

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO DE PRODUCTOS



Disertación previa a la obtención del Título de Diseñador Profesional
con Mención en Diseño de Productos

**“Diseño de una canasta para transporte de perros pequeños en
bicicletas a distancias de hasta 8km”**

Autora: Nicole Estephania Velástegui Chávez

Tutor: DI William Fredys Urueña Téllez. Mtr.

Quito, diciembre 2021

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de titulación lo he realizado con mucho esfuerzo y trabajo, el cual no hubiese sido posible sin el apoyo de las personas que me acompañaron durante mi etapa universitaria, a quienes quiero agradecer por esta enorme oportunidad:

A Dios por estar en cada momento de mi vida, por darme fuerza y sabiduría para tomar las mejores decisiones y por haberme dado una familia y amigos que han sido mi soporte y compañía.

Quiero agradecer a mi familia que siempre se ha preocupado por mi bienestar y que sin su esfuerzo mis estudios no hubiesen sido posibles. A mi papá que con sus consejos y experiencia me han ayudado a llegar a donde estoy, a mi mamá por ser tan comprensiva y paciente, a mi hermana por apoyarme en cada idea y ayudarme a salir adelante.

A mis abuelos: Edmundo, Ana María, Bolívar y Yolanda, quienes desde siempre con su cariño, amor y dulzura; guiaron, educaron y formaron, a la mujer que soy ahora.

Mis tíos: Carlos A., Carlos M., Francisco Ch., Bolívar V., y mis tías: Ana Lucía Ch., Ivonne V., Alicia Ch, y Mercedes Ch., que sin su apoyo, comprensión y cuidado esto no hubiera sido posible, ya que todos han sido parte de mi crecimiento académico.

A mis mascotas Pampa, Celer y Theodoro por haber sido mi inspiración para la elaboración de este accesorio.

De igual manera mi más sincero agradecimiento a mi tutor DI William Fredys Urueña Téllez Mtr., por haberme ayudado a culminar mi tesis, por sus consejos, apoyo y guía, ya que sin esto no hubiera podido culminar con gran éxito.

Tabla de contenido

1.- INTRODUCCIÓN	9
1.1.- <i>Título</i> :	10
1.2.- <i>Antecedentes</i> :	10
1.3.- <i>Situación problemática</i> :	11
1.4.- <i>Justificación</i> :.....	11
1.4.1 <i>Justificación social</i>	11
1.4.2 <i>Justificación teórica</i>	12
1.4.3. <i>Justificación teórica desde el diseño</i>	13
1.5.- <i>Problema de diseño</i>	13
1.5.1.- <i>Objeto</i> :.....	13
1.5.2.- <i>Campo</i> :	13
1.6.- <i>Objetivos</i> :.....	14
1.6.1.- <i>Objetivo General</i> :.....	14
1.6.2.- <i>Objetivos específicos</i> :	14
1.7.- <i>Preguntas de la investigación</i> :	14
1.8.- <i>Tareas por desarrollar</i> :	15
1.9.- <i>Métodos y técnicas</i> :.....	16
1.9.1.- <i>Encuestas</i> :.....	16
1.9.2.- <i>Un día en la vida de</i> :	16
1.9.3.- <i>Entrevistas</i> :.....	16
1.10.- <i>Marco referencial</i>	16
1.10.1.- <i>Marco conceptual</i>	17
1.10.2.- <i>Marco Institucional</i> :	17
1.10.3.- <i>Marco Jurídico</i> :	18
1.10.4.- <i>Marco Histórico</i> :.....	18
1.11.- <i>Resultados y beneficios a alcanzar</i> :.....	19
1.12.- <i>Beneficios</i> :	19
1.13.- <i>Recursos</i> :.....	19
1.13.1.- <i>Recursos humanos</i>	20
1.13.2.- <i>Recursos materiales</i> :.....	20
1.14.- <i>Gastos estimados</i> :	22
1.15. <i>Cronograma de ejecución del proyecto</i>	23
2.- SUSTENTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	24
□ <i>Desde el Diseño</i>	25
2.1.- <i>Marco teórico</i>	25
2.1.1. <i>Diseño Industrial o de productos</i> :	25
2.1.2. <i>Acto de diseñar</i> :.....	25
2.1.3. <i>Sistema de referentes</i> :.....	26
2.1.4. <i>Diseño sostenible</i> :.....	28
2.1.5. <i>Estética</i>	28
2.1.6. <i>Innovación</i>	29
2.1.6.1. <i>Modelos de diseño</i> :	30

2.1.6.2. Modelo de diseño centrado en el usuario:	31
2.1.6.3. La aproximación sistémica de la ergonomía:.....	32
2.1.7. Sistema ergonómico:	33
2.1.8. Ergonomía física:	33
2.1.8.1. Biomecánica en el transporte humano de cargas:.....	33
2.1.9. Ergonomía Cognitiva:	34
2.1.10. Usabilidad:.....	35
2.1.11. Movilidad Sostenible	36
2.1.12. Ministerio de Salud Pública:	36
2.1.13. DESDE EL CUIDADO DE MASCOTAS.....	36
2.1.13.1 Cuidado animal	36
2.1.13.2 Psicología animal.....	37
2.1.13.3 Interacción humana – animal.....	37
2.1.13.4 Interacción animal – sociedad	38
2.1.13.5 Anatomía del perro	39
2.1.13.6. Divisiones del esqueleto.....	39
2.1.13.7 Zoometría	40
2.2.- Marco metodológico	40
2.2.1.- Proceso de diseño y desarrollo de productos	41
3.- DEFINICIÓN Y CONCEPTO	43
3.1.- Definición de producto	44
3.1.1.1. Brief del producto:	44
3.1.1.2. Perfil del Usuario	45
Aceptación Social:	46
Reconocimiento:	46
Autorrealización:	46
3.1.2.1 Sistema ergonómico.....	48
3.1.2.1. Estudio de tipologías de productos existentes:	50
3.1.2.2 Análisis de la información:	52
3.1.3.1 Planteamiento del problema de diseño.	54
3.1.3.2 Tabla de requerimientos	54
3.2. Concepto del producto	66
3.2.1 Información de necesaria para la fase de concepto.	66
3.2.1.1. Concepto general.....	66
3.1.2. Herramientas y técnicas para la fase de concepto.....	68
3.1.2.1 Generación de ideas o alternativas de concepto	68
3.2.1. Ideación para alternativas de concepto 1: Elección de películas.....	69
3.2.2. Ideación para alternativas de concepto 2: Concepto a través del pensamiento analógico por modelos.	71
3.2.3. Ideación para alternativas de concepto 3: Metáforas visuales	74
3.2.4. Ideación para alternativas de concepto 4: Diseño Participativo.....	77
3.2.5. Ideación para alternativas de concepto 5: Mochila tipo.....	79
3.2.1.4. Selección del concepto.....	82

3.2.1.5. Salida de la fase de concepto.....	85
4.- PROPUESTA Y VERIFICACIÓN DE DISEÑO.....	94
4.1.1. Elementos de entrada para el diseño en detalle	94
4.1.1.1. Concepto elegido.....	95
4.1.2.2. Modelos Alfa	104
4.1.3. Recursos para la materialización del producto	105
4.1.3.1. Documentación técnica detallada.	106
4.1.3.2. Costos del proyecto: producción y diseño	111
4.2.1. Datos de entrada para verificación:	112
4.2.1.1.- Especificaciones de diseño.....	112
4.2.1.2. Prototipo Alfa.....	112
4.2.1.3. Somatografía:	113
4.2.2. Diseño de la prueba de usabilidad.....	118
<input type="checkbox"/> Diseño y propuesta de protocolo de comprobación	118
<input type="checkbox"/> Recursos requeridos para realizar pruebas de uso de canasta para transportar perros de raza pequeña en bicicleta:	126
<input type="checkbox"/> <i>Requerimientos de diseño</i>	128
4.2.2.2.- Análisis de riesgos:.....	130
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Asociados al Entorno</i>	130
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Relativos al Usuario</i>	131
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Asociados a fallo funcional mantenimiento y envejecimiento del producto</i>	131
<input type="checkbox"/> <i>Análisis de riesgos en base a los requerimientos</i>	132
<input type="checkbox"/> <i>Conclusión</i>	133
<input type="checkbox"/> <i>Análisis de riesgos del prototipo beta</i>	136
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Asociados al Entorno</i>	136
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Relativos al Usuario</i>	136
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Asociados a fallo funcional mantenimiento y envejecimiento del producto</i>	137
<input type="checkbox"/> <i>Análisis de riesgos en base a los requerimientos</i>	137
<input type="checkbox"/> <i>Conclusión</i>	139
<input type="checkbox"/> <i>Análisis de riesgos Tercer Prototipo</i>	143
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Asociados al Entorno</i>	143
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Relativos al Usuario</i>	144
<input type="checkbox"/> <i>Peligros Asociados a fallo funcional mantenimiento y envejecimiento del producto</i>	144
<input type="checkbox"/> <i>Análisis de riesgos en base a los requerimientos</i>	145
<input type="checkbox"/> <i>Ensayos de usabilidad (comprobación con el usuario)</i>	149
4.2.3.2. Ensayo basado en normas.....	151
<input type="checkbox"/> Normas sobre el producto (transportín para mascotas pequeñas)	151
4.14.2. Normas sobre el producto (Soporte para bicicletas)	153
4.2.3. Resultados de la verificación del producto	154
<input type="checkbox"/> Propuesta ajustada	154
4.2.3.2. Planos de fabricación de accesorio.....	156
4.17. Planos técnicos del soporte para bicicletas.....	160
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	164

5.1. Conclusiones:.....	164
5.2. Recomendaciones	165
6. Bibliografía.....	166
7. Anexos	175

Índice de Figuras y tablas

<i>Figura 1. Esquema de introducción.</i>	<i>9</i>
<i>Figura 2. Objetivos de desarrollo sostenible. (ONU, 2020).....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Tabla 1. Tareas por desarrollar</i>	<i>16</i>
<i>Figura 3. Esquema de recursos humanos. Elaborado por el autor</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 2 . Recursos Materiales. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 3. Gastos Estimados.Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>22</i>
<i>Figura 4. Cronograma de ejecución. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>23</i>
<i>Figura 5. Esquema de sustento teórico y metodológico. Elaborado Nicole Velástegui.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 6. Sistema de referentes – adaptado de (Franky, 2015).....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 7. Modelo centrado en el usuario. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017).....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 8. Dinámica del sistema ergonómico. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)</i>	<i>33</i>
<i>Figura 9. Posturas del ser humano en la bicicleta.De (Rodríguez Ron, 2020).....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 10. Esquema definición y concepto.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 4. Perfil del usuario. (IBV, 2012)</i>	<i>45</i>
<i>Figura 11. Diagrama del sistema ergonómico. Elaborado por (Saravia, 2006)</i>	<i>49</i>
<i>Figura.2.1. Tabla 5. Análisis tipológico. Fotografías sacadas de internet.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 2.3.Tabla 6. Análisis tipológico. Fotografías sacadas de internet.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 7. Análisis tipológico. Fotografías sacadas de internet</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 8. Requerimientos de diseño. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>66</i>
<i>Figura 12. Ejercicio creativo 1. Elección de película. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>70</i>
<i>Figura.13. Ejercicio creativo 1. Elección de película. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>71</i>
<i>Figura.14. Ejercicio creativo basado en la Capilla Bosjes 1. Elección PAM. Elaborado por Nicole Velástegui ..</i>	<i>72</i>
<i>Figura.15. Ejercicio creativo 2. Elección PAM. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>73</i>
<i>Figura.16. Ejercicio creativo 2. Elección PAM. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>73</i>
<i>Figura.17. Ejercicio creativo 2. Elección PAM. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 9. Alternativa de concepto. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>75</i>
<i>Figura.18. Ejercicio creativo 3. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>75</i>
<i>Figura.19. Alternativa de concepto 3. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura.20. Variante de alternativa de concepto 3. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>77</i>

<i>Tabla. Alternativa de concepto 10. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>77</i>
<i>Figura.21. Alternativa de concepto 4. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura.22. Alternativa de concepto 4. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura.23. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>80</i>
<i>Figura.24. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>80</i>
<i>Figura.25. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>81</i>
<i>Figura.26. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>81</i>
<i>Figura.27. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>82</i>
<i>Figura.28. Encuestas al usuario. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>83</i>
<i>Figura.29. Encuestas a usuarios. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>83</i>
<i>Figura.30. Entrevista a usuario. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>85</i>
<i>Figura.31. Concepto 1. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>86</i>
<i>Figura.32. Concepto 1. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>87</i>
<i>Figura.33. Concepto 2. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>88</i>
<i>Figura.34. Concepto 2. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>89</i>
<i>Figura.35. Concepto 3. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Figura.36. alterna Concepto 3. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 11. Matriz PUG. Elaborado por Nicole Velástegui.</i>	<i>92</i>
<i>Figura 37. Esquema propuesta y verificación de diseño</i>	<i>94</i>
<i>Figura.38. Dibujo realizado por Nicole Velástegui</i>	<i>95</i>
<i>Figura.39. Dibujo realizado por Nicole Velástegui</i>	<i>96</i>
<i>Figura.40. Dibujo realizado por Nicole Velástegui</i>	<i>96</i>
<i>Figura.41. Dibujo realizado por Nicole Velástegui</i>	<i>97</i>
<i>Figura.42. Dibujo realizado por Nicole Velástegui</i>	<i>97</i>
<i>Figura.43. Dibujo realizado por Nicole Velástegui</i>	<i>98</i>
<i>Figura.44. Dibujo realizado por Nicole Velástegui</i>	<i>98</i>
<i>Figura.45. Vista lateral del usuario/accesorio/mascota. Elaborado por Nicole Velástegui.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura.46. Vista lateral del usuario/accesorio/mascota. Elaborado por Nicole Velástegui.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura.47. Vista lateral del usuario/accesorio/mascota</i>	<i>115</i>
<i>. Elaborado por Nicole Velástegui</i>	<i>115</i>
<i>Figura.48. Vista superior del usuario/accesorio/mascota. Elaborado por Nicole Velástegui.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura.49. Vista superior del usuario/accesorio/mascota. Elaborado por Nicole Velástegui.....</i>	<i>116</i>
<i>Figura.50. Vista superior del usuario/accesorio/mascota Elaborado por Nicole Velástegui.....</i>	<i>117</i>
<i>Figura 51. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui</i>	<i>106</i>
<i>Figura 52. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui</i>	<i>107</i>

Figura 53. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui	108
Figura 54. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui	109
Figura 55. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui	110
Tabla 12. Perfil de participantes de prueba del producto	Error! Bookmark not defined.
Tabla 13. Ficha técnica del producto (SERCOP)	130
Tabla 14. Tabla aproximada de costos del producto.....	112
Tabla 15. Protocolo de comprobación. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)	125
Tabla 16. Especificaciones del producto. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)	126
Tabla 17. Recursos requeridos para la elaboración del producto. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)	128

1.- INTRODUCCIÓN

Basados en la labor y asesoría realizada en las materias de Seminario de Trabajos de Fin de Carrera - TFC de séptimo semestre y el Taller de Diseño de octavo, más las apreciaciones del docente tutor, la introducción a esta tesis de titulación, ordena y resume todos esos avances como se muestra en el siguiente diagrama.

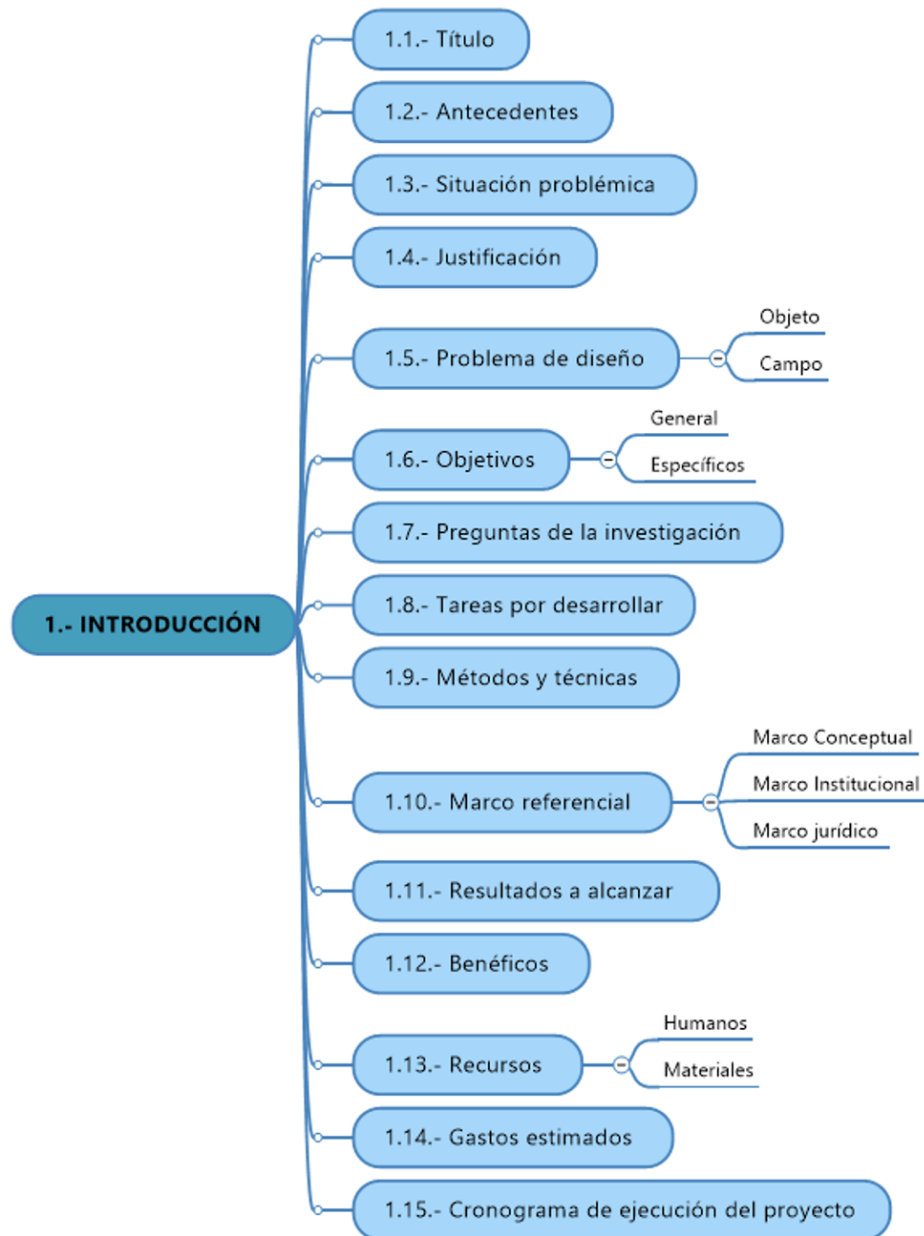


Figura 1. Esquema de introducción. Elaborado por Nicole Velástegui

1.1.- Título:

“Diseño de una canasta para transporte de perros pequeños en bicicletas a distancias de hasta 8km.”

1.2.- Antecedentes:

La bicicleta nace en el año 1890 y desde entonces se ha vuelto el medio de transporte de dos ruedas más importante a nivel mundial. No contamina, es personal y es ecológica. Está compuesta de dos llantas en línea que sostienen, dos pedales y un asiento. Si bien es cierto gracias al gran avance de la tecnología se ha podido crear automóviles con motores que reemplazan la bicicleta, pero aún sigue siendo el vehículo más usado por la población ya que es más cómodo y fácil de llevar de un lugar a otro.

Gracias al uso frecuente de la bicicleta y como ha ido evolucionando hoy en día se ha vuelto un deporte y un momento de recreación para las familias. En Quito existen espacios seguros, como es la ciclovía, donde las personas pueden salir a darse una vuelta con sus hijos o llevar a sus mascotas a pasear, pero solo se activan los domingos.

Hace pocos años en la ciudad se adoptó el boom del Pet Friendly, que es la aceptación de las mascotas en áreas verdes (parques), restaurantes, centros comerciales, entre otros lugares. Existen alrededor de 35 espacios Pet Friendly que están registrados en el Distrito Metropolitano de Quito, donde las mascotas pueden usar estos espacios junto a sus dueños y darles un nuevo estilo de vida y poder compartir junto a ellos.

Debido a esta tendencia muchas mascotas pueden convivir con sus dueños por mucho más tiempo y no pasar solos por horas en sus casas y así ayudan a que sean más sociables y menos agresivos. “La socialización es el proceso mediante el cual nuestro perro aprende a relacionarse con otros perros, personas y con los diferentes entornos y objetos”. (Cancino, 2011)

1.3.- Situación problemática:

Los usuarios de bicicleta quieren llevar a sus mascotas a pasear en los espacios Pet Friendly que existen en Quito, pero los accesorios existentes en el mercado local no son cómodos ni seguros para transportarlos, por lo que se busca implementar un objeto de porteo, con el fin de crear un mayor vinculación entre la persona y el animal, para evitar posibles problemas de salud en los perros e incentivar a los individuos a pasear junto a sus pequeños cuadrúpedos.

1.4.- Justificación:

1.4.1 Justificación social

La parte social de este proyecto es seguir aumentando el número de usuarios de bicicletas para ir de un lado al otro, al igual, crear una nueva alternativa cómoda y segura que permita a las mascotas usar este vehículo como medio de transporte. Debido a la pandemia actual los ciclistas pasivos, como podemos llamar a las personas que pasean por la ciudad, han aumentado el uso de esta para evitar contaminarse, pero antes de la COVID-19 no era muy frecuentado e incluso no se llevaban perros, ya que por lo general se usaban automóviles o se hacía recorridos cortos con accesorios alternativos como correas o jaulas, etc.

De esta manera no existía mucha interacción persona- animal debido a que la gran parte de usuario que tienen mascotas, trabajaban 8 horas fuera de la casa y los perros pasaban la mayoría del tiempo solos y esto les generaba ansiedad. Pero hoy en día esto cambió debido a las normativas que se han ido implementando en varios establecimientos de Quito por las nuevas leyes que benefician a los animales, en general, y el boom del Pet Friendly, lo que ha provocado que se logre compartir más tiempo con las mascotas y de esta forma se integren más a nuestra cotidianidad e incluso muchos trabajos hoy en

día permiten que sus empleados lleven a sus canes para no dejarlos solos y así mejorar la convivencia.

La bicicleta es un medio de transporte sostenible, sencillo, asequible, fiable, limpio y ecológico, que contribuye a la gestión ambiental, beneficia la salud y actualmente en el contexto de la pandemia de la COVID-19, es el medio de transporte más seguro para evitar su transmisión. (Coello , 2020)

1.4.2 Justificación teórica

Las leyes a nivel mundial expresan que los animales tienen derecho a la igualdad y existencia, a ser respetados, a no causarles dolor, a la libertad, a la vida, a la longevidad natural, al trabajo digno y a la satisfacción de sus necesidades básicas, entre otras. Según la Constitución del Ecuador, Capítulo 11; Derecho de las Comunidades, Pueblos y Nacionalidades, Art. 57, Numeral 12, dispone que se deberá mantener y proteger a estas criaturas, sin embargo, aún en la actualidad en el país no existe una ley específica que ampare a estos seres en general. (Constitución de la República del Ecuador)

El 10 de agosto del 2014 entró en vigencia el Código Orgánico Integral Penal (COIP), que en su artículo 249 castiga con 50 a 100 horas de trabajo comunitario a quien maltrate a la fauna. Por el momento todos los derechos de los animales en el territorio Nacional están contemplados en el Proyecto de Ley Orgánica de Bienestar Animal (LOBA). (El Comercio, 2014)

Por esta razón esta tesis busca incentivar en las personas el uso de la bicicleta como medio de transporte para llevar a las mascotas a cualquier lugar, ya que según un estudio de la Fundación Affinity las consecuencias de dejar a los animales solos por muchas horas puede traer enfermedades como la ansiedad por separación y provoca en los perros depresión, por lo que se aconseja optar por un vehículo donde las mascotas puedan ir junto a sus dueños sin tener que quedarse solas en casa por mucho tiempo.

1.4.3. Justificación teórica desde el diseño

El boceto del producto aportará desde el eco-diseño con el fin de ayudar a establecer estrategias para el desarrollo de un artículo amigable con el medio ambiente y con las mascotas, usando materiales ecológicos, resistentes y duraderos, que permitan a las personas transportar a los perros. También se hará uso del diseño centrado en el usuario para entender sus necesidades al momento de comprar un accesorio para sus animales. Se usará estos conceptos para entender, cómo debido a la pandemia actual el comportamiento ha cambiado y el uso de alternativas de transporte ha aumentado principalmente con el uso de las bicicletas para evitar contagios, frente al uso de transporte automotriz o buses que generan contaminación al medio ambiente. Incentivando de esta manera la utilización de materiales reciclados para llegar a producir dicho producto.

1.5.- Problema de diseño

¿Qué aspectos del cuidado de mascotas resuelve el diseño de una canasta para transporte de perros pequeños en bicicletas a distancias de hasta 8km?

1.5.1.- Objeto:

Convivencia con mascotas

1.5.2.- Campo:

Transporte de mascotas en bicicleta

1.6.- Objetivos:

1.6.1.- Objetivo General:

Diseñar y desarrollar un objeto con materiales resistentes y ecológicos que permitan a los usuarios transportar a sus mascotas en la bicicleta y así fomentar el uso de este medio.

1.6.2.- Objetivos específicos:

- Determinar y definir las características del accesorio a diseñar mediante la **investigación** de usuarios, recursos productivos, aspectos ambientales y culturales en el transporte de mascotas.
- **Diseñar y desarrollar** un objeto que permita el transporte eficaz, cómodo y seguro de perros pequeños en bicicleta.
- **Realizar la verificación** del producto donde se pueda evaluar su usabilidad al momento de transportar a la mascota.

1.7.- Preguntas de la investigación:

Sobre la base de los objetivos específicos se plantean preguntas que den respuesta a los mismos para posteriormente armar la estructura de tareas:

- ¿Cuáles serían las características del accesorio a diseñar tomando en cuenta los aspectos sobre usuario, recursos productivos, aspectos ambientales y culturales en el transporte de mascotas?
- ¿Qué lenguaje visual debería determinar el concepto en la preconfiguración del objeto para establecer adecuadamente la interfaz de uso en cuanto al transporte, comodidad y seguridad de perros pequeños en la bicicleta?

- ¿Qué herramientas se deben aplicar en la evaluación de la usabilidad del accesorio de transporte de perros pequeños una vez diseñado y desarrollado?

1.8.- Tareas por desarrollar:

De acuerdo con los objetivos y los planteamientos hipotéticos de la investigación las tareas a realizar serían como se detalla en la tabla 1:

Objetivo	Tareas por desarrollar
<p>Determinar y definir las características del accesorio a diseñar mediante la investigación de usuario, recursos productivos, aspectos ambientales y culturales en el transporte de mascotas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de segmentos de mercado. • Ordenación de segmentos. • Estudio de la competencia. • Determinación de las oportunidades de mejora. • Establecer los perfiles de usuarios. • Establecer el documento de requisitos del producto.
<p>Diseñar y desarrollar un objeto que permita el transporte eficaz, cómodo y seguro de perros pequeños en bicicleta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear los objetivos y problemas asociados. • Análisis de funciones positivas y negativas. • Búsqueda de soluciones de concepto. • Evaluación de soluciones técnicas. • Evaluación de alternativas.
<p>Realizar la verificación del producto</p>	<p>Comprobar que se cumplen las especificaciones propuestas.</p>

<p>donde se pueda evaluar su usabilidad al momento de transportarlo a la mascota.</p>	
---	--

Tabla 1. Tareas por desarrollar. Elaborado por Nicole Velástegui

1.9.- Métodos y técnicas:

Los principios, teorías, instrumentación que rigen este proyecto están dadas en las etapas y actividades organizadas desde el Modelo de Diseño Centrado en el Usuario, en donde se destacan tres herramientas para la investigación preliminar:

1.9.1.- Encuestas: Estas ayudarán a escoger al usuario con el que se va a trabajar, se podrá saber opiniones tanto del producto como nuevas ideas que puedan aportar al proyecto y así tomar la mejor decisión al momento de desarrollarlo.

1.9.2.- Un día en la vida de: Aquí se podrá observar las actividades cotidianas del usuario, para poder saber con más precisión qué es lo que hace y cómo este podría ayudar al proyecto y específicamente el problema a resolver.

1.9.3.- Entrevistas: Mediante las entrevistas los usuarios podrán conocer más a fondo el producto y también ayudará a tener más conocimiento de cómo les gustaría que fuese, incluso se hará a profesionales tanto médicos, diseñadores, etc., que aportarán al producto a su realización.

1.10.- Marco referencial

Para ubicar el proyecto en el universo de las teorías, leyes, investigaciones, conocimiento, conceptos, categorías y contexto ambiental, institucional y jurídico, proponemos los siguientes marcos de referencia (Dorta & Díaz, 2018):

1.10.1.- Marco conceptual

El esquema conceptual que guía este trabajo de titulación, parte de necesidad o problemas a resolver desde el diseño de productos de uso, del acto de diseñar como objeto de estudio de la disciplina, en donde el conocimiento que apropia este acto, está estructurado en una sistema de ideas relativamente acotados, que para llevarse a la práctica se vale de los modelos para ejecutar el proceso de diseño y desarrollo de objetos por fases establecido en las normas ISO 9000 y que en su conjunto sustentan el ejercicio profesional y sus competencias profesionales.

Estos aspectos conceptuales serán tratados con mayor claridad en el marco teórico que sustenta este trabajo (ver capítulo 2 de este trabajo).

1.10.2.- Marco Institucional:

Como propuesta de la autora, las partes que podrían estar interesadas en el proyecto a la hora de ser implementado dentro de planes, sistemas o política pública.

- **PAE:** La Fundación Protección Animal Ecuador, PAE, se fundó y legalizó en Quito el 3 de agosto de 1984 ante el Ministerio de Inclusión Social y Económica bajo la figura original de asociación y posteriormente reformada a fundación el 2 de marzo de 2005 con Acuerdo Ministerial # 4883, como una entidad apolítica, religiosa, con personería jurídica, de derecho privado y sin fines de lucro, fundada para la defensa y protección de los animales. (PAE, 2020)
- **Fundación Acción Animal Ecuador:** Es la sumatoria de años de lucha en búsqueda del bienestar de los “peluditos” de nuestro país. Día a día trabajamos de manera autónoma e independiente para sostener a los más de 200 “peluditos” de nuestro refugio y para seguir rescatando a muchos más que los necesitan. (Fundación Acción Animal Ecuador, 2021)

- **Lord Guau:** Es un sueño hecho realidad. Es el resultado de la pasión de su fundador, Gabriel Carrión, y muchos años de experiencia. Esta hostería canina es el lugar que todo propietario de una mascota debe tener presente, pues ofrecemos la más amplia gama de servicios y productos con un toque especial que hace la gran diferencia. Para nosotros los clientes V.I.P (Very Importan Pet) son esos peludos gatos y perros que hacen de nuestras instalaciones su segundo hogar o que ocupan cualquiera de nuestros servicios diseñados especialmente para ellos.” (Carrion , 2019)
- **Fundación Lucky Bienestar Animal:** Somos una fundación que se encarga de preservar el bienestar de nuestros animales que en su mayoría son rescatados a los cuales damos acogida. La fundación depende totalmente de las donaciones así que esperamos que puedas colaborar de cualquier forma. (Lucky, 2021)

1.10.3.- Marco Jurídico:

La legislación protege la Propiedad Intelectual, por ejemplo, mediante las patentes, el derecho de autor y las marcas, que permiten obtener reconocimiento o ganancias por las invenciones o creaciones. Al equilibrar el interés de los innovadores y el interés público, el sistema de PI procura fomentar un entorno propicio para que prosperen la creatividad y la innovación (OMPI).

1.10.4.- Marco Histórico:

El presente trabajo se realizó en confinamiento preventivo a nivel mundial por la aparición de la pandemia de la Covid-19. Situación que dificulta los procesos de comprobación y verificación del proyecto, pero que, a la vez,

abrió las posibilidades y justificación por el cuidado y convivencia con mascotas dentro de los procesos de teletrabajo y trabajo remoto que se dieron en este contexto.

1.11.- Resultados y beneficios a alcanzar:

- Diseñar y desarrollar un objeto para transportar a perros pequeños en movilidad alternativa.
- Re - utilización de materiales.
- Establecer el ciclo de vida del producto bajo los parámetros de carbono neutro.
- Fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad.
- Cuidado y convivencia con mascotas.

1.12.- Beneficios:

- Viabilizar el transporte de mascotas en bicicleta.
- Mayor interacción mascota y dueño.
- Reduciendo niveles de estrés en los adultos.
- Incentivar a más usuarios a sacar a sus mascotas y así crear más espacios Pet Friendly en Quito.
- Resolver el problema de transporte seguro y amigable de mascotas.
- Beneficio ambiental a la ciudad, menos emisiones de carbono.
- Adopción de mascotas.

1.13.- Recursos:

Para el inicio, planificación, ejecución, seguimiento y cierre de este trabajo de titulación, se requieren los siguientes recursos:

1.13.1.- Recursos humanos

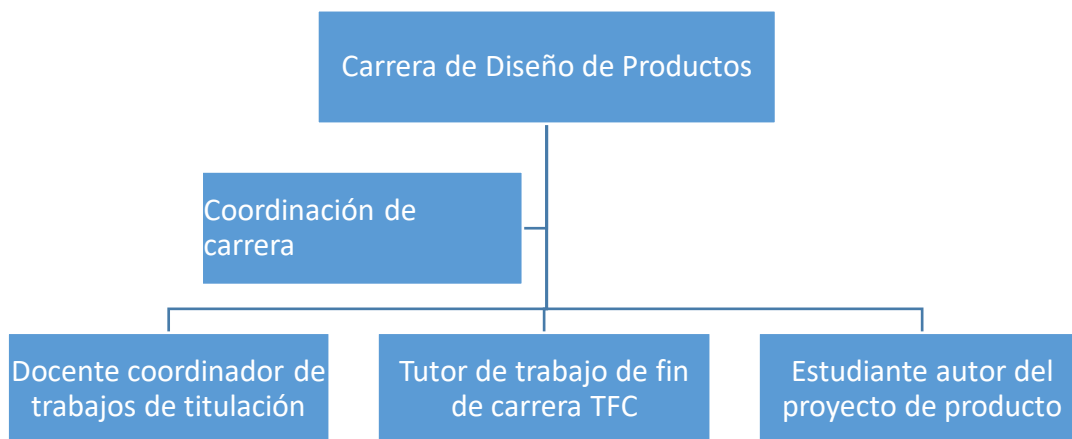


Figura 3. Esquema de recursos humanos. Elaborado por Nicole Velástegui

1.13.2.- Recursos materiales:

Para la planificación y ejecución del proyecto se utilizaron los siguientes recursos materiales:

Material	Utilidad	
Bienes	Computadores	Almacenamiento y procesamiento de información.
	Impresora / papel	Impresión y escaneo de información.
	Proyector digital	Presentaciones e informes de avance.
	Teléfono inteligente	Fotografías, apuntes, comunicación, grabaciones y scanner.
	Disco duro	Protección y almacenamiento de información.
	Memoria externa	Traslado, intercambio y depósito de información

Servicios	Transporte	Nacional e internacional
	Servicios- Electricidad-Telefonía	Funcionamiento del sistema de proceso y manejo de información
	Impresiones	Presentación de documentos / cartas / oficios etc.
	Fotografías	Registro de datos
	Correo electrónico	Comunicación

Tabla 2 . Recursos Materiales. Elaborado por Nicole Velástegui

1.14.- Gastos estimados:

RECURSOS HUMANOS				
Descripción	Salario	Valor/h	Tiempo / h	Subtotal
Diseño (estudiante)	400,00	2,27	600	1363,64
Tutor	3200,00	18,18	48	872,73
RECURSOS MATERIALES				
Descripción	Valor			
Bienes	2500,00			
Servicios	500,00			
Subtotal				5236,36
Imprevistos 10%				523,64
Total, estimado				5760,00

Tabla 3. Gastos Estimados. Elaborado por Nicole Velástegui

1.15. Cronograma de ejecución del proyecto.

Tiempo		Actividad o tarea planificada
AGOSTO	Semana 1	Definición del tema y alcance del proyecto/Profundización del
	Semana 2	Planteamiento general del proyecto
	Semana 3	Justificación, social, teórica de la disciplina y del diseño
	Semana 4	Delimitación del proyecto/ objetivos

Tiempo		Actividad o tarea planificada
SEPTIEMBRE	Semana 1	Marco metodológico
	Semana 2	Marco teórico
	Semana 3	Análisis tipológico/ Resultados de la investigación
	Semana 4	Acta de inicio del proyecto de producto

Tiempo		Actividad o tarea planificada
OCTUBRE	Semana 1	Desarrollo del concepto de diseño y teorías aplicadas
	Semana 2	Propuesta de diseño formal (ideas, bocetos, imágenes)
	Semana 3	Diseño a detalle
	Semana 4	Costos del proyecto

Tiempo		Actividad o tarea planificada
NOVIEMBRE	Semana 1	Planificación de la comprobación (matriz de comprobación)/
	Semana 2	Comprobación con el comitente o áreas interdisciplinarias
	Semana 3	Comprobación con el usuario
	Semana 4	Retroalimentación al proyecto en base a los resultados de la

Tiempo		Actividad o tarea planificada
DICIEMBRE	Semana 1	Conclusiones del proyecto
	Semana 2	Revisión del documento
	Semana 3	Preración de la comunicación del proyecto

Figura 4. Cronograma de ejecución. Elaborado por Nicole Velástegui

Al final, esta introducción que encuadra el problema a resolver con el diseño y desarrollo de productos se sustentó en aspectos teóricos y metodológicos propios de la disciplina del diseño de productos que se amplían en el siguiente apartado.

2.- SUSTENTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

Este capítulo presenta el cuerpo de conocimiento que sustenta el proyecto de producto o de diseño que trata este TFC y el marco metodológico basado en modelos de diseño, sus principios, teoría, instrumentación y aplicación, además de sus fases en el proceso de diseño y desarrollo del producto, bajo el siguiente esquema de contenido:

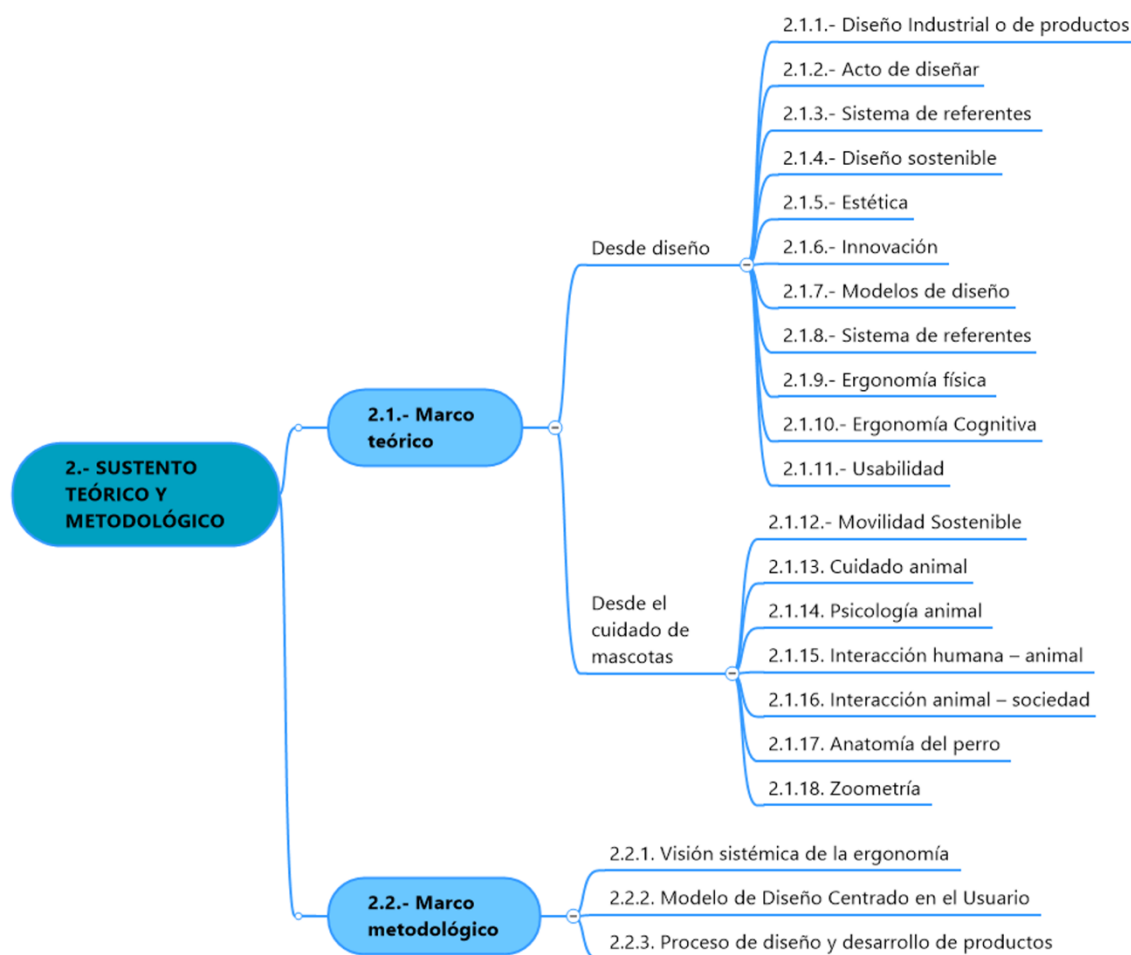


Figura 5. Esquema de sustento teórico y metodológico. Elaborado Nicole Velástegui.

- **Desde el Diseño**

2.1.- Marco teórico

2.1.1. Diseño Industrial o de productos:

“El Diseño Industrial es una actividad propia del siglo XX” (Acha, 1988, p. 75), que nace en occidente a principios de siglo como respuesta a la revolución industrial y a los diferentes desafíos que esto suponía: estético-funcionales, técnico-productivos, socioculturales, geopolíticos, entre otros. A partir del siglo XIX empiezan a aparecer objetos fabricados industrialmente (Lazo, 1990) por medio de ideas proyectadas (diseños)¹ por una persona y con ciertas determinantes para poder ser producidas en serie. El Diseño Industrial empieza desarrollándose en base a la ciencia cualitativa y experimental, además está fundamentada en los modos capitalistas de producción que vienen desde el siglo XVI” (Chávez Ortiz, 2010).

2.1.2. Acto de diseñar:

“(…) la consecuencia del acto diseñar es el inicio de un cambio en las cosas hechas por el hombre. Está, al menos, puede ser nuestra sencilla pero universal definición del dilatado proceso que fundamentalmente se lleva a cabo en el tablero de dibujo, pero que ahora incluye la investigación y desarrollo” (I+D), la adquisición, el diseño de producción, la planificación del producto, el marketing, la planificación del sistema entre otros (...) “el acto del diseño es el mismo en todas las circunstancias y ... los métodos propuestos por los teóricos del diseño son tan diversos como sus descripciones del proceso de diseño” (Jones, 1978, pág. 4).

Para el presente trabajo se toma al acto de diseñar como el objeto de estudio de la disciplina bajo la definición y postulados de Jaime Franky en cuanto que “el acto de diseñar se puede entender como un camino con diferentes

puntos de partida y múltiples recorridos, que oscilan de acuerdo con actores cuya consideración depende del problema e, invariablemente, del diseñador” (Franky, 2015, pág. 55). El mismo que resume este acto como consciente, creativo y que usa conocimiento, este último enmarcado en un acumulado histórico complejo que se denomina sistema de referentes o de ideas del proyecto de diseño.

2.1.3. Sistema de referentes:

Para la explicación de la teoría de diseño que da sustento a este proyecto en los disciplinario e interdisciplinario, se toma la analogía del sistema celular de Edgar Morin organizada por Jaime Franky como sistema de ideas o referentes que hacen parte de proyecto de diseño.

En el núcleo del sistema estaría la preconfiguración sensible del producto –es decir, el “patrimonio genético” del diseño–, la cual, dicho sea de paso, encarna una mirada de futuro, tanto en el sentido inmediato de la acción (anticipación), como en el de su impacto social (construcción prospectiva). En el citoplasma estarían los compromisos del diseñador, en primer lugar, con el ser humano como razón de ser del diseño, y también con el ambiente, la cultura y la industria, mediante los cuales realiza el intercambio y de los cuales dependen las modificaciones y evolución que puede introducir en el contexto (Franky, 2015).

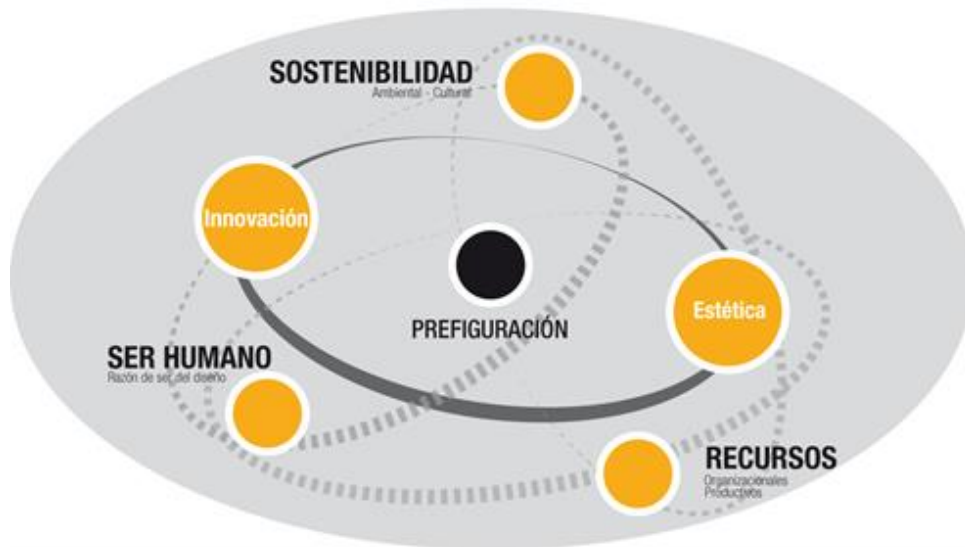


Figura 6. Sistema de referentes – adaptado de (Franky, 2015)

Sintetizando los postulados propios de la teoría en diseño industrial o de productos que apoya el presente proyecto de titulación, desde la perspectiva del sistema de referentes se plantea: (Franky, 2015, pág. 68):

El diseño hace parte de los modos de transformación humana, originada en la relación del **ser humano** con el entorno, con el propósito de satisfacer necesidades, que condujo a la producción de la cultura material.

Actualmente se satisfacen las necesidades culturalmente mediante satisfactores, como modos de organización social, y el diseñador cumple el papel de desarrollar y optimizar esos satisfactores mediante **bienes, servicios o productos**.

El diseño industrial nace a partir de la revolución industrial y de la división del trabajo, en el momento en que se demanda de la introducción de consideraciones **estéticas** en la concepción del producto industrial.

Ha adquirido compromisos con lo **ambiental**, desde el momento en que la humanidad toma conciencia sobre los límites del crecimiento y con lo cultural, al ser comprendido como agente generador de cultura.

Contemporáneamente está asociado con la **innovación** y el desarrollo económico en el marco de los procesos de globalización.

Su oficio está orientado por el sentido evolutivo y de **proyecto** que ha tenido la transformación y construcción del entorno artificial desde sus orígenes, por el respeto por el entorno y el ser humano y por la organización industrial, territorio en el que desarrolla su práctica.

2.1.4. Diseño sostenible:

El modelo sostenible se trata de la unión entre los conceptos de diseño y el desarrollo sustentable donde el diseño deberá satisfacer las necesidades tanto del animal como del usuario mediante la funcionalidad y la estética del accesorio que, a su vez deberá ver por el medio ambiente cuidando y respetando, llegando a un equilibrio social, ambiental y económico.

El diseño sostenible, llamado por algunos, bio- diseño, consiste en manejar los espacios para vivir de acuerdo con la naturaleza, por lo que utiliza materiales naturales, es decir, sin tratamientos químicos, con elementos complementarios sustentables, iluminaciones de poco voltaje, sistemas de control de iluminación inteligente y soluciones que disminuyen el consumo de energía. (Merizalde , 2012)

2.1.5. Estética

Al hablar de los aspectos estéticos en diseño, es necesario aclarar que el diseño no es arte, a pesar de que ambos recorren el territorio de lo estético, pero de modos diferentes. Lo estético va más allá del arte, lo estético se presenta de forma personal en el sujeto, mientras que lo artístico requiere del producto del arte. (Franky , Repositorio PUCE, 2015).

Esta postura que se comparte como sustento teórico de este proyecto también se apoya en que:

Los diseños tampoco nacieron hechos y derechos; al igual que las artes y las artesanías, son también frutos de una nueva división del trabajo estético especializado que comenzó a germinar cuando la cultura estética de occidente necesitó profesionales capaces de introducir recursos estéticos en los productos industriales (Acha, 1990).

La estética es la disciplina que investiga las condiciones de lo “bello” en el arte y en la naturaleza, es la manera particular de entender el arte o la belleza. La palabra estética proviene del griego *aisthetikós* que significa “susceptible de percibirse por los sentidos”. (Zamora, 2017)

Dentro de los aspectos de innovación que proceden desde el diseño y para este proyecto, se entiende la estética como el dominio del diseñador que se refleja en el acto de diseñar y que define las estructuras formales, simbólicas, los funcionales y semánticos del producto.

2.1.6. Innovación

Según la Real Academia de la Lengua Española la innovación es la creación o modificación de un producto para así buscar diferenciarlo de la competencia y la introducción al mercado.

“En el diseño la innovación debe ser “integradora y socialmente responsable, es decir atender al desarrollo humano, a lo cultural, al respeto y preservación de la diversidad cultural y la sostenibilidad ambiental y económica” (Cabrera, 2016)

En el caso del diseño de un accesorio para transportar perros medianos o pequeños en bicicletas, el factor innovación se lo deberá plantear desde una conceptualización creativa para generar aceptación por el usuario teniendo en cuenta que actualmente existen productos similares pero que no cumplen con los requerimientos necesarios.

Para poner en práctica este sistema teórico el diseño se vale de modelos los mismos que le dan la especificidad y énfasis al proceso de diseño y desarrollo de los productos en su ciclo de vida.

2.1.6.1. Modelos de diseño:

Los modelos de diseño se clasifican en tres partes: definición, principios y tipos; a continuación, se detalla más sobre cada uno de los puntos.

La definición de los modelos “Son abstracciones de la realidad, representaciones simplificadas o complejas de algunos fenómenos del mundo real, y dentro de las actividades proyectuales como es el caso del diseño donde es muy común el uso de modelos, como: los modelos virtuales o renders, dibujos y los bocetos, las pruebas de color, los simuladores, las metodologías entre otros, ya que estos permiten previsualizar, proyectar y predecir objetos y conductas en un plano abstracto”. (Chávez, 2010)

Para esto se clasifican los modelos en tres tipos: icónicos, analógicos y teóricos.

- El modelo Icónico: es el prototipo a escala real este debe proporcionar el modelo con sus mismas dimensiones, proporciones y características que el original.
- El modelo Analógico: este modelo tiene apariencia física similar al original, este solo refleja la estructura de relaciones y determinadas propiedades fundamentales al real.
- Modelo teórico /conceptual: este utiliza símbolos para designar las propiedades del sistema real que se desea estudiar generando guías para poder representar hipótesis teóricas.

2.1.6.2. Modelo de diseño centrado en el usuario:

“El diseño centrado en el usuario plantea al usuario predecir los efectos de la interacción que va a llevar a cabo con el objeto. De esta forma, el diseño centrado en el usuario plantea que el modelo conceptual, cuya definición es responsabilidad del diseñador, debe ser correspondiente y coherente con los modelos mentales existentes en los usuarios” (Rincón Becerra, 2017)

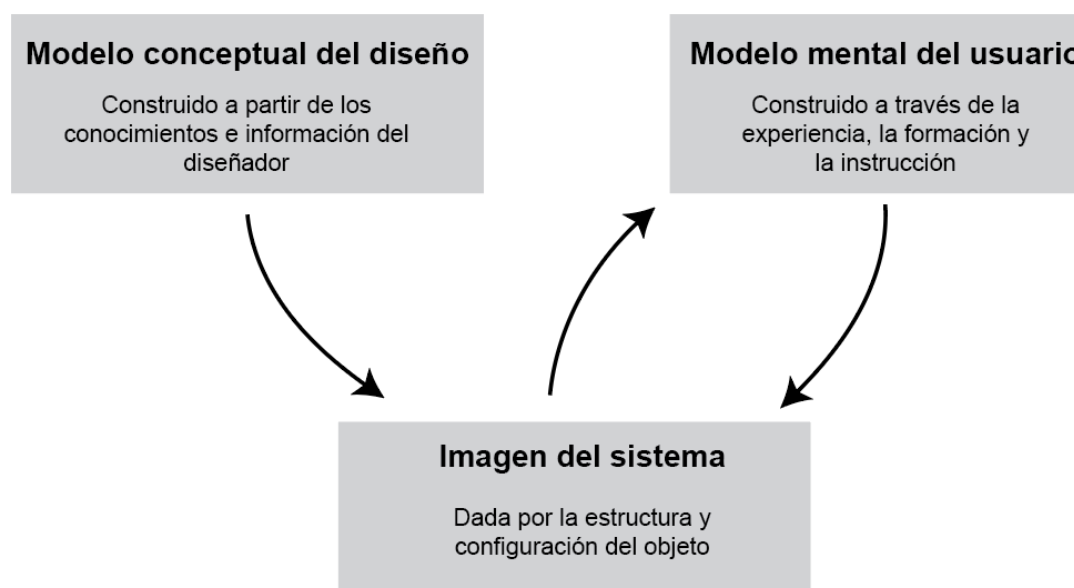


Figura 7. Modelo centrado en el usuario. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)

La norma ISO 9241 -210:2010 (Ergonomics of Human – System Interaction. Human – Centred Design for Interactive System) Plantea seis principios que deberían seguirse al desarrollar un trabajo alrededor del diseño centrado en el usuario:

- El diseño debe estar basado en una comprensión clara de los usuarios, las tareas y el ambiente.

- Los usuarios deben estar involucrados a lo largo del proceso de diseño y desarrollo.
- El proceso de diseño es conducido y reajustado a través de procesos de evaluación (pruebas) centrado en el usuario.
- El proceso debe ser concebido de forma interactiva.
- El diseño se debe orientar hacia la experiencia del usuario.
- Los equipos de diseño deben conformarse de forma multidisciplinaria, integrando diferentes habilidades y perspectivas.” (Rincón Becerra, 2017)

2.1.6.3. La aproximación sistémica de la ergonomía:

“El proceso de análisis ergonómico se centra en comprender al ser humano cuando interactúa dentro de un sistema, mientras desarrolla una serie de actividades orientadas a cumplir con metas específicas”. (Rincón Becerra, 2017)

Dentro de estos campos se puede identificar dos diferentes sentidos:

1) Sistemas de trabajo, en los cuales el ser humano es el trabajador dentro de un ambiente laboral y 2) el sistema de producto-servicio, en los cuales el ser humano es el beneficiario en un ambiente donde el producto es usado o el servicio es recibido.

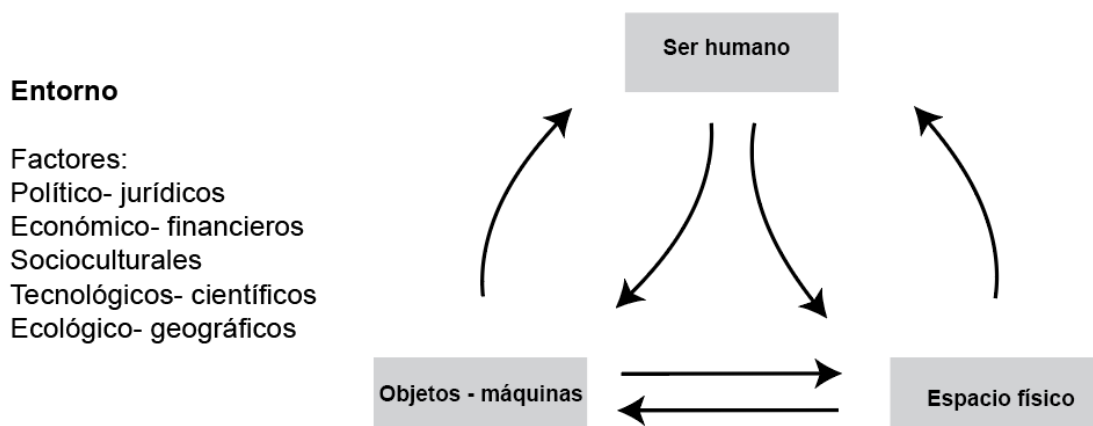


Figura 8. Dinámica del sistema ergonómico. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)

2.1.7. Sistema ergonómico:

El sistema ergonómico es el objeto de estudio de la ergonomía, y está compuesto por tres elementos conocidos y predeterminados que son ser humano, objeto, máquina y espacio físico. Estos tres elementos se relacionan entre sí o entre sus partes, e interactúan para llevar a cabo trabajos o actividades que pueden ser motoras, sensoriales o racionales. (Saravia, Ergonomía de la concepción: su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales , 2006)

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. (Ergonomía, 2019)

Entonces el uso de la ergonomía en ese proyecto ayudará a que el accesorio para mascotas brinde mayor confort y seguridad usando medidas apropiadas para que el animal y el usuario se sientan más cómodos.

2.1.8. Ergonomía física:

La ergonomía física se refiere a las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas en su relación con la actividad física (los tópicos relevantes incluyen posturas de trabajo, manejo de materiales, movimientos repetitivos, desorden musculo - esqueléticos relaciones con el trabajo, distribución del lugar de trabajo, seguridad y salud). (Maffiold, 2014)

2.1.8.1. Biomecánica en el transporte humano de cargas:

La biomecánica en las bicicletas, al ser los sillines de pequeño tamaño, la presión ejercida sobre la base de la columna aumenta la compresión entre las vértebras en perjuicio de estas (principio de acción y reacción de la dinámica, que nos dice que «a toda fuerza se opone otra igual y de sentido contrario»). (Rodríguez Ron, 2020)

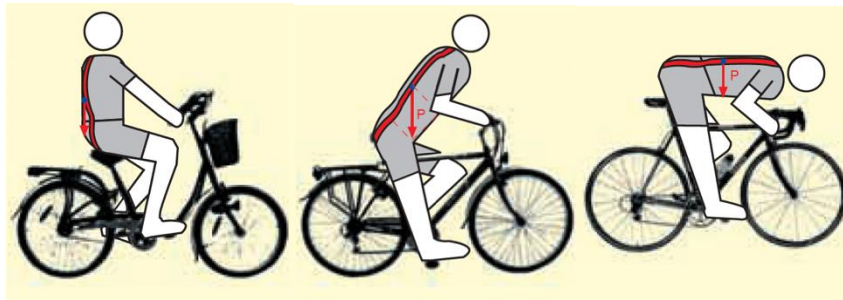


Figura 9. Posturas del ser humano en la bicicleta. De (Rodríguez Ron, 2020)

2.1.8.2. Consecuencias y consejos aledaños a la Bio-Mecánica:

No es conveniente llevar peso, pero de hacerlo que sea de forma equilibrada, repartiendo por igual éste entre los brazos, con lo que se evitarán torsiones en la columna, pero nunca la compresión debida a las sobrecargas de la articulación. Lo ideal para llevar un peso, es colocarlo en bandolera, (o doble bandolera), ya que de esta forma se puede reducir la compresión en la columna hasta un 75 por 100, o mediante un carrito de la compra, empujándolo con las dos manos, con lo que se consigue la descompresión de las vértebras. (Rodríguez Ron, 2020)

2.1.9. Ergonomía Cognitiva:

Esto favorece la usabilidad o facilita el uso del producto es decir que el usuario pueda usarlo sin problema alguno reduciendo las horas que emplea en el uso de la máquina, mejora el rendimiento la productividad al momento de realizar la tarea y mejora la seguridad y el confort.

Es el estudio de todas las actividades humanas (capacidades y limitaciones), relacionadas con el conocimiento y el procesamiento de la información que influyen o están influidas por el diseño de máquinas y objetos que usan las personas, relacionados con procesos de trabajo y entornos con los que interactúan. (Romero, 2006)

El uso de la ergonomía cognitiva ayudará a que el usuario tenga mayor comprensión y facilidad para utilizar el accesorio, que sea de fácil armado y mejore la seguridad del animal al momento de usarla.

2.1.10. Usabilidad:

La definición de usabilidad: El alcance al que puede llegar a un producto al ser utilizado por los usuarios específicos para conseguir ciertas metas con eficiencia, efectividad y satisfacción en un contexto de uso concreto. (Rincón Becerra, 2017).

2.1.11. Movilidad Sostenible

Movilidad sostenible se refiere a promover el uso de transporte público para el cuidado del medio ambiente como ejemplo está la bicicleta que permite al usuario transportarse con mayor facilidad a cualquier lugar y así evitar seguir contaminando el ambiente y sobre todo cuidando la salud del consumidor.

2.1.12. Ministerio de Salud Pública:

La movilidad sostenible busca que los desplazamientos cotidianos tengan el menor impacto ambiental y territorial. Además, a través del uso de formas de movilización sostenibles, se busca reducir el consumo de petróleo, carbón y gas, y así mismo, que las personas se movilizan de forma activa con el fin de mejorar la salud de los ciudadanos a través de la actividad física y espacios libres de contaminantes. (MSP, 2019)

Se busca incentivar a los usuarios a que usen la bicicleta para poder transportar a sus mascotas de forma segura y con esto crear espacios amigables para los dos.

2.1.13. DESDE EL CUIDADO DE MASCOTAS

2.1.13.1 Cuidado animal

Cuidado animal es un concepto que con el tiempo ha venido cambiando ya que en la antigüedad los animales solo eran mascotas que pasaban en el patio como cuidadores de la casa, pero ahora no solo es parte de la familia sino que hasta se ha venido creando términos como decirle “perrhijo” ya que se ha convertido parte de uno, ahora es muy común sacarlo a pasear, llevarlo con nosotros al parque o a centros comerciales, hasta dormir con nosotros, las mascotas se han ido introduciendo más en las familias que ahora se ha creado muchas tendencias como “pet friendly” donde podemos pasar más horas con ellos. Como dice un artículo de cuidado animal:

Las mascotas influyen positivamente en la vida de los seres humanos en lo psicológico, fisiológico, terapéutico y psicosocial, por esta razón, es importante asumir el compromiso de cuidar y proteger la vida de un animal, considerando que nuestras decisiones marcarán la integridad física y emocional de su existencia. Se convirtieron en una parte importante de la vida humana, ahora resulta difícil no convivir con ellos, porque se integran fácilmente al entorno social y familiar. En el caso específico de los niños, el tener una mascota les permite adquirir un grado de responsabilidad, al asignarles tareas como cuidarla, alimentarla y brindarle cariño; porque son los perritos quienes devuelven el amor de una manera desinteresada, ellos aman por amar. (Gomez, 2021)

2.1.13.2 Psicología animal

La psicología animal se encarga de estudiar el comportamiento de los animales e incluso de los seres humanos, sin ellos no sabríamos cómo deberíamos de tratarlos y cómo ellos responden a nosotros es por esto que es muy importante estudiarlos y saber qué es lo que piensan y cómo actúan a nuestra actitud.

La psicología experimental animal tuvo un gran éxito como motor del desarrollo de la psicología durante buena parte del siglo XX. Favoreció el descubrimiento de una multitud de fenómenos y de mecanismos que, extrapolados a la conducta humana, permitieron el desarrollo de tecnologías de la conducta que tuvieron importantes aplicaciones. (Almonacid & Guitiérrez, 2011)

La psicología animal nos ayudará a entender que es lo que siente la mascota al momento de usar el accesorio, si está cómodo, y si se siente seguro de ser transportado por este medio.

2.1.13.3 Interacción humana – animal

Los animales son una parte fundamental de nuestra vida ya que ellos nos ayudan mucho a liberar estrés, toxinas y nos relajan, según estudios se ha comprobado que el tener un animal en casa vuelve más felices a las personas, se vuelven más tranquilas y tienen más autoestima, el vínculo entre un animal ayuda al ser humano a estar mejor por lo que se ha vuelto un animal en compañía.

“Los animales son un importante medio para medir nuestro propio nivel de moralidad” (Cancino, 2011). Se refiere a que los humanos somos capaces de comprender y juzgar lo que los animales hacen, es decir cómo valorarnos y respetarnos.

El uso de este accesorio permitirá tener la interacción que hace falta al momento de tener que llevar a la mascota de un lugar a otro, siendo un medio seguro que permita tener a nuestros perros cómodos y nos acompañen a cualquier lugar y así evitar preocuparnos que se queden solos por mucho tiempo.

2.1.13.4 Interacción animal – sociedad

Introducir a la mascota a la sociedad es muy importante ya que salir y distraerse ayuda mucho a su salud, conocer gente nueva evita que se vuelva agresivo y jugar un poco con niños siempre es bueno, porque se ha visto que muchos perros tienen miedo de salir y esto los vuelve agresivos y tienden a enfermarse más rápido, es por eso que es importante sacar a la mascota y llevarla siempre a lugares nuevos.

De hecho, las mascotas tienen un papel importante en casi cada etapa del desarrollo humano. Para los niños, las mascotas fomentan un sentimiento de responsabilidad, cuidado y comunicación. La relación infunde confianza y amistad, cualidades que perduran y se fortalecen a medida que el niño va creciendo. (ANFAAC)

2.1.13.5 Anatomía del perro

La anatomía animal estudia los órganos, aparatos y sistemas del individuo y es la base indispensable para entender el funcionamiento de cada uno de ellos como partes de un todo. (Velázquez , 2014)

El esqueleto está compuesto por numerosos tipos de huesos que se clasifican según su forma y su función:

- **Huesos largos:** están caracterizados por su forma alargada y también por su forma cilíndrica estos se encargan de soportar el peso del cuerpo del animal y los ayuda a moverse. A esta categoría pertenecen el fémur, el húmero, la tibia, el peroné, el radio, el cúbito, los metacarpos y metatarsos.
- **Huesos cortos:** Estos huesos son de forma pequeña y cubica y proporcionan estabilidad y hacen que el tobillo y la muñeca puedan tener movimiento. Se encuentran en esta categoría, los huesos del carpo, del tarso y de las vértebras. (Pichon, 2018)
- **Huesos planos:** Son huesos planos y anchos y protegen los órganos internos del cuerpo como el cerebro, el corazón y los órganos pelvianos. Los huesos del cráneo, de la cadera, las costillas y el omóplato son ejemplos de este grupo. (Pichon, 2018)

2.1.13.6. Divisiones del esqueleto

El esqueleto se divide en 3 partes:

- **Esqueleto axial:** Este recibe el nombre de “Axial” porque se encuentra ubicado en el eje central del cuerpo y los compone la cabeza, la columna, las costillas y el esternón.

- **Columna vertebral:** Este forma parte del esqueleto y está compuesto por huesos huecos y redondos los cuales se llaman vertebras y ayudan a proteger la médula espinal de posibles lesiones.
- **“Extremidades traseras:** son las encargadas de la locomoción y la forman los siguientes huesos:
 - Hueso coxal: Es el más grande y este compuesto por tres huesos soldados entre sí, el ilion, el isquion y el pubis.
 - El fémur forma la estructura ósea del muslo y se extiende desde la cadera hasta la rodilla.
 - Tibia y peroné: dos huesos que forman la pierna, dispuestos en paralelos; conectan la rodilla con el tarso (articulación del tobillo).
 - Huesos del pie: tarso (equivalente al tobillo, también llamado corvejón), huesos metatarsianos y falanges (dedos). (Pichon, 2018). Ver Anexo 1.

2.1.13.7 Zoometría

Es el estudio de las formas de los animales mediante mediciones corporales concretas que nos permite cuantificar la conformación corporal. Es un elemento de trabajo importante para definir una población, así como marcar tendencias productivas o deficiencias zootécnicas. Permite otros enfoques en el estudio de una raza como son la determinación del dimorfismo sexual y la comparación morfométrica entre razas. (Ramónez & Zhunio, 2017)

2.2.- Marco metodológico

Como se indicaba en el marco referencial de la introducción de este documento, el trabajo se desarrolló teniendo en cuenta los aspectos de la ergonomía que aborda el modelo de diseño centrado en el usuario, su principio, teoría, instrumentación (Metodología, métodos, técnicas y procedimientos) y su aplicación en el diseño y desarrollo de productos de uso.

2.2.1.- Proceso de diseño y desarrollo de productos

Metodología de diseño: se usará la metodología del Instituto Biomecánica de Valencia. (Page Á. , Porcar, Such, & Blasco)

“El diseño para el IBV es la acción de pensar antes que actuar, por lo que su metodología de trabajo tiene componentes muy lógicos en el desarrollo de un proyecto”. (Page Á. , Porcar, Such, & Blasco)

El proceso de diseño y desarrollo de productos que se va a seguir en este trabajo se dará con base metodología del IBV para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario que se ejecuta en 6 fases de las cuales académicamente hablando solo se desarrollan 4:

- **Definición estratégica** (o planificación). - Tiene por objeto definir el producto que se va a desarrollar desde el punto de vista de las necesidades que va a cubrir, las características de los usuarios y compradores o los que dirige, y las ventajas que presenta respecto a los productos existentes en el mercado. Es decir, se trata de definir qué se va a hacer y cómo hacerlo. La información obtenida y las decisiones tomadas en esta fase se plasman en el documento de requisitos de producto (Page & Porcar, 2001).
- **Diseño de concepto**. - Parte de la información obtenida en la fase anterior y establece la dirección del diseño, es decir, concreto la configuración y la implementación de las características y prestaciones, generando diferentes

conceptos de producto a partir de toda la información disponible y de la creatividad del equipo de diseño, y seleccionando el más acorde a las limitaciones y objetivos marcados (Page & Porcr, 2001)

- **Diseño de detalle.** - Determina las especificaciones técnicas sobre las que construir el producto, incluyendo planos, especificaciones de materiales etc. (Page & Porcr, 2001)
- **Ensayo y verificación.** - Comienza con la construcción de prototipos. Sobre ellos se realizarán pruebas con usuarios y pruebas de laboratorio, con el fin de testar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en las fases anteriores. Con los resultados y modificaran los prototipos (si hay lugar), para finalmente proceder a una verificación del diseño en condición de uso lo más realista posible (Page & Porcr, 2001)

Para realizar la investigación en las anteriores etapas se recurrió al enfoque de la investigación mixta, es decir, cuantitativa y cualitativa, y a la investigación de tipo experimental.

Aclarados los aspectos teórico-conceptuales y metodológicos se muestran a continuación las fases del proceso de diseño y desarrollo de los productos bajo el modelo de diseño centrado en el usuario para diseño de productos con enfoque de innovación del IBV.

3.- DEFINICIÓN Y CONCEPTO

En el proceso de diseño y desarrollo del producto, correspondiente al modelo de diseño centrado en el usuario, se presentan las dos primeras fases basadas en el brief del producto, la investigación preliminar, el establecimiento del problema de diseño, entre otros insumos, que llevan a determinar los requerimientos de diseño del producto, mediante los cuales se elaboró el concepto general del mismo y sus alternativas para finalmente escoger un concepto como propuesta de diseño y que aquí se presenta en el siguiente esquema metodológico:

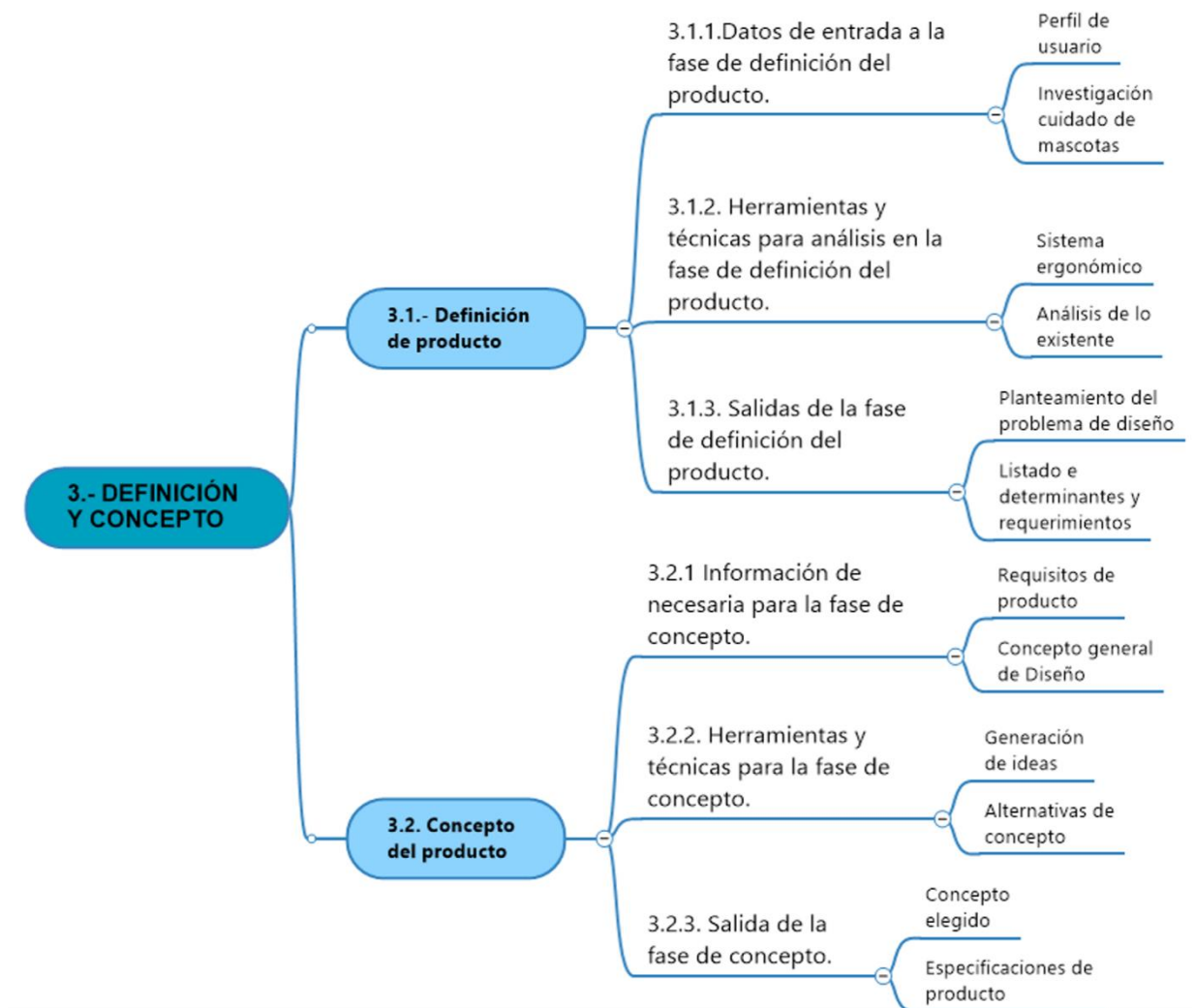


Figura 10. Esquema definición y concepto

3.1.- Definición de producto

Como se determinó en el marco metodológico, en esta fase se busca determinar: ¿Qué se va a hacer? con respecto a los objetos que van a cubrir o mejorar la necesidad o el problema, para esto se parte de:

3.1.1. Datos de entrada a la fase de definición del producto

3.1.1.1. Brief del producto:

- ¿Qué se hará (Objetos o Piezas de Diseño)?

Se hará un objeto para transportar perros de raza “toy” y pequeña en la bicicleta en el sector urbano de Quito el cual se podrá usar dentro de una distancia de 8 km.

- ¿Qué se espera de estas piezas?

Se pueda montar y desmontar de la bicicleta, brinde seguridad y comodidad a las mascotas (perros de raza mediana) al momento de usarlo y sea una forma de integrar a la mascota a nuestro día a día.

- Defina en una sola frase su producto

Objeto que permita transportar a los perros pequeños y medianos en bicicleta de una forma fácil y cómoda.

- Tecnología disponible para la producción
 - Agroimzoo. - Es una empresa de venta de medicina e instrumental veterinario para todas las especies.
 - Falivet. - Son proveedores de insumos veterinarios de la mejor calidad.

- Locos por los perros. - Es una empresa que comercializa sus productos a nivel nacional en veterinarias y pet shops. También fábrica al por mayor mercadería canina.

3.1.1.2. Perfil del Usuario

Perfil del usuario basado según la metodología del IBV:

Edad	18-40.
Sexo	Puede ser usados por ambos sexos.
Nacionalidad	Ecuatoriana.
Nivel Educativo mínimo	Deber ser de nivel de escolaridad superior.
Experiencia previa con productos similares.	Se debe tener experiencia previa en mochilas, bolsos, maletines.
Habilidad lectora/idiomas	Debe saber español.
Deficiencias	Ninguna.
Ocupaciones	Cualquiera.
Habilidades especiales	No debe tener discapacidades físicas.

Tabla 4. Perfil del usuario. (IBV, 2012)

◆ Datos demográficos del usuario

Los usuarios entre 18 a 40 años, generación Z y Millenials, son hombres y mujeres que usan la bicicleta como medio de transporte alternativo. En las encuestas realizadas a cuarenta y cinco personas dijeron que usan la bicicleta como hobbies, para transportarse a sus trabajos o salir hacer compras, mucho de ellos sacan a pasear a sus mascotas, pero sin ningún accesorio que permite transportarlos por lo que usan otras alternativas como amarrarlo al volante de la

bicicleta y el animal camina junto a su dueño. Este accesorio está destinado para la zona Centro y Centro Norte y dirigido a un estrato socioeconómico B y C +.

- ◆ Necesidades

- ¿Cómo podrían clasificarse las necesidades según la Pirámide de Maslow?

Aceptación Social: desde este punto enfocarnos en crear un nuevo objeto para incentivar a los usuarios a sacar a sus mascotas en bicicletas aprovechando los espacios de la bici paseo y espacio Pet Friendly que existen actualmente en Quito usando este transporte alternativo.

Reconocimiento: Diferenciar el accesorio de los demás el cual presente mayor seguridad y el perro se sienta amado, confiado y respetado. Y los usuarios suban su autoestima.

Autorrealización: Lograr diseñar un accesorio donde los usuarios puedan llevar a sus mascotas, creando una nueva forma de transportarlos, para que el animal tenga mayor interacción con su dueño, permitiendo así involucrarlos en sus actividades diarias.

- ¿Qué desea el usuario? (Necesidad Percibida)

Basándonos en las encuestas realizadas a 33 personas, los usuarios requieren un accesorio en forma de canasta, que sea cómodo y seguro, fácil de colocar, liviano, tipo carretilla, una mochila o un perchero, donde el perro se sienta seguro y confiado al momento de transportarse y que tenga una cromática variada que se identifiquen con los usuarios.

- ¿Qué necesita el usuario? (Necesidad Real)

El usuario busca un accesorio que permita llevar a su mascota a cualquier lugar sin que se sienta inseguro, sea fácil de limpiar, montar y desmontar de la bicicleta y sobre todo que se adapte al tamaño de su perro, también que este permita a la mascota acostarse, sentarse o pararse al momento de estar en el camino y a la vez tenga una protección en caso de días lluviosos.

- Decisiones del Usuario

- ¿Cómo toma el usuario sus decisiones racionales?

- Los usuarios buscan que este accesorio les ayude a transportar a su mascota, comparan los diferentes productos existentes en el mercado y como les proporcionará seguridad y comodidad, estos pueden ser como una mochila, una canasta o trasportines.

- **¿Cómo toma el usuario sus decisiones emocionales?**

- Los usuarios buscan formas de cuidar a sus mascotas, protegiéndolos y dándoles todo el cariño que sea posible, por lo que el accesorio debe reflejar tanto la seguridad y comodidad del animal como la tranquilidad y saber que se está divirtiendo.

- **¿Cómo se pretende afectar al usuario?**

- Se pretende afectar emocionalmente incentivando al usuario a utilizar transporte alternativo y sacar a sus mascotas a pasear, para involucrarlo en su día a día y no dejarlos solos por mucho tiempo.

- **¿Por qué los usuarios prefieren su producto o servicio sobre otros?**

- Porque el producto busca incentivar a los usuarios a sacar a sus mascotas a pasear o acompañarlos en sus actividades diarias, además la mayoría de las personas no tienen un accesorio para la bicicleta que sea seguras y cómoda.

3.1.2. Herramientas y técnicas para análisis en la fase de definición del producto

3.1.2.1 Sistema ergonómico

Para poder determinar las interfaces e interacción que se presentan en la relación de los diferentes elementos para realizar la actividad de transporte de mascotas, se utiliza la herramienta del Sistema Ergonómico establecido para esta tipología.

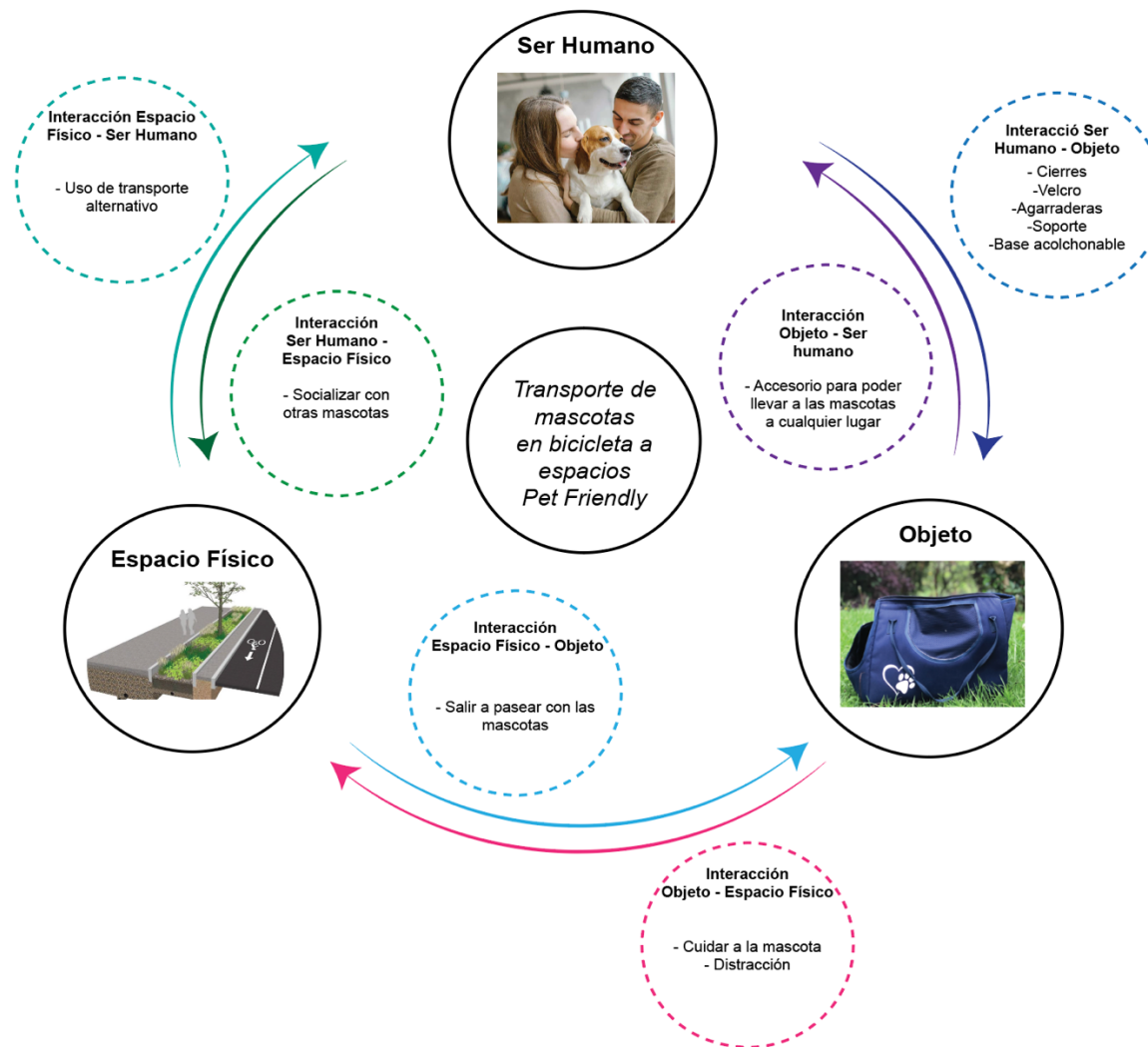


Figura 11. Diagrama del sistema ergonómico. Elaborado por la autora


3.1.2.1. Estudio de tipologías de productos existentes:

En el siguiente análisis se requiere encontrar factores en común o diferencias entre los accesorios que actualmente se encuentran en el mercado y que han resuelto problemas que han servido para transportar a perros pequeños, mediano y grandes, para esto es importante entender que el análisis tiene por principio verificar tanto las propuestas, como también la finalidad de uso de cada producto.

Referente Tipológico	
Descripción Formal	Remolque para bicicleta para perros, formas redondas, ruedas, bolsillos, adaptación para la parte trasera de la bicicleta.
Descripción Funcional	Accesorio alternativo para transportar perros pequeños/medianos/grandes.
Usuario	Jóvenes/adultos.

Material	<p>Aluminio ligero - Un chasis de aluminio ligero y duradero le permite dar fácilmente paseos en bicicleta con su mejor amigo a cuestas.</p> <p>Bolsillos de almacenamiento: 3 bolsillos en el exterior del remolque le permiten llevar la correa, las golosinas, el agua y las bolsas de excrementos de su cachorro en su aventura.</p> <p>Tamaño - El remolque mediano admite perros de hasta 25 kg. y la cabina interior mide 66 cm. de largo x 43 cm. de ancho x 51 de alto; el remolque grande admite perros de hasta 50 kg. y la cabina interior mide 84 cm. de largo x 51 cm. de ancho x 66 cm. de alto.</p>
País	Estados Unidos
Fuente	https://www.latiendadefrida.com/collections/pasea-en-bicicleta-con-tu-perro/products/remolque-para-bicicleta-para-perros-houndabout-ii-bicycle-trailer-de-solvit

Tabla 5. Análisis tipológico. Fotografías sacadas de internet

Referente Tipológico	
Descripción Formal	Mochila para llevar a la mascota a cualquier lugar en bicicleta/moto/ monopatín.
Descripción Funcional	Mochila para transportar perros pequeños/ medianos.
Usuario	Jóvenes/adultos.
Material	Nylon / Aluminium

País	España
Fuente	https://www.amazon.es/DogCarrier-Mochila-Portador-Transporte-15-30kg/dp/B07MZVCJH8

Tabla 6. Análisis tipológico. Fotografías sacadas de internet


Referente Tipológico	
Descripción Formal	Cesta en forma cuadrada para llevar los perros pequeños en la parte frontal de la bicicleta con rejillas para evitar que la mascota se salga, bolsillos para llevar cualquier tipo de extras de la mascota (juguetes, comida, agua, correa, etc.)
Descripción Funcional	Accesorio alternativo para transportar perros pequeños.
Usuario	Jóvenes/adultos
Material	Base de peluche: 100 % poliéster
País	Europa
Fuente	https://www.zooplus.es/shop/tienda_perros/juguetes_deporte_perros/cestos_correas_bicicleta/cestas_bicicleta/621279

Tabla 7. Análisis tipológico. Fotografías sacadas de internet

3.1.2.2 Análisis de la información:

La aplicación de esta herramienta en la presente investigación permite determinar varios accesorios que existen en la actualidad para transportar perros de raza pequeña/ mediana y grande.

Como se puede ver en el primer referente tipológico el accesorio que se utiliza es una adaptación a la parte trasera de la bicicleta el cual se engancha al collar de la mascota y de esta forma se puede llevar a un lado de la persona, visto esto el accesorio puede presentar problemas al momento de transportarlo ya que puede haber situaciones en que la mascota hale mucho el accesorio y el usuario se desequilibre, otro aspecto que se puede apreciar es que no tiene mucha relación usuario - mascota ya que la persona tendrá que ver constantemente a un lado para saber cómo se encuentra y esto puede llevar a causar riesgos de accidentes.

En cuanto al segundo y quinto accesorio se puede ver que es hecho para perros de raza pequeña o mediana, este accesorio se adapta al volante de la bicicleta y está hecho de mimbre con tubos galvanizados y de poliéster, el problema de este accesorio es que sus materiales pueden presentar dificultades como un mayor desgaste y desgarros del material, otro dificultad es que la mascota se sienta atrapada y le provoque estrés mientras va en la bicicleta.

El tercer accesorio se adapta a la parte trasera de la bicicleta, es un remolque para perros de todos los tamaños, el problema que se encontró es que no tiene mayor interacción con el usuario ya que la mascota solo iría atrás del dueño y perdería el contacto, otra cuestión podría ser que presenta mayor riesgo de sufrir algún accidente ya que al ir por las calles los usuarios de los automóviles podrían no verlo y causar algún accidente.

Como cuarta tipología está la mochila para transportar perros medianos y pequeños, este accesorio permite a la mascota ir en la espalda de su dueño y observar desde la misma distancia que la persona, pero esto podría provocar problemas de salud postural por el peso de la mascota al usuario, como dolores de espalda o malformaciones.

Los accesorios existentes en el mercado no permiten al usuario tener mayor interacción con sus mascotas, incluso no tiene protecciones para los perros cuando llueve y no todos permiten que los animales se sienta a gusto al

momento de usarlo, es por eso que la mayoría de los canes no les gusta entrar en este tipo de “transportines”.

3.1.3. Salidas de la fase de definición del producto

Como resultado de la fase de definición del producto se tiene el ajuste al planteamiento del problema de diseño, las determinantes y requerimientos resultantes del análisis de la investigación preliminar del proyecto

3.1.3.1 Planteamiento del problema de diseño.

De acuerdo con los hallazgos en la investigación preliminar se tiene más precisión sobre las variables del proyecto, por tanto, se puede igualmente establecer el planteamiento del problema de diseño en los siguientes términos:

Dados los problemas que presenta el transporte de perros de razas pequeña y medianas, en medios alternativos de movilidad como la bicicleta, en las áreas urbanas o lugares Pet Friendly, veterinarias y parques, se ha buscado diseñar y desarrollar un trasportín en materiales textiles de reúso que cuente con todas las medidas de seguridad, disposición, desplazamiento en escaleras y ascensores, fijación a un soporte de bicicleta, respiración y cubierta para la protección contra la intemperie dentro de un área urbana de 9 km. como máximo.

3.1.3.2 Tabla de requerimientos

Utilizando la metodología para la determinación de requerimientos de (Ovidio, 2010) se presentan el listado de determinantes y sus correspondientes requerimientos para el diseño del transportin, ordenadas en las categorías del sistema de referentes del diseño de productos:

SER HUMANO (datos basados en el Sistema Ergonómico)	
Determinante	Requerimiento
<p>Determinantes de dimensiones y tamaños de mascotas (zoometría) (Chimborazo, 2014)</p> <p>“La zoometría estudia las formas de los animales mediante mediciones corporales concretas que permiten cuantificar su conformación corporal”.</p>	<p>Se debe tener en cuenta la zoometría de los perros de raza pequeña</p> <p>Poochon Pug French Terrier Bullhuahua Pinscher mini Schanuzer mini Beagle</p>
<p>Determinante de ángulos de confort de las mascotas: (Kiwoko, 2021)</p> <p>“Los perros son cuadrúpedos y sus articulaciones no están preparadas para ciertas posturas en las que algunas mochilas les obliga a permanecer. Posturas que para ellos son totalmente antinaturales para su fisionomía”.</p> <p>El animal tendrá espacio para girar sobre sí mismo.</p> <p>Puede estar sentado con la cabeza erguida.</p> <p>Puede levantarse y tener una posición normal.</p> <p>El interior del transportin debe ser impermeable.</p> <p>El exterior debe de ser sólido.</p> <p>El trasportín debe tener sistema de ventilación y transpiración.</p>	<p>El animal debe tener espacio para girar dentro del accesorio.:</p> <p>Debe poder estar sentado con la cabeza erguida.</p> <p>Deber poder levantarse.</p> <p>El interior del transportin debe ser impermeable.</p> <p>El exterior debe de ser sólido.</p> <p>El transportin debe tener sistema de ventilación y transpiración.</p> <p>Las medidas de las mascotas de raza pequeña son de:</p> <p>30 a 40 cm de altura 15 y 25 kg</p>

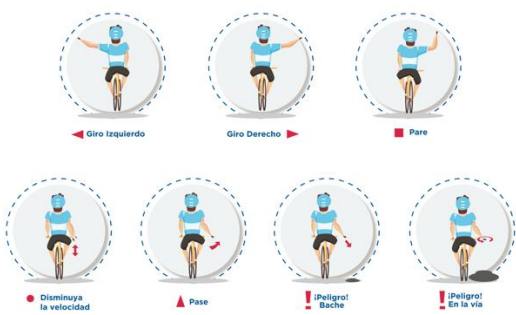
<p>Determinante de centro de gravedad y equilibrio de las mascotas:</p> <p>“Los movimientos de desplazamiento consisten, en principio, en un avance rítmico y coordinado del centro de gravedad sobre la base de sustentación en donde la fuerza vertical, en contraposición con la gravitatoria, debe armonizar con la fuerza horizontal (propulsiva) siendo precisamente la acomodación de estas fuerzas lo que ajusta el equilibrio de marcha”. (Dr. Álvarez Díaz, 2021).</p>	<p>En la sumatoria de desplazamientos del ser humano y la mascota, se debe tener en cuenta el centro de gravedad de ambos.</p>
<p>Determinante de espacio físico (García & Lage, 2012):</p> <p>Lugar en el que se usará el accesorio:</p> <p>Cantidad de mascotas que ocupará el accesorio:</p> <p>Ambiente térmico</p> <p>Ambiente lumínico:</p> <p>Orden y aseo:</p> <p>Riesgos naturales:</p>	<p>Debe ser usado en lugares públicos como: parques, calles, estacionamientos, etc.</p> <p>Se debe usar solo con 1 mascota.</p> <p>Debe usarse en ambiente térmico de ciudad de la Sierra ecuatoriana entre 14 C° a 20 C°.</p> <p>Debe tener protección contra inclemencias de tiempo.</p> <p>Debe usarse durante el día (para aprovechar la luz natural).</p> <p>El material del accesorio debe permitir fácil lavado y secado.</p> <p>El usuario deberá contar con protecciones para situaciones de riesgo.</p>

	En cuanto a funcionalidad y usabilidad del producto se debe adaptar a las condiciones climáticas de la ciudad.
ESTÉTICA (para establecer la comunicación del producto, estructura formal y funcional)	
<p><u>Determinante de color:</u> (Varona, 2017)</p> <p>Dotando a los colores de significado se pretende crear una señal clara y universal que advierta a desconocidos sobre el comportamiento del animal con su entorno, personas y otros perros. De esta manera se evitarían situaciones de conflicto no deseadas por las dos partes</p> <p>Rojo: precaución Naranja: no perros Amarillo: Nervioso Verde: amistoso Azul: en entrenamiento o de servicio Blanco: perro ciego o perro sordo Morado: no alimentar a este perro.</p>	<p>La cromática del accesorio debe representar el carácter de la mascota.</p> <p>La cromática sugerida es rojo, amarillo, azul y verde.</p>
<p>Determinante de semiótica¹ (Sarmiento)</p> <p>“La comodidad de tu mascota es muy importante ya que de ella dependerá su conducta durante el trayecto, mientras más comfortable se sienta mejor será su comportamiento durante el camino”.</p>	<p>Debe tener tres entradas.</p> <p>La boca de la mochila debe tener interacción con ellos en el recorrido.</p> <p>Debe tener una malla ventilada para garantizar la</p>

¹ La semiótica (la teoría de los signos) se ocupa en primer lugar del proceso de la comunicación, los tres fundamentos de esta ciencia es un emisor una señal y un receptor (Burdek, 1994)

<p>Debe tener tres entradas para facilitar la entrada y salida de las mascotas. (Media, 2020)</p> <p>Interacción con ellos en el recorrido.</p> <p>Debe tener una malla ventilada para garantizar la circulación de aire dentro de la mochila y permita que el perro pueda observar el entorno, disminuyendo su ansiedad e incrementando su comodidad. (Media, 2020)</p>	<p>circulación de aire dentro del mochil.</p>
<p>Determinante hermenéutica (simbología del producto)</p> <p>“El significado de las características del producto se refleja principalmente en las funciones indicativas, funciones simbólicas. En las primeras se interpretan las características del producto como referencia a las funciones técnicas y prácticas. En las funciones simbólicas se hace una referencia a aspectos sociales y culturales. Precisamente aquí el sentido se vuelve a menudo oscuro y se ha de extraer a e interpretar en relación con el contexto” (Burdek, 1994, pág. 149)</p>	<p>Debe tener simbología que caracterice cuidado, ternura, amor, aprehensión.</p> <p>Deber reflejar claramente señales de uso.</p> <p>Deber denotar juventud y cuidado de mascotas.</p>
<p>RECURSOS (De la organización productiva materiales tecnologías y procesos)</p>	
<p>Determinante del accesorio para cargar mascotas:</p> <p>“Las mochilas para perros permiten transportar a tus mascotas de forma cómoda y muy segura. Son ideales para cachorros, canes con dificultades</p>	<p>La canasta para mascotas debe tener forma cómoda y segura.</p> <p>Debe tener una base sólida para canes con</p>

<p>articulares o para ir de visita al veterinario. Sus precios son muy económicos”.</p> <p>Las dimensiones de la mochila deben ser de 33 x 27 x 39 centímetros.</p> <p>Debe soportar pesos entre 3 a 10 kg.</p> <p>Debe plegarse cuando no es utilizada y guardarse para ahorrar espacio.</p> <p>La tela debe ser resistente a rasguños, fácil lavado y acolchonable.</p> <p>Debe contar con una salida superior que esté equipada con una cubierta de sombrilla, la cual puede bloquear la luz solar directa.</p> <p>(Media, 2020)</p>	<p>dificultades articulares o para visita al veterinario.</p> <p>Las dimensiones de la canasta para mascotas deben ser de 33x27x30 cm</p> <p>La canasta debe soportar pesos de entre 3 a 10 kg</p> <p>Las telas para usar deben soportar rasguños y deben ser fáciles de lavar y secar.</p>
<p>Determinante de los materiales / componente para el accesorio: (Kiwoko, 2021)</p> <p>Para hacer un buen uso de las mochilas para perros hay que tener en cuenta una serie de factores para evitar complicaciones tanto para el usuario como para la mascota.</p> <p>Debe tener dos asas pequeñas de plástico</p> <p>Debe tener una agarradera para poder transportarla fuera de la bicicleta.</p> <p>Parte interior debe contar con una maya de nylon.</p> <p>Parte superior debe ser de textiles artesanales</p> <p>Parte inferior (base) debe ser de materia rígido.</p>	<p>El objeto puede contar con asas pequeñas.</p> <p>Debe tener agarre para poder transportar fuera de la bicicleta.</p> <p>Debe permitir su manejo en gradas, ascensores y rampas.</p>

<p>Determinante de los acabados superficiales del accesorio: (Kiwoko, 2021)</p> <p>Tipo de acabados superficiales del accesorio:</p> <p>El relleno debe ser adecuado para evitar golpes en la mascota.</p> <p>Los textiles deben ser de fácil lavado y secado.</p> <p>Deben ser anti-rasguños y antialérgicos.</p> <p>Deben ser resistentes a lluvias o soles.</p>	<p>El relleno del accesorio debe evitar que la mascota se golpee.</p> <p>Los acabados superficiales deben soportar días malos.</p>
<p>Determinante de leyes de tránsito (Mascotas)</p> <p>“Los animales podrán circular por las vías y espacios públicos, así como en las áreas comunales de los inmuebles declarados en propiedad horizontal, únicamente en compañía de sus propietarios o tenedores con el correspondiente collar en el que conste el nombre de fuga”.</p> <p>(Dr. Bazurto, 2004)</p>	<p>La mascota podrá ser transportadas con sus debidos collares o bozales.</p>
<p>Determinante de ciclo vías Del Distrito Metropolitano de Quito: (DMQ)</p> 	<p>Los ciclistas deben usar correctamente la ciclo vía respetando su camino, el de los peatones y los automóviles.</p> <p>Deben respetar las señales de tránsito.</p> <p>Deben saber las señales de giro, alto, peligro, etc.</p>

<p>Circula siempre en el sentido de la vía.</p> <p>No utilices las aceras. Son espacios exclusivos solamente para los peatones y ellos son los actores más vulnerables en las vías.</p> <p>Respetar las señales y los semáforos.</p> <p>Vuélvete visible. Utiliza ropa y elementos de colores vivos, reflectivos o fosforescentes siempre que sea posible.</p>	
<p>Determinante de dimensiones de las vías de circulación.</p> <p>A continuación, se citan las normativas de circulación en las ciclovías del MTOP:</p> <p>“Las vías de un solo sentido de circulación para bicicletas deben tener un ancho mínimo de 1,20 m para permitir la circulación cómoda de una persona. (no permiten efectuar adelantamientos)</p> <p>Para poder circular en paralelo o facilitar adelantamientos se debería prever una ciclovía con 1,50 metros de ancho. (ancho recomendable de vía)</p> <p>La sección de una vía para bicicletas de dos sentidos de circulación debe tener como mínimo 2,20 m de ancho, pero para aumentar la comodidad y la seguridad de los ciclistas la sección debe ser igual o mayor a 2,50 m (recomendable)”. (MTOP, 2020)</p>	<p>Las ciclovías deben tener 1,20 m de ancho.</p> <p>Para que los ciclistas puedan usar la vía en dos diferentes sentidos se debe al menos tener un ancho de 1,50m.</p>

Determinante de tipos de soportes para bicicletas: (Group, 2021)



(Soldier)

“El portabicicletas permanece seguro debajo de cargas pesadas gracias a las sujeciones engomadas que evitan el deslizamiento y protegen el cuadro de la bicicleta.

Se instala y retira fácilmente gracias al conveniente acceso al sistema de montaje.

Dimensiones: 17 x 35.5 x 31 cm

Volumen: 20 L

Peso: 1.1 kg

Mantente visible con el soporte integrado para luz o reflector”.

Se espera que las dimensiones del soporte sean de 17x35.4x31 cm.

El soporte debe tener un peso de al menos 1.1 kg.

Debe contar con una luz o un reflector para ser visible en las noches.

El soporte debe tener sujeciones engomadas que evitan el deslizamiento del accesorio y evitan que el cuadro de la bicicleta se dañe.

Determinante de tipos de canastas en bicicletas: (Group, 2021)



El soporte debe fijarse correctamente a la bicicleta.

Si el soporte está en el volante debe fijarse correctamente al tubo de este para evitar que la mascota haga el mismo movimiento de girar de la bicicleta.

<p>Se fija a las plataformas o los rieles de soportes para bicicletas en la parte delantera o trasera de la bicicleta.</p>	
<p>Determinante de la forma física (Sintaxis)</p> <p>“La sintaxis establece las relaciones formales entre signos, relación sus partes, su forma, su orden y su composición”. (Mandragón Donés, 2002)</p>	<p>Los objetos deben privilegiar la geometría, la prioridad tecnológica, su organización espacial y la descripción de sus elementos”.</p>
<p>Determinante de la forma percibida del objeto (Semántica)</p> <p>“La semántica relaciona el signo con su significado, nos proporciona el sentido de los objetos, subraya lo emotivo y nos proporciona denotación y connotación”. (Mandragón Donés, 2002).</p>	<p>El objeto debe tener estilismo, seducción visual, carga emocional, carga simbólica, carga afectiva y moda.</p>
<p>Determinante de los instrumentos o técnicas (Pragmática)</p> <p>“La pragmática relaciona el signo con el intérprete, es la dimensión de la lógica, su usabilidad su función, el grado de éxito y el destino”. (Mandragón Donés, 2002).</p>	<p>Debe privilegiar el funcionalismo, las informaciones técnicas, prestaciones, etc.</p>
<p>SOSTENIBILIDAD (para establecer el ciclo de vida del producto)</p>	
<p>Determinante biodegradable:</p> <p>“Se aplica a los productos cuyas sustancias orgánicas pueden devolverse a la tierra al término de su vida útil con el fin de que otros organismos vivos los descompongan” (Proctor, 2009, pág. 2)</p>	<p>Los tintes de los textiles y las impresiones sobre el objeto deben ser sustancias orgánicas que se puedan devolver a la tierra la terminar su vida útil para que otros</p>

	organismos vivos los descompongan.
<p>Determinante comercio justo:</p> <p>Se refiere a los productos que han sido elaborados en un entorno que garantiza unas condiciones de trabajo honradas y dignas, una remuneración justa y un desarrollo sostenible, para los trabajadores y los artesanos implicados (Proctor, 2009).</p>	<p>El objeto debe ser fabricado bajo condiciones de trabajo o salud favorables para las personas que lo fabrican.</p> <p>Los costos del objeto deben prever una remuneración justa y un desarrollo sostenible para trabajadores artesanos.</p>
<p>Determinante de origen local:</p> <p>El empleo de materiales de origen local evita al transporte aéreo, ahorra energía y reduce materiales de embalaje, a la vez que favorece el fomento de la industria local (Proctor, 2009).</p>	<p>Se debe ubicar materiales textiles endógenos del Ecuador (tejidos artesanales).</p>
<p>Determinante bajo consumo energético:</p> <p>emplear soluciones tecnológicas que incluyan el bajo consumo energético es la forma más fácil de reducir de manera inmediata nuestra huella de carbono (Proctor, 2009).</p>	<p>En la producción del objeto se debe privilegiar las tecnologías renovables y/o con bajo consumo energético. (costura a mano)</p>
<p>Determinante sin sustancias tóxicas:</p> <p>Incluyen productos realizados con materiales de cultivo ecológico y/o productos que no contienen químicos dañinos (Proctor, 2009).</p>	<p>El producto debe incluir en lo posible materiales de cultivos ecológicos.</p> <p>Se debe procurar que se fabrique el objeto con productos que no tienen químicos al medio ambiente.</p>
<p>Determinante reciclable:</p> <p>Un producto es reciclable cuánto se convierte en una fuente de materia prima al</p>	<p>El objeto una vez cumplido su ciclo de vida útil</p>

<p>final de su vida útil. Aunque el reciclaje es un avance positivo requiere grandes cantidades de energía y no basta con que simplemente confiemos en reciclar todo lo que utilicemos cuando ya esté en desuso así pues los productos reciclables aportan también otros beneficios ecológicos que reducen aún más su impacto ambiental (Proctor, 2009).</p>	<p>podría ser reciclado como relleno, carga o aglomerado.</p>
<p>Determinante por pensamiento analógico por modelos (Inspiración). (Sánchez, T, & Tapiero)</p> <p>“Es un tipo de pensamiento abstracto por analogías, cuya propuesta procura que el diseñador logre interpretar y abstraer conceptos de referentes existentes en el universo natural, artificial y cultural, para que a través de proceso de transportación analógica sirvan como recursos creativos para el proyecto de diseño”.</p> <p>(Sánchez, T, & Tapiero)</p>	<p>Para la construcción del objeto se debe inspirar en objetos naturales, artificiales y culturales.</p>
<p>INNOVACIÓN</p>	
<p>Determinante de normas de calidad:</p> <p>“La norma ISO 9001 permite planificar estratégicamente las operaciones de su organización, entendiendo su contexto interno y externo.</p> <p>01 aumentar la satisfacción del cliente.</p> <p>02 proporcionar productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente, los legales y reglamentarios.</p>	<p>Debe cumplir con las expectativas del cliente</p> <p>Debe cumplir con todos los reglamentos dictados por la ley</p> <p>Debe mostrar ventaja competitiva con otros productos existentes dentro y fuera del país</p>

<p>03 demostrar ventaja competitiva cumpliendo el estándar internacional de gestión de calidad". (Latam, 2021).</p>	
---	--

Tabla 8. Requerimientos de diseño. Elaborado por Nicole Velástegui. Ver anexo 2.

Con los datos obtenidos y consignados a modo de requerimientos de diseño se procede a continuar el acto de diseñar en la fase de la prefiguración del producto y sus complementos, mejor llamada conceptualización del proyecto de producto.

3.2. Concepto del producto

En esta fase se estableció la “dirección del diseño”, es decir se concreta la prefiguración y la implementación de las características del producto a partir de toda la información disponible y la creatividad de la diseñadora (IBV, 2012). A partir de estas premisas se establece el boceto teórico del objeto y las alternativas de concepto del mismo para finalmente elegir uno de ellos.

3.2.1 Información de necesaria para la fase de concepto.

Toman como referente el listado de requerimientos y se establece el concepto general o concepto teórico del proyecto del producto.

3.2.1.1. Concepto general

Basados en los requerimientos de diseño se plantea un concepto general para poder plantear las alternativas de concepto de producto:

Dados los problemas que presentan los transportines para mascotas medianas a espacios Pet Friendly, el veterinario, parques, calles, etc; se diseña y desarrolla un accesorio para transporte de perros pequeños en bicicletas: urbanas, híbridas y de turismo, dentro de una distancia hasta de 8 km. en la

ciudad de Quito, de clima frío; para ser instalado en la parte central, frontal, trasera o lateral de la bicicleta; este será usado por los adultos entre 18 a 30 años de edad masculino y femenino de nacionalidad ecuatoriana con nivel de escolaridad superior que tenga experiencia en mochilas, carteras o bolsos, que hablen o escriban bien español sin discapacidades motoras, dedicadas a cualquier ocupación y que sepan montar en bicicleta, además de tener la cultura de cuidado y bienestar de las mascotas; el accesorio está dirigido para razas como: Poochon, Pug, French, Terrier, Bullhuhua, Pinscher mini, Schnauzer mini, Beagle y razas mestizas que tengan la misma zoometría.

Se parte de la idea que la bicicleta está ajustada a las medidas antropométricas de la usuaria o usuario, así mismo el accesorio debe permitir espacios suficientes para que el animal gire, debe ser impermeable y sólido para evitar accidentes, incluso el transportin debe contar con ventilación y transpiración para que la mascota se sienta más cómoda al momento de usarla y debe contar con protecciones para situaciones de riesgo y para inclemencias del tiempo (lluvias o soles fuertes); este podrá ser usado hasta por dos mascota; la cromática sugerida para el accesorio es rojo, amarillo, azul o verde, ya que este representará el carácter del perro, en las dimensiones estética la forma física debe privilegiar la organización espacial, los elementos de interacción con el usuario y su formalismo obedece a las formas aleatorias que adoptan los textiles cosidos, en cuanto a la forma percibida que evoca carga emocional – amor, simbólica - cuidado y afectica – ternura.

La canasta para las mascotas debe tener una forma cómoda y segura, simplicidad en los elementos, simetría en el plano frontal para facilitar el equilibrio y la estabilidad del usuario y la mascota, además una base sólida para canes que presenten dificultades en sus articulaciones teniendo un agarre para poder transportar fuera de la bicicleta y esta debe permitir que se use en gradas, rampas y ascensores. Se espera que las medidas de la canasta sean de 33x 27x 30 cm. (tolerancia +/- 2cm) y soporta pesos de hasta 10 kg. y que este cuente con tres entradas para así poder tener mayor integración en el recorrido. Para la construcción del transportín se inspirará en objetos naturales, artificiales y culturales que ayudarán a diseñar la forma física de este.

Los textiles a usar tendrán que ser anti rasguños de fácil lavado y secado y tener un soporte que pueda fijarse correctamente a la bicicleta sin dañar el cuadro de esta, así mismo debe contar con asas pequeñas para colocar en el tubo del volante y debe contar con mecanismos de fácil armado y desarmado que se pueda montar y desmontar, siendo esto posible el usuario deberá transportarlo siguiendo las normas de seguridad y utilizando las ciclo vías adecuadamente respetando las leyes que dicta el gobierno, como: respetando la vía de los peatones y vehículos, deben saber las señales de alto, peligro, semáforos en luz verde, amarillo y rojo y así mismo deberá el transportin contar con accesorio de seguridad para la mascota como arnés, collares, correas que la ley obliga tener para mayor cuidado tanto de otros usuarios y otras mascotas.

El objeto debe ser fabricado bajo condiciones de trabajo o salud favorables para las personas que lo fabrican y los costos del artículo deben prever una remuneración justa y un desarrollo sostenibles para los artesanos, se debe privilegiar las tecnologías renovables y/o bajo consumo energético (preferible sea costura a mano), materiales que sean de cultivo ecológicos, químicos que no afecten el medio ambiente y el producto una vez cumplido su ciclo de vida útil podrá ser reciclado como relleno, carga o aglomerado, se espera que el accesorio cumpla con las normas de calidad y estas cumplan las expectativas del cliente y la ventaja del accesorio frente a otros existentes en el mercado.

3.1.2. Herramientas y técnicas para la fase de concepto

3.1.2.1 Generación de ideas o alternativas de concepto

Basados en el trabajo de generación de ideas del taller de diseño VIII y las posibilidades de solución de la necesidad que nos permite el concepto general, se realizó las siguientes **ideas** para poder organizar las propuestas o alternativas de concepto así:

Esta etapa empezó con una lluvia de ideas a base de bocetos rápidos, donde se tomó en cuenta la innovación formal en el producto y en la manera de comunicar al usuario nuevas formas de accesorios para las mascotas. Se varía la forma usual del transportín con el objetivo de brindar una experiencia más global a las personas que usan transportes alternos como la bicicleta para transportar a sus perros. A continuación, una muestra de los diseños rápidos de esta etapa:

Link Portafolio Behance: <https://www.behance.net/nicolelevelaste>

3.2.1. Ideación para alternativas de concepto 1: Elección de películas.

Este concepto se basa en la recreación de una escena de una película infantil “Pets together”, el cual soluciona el momento en donde la mascota del robot tiene un problema y no tienen ningún accesorio para transportarlo por lo que el robot se idea llevarlo en la cabeza, y así es donde nace la patineta para la mascota. Esta patineta funciona de la siguiente manera:

La maleta del robot es donde estará la patineta y esta funciona a través de bluetooth, consiste en que cuando se presente un problema el robot dispara la patineta y el perro se sube.

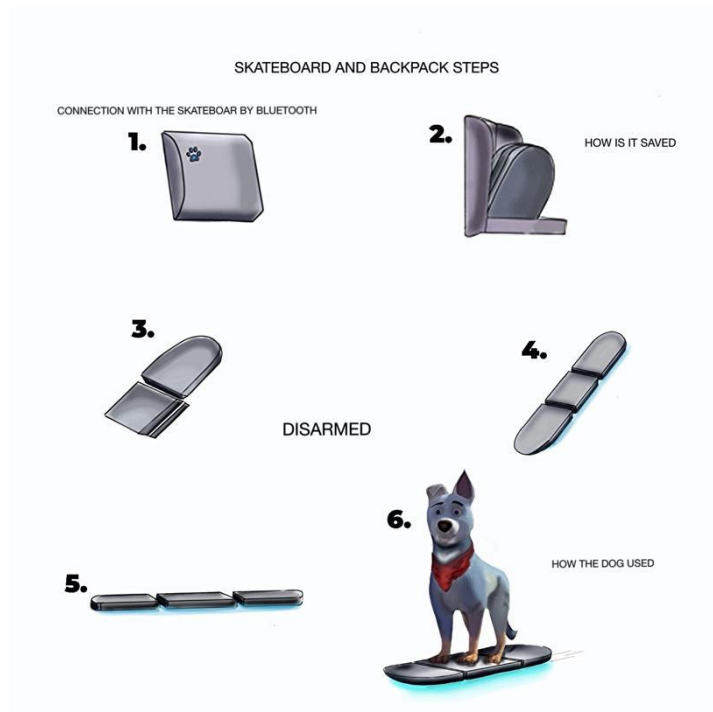


Figura 12. Ejercicio creativo 1. Elección de película. Elaborado por Nicole Velástegui

Tiene un sensor que reconoce las patas de la mascota y este se prende automáticamente y se conecta al robot y le sigue a la misma velocidad, siendo así que el robot lo maneje y lleve a la mascota a cualquier lugar.

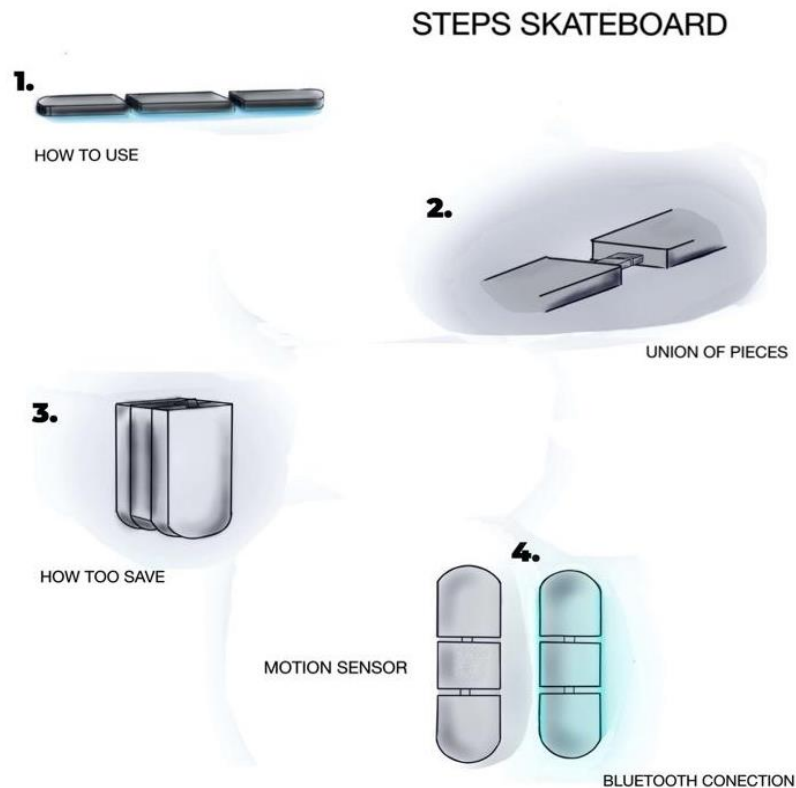


Figura.13. Ejercicio creativo 1. Elección de película. Elaborado por Nicole Velástegui

Y este se puede guardar dentro de la maleta del robot para cualquier tipo de emergencia y tiene una luz led que indica que la patineta está activada y lista para funcionar.

3.2.2. Ideación para alternativas de concepto 2: Concepto a través del pensamiento analógico por modelos.

En este concepto se escogió una estructura arquitectónica; “galería de capilla Bosjes” y se analizó si tenía: geometrización, proporciones, elementos compositivos, simetrías, repetición, ritmo, etc. Con el fin de en base a sus principios compositivos realizar un accesorio para las mascotas.



Figura.14. Ejercicio creativo basado en la Capilla Bosjes 1. Elección PAM. Elaborado por Nicole Velástegui

Una vez realizado el análisis se pudo ver que tenía textura lisa, simetría, formas puntiagudas, repetición de formas, formas curvas y geometrías, en base a eso usando sus principios se pudo realizar el accesorio para la bicicleta:



Figura.15. Ejercicio creativo 2. Elección PAM. Elaborado por Nicole Velástegui

Este accesorio se colocaría en la parte delantera de la bicicleta y se ensambla ajustándose al volante y así el usuario tiene más visibilidad al momento de salir a pasear con su mascota.

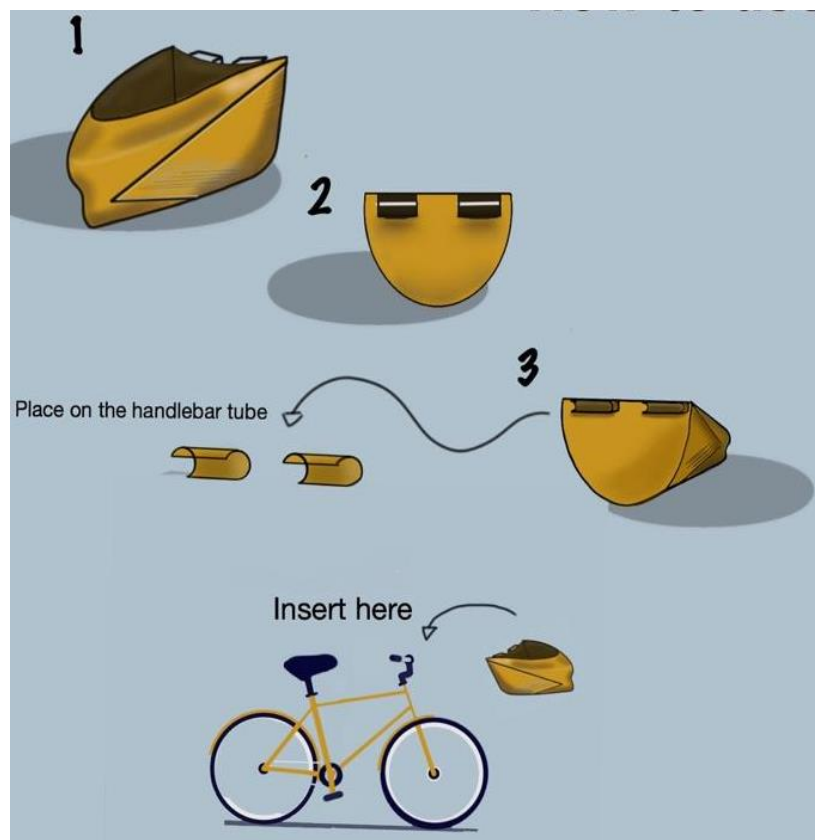


Figura.16. Ejercicio creativo 2. Elección PAM. Elaborado por Nicole Velástegui

Así se vería el accesorio en la bicicleta y cómo lo usaría la mascota.



Figura.17. Ejercicio creativo 2. Elección PAM. Elaborado por Nicole Velástegui

3.2.3. Ideación para alternativas de concepto 3: Metáforas visuales

Para este concepto lo que se hizo fue poner palabras visualmente descriptivas y atributos de la marca que estén relacionados con el objetivo del TFC, para ello se puso como palabras visuales: árbol en específico: Arce rojo, perros, bancas de parque y edificios. Y como atributos: amor, interacción, diversión y unión, después se unieron las palabras con las que se ajustan mejor y se llegó a: árbol – divertido, perro – amor y banca – interacción, y se escogió uno solo para dibujar.

		Árbol (Arce rojo)	Perros	Bancas parque	de Edificio
Atributos de la marca	Amor				
	Interacción				
	Diversión				
	Unión				

Tabla 9. Alternativa de concepto. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui

El concepto que se escogió fue perros- amor y se llegó al siguiente boceto:

Perro - amor

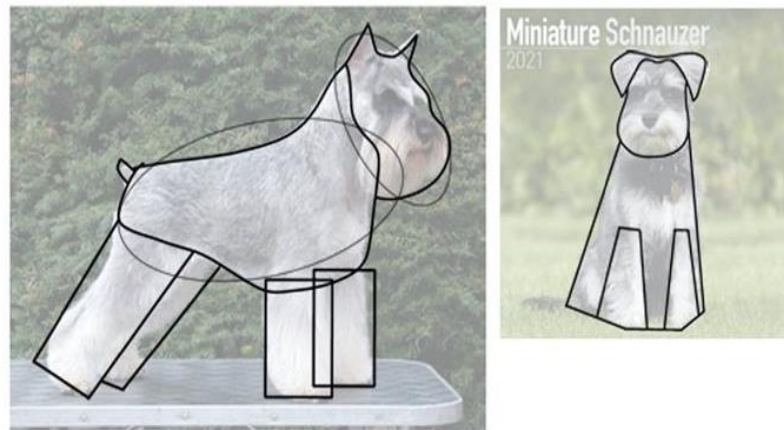


Figura.18. Ejercicio creativo 3. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui

Partiendo de los principios del Schanuzer se usó para crear un juguete interactivo que acompañaría a la mascota cuando salga a pasear en su accesorio.

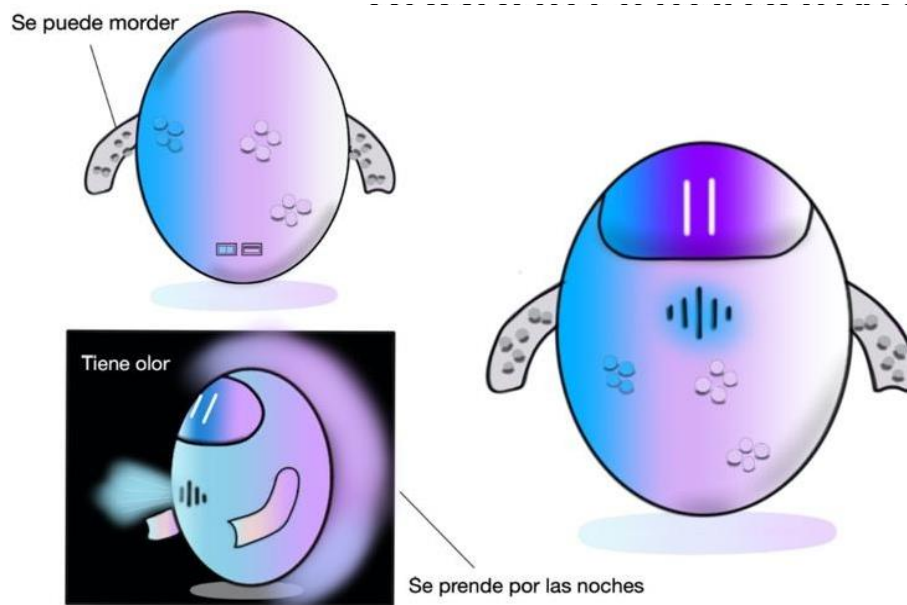


Figura.19. Alternativa de concepto 3. Elección Metáforas Visuales.

Elaborado por Nicole Velástegui

Este se podría morder, la mascota podría jugar y se iluminará por las noches para que la mascota no se sienta sola cuando esté dentro del accesorio, incluso tendría un aroma que haría que se sienta relajado.



Figura.20. Variante de alternativa de concepto 3. Elección Metáforas Visuales. Elaborado por Nicole Velástegui

Y de esta forma cualquier mascota se sienta feliz y cómodo con su juguete.

3.2.4. Ideación para alternativas de concepto 4: Diseño Participativo

Este concepto no se realizó con la metodología de diseño participativo debido a que se era libre de escoger si realizarla o no, por lo que se volvió a tomar la metodología de metáforas visuales para su desarrollo.

		Árbol (Arce rojo)	Perros	Bancas de parque	Edificio
Atributos de la marca	Amor				
	Interacción				
	Diversión				
	Unión				

Tabla 10. Alternativa de concepto 10. Elección Metáforas Visuales.

Elaborado por Nicole Velástegui

En este caso se tomó el segundo atributo y tercera palabra el cual fue “banca – interacción” para el desarrollo del concepto.

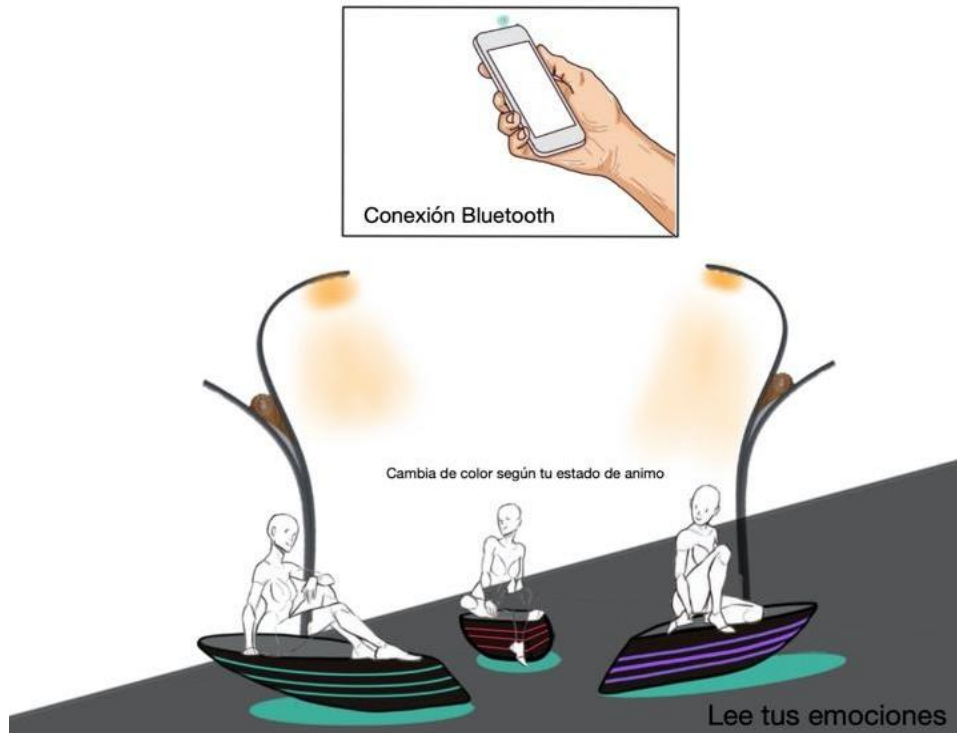


Figura.21. Alternativa de concepto 4. Elección Metáforas Visuales.

Elaborado por Nicole Velástegui

Para la realización del concepto primero se hizo un boceto de bancas de parque fuera de lo común que permitan sentarse e interactuar, por lo que se llegó a que estas bancas permitan al usuario saber su estado de ánimo, es decir cuando se sientan la banca detectará su estado de ánimo y se pondrá del color que esté, por ejemplo: Verde- normal, rojo- enojado, violeta – feliz, etc.

Este se conectará a su celular vía bluetooth y así es como detectará y cambiará de color o el usuario puede manipularlo y permite unirse para poder conocer personas y crear un ambiente mejor.



Figura.22. Alternativa de concepto 4. Elección Metáforas Visuales.

Elaborado por Nicole Velástegui

Partiendo del boceto de banca interacción se escogió para hacer el remolque de la mascota (Figura 3.12), este se unirá en la parte lateral de la bicicleta por medio de un mecanismo a la llanta trasera de la misma, el remolque tendrá una llanta que se iluminará por las noches para que los usuarios de los vehículos sepan que va la mascota junto a su dueño en un transporte alternativo.

3.2.5. Ideación para alternativas de concepto 5: Mochila tipo.

Como parte del análisis de lo existente y de las interacciones dentro del sistema ergonómico, se tuvo en cuenta los modos más comunes para el transporte de objetos, en este caso, un tipo de mochila que busca transportar, almacenar accesorios y darle descanso a la mascota.



Figura.23. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui

Para eso se realizó una mochila para los accesorios de las mascotas donde los usuarios la podrán usar para guardar los accesorios que necesite antes de salir a pasear.

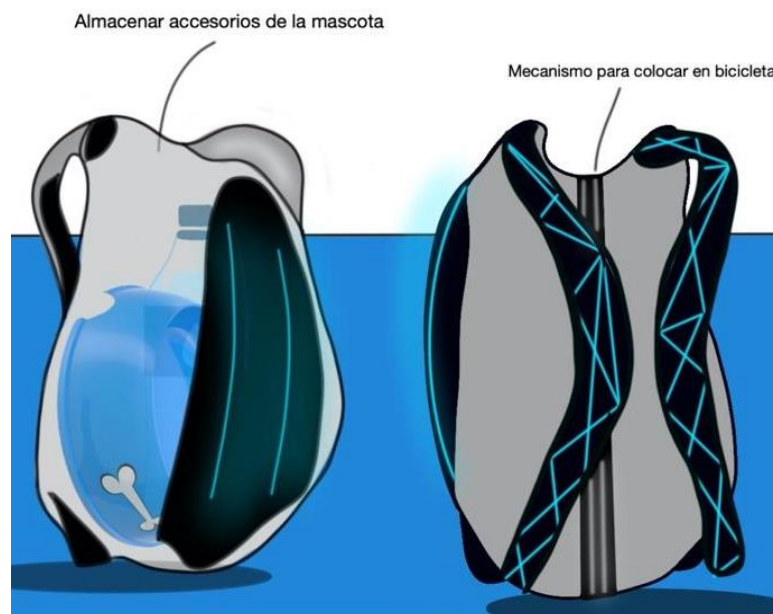


Figura.24. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui

Y se podrá guardar desde el plato de agua como una botella de agua para cuando tenga sed la mascota y su dueño pueda darle sin importar en donde se encuentre.



Figura.25. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui

Incluso la mascota puede acostarse dentro de la maleta para tomar una siesta cuando esté en el parque con sus dueños.



Figura.26. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui

Y contará con una luz en la parte delantera para cuando sea de noche y los vehículos puedan saber que un usuario está usando este transporte alternativo y así poder evitar accidentes.



Figura.27. Alternativa de concepto 5. Elaborado por Nicole Velástegui

Y por último así se vería el objeto cuando el usuario esté en la bicicleta, es fácil y cómodo de llevar y está hecho para las necesidades de las mascotas.

3.2.1.4. Selección del concepto

Para realizar la selección del concepto se utilizaron 3 herramientas: consulta a usuario y encuesta a 30 personas:

- Encuesta:

La siguiente encuesta se realizó a 30 usuarios de rango de edad 18 a 40 años del género masculino y femenino con el objetivo de valorar cuál de los conceptos se ajustaba más a sus necesidades, deseos y aspiraciones:

30 responses



Accepting responses

Summary

Question

Individual

Edad

30 responses

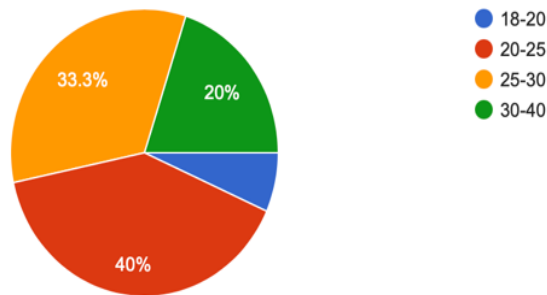
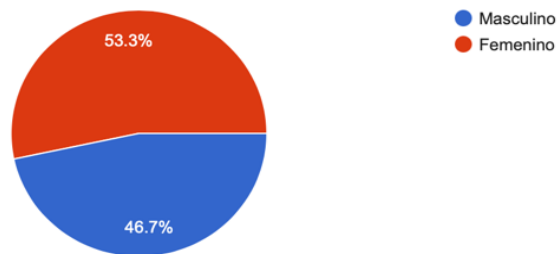


Figura.28. Encuestas al usuario. Elaborado por Nicole Velástegui

Genero

30 responses



CONCEPTOS

Cuál concepto te gustó más?

30 responses

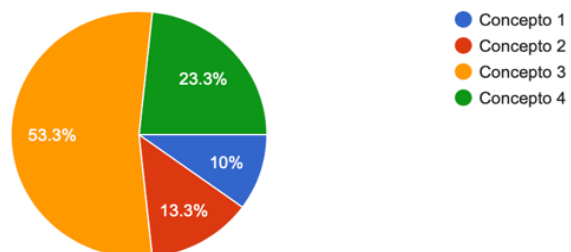


Figura.29. Encuestas a usuarios. Elaborado por Nicole Velástegui

Los usuarios entre 25 a 30 años escogieron el tercer concepto: remolque para mascotas y sus sugerencias fueron que les gustaría que tuviera varias propuestas de cromática, una cubierta para días lluviosos, y mayor seguridad para la mascota en el movimiento.

Link de carpeta encuestas: <https://drive.google.com/drive/folders/12r-JNXfKfbaXv3yqcqQ9ypt0EHIP9pBC?usp=sharing>

- Consulta a usuario:

La consulta al usuario se llevó a cabo vía zoom y por nota de voz para el primer encuentro. Se le presentó el proyecto desde el tema, requerimientos hasta los conceptos desarrollados para saber su punto de vista ya que este usuario había realizado ya un accesorio en madera para su mascota por lo que se quiso saber más sobre su experiencia y sugerencias. Expresó que realizar el concepto del remolque no era óptimo para Quito ya que las ciclovías de la ciudad son muy angostas y eso haría que el accesorio ocupe todo el espacio, provocando que los usuarios que vengan del sentido contrario tengan que salir a calle de los automóviles y esto podría ocasionar accidentes. Por otro lado se dijo que se podría poner en la parte trasera o delantera pero esto haría que se pierda la interacción entre el usuario y mascota e incluso podría ser que la persona se estresa por tener que ver constantemente al perro sin tener control alguno, dado esto recomendó que se hiciera en el tubo superior de la bicicleta (entre el volante y el asiento), ya que esto permite que el ciclista sepa los movimientos del can y tenga más control de él e incluso aumentaría su interacción.

LUCKY LENIN



DISEÑADOR GRÁFICO

ALCOPESA

EDAD

▪ 44 años

HOBBIES

-Yoga

-Leer

-Diseñar

- Hacer bicicleta / moto

MASCOTAS

▪ Tenía una Schnauzer mediana

Figura.30. Entrevista a usuario. Elaborado por Nicole Velástegui

Link de entrevista y nota de voz:

https://drive.google.com/drive/folders/1kNzKXFvja_J7dQHOTgAG5ezgUDWGo dA_?usp=sharing

3.2.1.5. Salida de la fase de concepto

Después de haber consultado con expertos y realizado encuestas con usuarios, se llegó a la conclusión de que las propuestas anteriormente realizadas no cumplían con las necesidades funcionales y formales que el usuario requería, por lo que se realizó 3 nuevas alternativas de concepto para satisfacer las necesidades de las personas y así llegar a un producto adecuado para diseñar.

Para los tres conceptos se usó la metodología de Pensamiento Analógico por modelos (PAM).

- Concepto 1: Mochila / Canasta.

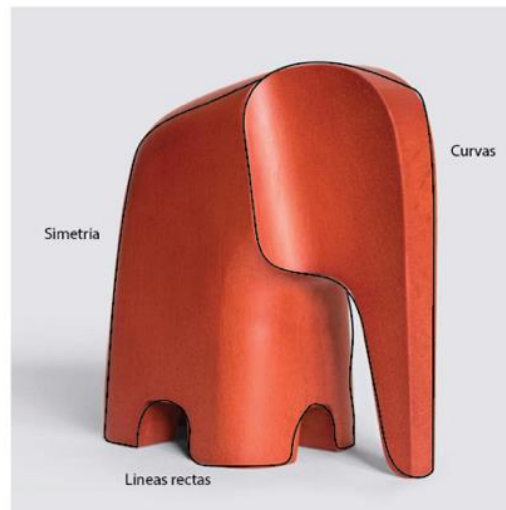


Figura.31. Concepto 1. Elaborado por Nicole Velástegui

Partiendo de los principios del elefante, se usó para crear una mochila canasta, para ello se analizó el cuerpo del elefante.

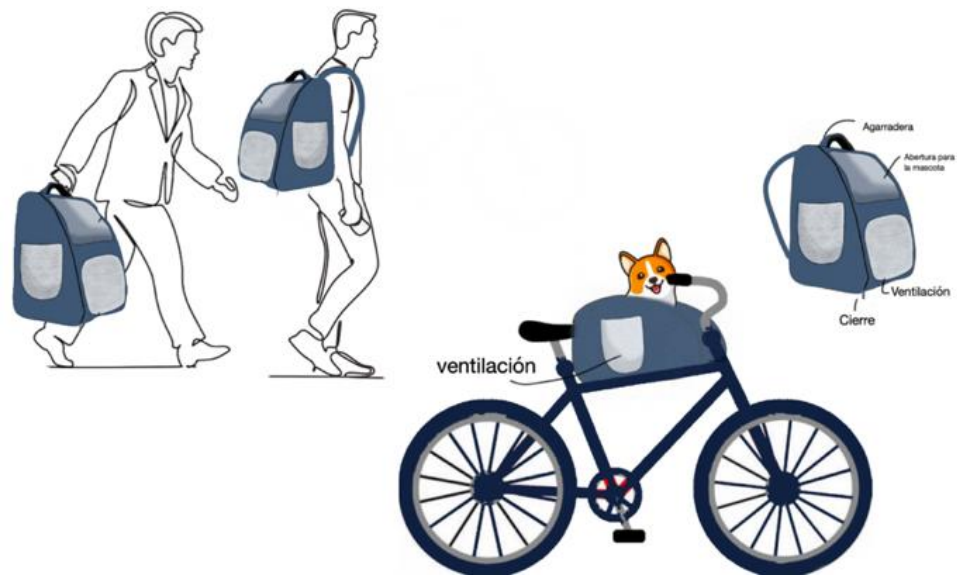


Figura.32. Concepto 1. Elaborado por Nicole Velástegui

Esta se puede llevar de 3 diferentes formas, tanto en el tubo entre el sillín y el volante, como una mochila o maletín, cuenta con agarraderas que permite a la persona usarla en las dos formas antes descritas, contiene ganchos que se ajustarán al cuadro de la bicicleta, tiene ventilación en los laterales y un amplio espacio por dentro y su material está pesando que sean sea de poliéster ya que son resistentes a rasguños, impermeables y acolchadas

- Concepto 2: Canasta con diferentes funciones

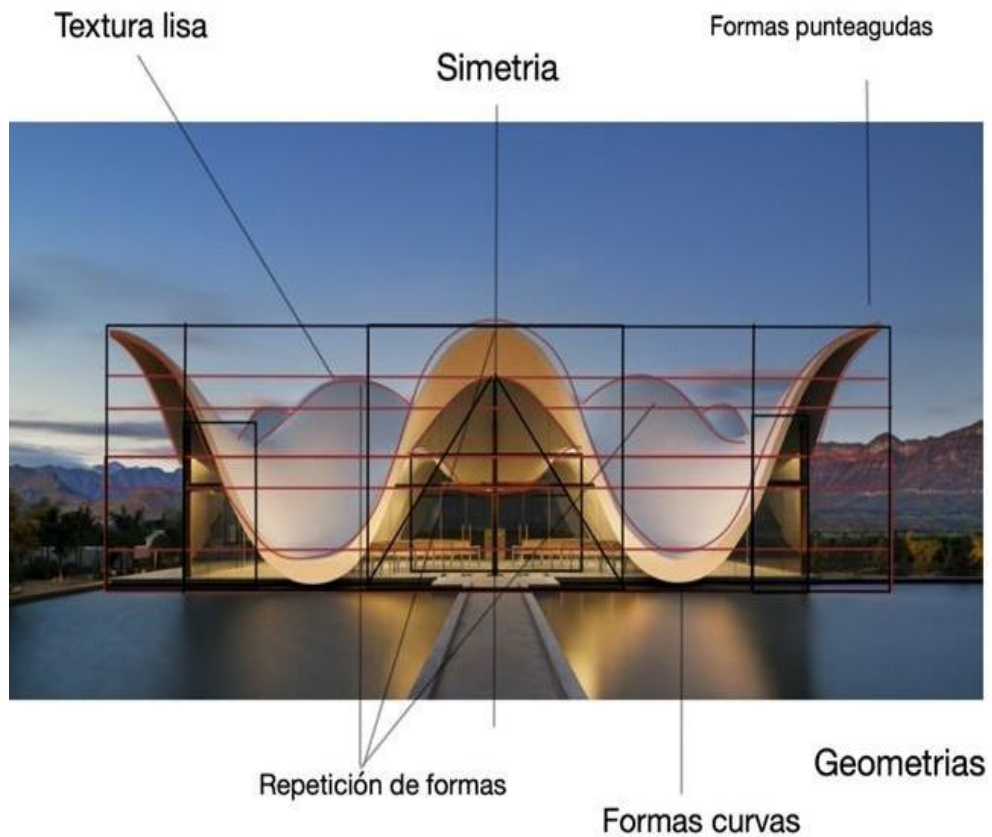


Figura.33. Concepto 2. Elaborado por Nicole Velástegui

Para la segunda propuesta se tomo la arquitectura de Bosjes y se realizó su respectivos análisis y se pudo ver que tenía textura lisa, simetría, formas punteagudas, repetición de formas, formas curvas y geometrías, en base a eso usando sus principios se pudo realizar el accesorio para la bicicleta:

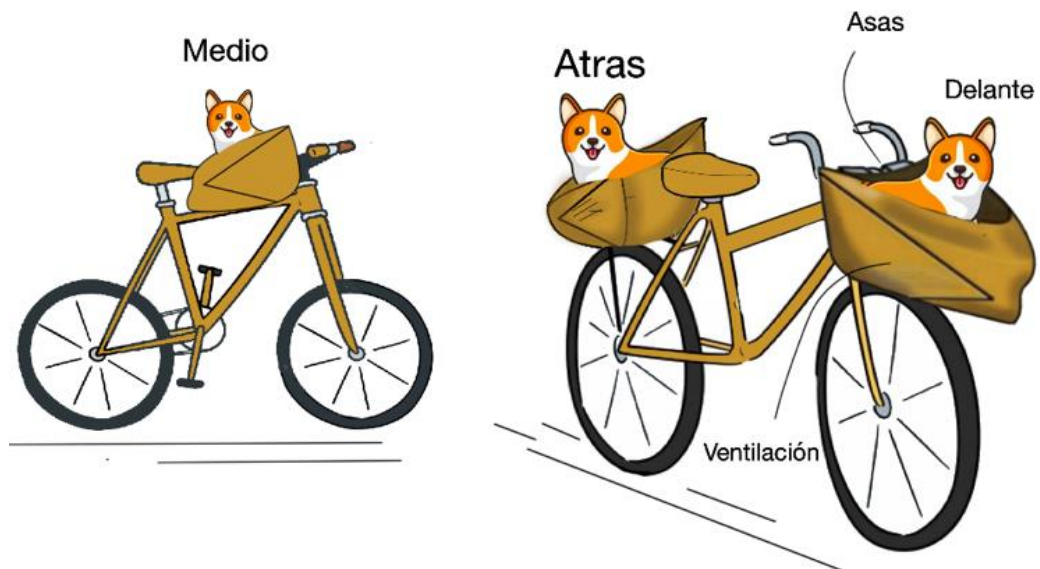


Figura.34. Concepto 2. Elaborado por Nicole Velástegui

Este accesorio se puede llevar de las tres formas, tanto en el cuadro de la bicicleta, como en el volante o en la parte trasera de la esta, cuenta con soportes para las tres partes que se podrán ajustar en la bicicleta, son de fácil armado y desarmado, el accesorio cuenta con amplio espacio y tiene pequeñas aberturas en sus laterales para que permita el flujo de aire dentro del accesorio, de igual manera está hecho de materiales resistentes e impermeables (poliéster).

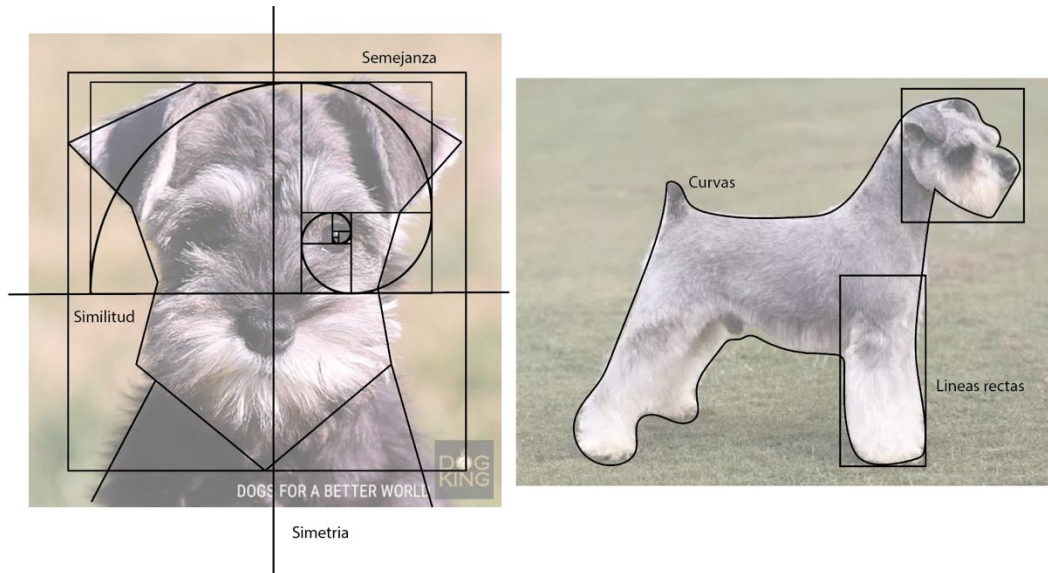


Figura.35. Concepto 3. Elaborado por Nicole Velástegui

- Concepto 3: Canasta/ maletín

Esta canasta parte de los principios del schnauzer, se puede ver que tiene formas rectas, curvas, semejanza, similitud y simetría.

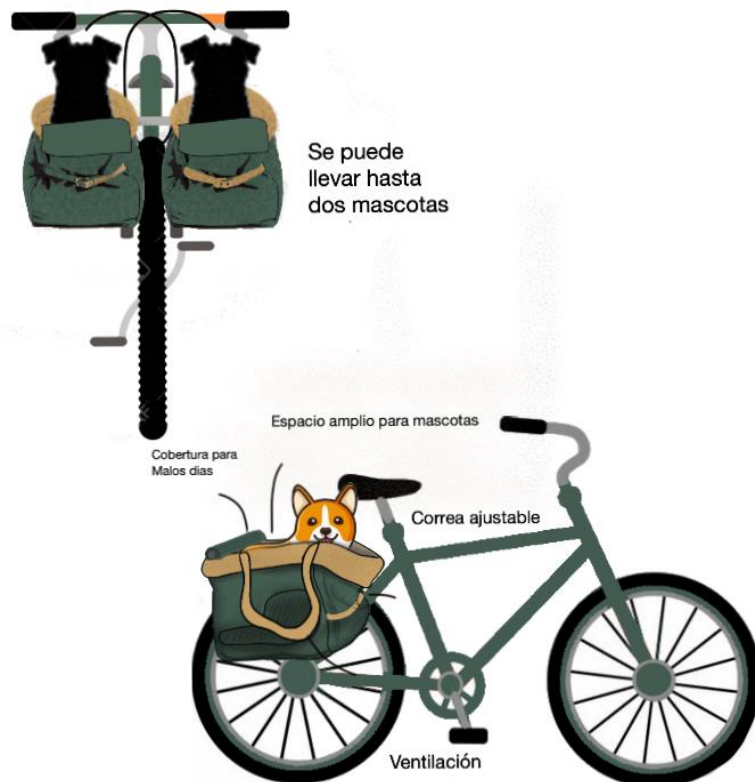


Figura.36. alterna Concepto 3. Elaborado por Nicole Velástegui

De estos principios nace la mochila maletín, el cual se puede usar de 2 formas, tanto como maletín para cuando no se requiera usar en la bicicleta, o en la parte trasera de la bicicleta, y se puede llevar hasta dos accesorios a la vez, sus materiales serán usados con textiles reciclados y cuenta con agarraderas a los laterales para hacer la función de llevar como mochila, tiene ventilación en los laterales y en la parte superior tiene un cobertura para días malos y este se colocará en un soporte que se fijará a la bicicleta.

Resultados de la aplicación de la Matriz Pug para la elección de concepto:



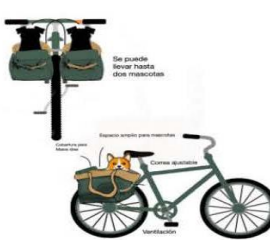
Usuario/a de bicicleta					
Criterio	Peso	Referencia	Alternativa de concepto 1 (portátil y transportable)	Alternativa de concepto 2 (Adelante/atras/centro)	Alternativa de concepto 3 (Por fuera)
Felipe/ 25 años/ 4 gatos y dos perros/bici montaña			Basados en el concepto general el transportin deberá ser instalado en la parte central de la bicicleta, debe permitir espacios suficientes para que el animal gire, debe ser impermeable y solido para evitar accidentes, incluso el transportin debe contar con ventilación y transpiración para que la mascota se sienta mas comoda al momento de usarla y debe contar con protecciones para situaciones de riesgo, teniendo un agarre para poder transportar fuera de la bicicleta y esta debe permitir que se use en gradas, rampas y ascensores; podrá ser usado hasta por 1 mascota. Los textiles a usar tendran que ser antirasguños de facil lavado y secado y tener un soporte que pueda fijarse correctamente a la bicicleta,el transportin debe tener accesorio de seguridad para la mascota como arnés, collares, correas.	Basados en el concepto general el transportin esta diseñado para ser usado en la parte central, frontal y trasera de la bicicleta, Los textiles a usar tendran que ser antirasguños de facil lavado y secado. Se parte de la idea que la bicicleta está ajustada a las medidas antropometricas de la usuaria o usuario teniendo un soporte que pueda fijarse correctamente a la bicicleta sin dañar el cuadro de esta asi mismo debe contar con asas pequeñas para colocar en el tubo del volante y debe contar con mecanismos de fácil armado y desarmado que se pueda montar y desmontar, esta accesorio solo podrá ser usado solo por una mascota. cuenta con una base solida.	Basados en el concepto general el transportin deberá ser instalado en la parte lateral de la bicicleta, La canasta para las mascotas debe tener una forma comoda y segura teniendo simplicidad en los elementos teniendo simetria en el plano frontal para facilitar el equilibrio y la estabilidad del usuario y la mascota, teniendo una base solida para canes que presenten dificultades en sus articulaciones teniendo un agarre para poder transportar fuera de la bicicleta debe tener protecciones para inclemencias del tiempo (lluvias o soles fuertes).Este cuenta con tres entradas para asi poder tener mayor interacción en el recorrido. Este accesorio puede ser usado hasta por dos mascotas.
					
1. Ser Humano	3	Seguridad y confort tanto para el conductor como para la mascota	3	3	-3
2. Estética	3	Estructura autoportante / Evoca amor, ternura y cuidado de otras especies / transporte de mascotas.	3	-3	-3
3. Recursos	2	Artesanía tradicional y nuevas tecnologías	2	2	2
4.Sostenibilidad	1	Rehuso de materiales y compromiso con carbono neutro	-1	1	1
5. Innovación	1	Potenciación de espacios Pet friendly	1	1	1
RESULTADOS			8	4	-2

Tabla 11. Matriz PUG. Elaborado por Nicole Velástegui. Ver en anexo 3 la tabla completa de la realización de la matriz pug a 30 usuarios.

Se usó la matriz PUG con 30 usuarios para que conozcan los conceptos y poder calificar cada uno de ellos y así poder escoger el ganador, se colocó los tres conceptos describiendo cada uno de ellos mediante el concepto general, y así se dividió en 4 partes, cada una de ella tiene su propia calificación la prima es: Ser humano con valor 3; Estética con valor sobre 3; Recursos con valor 2; Sostenibilidad con valor 1 y por último Innovación con valor sobre 1, los usuarios debían calificar cada uno de estos si les gustaba colocaban el valor total, 3;3;2;1;1 y si no les gustaba debía colocar -3;-3;-2;-1;-1 y haciendo las suma salía el valor total y así se pudo determinar el resultado del concepto ganador el cual fue la tercera opción.

A partir del concepto elegido nos encaminamos al proceso de desarrollo propiamente dicho del producto o mejor entendido como el anteproyecto, para lo cual se establece una serie de documentos y medios de representación que permiten su materialización y posterior verificación.

4.- PROPUESTA Y VERIFICACIÓN DE DISEÑO

En estas dos fases el soporte del acto de diseñar, apoyado en el proyecto, la anticipación y la prospectiva, utiliza los medios de representación propios del diseño de productos para establecer la información y comunicación necesarias para la realización de planos, modelos y prototipos que permitan la comprobación y verificación de este, en cuanto su usabilidad, por estar enmarcado en el Modelo de Diseño Centrado en el Usuario:

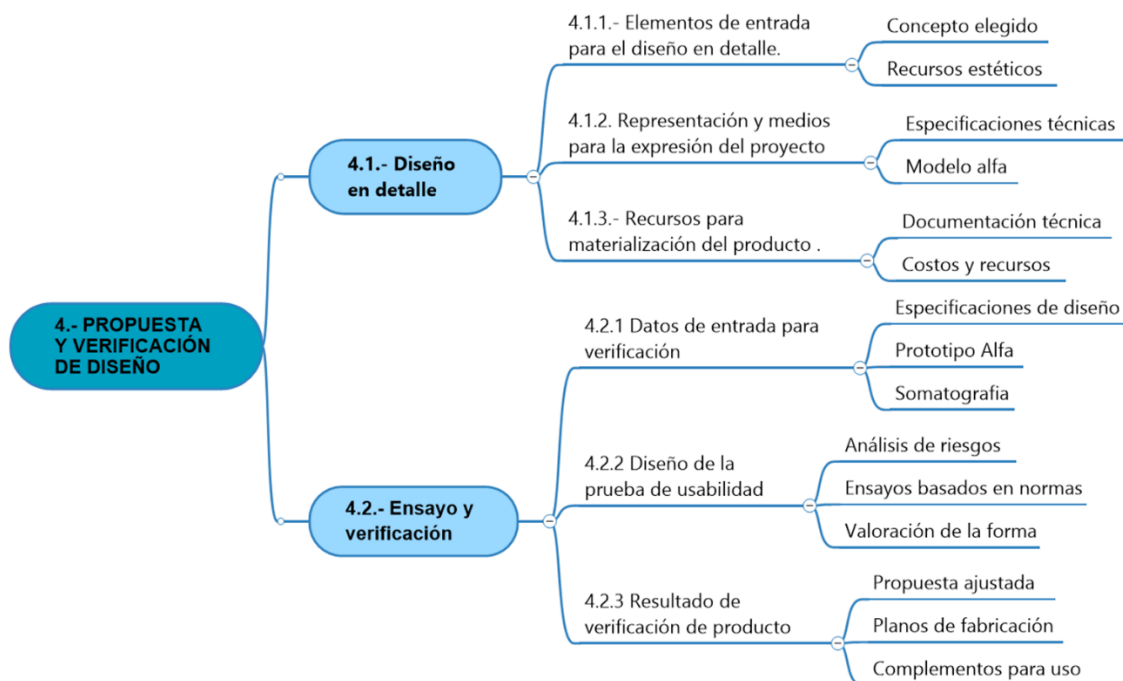


Figura 37. Esquema propuesta y verificación de diseño

4.1 DISEÑO EN DETALLE

Esta fase se encarga de establecer los detalles técnicos productivos del producto con base en el concepto elegido. De la misma manera que el acto de diseñar se concentra en la configuración del producto basados en los requerimientos de diseño establecidos. En desarrollo de esta fase se realizaron las siguientes acciones:

4.1.1. Elementos de entrada para el diseño en detalle

Una vez elegido el concepto de diseño (boceto teórico de los productos) se pasa a la fase de desarrollo del producto para definir los aspectos que permita

su fabricación, apoyados en los “medios de representación”² como soporte central del acto de diseñar. Se trata de definir formalmente los productos y sus especificaciones técnicas para su prototipado y posterior verificación.

4.1.1.1. Concepto elegido

Después de haber elegido el concepto por los entrevistados, usuarios y expertos, el cual fue el transportín para colocarla en la parte trasera del sillín o delantera del cuadro de la bicicleta, se destacan los siguientes aspectos para su representación y posterior fabricación.



Figura.38. Dibujo realizado por Nicole Velástegui

El contenedor definido en gran parte por el análisis y decisiones estéticas en la fase de concepto, permitieron dotar al objeto de un espacio para que la mascota esté cómoda y segura al momento de transportarla, permitiendo que se acueste o siente durante el trayecto.

² Cuando se hace un dibujo o un boceto, se hace para interrogarlo o cuestionarlo y estos dan respuestas... la labor del diseñador es lograr la reducción de la incertidumbre y esto lo logra con el apoyo y gracias a los medios de representación... El registro mediante planos técnicos es el eslabón entre el proceso de diseño propiamente dicho y la instancia productiva (Franky, 2015, pág. 107).



Figura.39. Dibujo realizado por Nicole Velástegui

El objeto se dotó de agarraderas para que se pueda transportar como maletín o como cartera, contiene un agarre acolchonado para evitar daño tanto en la mano como en los hombros y sea cómodo para el usuario al momento de transportarlo.

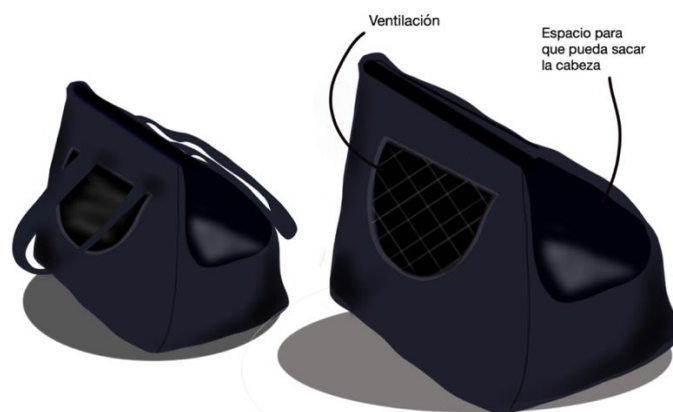


Figura.40. Dibujo realizado por Nicole Velástegui

La mascota, estará protegida por la posibilidad de cierre del mecanismo en la parte superior, permitiendo que saque la cabeza por la abertura que está en la parte frontal y así pueda ir más segura y relajada e incluso tiene ventilación

en los laterales para que se sienta más fresca al momento de ser transportada en el accesorio.



Figura.41. Dibujo realizado por Nicole Velástegui

En la base se concibió un colchón que sirve para que la mascota no se golpee cuando la bicicleta está en movimiento e incluso si la mascota tiene accidentes como mareos, o hacer sus necesidades corporales, este permite que el colchón se desprenda con facilidad y permita ser lavado o limpiado, ya que tiene como mecanismo velcro que permite colocarlo de una manera más cómoda y fácil.



Figura.42. Dibujo realizado por Nicole Velástegui

En la base exterior cuenta con cuatro hojuelas para poner pernos que irán ajustados al soporte de la bicicleta, lo que permitió una unión segura entre los elementos del sistema.



Figura.43. Dibujo realizado por Nicole Velástegui

Se espera que a futuro el accesorio se pueda usar en dos posiciones de la bicicleta, tanto en la parte trasera de sillín como en la parte delantera del volante, siendo el soporte el mismo ya que se podrá adaptar a los tubos de la bicicleta y así si el usuario se siente más cómodo de colocarlo en la parte delantera este será posible.



Figura.44. Dibujo realizado por Nicole Velástegui

El soporte irá asegurado al marco o cuadro de la bicicleta, para evitar que esta se vaya para un lado y así la mascota no tenga la sensación de que se cae, esto le hará más estable.

4.1.1.2. Recursos estéticos

Como se estableció en la fase de definición del producto (requerimientos de diseño) y en la de concepto antes elegido, los recursos utilizados para la prefiguración del producto se basaron en el valor de uso más que el valor de cambio-signo y estos fueron agrupados en los recursos para la valoración de la forma (Abreu, Multimedia, 2005):

Simplicidad. - Para la forma del objeto se implementaron los recursos mínimos de la forma como plano, superficie, volumen, color, textura, luz y sombra. La depuración de la relación de las partes se da por transferencias propias de la tecnología textil tales como costura, cremalleras, broches, transparencia por mallas de ventilación, reatas para las manijas, almohadillas y sobrepuestos, evidenciado tránsitos y transferencias subes y puntos de énfasis por texturas y colores propios del material textil.

Unidad. - Se dio por el uso de formas geométricas conocidas como el rectángulo y el triángulo para estructurar un sobre o volumen con forma de prisma triangular. La semejanza con bolsas o contenedores para cargas a la mano en material textil estructurado en la base para estabilizar la carga. La forma por sus características tanto en reposo en casa como instalado en el soporte de la bicicleta permite, por su estructuración y forma, una clara continuidad y efecto de cierre sin dejar de lado los aspectos que señalan el uso del objeto.

Orden. - Como se enuncia en los factores de unidad del objeto resultante, las leyes de agrupamiento y efectos de subdivisión se dan porque la forma es un elemento cerrado en su conjunto, su significación denota un elemento para transportar cargas pequeñas móviles e inmóviles por una persona adulta, al tomar el objeto para su uso se percibe continuidad con las partes y funciones bien definidas de manera que permite el movimiento propio para la usabilidad en todos sus estadios. La simetría se da por dimensionamiento y referencia al análisis áureo³ de la cabeza y el cuerpo de los perros pequeños y otros recursos morfológicos de inspiración (Ver 3.1.2.1 de este documento).

³ El transportín se diseñó en base a los principios del cuerpo del Schnauzer, para ello se realizó el análisis de los perros tanto en vista frontal y lateral y se trabajó con formas geométricas y proporción aurea para la elaboración de cada uno de sus componentes.

Equilibrio. - La relación del producto con el entorno se establece desde la relación con lo urbano como restaurantes, parques y los espacios de viviendas pequeñas en la ciudad sobre todo condominios y edificios de apartamentos. La morfología del objeto resultante en la propuesta final se mimetiza con estos entornos por sus dimensiones dado que se relacionan con objetos similares como mochilas, bolsas para mercado y maletines de diferentes usos, solo que la carga es un ser vivo. Está diseñado para ser colocado después de desmontado de la bicicleta en los patios interiores, balcones, cocinas o bodegas de los espacios propios de su entorno y los tonos matices y saturaciones de la cromática sugerida incorporan aspectos de percepción por contraste, volumen y símbolos de marca y de seguridad.

A manera de resumen, su forma final está compuesta por un trapecio hueco en sus laterales y triángulos huecos que permiten tener acceso directo al objeto del interior y abrir totalmente el transportín para así poder colocar a la mascota dentro de este, es importante destacar que el producto es parte indispensable para poder cumplir con la normativa y función de transportarlos en bicicleta.

Ver anexo 4: Análisis del Schanuzer

4.1.2. Representación y medios para la expresión del proyecto

Entendidos como el soporte central del acto de diseñar (Franky, El Acto de Diseñar, 2015) puesto que por ellos circula la totalidad de lo considerado en el proceso de diseño que se traduce en la imagen del producto final. Parafraseando a Franky, los medios de expresión coparticipan en el proceso de diseño y desarrollo del producto, son el instrumento no solo de la expresión de la idea (bocetos, dibujos, modelos y prototipos) sino del pensamiento de la diseñadora. A lo largo del documento se han utilizado para la presentación del proyecto de producto y en esta fase nos concentramos en los siguientes.

4.1.2.1. Especificaciones técnicas

Con base en la información preliminar reflejada en las determinantes de requerimientos se pudieron establecer las siguientes especificaciones de diseño del producto:

Tipo de recursos	Descripción	Especificación
Materiales	Transportin de tela	Transportín de 40 x 30 x 35 cm
	Soporte para bicicleta de tubos de angular cuadrado con suelda mig	Soporte de aluminio con adaptaciones a la bicicleta.
Instrumentos de ensamble	Llaves mixtas de 11 mm	Acero (1 unidad)
	Llaves mixtas de 12 mm	Acero (1 unidad)
	Tuercas 12 mm	Fierro (7 unidades)
	Pernos de 12 mm	Fierro (7 unidades)
Instrumentos de registro de información	Cámara fotográfica	Cámara fotográfica (1 unidad)
	Cámara filmadora	Cámara de video (1 unidad)
	Trípode	Trípode con ajuste de altura (1 unidad)
	Selfie Stick	Selfie Stick con ajuste de altura (1 unidad)

	Celular	Celular con cámara (1 unidad)
Documento para registro de información	Documento de uso del evaluador	Formato encuesta de satisfacción (5 unidades)
Operativos	Elemento de evaluación	Computadora (5 unidades) Wifi (5 unidades)
Espaciales	Zona de pruebas	Se debe contar con una zona al aire libre, expuesta a condiciones ambientales (lluvia, viento, radiación solar), en la que exista un espacio de mínimo 1º m de longitud para que el participante realice la actividad de transportarse en bicicleta

Tabla 12. Recursos requeridos para la elaboración del producto.

Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)

El patronaje del prototipo alfa se elaboró para llevarlo a su fabricación con el fin de poder verificarlo y hacer los ajustes en el diseño resultado de la comprobación.

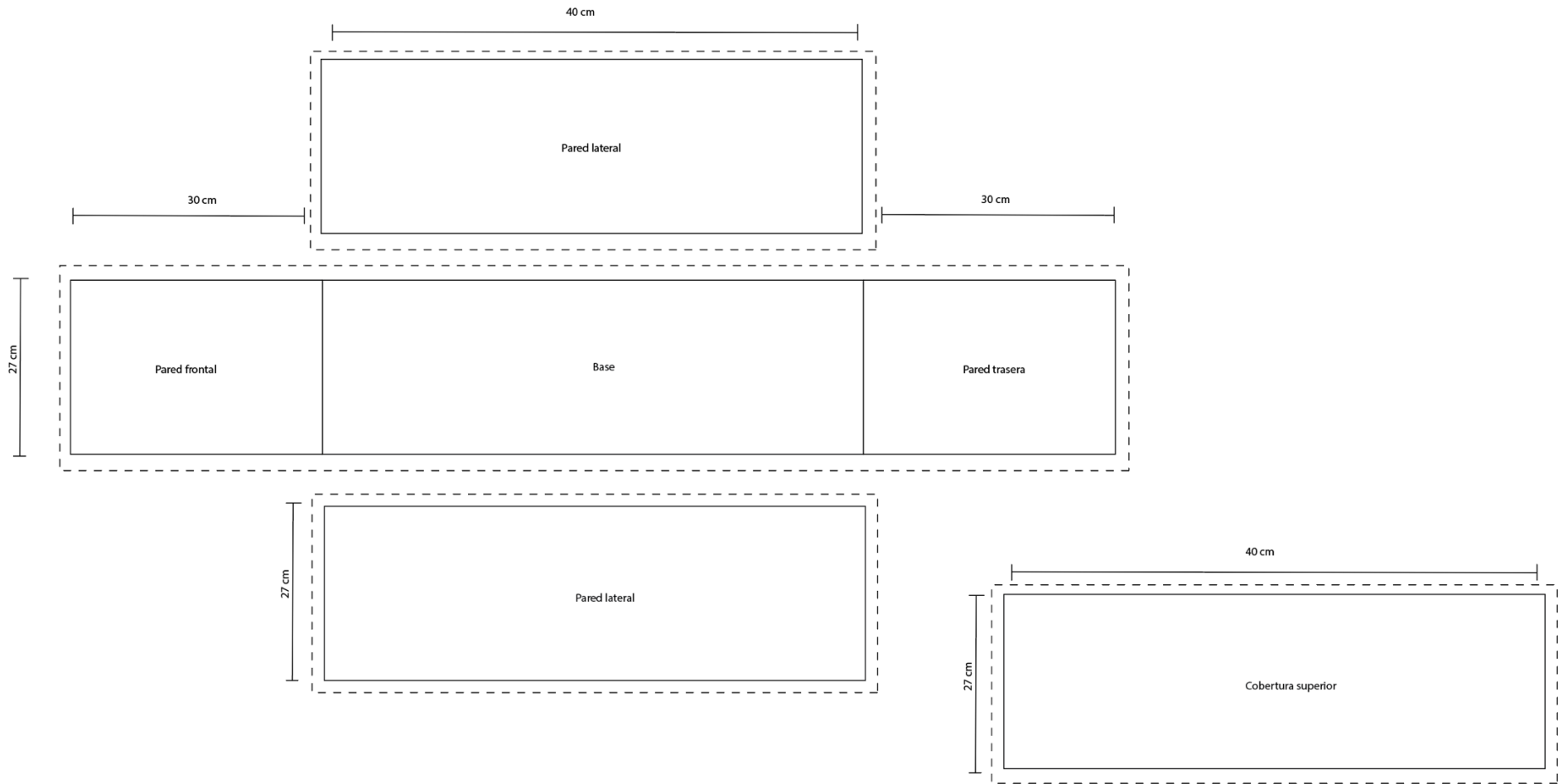


Figura 45. Patronaje primer prototipo. Elaborado por Nicole Velástegui

4.1.2.2. Modelos Alfa

Después de haber desarrollado los patrones del accesorio se procedió a la construcción, primero se escogió los textiles correspondientes: Poliéster para la estructura del accesorio, Tricot para la parte interior y cierres para la función de techo y la cromática: tonos azul marino, beis y negro. A continuación, se muestran los resultados del primer prototipo:



Figura 46. Primer prototipo. Foto tomada por la costurera Heidy Proaño.



Figura 47. Primer prototipo. Foto tomada por la costurera Heidy Proaño.



Figura 48. Primer prototipo. Foto tomada por la costurera Heidi Proaño.



Figura 49. Primer prototipo. Foto tomada por la costurera Heidi Proaño.

4.1.3. Recursos para la materialización del producto

Con la siguiente información se puede reproducir en serie el producto final con la acción de terceros puesto que se presentan los materiales, técnicas y

procesos tecnológicos para su reproducción camino a las fases de producción y mercado.

4.1.3.1. Documentación técnica detallada.

Estética del producto. (Representación gráfica: renders técnicos del producto)

Renders técnicos del transportin para perros pequeños:



Foto 1. Vista superior del transportin
.Elaborado por Nicole Velástegui



Foto 2. Vista lateral del transportin
.Elaborado por Nicole Velástegui



Foto 3. Vista frontal del transportin
.Elaborado por Nicole Velástegui

Columna descripción del producto

El transportin para mascotas de raza pequeña esta diseñada para colocar perros de hasta 10 kg, cuenta con ventilación en los laterales, agarraderas ergonómicas, base solida y en la parte delantera cuenta con un espacio para que mascota pueda sacar su cabeza y acostarse al momento de ir en la bicicleta.

Figura 50. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui

Renders técnicos del soporte para bicicletas

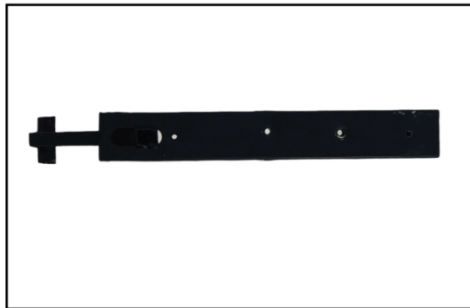


Foto 1. Vista superior del soporte
. Elaborado por Nicole Velástegui



Foto 2. Vista frontal del soporte
. Elaborado por Nicole Velástegui



Foto 3. Vista frontal del soporte
. Elaborado por Nicole Velástegui

Columna descripción del producto

El soporte para bicicletas, está fabricado con materiales reciclados ideal para colocar en la parte trasera del sillín de la bicicleta con mecanismos fáciles de montar y desmontar.

Figura 51. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui

Renders técnicos del soporte en la bicicleta:

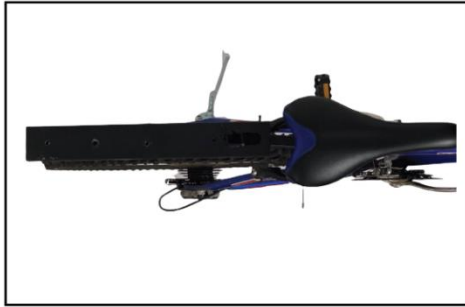


Foto 1. Vista superior del soporte
. Elaborado por Nicole Velástegui

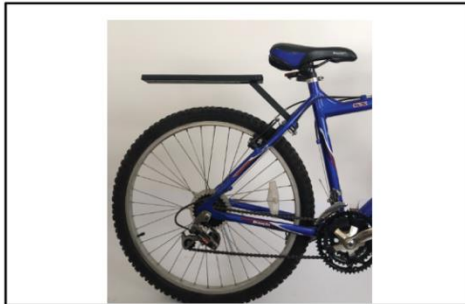


Foto 2. Vista lateral del soporte
. Elaborado por Nicole Velástegui



Foto 3. Vista en perspectiva del
soporte
. Elaborado por Nicole Velástegui

Columna descripción del producto

El soporte se coloca mediante pernos en la bicicleta y esta permite que sea estable y segura de llevar

Figura 52. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui

Renders técnicos transportin/soporte y bicicleta



Columna descripción del producto

El soporte se coloca mediante pernos en la bicicleta y esta permite que sea estable y segura de llevar y se coloca al transportin de igual manera ajustado con pernos.

Foto 1. Vista lateral del transportin
. Elaborado por Nicole Velástegui

Figura 53. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui

Renders técnicos transportin/soporte/bicicleta y mascota



Foto 1. Vista lateral del soporte y transportin
. Elaborado por Nicole Velástegui



Foto 2. Vista superior del soporte y el transportin
. Elaborado por Nicole Velástegui

Columna descripción del producto

De esta manera iría la mascota segura al soporte y a la bicicleta para evitar accidentes.

Figura 54. Renders técnicos. Realizados por Nicole Velástegui

4.1.3.2. Costos del proyecto: producción y diseño

MATERIA PRIMA	COSTOS
Rollo de tela poliéster (100 metros)	100\$
Rollo cinta Velcro (5 metros)	15\$
Rollo de hilo nylon	10\$
Esponja tricot	20\$
Estampado cinta reflectiva	15\$
Ojuelas	5\$
Tubo de aluminio (1 metro)	10\$
Pernos (4)	5\$
Subtotal	165\$
MANO DE OBRA	
Rollo de tela poliéster (100 metros)	50\$
Rollo cinta Velcro (5 metros)	10\$
Rollo de hilo nylon	5\$
Esponja tricot	10\$
Estampado cinta reflectiva	10\$
Tubo de aluminio (1 metro)	50\$
Subtotal	135\$
COSTOS DIRECTOS	
SERVICIOS	COSTO MENSUAL
Transporte	20\$
Servicio de luz	25\$
Servicio de internet	25\$
Subtotal	\$70\$
Diseño	300\$

TOTAL	\$670
--------------	--------------

Tabla 14. Tabla aproximada de costos del producto

Los costos de la materia prima del proyecto son de 165\$ en estos entran incluidos los costos de los textiles para la mochila y para la fabricación del soporte que vendrían a ser los tubos de aluminio. Por otra parte, los costos de mano de obra se basan en la fabricación de la mochila con sus respectivas máquinas y el corte y soldado de los tubos de aluminio y estaría en un total de 135\$. Por último, estarían los costos directos se basan en el mes de trabajo, donde arroja gastos de 70\$ siendo así, el total de los costos de producción de la mochila sería de 670\$.

4.2. - ENSAYO Y VERIFICACIÓN

En esta fase se comprueban las especificaciones de diseño más relevantes, de manera que se ajuste a los requerimientos de diseño planteados en las fases de definición del producto y de concepto de diseño. Para esto se construyeron varios modelos y dos prototipos (Alfa y Beta). A continuación, se muestran los aspectos de mayor importancia para la validación del producto, haciendo énfasis en las adecuaciones al usuario y al animal en condiciones de uso reales.

4.2.1. Datos de entrada para verificación:

4.2.1.1.- Especificaciones de diseño

4.2.1.2. Prototipo Alfa

El prototipo final y soporte para bicicletas con los ajustes necesarios basado en las primeras validaciones con usuarios/ mascotas y bicicleta.



Figura.55. Vista isométrica del soporte para bicicletas, bicicleta y transportín. Foto tomada por Nicole Velástegui

4.2.1.3. Somatografía:

Se realizó el boceto del accesorio en la parte trasera del sillín para determinar sus dimensiones y como se colocaría en los tres tipos de modelos. Se ubicó a la mascota en postura sentada. A continuación, las somatografías:

Bicicletas turísticas

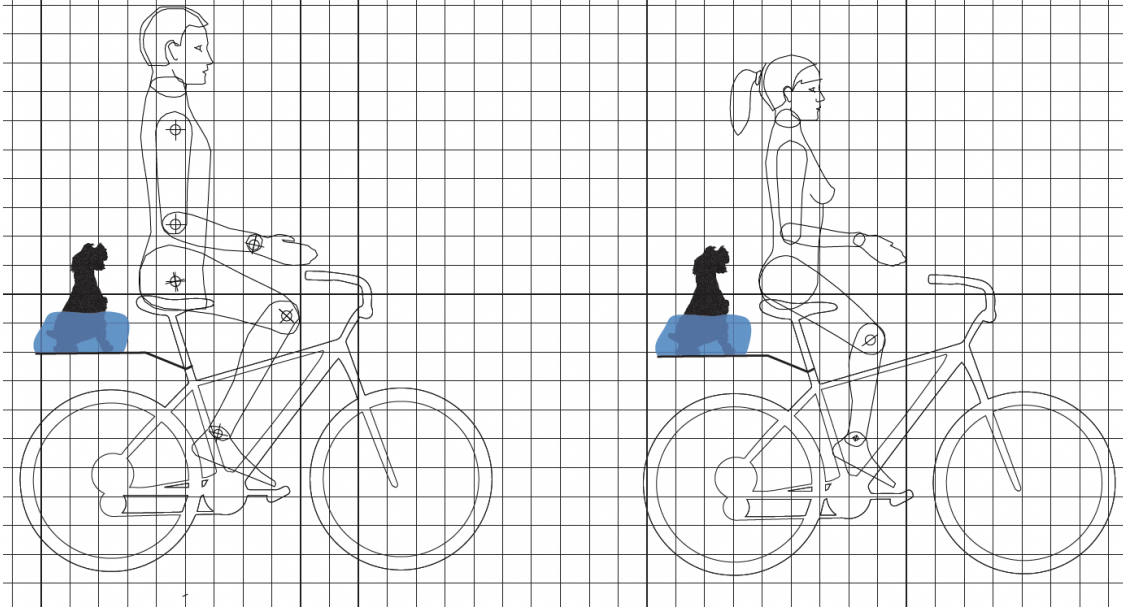


Figura.56. Vista lateral del usuario/accesorio/mascota. Elaborado por Nicole Velástegui

Bicicletas híbridas

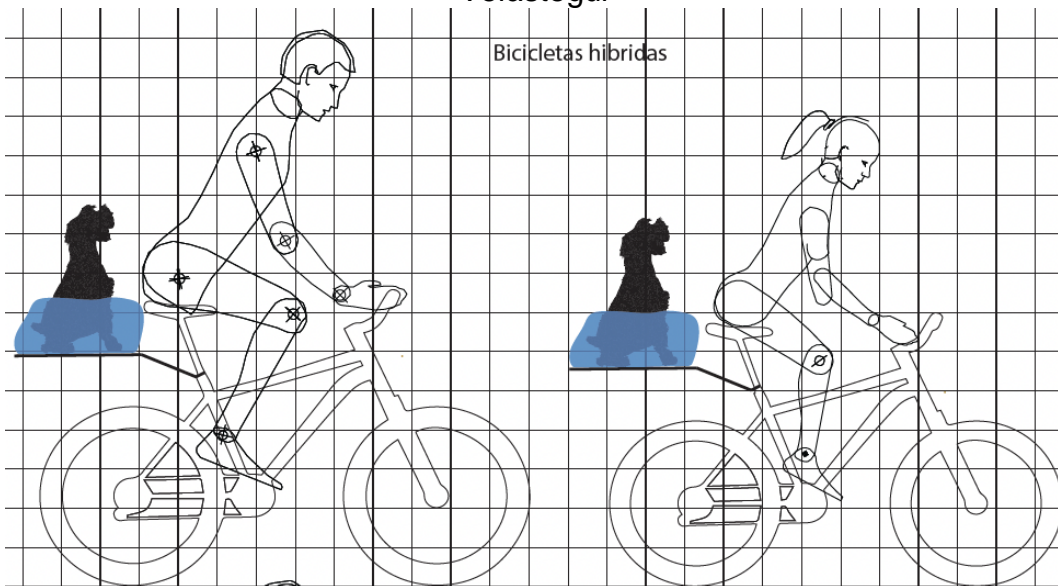


Figura.57. Vista lateral del usuario/accesorio/mascota. Elaborado por Nicole Velástegui

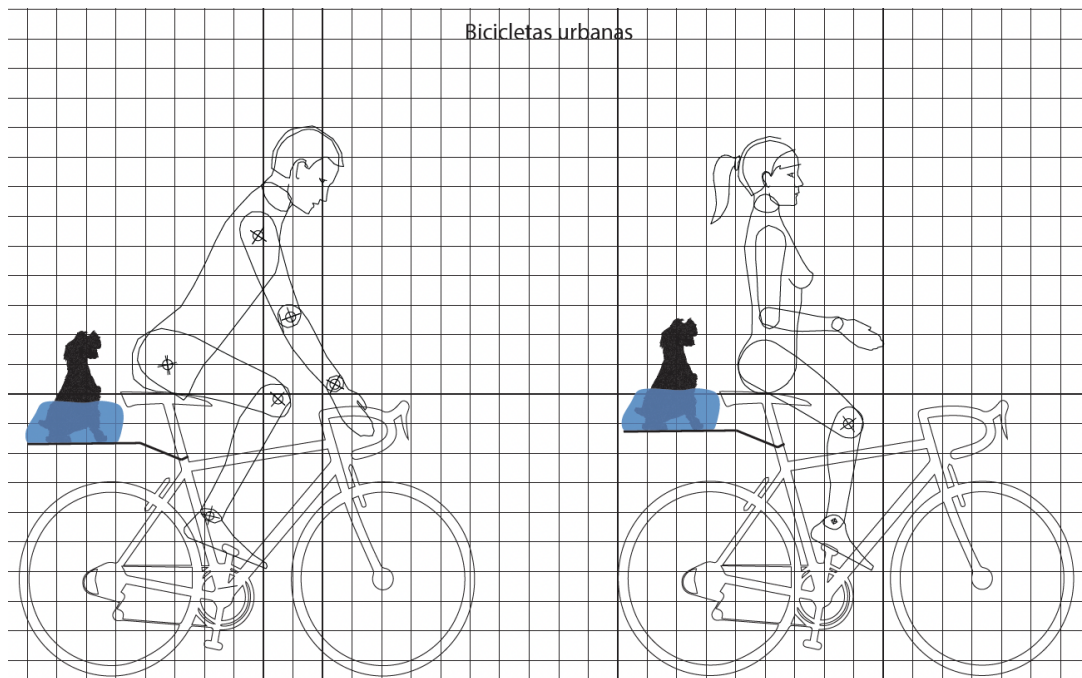


Figura.58. Vista lateral del usuario/accesorio/mascota
 . Elaborado por Nicole Velástegui

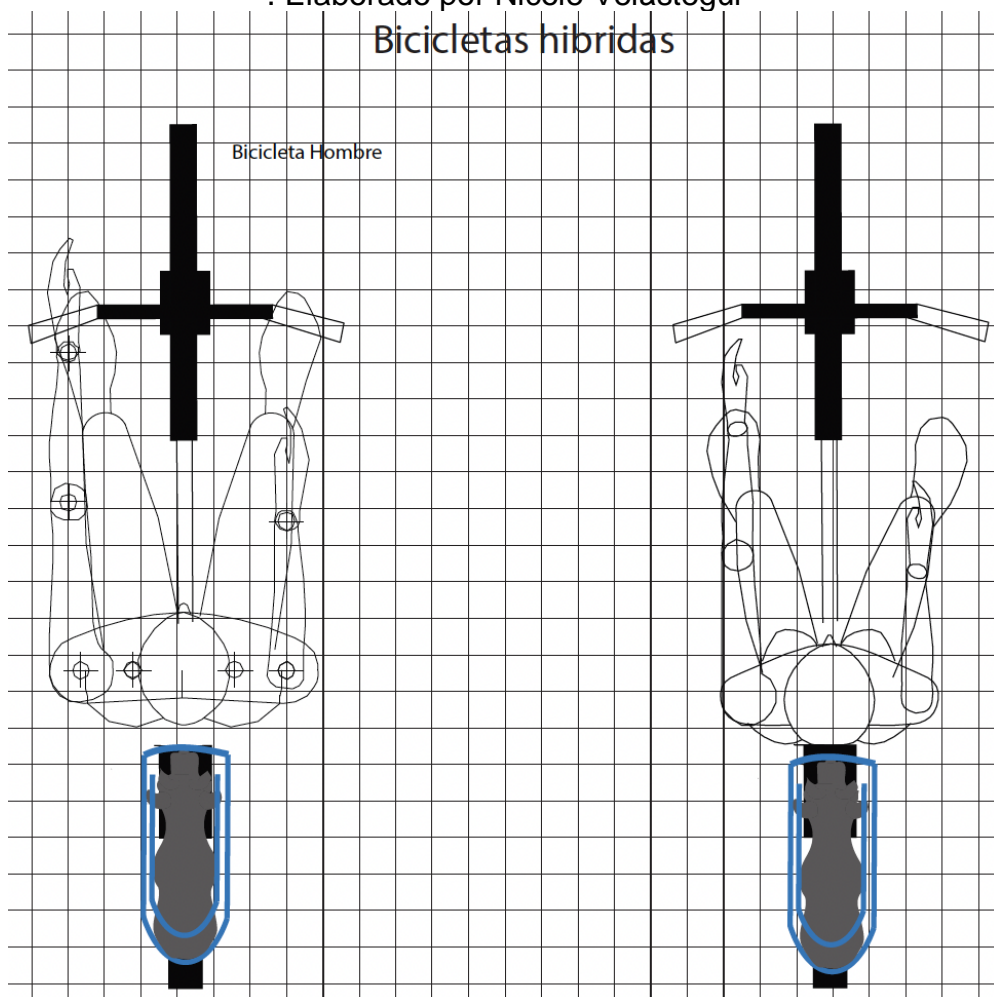


Figura.59. Vista superior del usuario/accesorio/mascota. Elaborado por Nicole Velástegui

Bicicletas turísticas

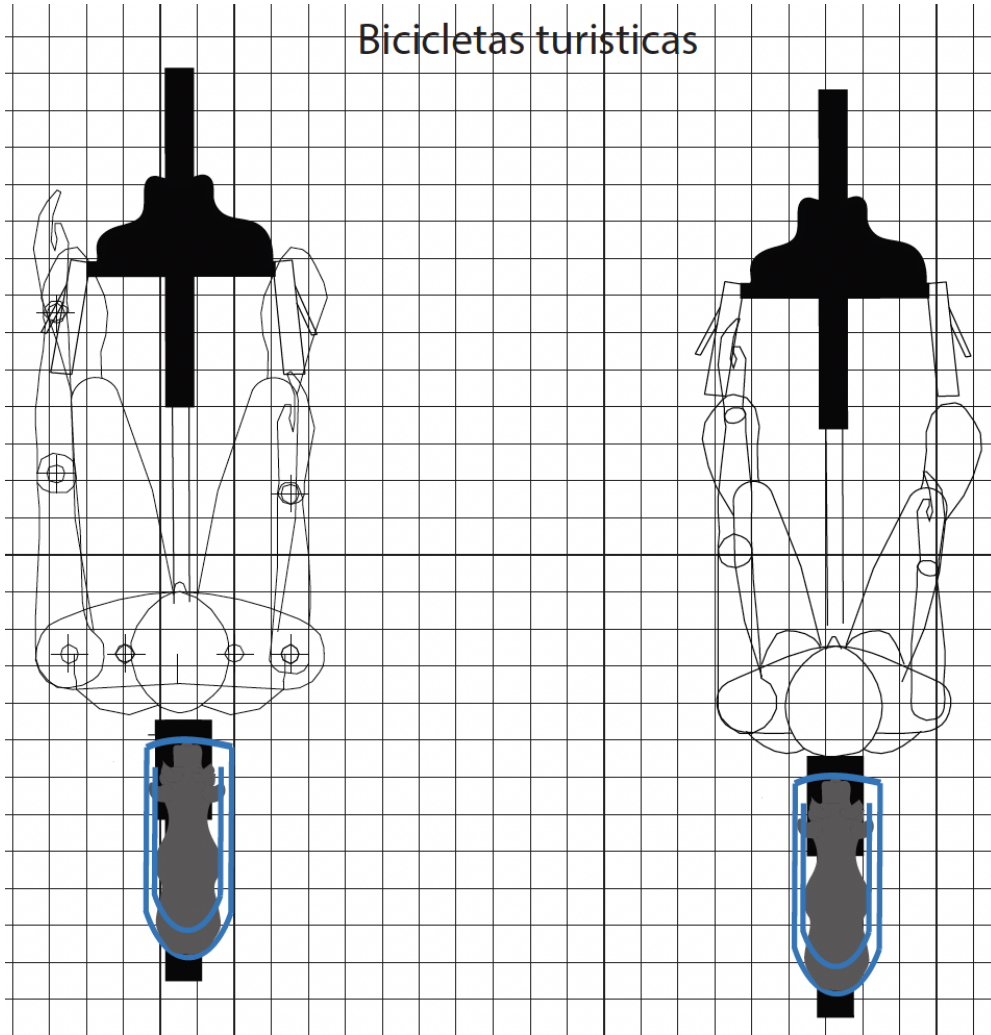


Figura.60. Vista superior del usuario/accesorio/mascota. Elaborado por Nicole Velástegui

Bicicletas urbanas

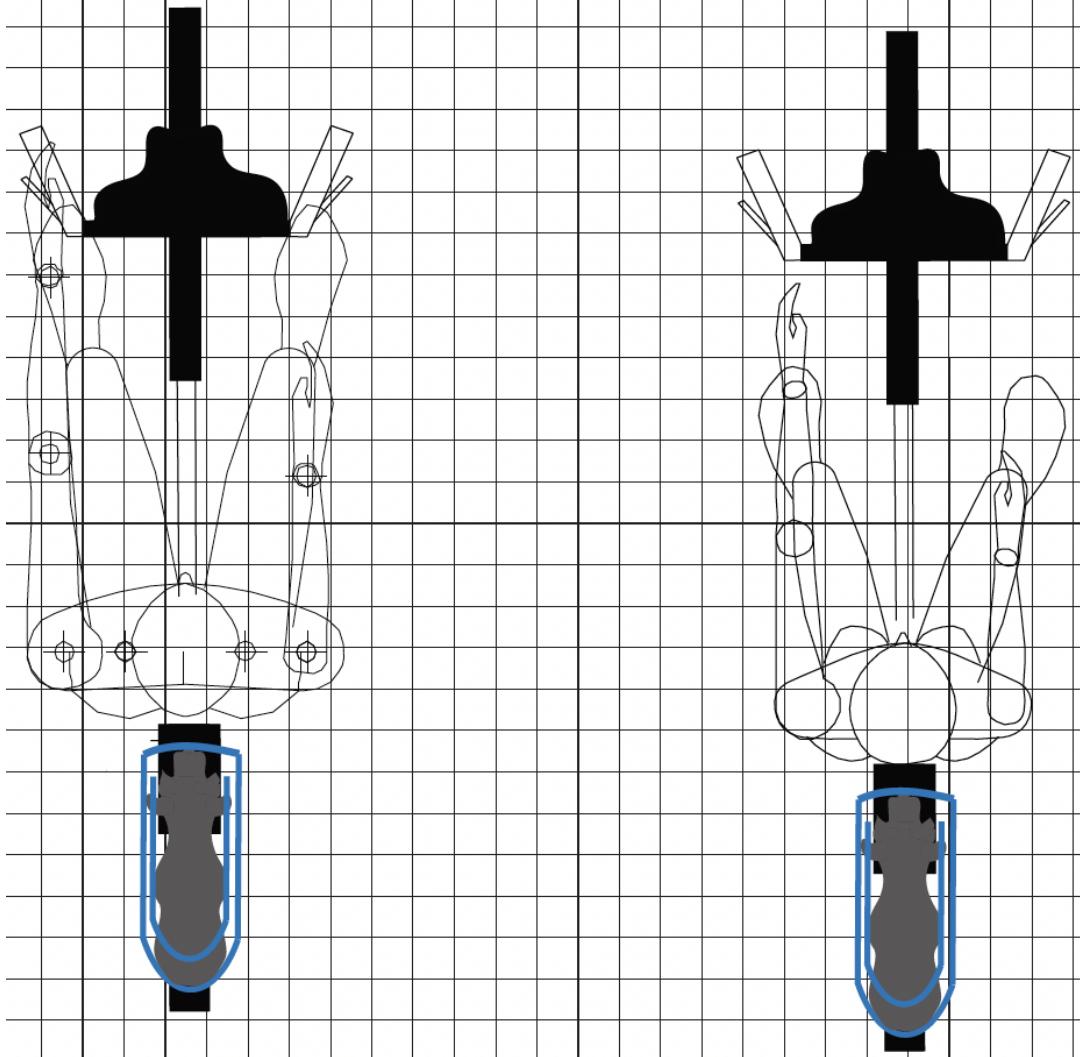


Figura.61. Vista superior del usuario/accesorio/mascota Elaborado por Nicole Velástegui

4.2.2. Diseño de la prueba de usabilidad

Para realizar la validación teórica se plantearon herramientas que ayuden a evidenciar el producto que se desarrolló, las herramientas que se usaron se basan en el libro de pruebas de productos y sistemas desde la ergonomía con el fin de describir cada parte del producto.

- **Diseño y propuesta de protocolo de comprobación**

Basado en el 4to capítulo de Rincón 2da Edición, O. 2017 Págs. 148-179

NOMBRE DE LA PRUEBA: Accesorio para transportar perros de raza pequeña en bicicleta hasta una distancia de 8 km
NOMBRE DEL DOCUMENTO: Protocolo de comprobación en diseño de productos
FECHA DE CREACIÓN: 14/12/2021
AUTOR: Est. Nicole Velástegui
REVISIÓN: WUT
1.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Diseñar y desarrollar un objeto con materiales resistentes y ecológicos que permitan a los usuarios transportar a sus mascotas en la bicicleta y así fomentar el uso de este medio.
2.- OBJETIVOS

Determinar y definir las características del accesorio a diseñar mediante la investigación de usuario, recursos productivos, aspectos ambientales y culturales en el transporte de mascotas.

Diseñar y desarrollar un objeto que permita el transporte eficaz, cómodo y seguro de perros pequeños en bicicleta.

Realizar la verificación del producto donde se pueda evaluar su usabilidad al momento de transportarlo a la mascota.

3.- MEDIDAS DE EVALUACIÓN. - (Rubin (1994, p. 105) ha establecido un listado de algunas medidas de uso frecuente durante las pruebas de usabilidad Pg. 149.):

<p>a. Medidas de desempeño</p>	<p>Permiten medir de forma cuantitativa del comportamiento de la mascota durante la interacción con el producto.</p> <p>Porcentaje de tareas completadas incorrectamente.</p> <p>Porcentaje de tareas completadas exitosamente.</p> <p>Cantidad de errores cometidos por omisión y acción.</p> <p>Cantidad de comentarios negativos al interactuar.</p>
<p>b. Medidas de preferencia:</p>	<p>Registran cualitativamente la opinión de los participantes en relación con el sistema.</p> <p>Facilidades de uso, aprendizaje y accesibilidad.</p> <p>Percepción de utilidad del producto y las tareas desarrolladas.</p> <p>Cumplimiento de expectativas por parte del usuario.</p>

4.- PERFIL DE PARTICIPANTES (El grado de usabilidad requiere que el usuario representativo se involucre en el proyecto, para este método el diseñador de la prueba debe comprender la variabilidad humana / Se requiere involucrar a un participante/usuario para ver como incide en el uso del sistema que se está comprobando / Se tiene en cuenta características como. (Instituto de Biomecánica de Valencia, 2019):

Edad	18-40
Sexo	Puede ser usados por ambos sexos.
Nacionalidad	Ecuatoriana
Nivel Educativo mínimo	Deber ser de nivel de escolaridad superior.
Experiencia previa con productos similares.	Se debe tener experiencia previa en mochilas, bolsos, maletines.
Habilidad lectora/idiomas	Debe sabe español
Deficiencias	Ninguna
Ocupaciones	Cualquiera
Habilidades especiales. (Rincón Becerra, 2017)	No debe tener discapacidades físicas.

5.- PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA (Descripción detallada de la forma en la que se va a ejecutar la prueba. Rubin (1994, pg.93) establece una serie de recomendaciones para garantizar que la prueba posea el rigor necesario. Estas se sintetizan en los siguientes puntos. Citado por (Ovidio, 2010, pág. 125):

A.- Emplear el número apropiado de participantes.	5 - 8 personas, pero se ha demostrado que entre 2 a 6 personas se puede tener el 80%
---	--

	de problemas en la usabilidad de un producto.
<p>B.- Ser consistente</p> <p>Desarrollo de instrucciones escritas.</p> <p>Lista de chequeo para verificar la disponibilidad de recursos y elementos.</p>	<p>Se realizó un prototipo del transportin para mascotas.</p> <p>Posteriormente se realizó un prototipo del soporte para bicicletas.</p>
<p>C.- Verificar si las personas cumplen con el perfil establecido.</p>	<p>Se buscó un usuario objetivo entre los 18 a 30 años para realizar las pruebas.</p>
<p>D.- Anotar problemas inusuales durante la prueba.</p>	<p>El aspecto del tamaño y la morfología del accesorio.</p>
<p>E.- Conducir una prueba piloto.</p>	<p>Para identificar futuros problemas que se puedan presentar en la producción en masa del producto.</p>
<p>F.- Hacer pruebas simples.</p>	<p>Dejar que el usuario realice su propia interpretación acerca del accesorio.</p>

G. Hacer el ambiente de la prueba lo más realista posible.	De esta forma la interacción de los participantes puede ser más libre.
--	--

6.- RECURSOS EMPLEADOS (Definición del procedimiento y del tipo de prueba que se realice Pg. 123.): (Anexos 4 y 5)

A. Recurso Material	Elementos que se van a ser probados durante el desarrollo de la prueba.
B. Instrumentos	Elementos que permiten realizar medidas o registrar información.
C. Documentos	Cuestionarios, lista de chequeo y formatos diseñados para organizar la información obtenida.
D. Recursos operativos	Recursos físicos como útiles de escritura y papelería, mesas, entre otros.
E. Recursos espaciales	Parque la Carolina, Parque Bicentenario, Parque Metropolitano, Ciclovías de Quito.

7.- FUNCIONES DE LOS RESPONSABLES (Definir las funciones que van a tener las personas responsables de la organización y ejecución de la prueba Pg. 133.).

Dumas y Redish (1994), establecen cuatro categorías de las personas responsables de una prueba:

Monitor:	Realiza la prueba directamente a los participantes, cuya función es proporcionar instrucciones, recoger la información y asegurarse que el desarrollo de la prueba produzca los resultados.
----------	---

B. Personal de soporte técnico:	Efectúa actividades operativas que apoyan lógicamente el desarrollo de la prueba.
C. Expertos:	Garantizan un buen funcionamiento de los productos o sistemas, en dado caso, poder resolver problemas de labor.
D. Observadores:	Personas presentes durante la prueba, pero no participan en la conducción.

8.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LAS PUEBAS. -

Estructura que va a tener el informe de presentación de resultados Pg. 136.: Jordan.

(2002, p. 94) recomienda que las principales partes que deben incluirse en el informe de presentación de resultados de las pruebas sean las siguientes:

A. Resumen:	Esta prueba se realizó con el objetivo de evaluar la interacción entre el usuario y la mascota, para esto se realizaron. Pruebas en la bicicleta con el soporte y el transportin para analizar cómo se comportaba la mascota y que tan cómoda se sentía el usuario.
B.- Introducción:	Obtener una oportuna validación del producto mediante pruebas ejecutadas con usuarios objetivos para llegar a hallar los errores encontrados en el transportin.
C. Método:	Se escogieron a 5 personas con 3 diferentes perros para poder analizar qué tan cómodo se sentía la mascota, si no se saltaba o presentaba

	complicaciones al momento de ser transportado en la bicicleta, y que tan amigable podría ser el transportin.
D. Resultados:	<p>Resultados estadísticos de manera gráfica, tablas, matrices y descripciones cualitativas.</p> <p>El 100% de los usuarios cree que el transportin cumple con las funciones de llevar a la mascota.</p> <p>El 83.3% se sintió seguro con el transportin en la bicicleta.</p> <p>Al 100% le agradó la estética del accesorio</p> <p>El 50% opinó que el accesorio es ligero y la mascota entra cómoda.</p> <p>Los usuarios creen que el soporte para la bicicleta es fácil, estable, segura y cómoda para montar y desmontar de sus bicicletas.</p>
E. Discusión:	Se ha deducido que los resultados nos han aportado un gran valor al desarrollo del producto, sin embargo, la información llega a ser limitada cuando los usuarios no proporcionan una información a detalles ya que la información obtenida es muy general.
F. Conclusiones:	Como conclusión hemos coincidido en que se han podido observar aciertos y falencias con respecto al accesorio y al transportin los cuales se pudo hacer pequeños ajustes al diseño para poder cumplir con los requerimientos planteados anteriormente.
G. Recomendaciones:	Gracias a la información obtenida podemos definir los cambios que se van a realizar. La estructura del accesorio debe ser más rígida para así evitar que la mascota se caiga por los laterales y así poder brindar mayor comodidad y seguridad al usuario y a su mascota, incluso se deberá diseñar un

	mecanismo más fácil para poder colocar todas las piezas en la bicicleta y en el transportin.
PRESUPUESTO (Presupuesto preliminar del Proyecto):	
Para realizar el accesorio y el soporte se estima que se pueda gastar un total de 80\$ dólares incluidos el transporte.	

Tabla 15. Protocolo de comprobación. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)

Especificaciones técnicas del producto:

Núm.		Necesidad
1	Mochila para mascotas	Permite un recorrido cómodo y seguro.
2	Mochila para mascotas	Es ligero en peso.
3	Mochila para mascotas	Es fácil de instalar.
4	Mochila para mascotas	Inspira amor, ternura, cuidado.
5	Mochila para mascotas	Tiene larga vida útil.
6	Mochila para mascotas	Es segura de volcamientos.
7	Mochila para mascotas	Es fácil de lavar.
	Mochila para mascotas	Es de fácil acceso para mantenimiento.
8	Mochila para mascotas	Montable y desmontable.
9	Mochila para mascotas	No se contamina con polvo.
10	Mochila para mascotas	No se contamina con agua.

11	Mochila para mascotas	Se ajusta a una amplia variedad de bicicletas.
12	Mochila para mascotas	Accesible para cualquier tipo de usuario.
13	Mochila para mascotas	Accesible para mascotas pequeñas.

Tabla 16. Especificaciones del producto. Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)

- **Recursos requeridos para realizar pruebas de uso de canasta para transportar perros de raza pequeña en bicicleta:**

Tipo de recursos	Descripción	Especificación
Materiales	Transportin de tela Soporte para bicicleta de tubos de angular cuadrado con suelda mig.	Transportin de 40 x 30 x 35 cm. Soporte de aluminio con adaptaciones a la bicicleta.
Instrumentos de ensamble	Llaves mixtas de 11 mm. Llaves mixtas de 12 mm.	Acero (1 unidad) Acero (1 unidad)

	<p>Tuercas 12 mm.</p> <p>Pernos de 12 mm.</p>	<p>Fierro (7 unidades)</p> <p>Fierro (7 unidades)</p>
Instrumentos de registro de información	<p>Cámara fotográfica.</p> <p>Cámara filmadora.</p> <p>Trípode</p> <p>Selfie Stick</p> <p>Celular</p>	<p>Cámara fotográfica (1 unidad)</p> <p>Cámara de video (1 unidad)</p> <p>Trípode con ajuste de altura (1 unidad)</p> <p>Selfie Stick con ajuste de altura (1 unidad)</p> <p>Celular con cámara (1 unidad)</p>
Documento para registro de información	Documento de uso del evaluador	Formato encuesta de satisfacción (5 unidades)
Operativos	Elemento de evaluación	<p>Computadora (5 unidades)</p> <p>Wifi (5 unidades)</p>
Espaciales	Zona de pruebas	Se debe contar con una zona al aire libre, expuesta a condiciones ambientales (lluvia, viento, radiación solar), en la que exista un espacio de mínimo 1º m de longitud para que el participante realice la actividad de transportarse en bicicleta

Tabla 17. Recursos requeridos para la elaboración del producto.

Elaborado por (Rincón Becerra, 2017)

- **Requerimientos de diseño**

A continuación, se presenta la ficha técnica del accesorio:

FICHA TÉCNICA				
PRODUCTO		MOCHILA PARA TRANSPORTAR PERROS DE RAZA PEQUEÑA EN BICICLETA		
ATRIBUTOS ESPECÍFICOS				
N.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN		
	CONDICION ES DE ELABORACION DEL BIEN	Los materiales empleados en la confección deben reunir las condiciones de durabilidad, confort, resistencia y calidad		
		La materia prima será exclusivamente de origen nacional		
		DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
		TELA	Composición 65% Poliéster (+/-5%), 35% Algodón (+/-5%); MOCHILAS PESO MEDIANO	
		COLOR	Amarillo (#ffc61e); Rojo (#af2626); Azul (#002b7f) ; Verde (#566b21)	
		DISEÑO	Cierres	De alta resistencia de doble cursos llave N.10, recubierto y con 2 sobrecosturas

CONDICIONES PARTICULARES DEL BIEN		Espaldar	Acolchada con esponja de 0.5 y reforzado
		Cocido	Doble puntada con hilo Nylon 3
		Aladeras	Resistentes, compactas y acolchonables
		Costuras	Con sus respectivos protectores (ribeteado con cinta)
		Base	Reforzado con doble tela
CONDICIONES DE ENTREGA DEL BIEN	ETIQUETA	La etiqueta deberá estar colocada en el interior de mochila con talla del tamaño del accesorio, nombre de la tienda, RUC y teléfono de contacto	
	MEDIDA	30 x 42 X 35 CM (MOCHILA MEDIANA)	
	Empaquetado en funda plástica, transparente, sellada.		
CONDICIONES DE ENTREGA DEL BIEN		El embalaje se hará en sacos o fundas (resistentes)	

ADMINISTRACIÓN	Verificar que el producto sea de calidad y en el caso de que existieran productos defectuosos solicitar los cambios necesarios.
-----------------------	---

Tabla 18. Ficha técnica del producto (SERCOP)

4.2.2.2.- Análisis de riesgos:

Como parte de las herramientas para la verificación de los prototipos alfa y beta se aplicó el método del “análisis de riesgos” consiste en efectuar un estudio detallado de los posibles riesgos concretos para cada uno de ellos (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

Para realizar los análisis de riesgos se hizo una tabla de check- list de peligros genéricos para transportín de mascotas pequeñas basados en el libro del IBV.

- **Peligros Asociados al Entorno**

A	Restricción de la ventilación, transpiración	NO CUMPLE
B	Probabilidad de la operación en condiciones ambientales no previstas o adversas.	NO CUMPLE
C	Incompatibilidad con otros dispositivos.	NO CUMPLE
D	Daño mecánico accidental (al producto)	NO CUMPLE

E	Contaminación (desecho y retirada)	NO CUMPLE
---	------------------------------------	-----------

Tabla 19. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Peligros Relativos al Usuario**

A	Instrucciones de uso no disponibles o separadas del producto.	NO CUMPLE
B	Advertencia inadecuada de peligros probables en caso de reutilización de productos de un solo uso.	NO CUMPLE
C	Medida incorrecta y otros aspectos metrológicos.	NO CUMPLE
D	Aristas, superficies o bordes cortantes no funcionales.	NO CUMPLE
E	Incomodidad de uso y manejo (principios ergonómicos)	NO CUMPLE

Tabla 20. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Peligros Asociados a fallo funcional mantenimiento y envejecimiento del producto.**

A	Especificaciones de mantenimiento inadecuadas o ausentes, incluyendo comprobaciones de funcionamiento.	NO CUMPLE
B	Mantenimiento	NO CUMPLE
C	Pérdida de integridad mecánica	NO CUMPLE

D	Reutilización incorrecta	NO CUMPLE
---	--------------------------	--------------

Tabla 21. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Análisis de riesgos en base a los requerimientos**

Se tomaron en cuenta los requerimientos del ser humano para así poder realizar la verificación de cumplimiento del accesorio para mascotas.

SER HUMANO (datos basados en el Sistema Ergonómico)	
Requerimiento	Valoración
Se debe tener en cuenta la zoometría de los perros de raza pequeña:	NO CUMPLE
El animal debe tener espacio para girar dentro del accesorio.	NO CUMPLE
Debe poder estar sentado con la cabeza erguida.	NO CUMPLE
Deber poder levantarse.	NO CUMPLE
El interior del transportin debe ser impermeable.	NO CUMPLE
El exterior debe de ser sólido.	NO CUMPLE
El transportin debe tener sistema de ventilación y transpiración.	NO CUMPLE
En la sumatoria de desplazamientos del ser humano y la mascota, se debe tener en cuenta el centro de gravedad de ambos.	NO CUMPLE

Debe ser usado en lugares públicos como: parques, calles, estacionamientos, etc.	NO CUMPLE
Se debe usar solo con 1 mascota.	NO CUMPLE
Debe usarse en ambiente térmico de ciudades de la Sierra ecuatoriana entre 14 C° a 20 C°	NO CUMPLE
Debe tener protección contra inclemencias de tiempo.	SI CUMPLE
Debe usarse durante el día (para aprovechar la luz natural).	NO CUMPLE
El material del accesorio debe permitir fácil lavado y secado.	NO CUMPLE
El usuario deberá contar con protecciones para situaciones de riesgo.	NO CUMPLE
En cuanto a funcionalidad y usabilidad del producto se debe adaptar a las condiciones climáticas de la ciudad.	NO CUMPLE

Tabla 22. Requerimientos de diseño. Elaborado por Nicole Velástegui

- **Conclusión**

El primer prototipo que se desarrolló se encontraron problemas de usabilidad, forma y estética ya que, al momento de colocar a la mascota, el accesorio se encontraba más grande (largo) que el perro por lo que hacía que este se fuera hacia atrás.



Figura 62. Primer prototipo. Foto tomada por Nicole Velástegui

El segundo problema que se encontró fue la ventilación de los laterales, este era demasiado pequeño por lo que no permitía que tenga la ventilación adecuada.



Figura 63. Primer prototipo. Foto tomada por Nicole Velástegui

En cuanto a la estética de la mochila, tomaba una forma muy rectangular y esta hacía que se haga un cuadrado, por lo que al momento de cerrarla para que cumpla con la función de techo para días malos, la mascota

no entraba o cuando se cerrará el perro se sentía incómodo y con la sensación de sofocamiento ya que por dentro no tenía ninguna respiración y se podía presentar muchos problemas como que la mascota podría estresarse o sentir miedo.



Figura.64. Primer prototipo del transportín. Foto tomada por Nicole Velástegui



Figura.65. Primer prototipo del transportín. Foto tomada por Nicole Velástegui

Por lo que su estética, forma y funcionalidad no eran adecuadas para transportar perros de raza pequeña.

- **Análisis de riesgos del prototipo beta**
- **Peligros Asociados al Entorno**

A	Restricción de la ventilación, transpiración.	NO CUMPLE
B	Probabilidad de la operación en condiciones ambientales no previstas o adversas.	NO CUMPLE
C	Incompatibilidad con otros dispositivos.	NO CUMPLE
D	Daño mecánico accidental (al producto)	NO CUMPLE
E	Contaminación (desecho y retirada)	NO CUMPLE

Tabla 23. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Peligros Relativos al Usuario**

A	Instrucciones de uso no disponibles o separadas del producto.	NO CUMPLE
B	Advertencia inadecuada de peligros probables en caso de reutilización de productos de un solo uso.	NO CUMPLE
C	Medida incorrecta y otros aspectos metrologicos.	NO CUMPLE
D	Aristas, superficies o bordes cortantes no funcionales.	NO CUMPLE
E	Incomodidad de uso y manejo (principios ergonómicos)	NO CUMPLE

Tabla 24. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Peligros Asociados a fallo funcional mantenimiento y envejecimiento del producto.**

A	Especificaciones de mantenimiento inadecuadas o ausentes, incluyendo comprobaciones de funcionamiento.	NO CUMPLE
B	Mantenimiento	NO CUMPLE
C	Pérdida de integridad mecánica	NO CUMPLE
D	Reutilización incorrecta	NO CUMPLE

Tabla 25. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Análisis de riesgos en base a los requerimientos**

SER HUMANO (datos basados en el Sistema Ergonómico)	
Requerimiento	Valoración
Se debe tener en cuenta la zoometría de los perros de raza pequeña:	NO CUMPLE
El animal debe tener espacio para girar dentro del accesorio.	NO CUMPLE
Debe poder estar sentado con la cabeza erguida.	NO CUMPLE
Deber poder levantarse.	NO CUMPLE

El interior del transportin debe ser impermeable.	NO CUMPLE
El exterior debe de ser sólido.	NO CUMPLE
El transportin debe tener sistema de ventilación y transpiración.	NO CUMPLE
En la sumatoria de desplazamientos del ser humano y la mascota, se debe tener en cuenta el centro de gravedad de ambos.	NO CUMPLE
Debe ser usado en lugares públicos como: parques, calles, estacionamientos, etc.	NO CUMPLE
Se debe usar solo con 1 mascota.	NO CUMPLE
Debe usarse en ambiente térmico de ciudades de la Sierra ecuatoriana entre 14 C° a 20 C°	NO CUMPLE
Debe tener protección contra inclemencias de tiempo.	SI CUMPLE
Debe usarse durante el día (para aprovechar la luz natural).	NO CUMPLE
El material del accesorio debe permitir fácil lavado y secado.	NO CUMPLE
El usuario deberá contar con protecciones para situaciones de riesgo.	NO CUMPLE
En cuanto a funcionalidad y usabilidad del producto se debe adaptar a las condiciones climáticas de la ciudad.	NO CUMPLE

Tabla 26. Requerimientos de diseño. Elaborado por Nicole Velástegui

- **Conclusión**

Habiendo estos problemas, se hicieron ajustes en el diseño, se tomó el accesorio anterior y se modificó llevando a un segundo prototipo:



Figura.66 Primer prototipo del transportin. Foto tomada por Nicole Velástegui

Este accesorio, se ajustó en la parte frontal, dándole una abertura para que la mascota pueda sacar la cabeza cuando desee acostarse, se abrieron más las ventilaciones laterales y se incorporó un cierre en la parte superior para cuando se desee resguardar de los días malos, con el fin de que el usuario pueda llevar cómodo como cartera o maletín.



Figura.67. Primer prototipo del transportin. Foto tomada por Nicole Velástegui

Se le colocó el estampado reflectivo, para la noche así los usuarios de los vehículos pueden saber que se está transportando una mochila en la bicicleta. Este estampado fue elaborado por la costurera sacado de una página de logos y mandado a estampar.



Figura.68. Estampado reflectivo. Sacado de (Vexels, 2020). Foto tomada por Nicole Velástegui

Para colocarle en la bicicleta se adquirió un soporte ya que este existe actualmente en el mercado.



Figura.69. Porta paquetes traseros de bicicleta. (Pinterest, 2019)

Pero al colocarlo junto al accesorio se encontraron problemas, ya que al ser una medida estándar este no se adecuaba correctamente a la parte trasera del sillín por lo que la mascota estaba insegura y tenía riesgo de caerse o incomodarse.



Figura.70. Primer prototipo del transportin. Foto tomada por Nicole Velástegui

Debido a esto se colocó una canasta que se adapta al transportín y al soporte de bicicletas que pudiera estabilizar a la mochila y así impedir que la mascota se gire o se caiga.

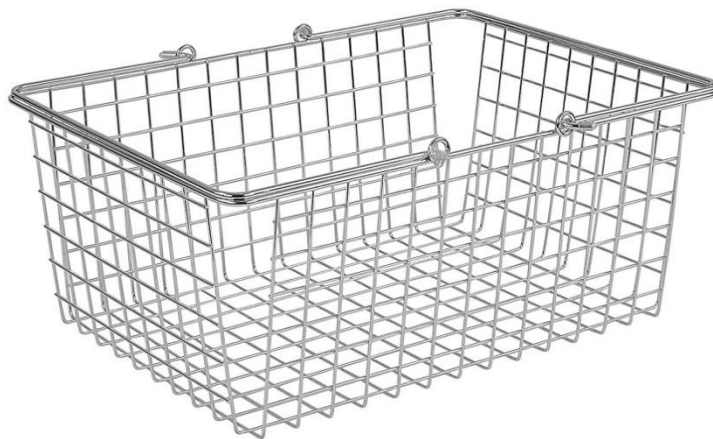


Figura.71. Canasta para transportin. Sacado de (Pinterest, 2019)

Pero al momento de hacer las primeras validaciones se encontraron muchos problemas técnicos ya que la parrilla al no ser la adecuada no permitía

que la mochila se adapte bien y tenga las seguridades necesarias para que la mascota fuera cómoda y el usuario se sienta seguro.



Figura 72. Validación transportin/bicicleta/usuario/mascota. Foto tomada por Nicole Velástegui

Y eso hacía que el transportin realice movimientos hacia los lados y hacia atrás lo que el usuario le provocaba inseguridad ya que sentía que se caía o se iba a saltar la mascota.

- **Análisis de riesgos Tercer Prototipo**
- **Peligros Asociados al Entorno**

A	Restricción de la ventilación, transpiración.	NO CUMPLE
B	Probabilidad de la operación en condiciones ambientales no previstas o adversas.	NO CUMPLE
C	Incompatibilidad con otros dispositivos	NO CUMPLE

D	Daño mecánico accidental (al producto)	NO CUMPLE
E	Contaminación (desecho y retirada)	NO CUMPLE

Tabla 27. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Peligros Relativos al Usuario**

A	Instrucciones de uso no disponibles o separadas del producto.	NO CUMPLE
B	Advertencia inadecuada de peligros probables en caso de reutilización de productos de un solo uso.	NO CUMPLE
C	Medida incorrecta y otros aspectos metrológicos.	NO CUMPLE
D	Aristas, superficies o bordes cortantes no funcionales.	NO CUMPLE
E	Incomodidad de uso y manejo (principios ergonómicos)	NO CUMPLE

Tabla 28. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Peligros Asociados a fallo funcional mantenimiento y envejecimiento del producto.**

A	Especificaciones de mantenimiento inadecuadas o ausentes, incluyendo comprobaciones de funcionamiento.	NO CUMPLE
B	Mantenimiento	NO CUMPLE
C	Pérdida de integridad mecánica	NO CUMPLE

D	Reutilización incorrecta	NO CUMPLE
---	--------------------------	--------------

Tabla 29. Peligros Asociados al entorno. Elaborado por (Page Á. , Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Análisis de riesgos en base a los requerimientos**

Se tomaron en cuenta los requerimientos de ser humano para así poder realizar la verificación de cumplimiento del accesorio para mascotas.

SER HUMANO (datos basados en el Sistema Ergonómico)	
Requerimiento	Valoración
Se debe tener en cuenta la zoometría de los perros de raza pequeña:	SI CUMPLE
El animal debe tener espacio para girar dentro del accesorio.	SI CUMPLE
Debe poder estar sentado con la cabeza erguida.	SI CUMPLE
Deber poder levantarse.	SI CUMPLE
El interior del transportin debe ser impermeable.	SI CUMPLE
El exterior debe de ser sólido.	SI CUMPLE
El transportin debe tener sistema de ventilación y transpiración.	SI CUMPLE
En la sumatoria de desplazamientos del ser humano y la mascota, se debe tener en cuenta el centro de gravedad de ambos.	SI CUMPLE
Debe ser usado en lugares públicos como: parques, calles, estacionamientos, etc.	SI CUMPLE

Se debe usar solo con 1 mascota.	SI CUMPLE
Debe usarse en ambiente térmico de ciudades de la Sierra ecuatoriana entre 14gc a 20gc.	SI CUMPLE
Debe tener protección contra inclemencias de tiempo.	SI CUMPLE
Debe usarse durante el día (para aprovechar la luz natural).	SI CUMPLE
El material del accesorio debe permitir fácil lavado y secado.	SI CUMPLE
El usuario deberá contar con protecciones para situaciones de riesgo.	SI CUMPLE
En cuanto a funcionalidad y usabilidad del producto se debe adaptar a las condiciones climáticas de la ciudad.	SI CUMPLE

Tabla 30. Requerimientos de diseño. Elaborado por Nicole Velástegui

Es por esto que se diseñó y se construyó junto al tutor una parrilla que se adapta a la mochila y a la bicicleta y esta tenga las seguridades necesarias para que la mascota se sienta segura.



Figura.73. Segundo prototipo del transportin. Elaborado por Nicole Velástegui

Para esto se tomaron las medidas de la bicicleta y del accesorio y así poder hacer los ajustes necesarios, se realizó la parrilla con materiales reciclados y se utilizó la suelda mig para soldar cada una de las partes y así obtener una parrilla que se adapte a todas las necesidades tanto del accesorio como al usuario y a la bicicleta.



Figura.74. Segundo prototipo del transportin. Elaborado por Nicole Velástegui

De esta forma al momento de realizar las validaciones el accesorio el soporte y la mascota fueron más cómodas y seguras ya que se ajustaron las medidas y el diseño para poder satisfacer las necesidades del cliente.



Figura.75. Prototipo final del transportin. Elaborado por Nicole Velástegui

- **Ensayos de usabilidad (comprobación con el usuario)**

“Los objetivos de estos ensayos, que puedan realizarse en condiciones de laboratorio o bien en condiciones reales de uso, en función del tipo de información que se quiera obtener, verificar las especificaciones que sobre aspectos ergonómicos se han desarrollado en las fases anteriores, así como prever los posible problemas derivados especificaciones de diseño no controladas”. (Page, Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

Para realizar la comprobación con los usuarios se hizo entrevista individuales a cada uno de los usuarios para que opinaran sobre el soporte de la bicicleta y la mochila, incluso se les hizo hacer la actividad de colocar el soporte en la bicicleta, el accesorio en el soporte y a la mascota en el accesorio para poder saber si se sentían cómodos al momento de realizarlo y para saber cómo reaccionaba la mascota se tomaron videos con teléfonos celulares y son Selfie Sticks que se colocaron en la bicicleta para así poder captar la reacción del perro al momento de ser transportado en este medio de transporte alternativo.

Se realizó la validación a 5 usuarios con 3 diferentes mascotas:






Usuario	Edad	Posibles peligros	Mascota	Tasa de error
Hombre (Primeras validaciones)	20 años	Se debía ajustar más la mochila al soporte ya que se veía inestable	Schnauzer miniatura 	60%
Mujer (Primeras validaciones)	20 años	La mascota fue cómoda	Schnauzer miniatura 	60%
Mujer	26 años	La mochila necesita un poco más de rigidez	Beagle pequeño 	10%
Hombre	28 años	La mascota entro correctamente y se veía cómoda y segura	Raza runa pequeño 	10%
Hombre (Primeras validaciones)	29 años	Necesita un poco más de seguridad en soporte	Schnauzer miniatura 	60%

Tabla 31. Validación 5 usuarios. Elaborado por Nicole Velástegui

Después de haber realizado la validación a 5 usuario y la comprobación con 3 mascotas se llegó a la conclusión de que el transportín es apto para transportar a mascotas pequeñas y con los ajustes realizados a los prototipos se pudo llegar a un producto final que cumpla con los requerimientos anteriormente dichos.

Los videos están en el siguiente link:
<https://drive.google.com/drive/folders/1MJiBiDa9xoBwHaHU7qN0U93L1UOXJgrj>

4.2.3.2. Ensayo basado en normas

“El tercer tipo de evaluación son los ensayos basados en normas. Ya se ha comentado que las normas son documentos de carácter técnico, consecuencia entre las diferentes partes interesadas y que tienen por objetivo establecer un lenguaje y unos procedimientos comunes por los que poder establecer comparaciones entre producto y entre los diferentes niveles de cálidas de los mismos”. (Page, Porcar, Such, Solaz, & Blasco)

- **Normas sobre el producto (transportín para mascotas pequeñas)**

Tipo de tela	Aspectos dimensionales	Resistencia	Durabilidad
Poliéster	42x28x30	No es absorbente	El poliéster tiene una gran durabilidad, mucho más que el algodón y la mayoría de las telas combinadas.

		<ul style="list-style-type: none"> · Conserva mejor el calor que el CO y el lino · Resistente a los ácidos, álcalis y blanqueadores · Resistente a manchas · Tiene mucho brillo · Fortaleza extrema y resistencia a la abrasión · Resistencia al estiramiento <p>(GHY, 2020)</p>	(GHY, 2020)
Velcro	61 x1 cm	<p>Alta Resistencia al calor.</p> <p>Excelente para substratos de vinil.</p> <p>Alta resistencia a la migración plástica.</p> <p>Buena adherencia.</p>	Durabilidad: 4 a 6 meses ó 4,000 ciclajes.
Tricot	42x30 cm	Resistencia de Reducir, Anti-Estática	Durabilidad media

Tabla 32. Normas del producto. Elaborado por Nicole Velástegui

4.14.2. Normas sobre el producto (Soporte para bicicletas)

Tipo de material	Aspectos dimensionales	Resistencia	Durabilidad
Tubo de aluminio	61 cm	Resistente a la corrosión	Reciclable

Tabla 33. Normas del producto. Elaborado por Nicole Velástegui

4.2.2.3 Valoración de la forma

4.2.3. Resultados de la verificación del producto

- **Propuesta ajustada**

Para la realización de la validación del soporte, transportín y mascota lo que se hizo fue colocar en el soporte tubos a 1 metro de distancia para poder captar las reacciones de la mascota, se colocó en los laterales y en la parte trasera de la bicicleta para así poder tener diferentes vistas. Se ajustaron con pernos al soporte para así poder estabilizar los tubos, de esta manera se pudo captar de diferentes vistas a la mascota.

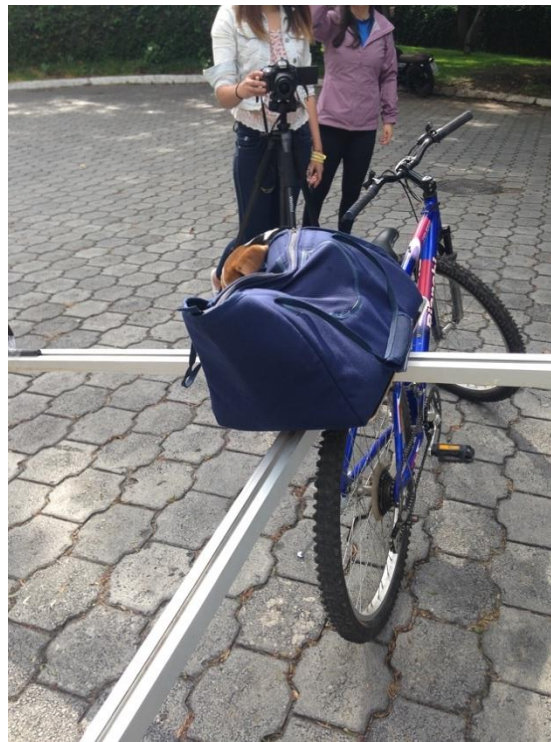


Figura 80. Validación del accesorio con el usuario/ mascota/ soporte.

Foto tomada por Nicole Velástegui



Figura 81. Validación del accesorio con el usuario/ mascota/ soporte.

Foto tomada por Nicole Velástegui



Figura 82. Validación del accesorio con el usuario/ mascota/ soporte.

Foto tomada por Nicole Velástegui

Video de la validación con los tubos, usuarios y mascotas:
<https://drive.google.com/drive/folders/1MJiBiDa9xoBwHaHU7qN0U93L1UOXJgrj?usp=sharing>

4.2.3.2. Planos de fabricación de accesorio

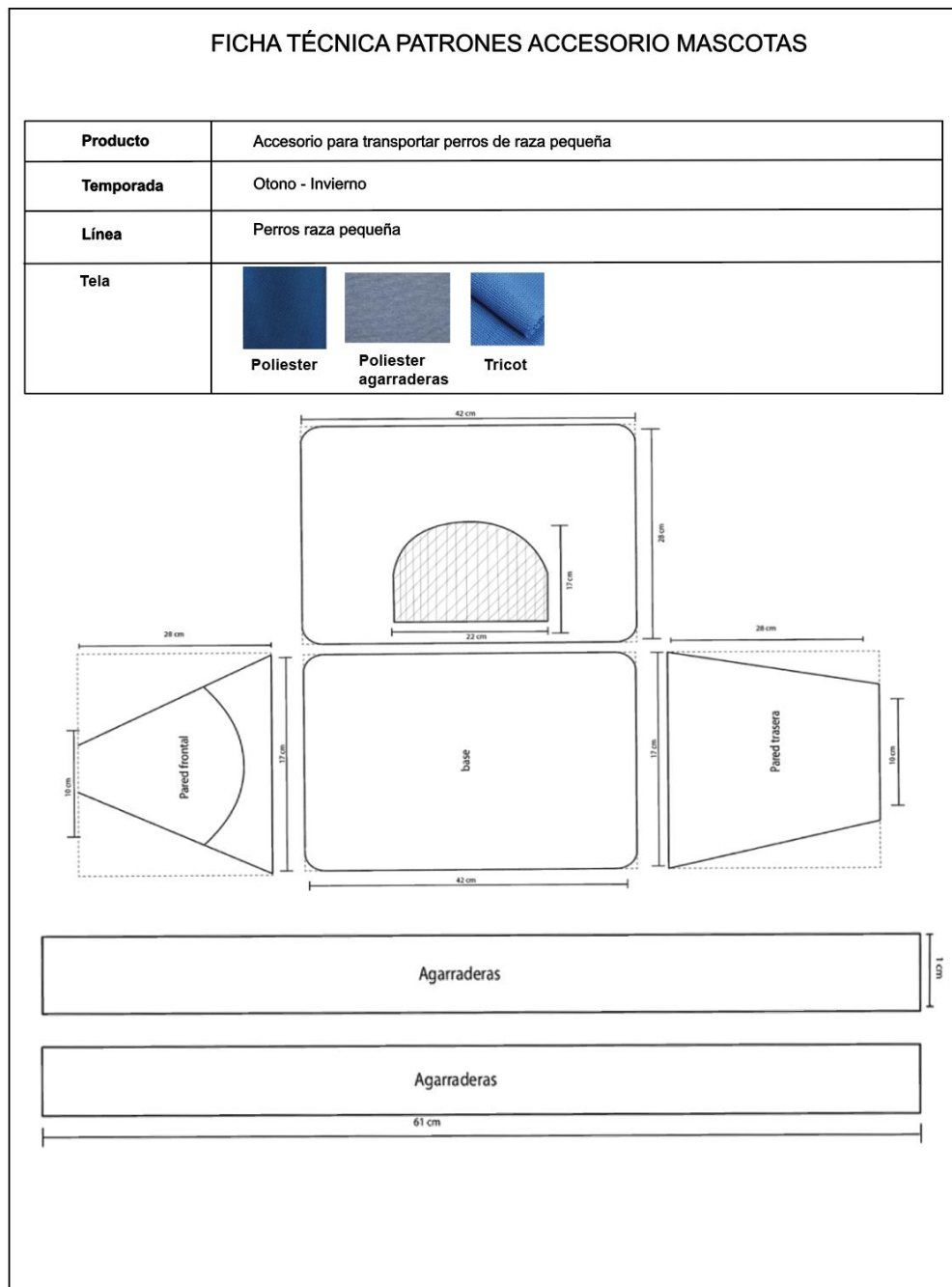


Figura.83. Patronaje de fabricación transportin para su fabricación.

Elaborado por Nicole Velástegui

FICHA TÉCNICA PATRONES ACCESORIO MASCOTAS

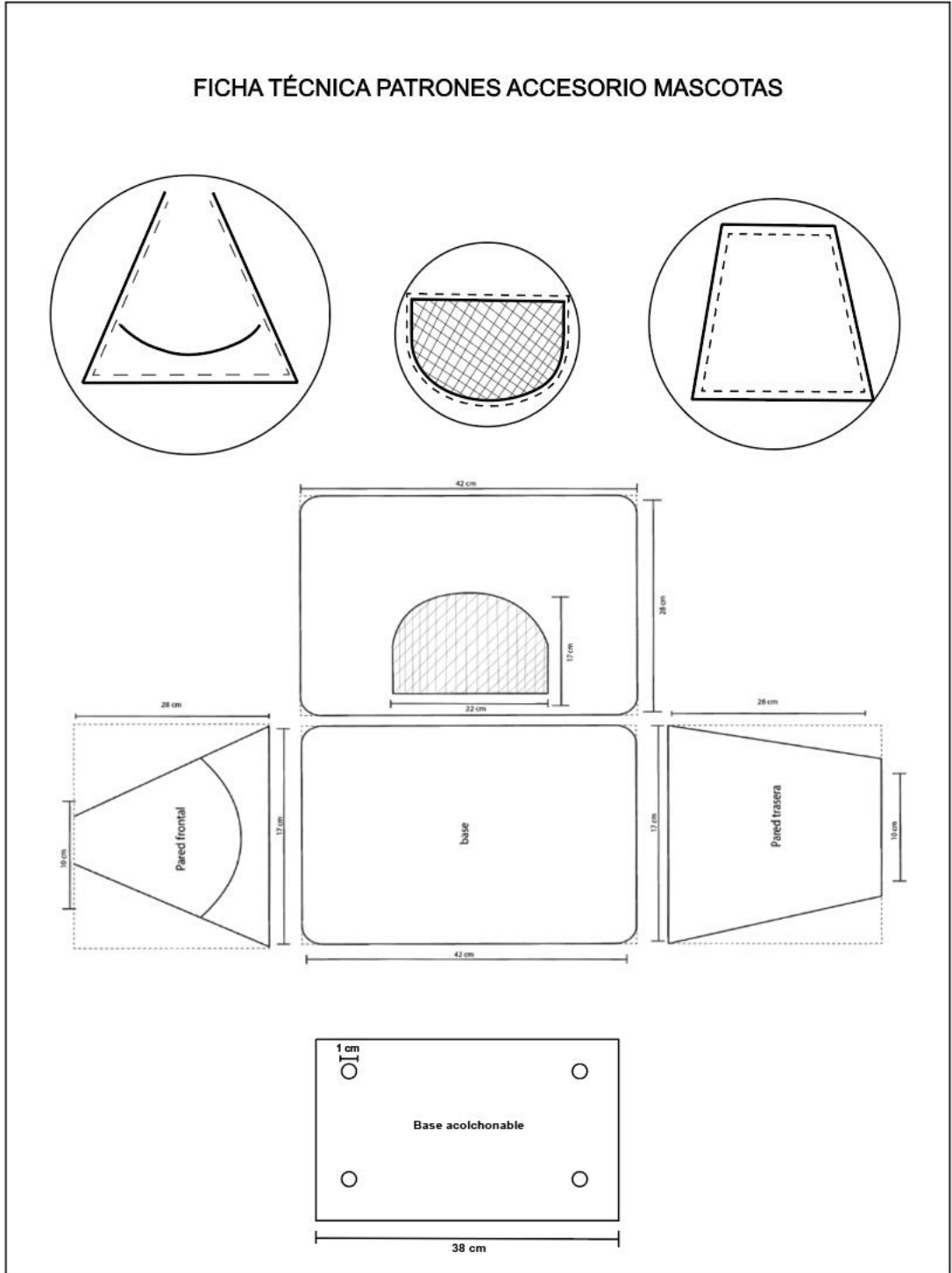


Figura.84. Patronaje de fabricación transportin. Elaborado por Nicole Velástegui

FICHA TÉCNICA PATRONES ACCESORIO MASCOTAS



TELA BASE	TELA INTERIOR	TELA AGARRADERAS	TELA TRICOT
AZUL MARINO 	AZUL 	AZUL MARINO 	AZUL MARINO 

OTROS TONOS


TELA BASE	TELA INTERIOR	TELA AGARRADERAS	TELA TRICOT
VERDE OLIVA 	VERDE MILITAR 	VERDE OLIVA 	VERDE OLIVA 

Figura.85. Patronaje de fabricación transportin. Elaborado por Nicole Velástegui

4.2.3,3 Complementos para el uso:

Para la verificación y uso del producto, fue necesario diseñar y desarrollar los siguientes complementos, que si bien, hacen parte del proyecto de diseño solo se presentan los planos. Estos complementos fueron diseñados y verificados pero requieren de ajustes en el diseño para su producción y comercialización de ser el caso.

FICHA TÉCNICA PATRONES ACCESORIO MASCOTAS

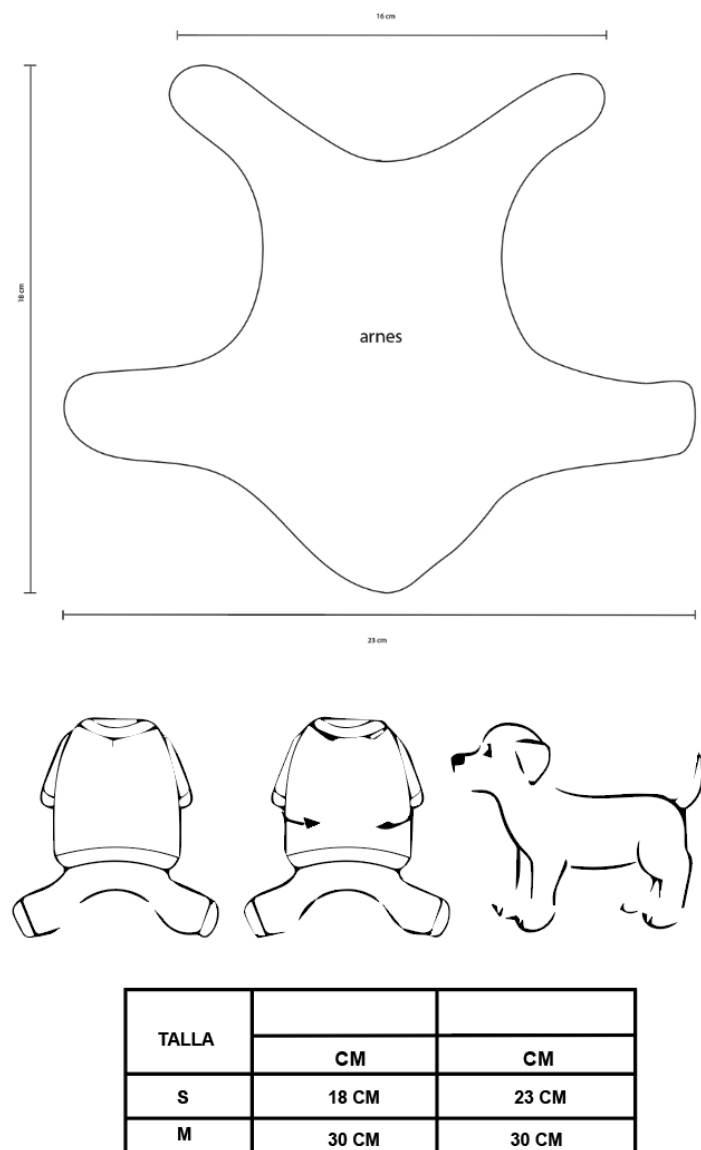


Figura.86. Patronaje de fabricación arnes. Elaborado por Nicole Velástegui

4.17. Planos técnicos del soporte para bicicletas.

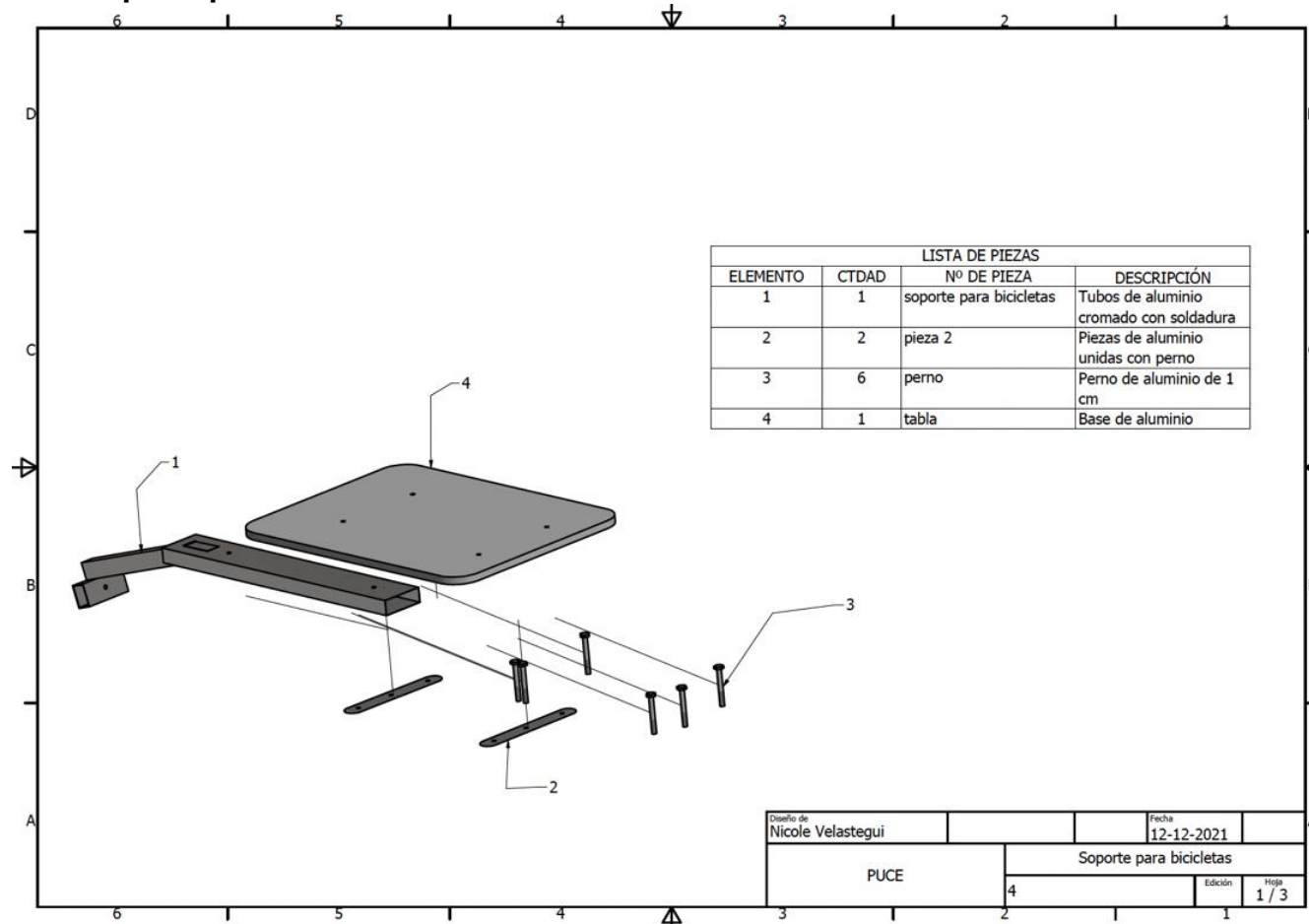


Figura.87. Planos técnicos de fabricación soporte. Elaborado por Nicole Velástegui

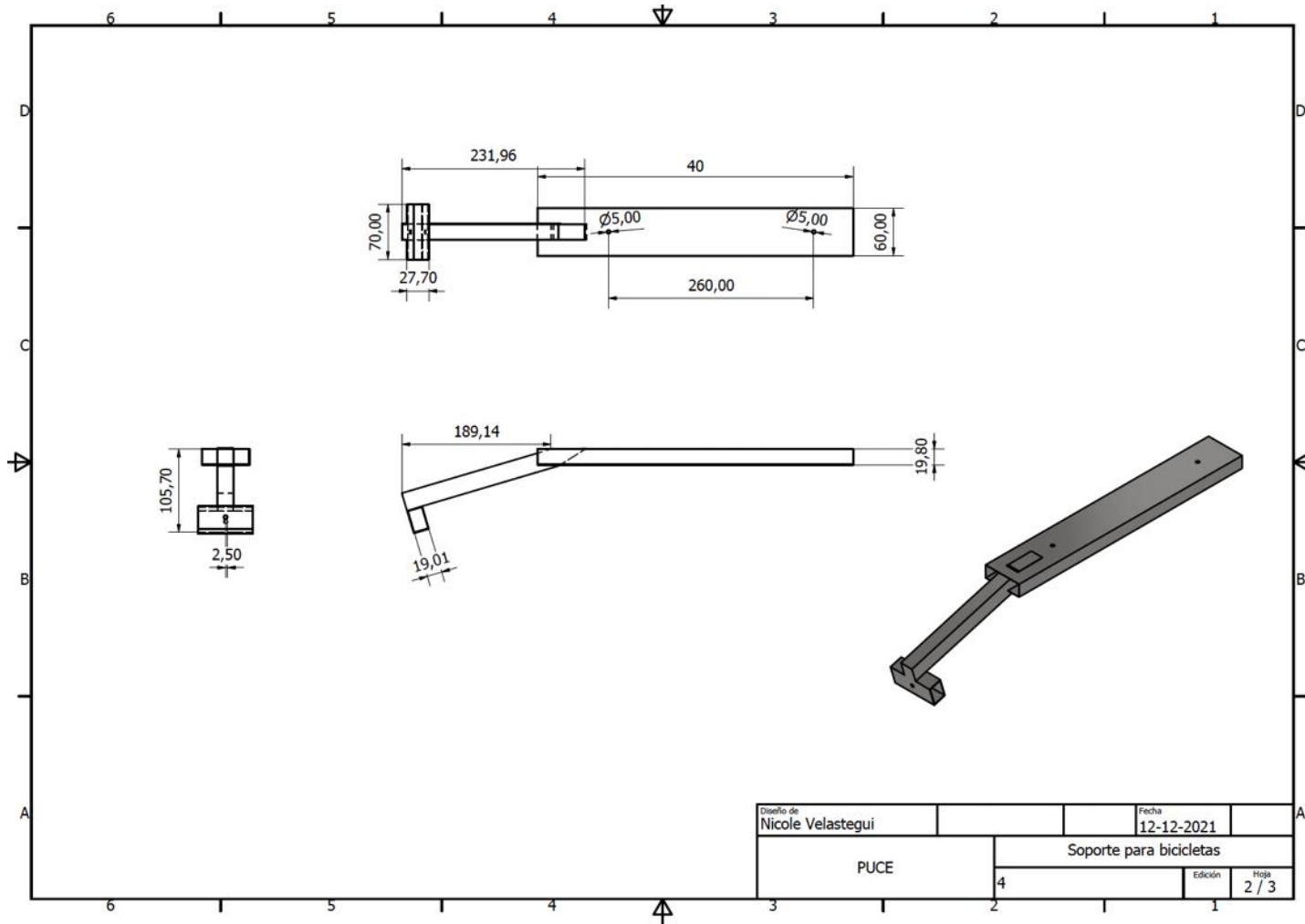


Figura.88. Planos de fabricación soporte. Elaborado por Nicole Velástegui

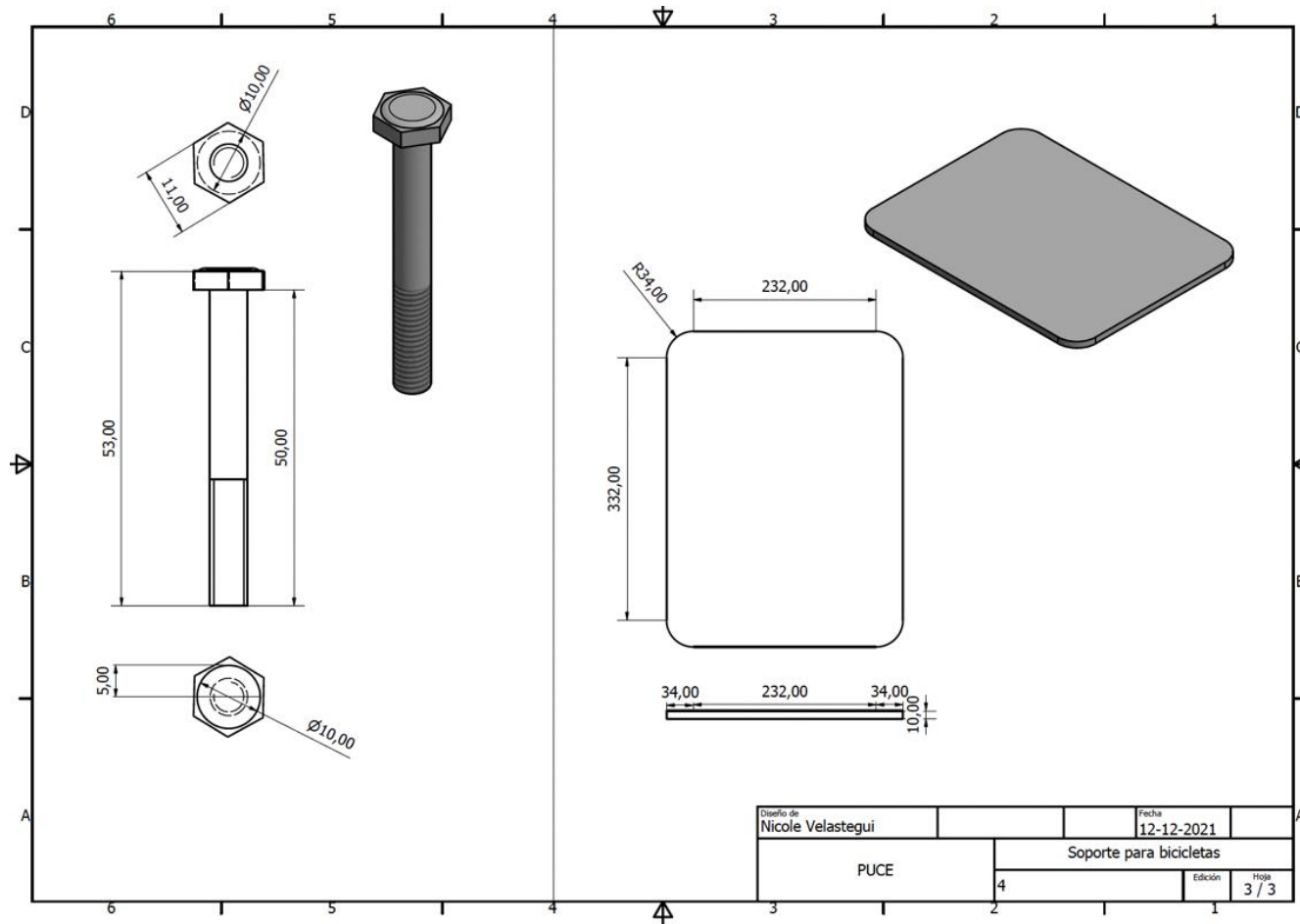


Figura.89. Planos de fabricación soporte. Elaborado por Nicole Velástegui

Con los ajustes al diseño se procede a la producción empezando por sacar un preserie que consolida la verificación del producto no solo en los aspectos de usabilidad sino técnicos productivos económico, funcionales, al mismo tiempo que permita establecer el mercadeo sin descuidar los aspectos de su disposición al final del ciclo de vida del producto.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones:

Con base al desarrollo de la investigación, la definición del concepto y la validación tanto con el usuario como las mascotas se determina que el producto diseñado aporta para que las personas que cuentan con mascotas pequeñas y tienen bicicleta puedan realizar la actividad de transportarla hasta 8 km. y así potenciar espacio Pet friendly en la ciudad de Quito.

Durante la investigación, mediante la observación de usuarios que cuentan con mascotas pequeñas y van en bicicleta se pudo realizar los respectivos análisis para el diseño del transportin y encontrar posibles soluciones, ya que muchos usuario cuentan con mascotas pequeñas y no tienen un accesorio para poder transportarlos de esta manera por lo que la mayoría dijo que dejan a sus mascotas dentro de sus hogares sin poderlos sacar y permanecen muchas horas solos, lo que es un inconveniente ya que esto puede producir muchas enfermedades.

Debido a este análisis se optaron por realizar en tres distintas partes de la bicicleta: en el volante, en el cuadro de la bicicleta y atrás del sillín, pero gracias a la matriz pug se pudo concretar que no era posible más que llevarlo en la parte trasera de la bicicleta ya que así ambos estarían más cómodos al momento de usarlo.

El accesorio para transportar perros de raza pequeña es un gran apoyo para los usuarios que desean sacar a sus mascotas a una distancia corta ya que cumple con las funciones de transportar con seguridad y comodidad y permite tener mayor interacción con los usuarios.

5.2. Recomendaciones

Se sugiere hacer la gestión académica correspondiente para que los procesos de propiedad intelectual, permitan al estudiante hacer uso de su diseño para la generación de emprendimientos productivos y de ventas, de este tipo de productos, que redundan en la circulación de innovación en la comunidad, la generación de empleos directos e indirectos en su proceso, sin contar con su aporte al medio ambiente, la cultura material y al cuidado de otras especies.

Este proyecto podría ser tenido en cuenta en la formulación de políticas públicas relacionadas a salud pública, uso de movilidad sostenible compartida y reúso de materiales, para esto se recomienda hacer gestión institucional para que las partes interesadas sugeridas en la introducción de este documento, entren en concierto para complementar los artefactos diseñados con servicios y procesos comunitarios, tendientes a mejorar la vida del ciudadano y sus mascotas.

6. Bibliografía

- Coello. Christina. (2020). Quito incrementó 700 por ciento el uso de la bicicleta en el contexto de la pandemia. Recuperado el (05/22/2020) de: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/quito-incremento-700-por-ciento-el-uso-de-la-bicicleta-en-el-contexto-de-la-pandemia--95936>
- ONU (2020). Objetivos de desarrollo sustentable. Recuperado el (22/03/2021) de <https://onu.org.gt/objetivos-de-desarrollo/>
- Chávez. Bolívar. APROXIMACIÓN A LOS MODELOS DE DISEÑO INDUSTRIAL O DE PRODUCTOS Y SU APLICACIÓN EN EL EJERCICIO PROFESIONA. Proyecto de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). De <http://repositorio.puce.edu.ec>
- Gómez. Álvaro. Importancia de las mascotas en el entorno familiar. Recuperado el (08/05/2021). De <https://www.edifarm.com.ec/importancia-de-las-mascotas-en-el-entorno-familiar/>
- Gutiérrez. Germán; Almonacid. Ricardo. Conducta animal y conducta humana, Recuperado el (07/05/2020). De <https://www.redalyc.org/pdf/1342/134218661001.pdf>
- Cancino. Arcken (2011). Interacción entre humanos y animales. Recuperado el (08/03/2020). De <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=ruls>
- ANFAAC. Las mascotas en la sociedad. Recuperado el (07/04/2020) de https://www.anfaac.org/anfaac/destacados/las-mascotas-en-la-sociedad_17_31_22_0_1_in.html
- Ramónez. Marco Alberto; Zhunio. Luis Eduardo (2017). Caracterización morfométrica e índices zoométricos de los grupos raciales bovinos existentes en los cantones occidentales de la provincia del Azuay. Trabajo de titulación previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista de la Universidad de Cuenca. De <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28336/1/Trabajo%20de%20titulación.pdf>
- Fundación Animal Ecuador (2021). Acción Animal Ecuador. Recuperado el (11/11/2021). De: <https://animalistapp.com/@accionanimalecu>
- Carrión. Gabriel (2019). Loar Guau. Recuperado el (11/11/2021). De <https://www.lordguau.com/nosotros/>
- Fundación Lucky (2021). Fundación Lucky Bienestar Animal. Recuperado el (11/11/2021). De: <https://www.fundacionlucky.org/adopcion>
- Merizalde. Patricia (2012). ¿En qué consiste el diseño sostenible? Recuperado el (07/04/2020). De

https://www.elcolombiano.com/historico/en_que_consiste_el_diseno_sostenible-KCEC_168398.

Zamora. Lizzet (2017). Estética. Recuperado el (07/05/2020). De <https://lizze1623.blogspot.com/2017/01/estetica.html>

Romero. Agustín (2006). Ergonomía cognitiva y usabilidad. Recuperado el 07/05/2020). De <https://www.um.es/docencia/agustinr/Tema6-0607a.pdf>

Velázquez. Rubén (2014). Anatomía Animal. Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia de la Universidad Autónoma Chapingo Texcoco, México. De https://zootecnia.chapingo.mx/assets/4_6.pdf

Pichon. Christina (2018). Sistema óseo del perro. Recuperado el (29/05/2021). De <https://www.animaltia.es/sistema-oseo-del-perro/>

Instituto de Biomecánica de Valencia. (10 de octubre de 2019). *ibv.org/*. Obtenido de [ibv.org/](https://www.ibv.org/): <https://www.ibv.org/>

Ovidio, R. (2010). *Ergonomía y procesos de diseño*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Rincon, O. (enero de 2010). Silabo Ergonomía Cognitiva. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

Tortosa Latonda, L., García Molina, C., Page del Pozo, Á., & Ferreras Remesal, A. (1999). *Ergonomía y Discapacidad*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia - IBV.

Page. Álvaro; Porcar. Rosa; Such. M. jose; Solaz. José; Blasco. Vicente. Instituto de Biomecánica de Valencia. Recuperado el (09/11/2021).

Saravia. Martha. Ergonomía de Concepción. Su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales. Recuperado el (16/12/2021)

Organización Mundial de la Propiedad intelectual (OMPI). Qué es la propiedad intelectual? Recuperado el (05/12/2021). De: <https://www.wipo.int/about-ip/es/>

Barbanza (2016). Socialización y educación. Recuperado el (15/12/2021) de: https://www.centroveterinariobarbanza.es/socializacion-y-educacion_fb8861.html

MPS (2018). Movilidad Sostenible. Recuperado el (01/05/2020). De: <https://www.salud.gob.ec/movilidad-sostenible/>

Ulloa. Antonio (2021). Protección Animal Ecuador. Recuperado el (11/11/2021). De: <https://pae.ec>

OMPI (2019). Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el (11/11/2021). De <https://www.wipo.int/about-ip/es/>

- GOB.EC (2021). Portal Único de Trámites Ciudadanos. Recuperado el (17/11/2021). De <https://www.gob.ec/senadi/tramites/registro-marcas-productos-servicios-unico-personas-naturales-juridicas-sean-nacionales-extranjeras>
- Sphynx (2017). Accesorios o productos necesarios para el perro. Recuperado el 08/03/2020 de <https://perros.paradais-sphynx.com/informacion/accesorios.htm>.
- Monroy. Jorge (2018). 6 consejos para montar bici con tu perro de forma segura. Recuperado el (05/22/2020) de <https://blog.terranea.es/bici-con-perro-bikejoring/>
- Franky. Jaime (2015). El acto de diseñar entre otras quijotadas. Recuperado el (27/04/2020) de <https://edipuce.edu.ec/el-acto-de-disenar-entre-otras-quijotadas/>
- Dorta. Eduarde; Díaz. José A. Diseño de la investigación. Recuperado el (16/03/2020). (2019). Manual del ciclista. Recuperado el 06/22/2020) de: <https://www.jalisco.gob.mx/ciclista/capitulo/6/ninos-y-ninas-en-bici>
- RAE. (2021). Definición de bicicleta. Recuperado el 22/03/2020) de: <https://dle.rae.es/bicicleta>
- Ministerio de Gobierno. (2015). Plan piloto “deportistas seguros” en el parque La Carolina fue lanzado por la Policía. Recuperado el 22/03/2020) de: <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/plan-piloto-deportistas-seguros-en-el-parque-la-carolina-fue-lanzado-por-la-policia/>
- Asociación Española de Ergonomía. (2020). Qué es la ergonomía? Recuperado el (06/22/2020). De <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Maffiold. Natalia (2014). Ergonomía Física. Recuperado el (27/04/2020). De <https://es.slideshare.net/nataliamaffiold/2762-40319355>
- MSP (2020). Movilidad Sostenible. Recuperado el (27/04/2020). De <https://www.salud.gob.ec/movilidad-sostenible/>
- MTOP (2020). Estado de las vías de transporte. Recuperado el (27/04/2020). De <https://www.obraspublicas.gob.ec/mapa-estado-de-carreteras-ecuador/>
- El Comercio (2020). El uso de las bicicletas subió un 650% en Quito durante la emergencia sanitaria. Recuperado el (27/04/2020) de: <https://www.elcomercio.com/actualidad/bicicletas-transporte-quito-emergencia-coronavirus.html>
- El Comercio (2018). Las mascotas tienen accesorios para viajar seguras en los vehículos. Recuperado el (27/04/2020) de

:<https://www.elcomercio.com/narices-frias/accesorios-transporte-autos-seguridad-mascotas.html>

El Diario (2020). Hogares gastan por mes \$1,6 millones en varios servicios para mascotas. Recuperado el (28/04/2020) de: <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/441166-hogares-gastan-por-mes-16-millones-en-varios-servicios-para-mascotas/>

La Hora (2013). El 90% de los perros callejeros tenían dueño. Recuperado el (27/04/2020) de: https://www.lahora.com.ec/noticia/1101496739/el-90_-de-los-perros-callejeros-tena-dueo

Quito Informa (2018). Paseo Dominical: un espacio para compartir en familia. Recuperado el 01/05/2020 de: <http://www.quitoinforma.gob.ec/2018/06/15/este-domingo-paseo-dominical/>

Janir. Gabriela (2013). “Estudio para la estimación de la población de perros callejeros en Mercados Municipales del Distrito Metropolitano de Quito. DMQ”. Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Médico Veterinario. Universidad San Francisco de Quito (USFQ). Quito de: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2692/1/109108.pdf>

Santana. Daniel (2019). “Diseño de herrajes a partir de plástico reciclado para la creación de mobiliario en el taller La huerta y la máquina.” Disertación previa a la obtención del título de diseñador/a profesional con mención en diseño de productos. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito de:<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17362/Daniel%20Santana%20TFC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cabrera. Esteban (2016). Diseño de mobiliario recreativo para parques de perros tomando como caso de estudio “la esquina de las mascotas – parque-Itchimbia”. Disertación previa a la obtención del título de diseñador/a profesional con mención en diseño de productos. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. <https://docplayer.es/61299277-Pontificia-universidad-catolica-del-ecuador-facultad-de-arquitectura-diseno-y-artes-escuela-de-diseno.html>

Plasencia. Vicente (2017). Ser Humano Reflexiones filosóficas. Proyecto Universidad Politécnica Salesiana (UPS). De <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14906/1/Ser%20humano.pdf>

Rodríguez. Manuel. Biomecánica del transporte humano de cargas. Recuperado el 12/11/2021.

Domínguez. Belisario (2020). Los impactos económicos, sociales y ambientales de la moda rápida. Recuperado de 06/04/2020 de: <https://wrimexico.org/bloga/los-impactos-economicos-sociales-y-ambientales-de-la-moda-rapida>

Organización mundial de sanidad animal (2017). Acerca del bienestar animal. Recuperado el (23/04/2020) de: <https://www.oie.int/es/bienestar-animal/el-bienestar-animal-de-un-vistazo/>

Fernández .Jesús. López Víctor. Fernández Jose. (1995) Diseño estratégico. Guía Metodológica. Recuperado (04/04/2020). De: <https://drive.google.com/file/d/0B6qzn7yRHvauYTNNN0J0V01NYjA/view>

Wolfgang. Laurig (2018). Ergonomía. Recuperado el (23/04/2020). De: <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>

INTI (2006). Proceso de diseño. Fases para el desarrollo de productos. Recuperado el 04/04/2020) de: https://www.academia.edu/11585438/PROCESO_DE_DISEÑO_FASES_PARA_EL_DESARROLLO_DE_PRODUCTOS

Loughborough Design School. ID CARDS. Recuperado el (04/04/2020) de: <https://www.scribd.com/document/408472863/id-cards-1-pdf>.

OMS (2020). La bicicleta, movilización segura y saludable en tiempos de COVID-19, 3 de junio: Día mundial de la bicicleta. Recuperado el (22/03/2021) de: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=2358:la-bicicleta-movilizacion-segura-y-saludable-en-tiempos-de-covid-19-3-de-junio-dia-mundial-de-la-bicicleta&Itemid=360.

Canino, P. (2019). 10 razones para cuidar a tu perro. Recuperado el (07/04/2020) de <https://puppyadiestramient.wixsite.com/website/10-razones-para-pasear-a-tu-perro>.

Wolfgang. Laurig (2016). Ergonomía. Recuperado el (07/05/2020). De, <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>

Tendencia global de mercado (2010). Humanos y mascotas, tendencia de mercado en espejo. Recuperado el (23/03/2021) de: <https://wmg-pet.com/humanos-y-mascotas-tendencias-de-mercado-en-espejo/>

Sánchez, Eduardo (2015). Ciclo de vida de productos Modelos y utilidad para el marketing. Recuperado de (07/05/2020). De: http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/ciclo-de-vida-del-producto_1563923759.pdf

- Agroimzoo Cia. Ltda. "AGROIMZOO CIA. LTDA. Agroimzoo Cia. Ltda. Venta de medicina e instrumental veterinario para todas las especies". Recuperado el (25/04/2021). De <https://www.voofla.com/EC/Quito/106524222765818/AGROIMZOO-CIA.-LTDA.#contact>
- Locos por los perros. Comercializadora de productos a nivel nacional en veterinarias y pet shops. Recuperado el (25/04/2021). De <https://www.locosporlosperros.com/contactos/>
- Falivet. Proveedores de insumos veterinarios de la mejor calidad. Recuperado el (25/04/2021). De <https://www.facebook.com/falivet/>
- Zacarias. Denis Diseño de un Sistema de rehabilitación para recuperar
- FCI. (2017). Razas de perros Federación Cinológica Internacional. Recuperado el (29/05/2021). De <http://www.fci.be/es/nomenclature/>
- Experto Animal. (2019). Clasificación de razas de perros según la FCI. Recuperado el (30/05/2021). De <https://www.expertoanimal.com/clasificacion-de-razas-de-perros-segun-la-fci-21121.html>
- González. Vinicio (2019). Estudio de las diferentes razas de caninos y su manejo en la ciudad de Loja. Tesis previa a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Nacional de Loja (UNL). Loja de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22480/1/Vinicio%20Francisco%20Samaniego%20Rojas.pdf>
- Royal Canin (2021). Clasificación de razas de perros. Recuperado el 30/05/2021. De <https://www.royalcanin.com/es/dogs/breeds/breed-library?sizes=961906a9-9054-4e7a-82a4-aa0e6c076897&filter=dcac5bcc-83a0-4a96-93fe-7ae986867f1b&viewAll=true>
- SPCA (2021). Perros. Lenguaje corporal canino. Recuperado el 30/05/2021. De https://www.sfspca.org/sites/default/files/documents/dog_body-language-sp.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO). Plan estratégico nacional de ciclovías. Recuperado el (09/07/2021). De: <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Presentacion-senializacion-ciclovia.pdf>
- Howkins, J. (2013). *The creative Economy*. Obtenido de Bocorny, F. (2018). Design Brasil. Recuperado a partir de www.designbrasil.org.br: <https://book.google.com.ec/books?id=gWOtAAAAQBAJ>
- Franky, J. (2015). El Acto de Diseñar. En J. Franky, *El acto de diseñar... entre otras quijotadas* (págs. 62-75). Quito: Centro de publicaciones PUCE.

- Dirección de Información del Sistema Nacional de Cultura. (2018). *Caracterización de los sectores de las industrias culturales*. Quito: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.
- Universidad de Guadalajara. (2010). Políticas para el Diseño. En A. Briseño, J. A. Campos, M. Chavez, H. Flores, & A. Garduño, *Políticas para el Diseño* (pág. 9). Guadalajara: Universidad de Guadalajara - CUAAD.
- Universidad Nacional de Colombia. (2011). Undecimo Acto. Diseño y Políticas Públicas. *Acto* , 52-55.
- Buitrago, F., & Duque, I. (2013). *La Economía Naranja*. Bogotá, Colombia: Puntoaparte.
- Dorta, E., & Díaz, J. A. (febrero de 2018). El Diseño de Investigación. *DI - El Diseño de Investigación*. Habana, Habana, Cuba: ISDI.
- Frias, J. (2011). Memorias del foro por una política de Diseño en México. (C. d. México, Ed.) *DISEÑA MEXICO*.
- Lavernia, N., & Lecuona, M. (2008). Gestión del Diseño. En *El Valor del Diseño* (págs. 13-17). Valencia: ADCV.
- Pérez, E. (2013). Política Pública en relación con el Diseño. Quito, Puchincha, Ecuador.
- Pérez, M., & Sergio, P. (2014). Diseño una visión Integradora. *A 3 MANOS*, 21. Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador. (2018). *Caracterización de los sectores de las industrias culturales*. Quito: Dirección de información del Sistema Nacional de Cultura.
- Haugland, C. (2012). *El Enfoque de Marco Lógico*. Madrid: Catarata.
- Sicard, A. (2015). Colección Acto Cumplido - Acto 4. *El diseño implica un acto poético* (pág. 91). Bogotá: Facultad de Artes , Centro de Divulgación y Medios.
- Carrión, G. (2018). *Lord Guau*. Obtenido de <https://www.lordguau.com/nosotros/>
- Animal, F. A. (2021). *Animalist APP*. Obtenido de <https://animalistapp.com/@accionanimalecu>
- Ulloa, A. (2021). *Protección Animal Ecuador*. Obtenido de <http://www.pae.ec/quienes-somos/>
- Lucky, F. (2021). *Lucky Bienestar Animal*. Obtenido de <https://www.fundacionlucky.org/adopcion>
- Page, Á., & Porcr, R. (2001). *Nuevas tecnicas para el desarrollo de productos innovadores orientado al usuario*. Valencia: IBV.
- Santillan, N. (s.f.). *Ergonomía / medidas*. Obtenido de Pinterest: <https://www.pinterest.co.kr/pin/743586588452324145/>

- Terra ecología práctica*. (s.f.). Obtenido de Ergonomía en la bicicleta : <https://www.terra.org/categorias/articulos/ergonomia-en-la-bicicleta-la-importancia-de-los-componentes>
- Chimborazo, W. (10 de febrero de 2014). *Slideshare*. Obtenido de Zootecnia: <https://es.slideshare.net/wilmerchimborazo96/zoometria-y-razas-de-canec-comunes-del-ecuadoer>
- Kiwoko. (2021). *Mundo animal*. Obtenido de Opciones mas recomendables para transportar a tu perro: <https://www.kiwoko.com/blogmundoanimal/como-transportar-perro-de-manera-adecuada/>
- Dr. Álvarez Díaz, A. (2021). *Fisiología especial del movimiento del animal*.
García, G., & Lage, K. (2012). Acto cumplido 3. *La ergonomía en la innovación aplicada al Diseño* (págs. 12-18). Bogotá: Universiada Nacional de Colombia - Facultad de Artes.
- Abreu, M. (2005). Multimedia. *Elementos basicos para las estructuras formales*. Habana, Cuba.
- Varona, R. (06 de junio de 2017). *La vanguardia*. Obtenido de Mascotas: <https://www.lavanguardia.com/vivo/mascotas/20170606/423222785626/codico-de-colores-en-los-collares-que-avisa-del-caracter-de-tu-perro.html>
- Sarmiento, L. (s.f.). *Mundo perruno* . Obtenido de Accesorio de perros: <https://www.mundoperros.es/mochilas-para-perros/>
- Media, G. C. (27 de Agosto de 2020). *Mochilas para perros* . Obtenido de Reviewbox: https://www.reviewbox.es/mochilas-para-perros/#La_mejor_mochila_para_perros_por_sus_materiales
- Burdek, B. (1994). *Diseño Historia, teoria y practica del diseño industrial*. Barcelona: G. Gilli, S.A.
- Dr. Bazurto, M. (2004). *Ordenanza metropolitana*. Obtenido de El concejo Metropolitano de Quito: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20AÑOS%20ANTERIORES/ORDM-128%20-%20MASCOTAS%20-%20ANIMALES%20DOMESTICOS.pdf
- DMQ. (s.f.). *Secretaria de movilidad*. Obtenido de Manual del usuario de ciclovias: https://secretariademovilidad.quito.gob.ec/images/2020/manual_usuario_ciclovias/MANUAL_USUARIOS_CICLOVIA4.pdf
- Group, T. (2021). *Thule*. Obtenido de Soportes para bicicletas: https://www.thule.com/es-ec/bike-packs-bags-and-racks/thule-tour-rack-_100090
- Soldier. (s.f.). *Parilla para bicicletas*. Obtenido de https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-473183073-parrilla-bicicleta-con-o-sin-freno-de-disco-porta-alforjas-_JM.

- Mandragón Donés, S. (2002). *Aportaciones de la semántica del producto al diseño de productos orientados al usuario*. España: Ingeggraf.
- Proctor, R. (2009). *Diseño Ecológico*. Barcelona: G. Gili, SL.
- Sánchez, V., T, G., & Tapiero, T. (s.f.). *Facultad de diseño y comunicación*. Obtenido de Pensamiento analógico por modelos P.A.M: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/actas_de_diseno/detalle_articulo.php?id_libro=14&id_articulo=5468
- Latam, O. (2021). *Capitalis*. Obtenido de Normas de calidad: https://capitalis-it.com/calidad/?gclid=CjwKCAiAs92MBhAXEiwAXTi250sEPbWRSfT7CurGH_eP0IG92bozmBm8v1WwrRScEf_JJbKkiDGIImBoCfs4QAvD_BwE
- Jones, C. (1978). *Métodos de diseño*. Barcelona: Gustavo Gilli, S.A.
- Acha, J. (1990). *Introducción a la Teoría de los Diseños*. México DF: Trillas.
- Urueña, W. (17 de julio de 2019). Lineamientos para la formulación de políticas públicas de Diseño en el Ecuador. Habana, Cuba: Univesidad de la Habana.
- OMPI. (s.f.). *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual*. Obtenido de Qué es la propiedad intelectual: <https://www.wipo.int/about-ip/es/>
- SERCOP. (s.f.). Obtenido de https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2017/02/5_mochila_grande_gabardina.pdf
- Page, A., Porcar, R., Such, M., Solaz, J., & Blasco, V. (s.f.). *Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario*. Valencia.
- cuidadanos, P. u. (17 de 08 de 2021). *Registro de marcas de productos o servicios*. Obtenido de GOB.EC: <https://www.gob.ec/senadi/tramites/registro-marcas-productos-servicios-unico-personas-naturales-juridicas-sean-nacionales-extranjeras>
- Instituto de Biomecánica de Valencia. (10 de octubre de 2019). *ibv.org/*. Obtenido de [ibv.org/](https://www.ibv.org/): <https://www.ibv.org/>
- Ovidio, R. (2010). *Rrgonomía y procesos de diseño*. Bogotá: Pntificia Universidad Javeriana.
- Rincón Becerra, O. (2017). *Ergonomía y procesos de diseño*. Bogotá: Bogotá D.C.
- Rodríguez Ron, M. (s.f.). *La biomecánica en el transporte humano de cargas*. Madrid .
- Chávez Ortiz, B. (2010). *APROXIMACIÓN A LOS MODELOS DE DISEÑO INDUSTRIAL O DE PRODUCTOS Y SU APLICACIÓN EN EL EJERCICIO PROFESIONAL*. Quito.

7. Anexos

Ver en el link los anexos: https://puceeduc-my.sharepoint.com/:f:/r/personal/nevelastegui_puce_edu_ec/Documents/Nicole%20Estephania%20Vel%C3%A1stegui%20Ch%C3%A1vez/ANEXOS%20TFC?csf=1&web=1&e=MWo6df