



PROYECTO DE GRADO

OLLIE COVER

Protector de calzado para la práctica de Skateboard

Estudiante.

Josué Isaac Lozano Cruz

Cód. 1098794022

Asesor(a).

DI. Sandra Forero

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO INDUSTRIAL

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

2021-1





DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados, a ustedes papá y mamá, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo. A mis padres quienes son mi motor y mi mayor inspiración, que, a través de su amor, paciencia, buenos valores, ayudan a trazar mi camino.

A mi Tutora D.I. Sandra Forero, por la paciencia, orientación y ayuda que me brindo para la realización de este proyecto, por su apoyo y amistad.

Agradezco a mi familia y mis amigos que de una u otra manera contribuyeron con su colaboración y se involucraron en el desarrollo de este mi proyecto de grado.



TABLA DE CONTENIDOS

1. CAPÍTULO 1 Fundamentación teórica.....	13
1.1 Introducción.....	13
1.2 Justificación.....	13
1.3 Marcos para el desarrollo del proyecto.....	13
1.3.1 Marco contextual.....	13
1.4 Planteamiento y definición del problema.....	23
1.5 Formulación del problema.....	24
1.6 Objetivo General.....	24
1.7 Objetivos Específicos.....	24
1.8 Definición del modelo de investigación.....	25
1.8.1 Definición de la muestra.....	25
1.9 Definición de la metodología proyectual.....	25
1.10 Antecedentes (tipologías / referentes).....	26
1.11 Diseño del instrumento de recolección de información.....	34
1.11.1 Resultados.....	37
1.11.2 Conclusiones.....	38
2 CAPÍTULO 2 Proceso y propuesta de diseño.....	39
2.1 Condiciones generales para el diseño.....	39
2.1.1 Requerimientos de uso.....	39
2.1.2 Requerimientos de función.....	39
2.1.3 Requerimientos formales.....	40
2.1.4 Requerimientos estructurales.....	40



2.2	Proceso de Ideación.	40
2.2.1	Zonas en el calzado que se ven involucradas en el truco del Ollie	40
2.2.2	Conceptos de diseño	41
2.3	Valoración y selección de ideas que permitan el desarrollo de alternativas.....	47
2.4	Condiciones específicas para precisar el diseño.	49
2.5	Desarrollo de alternativas.	50
2.5.1	Alternativa 1	50
2.5.2	Alternativa 2	50
2.5.3	Alternativa 3	51
2.5.4	Alternativa 4	52
2.5.5	Alternativa 5	53
2.6	Valoración y selección de alternativas.....	54
2.6.1	Criterios de selección.....	54
2.6.2	Evaluación de alternativas y primeras comprobaciones.....	57
2.6.3	Resultados.....	72
2.6.4	Conclusiones.....	73
2.7	Definición de la propuesta final.....	74
2.7.1	Evolución de la alternativa.	78
2.8	Detalles de la propuesta final.....	79
3	CAPÍTULO 3 Comprobación	80
3.1	Modelo de comprobación tridimensional o prototipo.....	80
3.2	Herramientas/Instrumentos de recolección de datos de las comprobaciones.	81
3.3	Cumplimiento de las condiciones del Diseño.....	83
3.4	Cumplimiento de los objetivos del proyecto.	87





3.5	Conclusiones de las comprobaciones.	93
3.6	Propuesta de rediseño	93
4	CAPÍTULO 4 Análisis de factores.....	94
4.1	Análisis Factor Producto.....	94
4.1.1	Análisis de la configuración formal.....	94
4.2	Análisis del Factor Humano.....	99
4.2.1	Análisis del sistema ergonómico.	99
4.2.2	Protocolo antropométrico.	100
4.2.3	Manual de usuario	103
4.2.4	Secuencia de uso.....	104
4.3	Análisis del Factor Producción.	105
4.3.1	Material.....	105
4.3.2	Procesos productivos	106
4.3.3	Diagrama de operaciones.....	108
4.3.4	Planos técnicos	108
4.4	Análisis del Factor Mercadeo.	109
4.4.1	Segmentación del mercado.....	109
4.4.2	Empaque	111
4.5	Análisis del Factor Gestión.....	113
4.5.1	Socios clave	114
4.5.2	Actividades clave.....	114
4.5.3	Recursos clave	114
4.5.4	Propuesta de valor	115
4.5.5	Relación con el cliente.....	115





4.5.6	Canales de distribución y comercialización	115
4.5.7	Segmentación de clientes.....	115
4.5.8	Fuentes de ingresos.....	116
4.5.9	Estructura de costos	116
4.6	Análisis Factor Costos.	116
4.6.1	Determinación del precio de venta	117
4.7	Análisis del Factor Innovación.	117
5	CAPÍTULO 5 Análisis de posibles impactos.....	118
5.1	Posibles impactos desde el punto de vista social.	118
5.2	Posibles impactos desde el punto de vista económico.....	118
5.3	Posibles impactos desde el punto de vista cultural.	119
5.4	Posibles impactos desde el punto de vista ecológico.....	119
5.4.1	Análisis del ciclo de vida del producto.....	119
5.5	Posibles impactos desde el punto de vista humano.	121
5.6	Posibles impactos desde el punto de vista tecnológico.....	122
5.7	Posibles impactos desde el punto de vista ético.	122
6	CONCLUSIONES.	123
7	BIBLIOGRAFÍA.....	124



Tabla 29 Alternativa 4. Autor	53
Tabla 30 Alternativa 5. Autor	54
Tabla 31 Criterios de selección de alternativas. Autor.....	54
Tabla 32 Evaluación de alternativas, requerimiento 1. Autor.....	57
Tabla 33 Evaluación de alternativas, requerimiento 2. Autor.....	58
Tabla 34 Evaluación de alternativas, requerimiento 3. Autor.....	60
Tabla 35 Evaluación de alternativas, requerimiento 4. Autor.....	61
Tabla 36 Evaluación de alternativas, requerimiento 5. Autor.....	62
Tabla 37 Evaluación de alternativas, requerimiento 6. Autor.....	64
Tabla 38 Evaluación de alternativas, requerimiento 7. Autor.....	65
Tabla 39 Evaluación de alternativas, requerimiento 8. Autor.....	67
Tabla 40 Evaluación de alternativas, requerimiento 9. Autor.....	68
Tabla 41 Evaluación de alternativas, requerimiento 10. Autor.....	70
Tabla 42 Resultados de la evaluación de alternativas. Autor.....	72
Tabla 43 Definición de la propuesta final. Autor.....	74
Tabla 44 Detalles de la propuesta final. Autor.....	79
Tabla 45 herramientas de recolección de datos de las comprobaciones. Autor.....	81
Tabla 46 Cumplimiento de las condiciones del Diseño. Autor.....	83
Tabla 47 Cumplimiento del segundo objetivo. Autor.....	88
Tabla 48 Cumplimiento del tercer objetivo. Autor.....	90
Tabla 49 Secuencia de uso. Autor.....	104
Tabla 50 Planos técnicos. Autor.....	108
Tabla 51 Criterios de segmentación de mercado. Autor.....	110
Tabla 52 Criterios de segmentación de mercado. Autor.....	110
Tabla 53 Modelo CANVAS. Autor.....	113
Tabla 54 Determinación del precio de venta. Autor.....	117
Tabla 55 Matriz MET. Autor.....	120
Tabla 56 Ideas de mejora. Autor.....	121



LISTA DE FIGURAS.

Ilustración 1 TobiasK. (2010). Técnica de Ollie moderna. Recuperado de:
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Ollie_skateboarding_trick.jpg..... 15

Ilustración 2 Gómez. M. (2017) Vans 3xtra Shoe. Recuperado de:
<https://www.behance.net/gallery/54177911/Vans-3xtra-Shoe>..... 17

Ilustración 3 SKATEDELUXE. (2020). Ollie Pad. Recuperado de:
<https://www.skatedeluxe.com/blog/en/vans-slip-on-exp-pro-wear-test-review/>..... 18

Ilustración 4 Daño en el calzado Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=rlTjhgBsDuo&t=4s>..... 20

Ilustración 5 Implementación de parches para reparar el calzado. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=ZxKkvk7YBAA> 22

Ilustración 6 Zonas del calzado dañadas por el truco del Ollie. Autor 40

Ilustración 7 Grafica del daño del calzado por la realización del Ollie. Autor 41

Ilustración 8 Condiciones del diseño. Autor 73

Ilustración 9 Condiciones del diseño. Autor 73

Ilustración 10 Condiciones del diseño. Autor 73

Ilustración 11 Modelo de comprobación tridimensional o prototipo. Autor..... 80

Ilustración 12 Modelo de comprobación. Autor 81

Ilustración 13 Protección de las zonas del calzado. Autor 88

Ilustración 14 Realización del truco Ollie. Autor 90

Ilustración 15 Suciedad en el calzado de los Skaters. Autor..... 91

Ilustración 16 Suciedad en el protector de calzado. Autor..... 91

Ilustración 17 Protector luego de una semana de uso. Autor 92

Ilustración 18 Proceso de limpieza. Autor 92

Ilustración 19 Protector limpio. Autor 92

Ilustración 20 Propuesta de rediseño. Autor 93

Ilustración 21 Configuración formal del elemento. Autor 94

Ilustración 22 Dimensiones del protector de calzado. Autor 96

Ilustración 23 Simetría del elemento. Autor 97



Ilustración 24 Análisis de relaciones. Autor	98
Ilustración 25 Análisis del sistema ergonómico. Autor	99
Ilustración 26 Percentil del largo del pie en población de sexo masculino. (Ávila, Prado y González. 2007)	101
Ilustración 27 Percentil del largo del pie en población de sexo femenino. (Ávila, Prado y González. 2007)	101
Ilustración 28 Construcción del elemento en base al percentil 50. Autor	102
Ilustración 29 Marca del producto. Autor	103
Ilustración 30 Flujograma del proceso de inyección. Autor	107
Ilustración 31 Diagrama de operaciones. Autor	108
Ilustración 32 Marca de la empresa en el producto. Autor	111
Ilustración 33 exhibición del producto. Autor	112
Ilustración 34 Plantilla troquel del empaque. Autor	112
Ilustración 35 Ilustración del empaque. Autor	113

1. CAPÍTULO 1

Fundamentación teórica

1.1 Introducción.

El presente proyecto se realiza dentro del marco de trabajo de grado, en el cual se aplican los diferentes conceptos aprendidos a lo largo de la carrera en el programa de Diseño Industrial de la Universidad de Pamplona y con base en estudios realizados para el conocimiento y entendimiento de la cultura Skate. Asimismo, tiene como finalidad plantear la creación de un producto que dé solución a la problemática de los skaters del frecuente daño que ocasionan sobre su calzado, por la continua práctica de este deporte.

Este trabajo pretende mantener un esquema, concentrándose primero en las preferencias y necesidades de los usuarios y en determinar su perfil socioeconómico mostrando la metodología que se siguió para realizar el estudio, continuando con un planeamiento estratégico mediante el análisis de los factores de diseño y los posibles impactos que pueden generar.

1.2 Justificación.

Este proyecto nace de la necesidad que presentan los Skater de proteger el calzado al practicar el deporte del Skateboard, ya que la continua práctica de este deporte conlleva al deterioro y daño total del calzado debido a que la tabla de Skate posee una superficie abrasiva y la realización de este deporte requiere de un continuo contacto y roce entre el calzado y la tabla de Skate, la finalidad del proyecto es dar una solución desde el diseño industrial con un producto que ayude a proteger el calzado del continuo daño al que se somete en la práctica de este deporte.

1.3 Marcos para el desarrollo del proyecto.

1.3.1 Marco contextual

1.3.1.1 *La cultura Skate*

Márquez (2015) dice que:

El Skateboard consiste en el empleo de una tabla con ruedas, para deslizarse por el asfalto y realizar una diversidad de trucos que van desde elevar la tabla del suelo realizando piruetas o utilizar mobiliario urbano como medio para desarrollar maniobras y deslizarse a través de él. p. 137

La práctica del Skateboard está relacionada con el Surf, ya que su origen comenzó como una reinterpretación del surf en la tierra, “muchos surfistas utilizaban el Skate, cuando el mar estaba impracticable, como medio para emular los movimientos del Surfing, descendiendo por las calles a las playas de la costa de California.” (Vallhonrat. 2012. p. 109). Se puede afirmar que el Skateboard es de origen norteamericano, los primeros registros de esta actividad se evidencian en California a finales de los años 50, las calles californianas fueron el contexto donde se desarrolló el Skateboard como movimientos recreados en el surf.

Con frecuencia los Skaters son vistos como extraños ante la sociedad, “la apropiación de los espacios públicos por parte de la cultura Skate es vista como un problema por políticos, adultos o gobernantes. Llegando a imponer multas o requisando tablas de Skate” (Márquez. 2015. p. 139). Y es que la práctica del Skateboard conlleva a consecuencias como el daño de mobiliarios urbanos, lo que genera rechazo por parte de la sociedad llegando a tomar medidas drásticas con fines de conservar los espacios públicos en buen estado.

El estilo libre es el responsable de que esta práctica se asocie con la cultura urbana, callejera y como una práctica cultural alternativa o de resistencia, García (2015) dice que: este estilo se relaciona directamente con la invención de una maniobra básica conocida como el Ollie, como se muestra en la figura 1.



*Ilustración 1 TobiasK. (2010). Técnica de Ollie moderna.
Recuperado de: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Ollie_skateboarding_trick.jpg*

1.3.1.2 *El truco del Ollie*

El Ollie es una maniobra que nació a finales de la década de 1970, de la mano de Alan Ollie Gelfand's, cuando empezó a practicar saltos sin sujetar la tabla con la mano. A este truco también se lo llamo "No hands aerial", porque se podía despegar del suelo en una rampa sin necesidad de sujetar la tabla. El nombre de este truco se deriva de la primera persona que lo concibió Allan Ollie Gelfand, (Candotti. 2012) considerándose como la base sobre la que se desarrollan la mayoría de otras maniobras aéreas. "Fue entonces que algunos skaters de calle adaptaron aquella maniobra picando el tail con el pie de atrás para hacer levantar el Skate y arrastrarlo con el dorso del pie delantero". (Vallhonrat. 2012. p. 122)

Al realizar un Ollie, tanto la tabla como el Skater saltan en el aire y permanecen en contacto durante el salto. "Este deporte se relacionó entonces con la búsqueda de obstáculos y la forma de hacer innovadores trucos para esquivarlos o pasar por encima de ellos". (Marquéz. 2015. p. 138). El streetstyle, o skate de calle, está directamente relacionado con la maniobra del Ollie ya que es el primer truco que se aprende con el Skate y servirá para aprender a realizar otros trucos más complicados, todo Skater sabe que el Ollie es el truco más básico y con el cual se pueden realizar otras variaciones del Ollie, algunas como el Nollie y el Ollie 180°. Algunas otras variaciones del Ollie como el Kickflip, Hellflip y Kickflip 360°. Que agregan un giro en el eje horizontal del Skate, estas maniobras se le atribuyen a Rodney Mullen.

La altura del Ollie depende del resultado de la aceleración hacia arriba que se produce al inicio del salto, es decir de la raspadura ejercida con el pie delantero sobre la tabla de Skate. (Candotti. 2012). Dicha raspadura es la que se encarga de elevar la tabla durante el salto adhiriéndose al calzado del Skater, debido a que la superficie del monopatín es de textura abrasiva con la frecuente práctica de este truco se va dañado el zapato.

Según Schuldhaus (2020):

Para la realización del Ollie, se tiene que realizar un desliz o raspadura con el pie delantero, luego de "picar" contra el suelo la cola del Skate, haciendo que la nariz de la tabla se eleve primero en el aire.

Pasos para la realización de un Ollie

Tabla 1 Pasos para la realización de un Ollie. Autor

<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>
<p>Se coloca un pie en la mitad de la tabla y el otro pie en la punta trasera o tail.</p>	<p>Tomar impulso para saltar y darle un golpe al tail, haciendo que la tabla se eleve</p>	<p>Deslizar el pie de en medio de la tabla hacia la parte delantera una vez golpeado el tail de la tabla</p>	<p>Flexionar las rodillas para permitir que la tabla se eleve y suavizar la caída y permitir que la tabla aterrice horizontalmente</p>

El desliz del pie en el paso número 3 de la tabla número 1, la raspadura, se realiza con el borde lateral del zapato, donde se ve comprometida parte de la suela y tela de la

zapatilla, este truco requiere de una exigencia del calzado ya que es este el que tiene un contacto directo con la tabla de Skate.

1.3.1.3 *El calzado en el Skateboard*

Shaver (2020) afirma que: “los Skaters, usan marcas específicas en su indumentaria y que el aspecto subcultural de este deporte se manifiesta en el uso distintivo de zapatillas de Nike, Converse, DC o Vans.” Se considera que el calzado es parte fundamental para este deporte.

En Colombia la mayoría de este tipo de calzado es importado, de empresas extranjeras reconocidas en la cultura Skate, que se caracterizan por un producto que se adecúa a la práctica de este deporte, pero su continua exposición al Skate genera el desgaste de un zapato más que el otro, según la extremidad dominante del Skater, así lo evidenció la marca de zapatillas VANS en el año 2017 con su iniciativa Vans 3xtra Shoe como se ve en la figura 2, anunciando que lanzaría al mercado el primer par de zapatillas que incluye un tercer zapato para el pie dominante del Skater.



Ilustración 2 Gómez. M. (2017) Vans 3xtra Shoe.
Recuperado de: <https://www.behance.net/gallery/54177911/Vans-3xtra-Shoe>

Algunas marcas de zapatillas para Skateboard han lanzado al mercado diferentes diseños con el fin de prolongar la vida útil del calzado, algunos de estos diseños incluyen refuerzos o una suela un poco más alta que alcanza a cubrir parte de las zonas vulnerables al desgaste, conocida como un Ollie Pad, como se ve en la figura 3. Pero con la constante práctica y la exposición al Skate, los Ollie Pad se terminan deteriorando junto con las demás zonas del zapato.







Ilustración 3 SKATEDELUXE. (2020). Ollie Pad. Recuperado de: <https://www.skatedeluxe.com/blog/en/vans-slip-on-exp-pro-wear-test-review/>

1.3.1.4 Daño del calzado

El daño en el calzado se produce en el tercer momento de la realización del Ollie, luego de picar o poppear la cola o tail de la tabla, el pie delantero debe ejercer una raspadura con el empeine del pie hacia el otro extremo de la tabla con el fin de que esta se eleve y produzca un salto, la frecuente práctica de este truco conlleva al deterioro total e irreversible del calzado, ya que al tener la tabla de Skateboard una superficie áspera, que por lo general se compone de una lija, va desgastando poco a poco el calzado hasta el punto de llegar a dañarlo por completo.

Tabla 2 Daño en el Calzado. Autor

Daño en el calzado	
Zona frontal	Zona frontal

Zona lateral externa	Zona lateral externa
	
Zona frontal Zona lateral externa Zona superior de las agujetas	Zona frontal Zona lateral externa
	
Zona frontal	Zona frontal Zona lateral externa

Entre las zonas más afectadas en el calzado por la realización del Ollie se encuentran:

- La zona frontal
- Zona lateral (empeine del pie)

- Zona superior de las agujetas



Ilustración 4 Daño en el calzado
 Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=rTjhgBsDuo&t=4s>

1.3.1.5 *Mantenimiento del calzado*

Este daño en el calzado, conlleva a que algunos Skaters recurran a soluciones prácticas como el empleo de parches de material resistente en las zonas afectadas o pegamento industrial para reparar el calzado, como se ve en la ilustración 4. Las cuales son medidas aplicadas cuando el daño ya existe y no aportan seguridad ya que con la continua exposición al Skate podrían desprenderse del zapato.

Tabla 3 Mantenimiento del calzado Skate. Autor

El skater profesional Francesc Boix, en unos de sus videos tutoriales de su canal en YouTube titulado “cómo mantener el calzado en buen estado durante la práctica del Skateboard”, sugiere:



1. En un primer video del año 2017 empleo silicona en barra termofusible para rellenar los agujeros y cubrir las zonas del calzado más afectadas, comenta que la silicona hace que pierda un poco el agarre o adherencia del calzado con la tabla y es un proceso que realiza con una frecuencia semanal.

Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=IUEbO90ShB4&t=4s>



2. En un segundo video del 2018 de su canal en YouTube emplea Shoe Goo que es un pegamento adhesivo para zapatillas, para lo cual lo aplica y esparce sobre una de sus zapatillas deterioradas por la práctica del Skateboard, en las zonas más afectadas, comenta que al secarse queda muy bien adherido al calzado y que mejora la adherencia entre las zapatillas y la tabla.

Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=rITjhgBsDuo&t=4s>

Tabla 4 Mantenimiento del calzado Skate. Autor

Silicona	Resultados
	
Pegamento Shoe Goo	Resultados

tabla con ayuda de los pies que para lograrlo requiere de la ejecución de una raspadura o desliz con el pie delantero sobre el skate, hacia la nariz o “nose” de la tabla luego de "picar" o "poppear" contra el suelo la cola o "tail" del skate, haciendo que la nariz o nose de la tabla se eleve primero en el aire y lograr así despegar la tabla del suelo.

Dicha raspadura ejercida por el pie delantero, suele ser ejecutada por el pie dominante del Skater y se realiza con el borde lateral del zapato, sobre el monopatín o skate, el cual posee una superficie áspera, que por lo general se compone de una lija, esto con el fin de mejorar el agarre y adherencia del Skater con la tabla, en la realización de los diferentes trucos o en su desplazamiento.

Con la frecuente práctica de los diferentes trucos aéreos que parten del truco fundamental Ollie, se ve implicada la parte de la suela y tela de la zapatilla en la acción de raspadura o desliz ejercida sobre la tabla, que por consecuencia hace que el calzado se vaya dañando hasta el punto de llegar a desgastar el material por completo, lo que conlleva a un deterioro de una zapatilla más que la otra, obligando a desechar el par de zapatos más rápido.

1.5 Formulación del problema.

¿Cómo disminuir el daño del calzado del pie dominante en la realización del truco del Ollie en la práctica del Skateboarding?

1.6 Objetivo General.

Disminuir el daño del calzado del pie dominante que resulta de la práctica del truco fundamental Ollie, en el Skateboard.

1.7 Objetivos Específicos.

- Proteger las zonas más vulnerables al daño en el calzado durante la ejecución del truco fundamenta Ollie en la práctica del Skateboard
- Permitir el normal desarrollo de la actividad por parte del deportista durante la práctica del Skateboard.

- Facilitar el adecuado aseo y demás cuidados básicos del calzado usado en la práctica del Skateboard.

1.8 Definición del modelo de investigación.

Este proyecto se abordó desde un enfoque cuantitativo ya que los objetivos planteados requieren mediciones detalladas. En este caso el tipo de la investigación que se plantea para el proyecto es un modelo (IAP) investigación acción participativa dado que es una actividad en la que están involucrados tanto el investigador como los participantes durante todas las etapas del proyecto, es de tipo no experimental y de corte longitudinal debido a que los datos se toman en diferentes momentos de tiempo.

1.8.1 Definición de la muestra

Se utilizó un tipo de muestra no probabilística y por conveniencia, ya que primero, no pretende que los casos identificados sean estadísticamente representativos de la población total, y lo segundo porque se definió trabajar con aquellas personas asequibles que aceptaron ser parte del proyecto. Sampieri (2010).

1.9 Definición de la metodología proyectual.

La metodología que se implementa para el desarrollo del proyecto es la planteada por Hans Gugelot, ajustándose al desarrollo del mismo, permitiendo definir las siguientes etapas:

1. Etapa de información e investigación (Capítulo 1)

- Análisis del problema.
- Conocer el problema.
- Recolección de la información
- Definición y clasificación del problema
- Definición de objetivos
- Análisis de tipologías

2. Etapa de diseño (Capítulo 2)

- Requerimientos de diseño

- Gestión de conceptos
- Elaboración de ideas
- Alternativas
- Selección y desarrollo de alternativa final

3. Etapa de decisión (Capítulos 3 y 4)

- Fabricación de prototipos
- Pruebas
- Procesos de fabricación (flujograma)
- Selección de materiales
- Comprobación
- Fabricación del empaque
- Rediseño

4. Etapa de cálculo (Capítulo 5)


- Ajuste del diseño a las normas y estándares
- Ajuste del diseño según los materiales
- Ajuste del diseño según la producción

Se escoge esta metodología porque su estructura se adapta al formato exigido y se centra en un análisis cuidadoso de los requerimientos lo que permite tener un control sobre el proceso de diseño y los resultados.

1.10 Antecedentes (tipologías / referentes).

Tabla 5 Xtreme Land. Autor

Marca	Xtreme Land
Producto	Kit de protección para zapatillas

Ilustración	
Tecnología	Mediante el uso de Velcro, este kit de protección se adhiere a la zapatilla de deporte y permite a los patinadores brindar una protección a sus zapatillas.
Peso	Debido a la poca cantidad y la ligereza del material no aporta mucho peso al zapato
Durabilidad	La zona es materiales elastómeros dan una buena resistencia al desgaste, pero los materiales como el velcro y la espuma no son lo suficientemente resistentes.
Comodidad	No resulta tan cómodo debido al sistema de ajuste que tiene el cual no permite que este quede fijo en la zapatilla
Material	Velcro, goma de elastómero, espuma y hebillas metálicas

Tomado de:

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624037/Davalos_cl.pdf?sequence=12&isAllowed=y

Tabla 6 Houkie. Autor

Marca	Houkie
Producto	Protector de zapatos de Skate

<p>Ilustración</p>	
<p>Tecnología</p>	<p>La Houkie es una zapatilla flexible que protegerá todas las áreas donde se producen daños al andar en patineta. El Houkie es elegante, ligero, extraíble y reutilizable</p>
<p>Peso</p>	<p>El Houkie pesa 100 gramos</p>
<p>Durabilidad</p>	<p>Está compuesto por un material elastómero altamente resistente al desgaste</p>
<p>Comodidad</p>	<p>Debido a su propiedad elástica y su bajo grosor este brinda un buen ajuste al zapato y una buena comodidad, también da un mayor agarre a la tabla Skate</p>
<p>Material</p>	<p>Compuesto flexible de caucho – (elastómero)</p>
<p>Precio</p>	<p>US\$ 24.99 COP\$ 90.971</p>

Tomado de: <http://houkie.com/>

Tabla 7 Shoe Goo. Autor


<p>Marca</p>	<p>Shoe Goo</p>
<p>Producto</p>	<p>Pegamento adhesivo de reparación para zapatos</p>

Ilustración	
Tecnología	Se adhiere, protege y reconstruye para una reparación permanente, es un excelente sellador - perfecto para parchar agujeros pequeños y la unión permanece segura incluso cuando está expuesta al agua, además crea tracción adicional, incluso se puede usar en patinetas
Peso	Tubo de 3.7 onzas, para un peso del producto: 1 Libra
Durabilidad	Se seca en una goma impermeable y flexible, por lo que permite reparar incluso botas y sin romperse ni agrietarse.
Comodidad	la exclusiva fórmula de Shoe Goo está diseñado para una fuerte resistencia a la abrasión y una mejor adhesión a los materiales flexible
Material	Compuesto flexible de silicón
Precio	COP\$ 79.900

Tomado de: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-612506751-adhesivo-de-reparacion-de-pegamento-para-zapatos-para-fijar-JM#position=7&search_layout=stack&type=item&tracking_id=be116350-4f5b-43e1-98cf-77a8df3f82d9

Tabla 8 Ollie Pad. Autor

Marca	Ollie Pad
Producto	Protector adicional en el calzado

Ilustración	
Tecnología	El Ollie Pad es una medida que se le incorporan a las zapatillas con el fin de protegerlas de los diferentes trucos aéreos del Skateboard que derivan del Ollie
Peso	No aporta un peso significativo ya que algunos Ollie Pad ya vienen incorporados en el calzado
Durabilidad	Está compuesto por un material elastómero altamente resistente al desgaste
Comodidad	Los Ollie adheridos al zapato generan realces en el calzado lo que puede conllevar a generar incomodidades
Material	En su mayoría son de material elastómeros

Tomado de: <https://www.vice.com/es/article/avpmqp/te-enseamos-a-hacer-tu-propio-ollie-pad>


Tabla 9 Trick Tape. Autor

Marca	Trick Tape
Producto	Cinta que arregla las zapas de Skate
Ilustración	

Tecnología	Parches de gamuza de 2.50 " x 1.25 " cuentan con un sistema de adherencia el cual permite que este quede fijo en el zapato y no se caiga con facilidad
Peso	No aporta un peso significativo
Durabilidad	Le permite prolongar la vida útil y la durabilidad del calzado Disponible en negro, blanco, granate, azul marino y gris
Comodidad	Fácil de usar Durabilidad que ahorra costos Sensación de tabla consistente Ante sintético 100% reciclado
Material	Ante sintético 100% reciclado
Precio	US\$ 13.99 COP\$ 50.927

Tomado de: <https://www.officialtricktape.com/>


Tabla 10 CreamGrip. Autor

Marca	CreamGrip
Producto	Lija para tablas Skate que no daña el calzado
Ilustración	
Tecnología	Es una lija antideslizante no abrasiva que evita que se destrocen las zapatillas, A pesar de no ser una lija convencional, CreamGrip ofrece un agarre para poder realizar toda clase de trucos
Peso	No aporta un peso significativo

Durabilidad	Altamente durable, se puede separar de la tabla de skate y volver a colocarla en otra tilizando el adhesivo de Cream Prime, incluso si la tabla se ha roto.
Comodidad	CreamGrip no forma burbujas y es muy fácil de aplicar a tu skate. Simplemente separa el adhesivo y pega la lija en el monopatín, después, corta la lija por el contorno de la tabla en un ángulo de 45°, dejando 1 cm de margen en los bordes.
Material	Gracias a su material patentado, CreamGrip no desgasta tus zapatillas, sin renunciar por ello a un buen agarre. Podrás patinar todo lo que quieras y tus zapatillas permanecerán intactas, como el primer día.
Precio	EUR€ 19,95 COP\$ 86.385

Tomado de: <https://www.creamprime.com/creamgrip/>


Tabla 11 Protector De Calzado STUNTMAN. Autor

Marca	Protector De Calzado STUNTMAN
Producto	Evita daños y manchas en el calzado durante el cambio de marcha de la moto.
Ilustración	
Tecnología	Posee un elástico para ajustar al zapato y una pieza especial para asegurar al cordón, evitando perder el protector, garantizando más firmeza y estabilidad durante la conducción
Peso	No aporta un peso significativo
Durabilidad	Garantía de 5 años
Comodidad	Tamaño único

Material	Banda elástica, pieza plástica para asegurar el cordón, protector de PVC flexible
Precio	COP\$ 20.000

Tomado de: <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-557698880-protector-de-calzado-para-motoevita-danar-tu-tenis-stuntman- JM>

Tabla 12 DOTELY. Autor

Marca	DOTELY
Producto	Funda Impermeable para zapatos antideslizante
Ilustración	
Tecnología	Está equipada con un mecanismo de banda de rodadura especial para evitar el deslizamiento de la suela.
Peso	600 gramos
Durabilidad	Se puede utilizar durante mucho tiempo
Comodidad	La silicona elástica permite un ajuste flexible, que proporciona un ajuste cómodo para cualquier tamaño de calzado. Se consigue en tamaño pequeño, mediano y grande
Material	Está hecha de goma de silicona no tóxica de alta calidad,
Precio	COP\$ 10.000

Tomado de: <https://dotely.en.made-in-china.com/product/eyZQVouHwbkd/China-Silicone-Waterproof-Anti-Slip-Boot-Shoe-Protectors-Covers.html>

Tabla 13 Vibram Furoshiki – Zapatillas. Autor

Marca	Vibram Furoshiki – Zapatillas
Producto	Zapatilla con suela de envoltura
Ilustración	
Tecnología	es la única suela en el mercado que envuelve todo el pie debido a que la parte superior está fabricada con tejido elástico
Peso	No registra
Durabilidad	Altamente durable
Comodidad	el sistema de cierre de gancho y bucle permite un ajuste rápido y fácil, proporciona comodidad en cualquier entorno
Material	Suela de material sintético
Precio	COP\$ 691.000

Tomado de: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-603977748-vibram-furoshiki-casual-everyday-travel-zapato-para-hombre-JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=33520679-70f9-4470-88f2-cccef9a52c13

1.11 Diseño del instrumento de recolección de información

Con el fin de evidenciar la problemática y recolectar datos más afondo se diseñó un instrumento de recolección de información tipo entrevista personal, que consistió en la aplicación de un mismo cuestionario de preguntas a algunos jóvenes Skaters por

oportunidad es decir que estas entrevistas se llevaron a cabo sin ningún acuerdo previo, se realizaron a personas que se encontraron en los diferentes sitios o puntos de encuentro.

Tabla 14 Diseño del instrumento de recolección de información. Autor

					Participante número:
DATOS BÁSICOS					
Nombre:			Edad:		
Ubicación:			Teléfono:		
Tiempo que lleva practicando el deporte:			Frecuencia de practica:		
			(Meses / Semanas / Días / Horas)		
REDES DE CONTACTO					
Facebook:			Instagram:		
E-mail:			Otros:		
ENTREVISTA					
Pregunta 1:	¿Qué tipo de calzado implementan para la práctica del Skateboard? <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué marcas utilizan y por qué? ¿Desde su experiencia, cuáles duran más? ¿En promedio cuanto suele gastar en la compra de unas zapatillas nuevas? 				
Respuesta:					
Anexos:	Imagen N°:	Audio N°:	Video N°:	Muestra física N°:	
Pregunta 2:	¿Qué tiempo de vida útil tiene su calzado ante la práctica de este deporte? <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué hace con ellos cuando están muy deteriorados? 				
Respuesta:					
Anexos:	Imagen N°:	Audio N°:	Video N°:	Muestra física N°:	
Pregunta 3:	¿Qué zonas del calzado se dañan o se ven afectadas por la realización del truco Ollie? <ul style="list-style-type: none"> ¿Desgasta más un zapato que el otro por la realización del truco Ollie? 				
Respuesta:					
Anexos:	Imagen N°:	Audio N°:	Video N°:	Muestra física N°:	
Pregunta 4:	¿Qué hace para mantener el calzado en buen estado? <ul style="list-style-type: none"> ¿Con que frecuencia lo realiza? Dado que Usted utiliza _____ para mantener o arreglar el calzado ¿Se siente seguro al patinar con estos métodos que emplea para mantener su calzado? 				
Respuesta:					
Anexos:	Imagen N°:	Audio N°:	Video N°:	Muestra física N°:	

Pregunta 6:	¿Compraría alguno de los anteriores productos?			
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Porque si o no los compraría? • ¿Qué piensa de los anteriores productos 			
Respuesta:				
Anexos:	Imagen N°:	Audio N°:	Video N°:	Muestra física N°:
Pregunta 7:	¿Utiliza el mismo calzado para la práctica del deporte y para su vida diaria?			
	<ul style="list-style-type: none"> • R/ sí o no y por qué. 			
Respuesta:				
Anexos:	Imagen N°:	Audio N°:	Video N°:	Muestra física N°:

Con esta entrevista se busca evidenciar que existe una problemática del daño en el calzado y que métodos implementan los skaters para evitar que se dañen su calzado. Las primeras entrevistas se les realizaron a jóvenes skaters que se encontraron en el Skatepark del parque del Tunal, en el barrio El Tunal de Bogotá. El segundo grupo de entrevista se realizó a jóvenes skaters encontrados en el parque principal del municipio de Facatativá Cundinamarca. También se realizaron entrevistas a través de encuentros virtuales para ampliar la muestra. Para un total de 10 personas entrevistadas. (Para más claridad ver carpeta de anexos de aplicación del instrumento de recolección de información).

1.11.1 Resultados

Tabla 15 Resultados del instrumento de recolección de información. Autor

Pregunta 1:	¿Qué tipo de calzado implementan para la práctica del Skateboard?
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué marcas utilizan y por qué? • ¿Desde su experiencia, cuáles duran más? • ¿En promedio cuanto suele gastar en la compra de unas zapatillas nuevas?
Resultados	Se encuentra que en cuanto al calzado lo prefieren importado o de marcas nacionales que este diseñado para el Skate. Algunos se inclinan más por marcas de preferencia que han utilizado y recomiendan para la práctica del Skateboard.
Pregunta 2:	¿Qué tiempo de vida útil tiene su calzado ante la práctica de este deporte?
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué hace con ellos cuando están muy deteriorados?
Resultados	Desde la experiencia en promedio estos tienen una duración de un mes, si se practica a diario este deporte. Algunos de ellos me comentaron que cuando ya están dañados los botan a la basura y algunos otros los guardan.
Pregunta 3:	¿Qué zonas del calzado se dañan o se ven afectadas por la realización del truco Ollie?

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Desgasta más un zapato que el otro por la realización del truco Ollie?
Resultados	Se evidencia que, si existe el daño de un zapato más que el otro según el pie dominante del skater, las zonas más afectadas se dan en el borde lateral y la parte frontal del zapato
Pregunta 4:	<p>¿Qué hace para mantener el calzado en buen estado?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Con que frecuencia lo realiza? • Dado que Usted utiliza_____ para mantener o arreglar el calzado ¿Se siente seguro al patinar con estos métodos que emplea para mantener su calzado?
Resultados	En su mayoría los skaters recurren a medidas recursivas para prolongar la vida útil del calzado, aplican pegamentos y silicona para repararlos, también emplean parches que los cosen o pegan al zapato. Lo realizan con frecuencias semanales o a diario según la cantidad de tiempo que patinen al día.
Pregunta 5:	<p>¿Conocía alguno de los anteriores productos enfocados al Skateboard que ayudan a proteger y mantener el calzado?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha utilizado alguno de ellos • Si las conoce y no las ha usado ¿Porque no las ha utilizado?
Resultados	El producto más conocido y utilizado por ellos son los parches y también algunos pegamentos, los demás productos los desconocen
Pregunta 6:	<p>¿Compraría alguno de los anteriores productos?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Porque si o no los compraría? • ¿Qué piensa de los anteriores productos
Resultados	Los Skater se muestran cautivados por la lija no abrasiva y lo comprarían para probarlos y conocer su efectividad
Pregunta 7:	<p>¿Utiliza el mismo calzado para la práctica del deporte y para su vida diaria?</p> <p>R/ sí o no y por qué.</p>
Resultados	En su mayoría destinan un calzado para la práctica de este deporte.

1.11.2 Conclusiones

Es evidente el daño del calzado por la práctica de este deporte, los Skaters emplean métodos convencionales que tienen al alcance para reparar sus zapatos, como lo es la silicona derretida sobre el zapato y la implementación de parches. Estos métodos los utilizan cuando el daño en el zapato ya es evidente con el fin de prolongar el daño total del zapato. No conocen algunas de los productos que hay en el mercado y se muestran interesados por algunos productos y la idea de poder comprobar su funcionalidad les llama la atención.

2 CAPÍTULO 2

Proceso y propuesta de diseño

2.1 Condiciones generales para el diseño.

2.1.1 Requerimientos de uso

Tabla 16 Requerimientos de uso. Autor

Condición obligatoria	Aspecto a abordar
Debe ser de fácil ajuste al calzado	Agarre (Medidas de la mano) Postura
Debe comunicar su función	Intuitivo
Debe evitar causar riesgos o lesiones al usuario	Material resistente
Debe mantener en buen estado el calzado	Área que ocupa Proteger las zonas de mayor daño
No debe interferir en el proceso de la práctica del Skateboard	Tamaño Ajuste

2.1.2 Requerimientos de función

Tabla 17 Requerimientos de función. Autor

Condición obligatoria	Aspecto a abordar
El elemento tiene que cubrir todas las zonas de desgaste	Dimensiones Área que ocupan las zonas de desgaste
Debe proporcionar una buena resistencia al continuo desgaste que estará sometido	Material resistente Mecanismo de ajuste
Debe tener en cuenta las medidas antropométricas del pie	Percentiles del largo del pie
Debe ser de fácil postura	Pasos a seguir para el uso

2.1.3 Requerimientos formales

Tabla 18 Requerimientos formales. Autor

Condición obligatoria	Aspecto a abordar
Debe cautivar la atención del usuario	Características estéticas
Su estilo debe ser deportivo	Colores Líneas dinámicas
Debe generar confianza al usuario	Proteger el calzado

2.1.4 Requerimientos estructurales

Tabla 19 Requerimientos estructurales. Autor

Condición obligatoria	Aspecto a abordar
Su composición debe ser del menor número de piezas posible	Minimizar costos de producción
Debe proteger el calzado	Área que ocupa Proteger las zonas de mayor daño
Se debe mantener fijo en el calzado	Mecanismo de ajuste
El elemento debe contar con refuerzos en las zonas más críticas al daño	Texturas

2.2 Proceso de Ideación.

2.2.1 Zonas en el calzado que se ven involucradas en el truco del Ollie



Ilustración 6 Zonas del calzado dañadas por el truco del Ollie. Autor

Con las fotografías recolectadas de los zapatos de los participantes en la aplicación del instrumento de recolección de información, se logró identificar las zonas en el calzado que se ven involucradas en la realización del truco del Ollie las cuales son:

- Zona lateral externa baja
- Zona lateral externa alta
- Zona frontal
- Parte de la suela en el talón

El siguiente grafico muestra las zonas de mayor contacto entre el zapato y la superficie de la tabla de Skate en el truco del Ollie.



Ilustración 7 Grafica del daño del calzado por la realización del Ollie. Autor

2.2.2 Conceptos de diseño

- Superficie abrasiva del Skate
- Barrera protector para el calzado
 - Envolver el zapato
 - Cubrir zonas vulnerables al daño
 - Sobreponer

- Protección y reparación de las zonas afectadas

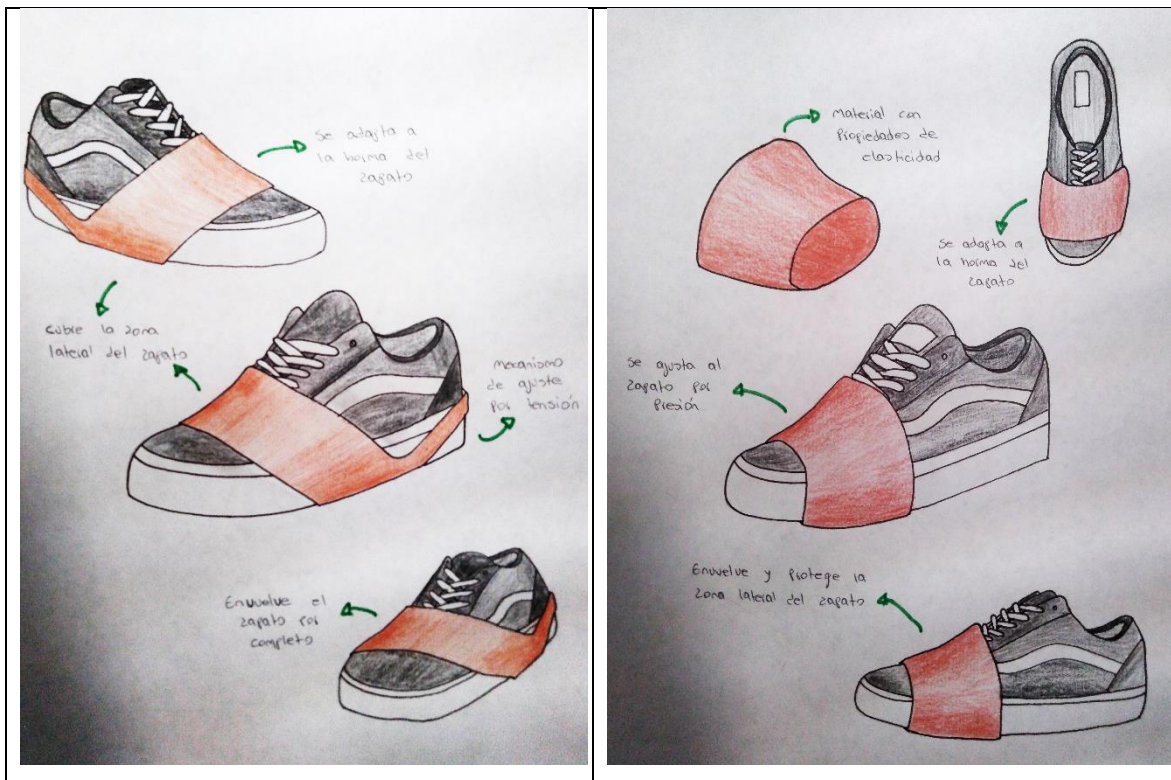
Para el desarrollo de este proyecto se proponen una serie de conceptos los cuales darán posibles soluciones que cumplan con las condiciones ya establecidas, en este caso se enfocara en el concepto de barrera protectora para el calzado el cual se divide en tres subconceptos que son:

2.2.2.1 *Envolver*

Este subconcepto abarca la idea de un protector que envuelva las zonas afectadas del calzado por completo y lo proteja del daño.

Tabla 20 Ideas del concepto envolver. Autor

Idea 1	Idea 2
Idea 3	Idea 4



2.2.2.2 Cubrir

Este subconcepto se basa en poner una barrera encima o delante de las zonas del calzado más afectadas, de manera que quede total o parcialmente oculta.

Tabla 21 Ideas del concepto cubrir. Autor

Idea 1	Idea 2
--------	--------

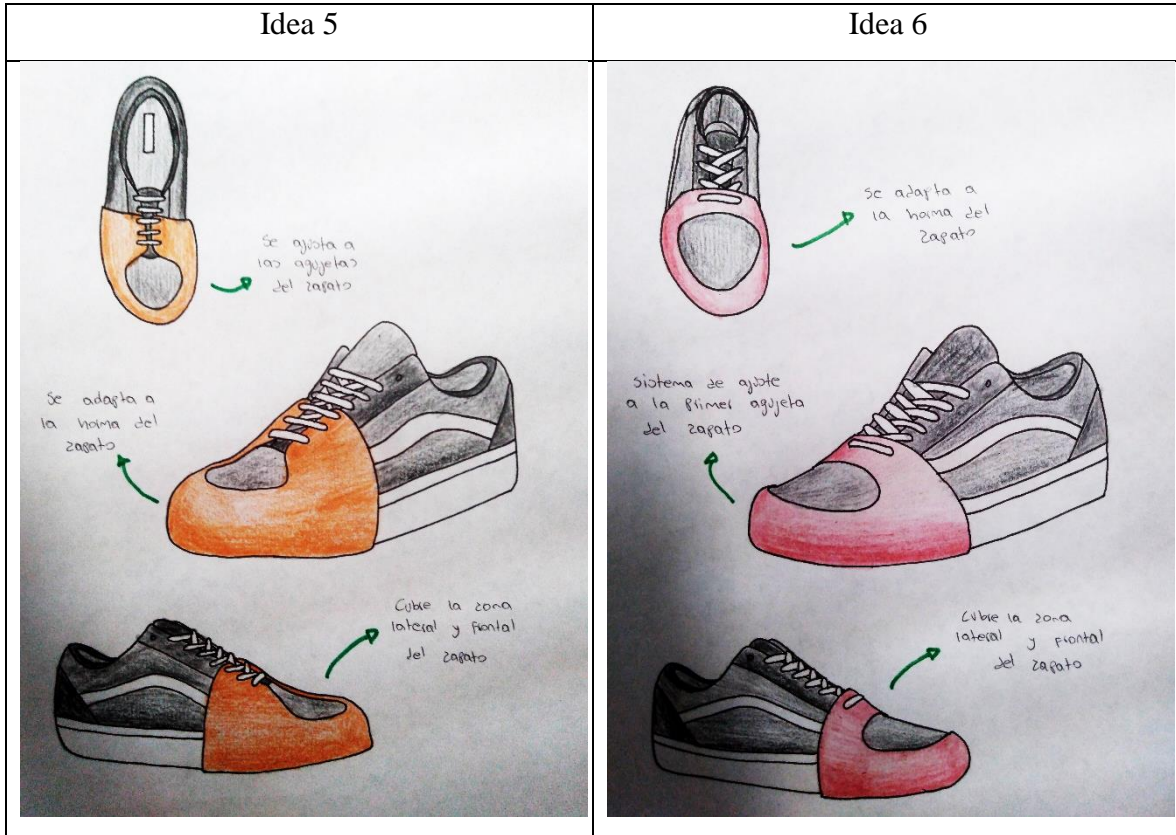


Idea 3



Idea 4



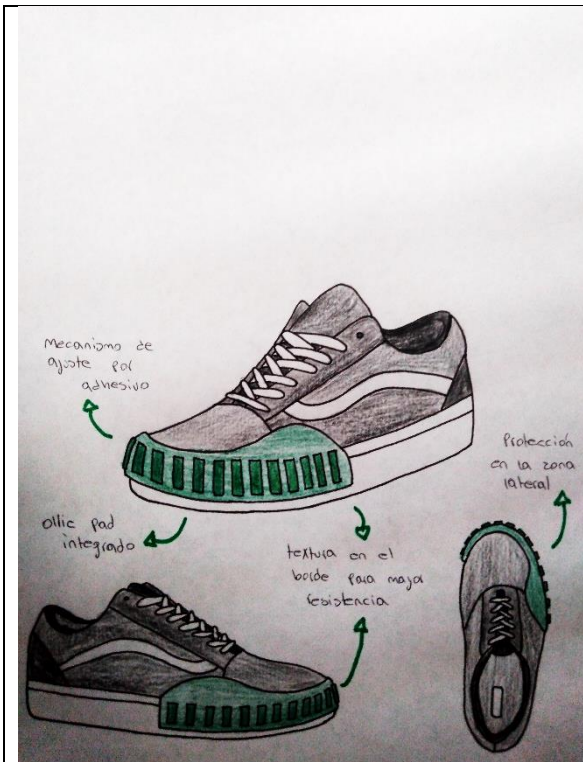


2.2.2.3 *Sobreponer*

Este subconcepto busca poner una barrera protectora sobre las zonas afectadas de tal forma que quede sobrepuesta en la zona

Tabla 22 Ideas del concepto sobreponer. Autor

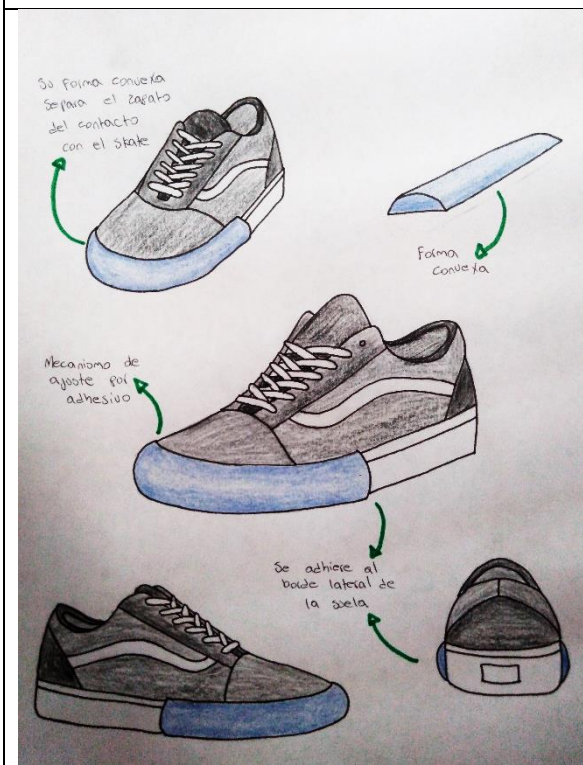
Idea 1	Idea 2
--------	--------



Idea 3



Idea 4



2.3 Valoración y selección de ideas que permitan el desarrollo de alternativas.

Para el proceso de valoración y selección de las ideas se tendrán tres aspectos claves que permitirán dar continuidad al desarrollo de las alternativas.

- **Ajuste:** El objeto se debe ajusta de forma segura y se debe mantener fijo y asegurado al zapato.
- **Postura:** El objeto debe ser de fácil postura y contar con el menor número de pasos y procedimientos para una correcta postura.
- **Cubrimiento:** El objeto debe proteger por completo las zonas más vulnerables al daño del zapato en la realización del truco del Ollie.
- **Comodidad:** El objeto no debe ser causa de incomodidad durante la práctica del Skateboard.

Tabla 23 Valoración y selección de ideas. Autor

Aspectos	Criterios	
Ajuste	3	Se ajusta y se mantiene correctamente fijado y asegurado al zapato
	2	Su ajuste permite que el objeto no quede totalmente asegurado y fijo al zapato
	1	Su ajuste no permite que quede fijo y asegurado en el zapato
Postura	3	El objeto permite una fácil y correcta postura en el zapato
	2	Su correcta postura puede tomar algo de tiempo
	1	El objeto es de complicada postura
Cubrimiento	3	El objeto cubre y protege por completo las zonas críticas y las vulnerables al daño
	2	El objeto cubre y protege las zonas donde el daño es critico
	1	El objeto no alcanza a cubrir en su totalidad las zonas donde el daño es critico

Comodidad	3	El objeto no incomoda en el desarrollo de la actividad
	2	El objeto puede incomodar en el desarrollo de la actividad
	1	Es incómodo y genera molestias en el desarrollo de la actividad

En la anterior tabla se encuentran los criterios bajo los cuales se van a evaluar las ideas, esto con el fin de determinar cuál es la que cumple con las condiciones que se necesitan para dar respuesta a las especificaciones y problemática de este proyecto.

Para evaluar las ideas se procede a comparar los criterios antes mencionados con las propuestas realizadas previamente, esta evaluación se realiza en con una medición de 1 a 3, siendo 3 el valor con total cumplimiento, 2 medianamente el cumplimiento y 1 no cumple.

Tabla 24 Evaluación y selección de las ideas. Autor

Subconceptos	Ideas	Aspectos				Total:
		Ajuste	Postura	Cubrimiento	Comodidad	
Envolver	1	3	2	1	1	7
	2	2	2	1	1	6
	3	3	3	1	1	8
	4	3	3	1	1	8
Cubrir	1	3	2	3	3	11
	2	3	3	3	3	12
	3	3	2	3	3	11
	4	2	3	2	2	9
	5	3	3	3	2	11
	6	2	2	2	2	8
Sobreponer	1	3	3	2	3	11
	2	3	3	2	3	11
	3	3	3	1	3	10
	4	2	1	3	2	8

2.4 Condiciones específicas para precisar el diseño.

Tabla 25 Condiciones específicas para precisar el diseño. Autor

Requerimientos	
Uso	Debe ser de fácil ajuste al calzado
	Debe comunicar su función
	Debe evitar causar riesgos o lesiones al usuario
	Debe mantener en buen estado el calzado
	No debe interferir en el proceso de la práctica del Skateboard
Función	El elemento tiene que cubrir todas las zonas de desgaste
	Debe proporcionar una buena resistencia al continuo desgaste que estará sometido
	Debe tener en cuenta las medidas antropométricas del pie (Se puede revisar a profundidad en el factor ergonómico)
	Debe ser de fácil postura
Formales	Debe cautivar la atención del usuario
	Debe ser una sola unidad según el pie dominante del usuario
	Su estilo debe ser deportivo
	Debe generar confianza al usuario
Estructurales	Su composición debe ser del menor número de piezas posible
	Debe proteger el calzado
	Se debe mantener fijo en el calzado
	El elemento debe contar con refuerzos en las zonas más críticas al daño

2.5 Desarrollo de alternativas.

Con respecto a la evaluación de ideas se tuvieron en cuenta las alternativas de mayor puntuación según los aspectos iniciales evaluados y se dio paso a la construcción de modelos de acercamiento de las ideas.

2.5.1 Alternativa 1

Esta alternativa se selecciona del subconcepto envolver, consiste en un protector cerrado que envuelve por completo el zapato protegiendo las zonas vulnerables al daño en la realización del truco Ollie.

Tabla 26 Alternativa 1. Autor

Material	Ajuste	Detalles	Color
Caucho de neumático	Por presión	Se mantiene fijo al zapato por presión	Negro

2.5.2 Alternativa 2

Esta alternativa sale del subconcepto de cubrir y consiste en un protector que cubre las zonas donde se produce el daño, se ajusta al zapato por presión gracias a una correa de ajuste con propiedades elásticas que asegura el protector al zapato.

Tabla 27 Alternativa 2. Autor

			
Material	Ajuste	Detalles	Color
Caucho de neumático	Largo del zapato	Se mantiene fijo al zapato por tensión	Negro

2.5.3 Alternativa 3

Esta alternativa se selecciona de los subconceptos cubrir y envolver ya que cubre y envuelve por completo toda la zona frontal del zapato, se plantea en un material de propiedades elastómeras y se ajusta a las agujetas del zapato lo cual lo mantendrá fijo en el zapato.

Tabla 29 Alternativa 4. Autor

Material	Ajuste	Detalles	Color
Fomie	Por adherencia	Queda fija al zapato de forma permanente	Verde

2.5.5 Alternativa 5

Esta alternativa se selecciona del subconcepto sobreponer ya que consiste en un protector que se sobrepone en el calzado buscando proteger las zonas donde se produce el daño crítico en el calzado su mecanismo de ajuste se plantea como un adhesivo que se adhiere y queda fijado en el calzado.

Tabla 30 Alternativa 5. Autor

			
Material	Ajuste	Detalles	Color
Fomie	Por adherencia	Queda fija al zapato de forma permanente	Amarillo

2.6 Valoración y selección de alternativas.

2.6.1 Criterios de selección

Tabla 31 Criterios de selección de alternativas. Autor

Nº	Requerimiento	Puntaje	Criterios de selección
1	Debe ser de fácil ajuste al calzado	3	Se ajusta bien al tipo de calzado y se mantiene ajustado durante la práctica
		2	Se ajusta bien al calzado, pero quedan partes sueltas que generan desajustes
		1	Su ajuste genera bolsillos y partes levantadas que no encajan con el calzado

			y genera que se suelte y caiga del zapato durante la práctica
2	Debe evitar causar riesgos o lesiones al usuario	3	El elemento es seguro y se adapta bien al zapato
		2	El elemento es seguro, pero genera incomodidad
		1	Algunas partes del elemento quedan sueltas y dificulta la práctica del deporte
3	Debe mantenerse fijo en el calzado	3	El elemento se mantiene en su lugar y protege el zapato
		2	El elemento presenta movimientos que pueden dejar al descubierto el zapato
		1	El elemento se suelta o se cae del zapato durante la práctica del deporte
4	No debe interferir en el proceso de la práctica del Skateboard	3	El elemento es cómodo y brinda la adherencia necesaria con la tabla de Skate
		2	Presenta incomodidad en el usuario para la realización del truco Ollie
		1	El elemento es poco adherente y se dificulta la realización del truco Ollie
5	El elemento tiene que cubrir todas las zonas de desgaste	3	Cubre por completo las zonas de desgaste
		2	No cubre en su totalidad, pero protege el calzado en las zonas más críticas al daño
		1	No alcanza a cubrir en su totalidad las zonas de desgaste
6	El material debe proporcionar una buena	3	El material resiste muy bien al daño
		2	El material es resistente, pero con el continuo uso no durara mucho



	resistencia al continuo desgaste que estará sometido	1	El material es poco resistente se daña con el poco uso
7	Debe recuperar su forma	3	El material posee memoria de forma
		2	El elemento se va deformando con el uso continuo
		1	Se deforma fácilmente y no recupera su forma inicial
8	Debe proteger el calzado	3	Mantiene el calzado en buen estado después de un mes de uso
		2	Se evidencia desgaste del daño al primer mes de uso
		1	A la semana de uso ya ha dañado el zapato
9	Debe ser de fácil poner	3	No toma tiempo y su secuencia de uso facilita la implementación del elemento
		2	Su secuencia de uso requiere más de dos pasos para su ubicación
		1	Su postura es demorada y conlleva a seguir varios pasos.
10	El elemento debe contar con refuerzos en las zonas más críticas al daño	3	Cuenta con refuerzos e las zonas donde el daño es crítico
		2	El elemento cuenta con refuerzos, pero no son lo suficientemente funcionales
		1	El elemento no cuenta con refuerzos para las zonas donde se produce el daño

En la anterior tabla se encuentran los criterios bajo los cuales se van a evaluar las alternativas, esto con el fin de determinar cuál es la que cumple con las condiciones que se necesitan para dar respuesta a la problemática de este proyecto.

Para evaluar las alternativas se procede a comparar los criterios generales con las alternativas, esta evaluación se realiza en con una medición de 1 a 3, siendo 3 el valor con total cumplimiento, 2 medianamente el cumplimiento y 1 no cumple.

2.6.2 Evaluación de alternativas y primeras comprobaciones

Tabla 32 Evaluación de alternativas, requerimiento 1. Autor

Requerimiento 1: Debe ser de fácil ajuste al calzado			
Alternativas	Mecanismo de ajuste	Ilustración	Calificación
1	Por presión	 <p>Detalles: el ajuste es práctico y de fácil postura, se va desajuntando a medida que se va patinando. Anexo: (Video A1)</p>	1
2	Por tensión		3






		<p>Detalles: Se ajusta muy bien al calzado y se mantiene fijo durante la práctica del deporte</p> <p>Anexo: (Video A2)</p>	
3	Ajuste a las agujetas	 <p>Detalles: se ajusta bien a la horma del calzado, quedo un poco grande lo que dificultó el buen ajuste al calzado, podría incluir el ajuste a 3 agujetas para mayor fijación del elemento al calzado.</p>	2
4	Por adherencia	 <p>Detalles: las propiedades del material no permiten que se pueda adherir fácilmente al zapato para la prueba de esta alternativa se optó por coserla directamente al zapato</p>	2









Tabla 33 Evaluación de alternativas, requerimiento 2. Autor

Requerimiento 2: Debe evitar causar riesgos o lesiones al usuario		
Alternativas	Ilustración	Calificación

1		2
<p>Detalles: No causa algún riesgo de lesión, pero si es incómodo</p>		
2		3
<p>Detalles: no causa algún riesgo de lesión de hecho el protector le dio una mejor adherencia al Skate</p>		
3		3
<p>Detalles: No es causa de algún riesgo al momento de utilizar el elemento, el material aporta estabilidad y adherencia al Skate</p>		



4		3
<p>Detalles: el elemento no es causa de algún riesgo de lesión, copea la horma del zapato y no deja partes salidas o elevadas</p>		

Tabla 34 Evaluación de alternativas, requerimiento 3. Autor

Requerimiento 3: Debe mantenerse fijo en el calzado				
Aspectos a evaluar	Alternativas			
	1	2	3	4
Número de veces que se corre o desacomoda durante la prueba				
	9	2	24	0
Número de veces que se cae durante la prueba				
	3	0	3	0
Detalles:	Al estar acomodando los pies constantemente en el Skate	Se desacomodó un par de veces durante la práctica,	El continuo movimiento de los pies en el Skate desacomoda el	Al estar cosido sobre el zapato no permitió que se corriera

	se va soltando el protector hasta que se cae Anexo: (Video A1 (3))	pero fue por un mal aterrizaje del truco por parte del usuario	elemento que requiere que este se ajuste también por presión al zapato	o desacomodara.
Calificación:	1	3	2	3

Tabla 35 Evaluación de alternativas, requerimiento 4. Autor

Requerimiento 4: No debe interferir en el proceso de la práctica del Skateboard			
Alternativas	Ilustración	Opinión del usuario	Calificación
1	 Detalles: si interfiere, ya que hay que estar acomodándolo constantemente Anexo: (Video A1 (2))	Se siente que se corre y desacomoda	2
2	 Detalles: No interfiere, se logró ponerlo a prueba sin ningún inconveniente Anexo: (Video A2 (2))	Siento que me ayudó el protector me dio buena adherencia a la tabla	3



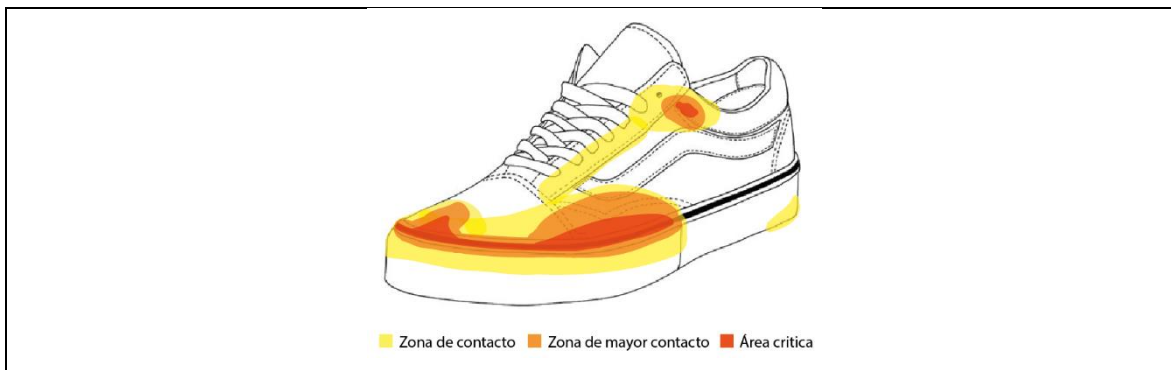


<p>3</p>	 <p>Detalles: No interfiere en la práctica del deporte, pero presenta vacíos y levantamientos ya que no queda totalmente ceñido al zapato Anexo: (Video A3)</p>	<p>Siento que es de ayuda al momento de realizar el truco, el material ofreció buena adherencia</p>	<p>2</p>
<p>4</p>	 <p>Detalles: No interfiere durante la práctica del deporte Anexo: (Video A4)</p>	<p>Me generó un poco de desconfianza, pero durante el proceso de comportó bien el elemento</p>	<p>3</p>

Tabla 36 Evaluación de alternativas, requerimiento 5. Autor

Requerimiento 5: El elemento tiene que cubrir todas las zonas de desgaste



Alternativas	Ilustración	Calificación
1	 <p data-bbox="441 1081 1175 1245">Detalles: No cubre la zona frontal que es una zona de contacto y de las áreas críticas donde se presenta el daño en el zapato</p>	1
2	 <p data-bbox="441 1606 1175 1711">Detalles: El elemento cubre por completo las zonas de desgaste en la parte frontal y lateral del zapato</p>	3






3		2
<p>Detalles: El elemento cubre las zonas donde se produce el daño, se recomienda extender un poco más el cubrimiento en la zona lateral involucrada</p>		
4		3
<p>Detalles: El elemento logra cubrir la toda la zona frontal y exterior donde se produce el daño</p>		

Tabla 37 Evaluación de alternativas, requerimiento 6. Autor

<p>Requerimiento 6: El material debe proporcionar una buena resistencia al continuo desgaste que estará sometido</p>					
Alternativas	Aspectos	Numero de trucos realizados			Calificación
		10	50	100	
1	Calibre	1.1	1.1	1.1	2
	Ilustración				










	Detalles:	El material es resistente pero no brinda una buena adherencia con la superficie del Skate			
2	Calibre	2.4	2.4	2.4	3
	Ilustración				
	Detalles:	El material es resistente y brinda una buena adherencia al Skate Anexo: (Video A2 (2))			
3	Calibre	1.2	1.2	1.2	3
	Ilustración				
	Detalles:	El material proporciona buena resistencia y adherencia			
4	Calibre	2.4	2.4	2.4	3
	Ilustración				
	Detalles:	El material es resistente la textura integrada ayuda a prolongar aún más la vida útil del calzado también proporciona buena adherencia al Skate			

Tabla 38 Evaluación de alternativas, requerimiento 7. Autor

Requerimiento 7: Debe recuperar su forma			
Alternativa s	Ilustración		Calificació n
	Antes	Después	

1			3
Dimensiones: 7 cm de ancho por 13 cm de largo			
Detalles: sus dimensiones no fueron alteradas, el elemento recupera su forma			
2			3
Dimensiones: sus dimensiones no cambiaron			
Detalles: el material posee memoria de forma			
3			3
Dimensiones: sus dimensiones no cambiaron			
Detalles: el material no sufrió de deformaciones o alteraciones			

4		3
Dimensiones: sus dimensiones no cambiaron		
Detalles: el material no sufrió de deformaciones o alteraciones		

Tabla 39 Evaluación de alternativas, requerimiento 8. Autor

Requerimiento 8: Debe proteger el calzado			
Alternativas	Ilustración		Calificación
	Protector	Zapatilla	
1			1
Detalles: no protege del todo el zapato ya que queda toda la parte frontal esta descubierta y con la frecuente práctica se va desgastando			
2			3









	<p>Detalles: Si logra proteger el calzado en las zonas vulnerables al daño, se evidencia que el zapato quedo en buen estado</p>		
3			2
	<p>Detalles: Cumple con proteger el calzado, requiere una mayor protección hacia el borde exterior involucrado, el zapato quedo en buen estado</p>		
4			3
	<p>Detalles: si logra proteger el calzado, se evidencia que el calzado no sufrió daños en las zonas más vulnerables al daño durante la ejecución del tuco del Ollie</p>		

Tabla 40 Evaluación de alternativas, requerimiento 9. Autor

Requerimiento 9: Debe ser de fácil postura				
Alternativas	Ilustración	Nº de pasos	Tiempo	Calificación
1		1	3 segundos	2

	<p>Detalles: Es práctica y sencilla, pero se va desacomodando durante la práctica</p> <p>Anexo: (Video A1)</p>			
2	 <p>Detalles: Es muy práctico, fácil de quitar y de poner</p> <p>Anexo: (Video A2)</p>	2	5 segundos	3
3	 <p>Detalles: Su postura toma tiempo ya que se debe soltar las agujetas por completo y volver a colocarlas en el zapato, por otra parte, se tiene la seguridad de que no se va a zafar o caer el protector</p>	4 pasos	2 a 3 minutos	1
4	 <p>Detalles: Se plantea una postura por adherencia lo que requiere de un elemento especial extra que ayude a adherir el protector al calzado, debido a que el material</p>	4	5 minutos	1

<p>3</p>	 <p>Detalles: Se debe considerar incluir refuerzos en la zona lateral, por otra parte, la zona lateral externa baja se ve afectada se evidencia que la costura se rompió y se separó el elemento</p>	<p>2</p>
<p>4</p>	 <p>Detalles: El elemento cuenta con refuerzos que ayudan a proteger las zonas más vulnerables al daño y a su vez mejora la resistencia del elemento al continuo desgaste</p>	<p>3</p>

2.6.3 Resultados

Tabla 42 Resultados de la evaluación de alternativas. Autor

N°	Requerimientos	Alternativas			
		1	2	3	4
1	Debe ser de fácil ajuste al calzado	1	3	2	2
2	Debe evitar causar riesgos o lesiones al usuario	2	3	3	3
3	Debe mantenerse fijo en el calzado	1	3	2	3
4	No debe interferir en el proceso de la práctica del Skateboard	2	3	2	3
5	El elemento tiene que cubrir todas las zonas de desgaste	1	3	2	3
6	El material debe proporcionar una buena resistencia al continuo desgaste que estará sometido	2	3	3	3
7	Debe recuperar su forma	3	3	3	3
8	Debe proteger el calzado	1	3	2	3
9	Debe ser de fácil poner	2	3	1	1
10	El elemento debe contar con refuerzos en las zonas más críticas al daño	1	2	2	3
Total:		16	29	22	27

Teniendo en cuenta la tabla de evaluación de alternativas, la alternativa 2 resulta ser la indicada a tener en cuenta para la solución de la problemática, dado que cumple con la mayoría de los criterios planteados, sin embargo, se deben considerar generar modificaciones para mejorar su efectividad.

El elemento se ajusta con más efectividad gracias a su forma y mecanismo de ajuste, en las ilustraciones se puede observar como la forma minimiza el rango expuesto del zapato en la realización del truco del Ollie, con este elemento se tiene la posibilidad de cubrir las zonas donde se produce el daño en el zapato, lo que permite que haya una protección para el calzado.

2.6.4 Conclusiones



Ilustración 8 Condiciones del diseño. Autor

1. Se requiere rediseñar la zona lateral de manera que se ajuste mejor al zapato.



Ilustración 9 Condiciones del diseño. Autor

2. Se debe considerar ampliar la protección para la zona lateral inferior ya que se produce desgaste del zapato en la ejecución del truco del Ollie.



Ilustración 10 Condiciones del diseño. Autor



3. Se debe considerar incluir refuerzos en las zonas donde se produce el desgaste.

4. El material utilizado en los modelos cumple con las características que se requieren tales como el espesor y versatilidad.





2.7 Definición de la propuesta final.

Teniendo en cuenta el análisis tipológico se procederá a comparar y evaluar la alternativa propuesta con los productos que existen actualmente en el mercado con el fin de definir si la propuesta funciona y da solución a la problemática.

Tabla 43 Definición de la propuesta final. Autor

Aspectos a evaluar	Houkie	Alternativa
Ajuste al calzado	 <p>El buen ajuste del elemento depende del tipo de zapato y viene por 3 tipos de tallas diferentes que ofrecen una variedad de ajuste</p>	 <p>Al no ser un elemento que reviste el zapato por completo posee un mecanismo de ajuste que funciona bien y mantiene ajustado el elemento al zapato</p>

<p>Fijación al calzado</p>		
<p>Cubrimiento de las zonas de desgaste</p>		
	<p>Se asegura y fija muy bien al calzado, al ser un elemento que envuelve al zapato no permite que se safe o se caiga.</p>	<p>Se mantiene fijo gracias al mecanismo de ajuste por tensión que mantiene asegurado el elemento al zapato</p>
	<p>Deja al descubierto la zona frontal del zapato donde se produce el desgaste y por consecuencia daña el zapato</p>	<p>Cubre las zonas más importantes donde se ocasiona el daño al zapato por la frecuente práctica del Ollie</p>



<p>Material resistente al continuo desgaste que estará sometido</p>		
<p>Protección al calzado</p>		
	<p>El material posee una buena resistencia al continuo desgaste, pero al no cubrir la zona frontal este se va desgastando junto con el zapato</p>	<p>El material posee una buena resistencia y brinda adherencia entre el Skater y la tabla de Skate y cubre por completo al zapato.</p>
	<p>Su concepto envolvente protege el calzado pero al presentar una sustracción en la parte frontal deja al descubierto esta parte del zapato y se ocasiona el daño</p>	<p>El elemento busca proteger las zonas más vulnerables al daño lo que permite que el desgaste no se produzca directamente en el zapato protegiendolo y manteniendolo en un buen estado.</p>

Fácil postura



Al ser un protector de tipo envolvente su postura se complica debido a que es demasiado ajustado lo que puede ocasionar que el protector se pueda dañar o desprender como se evidencia

Su postura es muy práctica y no toma tiempo mayor a 10 segundos consta de solo 3 pasos y se mantiene fijo al zapato gracias a la fuerza de tensión de su mecanismo de ajuste

Refuerzos en las zonas más críticas al daño		
	<p>El protector Houkie incorpora pequeñas texturas que ayudan a reforzar aquellas zonas donde se produce un daño crítico.</p>	<p>Se debe considerar incluir al elemento algún tipo de textura que refuerze las zonas más vulnerables al daño.</p>

Conclusiones:

Se evidencia que el protector para zapato de la marca Houkie posee irregularidades en su función de proteger el calzado de los Skaters, ante la continua práctica de este deporte ya que la zona frontal la deja al descubierto y es una de las zonas donde se producen los daños más críticos por la práctica del truco aéreo Ollie y sus derivaciones que parten de este truco, ocasionando que el zapato se dañe en esta zona.

2.7.1 Evolución de la alternativa.

Teniendo en cuenta las comprobaciones que se realizaron anteriormente es necesario intervenir en algunos criterios para reevaluar la propuesta seleccionada y dar respuesta a la problemática.

1. Se requiere que la zona lateral se ajuste mejor al zapato
2. Se debe ampliar la protección para la zona lateral inferior
3. Se debe incluir refuerzos en las zonas donde se produce el desgaste.

2.8 Detalles de la propuesta final

Tabla 44 Detalles de la propuesta final. Autor

Primer prototipo	Propuesta final
	
<p>Se amplía el rango de protección de la zona lateral externa del zapato, también se ajusta mejor a la forma del zapato, evitando que queden partes levantadas.</p>	
	
<p>Se amplía la zona inferior del elemento, esto permite que el elemento se asegure mejor al zapato y no se salga con facilidad.</p>	

Con base en la construcción de los primeros prototipos se logró identificar una serie de falencias, las cuales se corrigieron en la construcción de un prototipo final, que fue elaborado en lámina de caucho siliconado de calibre de 1.2 milímetros, compuesto por 3 partes que se unieron por medio de una costura y dieron la forma al elemento.

3 CAPÍTULO 3

Comprobación

3.1 Modelo de comprobación tridimensional o prototipo



Ilustración 11 Modelo de comprobación tridimensional o prototipo. Autor

El primer modelo se construyó en material de neumático de llanta y dio un primer acercamiento para construir un segundo modelo ya con el material de caucho siliconado, el cual se empleó en las primeras comprobaciones de las alternativas y consistió en tres piezas que fueron unidas a través de una costura para dar la forma que se deseaba.



Ilustración 12 Modelo de comprobación. Autor

Para el modelo de comprobación se corrigieron algunos aspectos negativos que presento el segundo modelo en las primeras comprobaciones de las alternativas, se evidencia como de adapta mejor al zapato y no deja partes levantadas, este se construyó con el material planteado (caucho siliconado).

3.2 Herramientas/Instrumentos de recolección de datos de las comprobaciones.

Durante el desarrollo del proyecto se implementaron una serie de técnicas de recolección de datos para realizar las comprobaciones necesarias, (ver anexo: primeras comprobaciones). Tal es el caso de la observación directa - de campo, para fundamentar el proyecto se recolectaron fotografías y videos que sirvieron de apoyo y que permiten validar el proyecto. Teniendo en cuenta la situación actual se tiene presente la opinión de los usuarios o expertos en el tema.

Este proceso se ha venido realizando durante todo el desarrollo del proyecto empezando por las comprobaciones de las alternativas y del material con la finalidad de evaluar los criterios establecidos para desarrollar la respuesta a la problemática por medio del diseño. Se desarrolló una guía (instrumento) que permitió recolectar la información pertinente y necesaria para el desarrollo del proyecto, fue necesario determinar una serie de criterios, teniendo en cuenta los objetivos específicos, para así ser comprobados y evaluados, también aplicados en el instrumento.

Tabla 45 herramientas de recolección de datos de las comprobaciones. Autor

Primer objetivo	
Objetivo	Proteger las zonas más vulnerables al daño en el calzado durante la ejecución del truco fundamenta Ollie en la práctica del Skateboard
Criterios de evaluación	Se debe contemplar las áreas del calzado más afectadas Se debe tener en cuenta las medidas del calzado Contemplar las propiedades del material

Magnitud principal a observar	Largo, ancho y profundo de las zonas afectadas.
Herramienta de comprobación	Ilustración que identifique las áreas del daño en el calzado por la realización del truco del Ollie Modelo a escala 1:1 de la alternativa seleccionada Par de zapatos nuevos
Conclusión	La ilustración ayudó a identificar si el elemento está protegiendo las zonas más vulnerables al daño El modelo tuvo como propósito la realización de las respectivas pruebas que permitan comprobar la efectividad del elemento protector. Al comprobar el elemento con unas zapatillas nuevas se evidenciara con facilidad si protege el calzado.
Segundo objetivo	
Objetivo	Permitir el normal desarrollo de la activad por parte del deportista durante la práctica del Skateboard.
Criterios de evaluación	Se debe contemplar el comportamiento del elemento durante la prueba Contemplar la sujeción del elemento al zapato Contemplarla posición del elemento en el zapato
Magnitud principal a observar	Calibre y dimensiones del elemento protector Milímetros
Herramienta de comprobación	Modelo a escala 1:1 hecho del material de caucho siliconado Zapatillas nuevas
Conclusión	El modelo se sometió a la realización de 100 trucos Ollie, con el fin de comprobar su efectividad en cuanto al normal desarrollo de la actividad y así mismo la resistencia.


	Observándose como resultado el perfecto estado del modelo y del zapato luego de ejecutada la prueba.
Tercer objetivo	
Objetivo	Facilitar el adecuado aseo y demás cuidados básicos del calzado usado en la práctica del Skateboard.
Criterios de evaluación	Se debe contemplar el aseo y cuidados que realizan los Skaters sobre sus zapatos Comportamiento del elemento durante su aseo y cuidado básico
Magnitud	Número de pasos para su aseo y cuidado Número de elementos que se requieren para su adecuada limpieza
Herramienta de comprobación	Comparación entre el aseo y cuidado de los zapatos con y sin el elemento protector Fotografías que comparen el aseo y cuidado de los zapatos de los skaters y el elemento protector después de la prueba.
Conclusión	El propósito es realizar una comparación práctica del aseo y cuidado del calzado y del elemento protector. Con el fin de determinar el mejoramiento del proceso. Se observa que el desgaste y la suciedad quedan en el elemento protector y no en el zapato, facilitando así no solo su aseo sino su protección.



Para mayor claridad revisar el anexo (Instrumento de comprobaciones)

3.3 Cumplimiento de las condiciones del Diseño.

Tabla 46 Cumplimiento de las condiciones del Diseño. Autor

N°	Requerimientos
	Debe ser de fácil ajuste al calzado

1	
	<p>Detalles: Se ajusta muy bien al calzado y se mantiene fijo durante la práctica del deporte</p>
	<p>Anexos: Video (C 1) y (C 2)</p>
2	<p>Debe evitar causar riesgos o lesiones al usuario</p>  <p>Detalles: No es causa de algún riesgo de lesión, se mejoró el ajuste al zapato y no quedan partes que sobresalgan, el material del protector brinda una mejor adherencia a la superficie del Skate</p> <p>Anexos: Video (C 2)</p>
3	<p>Debe mantenerse fijo en el calzado</p>

	<p>Detalles: Se evidencia que se mantiene fijo en el calzado, durante la comprobación se desacomodo 1 sola vez por causa de una mala caída por parte del usuario</p> <p>Anexos: Video (C 2) y (C 3)</p>						
4	<p>No debe interferir en el proceso de la práctica del Skateboard</p>  <p>Detalles: No interfiere, se logró ponerlo a prueba sin ningún inconveniente</p> <p>Anexos: Video (C 2)</p>						
5	<p>El elemento tiene que cubrir todas las zonas de desgaste</p>  <p>Detalles: El elemento cubre por completo las zonas de desgaste en la parte frontal y lateral del zapato donde se producen las zonas de mayor contacto y por ende se reduce el daño crítico, quedando expuesta la zona de las agujetas.</p>						
6	<p>El material debe proporcionar una buena resistencia al continuo desgaste que estará sometido</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">Número de trucos realizados</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> </table>	Número de trucos realizados			10	50	100
Número de trucos realizados							
10	50	100					

	<p>Detalles: Se evidencia que el material resiste muy bien al desgaste, también brinda una buena adherencia entre el usuario y la tabla de Skate</p>
	<p>Anexos: Video (C 3)</p>
<p>7</p>	<p>Debe recuperar su forma</p>
	<p>Detalles: el material no se deforma y recupera su forma inicial</p>
<p>8</p>	<p>Debe proteger el calzado</p>
	<p>Detalles: Se evidencia que el zapato queda en buen estado</p>
	<p>Anexos: Video (C 4)</p>

9	Debe ser de fácil postura	
	Detalles:	El elemento es de fácil postura, es muy práctico toma un tiempo de 5 segundos para ajustarlo al calzado
Anexos:	Video (C 1)	
10	El elemento debe contar con refuerzos en las zonas más críticas al daño	
Detalles:	Se debe considerar colocar elementos de refuerzo para las áreas más críticas al daño	

3.4 Cumplimiento de los objetivos del proyecto.

- **Proteger las zonas más vulnerables al daño en el calzado durante la ejecución del truco fundamenta Ollie en la práctica del Skateboard**

Para la comprobación de este objetivo se desarrolla una ilustración que evidencie las zonas del zapato donde se produce el daño durante la realización del truco del Ollie en la práctica del Skateboard y se procede a contrastar con el elemento protector.



Zona de contacto
 Zona de mayor contacto
 Área crítica

Ilustración 13 Protección de las zonas del calzado. Autor

Se evidencia que el elemento protege la mayoría de las zonas más vulnerables al daño en el calzado, durante la ejecución del truco Ollie en la práctica del Skateboard. Protege por completo la zona lateral y frontal que es donde se evidencia que se produce el mayor desgaste y daño.

Teniendo en cuenta la comprobación a la que fue sometido el elemento se evidenció que protegió las zonas más vulnerables al daño en el calzado durante la ejecución de los 100 trucos del Ollie. Para mayor claridad revisar el anexo (Instrumento de comprobaciones)

- **Permitir el normal desarrollo de la actividad por parte del deportista durante la práctica del Skateboard.**

Tabla 47 Cumplimiento del segundo objetivo. Autor

Número de Ollies realizados	Ilustración	Descripción

<p>10</p>		<p>Durante la realización de los primeros 10 Ollies el elemento no se desacomoda ni interfirió en el proceso.</p>
<p>50</p>		<p>Luego de realizado los 50 trucos del Ollie el elemento sigue en su posición inicial.</p>
<p>100</p>		<p>El elemento se mantiene fijado al zapato brinda una mayor adherencia a la tabla de Skate por lo cual no interfiere en el proceso y permite el normal desarrollo de la actividad.</p>

Realización del truco Ollie



Ilustración 14 Realización del truco Ollie. Autor

Se demuestra que el elemento no interfiere en el normal desarrollo de la actividad del deportista, se evidencia que lo puede utilizar sin ninguna incomodidad durante la ejecución del truco Ollie y la práctica del Skateboard. El elemento cubre parte de la suela frontal inferior del zapato, pero no genera incomodidad al caminar con él, su material ofrece una buena adherencia del usuario a la superficie del Skate lo que permite el normal desarrollo de la actividad por parte del deportista.

- **Facilitar el adecuado aseo y demás cuidados básicos del calzado usado en la práctica del Skateboard.**

Tabla 48 Cumplimiento del tercer objetivo. Autor

Proceso del cuidado básico del calzado tradicional	Proceso del cuidado básico del elemento protector
Limpieza diaria superficial sobre el calzado	Limpieza diaria, el elemento se puede lavar y secar
Reparación semanal de zonas afectadas	No requiere ser reparado
Colocación de parches, pegamentos o siliconas en las zonas afectadas	No requiere colocar elementos en las zonas afectadas
Conclusiones <ul style="list-style-type: none"> • El elemento protector mantiene limpio el calzado ya que este es el que atrapa la suciedad. • El número de cuidados se ve reducido ya que con el elemento se evitaría el estar reparando constantemente el calzado. 	

- La limpieza del elemento se puede hacer por completo ya que su material es impermeable.



Ilustración 15 Suciedad en el calzado de los Skaters. Autor



Ilustración 16 Suciedad en el protector de calzado. Autor

Se evidencia que el elemento garantiza el fácil aseo y demás cuidados básicos del calzado durante la práctica del deporte, se evidencia como protege el calzado de la constante suciedad al que se somete, el material del elemento es totalmente lavable lo cual ayuda también en el aseo de este mismo. Para mayor claridad revisar el anexo (Instrumento de comprobaciones)

Luego de probar el elemento por una semana estos fueron sus resultados:



Ilustración 17 Protector luego de una semana de uso. Autor

Se muestra que el protector atrapa la suciedad y se somete a un proceso de limpieza con agua y un cepillo como se muestra en la ilustración 18.



Ilustración 18 Proceso de limpieza. Autor

Se demuestra que el elemento protector queda limpio luego del proceso de limpieza, ya que el material de caucho de silicona es totalmente lavable.



Ilustración 19 Protector limpio. Autor

3.5 Conclusiones de las comprobaciones.

Al cumplir en su totalidad con los requerimientos planteados se cumplen los objetivos específicos del proyecto y al cumplir estos objetivos se está cumpliendo con el objetivo general de este proyecto que busca dar solución a la problemática del daño que se presenta en el calzado del pie dominante, que resulta del truco fundamental Ollie, en la práctica del Skateboard.

3.6 Propuesta de rediseño

Se evidenció que el elemento cumple satisfactoriamente con lo requerido, se sugiere agregar una textura que ayude a proteger el elemento en las zonas de mayor daño y también en la zona posterior para facilitar la postura y retiro del zapato.



Ilustración 20 Propuesta de rediseño. Autor

4 CAPÍTULO 4

Análisis de factores

4.1 Análisis Factor Producto.

4.1.1 Análisis de la configuración formal

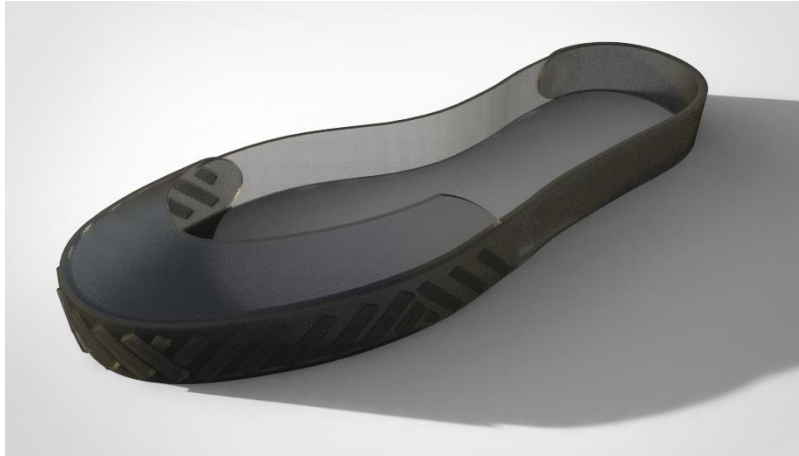


Ilustración 21 Configuración formal del elemento. Autor

La configuración formal del protector se basa en la forma misma del calzado empleado para la práctica de este deporte, Shaver (2020) afirma que: “los Skaters, usan marcas específicas en su indumentaria y que el aspecto subcultural de este deporte se manifiesta en el uso distintivo de zapatillas de Nike, Converse, DC o Vans.” Se considera que el calzado es parte fundamental para este deporte y se caracteriza por ser un calzado tipo de caña baja o “low top” y de tipo de suelas vulcanizada o cupsole, en este caso se busca que el elemento se adapte a la forma del zapato. Teniendo en cuenta que el objetivo del elemento se desarrolla para minimizar el daño que se produce en la práctica de este deporte por la continua abrasión que se produce por la superficie de la tabla de Skate.

- Volumen

El volumen se estableció teniendo como referente las medidas antropométricas del pie y las tallas del calzado, lo que permitió establecer el volumen indicado para la elaboración del elemento.

Volumen
positivo



Volumen
negativo

Posee un volumen positivo que es aquel que ocupa su propia materialidad, El volumen se establecido teniendo como referente las tallas del calzado y por ende las dimensiones que posee un zapato en su zona frontal, lo que permitió establecer el volumen indicado para la elaboración del elemento.

Posee un volumen negativo que es aquel que ocupa el zapato, ya que es un elemento que cubre y envuelve el calzado y requiere de un volumen negativo para que encaje con el zapato.

- Superficie

Posee una superficie ya que esta bordea por completo lo que es el zapato el material del que está hecho es caucho siliconado, ya que este tipo de material tiene la capacidad de una gran resistencia a la abrasión y posee propiedades de elasticidad, resistencia a la compresión, la luz solar, el ozono, el oxígeno y la humedad.

Es un material que gracias a su carácter amorfo son naturalmente transparentes, lo que facilita su pigmentación y, por ende, la personalización del producto final en términos de color y diseño. Lo cual es un factor significativo para el diseño final del elemento, en

este caso se pretende que el color atraiga la atención del usuario. Este material no posee brillo su superficie es tipo mate y su textura es lisa.

- Dimensiones

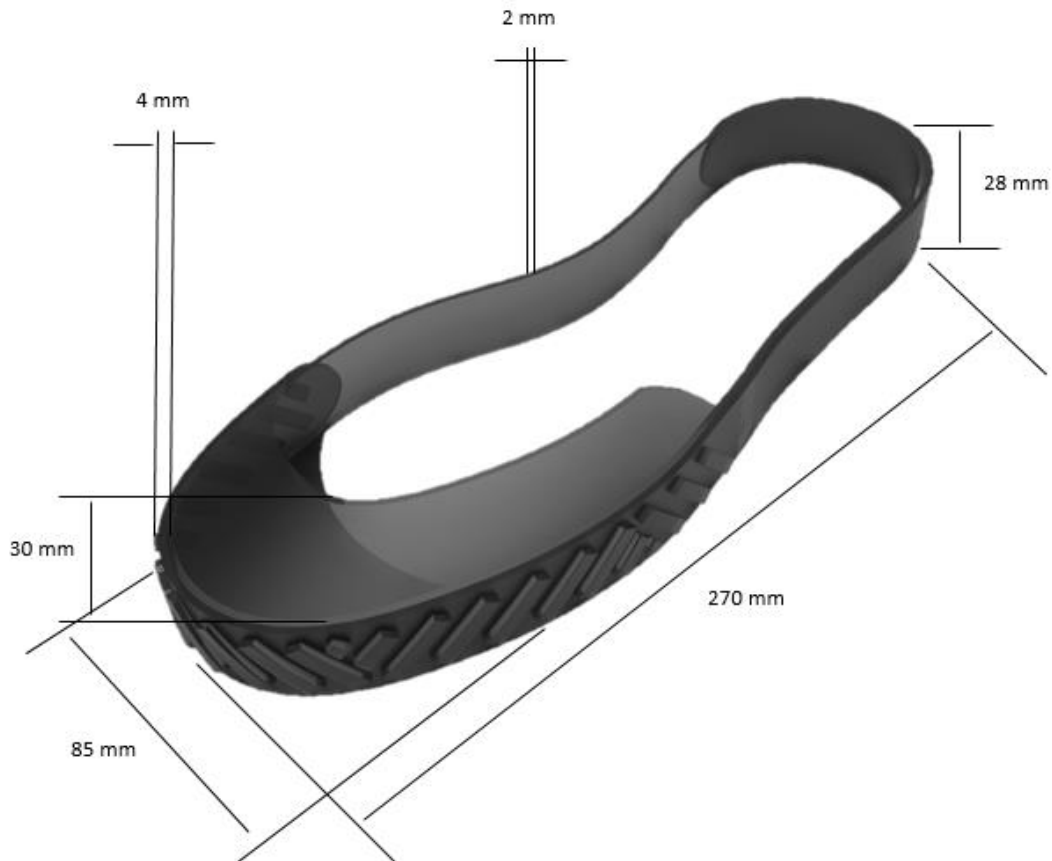


Ilustración 22 Dimensiones del protector de calzado. Autor

Para mayor claridad revisar Anexo (Planos técnicos)

- Contorno

El contorno del elemento tiene la capacidad de reducir su volumen y expandirse para adaptarse a la forma del zapato, en su construcción se tuvo presente el contorno del zapato con el fin de establecer la forma final del producto. El diseño del producto se plantea para que se ajuste a la forma del zapato.

El límite de contorno lo proporciona el mismo material ya que es un tipo de elastómero (caucho siliconado) posee propiedades de elasticidad que se expande hasta un punto y recupera su forma.

- Simetría



Ilustración 23 Simetría del elemento. Autor

El elemento presenta una asimetría debido a que se requiere un mayor rango de protección al costado lateral del zapato.

- Análisis de relaciones

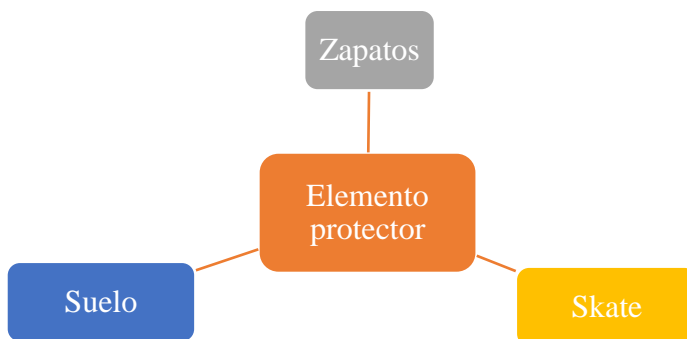


Ilustración 24 Análisis de relaciones. Autor

El elemento se relaciona de forma directa con otros objetos dentro del contexto, estas relaciones son interfigurales, es decir funcionan entre ellos y demás objetos que se puedan involucrar.

Es un elemento monolítico que se compone de una sola pieza y se considera como un solo sistema el cual diferentes secciones se comportan diferente, su zona frontal se comporta como una barrera protectora y sus zonas laterales como un mecanismo de ajuste que aplica fuerzas de tensión para mantener el objeto asegurado al zapato.

4.2 Análisis del Factor Humano.

4.2.1 Análisis del sistema ergonómico.

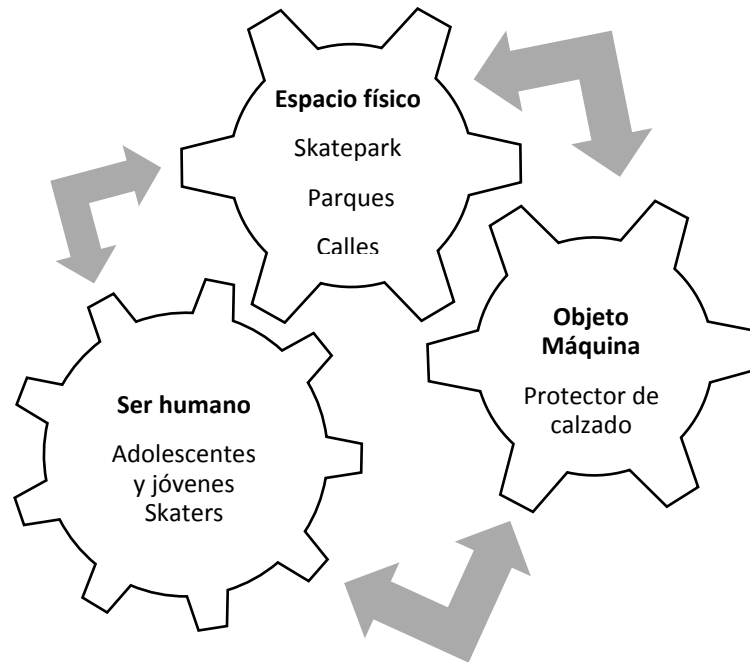


Ilustración 25 Análisis del sistema ergonómico. Autor

En este caso es un sistema ergonómico de tipo 4, donde se relaciona un ser humano con un objeto máquina en varios espacios físicos. (Saravia. 2006. Pag.74)

- Usuario

La mayoría o gran parte de quienes practican el Skateboard son usuarios adolescentes y jóvenes y son considerados como un público juvenil por los demás y son estos quienes constituyen la cultura Skate. Rodríguez y Thuriot (2001) afirman que: “El skate se ha transformado en una verdadera cultura urbana y que permite la participación de diferentes grupos de edades, especialmente de los jóvenes de 8 a 20 años”. Desde esta óptica se puede decir que estos grupos poseen sus propios códigos y tendencias ya que estos se mantienen unidos y casi cerrados en ellos mismos.

Según Shaver (2020). Estos usuarios Skaters se caracterizan por usar marcas de ropa específicas en su indumentaria y son aspectos que constituyen la cultura de este deporte.

Por estos motivos es que los usuarios lucen un aspecto similar y en su mayoría es un público de edad joven.

- Objeto máquina

Es un objeto monolítico, es decir que se compone de una sola pieza en su totalidad, está diseñado para colocarse sobre el zapato del usuario con el objetivo de proteger el calzado del frecuente daño. Este protector busca acoplarse a la forma del zapato y mantenerse fijado a este por medio de su material de fabricación que se compone por un tipo de elastómero de caucho siliconado, que por sus propiedades elásticas permite que este se pueda estirar y acoplarse al zapato, también resiste muy bien a la continua fricción y abrasión por la tabla de Skate en la práctica de este deporte.

- Espacio físico

El espacio físico se caracteriza por tener una amplia zona sobre la cual el usuario pueda deslizarse sobre su tabla de Skate, es por eso que el usuario puede emplear el objeto máquina sobre varios espacios físicos que tengan estas características.

4.2.2 Protocolo antropométrico.

Para la construcción del prototipo se tuvo en cuenta un estudio de las dimensiones antropométricas de la población latinoamericana (Ávila, Prado y González. 2007) de la Universidad de Guadalajara donde se toma como referencia la largura del pie en una población de 20 a 29 años.

Dimensiones		20 - 29 años (n= 487)				
				Percentiles		
		\bar{x}	D.E.	5	50	95
19	Anchura de la cara	13.9	0.58	13.0	14.0	15.0
20	Anchura transversal cabeza	15.4	0.57	14.5	15.4	16.5
21	Anchura antero-post. cabeza	18.9	0.74	17.7	18.9	20.1
31	Anchura de muñeca	5.4	0.31	4.9	5.4	6.0
32	Anchura de mano	8.3	0.39	7.7	8.4	9.1
35	Anchura de talón	6.6	0.49	5.9	6.7	7.5
36	Anchura de pie	9.8	0.54	9.0	9.9	10.8
39	Largura de la mano	18.3	0.90	17.0	18.4	20.0
40	Largura palma de la mano	10.3	0.56	9.4	10.3	11.3
43	Largura de pie	25.4	1.22	23.5	25.3	27.5
44	Largura planta del pie	20.4	1.01	18.7	20.4	22.2
45	Perímetro de cabeza	55.3	1.62	52.9	55.4	58.1
54	Perímetro de la muñeca	16.2	0.80	14.9	16.2	17.5
55	Perímetro metacarpial	20.2	1.02	18.7	20.2	22.0
61	Perímetro metatarsial	24.6	1.31	22.6	24.6	26.8

Ilustración 26 Percentil del largo del pie en población de sexo masculino. (Ávila, Prado y González. 2007)

Dimensiones		20 - 29 años (n 233)				
				Percentiles		
		\bar{x}	D.E.	5	50	95
19	Anchura de la cara	13.2	0.56	12.4	13.3	14.2
20	Anchura transversal cabeza	14.8	0.53	14.1	14.9	15.7
21	Anchura antero-post. cabeza	18.0	0.65	17.1	18.0	19.2
31	Anchura de muñeca	4.8	0.28	4.4	4.8	5.3
32	Anchura de mano	7.4	0.37	6.8	7.4	8.0
35	Anchura de talón	6.0	0.47	5.3	6.0	6.9
36	Anchura de pie	8.8	0.52	8.1	8.8	9.8
39	Largura de la mano	16.6	0.78	15.5	16.6	18.1
40	Largura palma de la mano	9.2	0.50	8.5	9.2	10.0
43	Largura de pie	23.0	1.08	21.3	22.9	24.9
44	Largura planta de pie	18.5	0.87	17.3	18.5	20.1
45	Perímetro de cabeza	53.5	1.48	51.2	53.5	56.0
54	Perímetro de la muñeca	14.4	0.76	13.4	14.4	15.6
55	Perímetro metacarpial	17.7	0.92	16.2	17.7	19.1
61	Perímetro metatarsial	22.1	1.23	20.3	22.0	24.2

Ilustración 27 Percentil del largo del pie en población de sexo femenino. (Ávila, Prado y González. 2007)

4.2.3 Manual de usuario

El manual es una guía para que el usuario comprenda el funcionamiento del elemento, por lo que ofrece las pautas necesarias para su adecuado uso.

4.2.3.1 *Marca:*



Ilustración 29 Marca del producto. Autor

Ollie Cover tiene como principal objetivo la disminución del daño del calzado del pie dominante de los skaters, que resulta de la realización del truco Ollie y sus derivaciones, durante la frecuente práctica del Skateboard.

Características del producto:

- Material: LSR (Caucho de silicona).
- Textura: Superficie lisa con una textura integrada en el borde frontal y lateral.
- Tamaño: Ancho 102 mm, largo 285 mm y alto 36 mm
- Color: Variedad de colores vivos

Pasos a seguir:

- Preparación del producto para ser utilizado
- Colocar el protector en el zapato
- Asegurarse que haya quedado correctamente puesto
- Proceder a realizar la práctica de Skateboard
- Después de terminar la práctica retirar el elemento del zapato

Limpieza:

- Lavar con agua después de cada uso

Cuidados y sugerencias



- Mantener el producto limpio y aseado
- Emplear el elemento cada vez que se vaya a practicar el deporte





Se sugiere tener en cuenta la anterior información para el correcto uso del elemento.

4.2.4 Secuencia de uso

La secuencia de uso es un procedimiento que se debe realizar paso a paso cada vez que se vaya a hacer uso del elemento protector y para su correcto uso de deben seguir los siguientes pasos:

Tabla 49 Secuencia de uso. Autor

	<p>Paso 1</p> <p>Realizar una previa revisión del elemento e identificar la zona frontal para su correcta postura.</p>
	<p>Paso 2</p> <p>Instalar el protector en la zona frontal del calzado, ejerciendo presión mientras se adapte a la forma del zapato y quede completamente ajustado.</p>

	<p>Paso 3</p> <p>Agarrar el elemento y ejercer un estiramiento en la banda de ajuste del elemento por debajo del zapato, hasta que encaje en el zapato.</p>
	<p>Paso 4</p> <p>Asegurarse que el elemento haya quedado correctamente puesto en el zapato, verifique que haya quedado bien ubicado en la zona frontal.</p>
	<p>Paso 5</p> <p>Proceder a realizar el uso del elemento protector.</p>
	<p>Paso 6</p> <p>Una vez terminada la práctica del deporte retirar el protector del zapato.</p>

4.3 Análisis del Factor Producción.

4.3.1 Material

Caucho de silicona: El caucho de silicona posee una extraordinaria estabilidad a temperatura extrema y una excelente flexibilidad a bajas temperaturas. Ofrece una excelente resistencia a la compresión, la luz solar, el ozono, el oxígeno y la humedad. Los

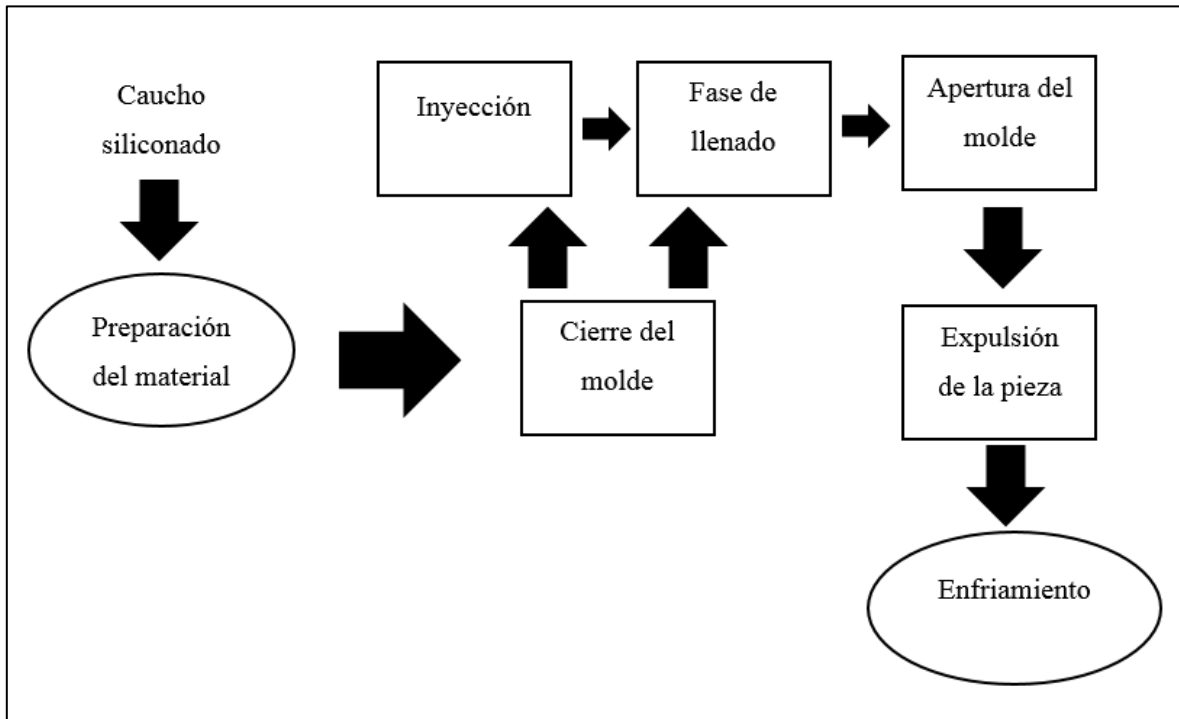


Ilustración 30 Flujograma del proceso de inyección. Autor

Las características más importantes del proceso de inyección son las siguientes:

- La pieza se obtiene en una sola etapa.
- Se necesita poco o ningún trabajo final sobre la pieza obtenida.
- El proceso es totalmente automatizable.
- Las condiciones de fabricación son fácilmente reproducibles.
- Las piezas acabadas son de una gran calidad.

Este proceso de inyección es una técnica que permite la fabricación de elementos en gran cantidad, en este proyecto se contempla este método ya que se pretende producir un primer lote de 5 mil piezas. Para la elaboración de la pieza se debe tener el molde al que se le inyectará el material, este molde tendrá la forma y dimensiones del producto y todas las especificaciones técnicas, una vez realizado el proceso se contempla el control de calidad al producto.

4.3.3 Diagrama de operaciones

Es necesario describir las operaciones que se realizan entorno al desarrollo de este proyecto, en cuanto a los procesos de diseño, la recepción de la pieza protectora, el almacenamiento, el empaclado del producto y la distribución para la venta.

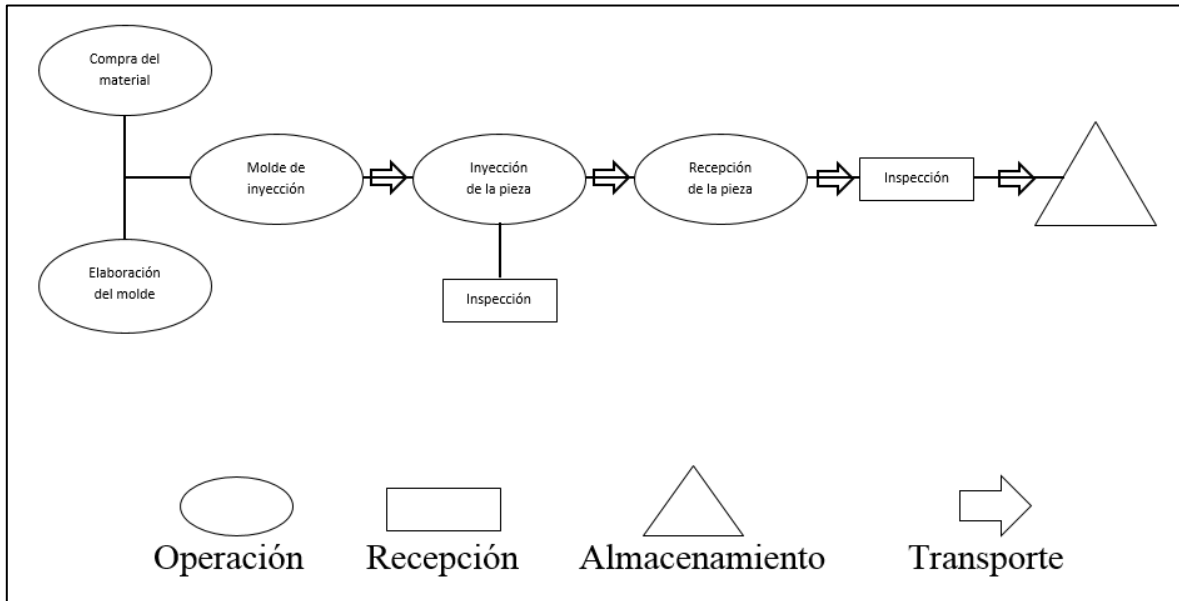
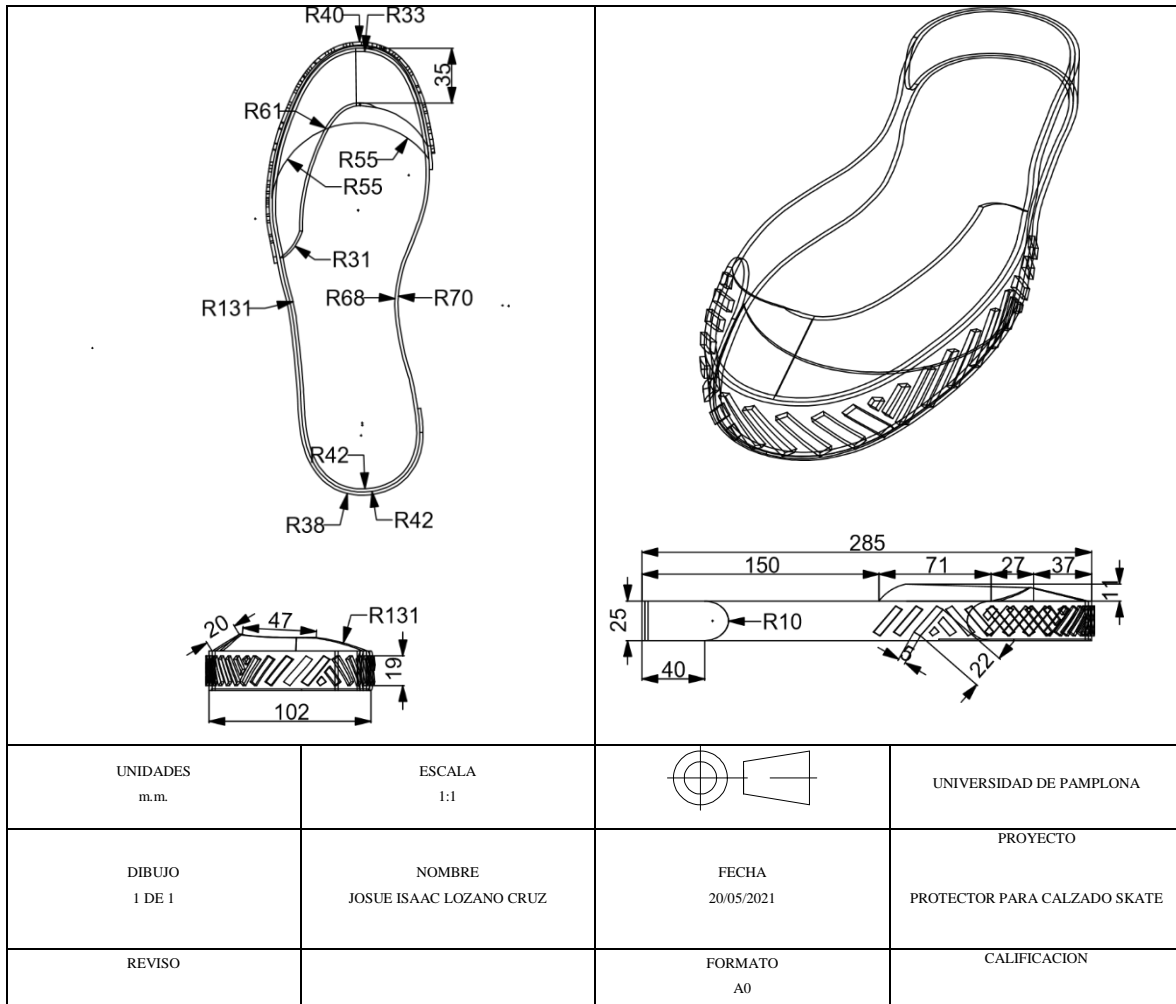


Ilustración 31 Diagrama de operaciones. Autor

4.3.4 Planos técnicos

Tabla 50 Planos técnicos. Autor

--	--



4.4 Análisis del Factor Mercado.

Philip Kotler define el mercado como: “Un conjunto de compradores reales y potenciales de un producto. Estos compradores comparten una serie de gustos o necesidades particulares que pueden satisfacerse mediante una relación de intercambio”, el mercado al que va dirigido el producto es a jóvenes pertenecientes a la cultura Skate y a comerciantes distribuidores de artículos y productos para Skateboard.

4.4.1 Segmentación del mercado

- Tipología de mercado: Consumidores y distribuidores.
- Ámbito geográfico: Nacional e internacional

- Características de comprador: Usuario
- Novedad del producto: De primera mano
- Tipo de demanda: Latente

4.4.1.1 *Criterios de segmentación de mercado.*

Tabla 51 Criterios de segmentación de mercado. Autor

País	Colombia
Población	Jóvenes que practiquen el Skateboard
Idioma	Español
Sexo	Masculino y femenino
Edad	Desde los 16
Educación	Básica
Clase social	Baja, media, alta
Tipo de usuario	En potencia
Intensidad de uso	Diario con intervalos de tiempo de uso
Estilo de vida	Laboral
Personalidad	Amigable

Tabla 52 Criterios de segmentación de mercado. Autor

Tipo de usuario	Niños, Jóvenes y adultos que practiquen el Skateboard y no quieran dañar su calzado Establecimientos dedicados a la comercialización de artículos y calzado de Skateboard
Actitud hacia el producto	Cuidado, Responsable
Beneficio esperado	Proteger el calzado del continuo daño al que se somete en la práctica del Skateboard
Frecuencia de compra	De 4 a 6 meses dependiendo la intensidad del empleo del protector de calzado.

Lugar de compra	Establecimientos dedicados a la comercialización de artículos y calzado de Skateboard Página web de la empresa Redes sociales (Facebook, Instagram, Whatsapp)
Capacidad de compra	Salario mínimo

4.4.2 Empaque

El producto contara con la grabación del isologo y nombre de la marca en su costado lateral externo como se muestra en la ilustración 29.

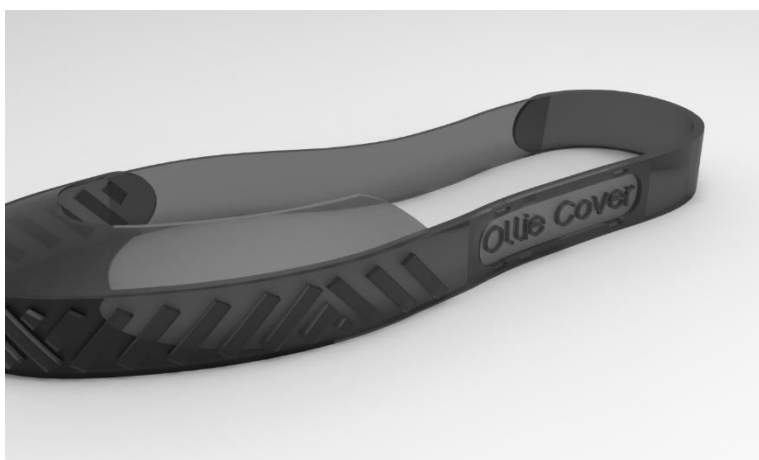


Ilustración 32 Marca de la empresa en el producto. Autor

También contara con una etiqueta que se identifique con la empresa y brinde información a los usuarios sobre el producto.



Ilustración 33 exhibición del producto. Autor

4.4.2.1 Plantilla troquel

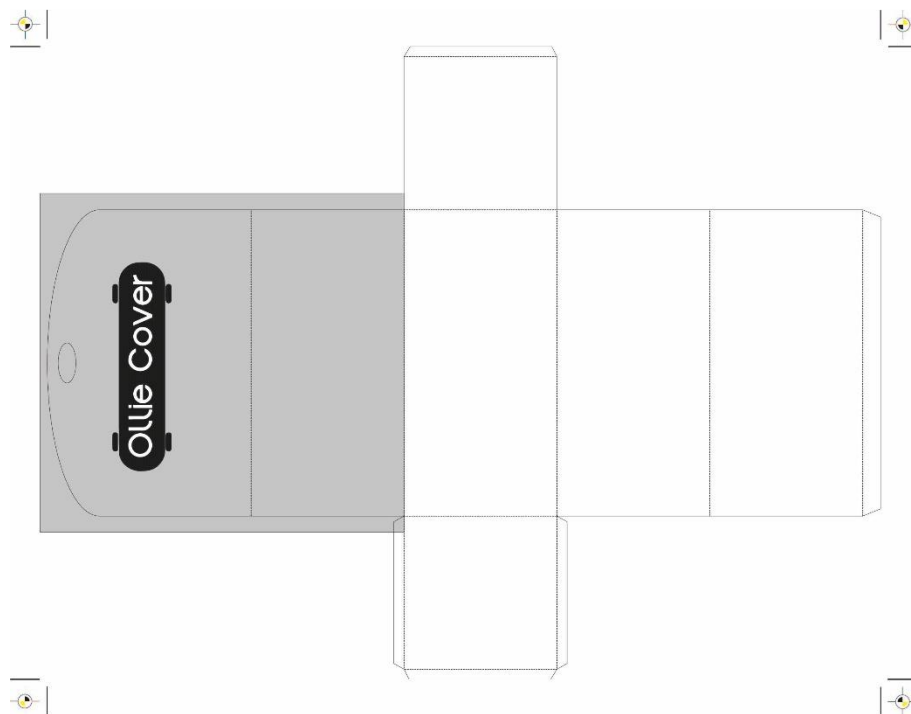


Ilustración 34 Plantilla troquel del empaque. Autor

El empaque se plantea en dos materiales debido a que se necesita que el producto llame la atención y se pueda visualizar fácilmente por los clientes.

4.4.2.2 Ilustración del empaque

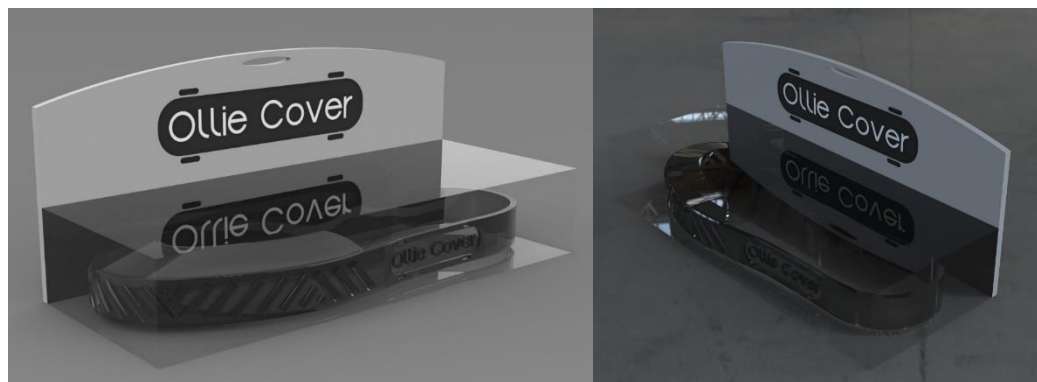


Ilustración 35 Ilustración del empaque. Autor

El propósito del empaque es que sirva de contenedor para el protector de calzado para Skateboard, por otra parte, para aislarlo de las condiciones del entorno al que puede ser sometido. Para envíos por encomiendas el producto contara con un empaque secundario que ayude a proteger el producto en el proceso de transporte y distribución

4.5 Análisis del Factor Gestión.

Para el desarrollo de la gestión de diseño se desarrolla un modelo de negocios CANVAS como herramienta metodológica, ya que este proyecto se define como un emprendimiento.

Tabla 53 Modelo CANVAS. Autor

MODELO CANVAS				
Socios clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relaciones con clientes	Segmentación de clientes
Tiendas de Skate Eventos de Skate Empresas transportadoras	Diseño de producto Publicidad Ventas Distribución	Protección del calzado al frecuente daño por la práctica del Skateboard	Atención al cliente Manejo de redes sociales Página web	Jóvenes que practiquen el Skateboard Skateshop
	Recursos clave Materia prima Recursos humanos		Canales Redes sociales Tiendas de Skate Tiendas virtuales	

Estructura de costos	Fuente de ingresos
Diseño y fabricación de moldes de inyección Tercerización del producto Pago de publicidad	Pago en efectivo, consignaciones, giros, tarjetas crédito y débito.

4.5.1 Socios clave

- Establecimientos que comercialicen productos y artículos de Skate
- Empresas transportadoras (Servientrega, TCC, Envía) son las empresas transportadoras con mayor demanda en el país.
- Empresas de tercerización, para la realización del proceso de inyección y troquelado del empaque.

4.5.2 Actividades clave

- Diseño del producto: consiste en todo el proceso de diseño teniendo en cuenta los criterios establecidos para su fabricación
- Contacto con clientes: por medio de plataformas de mensajería digital, utilizando aplicaciones como whatsapp o Facebook
- Venta y distribución: teniendo en cuenta que las tiendas de Skate son una gran influencia en mercado a nivel nacional se plantea que sean dichos almacenes quienes distribuyan el producto.

4.5.3 Recursos clave

- Materia prima: se buscarán los recursos necesarios para la fabricación del producto a través de convocatorias de fondos de emprendedores.
- Contenido publicitario: se dará a conocer el producto mediante imágenes o ilustraciones que den a conocer las características e información pertinente al elemento.
- Recursos humanos: se tiene en cuenta el recurso humano para la elaboración del producto e inspección de los procesos de fabricación.

- Financiación: se busca aporte económico que contribuya a la construcción del producto.

4.5.4 Propuesta de valor

El producto no solo cumple con la función de proteger el calzado del daño al que se somete en la práctica del Skateboard, evitando que en el proceso se produzca daño directo sobre el mismo, sino que además se convierte en un accesorio diferenciador del deportista de Skate al ser usado en el calzado, ya que el producto está destinado a ser utilizado exclusivamente para esta actividad.

4.5.5 Relación con el cliente.

- Manejo de página web y redes sociales que informen y den a conocer el producto a los clientes.
- Atención al cliente por medio de whatsapp, línea telefónica y mensajería web para brindar toda información requerida y pertinente al producto.
- Contacto a establecimientos dedicados a la comercialización de artículos y productos de Skate.

4.5.6 Canales de distribución y comercialización

- Skateshop: Particularmente dedicados a la venta de productos de Skate
- Redes sociales: las redes sociales ayudan a segmentar el mercado y dirigir la publicidad a segmentos que comparten mismos gustos como es el caso de la cultura Skate.
- Tiendas virtuales: manejo de plataformas que tengan el fin de vender productos por internet.

4.5.7 Segmentación de clientes

- Clientes: jóvenes que practiquen el Skateboard y establecimientos que comercialicen productos y artículos de Skate.
- Usuario: el uso del producto se genera por el Skater durante su el proceso de práctica de este deporte.

4.5.8 Fuentes de ingresos

Los ingresos del producto serán puntuales, se contempla: pago en efectivo, giro, tarjeta de crédito o débito eso dependerá de la persona que lo vaya a adquirir.

4.5.9 Estructura de costos

- Adquisición de moldes de inyección: para la fabricación del elemento es necesario adquirir moldes de inyección
- Tercerización del producto: debido a que no se cuenta con la tecnología y maquinaria para la fabricación del producto es necesario valerse de una empresa que cuente con la tecnología y equipos para la fabricación del producto.
- Pago de publicidad: se realiza a empresas contratadas para promocionar el producto y darlo a conocer

4.6 Análisis Factor Costos.

Para la fabricación de 3.000 unidades al mes, se requieren una inversión de \$24.350.600 (COP) teniendo en cuenta que es necesario acudir a terceros para fabricar y distribuir el producto.

- Una empresa para la adquisición del molde de inyección de la pieza la cual tiene un valor de \$9.000.000 (COP).
- Una empresa que cuente con maquinaria para procesos industriales de inyección.
- Una Empresa dedicadas al transporte y distribución de mercancías y productos.

Se elabora una serie de matrices para calcular los costó de inversión inicial, materia prima e insumos, nóminas del personal, gastos de producción, y gastos para la venta del producto. Para más claridad de los costos ver: (Anexos costos)

4.6.1 Determinación del precio de venta

Tabla 54 Determinación del precio de venta. Autor

Producto	Costo Unitario de Producción (CUP)	Cto. Unit. Operativo (CUO)	Cto. Total de Venta (CTV)	Utilidad	Precio de Venta Sin IVA	Precio de Venta Con IVA
Protector de zapato para Skateboard	\$ 1.327	\$ 3.800	\$ 5.127	\$ 10.255	\$ 15.382	\$ 18.305

Se plantea un porcentaje de utilidad del 200% y un costo del IVA del 19%. Esto nos da como resultado un precio final del producto de \$18.350 (COP). Es un precio de compra asequible para el público objetivo.

Como precio de venta puede estar sujeto a aumento por costos de distribución y transporte, se plantean estrategias de descuentos para mayoristas como locales y tiendas dedicadas a la venta de artículos para Skateboard.

4.7 Análisis del Factor Innovación.

Se puede decir que es un tipo de innovación incremental ya que se estaría mejorando un producto que ya existe en el mercado como lo es el caso del protector para el calzado de la marca HOUKIE que, aunque funciona bien no protege la zona frontal del zapato que es una de las zonas más afectadas por la práctica del Skateboard. También se puede presentar un tipo de innovación radical en aquellos usuarios que desconocen los productos existentes en el mercado.

Con respecto a la pregunta de investigación ¿Cómo disminuir el daño del calzado en la realización del truco del Ollie en la práctica del Skateboarding? Se puede decir que es una pregunta que constantemente la realizan los Skaters que buscan como proteger su calzado y recurren a soluciones prácticas con el fin de prolongar la vida útil de sus zapatos.

En la investigación de tipologías en el mercado se encontró que ya existen productos que ayudan a proteger el calzado, pero en su mayoría son productos que dañan la estética del zapato o se aplican cuando el daño se empieza a notar. El protector que se desarrolla mediante este proyecto es nuevo para el mercado ya que existen una gran variedad de

elementos que se enfocan en la protección en general, la marca tiene como prioridad la seguridad y protección específicamente del calzado en las zonas más vulnerables al daño en la ejecución del truco del Ollie y sus derivaciones de trucos aéreos.

5 CAPÍTULO 5

Análisis de posibles impactos

5.1 Posibles impactos desde el punto de vista social.

La posibilidad de que el producto sea aceptado en el mercado satisfactoriamente es alta, debido a que suple la necesidad que presentan los Skaters de mantener el calzado en buen estado para la práctica del Skateboard, al recurrir a métodos caseros y artesanales para reparar continuamente el calzado demuestran un interés por mantener el calzado en buen estado.

La propuesta de diseño es socialmente positiva ya que es un emprendimiento y se busca llegar a ofrecer un producto de calidad a los usuarios y al ser un producto requiere de todo un proceso de producción y comercialización lo que se convierte en un proyecto generador de empleo.

5.2 Posibles impactos desde el punto de vista económico.

El proyecto se ajusta a los precios que hay en el mercado con relación a las tipologías encontradas, la compra dependerá del nivel de satisfacción que este aporte en comparación a las medidas que toman los Skaters para reparar sus zapatos las cuales no son seguras y dañan la estética del calzado. El mercado es latente ya que no solo los Skater lo pueden adquirir sino también intermediarios y locales que se dediquen a la comercialización de artículos y productos de Skateboard.

Es un proyecto económicamente viable ya que este deporte se practica a nivel mundial y cada vez son más los jóvenes y niños que empiezan a practicarlo. Por lo cual asegura un mercado para el producto y la empresa podría sostenerse con las ganancias del mismo.

5.3 Posibles impactos desde el punto de vista cultural.

Culturalmente no afecta costumbres o tradiciones de la cultura Skate, el elemento ayuda a reforzar las nuevas tendencias de productos dedicados al Skateboard y la práctica de este deporte, generando así la confianza de que hay un producto destinado a evitar que el calzado se dañe o deteriore por causa de este deporte.

5.4 Posibles impactos desde el punto de vista ecológico.

5.4.1 Análisis del ciclo de vida del producto

Según la (Organisation Internationale de Normalisation) la Norma ISO 14040 detalla el ACV como el que:

Trata los aspectos ambientales e impactos ambientales potenciales a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto desde la adquisición de la materia prima, pasando por la producción, uso, tratamiento final, reciclado, hasta su disposición final.

- Materia prima: LSR Elastómero (Caucho de silicona)
- Gestión de residuos: la mayoría de residuos son utilizados en los procesos de producción y los demás son tratados y terminan en un centro de distribución final
- Procesos de manufactura: ya que es un elemento de una sola pieza posee un único proceso el cual es por inyección
- Distribución: se contará con empresas dedicadas a envíos y encomiendas ya que se manejarán plataformas virtuales de ventas
- Uso: Protege el zapato durante la práctica del Skateboard
- Reciclaje: Al tratarse de un elastómero termoestable, es difícil su reciclado. Una opción es la molienda (pulverizado) para ser utilizado como carga en nuevos productos de silicona. Otra posibilidad es su reciclaje químico para obtención de aceite de silicona.

Según (Smet y Owens. 1996) La evaluación del ciclo de vida trata de incrementar la eficiencia. Y dado que tiene en cuenta cada una de las fases en la vida de un producto, se identifican y logran realizar mejoras. En base al análisis del ciclo de vida del producto se

emplea la herramienta matriz MET para poder conocer en cuál de las etapas el impacto es más negativo y conocer el impacto ambiental. Así mismo plantear estrategias que ayuden a minimizar los impactos negativos y generar una producción más limpia.

Tabla 55 Matriz MET. Autor

	M Materiales	E Energía	T Emisiones
Obtención de recursos	Caucho de silicona	Energía Eléctrica y de combustión	Emisión de contaminantes
	Metales para los moldes de inyección	Energía eléctrica	Emisión de contaminantes
	Cartón para el empaque	Energía eléctrica	Residuos de material
Producción	Máquina de inyección	Energía eléctrica	Emisiones CO2 Residuos de material
	Moldes de inyección	Energía eléctrica	
Distribución	Vehículos de carga	Energía de combustión	Dióxido de carbono (CO2). Monóxido de carbono (CO). Óxidos de nitrógeno (NOx).
Uso	Producto (Caucho de silicona)	Energía mecánica	Residuos de material
Eliminación final	Empaque		Material de reciclaje
	Producto		Material de desecho

5.4.1.1 Ideas de mejora

Tabla 56 Ideas de mejora. Autor

	Estrategias de mejora	Tipos de medidas asociadas
Obtención de recursos	Seleccionar materiales de bajo impacto	Materias primas más limpias Materias primas renovables Menor consumo de energías Materias primas reciclables y reutilizables
	Reducir la cantidad de material	Reducción del peso Reducción del volumen
Producción	Seleccionar técnicas de producción ambientales	Menor consumo de energía Empleo de energías limpias Menor producción de residuos
Distribución	Seleccionar formas de distribución ambientalmente eficientes	Empaques sostenibles y reciclables Trasporte eficiente en energía
Uso	Reducir el impacto ambiental en la fase de utilización	Menor producción de residuos
Eliminación final	Optimizar el sistema de fin de vida	Reutilización del producto Reciclado de materiales Mantenimiento y reparación más fáciles

5.5 Posibles impactos desde el punto de vista humano.

Este impacto podría medirse en la seguridad que siente la persona al saber que el producto está protegiendo su calzado del daño y que además es de un material que brinda una buena resistencia al daño y adherencia al Skate. Su continuo uso no repercute en consecuencias físicas, psíquicas o psicológicas.

5.6 Posibles impactos desde el punto de vista tecnológico.

El impacto tecnológico se crea a raíz del uso del material de caucho siliconado en un proceso de fabricación como es la inyección. Esto reduce tiempos de producción y pasos al no necesitar ensamble de piezas, además al ser inyectado a partir de una preforma garantiza una medida uniforme en todos los productos realizados.

Esto permite que el proyecto estimule la competitividad regional y nacional en busca de proveedores de materia prima de alta calidad y apoyando empresas locales y a su vez se vinculan profesionales altamente calificados en los procesos de innovación y desarrollo del producto.

5.7 Posibles impactos desde el punto de vista ético.

El presente proyecto no promueve ni incita a conductas antiéticas que afecten aspectos morales de la humanidad, el proyecto está a favor de la vida y el buen desarrollo del deporte como hobbies, pasión o salud y no afecta la salud o integridad de los usuarios.



6 CONCLUSIONES.

Se logró evidenciar que el protector de calzado para la práctica de Skateboard propuesto cumplió con las pruebas a las que fue sometido se pudo llegar a la conclusión: que se logró el objetivo de disminuir el daño del calzado del pie dominante, que resulta del truco fundamental Ollie, en la práctica del Skateboard.

El protector de calzado se convierte en una herramienta diseñada para proteger el calzado al momento de realizar el truco del Ollie durante la práctica del Skateboard.

El material del caucho siliconado ofrece una buena resistencia al continuo desgaste al que se somete por la superficie abrasiva de la tabla de Skate y la frecuente práctica del deporte.

7 BIBLIOGRAFÍA.

Sampieri, R. H. (2010). Metodología de la Investigación.

Laraña, E. (1986): "Los nuevos deportes en las sociedades avanzadas", Revista de Occidente, n° 62-63, pp: 5-22.

Israel Márquez, Rubén Díez García, 2015, La cultura skate en las sociedades contemporáneas: una aproximación etnográfica a la ciudad de Madrid

Shaver, Thomas. "From the skatepark to the classroom: The literacies of skateboarding." Literacy Learning: The Middle Years, vol. 28, no. 1, 2020, p. 60+.

Borden, I., Borden, I., & Lefebvre, H. (2001). Iain Borden Another Pavement, Another Beach: Skateboarding and the Performative Critique of Architecture Derived from Iain Borden, 1–26.

Andrieu, Bernard, Cicchelli, Vincenzo (2006). Corpo e gioventù nella sociologia francese. En: Revista Sociologia e politiche social. Fascículo 3. Cepass (Centro Studi di Politica sociale e Sociologia sanitaria), Dipartimento di Sociologia dell'Università di Bologna

Vallhonrat, X. C. (2012). Estudio cultural en Barcelona del skateboarding.

Rossana Reguillo Cruz, R. (2000): Emergencia de culturas juveniles. Estrategias del desencanto, Argentina.

Moore, Linda. "An ethnographic study of the skateboarding culture." The Sport Journal, vol. 12, no. 4, 2009. Gale Academic OneFile.

Benjamin H. Groh, Thomas Kautz & Dominik Schuldhuis. (2020) IMU-based Trick Classification in Skateboarding

Rodriguez S., Thuriot M., (2001) Ethnographie du roller, in Glisse urbaine, l'esprit roller: liberté, apesanteur, tolérance. Le journal Autrement, éditions autrement, m utations n° 205 Paris, p.53-75



Martha Elena Saravia Pinilla. (2006). Ergonomía de concepción su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales.

Rosalío Ávila, Lilia Prado, Elvia González. (2007). Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana.

De Smet, B., White, P.R., Owens, J.W. (1996). Integración de la evaluación del ciclo de vida dentro de un marco global para la gestión medioambiental.

Del libro: Marketing, Décima Edición, de Kotler, Armstrong, Cámara y Cruz, Prentice Hall, Pág. 10.