca de inserción no debe afectar la resistencia del manubrio.

2.3.3 Perno de expansión para el soporte del manubrio

El torque mínimo de falla del perno debe ser al menos 50 % mayor que el torque máximo de apriete indicado por el fabricante.

2.3.4 Estabilidad del sistema de dirección

La dirección debe poder girar libremente al menos 60° a ambos lados de la posición hacia adelante y no debe presentar rigidez, posiciones en que quede tirante, ni falta de tensión en los puntos de apoyo cuando se ajuste correctamente.

Un mínimo de 25 % de la masa total de la bicicleta y el conductor debe actuar sobre la rueda delantera cuando el conductor está sentado en el sillín, sosteniendo los mangos de los manubrios, estando el sillín y el conductor en la posición más hacia atrás.

En el Anexo B se dan recomendaciones sobre la geometría del sistema de dirección.

2.3.5 Resistencia del ensamble del sistema de dirección

La barra del manubrio debe poder soportar sin fracturarse los ensayos descritos en 4.5.1.1 y 4.5.1.2.

Cuando se ensaya con el método que se describe en 4.5.2, no debe haber movimiento del manubrio respecto al soporte.

Cuando se ensaya con el método que se describe en 4.5.3, no debe haber movimientos del manubrio respecto a la barra de la horquilla, fuera de la tolerancia, antes que las superficies de sujeción hagan contacto. Dicho movimiento no debe exceder los 5°.

2.3.6 Ensayo de fatiga en el ensamble del manubrio y soporte

Cuando se ensaya con el método que se describe en 4.5.4, no debe haber fracturas o grietas visibles en el manubrio ni en el soporte.

NOTA - Se recomienda utilizar métodos normalizados para la inspección de grietas tal como los contenidos en la norma ISO 3452. Esta recomendación se aplica a todos los requisitos de ensayo de grietas en esta Norma Internacional.

(Continúa)