

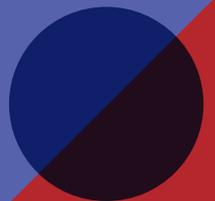


## REVISIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS PARA LA PRÁCTICA DEL DEPORTE

### AUTOR

Paula Andrea López Restrepo

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
DISEÑO DE VESTUARIO - FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
Medellín 2019



CALZADO Y SKATE; REVISIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS  
PARA LA PRÁCTICA DEL DEPORTE

AUTOR

Paula Andrea López Restrepo

Trabajo de grado para optar al título de diseñador de vestuario

ASESORES

Fausto Alonso Zuleta Montoya D.Ind. PhD.  
Ángela María Echeverri Jaramillo D.Vest. Mg.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
DISEÑO DE VESTUARIO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
Medellín  
2019



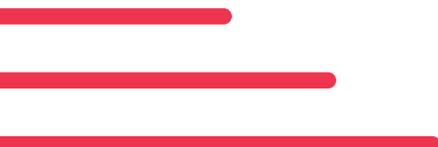
## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Medellín, 18 de noviembre de 2019  
Paula Andrea López Restrepo

< Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad >

Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firma del autor: Paula López

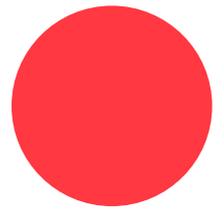
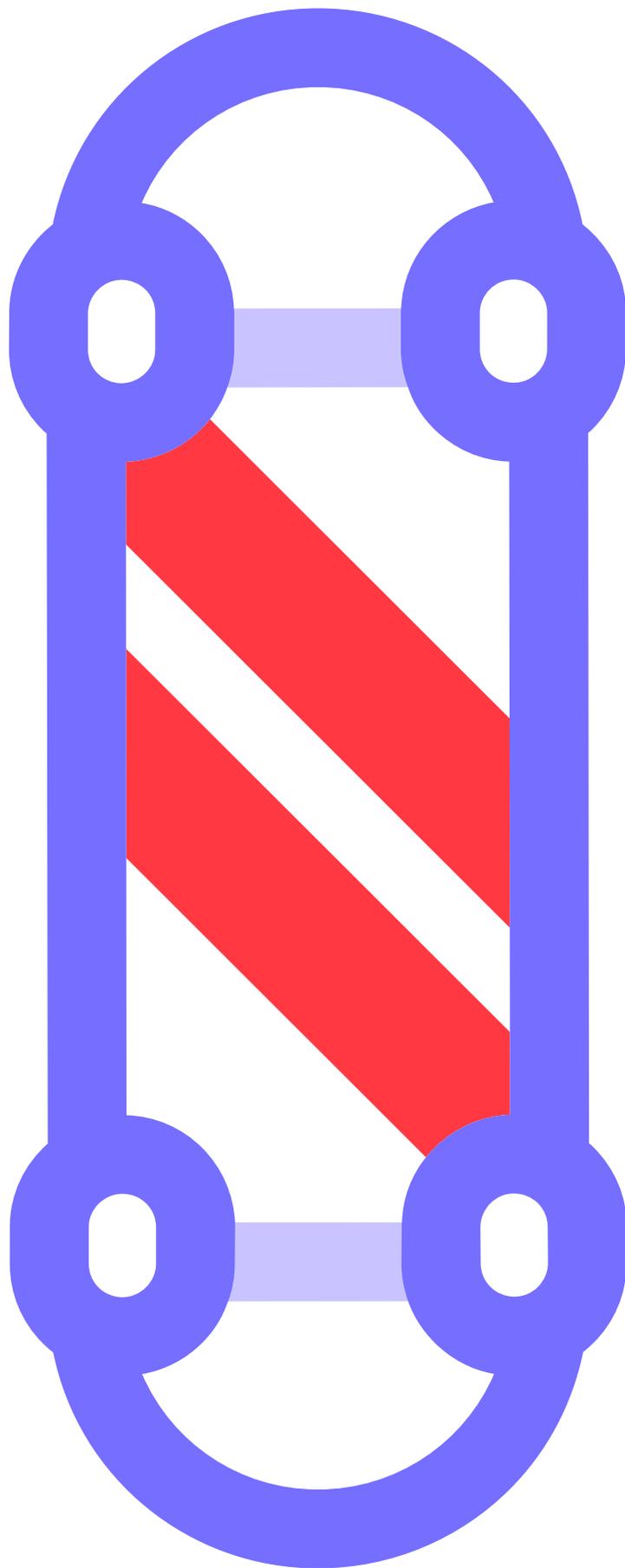




## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas aquellas personas que aportaron a mi formación profesional con su conocimiento y apoyo. También a toda la comunidad skater de Medellín, que viven el deporte y trabajan por la evolución de este a diario.





# TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	9
2.	SITUACIÓN REFERENCIAL	10
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
4.	OBJETIVO	12
5.	JUSTIFICACIÓN	12
6.	MARCO TEÓRICO	13
6.1.	Calzado	13
6.1.1.	Partes del calzado	13
6.1.1.1.	Capellada	14
6.1.1.2.	Horma	15
6.1.1.3.	Suela	15
6.1.2.	Tipos de calzado	20
6.1.2.1.	Calzado deportivo	20
6.1.2.1.1.	Calzado para skate	22
6.1.3.	Normatividad y pruebas técnicas para suelas	33
6.2.	Skateboarding	36
6.2.1.	Historia	37
6.2.2.	Patineta	38
6.2.2.1.	Materiales	38
6.2.2.2.	Partes	39
6.2.3.	Modalidades y espacios de práctica	40
7.	MARCO METODOLÓGICO	43
7.1.	Metodología	44
7.1.1.	Investigación teórica	44
7.1.2.	Trabajo de campo	45
7.1.2.1.	Investigación del mercado	47
7.1.2.2.	Investigación etnográfica en skateparks	48
7.1.2.2.1.	Etnografía 1: encuestas	48
7.1.2.2.2.	Etnografía 2: conteo	50
7.1.3.	Evaluación suelas	51
7.1.3.1.	Pruebas de durabilidad	51
7.1.3.1.1.	Prueba de laboratorio	51
7.1.3.1.2.	Prueba con el usuario	54
7.1.3.2.	Pruebas de amortiguación	59
7.1.3.2.1.	Prueba de laboratorio	59
7.1.3.2.2.	Evaluación con el usuario	63
7.1.4.	Caracterización suelas	63
8.	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	66
9.	REFERENCIAS	84
10.	ANEXOS	86

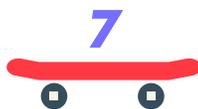


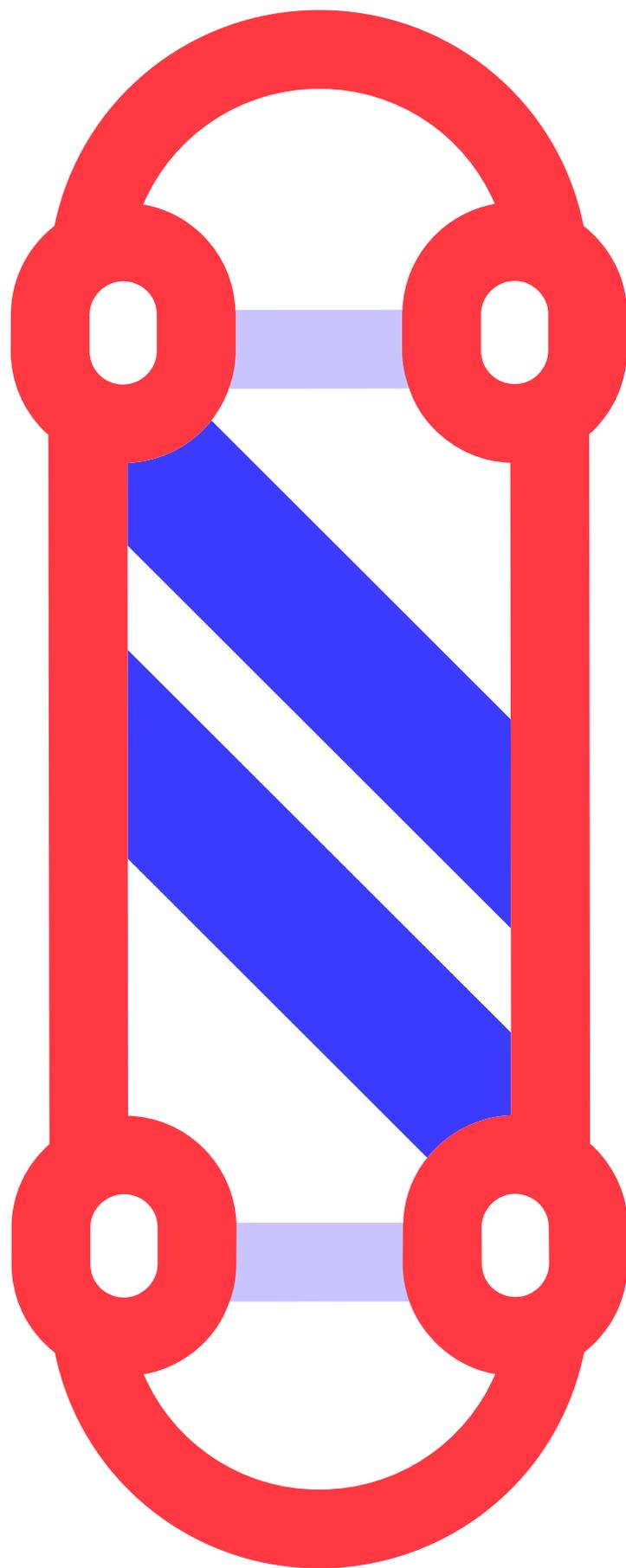
# LISTA DE IMÁGENES Y TABLAS

Imagen 1. Análisis biomecánico de saltos y rotaciones de los pies durante la actividad en sus momentos más críticos.	10
Imagen 2. Registro de las zonas del calzado que sufren mayor desgaste después de un mes de uso.	11
Imagen 3. Proceso de bocetación y especificaciones del diseño.	11
Imagen 4. Producto final en uso.	11
Imagen 5. Piezas de capellada zapato Vans.	14
Imagen 6. Montaje capellada sobre plantilla estructural.	14
Imagen 7. Horma de plástico moldeado.	15
Imagen 8. Nike Air Max 97. Zapatilla deportiva con entresuela de EVA y una unidad de aire de Poliuretano Termoplástico.	16
Imagen 9. New Balance 574. Poseen una tapa texturizada que cubre la entresuela de EVA.	17
Imagen 10. Air Jordans I. Suela con dibujos circulares, granulados en forma de pequeñas estrellas y barras de flexión, apropiadas para actividades dinámicas.	18
Imagen 11. Moldeado de caucho por calor y presión para formar la suela Vans.	19
Imagen 12. Publicidad de zapatillas para baloncesto Converse Chuck Taylor, 1936.	20
Imagen 13. Publicidad zapatos Converse. Ejemplo clásico de calzado para deportes callejeros.	21
Imagen 14. Proceso de construcción de un zapato vulcanizado. Suela adherida a la capellada por medio de una cinta de caucho.	22
Imagen 15. Zapatos Nike Sb Stefan Janoski con bumper color goma.	23
Imagen 16. Nike Dunk compuesto por dos partes principales: capellada y suela cupsole adherida por pegante y costura.	23
Imagen 17. Vans SK8-HI de la línea Pro, especializada en calzado para skate.	24
Imagen 18. Vista interior Vans SK8-HI Pro.	24
Imagen 19. Suela exterior 'waffle' vulcanizada de Vans.	24
Imagen 20. Vista lateral Vans Ultrarange Pro, muestra su diseño basado en zapatos para correr.	25
Imagen 21. Vista interior Vans Ultrarange Pro. Entresuela UltraCush Lite sobre la cual se encuentra moldeada la suela exterior.	25
Imagen 22. Suela exterior cupsole wafflecup de Vans.	25
Imagen 23. Nike Dunk Low de la línea SB, especializado en calzado para skate.	26
Imagen 24. La suela exterior Nike SB Dunk Elite con cámara de aire Air Zoom.	26
Imagen 25. Nike Koston 3 vista lateral.	27
Imagen 26. Vista interior Nike Koston 3.	27
Imagen 27. Suela exterior Nike Koston 3 con delgada pared lateral de goma y patrón geométrico en forma de red; suela cupsole delgada, flexible, ligera y un agarre característico.	27
Imagen 28. Vista lateral Adidas Busenitz Pro.	28
Imagen 29. Suela exterior Adidas Busenitz Pro	28
Imagen 30. Vista lateral Lakai Fremont.	29
Imagen 31. Suela exterior Lakai Fremont.	29
Imagen 32. Vista lateral HUF Galaxy.	30
Imagen 33. Interior HUF Galaxy.	30
Imagen 34. Vista lateral DC Evan Smith Hi.	31
Imagen 35. Interior DC Evan Smith Hi. Tecnología Impact-G de DC presenta conos invertidos en la suela exterior, para mejorar la compresión y la absorción de impactos.	31
Imagen 36. Suela exterior vulcanizada DC Evan Smith Hi.	31
Imagen 37. Vista lateral Etnies Jameson Vulc.	32
Imagen 38. Interior Etnies Jameson Vulc.	32
Imagen 39. Vista superior de la máquina de abrasión.	34
Imagen 40. Vista de la sección transversal de la máquina de abrasión.	34
Imagen 41. Aguja para durómetros tipo A. Dimensiones en mm.	35
Imagen 42. Aguja para durómetros tipo D. Dimensiones en mm.	35
Imagen 43. Sistema para calibración del durómetro de resorte.	36
Imagen 44. Salto descalzo, 1975.	37
Imagen 45. Patineta profesional.	39
Imagen 46. Eric Koston, street skater, durante los jugos X Games 2013.	40
Imagen 47. Ilustración paso a paso del salto ollie.	41
Imagen 48. Ilustración paso a paso de un kickflip.	41
Imagen 49. Demostración paso a paso de un heelflip.	41
Imagen 50. Bob Burnquist en la Mega Rampa de los juegos X Games.	42
Imagen 51. Mapa Área metropolitana del Valle de Aburrá marcado con los skateparks y centros comerciales visitados.	46
Imagen 52. Etiqueta de calzado con símbolos de materiales de fabricación en cada una de sus partes.	47



Imagen 53. Lija calibre 36.	52
Imagen 54. Área de muestra a usar de cada zapato. Prueba durabilidad.	52
Imagen 55. Balanza electrónica Rad Wag.	53
Imagen 56. Viga Skatepark, Envigado.	55
Imagen 57. Patineta semi-profesional.	56
Imagen 58. Proceso de ensamble de lija sobre tabla.	57
Imagen 59. Realización de ollie, kickflip y heelflip.	59
Imagen 60. Zonas del pie a evaluar. Prueba de amortiguación con usuario.	60
Imagen 61. Punta del marcador tinta permanente color negro con aditamento plástico para detener resorte.	60
Imagen 62. Resorte al interior del cual va la punta del marcador.	60
Imagen 63. Cuerpo del marcador con el resorte adaptado a la punta.	60
Imagen 64. Punta del marcador completa.	60
Imagen 65. Demostración funcionamiento mecanismo del marcador.	61
Imagen 66. Punto borde externo.	61
Imagen 67. Punto talón.	61
Imagen 68. Punto juanete.	67
Imagen 69. Marcas encontradas en estudio de mercado.	67
Imagen 70. Material de fabricación según cada una de las partes del calzado. Estudio de mercado.	68
Imagen 71. Suelas similares al estilo waffle de Vans.	68
Imagen 72. Suelas con patrón herringbone.	69
Imagen 73. Suelas reforzadas en dedos y talón.	69
Imagen 74. Suelas con dibujo circular.	70
Imagen 75. Suelas con líneas de flexión.	71
Imagen 76. Registro de marcas encontradas en etnografía 1.	71
Imagen 77. Puntuación encuestas nivel de conformidad con el calzado que usa. Etnografía 1.	72
Imagen 78. Resultados encuesta características que más le importa en la suela para skate. Etnografía 1.	72
Imagen 79. Conteo de marcas. Etnografía 2.	74
Imagen 80. Suela exterior Nike Sb Stefan Janoski. Suela exterior Adidas Seeley.	75
Imagen 81. Suela exterior Redind 111. Suela exterior Vans Old Skool.	76
Imagen 82. Resultados laboratorio durabilidad.	76
Imagen 83. Lijas de patineta. Resultados prueba de durabilidad con usuario.	77
Imagen 84. Desgaste bumper. Prueba durabilidad con usuario.	77
Imagen 85. Resultados laboratorio amortiguación.	78
Imagen 86. Resultados evaluación amortiguación y durabilidad según el usuario.	79
Imagen 87. Resultados votación zapato que prefieren los usuarios.	48
Tabla 1. Ficha de investigación de mercado.	49
Tabla 2. Primer protocolo de encuesta para skaters sobre el calzado que usan. Evaluación grado de conformidad. Reconocimiento de marcas más comunes.	49
Tabla 3. Segundo protocolo de encuesta. Características más importantes en las suelas de skate. Características a evaluar.	50
Tabla 4. Formato proceso de conteo. Marcas de zapatos para skate más comunes.	54
Tabla 5. Protocolo de información pruebas de laboratorio durabilidad.	58
Tabla 6. Protocolo de información pruebas de durabilidad con el usuario.	62
Tabla 7. Protocolo de información pruebas de laboratorio amortiguación.	63
Tabla 8. Protocolo evaluación de los zapatos según el usuario.	64
Tabla 9. Protocolo caracterización final suelas.	80
Tabla 10. Caracterización final suela Reding 111.	81
Tabla 11. Caracterización final Vans Old Skool.	82
Tabla 12. Caracterización final Nike Sb Stefan Janoski.	83
Tabla 13. Caracterización final Adidas Seeley.	





## RESUMEN

En el marco de esta investigación se indagaron las características de los diferentes tipos de suela del calzado para skateboarding presente en el mercado, por lo tanto, se evaluó su rendimiento mediante un proceso de desarrollo de pruebas.

Se seleccionaron cuatro skaters aficionados, los cuales realizaron ejercicios del deporte, cada uno con sus zapatos; se probaron las suelas de los Reding 111, los Vans Old Skool, los Nike Sb Stefan Janoski y los Adidas Seeley; de los cuales este estudio evaluó principalmente los factores de durabilidad y amortiguación por medio de pruebas de laboratorio.

Los resultados indicaron que los zapatos Adidas Seeley, con una suela de caucho vulcanizado, se desempeñó mejor en los factores evaluados, especialmente cuando se consideran los resultados de las pruebas con los usuarios, además cuando dicho calzado posee características similares a los otros zapatos puestos a disposición de este proyecto investigativo.

## 1. INTRODUCCIÓN

El skateboarding es un deporte popular en todo el mundo. En la ciudad de Medellín, muchos jóvenes han encontrado en ésta práctica su identidad y su estilo de vida. Pero nada captura su popularidad como los innumerables avances que se han obtenido durante los últimos años para el pleno desarrollo del deporte, considerando que, en los años 60, 70 y 80 el skateboarding todavía se consideraba una contracultura, y el calzado que usaban los chicos en las tablas no tenía el enfoque del deporte. Pero 40 años después, el estilo de zapatos para skate tiene el respeto de algunas de las marcas más importantes, que se han dedicado a estudiar la actividad para producir calzado especializado, brindándole a los skaters la capacidad de tener un mayor control de sus patinetas, para realizar más trucos con un mayor grado de dominio. Y, es justamente esto lo que ha distinguido al skate no sólo como uno de los deportes más populares y atractivos, también como una fuente importante de innovación y creatividad en la industria del calzado.

PALABRAS CLAVE: Skateboarding, calzado, estudio de mercado, suela.



## 2. SITUACIÓN REFERENCIAL

Esta investigación surge de un proyecto sobre calzado ergonómico para skateboarding desarrollado en séptimo semestre durante el módulo de marroquinería y calzado, que tuvo como objetivo resaltar el valor de la comunidad skater<sup>1</sup> en Medellín y la cultura que se conformó alrededor de este deporte. Además, se quiso suplir las necesidades que dicha disciplina exige para optimizar su práctica, por medio de un calzado especializado. Por lo tanto, se buscó hacer un producto con características diferentes a las del mercado local, donde se encontraron pocas propuestas de diseños, que en su mayoría eran imitaciones de productos extranjeros de grandes marcas, y mostraban carencias de una investigación abundante sobre procesos biomecánicos y productivos, dando como resultado una oferta de productos con un periodo de vida poco prolongado y no aptos para esta disciplina.

Este proyecto tiene pertinencia dentro del diseño de calzado debido a la importancia que se le dio a la realización de pruebas biomecánicas (ver imagen 1.) y al proceso de investigación dentro de la comunidad skater en Medellín, de manera que se llegara a un entendimiento de las tipologías ya establecidas dentro del mundo skate, vistas desde la perspectiva del contexto local. A nivel comercial fueron pocas las entidades encontradas que se enfocaran en la población skater en específico. Por lo tanto, se pretende que con esta investigación se abra el panorama de conocimiento sobre este tipo de calzado, en específico sobre sus suelas, para que proyectos como el anteriormente presentando sean más completos e interesantes.

A continuación, se presentan algunas de las etapas de dicho proyecto:

# ANÁLISIS BIOMECÁNICO

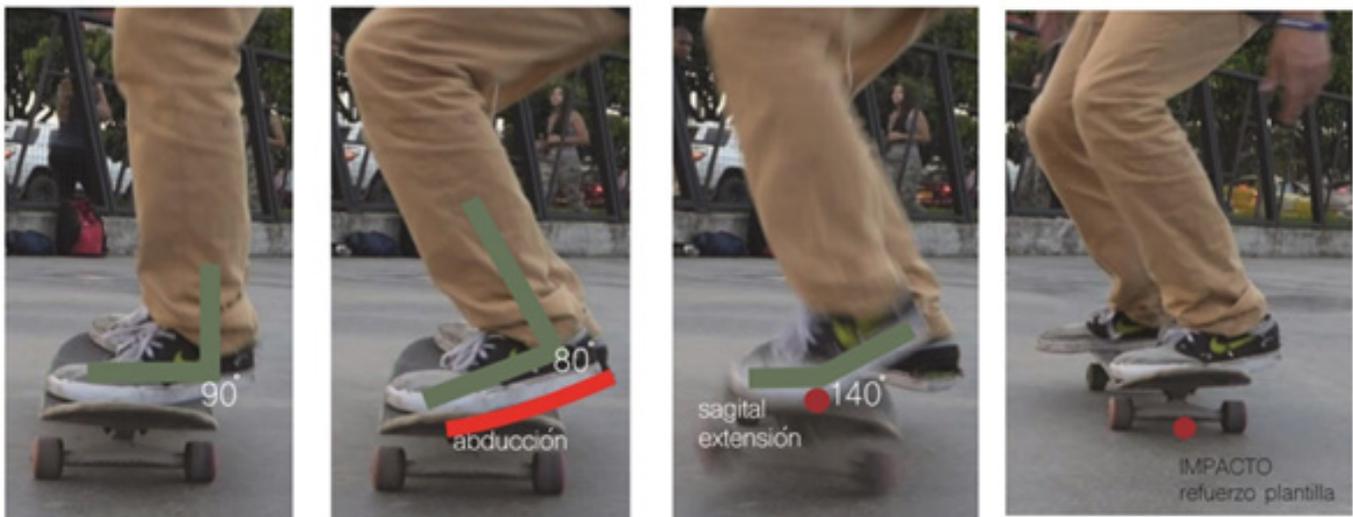


Imagen 1. Análisis biomecánico de saltos y rotaciones de los pies durante la actividad en sus momentos más críticos.

<sup>1</sup> Skater se refiere a un joven, entre los 8 y los 30 años de edad, que practica característicos movimientos sobre una tabla de ruedas, deslizando sobre el asfalto o sobre obstáculos que se encuentran en las calles, como muros, tubos o escaleras (Gil Quiroga, 2013).



# DESGASTE

grados de desgaste

- Bajo
- Medio
- Alto



Imagen 2. Registro de las zonas del calzado que sufren mayor desgaste después de un mes de uso.

## BOCETOS CALZADO

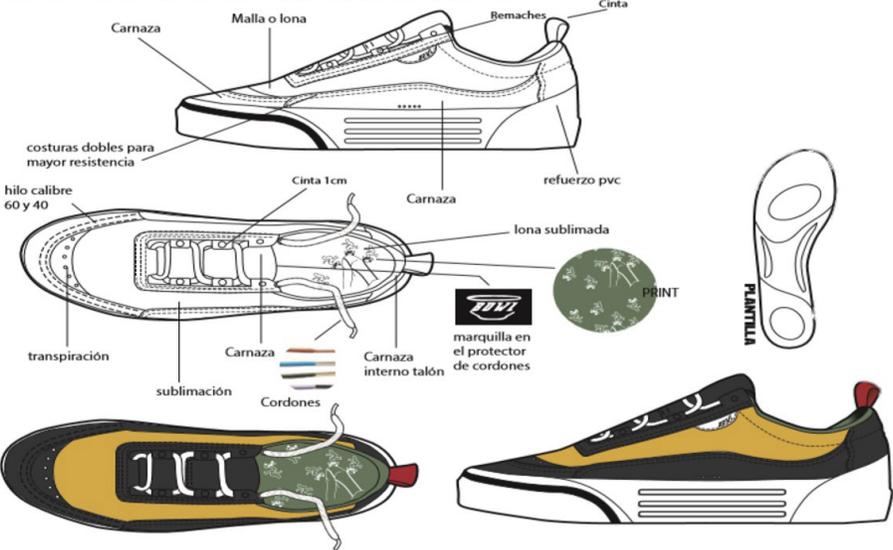


Imagen 3. Proceso de bocetación y especificaciones del diseño.



Imagen 4. Producto final en uso.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, con la existencia de calzado deportivo específico para cada disciplina, con diferentes formas y característica que tienen efectos en el rendimiento del individuo, según su durabilidad y sus materiales, se entiende que los surcos de la suela tienen influencia en el desarrollo de la práctica del deporte.

El skateboarding es un deporte que se ha visto en constante crecimiento dentro de Medellín, con cerca de 1.500 personas que lo practican en la ciudad, y por lo tanto la demanda de artículos para su práctica crece a la par (Duque, 2019). Por lo tanto, se hacen aparentes algunos factores productivos que afectan el mercado local que aún se encuentra muy limitado, como la importancia de tecnificar el sector productor de calzado con el objetivo de competir frente al ingreso de calzado de otros países con alto nivel de tecnificación y la asignación de recursos para potenciar los factores en los que basan la diferenciación como marca, diseño, calidad, distribución y promoción, que constituye uno de los objetivos prioritarios de todas las empresas de zapatos deportivos (Ballesteros, 2016). Por ende, se ve afectada la durabilidad del calzado y se obtiene como resultado una producción muy genérica del mismo, afectando así al usuario final, ya que éste incluso puede sufrir lesiones por el uso de un calzado inadecuado.

### 4. OBJETIVO

Realizar una recopilación y caracterización de suelas óptimas para skate en la ciudad de Medellín, por medio de pruebas de rendimiento, con el fin de evaluar su pertinencia para la realización del deporte.

### 5. JUSTIFICACIÓN

Por lo anterior, el presente proyecto de investigación, pretende dar respuesta a la cuestión de: ¿Cuáles son los efectos que tienen los patrones de suela en el desempeño del calzado deportivo para skate?

Ya que los diferentes diseños de suela afectan la tracción, el deslizamiento y, por lo tanto, el rendimiento deportivo del skater. Esto debido a la necesidad de tener un archivo de fuente oficial que realice un levantamiento y caracterización de suelas y de su importancia en el diseño de zapatos para este deporte. Además, para explorar más a fondo la influencia que tiene la suela en el deporte. Se pretende investigar y realizar pruebas del calzado que se ofrece en el mercado, evaluando su pertinencia para el skate.

Se encuentra que, como estudiante de diseño de vestuario con un interés por generar nuevas propuestas de calzado para skate, se ve la necesidad de tener textos referentes al tema y observaciones del mercado, ya que hay carencias en cuanto al desarrollo de suelas debido a la falta



de información sobre éstas y que no han sido pensadas académicamente a profundidad, como se quiere hacer a lo largo de esta investigación.

A su vez, este trabajo es un intento por comprender mejor si existen diferencias posibles entre los zapatos que se ofertan, y para comprender cómo los diferentes tipos de suela afectan al usuario y su desempeño. Este estudio evaluará las zapatillas para skate con participantes que realicen ejercicios del deporte en la ciudad de Medellín. Se busca obtener como resultado cómo los dibujos de la suela y su profundidad se desempeñan, cuáles son más apropiadas y duraderas, con menor desgaste y mejor fricción según los movimientos del skate, considerando los materiales y la construcción de los zapatos disponibles actualmente en el mercado de la ciudad de Medellín.

## 6. MARCO TEÓRICO

Esta investigación contiene la definición de conceptos esenciales sobre calzado y skateboarding, con especial énfasis en el área de suelas y su relación con dicho deporte. A partir de la búsqueda de una serie de autores, que han abordado estos temas desde diferentes puntos de vista, llegando a la redacción de un estado del arte con base a estas referencias.

### 6.1. Calzado

El desarrollo del calzado va de la mano con la historia del hombre, debido a ser considerado un elemento de primera necesidad, vital para la supervivencia de la humanidad, gracias a su utilidad durante diferentes oficios y su capacidad de proteger los pies (Ballesteros, 2016). El calzado y los materiales que lo conforman, han evolucionado y continúan evolucionando, junto con sus consumidores que demandan cada vez más un calzado acorde con sus gustos estéticos, la demanda de mayor confort y un buen nivel de funcionalidad; manteniendo sus pies libres de problemas. Debido a lo anterior, el uso de calzado se ha hecho necesario para satisfacer diversas necesidades, como lo son la protección frente al ambiente y golpes, así como los hábitos sociales y culturales. Así, El calzado existe además para complementar al pie en el correcto desarrollo de sus funciones, a la vez para adaptarse al estilo de vida, compleción física y características propias del usuario (Instituto de Biomecánica de Valencia, 1989).

#### 6.1.1. Partes del calzado

A lo largo su historia, el calzado ha evolucionado basándose en las diferentes formas y tendencias de cada época, de igual modo que lo han hecho los materiales y elementos que lo componen. Con el desarrollo de nuevas tecnologías, muchos de estos elementos han cambiado de forma considerable (Martín, 2016), ya sea desde el punto de vista productivo o de sus características físicas, como el rendimiento o el acabado.





### 6.1.1.2 Horma

La horma se puede entender como el molde donde se arma el calzado, ya que se encarga de reproducir la anatomía del pie, casi como un maniquí del calzado. Ésta puede clasificarse según su uso en sandalia, zapato, deportiva o bota, ya sea para hombre, mujer o niño; cada una con una altura de talón diferente (Barretto, 2006). Otra forma de clasificar las hormas es según el cambio de alguna de sus partes, como el tipo de punta, el ancho del metatarso o el alto del empeine. Por otro lado, también debe ser considerada como una herramienta necesaria para la fabricación y montaje del calzado (Ramiro, 1995).

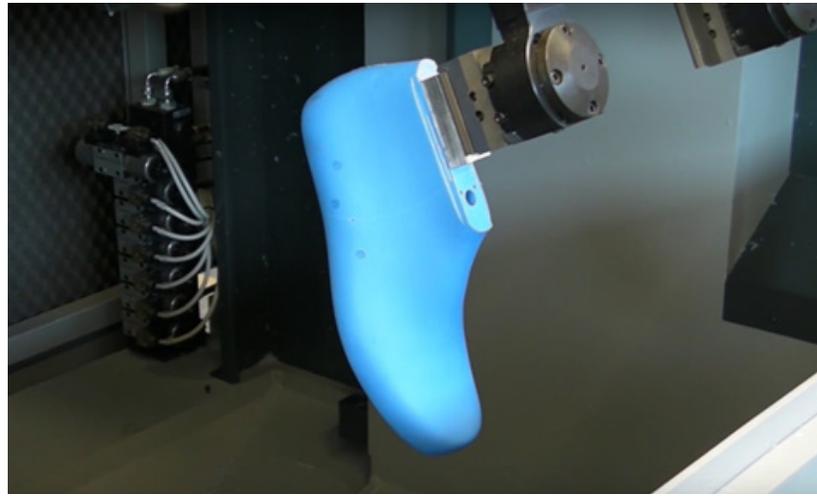


Imagen 7. Horma de plástico moldeado (Newlast Group, 2017).

### 6.1.1.3 Suela

La suela es la parte del calzado encargada que aislar los pies del suelo y amortiguar la pisada. Dependiendo del tipo de calzado, tales funciones adquieren mayor o menor importancia (Martín, 2016), además, éstas le suma beneficios y complementan las capacidades del pie (Barretto, Diseño de calzado urbano, 2006). Por otra parte, la suela como pieza independiente, es la encargada de conservar la estructura del zapato y darle terminación, permitiendo que guarde su forma.

#### Funciones

**Protección:** El pie humano fue diseñado para el suelo natural, pero con la transformación del entorno y debido al uso del calzado, la piel del pie disminuyó su grosor resultando en la pérdida de la protección natural, por lo cual necesita de una ayuda externa.

**Amortiguación:** La amortiguación de impactos se define como la capacidad de disminuir las fuerzas que se generan en el impacto del pie con el suelo al caminar, correr o saltar (Garca, 2004). En el calzado,



la suela tiene el rol de reducir los impactos y la vibración subsiguiente, que se propaga a través de la estructura ósea.

**Flexibilidad:** Esta propiedad permite al pie dar el paso, sin llegar al extremo de llevar al enrollamiento del calzado. La suela debe acompañar la flexión de los dedos ya que a mayor esfuerzo necesario para obtener esta flexión de la suela mayor será la fatiga del pie, por esto, la línea de flexión de la suela debe estar en la parte más ancha, pasando por las cabezas de los metatarsos.

**Percepción:** Se refiere a la sensibilidad del pie que permite el registro del suelo o superficie, que contiene información importante que el cerebro necesita para darnos seguridad.

**Presión:** Es el efecto que tiene una misma fuerza, es este caso la del pie, dependiendo de la superficie sobre la cual se aplica.

**Rozamiento o fricción:** Sin el rozamiento entre la suela del calzado y la superficie no sería posible la marcha. Para el diseño de la geometría de la suela, incluyendo el dibujo y forma de ésta, es necesario considerar el área de contacto entre el suelo y la superficie, ya que entre mayor sea esta área, mayor será la fricción. Por ejemplo, para ambientes urbanos en los que hay presencia de contaminantes como polvo y agua, es necesaria una suela rugosa, con ranuras y dibujos que dispersen dichos contaminantes. Para mejorar el impacto del rozamiento en el calzado se utiliza más de un material en suelas, como goma o PU (poliuretano) que tienen un buen comportamiento frente al rozamiento (Barretto, Diseño de calzado urbano, 2006).

## Partes

**Entresuela:** La entresuela o mediasuela es, como su nombre indica, la pieza que se sitúa entre la suela exterior y la plantilla. Su función es darle cuerpo al zapato, además proporciona al calzado de flexibilidad, ligereza, estabilidad y sobretodo amortiguación, ya que la mayoría de las entresuelas están elaboradas en EVA (Etileno Vinilo Acetato), un material compacto con aire dentro de pequeñas burbujas (Clarke, Frederick, & Cooper, 1983). También existen sistemas más elaborados de amortiguación, como Air Sole con tubos de aire, el Air Max con cámaras de aire y las capsulas de gel.



Imagen 8. Nike Air Max 97. Zapatilla deportiva con entresuela de EVA y una unidad de aire de Poliuretano Termoplástico (Newlast Group, 2017)



**Tapa:** La tapa, también denominada suelina, es la parte exterior de la suela que tiene total contacto con el suelo, ésta cuenta con dibujos atendiendo el agarre al suelo. Su principal función es la prevención de caídas, ya que se enfrenta a las superficies urbanas que muchas veces presentan sustancias que disminuyen el agarre. Por ende, debe proporcionar, en seco y en mojado, suficiente agarre, tanto para evitar caídas en el momento de contacto inicial del pie con el suelo, como para permitir avanzar eficazmente en el momento de impulsión (Ramiro, 1995). Debido a la cantidad de desgaste y estrés que recibe esta parte del zapato, generalmente está hecho de un material muy duradero. Siendo entonces la durabilidad, el agarre y la resistencia al agua las principales propiedades de esta zona (Shoe Guide, 2019).



Imagen 8. Nike Air Max 97. Zapatilla deportiva con entresuela de EVA y una unidad de aire de Poliuretano Termoplástico (Newlast Group, 2017)

## Características

Las características de una suela dependen de fundamentalmente de dos factores: su espesor y el material con que esté construida. Estos son factores determinantes de la capacidad de amortiguación del calzado, que es tal vez su característica más prominente (Barretto, Diseño de calzado urbano, 2006). Por ejemplo, las suelas de caucho, corcho o PU, con un espesor adecuado, poseen mayor eficiencia para soportar impactos que las suelas de cuero, según estudios realizados por el Instituto de Biomecánica de Valencia.

Dado lo anterior, podría creerse que una suela entre más blanda y más alta tendría mayor amortiguación, pero esta solución queda limitada por la inestabilidad que produciría, entre otros problemas.

**Materiales:** Entre los materiales más usados se encuentran el caucho o goma, el PU, debido a que han demostrado buena resistencia al desgaste; y la EVA por sus propiedades de amortiguación (Barretto, Diseño de calzado urbano, 2006).

**Espesor:** En el calzado de calle se aconseja, dependiendo de las características del material, un espesor de entre 5 y 15 mm para la zona del antepié, de entre 25 y 30 mm en el talón y de máximo 5mm en las tapas. En este sentido, la suela debe tener un espesor que como



mínimo proteja el pie y que pueda aprovecharse para dar al calzado una buena amortiguación. En la elección del espesor es importante no perder la ligereza y la flexibilidad.

**Geometría:** Se refiere a vestir la suela de patrones, dibujos o biselados. La profundidad de las ranuras y el espesor de los realces, incrementa la capacidad de agarre y reduce las fuerzas actuantes en el tobillo, dándole eje al pie. Se presta especial atención al dibujo de la suela en la puntera y trasera ya que son las zonas más involucradas, evitando que los dibujos sean completamente perpendiculares al eje longitudinal del zapato, pues así se dan daños prematuros en la suela en la zona de flexión.

Algunos tipos de dibujos de suela son:

**Listados:** Favorece el deslizamiento en una dirección dada, o aumentar la fracción si se les da forma de equis (Ramiro, 1995).

**Salientes:** Da una terminación en cuña que da lugar a un área de contacto pequeña, por lo tanto, a una fricción baja (Ramiro, 1995).

**Entrantes:** Forma superficies cerradas que pueden actuar como depósito de contaminantes (Ramiro, 1995).

**Granulados:** Generan más fricción según qué tan pronunciados sean los granos (Ramiro, 1995).

**Dibujos circulares:** Normalmente ubicados bajo la cabeza del primer metatarso o juanete, son destinados a facilitar el giro ya que disminuyen la fricción en este punto de apoyo (Ramiro, 1995).

**Barras de flexión:** Situada en el eje de flexión de la suela para aumentar la flexibilidad (Ramiro, 1995).



Imagen 10. Air Jordans I. Suela con dibujos circulares, granulados en forma de pequeñas estrellas y barras de flexión, apropiadas para actividades dinámicas (Bodecker, 2018).



## Elaboración y montaje

Se denominan suelas a las de origen vegetal o animal y se denominan fondos a las elaboradas en sintéticos, aunque en algunos casos se puede encontrar suela de goma, pero siempre se aclara el material.

**Fabricación por inyección:** La realización de estas suelas sintéticas consiste en inyectar material en estado líquido, por medio de presión, en un molde que luego es enfriado. Los moldes abiertos obtienen fondos, que posteriormente serán pegados a la capellada mediante adhesivos, y resulta en modelos de una amplia gama de colores con diseños de formas complejas. Por otro lado, los moldes cerrados o de inyección directa al corte constan de una base donde está grabado el dibujo de la suela, dos laterales y una horma con el calzado ya armado. El material en estado líquido y caliente se inyecta al molde rellenándolo y provocando la unión de la capellada y la suela en un solo paso.

**Pegado:** Es un proceso manual o mecánico que fija la suela mediante una película de adhesivo.

**Cosido o pasado:** Este es un procedimiento manual o mecánico por el cual se fija la suela mediante puntadas.

**Fabricación por fresado:** Consiste en labrar un material usando una herramienta de corte múltiple, que gira sobre su propio eje conocida como fresa y que puede adoptar formas sumamente variadas. Este proceso comienza con el corte de las suelas de la medida aproximada, a las que se les pega una tapa o suelina de un material más duro que tendrá contacto con el suelo, luego esta se somete al fresado y perfila, y por último se le da forma al borde lateral. Estas suelas son pegadas a la capellada por medio de adhesivos.

**Vulcanizado:** Este es un proceso térmico mediante el cual se moldea por compresión las suelas obtenidas a partir de compuestos de caucho.



Imagen 11. Moldeado de caucho por calor y presión para formar la suela Vans (Vans, 2016).



## 6.1.2. Tipos de calzado

El calzado, como parte de la indumentaria, adquiere diferentes formas y motivos. Los diferentes tipos de calzado pueden ser clasificados según sus materiales, diseño y lugar, actividad u ocasión de uso. Entre estos se deriva el calzado laboral, el calzado de calle y el calzado deportivo, entre otros.

### 6.1.2.1. Calzado deportivo

El calzado deportivo y sus contribuciones han aportado de tal manera que el deporte tal y como lo conocemos no sería igual, tampoco lo sería el desarrollo de nuevas modalidades deportivas sin la constante tecnificación del calzado deportivo. El calzado deportivo se remonta a principios del siglo XX cuando aparecen las primeras suelas de caucho y éstas se empiezan a comercializar de forma masiva, luego en los años 40 surgen los primeros polímeros como materiales amortiguadores y la popularidad de los zapatos de baloncesto con suela de goma más confortable y duradera, posteriormente, en los años 80 se da el asentamiento de la biomecánica aplicada al diseño del calzado deportivo para mejorar el rendimiento e incluso prevenir lesiones (Ramiro, 1995).

La capacidad del calzado deportivo para amortiguar y disminuir las fuerzas generadas en el pie, lo ha hecho el más avanzado en cuanto a sus aportes en materiales y diseño, como sistemas que están basados en geles o burbujas de aire que tienen la finalidad de actuar como colchones. Su diseño en general está pensando en su rendimiento, pero que también se utiliza como un calzado de moda para diario (Choklat, 2012).

El calzado para baloncesto es un tipo de calzado representativo de los deportes practicados en pavimentos y parques, como en el skate, ya que sus especialidades en saltos, giros y movimientos laterales, se asemejan a las necesidades de otras especialidades.



Imagen 12. Publicidad de zapatillas para baloncesto Converse Chuck Taylor, 1936 (Gordon, 2017)





Imagen 13. (Gordon, 2017) Publicidad zapatos Converse. Ejemplo clásico de calzado para deportes callejeros (Pattison & Cawthorne, 1998)



### 6.1.2.1.1. Calzado para skate

#### Características

En el skate, los pies son la parte del cuerpo con mayor importancia, es por esto que es fundamental que el calzado permita sentir la tabla, para saber el posicionamiento de estos para realizar los trucos con el mayor control. El calzado y los pies deben crear una relación simbiótica con la tabla (Nike, 2016), de manera que los movimientos se den con naturalidad. Además, de permitir adherencia y control, el calzado para skate tiene un papel importante en la protección y amortiguación de los pies, es por esto que su silueta más recordada es aquella de un zapato grueso y muy abullonado. Sin embargo, la evolución del deporte y de las tecnologías de diseño de calzado, le han permitido al skater tener protección sin sacrificar la ligereza y la sensibilidad.

#### Materiales

Las suelas de skate, en su mayoría son elaboradas en caucho o goma, un polímero elástico de origen natural, y nunca en materiales termoplásticos como policloruro de vinilo o PVC, ya que estos son mucho más rígidos, poco adherentes y no es apropiados para el nivel de fricción. La principal razón por la cual el calzado para skate usa suelas de caucho, es debido a su gran capacidad de resistencia a la abrasión y a la flexión constante, gracias a su notoria elasticidad.

#### Construcción

Cuando se trata de zapatos de skate, se hace una distinción entre dos construcciones de suela diferentes: suela vulcanizada y suela cupsole.

**Suela vulcanizada:** Este tipo de suela se da al calentar el caucho crudo para curarlo haciendo que este se una y sea más compacto. Antes de vulcanizar el caucho, es elástico, gomoso y fácil de rasgar. Después de ser vulcanizado, el caucho es resistente, elástico y listo para usar (Vans, 2016), haciendo que los modelos vulcanizados puedan proporcionar un tacto y un agarre mucho mejor. La suela se une a la capellada por medio de una cinta, también de caucho, con pegante que les da cierta protección a estas dos partes.

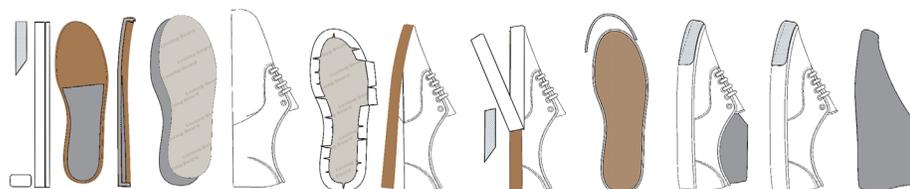


Imagen 14. Proceso de construcción de un zapato vulcanizado. Suela adherida a la capellada por medio de una cinta de caucho (Motawi, 2015).



Además, ciertos zapatos poseen una cinta adicional texturizada llamada comúnmente bumper<sup>2</sup> en la punta del pie, para brindarle mayor durabilidad.



Imagen 15. Zapatos Nike Sb Stefan Janoski con bumper color goma (Nike, 2019).

**Cupsole:** Los modelos Cupsole pueden proporcionar una amortiguación mucho mejor, ya que ofrece una sensación más dura, mayor soporte del pie y tobillo, creando una barrera más gruesa entre la tabla y los dedos, disminuyendo el tacto (Loco Rider, 2017). Las suelas cupsole, son una pieza que es unida mediante pegante y a veces también costura. Este proceso permite agregar otro tipo de características en la parte inferior de la zapatilla antes del pegado como EVA u otros amortiguadores.



Imagen 16. ( StockX, 2019) Nike Dunk compuesto por dos partes principales: capellada y suela cupsole adherida por pegante y costura (Bodecker, 2018).

## Marcas representativas

### Vans

**Vans SK8-HI Pro:** Vans es una marca insignia del skate. Sus modelos son muy variados, pero nunca cambian su suela icónica de caucho vulcanizada en forma de 'waffle' (ver Imagen 19.) Uno de sus diseños más míticos son los SK8-Hi, un diseño que data de 1978, con un clásico formato en bota (GQ, 2017). La suela de goma de Vans proporciona agarre y tiene un grosor propicio para una máxima flexibilidad y sensibilidad (Dyckmans, Weartested, 2015). La construcción de Vans Pro posee un exterior vulcanizado más grueso, reforzado y listo para contacto abrasivo.

<sup>2</sup> Bumper hace referencia al parachoques de los automóviles, que son barras en la parte delantera y trasera del vehículo para protegerlo de posibles choques (Collins English Dictionary, 2019).





Imagen 17. Vans SK8-HI<sup>3</sup> de la línea Pro, especializada en calzado para skate (GQ, 2017).



Imagen 18. Vista interior Vans SK8-HI Pro (Dyckmans, Weartested, 2015)



Imagen 19. Suela exterior 'waffle' vulcanizada de Vans (Dyckmans, Weartested, 2015).

<sup>3</sup> Los Vans SK8-HI se encuentran en el mercado por un precio de \$70.00 dólares (Vans, 2019).



**Vans Ultrarange Pro:** Una nueva versión de los clásicos Vans, hecho para skate. Están compuestos de una entresuela llamada UltraCush Lite (ver Imagen 21.), que ofrece amortiguación de impacto, además de la suela waffle original de Vans hecha de goma, que ofrecen agarre y soporte (Vans, 2017).



Imagen 20. Vista lateral Vans Ultrarange Pro<sup>4</sup>, muestra su diseño vasado en zapatos para correr (Vans, 2017).



Imagen 21. Vista interior Vans Ultrarange Pro. Entresuela UltraCush Lite sobre la cual se encuentra moldeada la suela exterior (Qian, Weartested, 2017).

El zapato Ultrarange Pro tiene un diseño estrecho desde el talón hasta el área del mediopié, luego se adelgaza, se ensancha alrededor del área de los metatarsos, antes de afinarse en los dedos del pie (Qian, Weartested, 2017).



Imagen 22. Suela exterior cupsole wafflecup de Vans (Vans, 2017)

<sup>4</sup> Los Vans Ultrarange Pro se encuentran en el mercado por un precio de \$90.00 dólares (Vans, 2019).



## Nike SB

**Nike SB Dunk Low:** Un modelo clásico de Nike para baloncesto adaptado al skate. Este modelo comenzó la línea especializada en skate de Nike al ser más resistente, más ligero y con una suela cupsole que permite sentir mejor la patineta en los pies (GQ, 2017).



Imagen 23. Nike Dunk Low<sup>5</sup> de la línea SB, especializado en calzado para skate (GQ, 2017).

La suela no es demasiado gruesa, por lo tanto, no hay mucho material entre el pie y la tabla permitiendo sentirla. Además, su punta es más delgada en comparación con el área del talón, lo que crea amortiguación y una sensación sólida (Dyckmans, 2016). También, cuenta con una entresuela de Phylon inyectado, un material similar a la EVA desarrollado por Nike (Bodecker, 2018).



Imagen 24. La suela exterior Nike SB Dunk Elite con una cámara de aire Air Zoom (Bodecker, 2018).

**Nike SB Koston 3:** Este modelo, diseñado por el skater profesional Eric Koston, fue pensado como un zapato de calentamiento que ayuda a tener la mentalidad correcta, que finalmente lleva a un mejor patinaje. Su principal característica es el uso de las últimas tecnologías de Nike, como Nike Hyperfeel que incluye una entresuela más delgada alrededor de los dedos de los pies para mejorar la sensación de la tabla donde más se necesita. En contraste, el talón presenta una espuma más gruesa y una unidad de aire para ayudar a los skaters a aterrizar suavemente después de grandes trucos (Nike, 2016).

<sup>5</sup> Los Nike SB Dunk Low se encuentran en el mercado por un precio de \$65.00 dólares (Nike, 2019).





Imagen 25. Nike Koston 3<sup>6</sup> vista lateral (GQ, 2017)



Imagen 26. Vista interior Nike Koston 3 (Qian, 2016)

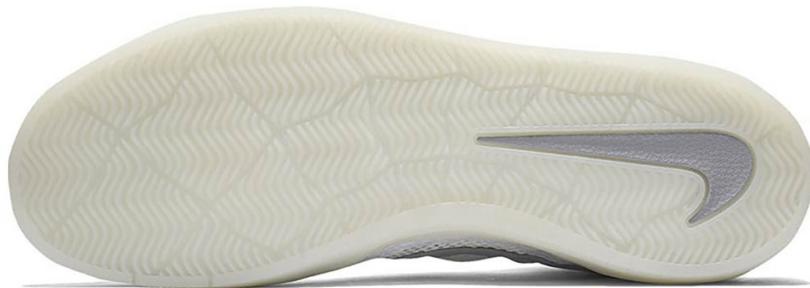


Imagen 27. Suela exterior Nike Koston 3 con delgada pared lateral de goma y patrón geométrico en forma de red; suela cupsole delgada, flexible, ligera y un agarre característico (Nike, 2016)

<sup>6</sup> Los Nike Koston 3 se encuentran en el mercado por un precio de \$150.00 dólares (Nike, 2019).



## Adidas

**Adidas Busenitz Pro:** Estas zapatillas toman su silueta del calzado para fútbol. Su diseño fue adaptado para skate con materiales más resistentes y una suela delgada (GQ, 2017).



Imagen 28. Vista lateral Adidas Busenitz Pro<sup>7</sup> (GQ, 2017).

La suela cupsole delgada permite un mayor control de los trucos y saltos. Ésta es especialmente delgada en el área de los dedos, permitiendo sentir la tabla, además, de contar con un patrón de suela con una sensación suave (Qian, Weartested, 2017).



Imagen 29. Suela exterior Adidas Busenitz Pro (Adidas, 2006).

<sup>7</sup> Los Adidas Busenitz Pro se encuentran en el mercado por un precio de \$39.97 dólares (Adidas, 2019).



## Lakai

**Lakai Fremont:** Otra marca insignia en el skate, este un zapato con un desarrollo técnico abundante, fresco y ligero, debido a la innovación tecnológica de materiales que presenta. Están basadas en el calzado para correr, lo que las hace soportar gran presión, y cuentan con una suela compuesta por dos piezas, pero que continúa siendo ligera y flexible (GQ, 2017).



Imagen 30. Vista lateral Lakai Fremont<sup>8</sup> (GQ, 2017)



Imagen 31. Suela exterior Lakai Fremont (Lakai, 2019)

<sup>8</sup> Los Lakai Fremont se encuentran en el mercado por un precio de \$70.00 dólares (Lakai, 2019).



## HUF

**HUF Galaxy:** Este calzado se caracteriza por tener suelas altas, gruesas y vulcanizadas (GQ, 2017). El diseño de esta suela en particular es delgado, lo que permite una sensación directa con la tabla. Además, toda la suela es extremadamente flexible, lo que le permite adaptarse bien a la forma de la tabla (Dyckmans, Weartested, 2014), lo que mejora el agarre del zapato.



Imagen 32. Vista lateral HUF Galaxy<sup>9</sup> (GQ, 2017).



Imagen 33. Interior HUF Galaxy (Dyckmans, Weartested, 2014).

<sup>9</sup> Los HUF Galaxy se encuentran en el mercado por un precio de \$65.00 dólares (HUF, 2019).



## DC

**DC Evan Smith:** Este calzado se destaca por tener una puntera de goma para una zapatilla de skate más duradera y resistente. Su suela elimina la abrasión del suelo y la superficie de la tabla (GQ, 2017).

Los agujeros prominentes en el talón le dan a la suela más amortiguación.



Imagen 34. Vista lateral DC Evan Smith Hi<sup>10</sup> (GQ, 2017).



Imagen 35. Interior DC Evan Smith. Tecnología Impact-G de DC presenta conos invertidos en la suela exterior, para mejorar la compresión y la absorción de impactos (DC Shoes, 2015).

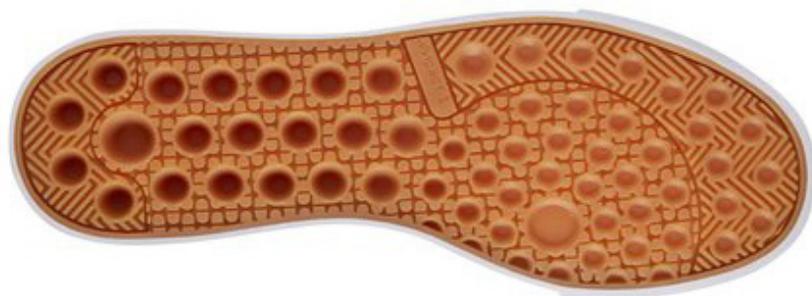


Imagen 36. Suela exterior vulcanizada DC Evan Smith (DC Shoes, 2015).

<sup>10</sup> Los DC Evan Smith Hi se encuentran en el mercado por un precio de \$41.97 dólares (DC, 2019).



## Etnies

**Etnies Jameson Vulc:** Etnies es un calzado propicio para el skate callejero, capaz de adaptarse bien en todos los extremos gracias a la flexibilidad de su suela vulcanizada. Los Jameson Vulc son, quizá, las más estilizadas de todas las zapatillas de la marca (GQ, 2017).



Imagen 37. Vista lateral Etnies Jameson Vulc<sup>11</sup> (GQ, 2017)



Imagen 38. Interior Etnies Jameson Vulc (Dyckmans, Weartested, 2015).

<sup>11</sup> Los Etnies Jameson Vulc se encuentran en el mercado por un precio de \$14.92 dólares (Etnies, 2019).



### 6.1.3. Normatividad y pruebas técnicas para suelas

Las normatividades del calzado se encargan de establecer condiciones y características a cumplir por un producto presente en el mercado, asegurando que estos productos sean apropiados en criterios de seguridad, calidad y funcionamiento (Ramiro, 1995). Las organizaciones pueden ser de carácter nacional, como la Norma Técnica Colombiana (NTC), o internacional como lo son las normas elaboradas por la International Organization for Standardization (ISO). La existencia de estas organizaciones se basa en velar por las condiciones de la industria del calzado, con respecto a la resistencia y calidad de los materiales; los ensayos, condiciones y métodos y los acabados como la unión de la capellada con la suela ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2017).

Las normas presentan dos instancias que son fundamentales: El equipamiento, las condiciones ambientales de las pruebas, los procedimientos para la muestra y la realización del ensayo (Barretto, Diseño de calzado urbano, 2006).

A continuación, se amplía en las referencias de normatividades ASTM International (American Society for Testing and Materials) y NTC, que contienen desarrollo de pruebas para suelas, específicamente sobre amortiguación y durabilidad, ya que en base a estos puntos se hará la evaluación de las suelas para skate seleccionadas durante el desarrollo metodológico:

#### **ASTM D 1630 – 94, norma equivalente a NTC 416**

##### **Propiedades del caucho. método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión, año 1996.**

Esta norma tiene como objetivo establecer el método para determinar la resistencia a la abrasión en ángulo, del caucho vulcanizado y compuestos de caucho vulcanizado.

El principio del método el ensayo consiste en determinar el desgaste que sufre una muestra de caucho vulcanizado cuando se pone en contacto con un medio abrasivo y bajo condiciones específicas de ensayo, por medio del uso de una máquina de abrasión, la cual consta de: un disco de abrasión de carborundum de 60cm de diámetro y 3,80cm de espesor que gira horizontalmente mediante un motor eléctrico a una velocidad de 80 rpm (revoluciones por minuto); ocho soportes para las muestras que giran libremente sobre el disco de abrasión, de un diámetro de 5cm que están situados a una altura máxima de 9cm en la posición de ensayo, ajustados a un ángulo variable; los soportes igualmente espaciados sobre la superficie del disco abrasivo, cada soporte tiene adaptado un peso muerto de 14,5kg, un tacómetro que indique el número de revoluciones durante el ensayo y un sistema de limpieza por aire para eliminar las partículas de caucho desprendidas.



Cada muestra consiste de una rueda de caucho vulcanizado en condiciones especificadas, con diámetro exterior de 9cm, diámetro interior de 5cm y ancho de 2cm. Cada muestra de ensayo se identifica con una letra.

El procedimiento consiste en el pre acondicionamiento del aparato comprobando las revoluciones con el tacómetro del disco y ajustando el ángulo para cada soporte, normalmente de 15 grados con respecto a la tangente del disco. Luego se colocan las 8 muestras en los soportes con el peso muerto sobre estas y sobre la superficie del disco. Se acciona la máquina y se trabaja hasta completar el número de revoluciones requeridas para el ensayo, posteriormente, se retiran, limpian y se pesan las ruedas.

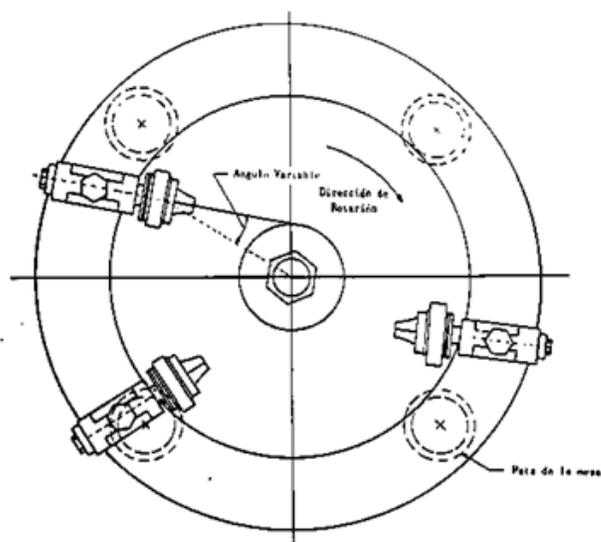


Imagen 39. Vista superior de la máquina de abrasión.

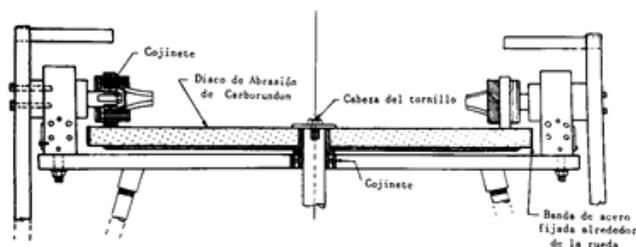


Imagen 40. Vista de la sección transversal de la máquina de abrasión.

Se determina el volumen de la pérdida en peso de las ruedas, teniendo en cuenta el peso específico de los compuestos. Finalmente, el informe debe indicar los compuestos y su peso específico, peso inicial de las ruedas, peso final de las ruedas, ángulo de ensayo, número de revoluciones, número de ciclos, índice de abrasión y fecha de ensayo.



**Propiedades del caucho. Determinación de dureza con durómetro, año 2006.**

Esta norma tiene por objetivo establecer el método para determinar el grado de dureza del caucho vulcanizado, utilizando un durómetro de tipo A para materiales blandos y un durómetro tipo D para materiales duros. El grado de dureza se mide según la resistencia que una superficie muestra a la penetración forzada de una aguja de forma y dimensiones específicas, cuando se ejerce sobre esta una fuerza definida.

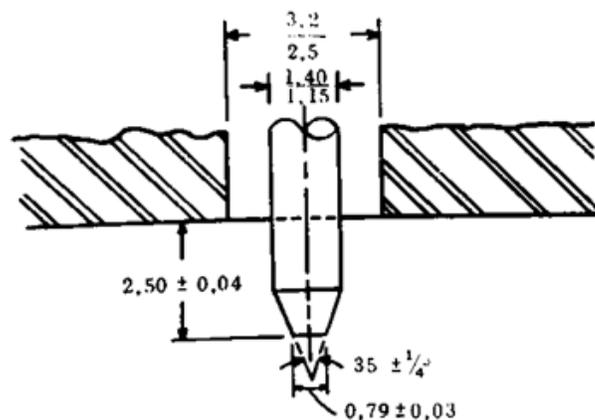


Imagen 41. Aguja para durómetros tipo A. Dimensiones en mm.

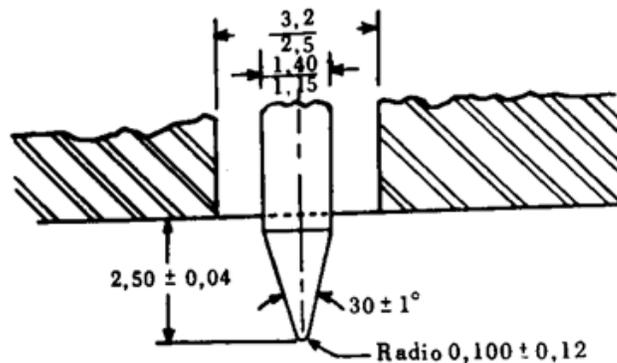


Imagen 42. Aguja para durómetros tipo D. Dimensiones en mm.

El principio del método de ensayo consiste en medir la longitud de penetración de una aguja en una muestra usando un durómetro, el cual está constituido por: Un pie de presión con un orificio de 2,5 a 3,2 mm de diámetro para la aguja de penetración, la cual está elaborada en acero y mide de 1,15 a 1,40 mm; una escala indicadora para medir la distancia desde el extremo de la punta de la aguja hasta la superficie plana del pie de presión y un resorte calibrado que permita aplicar una fuerza determinada a la aguja penetradora.



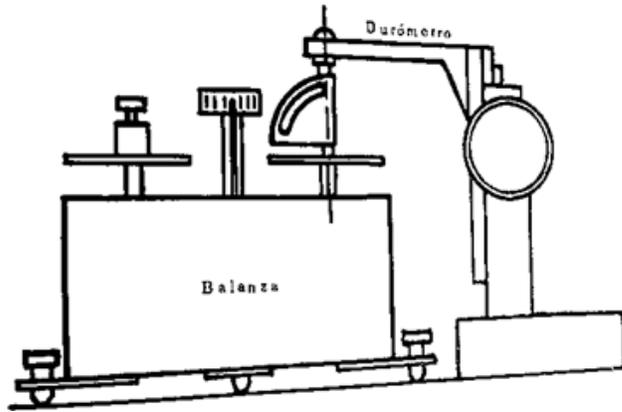


Imagen 43. Sistema para calibración del durómetro de resorte.

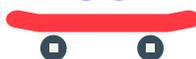
La muestra de ensayo debe ser de superficie plana y lisa y su espesor debe ser de 6mm. El ensayo debe realizarse a temperatura ambiente y la medida de la dureza debe tomarse en un punto que diste como mínimo 12mm del borde de la muestra. La muestra se coloca sobre una superficie horizontal plana y dura y el durómetro se coloca perpendicularmente sobre la muestra, luego se aplica la presión en forma rápida, pero sin golpear el durómetro. La presión aplicada debe ser la necesario para obtener un contacto firme entre el pie de presión y la muestra, pero sin deformarla; para finalizar, se toman mínimo 3 lecturas de dureza en la misma posición de ensayo y espaciadas entre sí al menos 6mm.

El informe del ensayo debe indicar la identificación apropiada de la muestra, descripción de la muestra, indicando su espesor y número de muestras ensayadas; número de lectura para cada muestra ensayada, tipo de diámetro y el grado de dureza como el promedio de los valores obtenidos para cada muestra, indicando el tiempo al cual se efectúan las lecturas.

## 6.2. Skateboarding

El skateboarding o skate es un deporte de acción en el que un individuo monta una tabla, más o menos angosta, con cuatro ruedas, donde realiza diversos trucos, gran parte de ellos elevando la tabla del suelo. De cierto modo, es una derivación del surf (Popular Mechanics, 2003), ya que la idea del deporte surgió de los surfistas que querían recrear la sensación de montar las olas ( International Olympic Committee, 2017).

El skate, es también considerado como un movimiento cultural mundial, debido a la influencia que tiene en la expresión de la identidad, llegando a permearse el estilo de vida y la relación con el espacio público (Kilberth & Schwier, 2019) de quien lo practica. Es por esto, que el skate debe ser comprendido como una actividad que ha se desarrollado tanto a nivel técnico y deportivo, como a nivel cultural, casi como una expresión artística callejera.



## 6.2.1 Historia

Los comienzos del skate remontan a la década de los veinte, cuando se popularizaron los patines y scooters. La patineta sin el soporte y la dirección del manubrio, comenzó a emplearse en California, Estados Unidos en la década de los 50, de manera paralela al crecimiento de la actividad surfer. Todo comenzó cuando el dueño de una tienda de tablas de surf en Hollywood, Estados Unidos, vio a unos niños montando este tipo de tablas, pero con ruedas clavadas a los lados. Fascinado por la idea, ordenó llantas de patines a un proveedor y comenzó a vender éste nuevo producto, que llamó sidewalk surfboards (tablas de surf de acera). Durante aquellos años y hasta principios de los 60, las ruedas eran fabricadas en acero, lo que hacía de montar una patineta una experiencia ruda, ya que las ruedas vibraban bastante sobre el asfalto. Además, las ruedas metálicas no tenían ningún tipo de tracción, causando un sinnúmero a fracturas. El programa de ABC, Wide World of Sports transmitió en 1965 el primer campeonato, y la revista Life le dedicó una portada al nuevo deporte. Pero para los años noventa esta popularidad trajo consecuencias cuando la Asociación Médica Americana catalogara al skate como una actividad riesgosa para la salud, lo que generó un sentimiento de prohibición hacia el deporte, hasta la llegada de ayudas tecnológicas como las ruedas de poliuretano que permitieron mejor control de la velocidad y la mejoría del diseño de la patineta le dio cierta formalidad a la actividad. Al introducirse estas mejoras, empezaron a proliferar los parques

con rampas y tubos, sin embargo, la consolidación del deporte se dio cuando Allan Ollie Gelfand descubrió en 1982 que se podían dar saltos sin depender de rampas, fundamentando el resto de los trucos de skate y dando paso a nuevas generaciones de skaters que comenzaron a montar en pasamanos, escaleras y bacas de parque.

El primer signo de respeto hacia este deporte fue en 1981 con la fundación de la World Cup Of Skateboarding con la creación de un circuito de competencia (Popular Mechanics, 2003), hasta su inclusión como deporte olímpico en 2016.



Imagen 44. Salto descalzo, 1975 (Corsillo, 2016).



## 6.2.1 Historia en Medellín

El nacimiento del Skate en Medellín se remonta aproximadamente al año 1979, donde los pioneros del skate en la ciudad empezaron a montar las patinetas. A pesar de haber pocas personas el deporte aun no tenía un orden, ya que era una práctica muy independiente y empírica, además, no había muchas tiendas lo que hacía difícil conseguir las tablas y demás accesorios. Por otra parte, la llegada del skate a Medellín se le debe a la influencia de medios audiovisuales como videos musicales en los cuales se veían jóvenes que montaban tabla en Estados Unidos. Así mismo, en el cine se mostraba un skate primitivo través de películas como Volver al Futuro, donde se observan escenas de jóvenes desplazándose por calles de ciudades americanas en patinetas.

Para la década de los noventa, gracias a la globalización del país, se fue multiplicando el número de skaters en las principales ciudades del país como Bogotá, Medellín y Cali. Posteriormente, Estos grupos de practicantes se fueron agrupando para gestionar por sus propios medios espacios de encuentro, donde se realizaban eventos, aumentando el interés de instituciones privadas y dando apertura a parques acondicionados para la práctica del skate (Zuluaga & Vélez, 2013).

## 6.2.2. Patineta

Una patineta o tabla es un sí una superficie de madera corta y estrecha, adecuada al tamaño de los pies, con dos ruedas pequeñas unidas a la parte inferior de cada extremo. Los skaters montan en este aparato para realizar una serie de trucos que incluyen saltos, volteretas y giros en el aire. Las medidas comienzan, por lo general, a partir de 19 centímetros y pueden llegar a los 23 centímetros de anchura (Skate Spain, 2009), y una longitud máxima de 84 centímetros. El peso de una patineta con todas sus partes puede ser de entre 2 y 4 kilos.

### 6.2.2.1. Materiales

Las tablas comúnmente poseen siete capas de madera, preferiblemente de arce ya que ningún material sintético tiene igual desempeño a nivel de elasticidad, ligereza y durabilidad (Popular Mechanics, 2003), estas maderas son aglomeradas por medio de resinas (Skate Spain, 2009), formando cóncavos en ambos extremos de la tabla para que el pie tenga un mejor agarre y manejo de la misma. Sus ruedas, sostenidas por una estructura de aluminio, son macizas y están hechas de poliuretano. Por último, la lija pegada justo encima de la tabla, debe estar hecha de un material abrasivo, como polvo de vidrio.



### 6.2.2.2. Partes

**Trucks:** Fabricados en aluminio, son la base y eje de la tabla ya que permiten darle dirección. Cuando el skater se inclina hacia uno u otro de sus lados, la patineta sigue el mismo sentido (Popular Mechanics, 2003). Los ejes juegan un papel importante en la tabla, pues son los que resisten la gran parte del peso que se ejerce sobre la patineta. Además, llevan 8 tornillos de estrella que sujetan los truck a la tabla.

**Ruedas:** La tabla está compuesta de 4 ruedas, una a cada extremo de los ejes. Con un diámetro de 51 a 57 milímetros, poseen capacidad de rebote y un desplazamiento suave gracias a los balines de acero al interior de los rodamientos, que también le permite llegar a velocidades interesantes (Popular Mechanics, 2003).

**Lija:** La lija es el único punto de agarre entre el skater y su tabla (Skate Spain, 2009), y es de ayuda para realizar los trucos ya que la fricción entre ésta y el pie le permite levantar la patineta y darle dirección al saltar. La lija debido a ser un material de agarre que genera fricción, se considera un material abrasivo, por lo tanto, es la principal razón del desgaste del calzado. Las lijas de skate son autoadhesivas, y una vez colocada sobre la tabla, únicamente hay que recortar los bordes para que tenga la forma de la tabla.



Imagen 45. Patineta profesional (Yocacher Skateboards, 2019).



### 6.2.3 Modalidades y espacios de práctica

Actualmente, en el skate existen dos disciplinas principales: calle y parque. Ambas son desarrolladas en un ambiente característico, que condiciona la forma como se practica el deporte.

**De calle:** Esta modalidad tienen lugar en un recorrido, con apariencia callejera o en la calle misma, que incluye escaleras, pasamanos, bordillos, bancos, paredes y pendientes, también conocidos como spots<sup>12</sup> (Gil Quiroga, 2013). Los skater hacen uso de este espacio para mostrar su gama de habilidades de forma libre, considerando el grado de dificultad de los trucos que puede realizar, así como altura, velocidad, originalidad y ejecución (Canadian Olympic Team, 2018). Los trucos realizados en esta modalidad, a menudo usan un ollie, un truco mediante el cual el skater y la tabla saltan al aire sin el uso de las manos (The Tokyo Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games, 2018).



Imagen 46. Eric Koston, street skater, durante los juegos X Games 2013 (Kolhman, 2019).

<sup>12</sup> Spot, lugar o punto en inglés.



**Ollie:** El ollie en su forma más pura, es el movimiento que permite a los skaters saltar sobre obstáculos sin la necesidad de ser impulsados por rampas. En cierto momento de la actividad, parece que la patineta está pegada a los pies (Popular Mechanics, 2003).

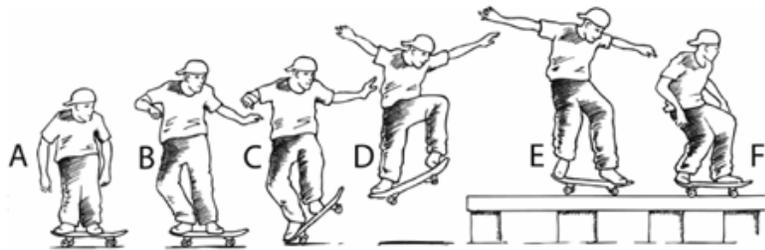


Imagen 47. Ilustración paso a paso del salto ollie (Frederick, 2006)

Este truco se logra cuando el skater levanta la patineta en el aire usando el pie trasero, levanta la cola de la patineta, mientras, desliza el pie delantero a lo largo de la tabla y salta (Harnik & Gentles, 2009).

**Kickflip:** Un kickflip es una maniobra nivel intermedia utilizada para saltar dentro y fuera de los obstáculos. Tiene un movimiento similar al del ollie, pero con pequeñas diferencias, ya que se agrega un movimiento de patada durante la fase aérea del movimiento de salto que hace que la tabla gire en el aire alrededor de su eje (Determan, Frederick, Cox, & Nevitt, 2006), bajo de los pies del patinador.



Imagen 48. Ilustración paso a paso de un kickflip (Determan, Frederick, Cox, & Nevitt, 2006).

**Heelflip:** Este es un truco considerado una versión avanzada del kickflip, ya que se patea la tabla con el talón y no con la punta del pie (Harnik & Gentles, 2009). La maniobra consiste igualmente en el giro completo de la tabla bajo los pies del skater.



Imagen 49. Demostración paso a paso de un heelflip (Chayms, 2018).



**De parque:** La práctica de skate de parque se lleva a cabo en una rampa vertical con curvas complicadas. Las superficies curvas elevan abruptamente al skater, haciendo que estos alcancen alturas considerables a gran velocidad y realicen trucos en el aire. Al usar la rampa para alcanzar aún más altura, los patinadores pueden aumentar la variedad de trucos y su dificultad cuando agarran la patineta con las manos, e incluso eso puede variar dependiendo de qué parte de la plataforma se lanza, qué mano se usa y la postura durante el agarre (Canadian Olympic Team, 2018).

Los skater tienen total libertad en su elección de trucos, teniendo en cuenta la estabilidad que les hace ver como si estuvieran suspendidos en el aire.

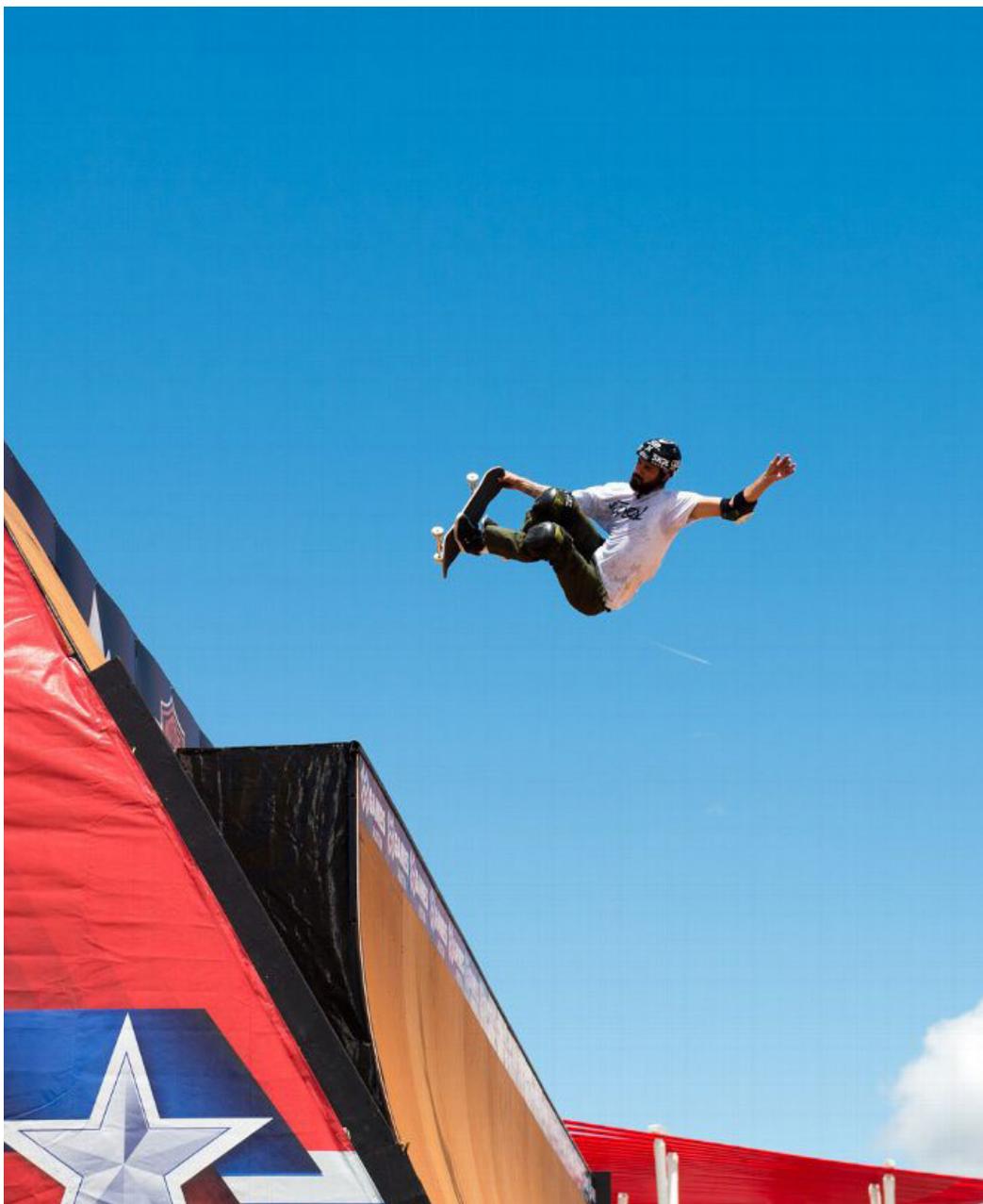
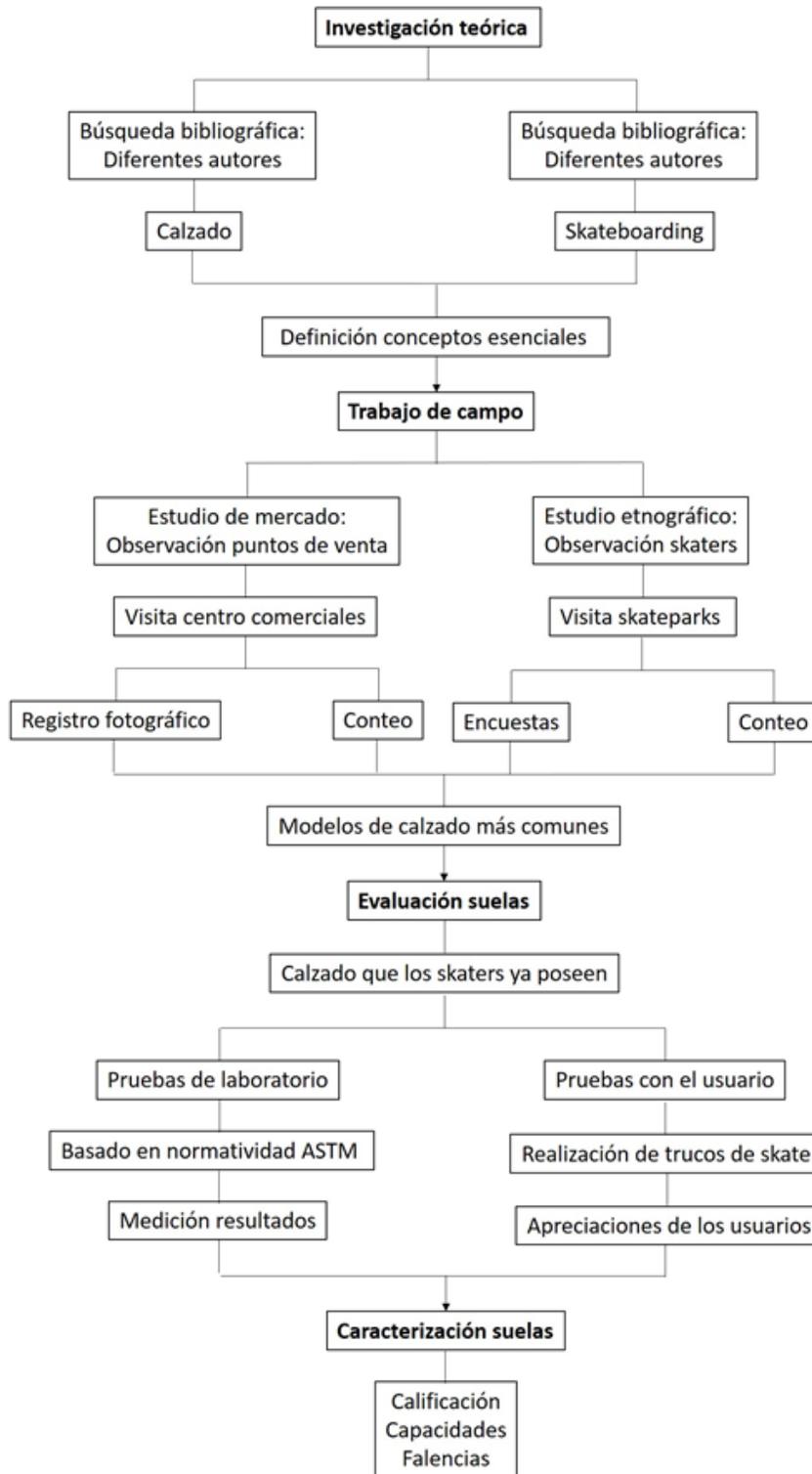


Imagen 50. Bob Burnquist en la Mega Rampa de los juegos X Games (Kolhman, 2019).



## 7. MARCO METODOLÓGICO

Con relación a la pregunta y objetivo de investigación, junto con las referencias teóricas; se presenta la metodología con sus respectivas técnicas e instrumentos de recolección de información. A continuación, el esquema de la ruta metodológica a seguir:



## 7.1. Metodología

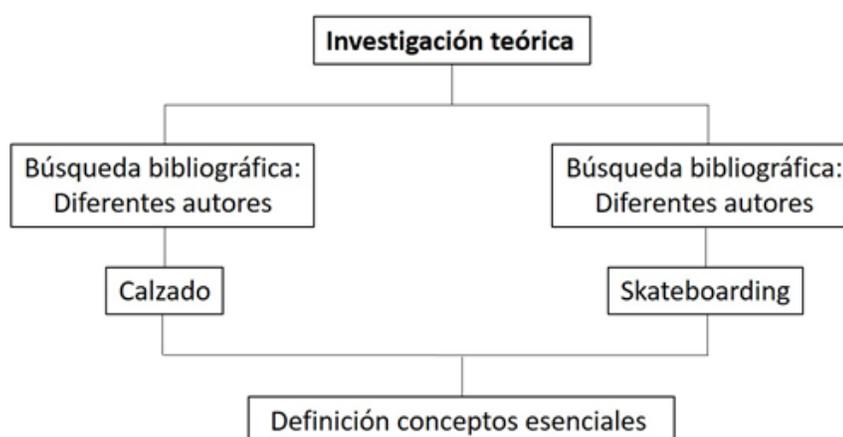
El desarrollo metodológico tiene como objetivo conocer a profundidad y familiarizarse con los términos básicos sobre skate y calzado, con las marcas representativas del calzado para skate que se ofrecen actualmente en el mercado, además, confrontar dicha información por medio de una revisión del tipo de calzado que prefieren usar los skaters. Lo anterior se obtiene por medio de visitas a centros comerciales del Área metropolitana del Valle de Aburrá y los skateparks<sup>13</sup> aledaños a ellos, para posteriormente concluir cuales son los modelos de zapatos para skate más usados en la ciudad de Medellín. Estos zapatos serán luego evaluados en base a las normas ASTM, a partir de las características que los usuarios consideren de mayor importancia en la suela del calzado para skate.

La metodología a partir de la cual se realiza la investigación es en su mayoría de carácter cuantitativa, ya que se plantea hacer una aproximación numérica y porcentual de las diferentes marcas de calzado de skate para explorarlas, a partir de los diferentes entes involucrados, es decir, los practicantes de skate que realicen por lo menos tres sesiones de practica semanales, para que sean considerados como consumidores habituales de calzado para skate, a quienes se les realiza encuestas y conteo; y los almacenes de venta de calzado, quienes proporcionan información técnica relevante sobre los zapatos que ofrecen y su presentación física a la cual se le hace registro fotográfico, además quienes tienen conocimiento de las demandas de los skaters.

Más adelante, se recopila y confronta toda esta indagación en lo que se denominara la caracterización de las suelas objetos de estudio.

Es así como los elementos que componen esta investigación se llevaran a cabo por medio de las siguientes actividades:

### 7.1.1. Investigación teórica

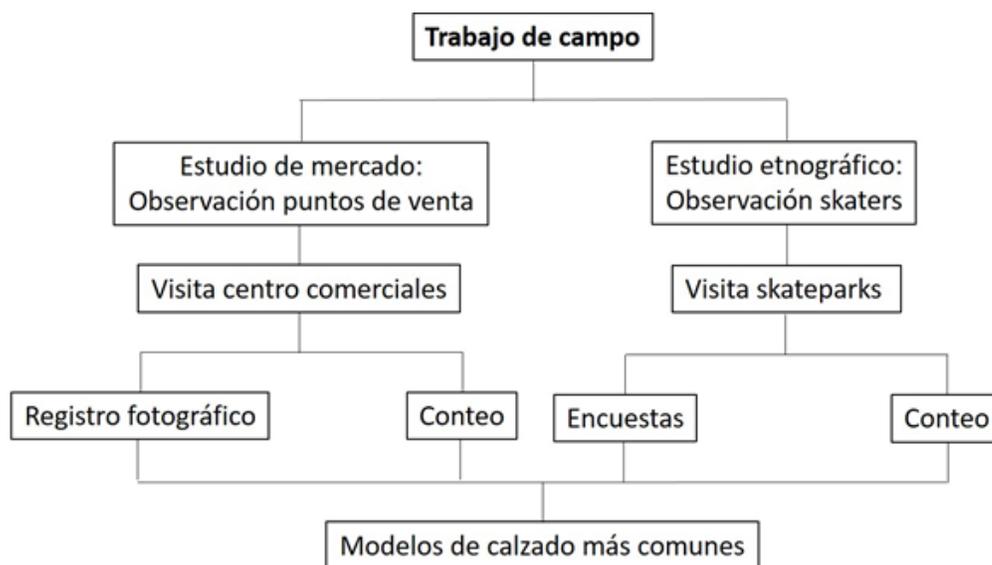


<sup>13</sup> Skatepark se refiere a un parque o instalación deportiva dispuesta para la actividad de patinar.



Este punto comprende del desglose de los puntos presentados en el marco teórico, donde se abordaron dos temáticas principales: calzado y skateboarding, dando a conocer el estado del mercado mundial en zapatos para patinar y de la práctica actual del deporte. Lo anterior con el propósito de adquirir el vocabulario y la terminología correspondiente a cada tema, para la posterior realización del estudio de campo.

### 7.1.2. Trabajo de campo



El proceso de trabajo de campo consiste en una investigación de mercado, donde se visitan centros comerciales del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y sus almacenes, en los cuales se pueda encontrar calzado recomendado para la práctica de skate, para hacer una recolección de información sobre la oferta. Se revisan los centros comerciales Mayorca en Sabaneta, Viva Envigado en Envigado, Premium Plaza en Medellín, Obelisco en Medellín, El Diamante en Medellín y Puerta del Norte en Bello.

Por otra parte, se realiza una investigación etnográfica en algunos de los principales skateparks del territorio para conocer el tipo de calzado que prefieren los practicantes de skate. Estos parques son: Viga Skatepark en Envigado, Bowl Ciudad del Río en Medellín, Skatepark Estadio en Medellín y Niquía Skate Plaza en Bello. También, se quiere saber cuáles características del calzado y específicamente de su suela consideran más importantes los skaters.



# Área metropolitana del Valle de Aburrá

Centros comerciales y Skateparks:

-  Centro Comercial Puerta del Norte
-  Niquia Skate Plaza
-  El diamante
-  Centro Comercial Obelisco
-  Skatepark Estadio
-  Premium Plaza Centro Comercial
-  Bowl ciudad del Rio
-  Viva Envigado
-  VIGASKATEPARK
-  Centro Comercial Mayorca
-  Mega Plaza



Imagen 51. Mapa Área metropolitana del Valle de Aburrá marcado con los skateparks y centros comerciales visitados (Google, 2019).



Posteriormente, se realiza el cruce de la información recolectada en estos momentos, que dará como resultado los objetos de estudio, es decir, los zapatos que más se usan para practicar skate, los cuales serán sometidos a pruebas y así señalar cuales modelos son más propicios para la realización de este deporte. En este caso se espera seleccionar cuatro modelos, cada uno de una marca diferente.

### 7.1.2.1. Investigación de mercado

Visita y registro fotográfico en seis centros comerciales y sus almacenes donde se puede encontrar calzado para skate. Se hace este estudio en los centros comerciales Mayorca, Viva Envigado, Premium Plaza, El Obelisco, El Diamante y Puerta del Norte.

El recorrido comienza con el reconocimiento de aquellos almacenes que se dedican a la venta de zapatos deportivos, luego, al ingresar a cada tienda se le hace la siguiente pregunta al personal que allí trabaja: ¿qué calzado recomiendan para practicar skate? A continuación, se toma registro fotográfico del zapato y su suela, además, se toma apunte del nombre o referencia, el precio y los materiales con los que han sido fabricados. Después de visitar todos los centros comerciales planeados se pueden identificar las marcas y modelos más comunes a la venta.



Imagen 52. Etiquetas de calzado con símbolos de materiales de fabricación en cada una de sus partes.



## Herramientas de recolección de información

A continuación, se presenta la ficha de recolección de información sobre el calzado que se encuentra en los diferentes centros comerciales:

						Composición											
						Capellada				Forro				Suela			
Lugar	Almacén	Marca	Zapato	Suela	Precio (pesos)	Cuero	Cuero untado	Textil	Sintético	Cuero	Cuero untado	Textil	Sintético	Cuero	EVA	Airbag	Caucho

Tabla 1. Ficha de investigación de mercado.

### 7.1.2.2. Investigación etnográfica en skateparks

Este punto de la investigación consiste en observar el uso del calzado su en contexto, es decir al interior de los skateparks; y los grupos de skaters. Se realiza la visita y registro en cuatro de los principales skateparks del área metropolitana, cercanos a los centros comerciales previamente visitados. Esto con el objetivo de conocer el calzado que prefieren usar los practicantes y poner esta información en relación con los hallazgos del estudio de mercado. Se visita Viga Skatepark, Bowl Ciudad del Río, Skatepark Estadio y Niquía Skate Plaza.

Esta investigación consta de dos visitas realizadas a cada parque:

#### 7.1.2.2.1. Etnografía 1: encuestas

En la primera visita se realiza un total quince encuestas a los skaters, donde se toma nota de la edad, nombre, tipo de calzado que usa, tipo de skate que practica y donde lo practica. Acto seguido se le pide que califique de 1 a 3 el grado de conformidad que tiene con su calzado por medio de un emoji<sup>14</sup> de cara triste, emoji de cara seria o un emoji de cara feliz; con la intención de conocer los puntos más críticos de la suela a analizar. Para finalizar, se le hace la pregunta: ¿Qué considera importante de la suela del zapato para skate?, donde el skater señala cuales de los siguientes puntos le parecen más importantes entre amortiguación, durabilidad, limpieza, ligereza y/o adaptabilidad. Esto con el propósito de reconocer cuales son aquellas características fundamentales a evaluar en la siguiente etapa de la investigación, donde se le harán pruebas de rendimiento al calzado.

<sup>14</sup> Los emoji son pictogramas digitales populares que pueden aparecer en mensajes de texto y en plataformas de redes sociales. Estos personajes generalmente se entienden como una forma de comunicación alegre, casi cómica (Stark & Crawford, 2015).



## Herramientas de recolección de información

Se presenta el formato de encuesta para los skaters sobre el calzado que se encuentran usando:

Nombre					
Edad					
Zapato					
Skatepark					
Tipo de skate					
			☹️	😐	😊
<b>Confort general</b>	Dedos				
	Juanete				
	Puente				
	Planta				
	Borde externo				
	Línea de flexión				
	Talón				
	Dimensiones				
	Forma				
	Sujeción				
Flexibilidad					

Tabla 2. Primer protocolo de encuesta para skaters sobre el calzado que usan. Evaluación grado de conformidad. Reconocimiento de marcas más comunes.

¿Qué considera importante de la suela del zapato para skate?					
Amortiguación	Durabilidad	Sensibilidad	Limpieza	Ligereza	Adaptabilidad
Marcar 'X' si es el caso	Marcar 'X' si es el caso	Marcar 'X' si es el caso	Marcar 'X' si es el caso	Marcar 'X' si es el caso	Marcar 'X' si es el caso

Tabla 3. Segundo protocolo de encuesta. Características más importantes en las suelas de skate. Características a evaluar.



### 7.1.2.2. Etnografía 2: conteo

En la segunda visita se hace el ejercicio de conteo, que consiste en la observación y toma de apunte de las marcas que llevan los skaters presentes en cada parque. Esta actividad se realiza ubicándose en un extremo del parque, marcando la hora de inicio y la hora de finalización del conteo; y tomando registro fotográfico del área que se observa. Luego se repite el mismo procedimiento en el extremo contrario del parque.

#### Herramientas de recolección de información

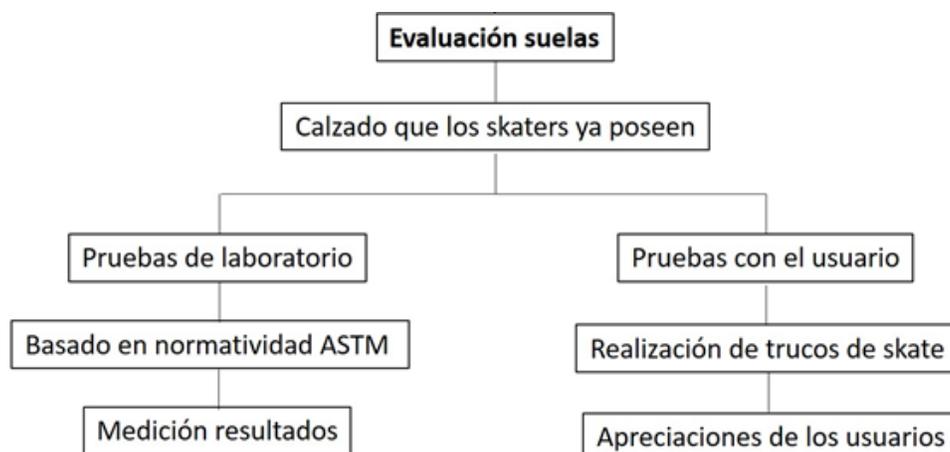
El siguiente formato se usa para recolectar la información de la segunda investigación etnográfica al interior de los skateparks. Esta actividad se realiza con la finalidad de recalcar las marcas que más se repiten en los skaters de la zona, para finalmente seleccionar los zapatos a evaluar según su coincidencia.

Skatepark y dirección							
Hora inicio		Hora fin		Hora inicio		Hora fin	
Ubicación 1: Foto vista de planta				Ubicación 2: Foto vista de planta			
Vista 1: Foto punto de vista				Vista 2: Foto punto de vista			
Marca		Cantidad		Marca		Cantidad	

Tabla 4. Formato proceso de conteo. Marcas de zapatos para skate más comunes.



### 7.1.3. Evaluación de suelas



Se da paso a este punto de la investigación una vez se hayan seleccionado cuatro modelos de calzado, cada uno de una marca diferente, según el trabajo de campo realizado previamente. Este calzado se selecciona por coincidencia y por repetición. Los zapatos usados durante las siguientes pruebas son de los mismos usuarios que participan de ellas, pero para poder ser correctamente analizados no deben tener más de tres meses de uso.

#### 7.1.3.1. Pruebas de durabilidad

La durabilidad es uno de los requisitos más importantes que debe cumplir el calzado para skate según los mismo skater, específicamente a la abrasión de la lija.

##### 7.1.3.1.1. Prueba de laboratorio

Este método se basa en la norma ASTM D 1630 – 94, norma equivalente a NTC 416; Propiedades del caucho. Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión del año 1996.

Esta prueba tiene por objetivo determinar la resistencia al desgaste por abrasión que tiene la suela de cada uno de los cuatro calzados. Para ello, se establece un método que consiste en seleccionar una zona suela, determinada como muestra, y ponerla en contacto con una superficie abrasiva bajo una fuerza determinada.



## Herramientas

Para el desarrollo de la prueba se necesitan los siguientes instrumentos:

**Superficie de ensayo:** Una cartulina blanca de 50cm por 70cm y 0,30mm de espesor, sobre la cual se realiza la prueba, para que caigan allí todas las partículas que libera el zapato.

**Bolsa de almacenamiento:** Cuatro bolsas plásticas transparentes con cierre hermético (una para cada zapato) de 16,5cm por 14,9cm y un peso de 2,96g. En su interior se guarda el residuo que deja la prueba a cada zapato y se marca con el nombre del calzado correspondiente y el peso del residuo.

**Lija:** Cuatro lijas (una para cada zapato) calibre 36, previamente cortadas en un círculo de 10cm de diámetro; para que no haya bordes que interrumpen el movimiento de la lija al sujetarla con la mano. Cada una marcada con el nombre del zapato al cual le realizó la prueba.



Imagen 53. Lija calibre 36.

**Muestra u objeto de estudio:** Cuatro zapatos, cada uno de un modelo diferente, de los cuales se usa el área del puente hasta el talón como muestra, ya que esta zona del calzado usualmente se encuentra con daños menores.

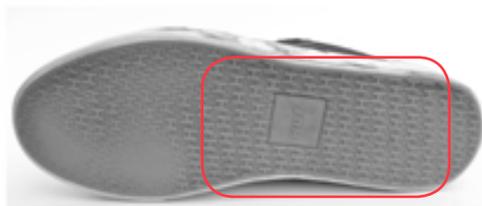


Imagen 54. (Dyckmans, Weartested, 2018) Área de muestra a usar de cada zapato. Prueba durabilidad.



**Instrumentos de limpieza:** Un cepillo con agua y jabón, para frotar en área de muestra del zapato y asegurar que estén limpias las suelas, de manera que no se desprendan otro tipo de residuos de la prueba; y un trapo de algodón para secar.

**Cronómetro:** Un cronómetro que lleve el tiempo de duración de la prueba, en este caso 1 minuto.

**Brocha:** Una brocha de 1 pulgada para ayudar a vaciar en la bolsa de almacenamiento las partículas que deja el calzado y ayudar a limpiar la superficie de la cartulina blanca.

**Balanza:** Una balanza electrónica marca RADWAG (ver imagen 55.) para pesar los residuos de las muestras.

### Procedimiento

El desarrollo de la prueba consiste en los siguientes pasos:

1. Identificar cada uno de los zapatos y su área de muestra.
2. Limpiar y secar área de muestra del zapato.
3. Ubicar la superficie de ensayo (cartulina) en un lugar plano a la altura de cintura de quien realiza la prueba.
4. Ubicar el zapato sobre la superficie de ensayo, con el largo perpendicular a ésta y la punta del zapato hacia arriba. Tomar el zapato por la capellada en una parte que resulte de buen agarre y con el brazo haciendo un ángulo de 90 grados, apoyando el codo en la cintura.
5. Ubicar la lija paralela al área de muestra del zapato (suela), haciendo un buen agarre con la mano y con el brazo en un ángulo de 90 grados, apoyando el codo en la cintura.
6. Preparar el cronómetro y activar.
7. Frotar con la mayor fuerza posible la lija sobre el área de muestra por 1 minuto, moviendo la lija de arriba hacia abajo.
8. Una vez haya culminado el minuto de prueba, introducir las partículas del zapato que cayeron sobre la superficie de ensayo en la bolsa de almacenamiento correspondiente y con el debido cuidado.
9. Pesar una bolsa de almacenamiento vacía, marcar el botón "Tare" en la balanza, luego pesar la bolsa de almacenamiento que contiene las partículas del calzado y marcar el peso.
10. Repetir los pasos anteriores con cada zapato.



Imagen 55. Balanza electrónica RADWAG.



## Informe

Una vez realizada la prueba, se debe indicar:

1. Modelo calzado, composición y tipo de suela.
2. Peso del residuo de la prueba, es decir de las partículas.
3. Fotografía de la lija después de la prueba, además de sus especificaciones.
4. Fotografía bolsa de almacenamiento con las partículas en su interior.
5. Tiempo de duración de la prueba.
6. Tiempo de uso del zapato según el usuario.
7. Fecha, lugar y temperatura de donde se realiza la prueba.

Lab. Durabilidad	
Duración	1 min
Calibre lija	36
Peso residuo	g
Bolsa almacenamiento	
(Foto)	
Lija después de prueba	
(Foto)	

Tabla 5. Protocolo de información pruebas de laboratorio durabilidad.

### 7.1.3.1.2. Prueba con el usuario

Este método de ensayo determina la resistencia al desgaste por abrasión que tiene la suela de cada una de las cuatro suelas. Para ello, se establece un método que consiste en tomar una lija adhesiva para tabla de skate totalmente nueva para cada modelo de zapato. El usuario realiza trucos de skate en un determinado tiempo, poniendo en contacto el zapato con dicha superficie abrasiva.



## Herramientas

Para el desarrollo de la prueba se necesitan los siguientes instrumentos:

**Superficie de ensayo:** Suelo de un skatepark, en este caso del parque Viga Skatepark de Envigado. Esto para que los patinadores estén en un lugar que les brinde confianza y puedan realizar la prueba libremente.



Imagen 56. Viga Skatepark, Envigado.

**Patineta:** Una patineta semi-profesional en buen estado. Peso de 2kg, ancho de 20cm, largo de 79cm y 9cm de alto. Completa con trucks y ruedas.



Imagen 57. Patineta semi-profesional.

**Lija:** Cuatro lijas adhesivas para skate, de 84cm por 23cm.

**Almacenamiento:** Cuatro hojas de papel parafinado de 84cm por 23cm.

**Cronómetro:** Un cronómetro que lleve el tiempo de duración de la prueba, en este caso 3 minutos.

**Instrumentos de limpieza:** Un cepillo con agua y jabón, para frotar en área de muestra del zapato y asegurar que estén limpias las suelas, de manera que no se desprendan otro tipo de residuos en la prueba; y un trapo de algodón para secar.



**Muestra u objeto de estudio:** Cuatro zapatos, cada uno de un modelo diferente, de los cuales se ven involucrados principalmente el bode de la suela en la punta y el talón, ya que estas son las áreas afectadas por el roce del zapato con la lija.

**Bisturí:** Un bisturí con cuchilla para cortar la lija por el contorno de la tabla (ver imagen 58).

**Cámara Fotográfica:** Una cámara fotográfica para tomar registro de los residuos de la suela que quedan marcados en la lija.

**Laca:** Un tarro de laca para fijar y proteger el residuo de la suela que queda grabada sobre la lija.

**Cinta adhesiva de papel:** Un rollo de cinta adhesiva de papel de una pulgada para cerrar el enrollado del papel parafinado con la lija y marcar con el nombre del zapato correspondiente.

## Procedimiento

El desarrollo de la prueba consiste en los siguientes pasos:

1. Limpiar y secar el área de muestra del zapato (suela).
2. Pegar la lija adhesiva a la superficie de la patineta, marcar el contorno de la tabla y cortar los bordes con el bisturí.



Imagen 58. Proceso de ensamble de lija sobre tabla (Braille Skateboarding, 2015)



3. Ubicar la patineta sobre la superficie de ensayo.
4. El practicante de skate se acomoda sobre la patineta con los zapatos de muestra puestos.
5. Preparar el cronómetro y activar.
6. El skater realiza ollies, kickflips y heelflips, según sus capacidades, durante tres minutos.



Imagen 59. (De izquierda a derecha) Realización de ollie, kickflip y heelflip.

7. Una vez haya culminado los tres minutos de prueba, realizar registro fotográfico del estado de la lija. Ser cuidadoso de enmarcar la foto a la misma distancia en todas las pruebas.
8. Despegar cuidadosamente la lija adhesiva de la tabla y pegarla sobre el papel parafinado.
9. Aplicar laca sobre la lija, dejar secar y enrollar el papel parafinado.
10. Cerrar el papel parafinado con la cinta de papel adhesiva y sobre ésta marcar el nombre del zapato correspondiente.
11. Repetir los pasos anteriores con cada zapato.



## Informe

Una vez realizada la prueba, se debe indicar:

1. Modelo calzado y su composición.
2. Fotografía de las áreas del zapato que más se han visto desgastados por la práctica.
3. Fotografía de la lija adhesiva y sus especificaciones.
4. Tiempo de duración de la prueba.
5. Tiempo de uso del zapato según el usuario.
6. Fecha, lugar y temperatura de donde se realiza la prueba.

Durabilidad uso	
Truco	(Ollie, Kickflip y/o Heelflip)
Tiempo	3min
Peso tabla	2kg
Lija después de uso	
(Foto)	
Zona afectada de la suela	
(Foto)	

Tabla 6. Protocolo de información pruebas de durabilidad con el usuario.



### 7.1.3.2. Pruebas de amortiguación

La amortiguación es uno de los factores más importantes del calzado para skate, en especial en la suela ya que le puede brindar al usuario seguridad y confort.

#### 7.1.3.2.1. Prueba de laboratorio

Este método se basa en la norma ASTM D 2240 – 15, norma equivalente NTC a 467. Propiedades del caucho. Determinación de dureza con durómetro del año 2006.

Esta prueba tiene por objetivo determinar la dureza de la suela de cada uno de los cuatro zapatos seleccionados, en tres áreas críticas: Juanete, borde externo y talón. Para esto se establece un método que consiste en medir el área de penetración de una punta marcador en las áreas de muestra, cuando se les aplica una fuerza determinada.

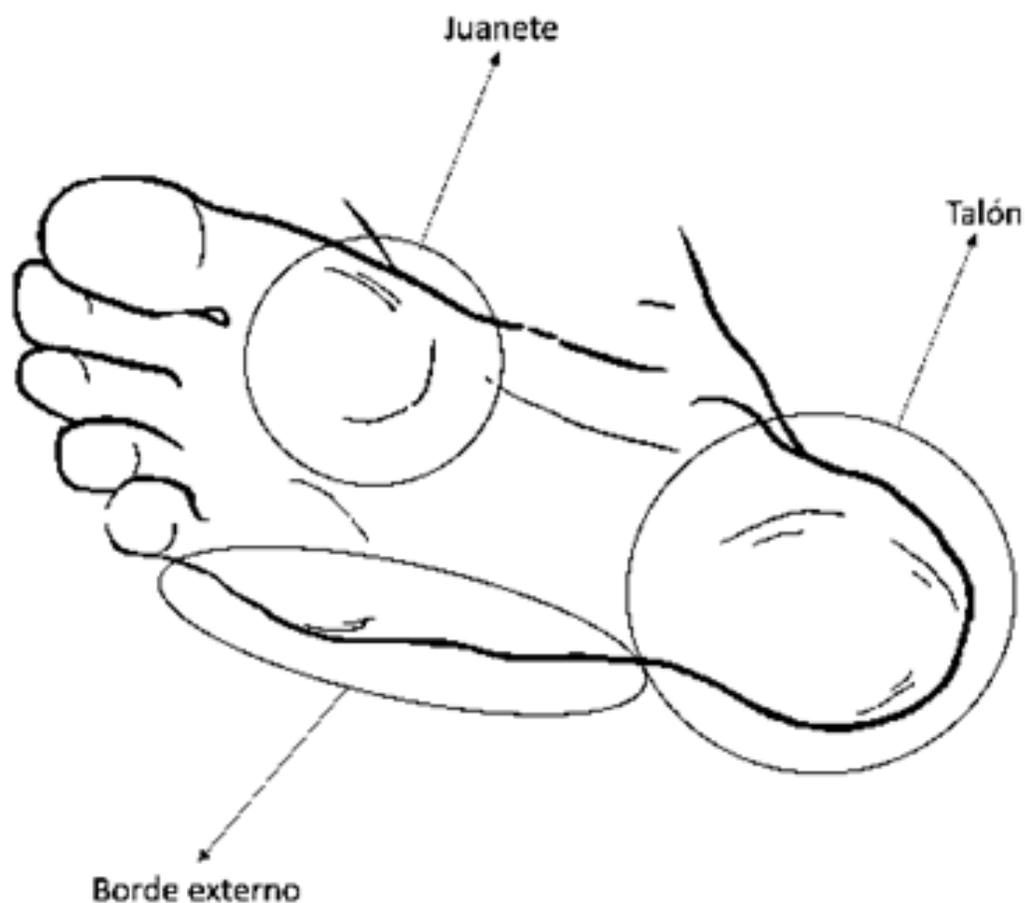


Imagen 60. Zonas del pie a evaluar. Prueba de amortiguación con usuario.



## Herramientas

Para el desarrollo de la prueba se necesitan los siguientes instrumentos:

**Marcador:** Este instrumento está compuesto por varias partes: Una punta fina de marcador permanente marca Sharpie color negro de 2,6cm de largo y 4mm de diámetro; un resorte metálico de 1,5cm de largo y 4mm de diámetro, el cual se adapta al cuerpo el marcador por medio de un agujero de 4mm de diámetro que éste tiene en la punta. El marcador es hueco por dentro.



Imagen 61. Punta del marcador tinta permanente color negro con aditamento plástico para detener resorte.



Imagen 62. Resorte al interior del cual va la punta del marcador.



Imagen 63. Cuerpo del marcador con el resorte adaptado a la punta.



Imagen 64. Punta del marcador completa.



Imagen 65. Demostración funcionamiento mecanismo del marcador.



**Muestra u objeto de estudio:** Cuatro zapatos, cada uno de un modelo diferente, de los cuales se usan tres puntos específicos: Juanete, borde externo y talón. Estas son las zonas más críticas a evaluar según lo indica la investigación de campo.



Imagen 66. (Dyckmans, Weartested, 2018)  
Punto (rojo) borde externo.



Imagen 67. (Dyckmans, Weartested, 2018)  
Punto (rojo) talón.



Imagen 68. (Dyckmans, Weartested, 2018)  
Punto (rojo) juanete.

**Instrumentos de limpieza:** Un cepillo con agua y jabón, para frotar el área de muestra del zapato y asegurar que estén limpias las suelas, de manera que la punta del marcador sea visible; y un trapo de algodón para secar.

**Cámara fotográfica:** Una cámara fotográfica que realiza registro del estado de cada zapato después de la prueba. Esta va acompañada de una regla para que la distancia en la cual son tomadas las fotos sean equivalentes para los cuatro zapatos.

**Medidor:** Un calibrador o pie de rey para medir el diámetro de la tinta del marcador.



## Procedimiento

El desarrollo de la prueba consiste en los siguientes pasos:

1. Identificar las áreas de muestra
2. Limpiar área de muestra de la suela.
3. Tomar el calzado e introducir dentro del zapato la mano para dar soporte. Los brazos deben hacer un ángulo de 90 grados, apoyando los codos en la cintura para mejor soporte.
4. Presionar el marcador hasta que llegue a su límite sobre cada uno de los tres puntos de muestra.
5. Tomar registro fotográfico de cada uno de los puntos, asegurándose de encuadrar todas a fotos a la misma distancia con ayuda de la regla.
6. Con el pie de rey medir el diámetro de cada uno de los puntos.
7. Repetir los pasos anteriores con cada zapato.

## Informe

Una vez realizada la prueba, se debe indicar:

1. Modelo calzado y su composición.
2. Medida del diámetro de cada punto.
3. Fotografía de los puntos.
4. Tiempo de uso del zapato según el usuario.
5. Fecha, lugar y temperatura de donde se realiza la prueba.

Lab. Amortiguación	
Talón	(cm)
(Foto)	
Juanete	(cm)
(Foto)	
Borde externo	(cm)
(Foto)	

Tabla 7. Protocolo de información pruebas de laboratorio amortiguación.



### 7.1.3.2.2. Evaluación con el usuario

Esta prueba tiene por objetivo hacer una comparación entre los cuatro modelos de calzado analizados, según el criterio de cada uno de los cuatro usuarios que participaron de los puntos anteriores. Teniendo en cuenta que estos usuarios ya han patinado cada uno sus propios zapatos, los cuales pusieron a disposición de las pruebas, y, además han patinado por lo menos uno de los otros tres modelos restantes. Finalmente, el participante elige el zapato, que, según su gusto personal, prefiere usar, después de haber calificado los criterios de amortiguación y durabilidad.

#### Herramientas

##### Cuadro comparativo

Zapato 1 (Lo usa actualmente)	Zapato 2 (Lo ha usado anteriormente)
Calificación amortiguación zapato 1: 1 – 3	Calificación amortiguación zapato 2: 1 – 3
Calificación durabilidad zapato 1: 1 – 3	Calificación amortiguación zapato 2: 1 – 3
Calificación general (promedio): 1 – 3	Calificación general (promedio): 1 – 3
Zapato que prefiere:	

Tabla 8. Protocolo evaluación de los zapatos según el usuario.

### 7.1.4. Caracterización de suelas



La caracterización de las suelas, como objetivo final de esta investigación, contiene las características, ya sean positivas o por mejor de cada calzado, según la información obtenida durante las pruebas de amortiguación y durabilidad. La caracterización se realiza de manera cuantitativa y cualitativa, ya que de cada suela se incluye tanto resultados objetivos, es decir numéricos, como resultados subjetivos; tales como los comentarios de los skaters que participaron de los ensayos, así como características producto de la observación. Al final de este protocolo se tendrán dos calificaciones: La de quien realiza las pruebas de laboratorio y la de los usuarios que participaron de las pruebas.

Este paso consiste en el análisis de los datos acumulados, después del desarrollo de las pruebas de las suelas seleccionadas. Tras la revisión de cada uno de los protocolos, cada zapato recibe una calificación de 1, 2 o 3 según su rendimiento.

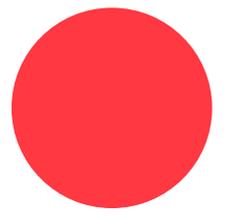
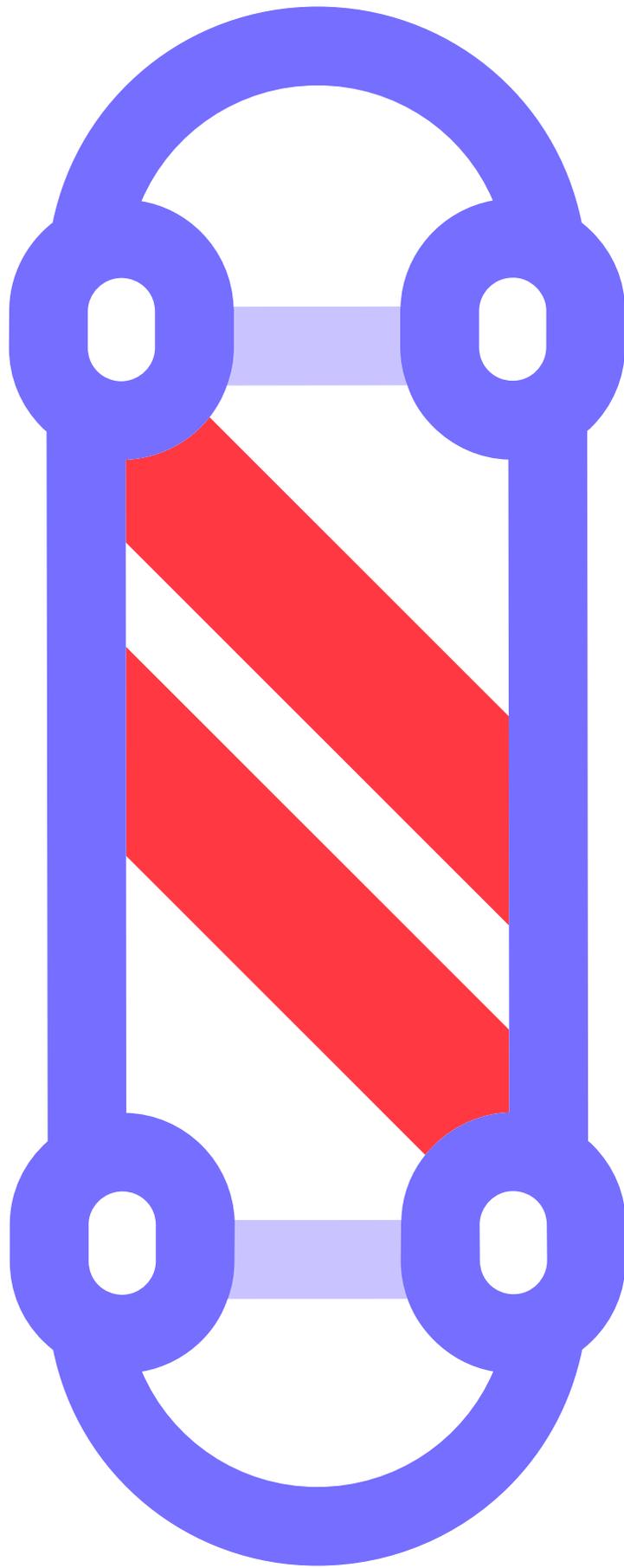


## Herramientas

Nombre zapato y calificación general de 1 a 3			
Precio en pesos colombianos			
Foto zapato completo		Foto Suela	
Detalles			
Descripción general del zapato		Descripción detalles de la suela	
Valoraciones			
Pruebas de desempeño		Evaluación por usuarios	
Amortiguación	(Calificación de 1 a 3)	Amortiguación	(Calificación de 1 a 3)
Durabilidad	(Calificación de 1 a 3)	Durabilidad	(Calificación de 1 a 3)
Reseñas			
Comentarios negativos del usuario		Comentarios positivos del usuario	

Tabla 9. Protocolo caracterización final suelas.





## 8. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El producto de esta investigación aborda en un inicio los hallazgos de la investigación teórica. Continúa con los resultados del trabajo de campo realizado en los centros comerciales y almacenes, es decir el estudio de mercado; y las visitas a los skateparks, que comprenden las etnografías 1 y 2. Posteriormente, se presentan los resultados de las pruebas de durabilidad y amortiguación de cada zapato, y para finalizar, se presenta la evaluación final de cada uno.

Si bien este proyecto investigativo se encuentra bien referenciado, es limitada la cantidad de autores o escritos, que presenten información actual y bien documentada sobre el calzado y su relación con el deporte. Textos como Guía de recomendaciones para el diseño de calzado del Instituto de Biomecánica de Valencia y Diseño de calzado urbano de Silvia Barreto, son revisiones muy completas sobre el diseño de calzado en general, pero que apenas pasan por el tema de los zapatos deportivos. Encima, de estos escritos el más reciente data del año 2003 y, desde entonces muchos más aportes se han hecho en cuanto al diseño de calzado deportivo. A lo anterior se le suma que aquellos que se han dedicado a hablar del skate y sus especificidades generalmente lo hacen por otro tipo de medios diferentes al escrito, ya que importantes hallazgos de esta investigación se encontraron en video-comentarios de Youtube, blogs especializados, portales de revistas y páginas web. Sitios donde los mismos practicantes de skate hablan de aquello que les gusta. Sin embargo, pese a dichas falencias se logró completar una revisión teórica que abarca los temas más relevantes de la investigación a continuar y la mezcla de autores de universidades e instituciones, especializadas en el área del calzado, con la opinión de aquellos que suben información de primera mano sobre el skate a internet, hizo de esta búsqueda una documentación más completa y variada.

Una vez finalizada la fase de investigación teórica, se pasó a hacer una corroboración del estado del mercado actual, en este caso en la ciudad de Medellín, donde se hallaron en los diferentes centros comerciales referencias tanto nacionales, como de renombre mundial (Ver Anexo 1.). Pese a esto, durante esta búsqueda en ningún almacén se encontraron referencias de las marcas HUF y Lakai; las cuales habían sido nombradas como marcas representativas del skate, tampoco se encontraron referencias de última tendencia como los Nike Sb Dunk Elite o los Nike Koston 3, lo cual refleja que el mercado de Medellín aún está en proceso de modernización. Del mismo modo, se evidencia que incluso en grandes almacenes dedicados a la venta de indumentaria deportiva, hay un desconocimiento del skate, ya que recomiendan para la práctica zapatos con una apariencia callejera, a los cuales se les asocia este deporte, pero en realidad sus características no son correspondientes. Muestra de que todavía se conserva un concepto anticuado de lo que es un zapato para skate: el zapato ancho de suela plana.

Así mismo, se observa que la oferta de calzado aun la lideran grandes marcas de origen norteamericano, que históricamente han estado relacionadas con el skate, tales como Vans, DC y Osiris, marcas que nacieron de la práctica de este deporte. Así mismo, Nike comprende el 25% de las 84 referencias encontradas (ver imagen 69.). Y, aunque el crecimiento del mercado nacional de zapatos para skate ha aumentado con el surgimiento de marcas como Soma, Reding y Amateur, todavía no resultan ser significativas a comparación de las extranjeras, además, su presencia en puntos de venta es limitada, y a menudo deben coexistir con su competencia.



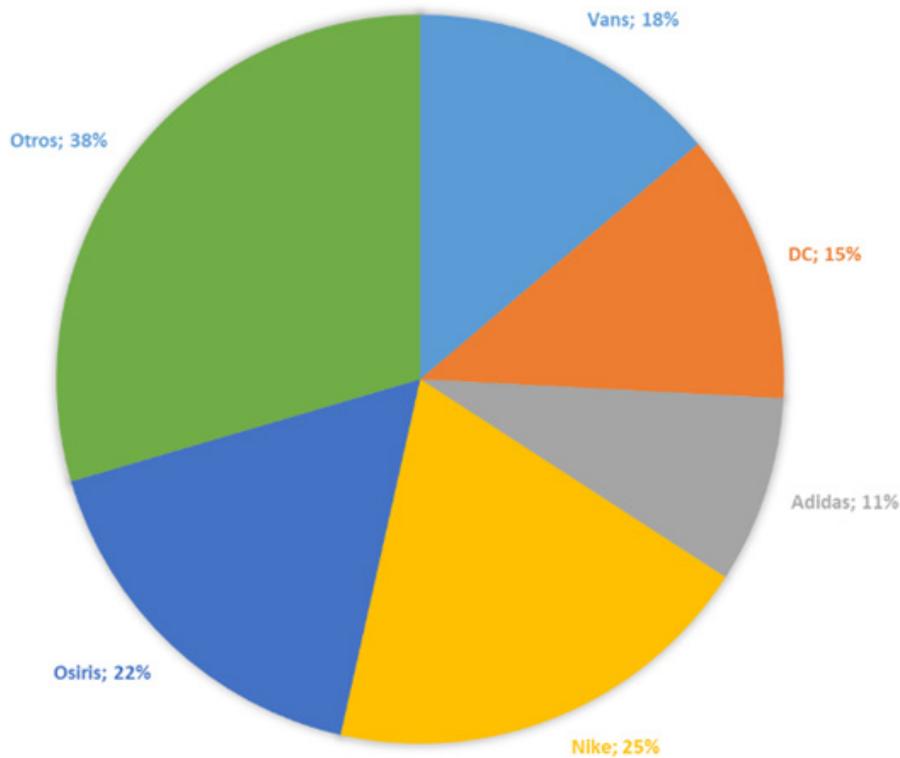


Imagen 69. Marcas encontradas en estudio de mercado.

Con un precio promedio de \$213.665 pesos colombianos, el calzado para skate deja claro en su construcción cuales son los materiales adoptados como propios del deporte. El uso del caucho para la suela continúa siendo la constante para su elaboración debido a su flexibilidad, resistencia y tracción; igualmente lo son el uso de textil y cuero para la capellada por su durabilidad (ver Imagen 70.). Sin embargo, en el panorama de las suelas, no es abundante el uso de fuentes importantes de amortiguación, como espumas y cámaras de aire; o de diseños ingeniosos con el mismo caucho, como el de la suela de los DC Evan Smith. En cambio, han decidido darle mayor importancia al problema de la durabilidad y dejar que de la amortiguación se encargue la plantilla removible al interior del zapato, como se evidencia en los zapatos de la línea Vans Pro donde.



Imagen 70. Material de fabricación según cada una de las partes del calzado. Estudio de mercado.



El recorrido por los diferentes almacenes y el registro fotográfico de las suelas, logró establecer unas características en común presentes en la mayoría de los calzados, para comprender mejor como está construida generalmente una suela para skate. Esto ayuda a ampliar la información antes vista en el marco teórico, donde sólo se hacían dos distinciones en cuanto a las suelas: la suela vulcanizada y la suela cupsole.

Entonces, aparecen distintivos importantes en la geometría de la suela exterior. La más común de todas es la repetición de un mismo patrón a través de toda la planta; patrón que cada marca tiene como distintivo. Entre los más usados se encuentra el tipo waffle original de Vans y el herringbone<sup>15</sup>, usado por primera vez por Adidas; ambos luego adoptados por otras marcas para darle tracción al calzado.



Imagen 71. Suelas similares al estilo waffle de Vans. Emerica (derecha) y Adidas (izquierda).



Imagen 72. Suelas con patrón herringbone. Amateur (izquierda) y Osiris (derecha).

Otra categoría importante sería la de las suelas que cuentan con un refuerzo de material más denso, normalmente ubicado en el área de la punta de los dedos y en el talón; con el propósito de hacer más resistentes y duraderos los zapatos.

<sup>15</sup> Herringbone, espina de pecado en inglés.





Imagen 73. Suelas reforzadas en dedos y talón. (De izquierda a derecha) DC, Adidas, Oxelo y Vans.

También, se encuentran las suelas que poseen un dibujo circular bajo el juanete con el fin de facilitar los giros y demás movimientos que realiza el pie durante la práctica.



Imagen 74. Suelas con dibujo circular. (De izquierda a derecha) DC, Adidas, Nike, Etnies y Osiris.



Por último, resaltan las suelas con cortes o que tienen marcadas barras de flexión el área de los dedos, trasversal al largo del zapato.



Imagen 75. Suelas con líneas de flexión. (De izquierda a derecha) Supra, Reding, DC y Osiris.

Dichas características delimitan aquellas zonas del calzado, en especial de la suela, que han sido identificadas por las diferentes marcas como las más problemáticas en la realización del deporte.

Continuando, durante la primera etnografía realizada al interior de los skateparks de Medellín, se encuentra relación con el estudio de mercado, ya que Nike continúa siendo la marca con mayor presencia. Se destaca los Nike Sb Stefan Janoski que obtuvieron el mejor puntaje durante las encuestas de satisfacción del calzado que utilizan los skaters (Ver Anexo 2.). Por otro lado, en esta etnografía se contó con mayor presencia una marca colombiana: Reding, con una diferencia de 3 a 4 con Nike, dentro de los 15 zapatos registrados en este punto de la investigación. De igual forma, marcas nacionales como Soma y Amateur, en esta oportunidad tienen la misma presencia que marcas internacionales como Vans, Converse, éS y Adidas.

En esta ocasión, Lakai hace presencia. Los skaters expresaron que, en congruencia con lo indicado en el estudio de mercado, es difícil la obtención de zapatos de esta marca en la ciudad.



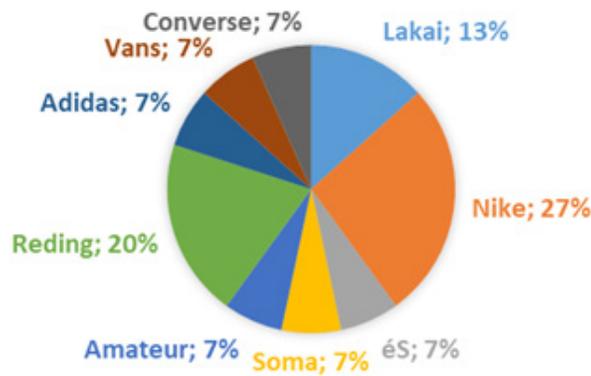


Imagen 76. Registro de marcas encontradas en etnografía 1.

Siguiendo con la etnografía 1, las encuestas a los mismos 15 practicantes también dieron a conocer cuáles zonas de la suela de su calzado causan mayores molestias a los skaters. Estas zonas son denominadas puntos críticos del pie; zonas a revisar durante el proceso de evaluación del calzado. Los puntos destacados fueron: el juanete, la línea de flexión, el talón y el borde externo. Sin embargo, la línea de flexión se omitió de la investigación ya que se le encontró al área del juanete mayor relevancia en la práctica del deporte al ser uno de los puntos de giro del pie, como lo indican las características de la suela halladas en la investigación de mercado.

### Puntuación general nivel de conformidad con su calzado

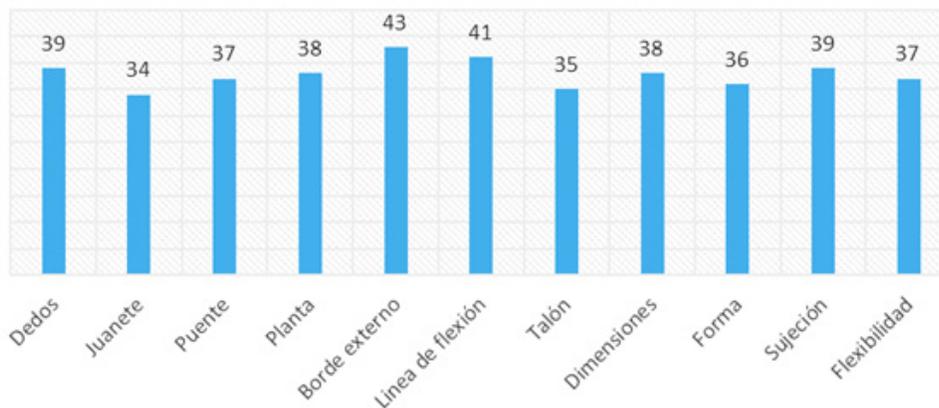


Imagen 77. Puntuación encuestas nivel de conformidad con el calzado que usa. Etnografía 1.

Así pues, el talón, el juanete y el borde externo de la suela se ponen a prueba bajo los factores de amortiguación y durabilidad, cuando los 15 encuestados señalan dichas características como las más importantes en la suela para skate (Ver Anexo 3.), ambas obteniendo el mismo número de votos entre otros factores como la sensibilidad, que en este caso no se destacó tanto como se había expresado durante la investigación teórica.



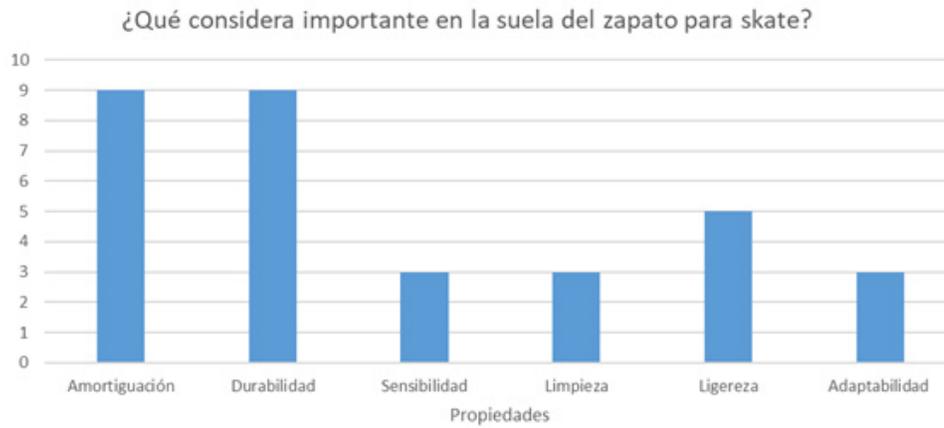


Imagen 78. Resultados encuesta características que más le importa en la suela para skate. Etnografía 1.

Luego, la etnografía 2 se encargó de señalar con certeza cuales son los objetos de estudio finales de la investigación, ya que por medio del conteo de las marcas que usan los skaters a través de los diferentes skateparks visitados (Ver Anexo 4.), se define cuáles son los modelos más repetidos durante este recorrido.

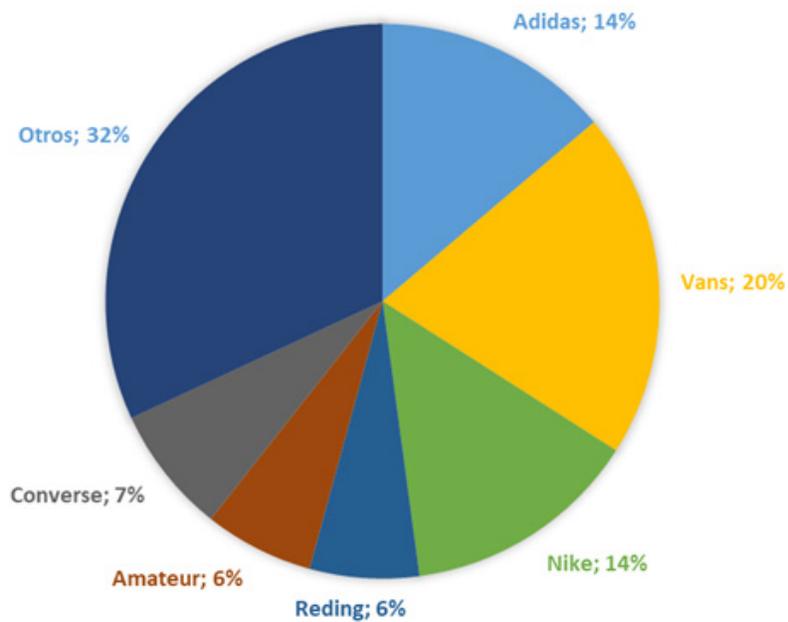
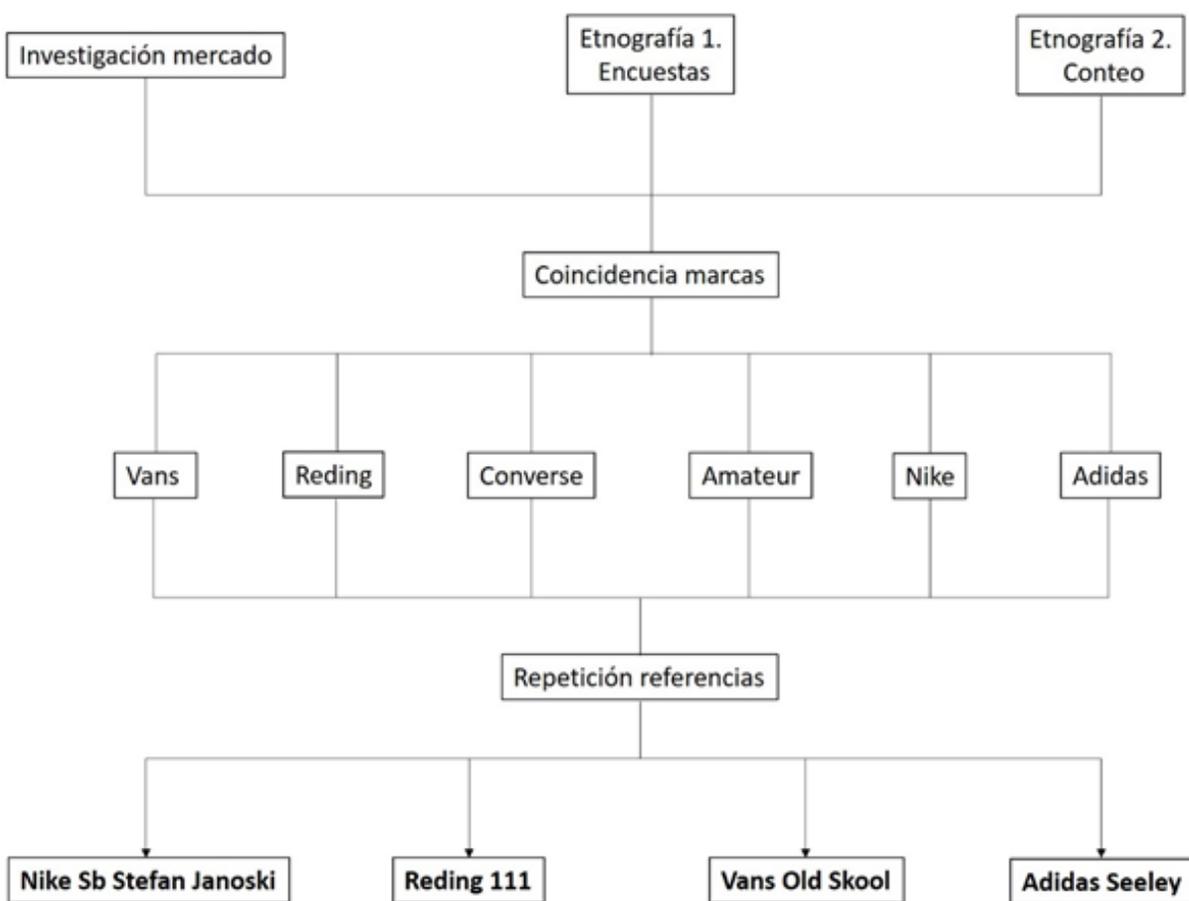


Imagen 79. Conteo de marcas. Etnografía 2.



De los resultados de la etnografía 2, se puede concluir que sin importar que tan distantes o diferentes sean los skateparks, todos coinciden con algunas marcas, por lo tanto, no se puede distinguir si un tipo de calzado es sólo usado en una zona de la ciudad ya que el panorama es muy variado, pues, se cuenta tanto con marcas locales como con las extranjeras. En este caso, son Vans, Adidas y Amateur las marcas que coinciden en cada uno de los cuatro skateparks visitados.

Una vez culminado el trabajo de campo, se realiza un cruce de la información obtenida durante el estudio de mercado, la etnografía 1 y la etnografía 2 para seleccionar 4 modelos de calzado representativos del skate en la ciudad de Medellín, cada uno de una marca diferente. Las referencias seleccionadas fueron los Reding 111, los Vans Old Skool, los Nike Sb Stefan Janoski y los Adidas Seeley. Estos zapatos fueron seleccionados ya que coincidían en los tres momentos de la investigación de campo y eran los más repetidos. Este recorrido se encuentra simplificado en el siguiente diagrama:



Ya seleccionados los objetos de estudio, se sometieron a pruebas de rendimiento que simulaban las condiciones normales de la práctica del skate. Mientras que otros estudios han analizado las capacidades de los zapatos, a menudo usando un probador mecánico bajo condiciones lejanas al deporte, este estudio muestra el problema de durabilidad y amortiguación de forma real mientras se entrena skate con una tabla, un skater y un skatepark de verdad. Este estudio ha encontrado que entre las zapatillas hubo diferencias considerables en sus suelas; particularmente en la durabilidad. Cabe destacar que los Reding 111, los Adidas Seeley y los Nike Sb Stefan Janoski son zapatos que fueron diseñados específicamente para practicar skate, ya que los Vans Old Skool usados durante estas pruebas no lo son porque no pertenecen a la línea Pro de la marca, además, son una copia no original.

Comenzando por la prueba del laboratorio de durabilidad, los zapatos Nike Sb Stefan Janoski tiene un índice más alto de desgaste (ver anexos 4. Al 7.). Esto podría ser debido a la forma de construcción del zapato, pero uno de los factores más probables que podría explicar este resultado está en el patrón herringbone de la suela exterior, ya que la superficie de contacto de los Nike es más abundante, con unos dibujos poco espaciados y sin cambios significativos de geometría, lo cual puede ser un aspecto positivo en cuanto a la tracción y el agarre, pero no en cuanto a su durabilidad. En diferencia, los Adidas Seeley aunque poseen un patrón similar a los Nike, su geometría se encuentra mejor espaciada.



Imagen 80. Suela exterior Nike Sb Stefan Janoski (izquierda). Suela exterior Adidas Seeley (derecha).



Igualmente, los Reding 111 presentan un patrón tipo waffle en su suela exterior similar al de los Vans Old Skool. A pesar de ello, los Reding obtuvieron un desgaste mayor y en el tiempo que tienen de uso el desgaste es notorio, por lo tanto, el abundante desgaste de estos zapatos no sólo afecta el periodo de uso sino el agarre del mismo, ya que el usuario queda con una suela exterior de un material menos denso y sin textura que haga tracción.



Imagen 81. Suela exterior Redind 111 (Izquierda). Suela exterior Vans Old Skool (derecha).



Por otro lado, los Vans presentaron el menor desgaste de los cuatro zapatos. Con un residuo de 0,033g, se encuentran considerablemente bajo el promedio de 0,0726g, factor que puede resultar sorprendente viniendo del único calzado que no fue hecho para skate y considerando que, igual que en los Reding el caucho de su suela exterior es sólo una capa superficial, ya que al tratarse de una copia su construcción es diferente a la de unos Vans auténticos. Aun así, el residuo que dejan los Vans tienen una sensación más gruesa y gomosa, incluso parte de las partículas quedaron sujetas a la lija de ensayo (ver anexo 5.), a diferencias de las demás donde este resultado no es tan evidente.

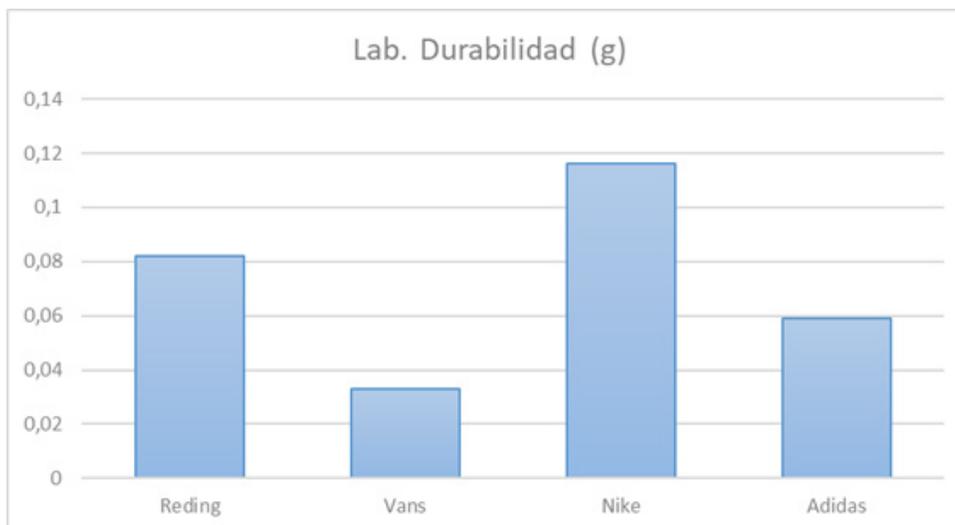


Imagen 82. Resultados laboratorio durabilidad. En este caso las columnas más altas representan resultados negativos.

No obstante, durante la prueba de durabilidad con el usuario, los Vans junto con los Nike presentaron las líneas de desgaste más legibles sobre la lija de la patineta, mientras que los Reding presenta un desgaste casi nulo y los Adidas muestran constancia en la durabilidad de su suela con un desgaste ligero.

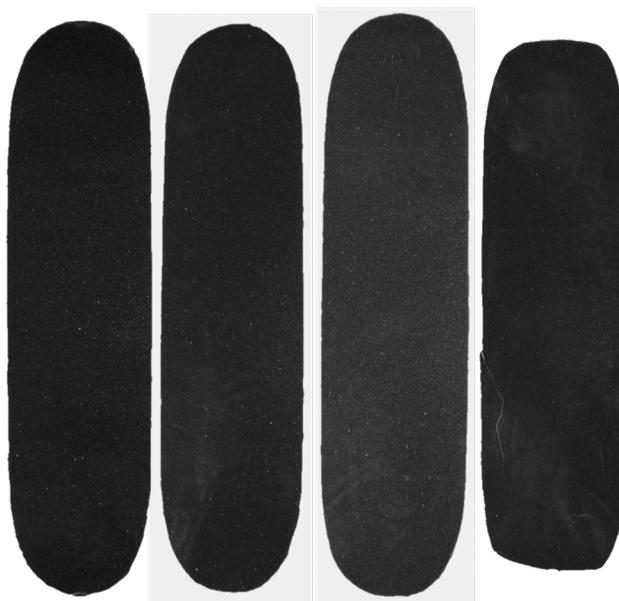


Imagen 83. Lijas de patineta. Resultados prueba de durabilidad con usuario. (De izquierda a derecha) Reding 111, Vans Old Skool, Adidas Seeley y Nike Sb Stefan Janoski.



Esta prueba, marcó el desgaste del caucho blanco alrededor de las suelas, acumulando el mayor esfuerzo de la puntera del calzado donde, en este caso, los cuatro zapatos tenían el llamado bumper. Sin embargo, aunque los Nike tenían dos meses menos de uso que los Reding, se ven claramente más gastados en esta zona, de manera que ya ha perdido todo el bumper y se comienza a ver la capellada debajo.



Imagen 84. Desgaste bumper. Prueba durabilidad con usuario.  
(De izquierda a derecha) Vans Old Skool, Nike Sb Stefan Janoski, Reding 111 y Adidas Seeley.

En otro orden de ideas, la evaluación de amortiguación del calzado demostró que el mayor índice lo posee los Reding, factor que es de esperarse en una suela cupsole generalmente de un interior más grueso y blando (ver anexo 4.); y el menor índice lo tuvo los Vans, que poseen una característica suela delgada, donde su principal propósito es la sensibilidad y no la amortiguación. Ahora bien, con un promedio de amortiguación de 0,6cm, no se encontró en este punto de la evaluación diferencias descomunales, sin embargo, sí se puede afirmar que la planta del zapato siempre será mucho más blanda que el borde externo de la suela en este tipo de calzado.

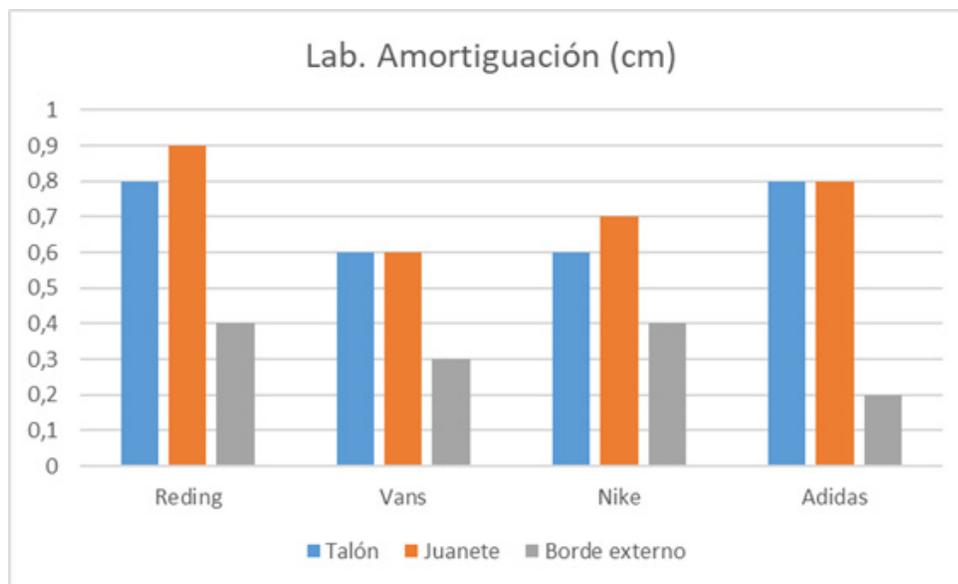


Imagen 85. Resultados laboratorio amortiguación.



Por último, en la evaluación final con el usuario, donde calificaron el calzado según su gusto personal, los Adidas fueron seleccionados como el mejor zapato en ambos aspectos durabilidad y amortiguación, lo cual no es lejano a los resultados obtenidos en las pruebas anteriores.

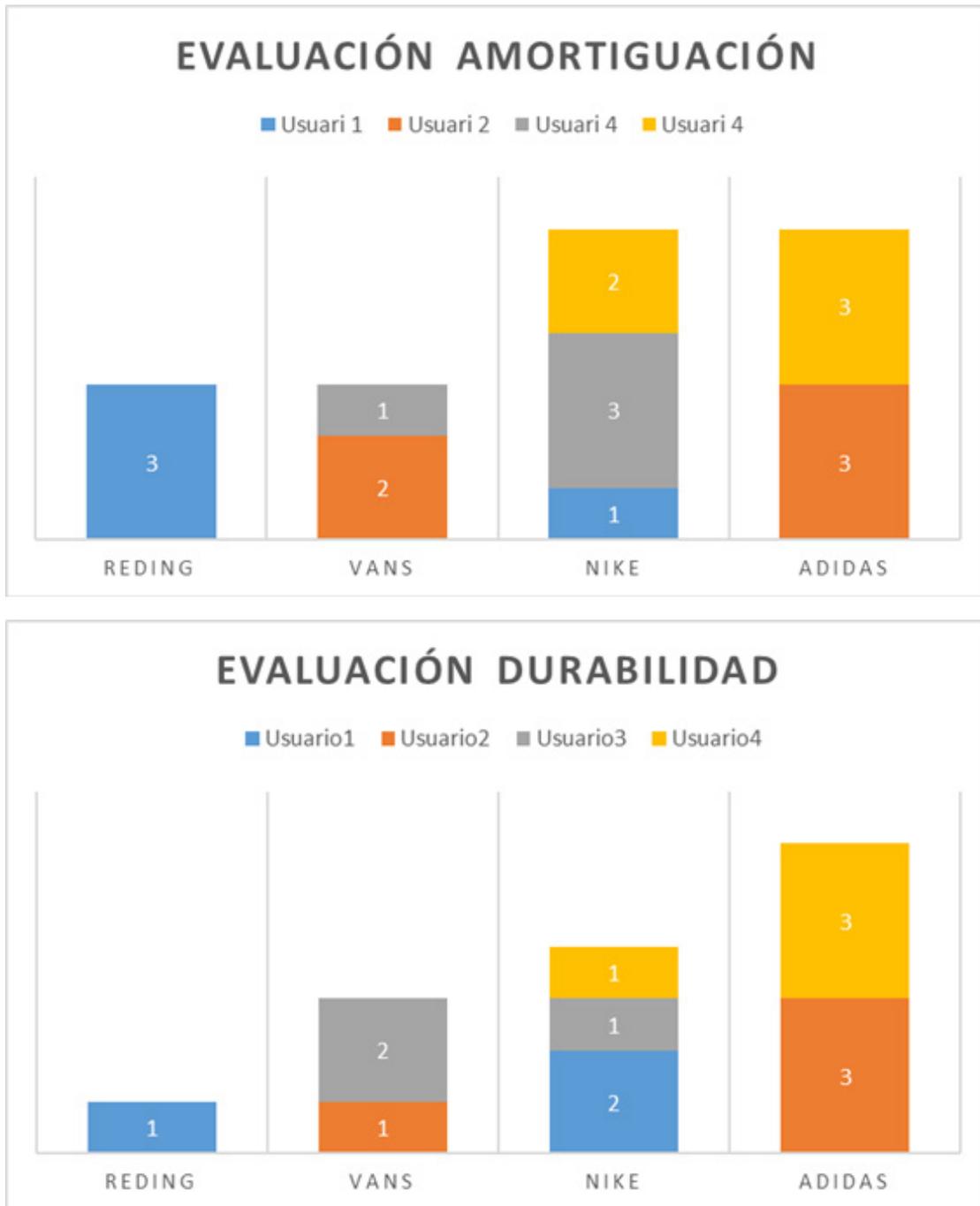


Imagen 86. Resultados evaluación amortiguación y durabilidad según el usuario.



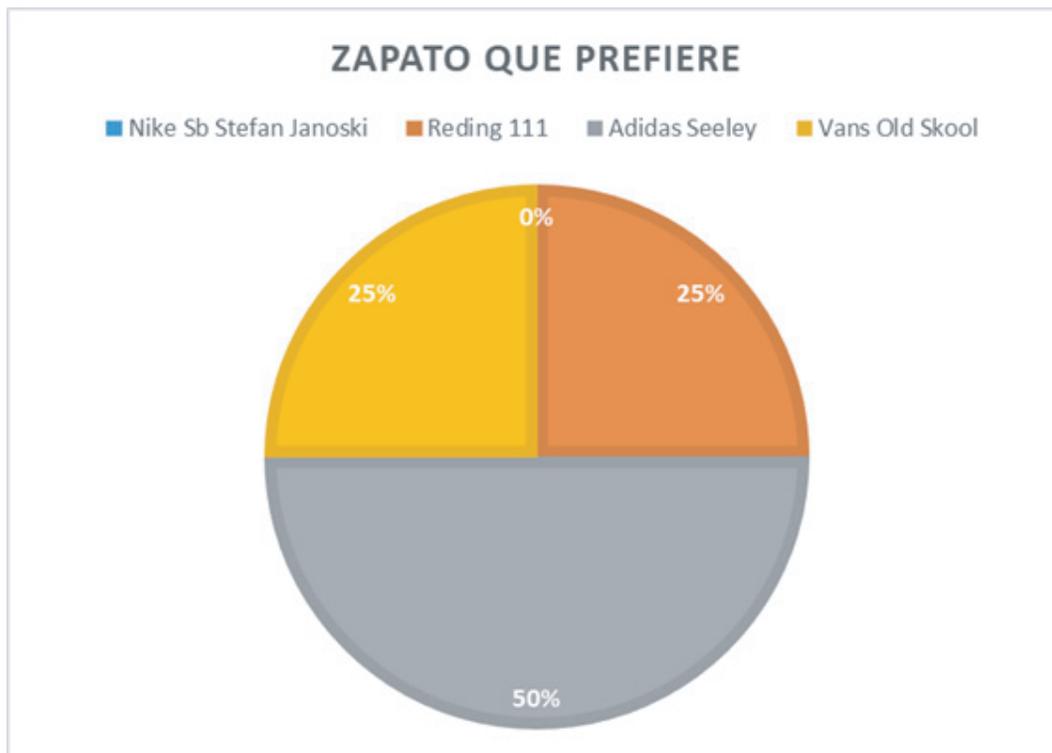


Imagen 87. Resultados votación zapato que prefieren los usuarios.

El diseño de la huella, la calidad y el tipo de caucho son determinantes en la durabilidad de la suela. Así pues, los Adidas Seeley fueron elegidos como los zapatos que los skaters prefieren usar, siendo un zapato relativamente nuevo que se ha sabido adaptar correctamente al deporte y que representa una era moderna del skateboarding. Pero, por el contrario, los Nike Sb Stefan Janoski no obtuvieron ningún voto a su favor, aunque sus resultados en la evaluación no fueron negativos, los skaters los ven como un calzado nada excepcional. Por otro lado, los Reding y los Vans se quedan a mitad de camino, con aspectos tanto negativos como por mejorar.

Sin embargo, en el caso de los Reding se demuestra un avance en el sector del calzado nacional, que ha comenzado a dirigir su atención a diferentes nichos deportivos, como el skate. Finalmente, los Vans, aunque sean conocidos mundialmente como la principal marca de calzado para skate, en este caso sus propiedades no fueron vistas de este modo por los propios skaters, quedando como un zapato más bien genérico.

De manera que se nota como el skate no es un tema recurrente en los estudios de calzado deportivo, ya que se encuentra una industria pobre en este tipo de zapatos, con diseños poco propositivos y falta de investigación.



Para concluir, se presentan las siguientes fichas resumen con las características de cada zapato de acuerdo a las pruebas y evaluaciones realizadas:

## REDING 111 ★

 			
\$ 100.000			
			
<b>Detalles</b>			
Un modelo clásico para skateboarding de la marca Colombiana Reding Shoes. Su capellada simple en cuero, se encuentra de diferentes colores y forro en textil		Suela de caucho, cupsole, costura de refuerzo y un patrón tipo waffle.	
<b>Valoraciones</b>			
<b>Pruebas de desempeño</b>		<b>Evaluación por usuarios</b>	
Amortiguación	★★★	Amortiguación	★★
Durabilidad	★	Durabilidad	★
<b>Reseñas</b>			
El patrón de la suela tiene buen agarre pero se deteriora muy rápido. Además, son anchos y pesado		Son versátiles y seguros. Su sola gruesa tiene buena amortiguación	

Tabla 10. (Reding Shoes, 2018) Caracterización final suela Reding 111.



## VANS OLD SKOOL ★★

			
\$ 89.000			
			
			
Detalles			
<p>Son una copia del modelo para skate skate. Su diseño es atemporal con una capellada en lona y forro en sintético</p>		<p>Suela de caucho, patrón tipo waffle original de Vans. Esta copia tiene una suela cupsole y no vulcanizada como las originales.</p>	
Valoraciones			
Pruebas de desempeño		Evaluación por usuarios	
Amortiguación	★★	Amortiguación	★★
Durabilidad	★★★	Durabilidad	★
Reseñas			
<p>Se deterioran y pierden su forma muy rápido</p>		<p>Permiten buen contacto con la tabla debido a su suela delgada.</p>	

Tabla 11. (Amazon, 2005) Caracterización final Vans Old Skool.v



## NIKE SB STEFAN JANOSKI ★★

 			
\$ 190.900			
			
 			
<b>Detalles</b>			
De aspecto minimalista y un ajuste modemo sin cordones. Su capellada viene en diferentes colores y materiales		Suela de caucho, vulcanizada y un patrón tipo herringbone.	
<b>Valoraciones</b>			
<b>Pruebas de desempeño</b>		<b>Evaluación por usuarios</b>	
Amortiguación	★★	Amortiguación	★★★
Durabilidad	★	Durabilidad	★★
<b>Reseñas</b>			
No duran mucho y tienden a romperse rápido.		La suela tiene buen agarre, soporte y flexibilidad.	

Tabla 12. (Nike, 2019) Caracterización Nike Sb Stefan Janoski.



## ADIDAS SEELEY ★★ ★★

 <b>skateboarding</b>			
\$ 189.900			
			
<b>Detalles</b>			
Adidas presenta un modelo moderno con una capellada en lona y forro en textil		Suela de caucho, vulcanizada y un patrón tipo herringbone.	
<b>Valoraciones</b>			
<b>Pruebas de desempeño</b>		<b>Evaluación por usuarios</b>	
Amortiguación	★★★	Amortiguación	★★★
Durabilidad	★★	Durabilidad	★★★
<b>Reseñas</b>			
La suela suele ser gruesa y dura.		Son livianos. Su suela tiene buen agarre y es muy duradera.	

Tabla 13. (Adidas, 2019) Caracterización final Adidas Seeley.



## 9. REFERENCIAS

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2017). Norma Técnica Colombiana: Calzado de calle. Requisitos y métodos de ensayo. Bogotá: ICONTEC.
- International Olympic Committee. (2017). Skateboarding: History of Skateboarding at the Olympic Games. Tokyo: The Olympic Studies Centre.
- StockX. (2019). StockX. Obtenido de StockX: <https://stockx.com/nike-sb-dunk-low-panda-pigeon>
- Adidas. (2006). Adidas. Obtenido de Adidas : <https://www.adidas.com/us/busenitz-shoes/EE6247.html>
- Adidas. (2019). Adidas. Obtenido de Adidas: <https://www.adidas.co/tenis-seeley/EE6135.html>
- Amazon. (24 de febrero de 2005). Amazon. Obtenido de Amazon: <https://www.amazon.com/Vans-Unisex-Skool-Classic-Skate/dp/B07628RD5X>
- Ballesteros, J. E. (2016). Diagnóstico y perspectivas del sector del calzado en la localidad: un análisis desde el contrabando y el comercio. Bogotá: Universidad de la Salle.
- Barretto, S. (2006). Diseño de calzado urbano. Buenos Aires: Nobuko.
- Barretto, S. (2006). Diseño de calzado urbano. Buenos Aires: Nobuko.
- Barretto, S. (2006). Hormas. En S. Barretto, Diseño de calzado urbano (págs. 53-62). Buenos Aires: Nobuko.
- Bodecker, S. (2018). Nike SB: the Dunk Book. Nueva York: Rizzoli International Publications.
- Braille Skateboarding. (Septiembre de 23 de 2015). Braille Skateboarding. Obtenido de Braille Skateboarding: <https://www.youtube.com/watch?v=5Oj4CmaC3Uw>
- Canadian Olympic Team. (26 de Octubre de 2018). Canadian Olympic Team Official Website. Obtenido de Canadian Olympic Team Official Website: <https://olympic.ca/sports/skateboarding/>
- Chayms, M. (21 de enero de 2018). Manu Chayms. Obtenido de Manu Chayms: [https://www.youtube.com/watch?v=IJmcJ\\_9ggyg&feature=share](https://www.youtube.com/watch?v=IJmcJ_9ggyg&feature=share)
- Choklat, A. (2012). Diseño de calzado. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Clarke, T. E., Frederick, E. C., & Cooper, L. B. (1983). Effects of Shoe Cushioning Upon Ground Reaction Forces in Running. Nueva York: Georg Thieme Verlag KG.
- Collins English Dictionary. (2019). Collins English Dictionary. Obtenido de Collins English Dictionary: <https://www.collinsdictionary.com/es/diccionario/ingles/bumper>
- Corsillo, L. (13 de octubre de 2016). GQ. Obtenido de GQ: <https://www.gq.com/gallery/best-skateboarding-style-photos>
- DC Shoes. (2015). DC Shoes. Obtenido de DC Shoes: [https://www.dcshoes.es/evan-smith/#b2\\_1](https://www.dcshoes.es/evan-smith/#b2_1)
- Determan, J., Frederick, E., Cox, J., & Nevitt, M. (2006). Kinetics of the Skateboarding Kickflip. Amherst: University of Massachusetts.
- Duque, M. O. (28 de Febrero de 2019). El skate, del estigma pasará a tener un día para celebrar en Medellín . El Tiempo.
- Dyckmans, C. (15 de Septiembre de 2014). Weartested. Obtenido de Weartested: <http://www.weartested.com/huf-galaxy/>
- Dyckmans, C. (4 de Abril de 2015). Weartested. Obtenido de Weartested: <http://www.weartested.com/vans-tnt-sg/>
- Dyckmans, C. (13 de Enero de 2015). Weartested. Obtenido de Weartested: <http://www.weartested.com/etnies-marana-vulc/>
- Dyckmans, C. (25 de Enero de 2016). Weartested. Obtenido de Weartested: <http://www.weartested.com/nike-sb-dunk-low-pro-iw/>
- Dyckmans, C. (7 de Noviembre de 2018). Weartested. Obtenido de Weartested: <http://www.weartested.com/huf-clive/>
- Escobar, P. (11 de Julio de 2016). Paulo Escobar. Obtenido de Paulo Escobar: <https://www.youtube.com/watch?v=3xksztLWN04&t=1s>
- Escobar, P. (7 de Julio de 2016). Paulo Escobar. Obtenido de Paulo Escobar: [https://www.youtube.com/watch?v=bJ\\_Sf0IStx0&t=1s](https://www.youtube.com/watch?v=bJ_Sf0IStx0&t=1s)
- Escobar, P. (2 de Julio de 2016). Paulo Escobar. Obtenido de Paulo Escobar: <https://www.youtube.com/watch?v=YaLQ4cW6HII>
- Frederick, E. (2006). Biomechanics of Skateboarding: Kinetics of the Ollie. Amherst: University of Massachusetts Amherst.
- Garca, J. C. (2004). La industria del calzado y sus componentes. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia .
- Gil Quiroga, J. (2013). Características de las nuevas tendencias deportivas, caso: skateboarding y longboarding por un grupo de jóvenes en los escenarios urbanos de la ciudad de Cali. Cali: Universidad del Valle.
- Gonzalez, S. G. (s.f.). Liferder. Obtenido de Liferder: <https://www.liferder.com/skaters-tribu-urbana/>
- Google. (28 de Octubre de 2019). Google Maps. Obtenido de Google Maps: <https://drive.google.com/open?id=1sKDgluPaOKG8AQWJmzqMqso6CR4QL3Q&usp=sharing>
- Gordon, C. (15 de Marzo de 2017). Dazed. Obtenido de Dazed: <https://www.dazeddigital.com/fashion/article/34893/1/tracing-the-chuck-taylors-subcultural-style-legacy>
- GQ. (2 de Junio de 2017). Revista GQ. Obtenido de Revista GQ: <https://www.revistagq.com/moda/tendencias/galerias/zapatillas-skate-sneakers-moda-hombre-tendencias/10698>
- Harnik, P., & Gentles, C. (2009). Coming to a City Near You: Skate Parks! San Francisco: Parks & Recreation.
- Instituto de Biomecánica de Valencia. (1989). El pie calzado. Guía para el asesoramiento en la selección del calzado de calle. Valencia: Publicaciones IBV.
- Kilberth, V., & Schwiier, J. (2019). Skateboarding Between Subculture and the Olympics: A Youth Culture Under Pressure from Commercialization and Sportification. Bielefeld: Transcript-Verlag.
- Kittner, M. (14 de Mayo de 2014). 74 Footwear Desing Consulting. Obtenido de 74 Footwear Desing Consulting: <https://74fdc.wordpress.com/2014/05/14/shoe-parts/>



- Kolhman, M. (2019). X Games. Obtenido de X Games: <http://www.xgames.com/xgames/gallery/18123011/>
- Lakai. (2019). Lakai. Obtenido de Lakai: <https://flare.lakai.com/features/fremont>
- Loco Rider. (12 de Junio de 2017). Loco Rider Blog. Obtenido de Loco Rider Blog: <https://locorider.com/blog/zapatillas-de-skate/>
- Martín, N. (2016). Patronaje y confección de calzado. Editorial Gustavo Gili.
- Motawi, W. (2015). How Shoes are Made: A Behind the Scenes Look at a Real Sneaker Factory. Scotts Valley: CreateSpace.
- Nike. (1 de Marzo de 2016). Nike. Obtenido de Nike: [https://www.nike.com/xl/es\\_la/c/skateboarding](https://www.nike.com/xl/es_la/c/skateboarding)
- Nike. (27 de Febrero de 2016). Nike News. Obtenido de Nike News: <https://news.nike.com/news/nike-koston-3-flips-the-script-on-skate-footwear>
- Nike. (2019). Nike. Obtenido de Nike: <https://www.nike.com/w/skateboarding-stefan-janoski-shoes-8mfrfz9i3pxzy7ok>
- Nike. (2019). Nike . Obtenido de Nike: <https://www.nike.com/t/sb-zoom-stefan-janoski-slip-rm-skate-shoe-JqBJ0V>
- Palau, S. (2013). Biomecánica aplicada al nuevo calzado de running de THE NORTH FACE. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Pattison, A., & Cawthorne, M. (1998). Un siglo de calzado: Iconos de los estilos en el siglo XX. Vizcaya.
- Popular Mechanics. (2003). La ciencia del skateboarding. Popular Mechanics, 44-53.
- Progreso Skateboarding. (16 de Febrero de 2017). Progreso Skateboarding. Obtenido de Progreso Skateboarding: <https://www.youtube.com/watch?v=qKKWaej93Rc&t=133s>
- Qian, E. (19 de Marzo de 2016). Weartested. Obtenido de Weartested: <http://www.weartested.com/nike-sb-koston-3/>
- Qian, E. (22 de Agosto de 2017). Weartested. Obtenido de Weartested: <http://www.weartested.com/vans-ultrange-pro/>
- Qian, E. (29 de Diciembre de 2017). Weartested. Obtenido de Weartested: <http://www.weartested.com/weartested-awards-2017-best-boardfeel-grip/>
- Ramiro, J. (1995). Guía de recomendaciones para el diseño de calzado. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Reding Shoes. (14 de diciembre de 2018). Reding Shoes . Obtenido de Reding Shoes : <https://www.facebook.com/RedingShoes.co/>
- Shoe Guide. (20 de Febrero de 2019). ShoeGuide. Obtenido de ShoeGuide: [https://www.shooguide.org/shoe\\_anatomy/](https://www.shooguide.org/shoe_anatomy/)
- Skate Spain. (2009). SkateSpain. Obtenido de SkateSpain: <https://skatespain.com/>
- Stark, L., & Crawford, K. (2015). The Conservatism of Emoji: Work, Affect, and Communication. Nueva York: New York University.
- The Tokyo Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games. (1 de Diciembre de 2018). Tokyo 2020. Obtenido de Tokyo 2020: <https://tokyo2020.org/en/games/sport/olympic/skateboarding/>
- Vanegas, E. (16 de Diciembre de 2017). El Colombiano. Obtenido de El Colombiano: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/estrategias-para-evitar-los-trancones-en-medellin-NF7869917>
- Vans (Dirección). (2016). How to Make Vans Footwear with Steve Van Doren and Christian Hosoi [Película].
- Vans. (20 de Mayo de 2017). Vans "Of The Wall". Obtenido de Vans "Of The Wall": <https://www.vans.com/shop/ultrange-pro-stormy-weather-forged-iron#hero=0>
- Yocacher Skateboards. (2019). Yocacher Skateboards Shop. Obtenido de Yocacher Skateboards Shop: <https://shop.yocacher.com/rasta-2-complete-skateboard/>
- Zuluaga, L., & Vélez, M. (2013). Prácticas de resistencia de jóvenes skaters en la ciudad de Medellín . Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.



# 10. ANEXOS

## Anexo 1. Investigación de mercado

Lugar	Almacén	Marca/Referencia	Zapato	Suela	Precio (por par)	Capellado				Fondo				Suela					
						Cuero untado	Textil	Sintético	Cuero	Cuero untado	Textil	Sintético	Cuero	EVA	Airbag	Caucho			
Centro comercial Viva Envidado. Dirección: #28 Sur-139, Cra. 48, Envidado, Antioquia	Decathlon	Ovelo Crush 500			154.000	1	1				1						1		
		Ovelo Vulca 500			142.000	1	1				1							1	
		Ovelo Crush Beginner 11			81.000			1			1								1
		Ovelo Vulca 100			95.000		1				1								1
	Adidas Originals	Adidas 3MC			239.900		1				1								1
		Adidas Sabalo			259.900		1				1								1
		Adidas Seeley			239.900			1			1								1
	Converse	Converse Rival			247.500	1	1				1								1
	Payless	Airwalk Rader Pro II			87.000			1			1								1
		Airwalk Canvas TG			79.900			1			1								1
		American Eagle Mod			94.900			1			1								1
		American Eagle Mod			105.000			1			1								1













## Anexo 2. Etnografía 1; Encuestas a skaters

1					☹️	😐	😊
Nombre	Juan Esteban		Confort general	Dedos			3
Edad	26			Juanete			3
Zapato	Lakai Select			Puente		2	
Skatepark	Bowl Ciudad del Rio			Planta			3
Tipo de skate	Street			Borde externo			3
				Línea de flexión			3
				Talón			3
				Dimensiones			3
				Forma			3
				Sujeción			3
			Flexibilidad			3	
						32	
2					☹️	😐	😊
Nombre	Joan Alvarez		Confort general	Dedos		2	
Edad	20			Juanete			3
Zapato	Nike Sb Blazer Vapor			Puente		2	
Skatepark	Bowl Ciudad del Rio			Planta			3
Tipo de skate	Street - Park			Borde externo			3
				Línea de flexión			3
				Talón		2	
				Dimensiones		2	
				Forma		2	
				Sujeción		1	
			Flexibilidad			3	
						26	
3					☹️	😐	😊
Nombre	Martin		Confort general	Dedos			3
Edad	24			Juanete			3
Zapato	éS Accel			Puente		2	
Skatepark	Bowl Ciudad del Rio			Planta		2	
Tipo de skate	Street			Borde externo			3
				Línea de flexión			3
				Talón		1	
				Dimensiones			3
				Forma		2	
				Sujeción			3
			Flexibilidad		1		
						26	
4					☹️	😐	😊
Nombre	Sergio		Confort general	Dedos			3
Edad	25			Juanete			3
Zapato	Soma Sato ri Low			Puente			3
Skatepark	Estadio			Planta			3
Tipo de skate	Street			Borde externo			3
				Línea de flexión		2	
				Talón			3
				Dimensiones		2	
				Forma			3
				Sujeción			3
			Flexibilidad		2		
						30	
5					☹️	😐	😊
Nombre	Jose David		Confort general	Dedos			3
Edad	20			Juanete		2	
Zapato	Amateur Primal			Puente			3
Skatepark	Estadio			Planta		2	
Tipo de skate	Street			Borde externo			3
				Línea de flexión			3
				Talón			3
				Dimensiones			3
				Forma			3
				Sujeción		2	
			Flexibilidad			3	
						30	



6					☹️	😐	😊	
Nombre	Freddy		Confort general	Dedos			3	
Edad	21			Juanete				3
Zapato	Reding 111			Puente				3
Skatepark	Estadio			Planta				3
Tipo de skate	Street			Borde externo				3
				Línea de flexión				3
				Talón				3
				Dimensiones				3
				Forma		2		
				Sujeción		2		
				Flexibilidad				3
								31
7						☹️	😐	😊
Nombre	Daniel		Confort general	Dedos	1			
Edad	17			Juanete				3
Zapato	Nike Air Force One			Puente				3
Skatepark	Estadio			Planta		2		
Tipo de skate	Street - Park			Borde externo				3
				Línea de flexión		2		
				Talón				3
				Dimensiones				3
				Forma		2		
				Sujeción				3
				Flexibilidad		2		
								27
8						☹️	😐	😊
Nombre	Juan David		Confort general	Dedos		2		
Edad	20			Juanete		2		
Zapato	Adidas City Cup			Puente				3
Skatepark	Niquia Skate Plaza			Planta				3
Tipo de skate	Street - Park			Borde externo				3
				Línea de flexión				3
				Talón				3
				Dimensiones				3
				Forma				3
				Sujeción				3
				Flexibilidad		2		
								30
9						☹️	😐	😊
Nombre	Andrés		Confort general	Dedos			3	
Edad	22			Juanete				3
Zapato	Reding 111			Puente				3
Skatepark	Niquia Skate Plaza			Planta				3
Tipo de skate	Street			Borde externo				3
				Línea de flexión		2		
				Talón				3
				Dimensiones				3
				Forma				3
				Sujeción				3
				Flexibilidad		2		
								31
10						☹️	😐	😊
Nombre	Cristian		Confort general	Dedos		2		
Edad	19			Juanete				3
Zapato	Vans Old Skool Pro			Puente		2		
Skatepark	VIGASKATEPARK			Planta				3
Tipo de skate	Street			Borde externo				3
				Línea de flexión				3
				Talón		1		
				Dimensiones			2	
				Forma		1		
				Sujeción				3
				Flexibilidad				3
								26
11						☹️	😐	😊
Nombre	Camilo		Confort general	Dedos			3	
Edad	27			Juanete				3
Zapato	Nike Sb Court			Puente				3
Skatepark	VIGASKATEPARK			Planta		2		
Tipo de skate	Street			Borde externo				3
				Línea de flexión		2		
				Talón		1		
				Dimensiones				3
				Forma				3
				Sujeción				3
				Flexibilidad		1		
								27



12					☹️	😊	😊	
Nombre	Hector		Confort general	Dedos			3	
Edad	24			Juanete				3
Zapato	Lakai Griffin			Puente		2		
Skatepark	VIGASKATEPARK			Planta				3
Tipo de skate	Street - Park			Borde externo		2		
				Línea de flexión				3
				Talón		2		
				Dimensiones				3
				Forma	1			
				Sujeción		2		
				Flexibilidad				3
							27	
13					☹️	😊	😊	
Nombre	Miguel		Confort general	Dedos			3	
Edad	16			Juanete		2		
Zapato	Converse Chuck Taylor			Puente	1			
Skatepark	VIGASKATEPARK			Planta	1			
Tipo de skate	Street - Park			Borde externo		2		
				Línea de flexión				3
				Talón	1			
				Dimensiones		2		
				Forma		2		
				Sujeción		2		
				Flexibilidad				3
							22	
14					☹️	😊	😊	
Nombre	David		Confort general	Dedos			3	
Edad	19			Juanete	1			
Zapato	Amateur			Puente		2		
Skatepark	Niquia Skate Plaza			Planta		2		
Tipo de skate	Street - Park			Borde externo				3
				Línea de flexión				3
				Talón				3
				Dimensiones				3
				Forma				3
				Sujeción				3
				Flexibilidad				3
							29	
15					☹️	😊	😊	
Nombre	Carlos		Confort general	Dedos			3	
Edad	25			Juanete				3
Zapato	Nike Sb Stefan Janoski			Puente				3
Skatepark	Bowl Ciudad del Rio			Planta				3
Tipo de skate	Street - Park			Borde externo				3
				Línea de flexión				3
				Talón				3
				Dimensiones				3
				Forma				3
				Sujeción				3
				Flexibilidad				3
							33	

Marca/Modelo	Mejor calificación
Nike Sb Stefan Janoski	33
Lakai Select	32
Reding 111	31
Reding 111	31
Soma Satori Low	30
Amateur Primal	30
Adidas City Cup	30
Amateur	29
Nike Air Force One	27
Nike Sb Court	27
Lakai Griffin	27
Nike Sb Blazer Vapor	26
éS Accel	26
Vans Old Skool Pro	26
Converse Chuck Taylor	22



### Anexo 3. Etnografía 1; encuesta característica de la suela

¿Qué considera importante en la suela del zapato para skate?						
	Amortiguación	Durabilidad	Sensibilidad	Limpeza	Ligereza	Adaptabilidad
1	1	1	1		1	
2				1		1
3		1				
4	1	1			1	1
5		1				
6	1					
7	1	1	1		1	
8	1			1		
9		1				
10	1	1				
11	1					
12					1	1
13	1	1	1		1	
14	1	1				
15				1		
	9	9	3	3	5	3

### Anexo 4. Etnografía 2; conteo

Niquía skate plaza - Regional # 63 A 95 Bello, Antioquia							
Hora inicio	2:17 p. m.	Hora fin	2:30 p. m.	Hora inicio	2:35 p. m.	Hora fin	3:05 p. m.
							
Ubicación 1 (Bayona, 2017)				Ubicación 2 (Bayona, 2017)			
							
Vista 1				Vista 2			
	Osiris		2		Osiris		1
	Adidas		3		Adidas		2
	Croydon		1		Amateur		1
	DC		1		DC		1
	Vans		1		Vans		1
	Nike		1		Reding		1
	Reding		1				
	Amateur		1				
			11				7



Bowling ciudad del río - Calle 9 Carrera 44-45 Medellín, Antioquia							
Hora inicio	5:40 p. m.	Hora fin	6:12 p. m.	Hora inicio	6:15 p. m.	Hora fin	6:38 p. m.
							
Ubicación 1 (Escobar, 2016)				Ubicación 2 (Escobar, 2016)			
							
Vista 1				Vista 2			
Nike		1		Nike		1	
Vans		2		Vans		2	
Lakai		1		Adidas		2	
Converse		1		DC		2	
				Emerica		2	
				Reebok		1	
				Amateur		1	
		5				11	

Skatepark estadio - Carrera 70 Calle 48 Medellín, Antioquia							
Hora inicio	3:30 p. m.	Hora fin	3:43 p. m.	Hora inicio	3:45 p. m.	Hora fin	4:00 p. m.
							
Ubicación 1 (Escobar, 2016)				Ubicación 2 (Escobar, 2016)			
							
Vista 1				Vista 2			
Reding		2		Reding		2	
Vans		1		Adidas		1	
Adidas		1		Puma		1	
Puma		1		New Balance		1	
New Balance		1		Converse		1	
Converse		1		Oakley		1	
DVS		1		Amateur		1	
Vox		1		DVS		1	
		9				9	



Vigas skatepark - Carrera 48 Calle 40 Sur 30 Envigado, Antioquia							
Hora inicio	4:55 p. m.	Hora fin	5:12 p. m.	Hora inicio	5:15 p. m.	Hora fin	5:34 p. m.
				Ubicación 1 (Escobar, 2016)		Ubicación 2 (Escobar, 2016)	
				Vista 1		Vista 2	
<b>Vans</b>		6		<b>Vans</b>		6	
Nike		4		Nike		6	
<b>Adidas</b>		1		<b>Adidas</b>		3	
Emerica		1		Converse		2	
Converse		2		Croydon		1	
Croydon		2		<b>Amateur</b>		1	
<b>Amateur</b>		1		Jordan		1	
Jordan		1		Osiris		1	
Osiris		1		Agger		1	
				Venus		1	
		19				23	



# ANEXO 4. Evaluación; Reding 111

Reding 111	
Tiempo de uso	3 meses
Sesiones por semana	3, 5
Lugar	Viga Skatepark, Envigado
Temperatura	17°
Tipo de suela	Cupsole
Composición suela	Caucho
Lab. Amortiguación	
Talón	0,8cm
	
Juanete	0,9
	
Borde externo	0,4
	

Durabilidad uso	
Truco	Ollie, Kickflip, Heelflip
Tiempo (min)	3
Peso tabla	2k
Lija después de uso	
	
Zona afectada de la suela	
	
Lab. Durabilidad	
Duración	1 min
Calibre lija	36
Peso residuo	0,0822g
Bolsa almacenamiento	
	
Lija después de prueba	
	

Reding 111	Nike Sb Stefan Janoski
Amortiguación	
3	1
Durabilidad	
1	2
Promedio	
2	2
Zapato que prefiere	
Reding 111	



# ANEXO 5. Evaluación; Vans Old Skool (no originales)

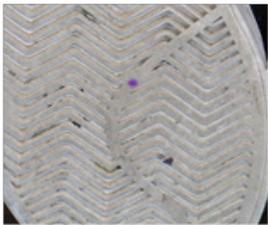
Vans Old Skool (copia)	
Tiempo de uso	1 semana
Sesiones por semana	2, 3
Lugar	Viga Skatepark, Envigado
Temperatura	21°
Tipo de suela	Cupsole
Composición suela	Caucho
Lab. Amortiguación	
Talón	0,6cm
	
Juanete	0,6cm
	
Borde externo	0,3cm
	

Durabilidad uso	
Truco	Ollie, Kickflip
Tiempo (min)	3
Peso tabla	2k
Lija después de uso	
	
Zona afectada de la suela	
	
Lab. Durabilidad	
Duración	1 min
Calibre lija	36
Peso residuo	0,0331g
Bolsa almacenamiento	
	
Lija después de prueba	
	

Vans Old Skool	Adidas Seeley
Amortiguación	
2	3
Durabilidad	
1	3
Promedio	
2	3
Zapato que prefiere	
Adidas Seeley	

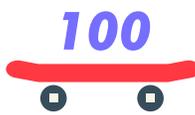


# ANEXO 6. Evaluación; Nike Sb Stefan Janoski

Nike Sb Stefan Janoski	
Tiempo de uso	1 mes
Sesiones por semana	4, 5
Lugar	Viga Skatepark, Envigado
Temperatura	19°
Tipo de suela	Vulcanizada
Composición suela	Caucho
Lab. Amortiguación	
Talón	0,6cm
	
Juanete	0,7cm
	
Borde externo	0,4cm
	

Durabilidad uso	
Truco	Ollie, Kickflip
Tiempo (min)	3
Peso tabla	2k
Lija después de uso	
	
Zona afectada de la suela	
	
Lab. Durabilidad	
Duración	1 min
Calibre lija	36
Peso residuo	0,1160g
Bolsa almacenamiento	
	
Lija después de prueba	
	

Nike Sb Stefan Janoski	Vans Old Skool
Amortiguación	
3	1
Durabilidad	
1	2
Promedio	
2	2
Zapato que prefiere	
Vans Old Skool	



# ANEXO 7. Evaluación; Adidas Seeley

Nike Sb Stefan Janoski	
Tiempo de uso	2 semanas
Sesiones por semana	1, 2
Lugar	Viga Skatepark, Envigado
Temperatura	19°
Tipo de suela	Vulcanizada
Composición suela	Caucho
Lab. Amortiguación	
Talón	0,8cm
	
Juanete	0,8cm
	
Borde externo	0,2cm
	

Durabilidad uso	
Truco	Ollie, Kickflip
Tiempo (min)	3
Peso tabla	2k
Lija después de uso	
	
Zona afectada de la suela	
	
Lab. Durabilidad	
Duración	1 min
Calibre lija	36
Peso residuo	0,0591g
Bolsa almacenamiento	
	
Lija después de uso	
	

Adidas Seeley	Nike Sb Stefan Janoski
Amortiguación	
3	2
Durabilidad	
3	1
Promedio	
3	2
Zapato que prefiere	
Adidas Seeley	

