

Juan Camilo Cano

CONFORT EN MARROQUINERÍA: UN ACERCAMIENTO A LA IDENTIFICACIÓN DE SUS VARIABLES E INFLUENCIAS

*Leather goods
comfort: an approach
to identify its variables
and influence*

Aldemar Beltrán Jamaica¹,
Juan Camilo Cano Téllez²,
*Centro de Manufactura en
Textil y Cuero*

¹ Investigador SENNOVA, SENA, Centro de Manufactura en Textil y Cuero. genesis.of.design@gmail.com.

² Investigador SENNOVA, SENA, Centro de Manufactura en Textil y Cuero. j.cano@misena.edu.co.

La marroquinería es una tradición milenaria que nace de la necesidad del hombre de portar elementos consigo mismo, de hecho se considera que en la antigüedad era usada en actividades como la caza y la agricultura, incluso jeroglíficos en Egipto exhiben hombres que poseen una clase de bolsas atadas a la cintura; tiempo después en el siglo XIV estas bolsas eran usadas para portar dinero por los hombres y demostrar estatus social en las mujeres, las cuales portaban perfume, labial y abanico, luego, con los cambios del siglo XIX y la aparición del transporte en tren, su capacidad y estructura cambió, desde entonces ha evolucionado hacia un objeto de uso cotidiano y un accesorio indispensable, sin embargo, los estudios hechos al respecto se han enfocado principalmente en los avances a nivel ergonómico, en la distribución interna de elementos y en las cargas. Estos análisis enfocados en la tecnología aplicada y la estética de estos artículos, han encontrado una gran variedad de tipologías¹ en el mercado, desde la sencilla y pequeña cartera de dama para fiesta, pasando por el portafolio en cuero para el ejecutivo de negocios hasta el morral del militar para la campaña. La marroquinería no ha sido

¹ Tipologías: clasificación de las variaciones de un constructo reconocido por un colectivo particular. Ej Constructo: Bolso. Tipologías: mensajero, tote, hobo, backpack, etc.

beneficiaria de tanta investigación, las empresas de amplia trayectoria que destinan recursos para actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación -I+D+I- como pequeños emprendedores generalmente del área del diseño. Estos estudios han hecho énfasis en maletas para portar en la espalda, presentando éstas el mayor desarrollo tecnológico en el mercado debido a los amplios estudios de uso en edad escolar y en la milicia por la capacidad de peso que soportan quienes las cargan.

El estudio desarrollado aquí aborda el análisis de maletas, bolsos y/o maletines desde una óptica global, debido a la amplitud en cuanto al desarrollo de estos artículos por parte de la industria del sector moda. Permitiendo hacer una observación representativa de estos productos y de su uso mediante pruebas de laboratorio, las cuales implican una aplicación en el campo de la biomecánica a partir del análisis postural y en la ejecución de la marcha humana. De igual manera, un acercamiento al pensamiento y experiencia del usuario en relación con el confort² en marroquinería y lo que para este representa, dadas las condiciones de un contexto particular cotidiano la investigación busca hacer un aporte al sector desde la óptica

² Otra definición según (Malik y Sinha, 2012: p.55) del confort: es un estado placentero a nivel fisiológico, psicológico y físico entre el ser humano y el medio ambiente.

del confort y lo que ésta puede representar para el usuario, la academia y la industria, brindando recursos y material de partida para futuros estudios que profundicen los aspectos aquí tratados; por ello la intención de enfatizar en los bolsos de mano debido al bajo desarrollo e investigación respecto a los morrales³.

³ Morrales, conocidos en Colombia como la marroquinería para portar sobre la espalda con dos elementos que se apoyan uno sobre cada hombro del usuario.

ABSTRACT

Leather goods is an age-old tradition born of man's need to carry elements with himself, in fact it is considered to have been used in antiquity in activities such as hunting and farming, even hieroglyphics in Egypt exhibit men who possess a kind of bag strapped to the waist; later, in the fourteenth century, these bags were used to carry money for men and to demonstrate social status for women, who carried perfume, lipstick and fan, then with the changes of the nineteenth century and the appearance of transport by train, its capacity and structure changed, since then it has evolved towards an object of daily use and an indispensable accessory, to the point of finding a great variety of typologies in the market,

from the simple and small lady's purse to party, passing by the leather briefcase for the business executive man to the military's backpack for the campaign. Leather goods have not been benefited from much research as its main branch, clothing, however, studies have focused mainly on ergonomic advances, internal distribution of elements and loads. These analyzes focused on the applied technology and the aesthetics of these articles, have been led by companies with a long history that destine resources to R+D+I activities, as well as small entrepreneurs generally in the area of design. These studies have emphasized in bags to carry on the back, presenting them the greatest technological



development in the market due to the extensive studies of use in school age and in the militia due to the weight capacity that bearers can carry.

The study developed here addresses the analysis of bags, handbags and / or briefcases from a global perspective due to the breadth of the development of these products by the fashion industry. Allowing a representative observation of these products and their use through laboratory tests, which involve an application in the field of biomechanics from the postural analysis and in the execution of the human gait. Similarly, an approach to the user's thinking and experience in relation to comfort in leather goods and what it represents to him / her, given the conditions of a particular everyday context. Given the above, it is meritorious to make a contribution to the sector from the perspective of comfort and what it can represent for the user, academy and industry, providing resources and starting material for future studies that deepen the aspects discussed here; therefore the intention to emphasize in handbags due to the low development and research versus the backpacks.

PALABRAS

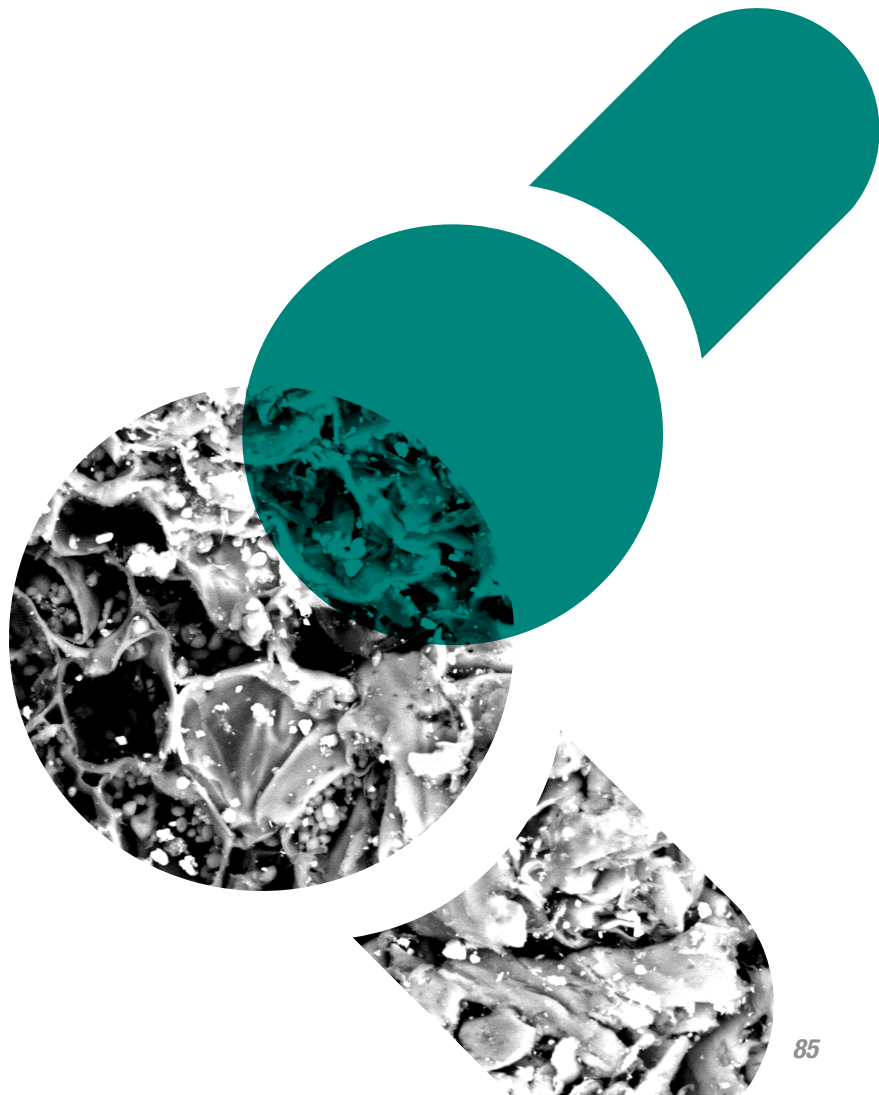
CLAVES

KEY

WORDS

confort, marroquinería, ergonomía,
bolsos, evaluación, biomecánica.

leather goods comfort, handbags
ergonomics, handbags
biomechanical evaluation.



1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el confort ha evolucionado al punto que se contempla como una multi-dimensión de componentes y sus interrelaciones; basta con mirar la definición de esta palabra por parte de la Organización Mundial de la Salud –OMS–: “un estado de bienestar físico, mental y social”, por lo tanto, para su estudio y evaluación intervienen diferentes variables especialidades; tales

como biomedicina, arquitectura, psicología, diseño e ingenierías. (Kilinc-Balci, 2011: p. 97-99) Menciona que el ser humano en cada actividad que realiza está expuesto a un proceso de búsqueda de ese confort o alivio frente a las restricciones que se le presentan y ante las cuales tiene tres posibles opciones: permanecer forzosamente, salir o adoptar. Hay diversos factores que intervienen en estas y pueden condensarse en tres categorías principales: ambientales como pueden ser: temperatura del aire, humedad, altitud entre otros factores. Físicas: condición física, salud, nivel de actividad, entre otros. Las Psicológicas: deseos futuros, expectativas, experiencias pasadas, entre otros. Todas estas interactúan de una forma no lineal y el hombre puede experimentar percepciones diferentes tanto ambientales como corporales pues hay un cambio continuo de estas en relación al paso del tiempo. En vestuario hay tres aspectos principales que lo enmarcan: el *termofisiológico* que se traduce en qué tan cálido o frío se siente la prenda, al punto de no necesitar añadirlas o retirarlas, de manera pues que es influenciado por variables fisiológicas del cuerpo como la temperatura de la piel y el nivel de actividad del usuario, las propiedades de transferencia térmicas y de humedad de la prenda y la variables del ambiente como humedad y altitud; el segundo

aspecto es el *neurofisiológico* que se refiere a las sensaciones táctiles resultantes del contacto prenda/piel, en donde intervienen por ejemplo las propiedades del textil o material de elaboración referentes a la suavidad, rigidez y fricción, el ajuste de la prenda, las propiedades de la piel, nivel de actividad del usuario y las condiciones del ambiente para así finalmente entender los factores psicológicos, en donde median elementos de tipo socio-cultural y otros inherentes al sujeto y al producto, como por ejemplo: estatus, marca, moda, experiencias pasadas, expectativas, creencias, estatus psicológico, la estética y el precio, este tercer aspecto puede llegar a influir y ser ponderado por el sujeto como determinante sobre los demás en sus hábitos de uso y compra.

Baena y Baquero, (2005) se refiere a este tema afirmando “Propiedades de los materiales como resistencia, transporte de humedad y de vapor son consideradas como el 50% de la comodidad en una prenda, sin embargo estas deben ser evaluadas en conjunto y durante el uso prolongado o mediante simulaciones en el uso de estos artículos. Un ensayo simple en laboratorio permite determinar la información adecuada en cuanto a diseño y los factores importantes respecto al confort como son su construcción” (p. 78). Las variables de manufactura, el modelaje de superficies, las curvas y el microclima. Dado lo anterior, es necesario describir otro concepto, la valoración total del confort Kilinc-Balci (2011) afirma: “Este es el resultado de un proceso que se desarrolla en el ser humano y empieza por los órganos sensoriales *los ojos, los oídos y la piel*, esto reaccionan a estímulos físicos como la luz, el color, la humedad, el calor, el tacto, la presión entre otros. Intentando ajustarse o adoptarse a los componentes físicos de los artículos. Estos órganos envían impulsos

neurofisiológicos al cerebro, estos se procesan y dan inicio a la percepción, ejecutando también una evaluación comparativa con pasadas referencias-experiencial-adicionalmente, éste puede influenciar el estado fisiológico del cuerpo mediante funciones como la sudoración, el flujo sanguíneo, y los escalofríos” (p.98-99). Es importante resaltar la magnitud que se le ha dado a la piel dentro del confort en vestuario, pues no solo es el órgano más extenso del cuerpo, además esta en contacto continuo con los diferentes materiales, permitiendo así los estímulos mecánicos, térmicos, eléctricos y químicos. Kilinc-Balci, (2011) sostiene: “En la piel se encuentran un vasto número de terminaciones nerviosas las cuales han sido asociadas con varios tipos de receptores que poseen fibras nerviosas y tienen diferentes características de respuesta. Las terminaciones nerviosas se clasifican en dos tipos, **corpúscular y no corpúscular**, los primeros responden a estímulos táctiles como presión, vibración y textura, y los segundos son asociados con fibras del dolor y del frío y se hallan en la grasa subcutánea y en la epidermis” (p.106) De manera entonces que se aborda el confort en marroquinería mediante la recopilación y documentación de información existente del mismo sector, teniendo en cuenta dentro de éste a las tipologías del mercado que

contemplan aspectos innovadores y/o provechosos para el estudio, destacándose las ventajas y diferencias comparativas que presentan; tomando también como referencia el área del vestuario, ya que allí existe una mayor cantidad de estudios que ofrecen la posibilidad de un mejor acercamiento a éste, el cual es tradicionalmente considerado junto con el calzado un accesorio de la vestimenta, pero el calzado se diferencia en que a este sí se le ha brindado la importancia en términos del confort debido a su condición de uso y funciones particulares.

Un acercamiento a las necesidades subjetivas de los usuarios de estos productos permiten entender sus preferencias y las posibles problemáticas que el uso continuo de este tipo de artículos puede presentarles, permitiendo guiar el estudio a el análisis de artículos como los bolsos o maleta³; empleados para el uso diario en trayectos consistentes del lugar de residencia al trabajo y/o estudio. Los sujetos seleccionados para el estudio por su parte tienen actualmente roles como estudiantes, instructores o personal administrativo, y

³ Se definió el término para su respectivo manejo en este proyecto como: objetos de uso cotidiano que permiten y facilitan la portabilidad y contención de artículos o elementos con/sobre el cuerpo humano, mediando o administrado las capacidades y restricciones físicas involucradas, con un propósito determinado de uso.

están vinculados a la entidad educativa SENA – en el Centro en Manufactura en Textil y Cuero⁴, las personas que participaron del estudio se movilizan dentro la ciudad de Bogotá y sus alrededores. El estudio estuvo dividido en varias etapas una de ellas fue la aplicación de unos instrumentos de medición que permitieron el encuentro de variables relacionadas al uso de maletas o bolsos de diferentes tipologías. Posteriormente la ejecución de protocolos

4 SENA – CMTC: Servicio Nacional de Aprendizaje – Sucursal Centro de la manufactura textil y del cuero – Bogotá / Colombia

relacionados al análisis de muestras en laboratorio que emplearon herramientas de biomecánica con el fin de analizar, ¿Cómo el uso de diferentes maletines o bolsos en un individuo podía modificar aspectos como: la marcha, el manejo de cargas y la postura corporal, para así evaluar el uso de estos y sus posibles problemáticas de diseño y confort?

Según lo descrito, se propone por lo tanto, abordar el tema del confort en marroquinería, mediante las relaciones existentes entre usuario - producto - uso, ver *Figura 1*.

CONFORT - MARROQUINERÍA



Figura 1. *Componente del confort en marroquinería*

2. DESARROLLO

El plan de trabajo establecido para el desarrollo del proyecto se muestra en la *Figura 2*. Debido a que el objetivo es determinar las características de confort, se optó por la división en dos fases. Una primera fase de aplicación de instrumentos de medición - mediante encuesta realizada a 70 mujeres: para conocer ¿cuál era la percepción sobre confort en bolsos?, allí las usuarias darían a conocer su opinión sobre diferentes aspectos de confort y ergonomía, la estructura general de los bolsos: Materiales, tipologías, fallas e inconvenientes con su estructura y diferentes elementos. Una segunda fase epara aplicación de protocolo para la realización de pruebas sin bolso, con prototipos del mercado y con un prototipo propuesto, donde se realizaron las mediciones de datos y evaluación por parte de los usuarios estudiados.

T2. Desarrollo encuesta percepción confort bolso

Figura 2. Plan de trabajo

T1. Estudio del confort en la marroquinería (bolso)

T3. Propuesta protocolo ensayos técnicos

Pruebas sin carga
Pruebas con carga de bolsos

T4. Prototipo bolsos

T5. Validación

2.1. EL CONFORT EN MARROQUINERÍA

2.1.1. SECTOR Y PROPUESTA DE ESTUDIO

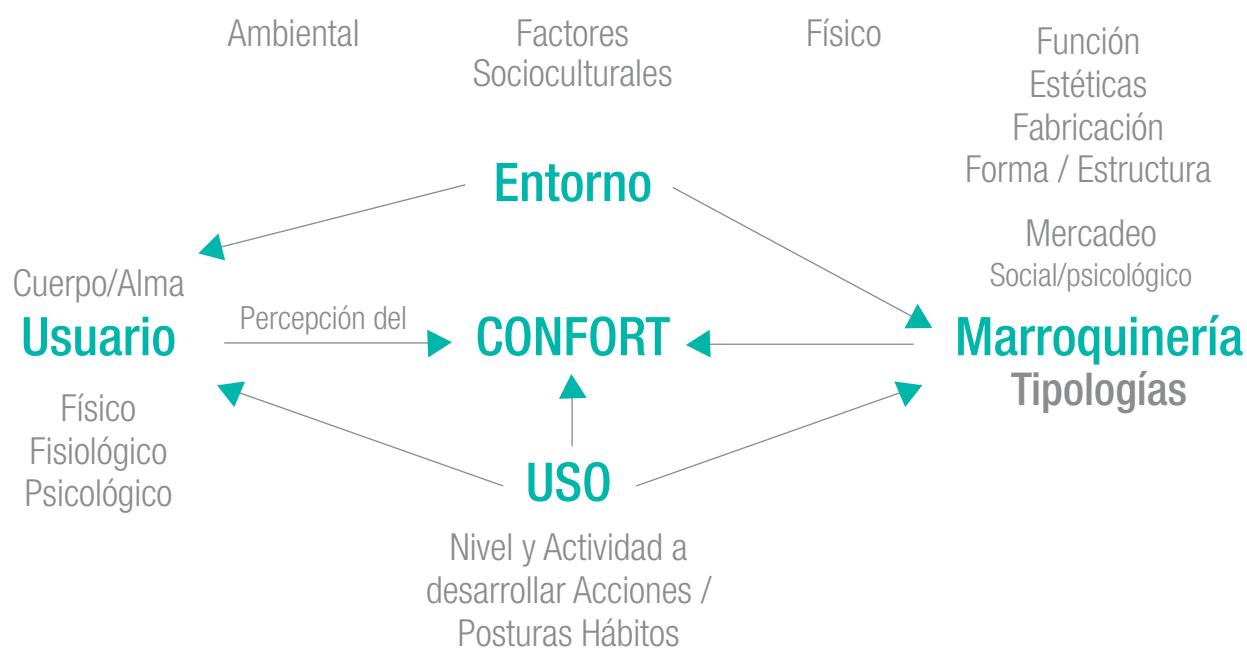
Por mucho tiempo se han empleado bolsos para transportar elementos dentro de ellos, proteger el contenido, soportar su peso durante los desplazamientos y tener libertad en lo posible de las extremidades superiores; a pesar de su larga trayectoria en el tiempo, son pocas las modificaciones sustanciales que han sufrido salvo algunas excepciones mencionadas anteriormente. Estas prestaciones del objeto siguen manteniéndose firmes y su especialización no se ha hecho esperar debido a la demanda y exigencia del usuario actual. Si el confort exige un bienestar integral del ser humano es decir

cuerpo y alma (mente, emociones, voluntad), en relación con su entorno para ser considerado óptimo, los productos que éste emplea en su cotidianidad también entran a jugar en esta relación; y a diferencia del vestuario en que los investigadores definen tres aspectos para abordarlo que además del psicológico incluyen los relacionados o derivados del

contacto con la piel y la regulación de la temperatura corporal, en la marroquinería, partiendo de la siguiente definición de su finalidad: “permitir y facilitar la portabilidad y contención de artículos o elementos con/sobre el cuerpo humano, mediando o administrando las capacidades y restricciones físicas involucradas, con un propósito determinado de uso”, se deduce entonces que el aspecto ergonómico y ramas de estudio derivadas o complementarias de esta como la antropometría y la biomecánica son esenciales para afrontar el confort. A través de la investigación se revisaron y analizaron tipologías de productos de marroquinería de empresas innovadoras y de amplia trayectoria en el sector a nivel mundial y en su gran mayoría los desarrollos se enfocan en modelos para portar sobre los dos hombros - en la espalda, hallándose como rasgos distintivos el uso de materiales con propiedades como resistencia a la abrasión, rotura, impermeabilidad y bajo peso; la incorporación de tecnología de conectividad y recarga de electrónicos, distribución de espacios internos, alternativas de cierres, mejoras ergonómicas en manejo de cargas y ajuste a la silueta del cuerpo.

2.1.2. ASPECTOS DEL CONFORT EN MARROQUINERÍA Y SUS VARIABLES

Figura 3. Aspectos del confort en marroquinería y sus variables



2.1.2.1. ENTORNO

Es el conjunto de condiciones y elementos del lugar que rodea al ser humano, donde éste convive y está inmerso, puede comprenderse desde tres aspectos, ambiental: luz, temperatura, humedad, altitud, polución, ruido. *Física:* elevador, bus, dormitorio, auditorio, calle, objetos que no son

marroquinería como automóviles y mobiliario. Y sociocultural factor que influye y complejiza aún más el estudio siendo transversal a otros

ejes, por ejemplo las personas con las que interactúa, costumbres y medios de información. Para dar cuenta de su efecto está el caso del uso de algunos bolsos manufacturados con material sintético y/o cuero que son usados en climas cálidos, el sintético tiende a desprenderse de su base textil como -descascarándose-, y el cuero por su parte tiende a volverse pesado debido a la humedad que absorbe del ambiente. También la pérdida de color o variación de estos por efecto de la intemperie y el paso del tiempo, son solo algunos ejemplos que ayudan a

visualizar los efectos del entorno Figura 3 y que desde luego según el uso destinado, repercuten más o menos.

2.1.2.2. USUARIO

Es el sujeto que está compuesto de cuerpo -físico _ fisiológico- y alma -parte psicológica- según la consideración que se hace desde el concepto del confort; estas variables lo diferencian de los demás individuos, la parte física contempla las características del cuerpo y su condición física como: edad, género, peso, estatura, contextura, raza, fuerza, resistencia, velocidad, coordinación, entre otros. Los órganos del cuerpo y sus funciones componen la parte fisiológica, la última parte, para no extendernos en este vasto campo el cual no es el objeto del presente estudio y manejarlo de manera práctica comprende mente -pensamientos, creencias-, emociones -sentimientos- y voluntad -intenciones, motivaciones, conductas-

2.1.3. PRODUCTO –MARROQUINERÍA

Como se ha podido comprender el confort se considera un sistema y por tanto posee las características inherentes de estos, la recursividad y la interacción de las partes afectan el todo, y la atención individual debería prestarse únicamente para su estudio; en la práctica y evaluación del mismo estos son eslabones del concepto total. Respecto al sector en mención, se agruparon las variables en aspectos primordiales según su incidencia, las cuales difieren del vestuario o del calzado dado que de raíz estas tienen propósitos diferentes. *La función es una de las principales razones de la existencia del objeto*, y lamentablemente no pocas empresas incurren en el mero ejercicio de enfocarse en la forma y la estética, sin llegar a profundizar y/o especializar ésta en dos vías que no son excluyentes, la que demanda o necesita el usuario según su contexto y la que el objeto mismo debería brindar. La competitividad en productos ha cambiado debido en parte, a la evolución de la globalización y la comunicación, lo que antes servía y se fabricaba en grandes cantidades hoy no. Por ello un acercamiento a la cotidianidad del usuario y necesidades puntuales son vitales, la contención y el transporte de elementos de uso habitual que por ende incluyen el soportar cargas y dar protección tanto a estos como al usuario son aspectos propios de la función de los bolsos, por lo tanto, no es únicamente el agrupar

elementos dentro de un espacio sino saber cómo se hará de una manera óptima. La forma y la estructura permiten hacer una distribución interna adecuada de los elementos de forma tal que reduzca el esfuerzo del usuario y tienda a alterar lo menos posible su centro de gravedad; desde la geometría y el modelaje (elaboración de los moldes de las piezas que conforman el bolso) se aseguran las medidas, proporciones y áreas relacionadas a la antropometría del usuario según los objetos a portar y se determinan los componentes necesarios que deben tenerse en cuenta. La fabricación en términos del confort atiende a la calidad de los procesos de: costuras, terminados, cortes, presentación, armados, estampados. La selección de materiales atiende a: refuerzos, rellenos, forros, cuero, textil y sus propiedades: resistencia al agua, solidez de color, peso, durabilidad. Repercutiendo positiva o negativamente en la percepción y uso del cliente, donde es común encontrar cremalleras que no cierran, herrajes que se fracturan, costuras sueltas, entre otras. El aspecto estético, es entendido por el usuario con expresiones como: moda, estilo, gusto, Pham (1999) define el término como: “las características de la apariencia de un diseño y las respuestas que indican un grado de discriminación en percepción por parte del ser humano, lo cual depende de la interpretación

individual en respuesta a sus emociones y/o comparaciones con experiencias pasadas, nombra tres características básicas que influyen la estética de un producto: forma, composición y atributos físicos. Frente a esto las empresas deberían tomar en cuenta un estudio serio del usuario o cliente al cual están enfocados sus productos” (p.1). Por último y no menos importante está el mercado, el cual debe tener en cuenta la información esencial desde lo social, económico, cultural y psicológico del usuario para brindarle la mejor alternativa, según Park (2010) explica: “cuando hay una fuerte creencia hacia marcas con personalidad éstas pueden incluso “pegarse” al usuario, como el que una mujer se sienta más femenina, atractiva y glamurosa debido a usar un bolso de *Victoria's Secret*. El estatus que brinda, un bolso Gucci versus uno comprado en la calle y de contrabando representan lecturas diferentes para el individuo y la sociedad” (p.655). El precio en algunos casos es decisivo para la compra, pues un precio por debajo del promedio aceptado es asociado regularmente con mala calidad o dudosa proveniencia sin dar lugar al beneficio de la duda, e igualmente precios elevados ostentan lo contrario. La garantía, servicio, empaques y demás elementos en mercadeo otorgan seguridad y construyen confianza en el consumidor.

2.1.4. USO

En este apartado confluye la información proveniente del entorno y el usuario, la cual brinda un marco de requerimientos al diseño del producto. Comprende el nivel y la actividad a desarrollar, compuesta por las acciones, posturas, hábitos y necesidades del sujeto en la interacción con el objeto y con una finalidad específica: facilidad de manipulación, graduación de las correas, capacidad de contención, seguridad en transporte público, tiempo de uso, etc. Para mostrar su influencia y alcance basta imaginar cómo sería un bolso destinado para elementos deportivos de un jugador de jockey en un país nórdico que pesa 100kg y mide 1.90mt, con uno para kit de fotografía en clima cálido/húmedo de una persona con discapacidad motora de miembros inferiores. Una forma de analizarlo es a través de diagramas de flujo de la actividad por criterios biomecánicos, fisiológicos y psicofísicos. Un estudio realizado sobre los cambios generados en la marcha por métodos y hábitos de portar bolsos encontró que los diferentes métodos de portar no alteraron las variables de tiempo y espacio, además mencionan que cuando el peso del bolso es apropiado (máximo 10% del peso corporal del portador), los hábitos de portarlos tienen efectos significativos en la marcha (Son & Noh, 2013. p.123). En el CMTC,

se hallaron diferencias en el tipo de bolso a utilizar relacionadas con la actividad, mujeres estudiantes tienden a usar bolsos o morrales de mayor tamaño y de material textil, en tanto que mujeres de áreas administrativas los prefieren más pequeños y de cuero o sintético; algunas personas manifestaron incomodidad debido al exceso del peso de los artículos y la cantidad que portan, y al maltrato producido por el área de contacto de las tirantas de los bolsos, estos datos se ampliarán en el capítulo correspondiente.

3. PERCEPCIÓN DEL CONFORT EN BOLSOS

A través de un instrumento de medición, se buscó conocer la percepción de un grupo de usuarias sobre el confort que les brindan los bolsos; La encuesta se desarrolló en la herramienta Google Forms y se llevó a cabo en el complejo sur SENA –Centro de Manufactura en Textil y Cuero-, la población objetivo del estudio fueron las mujeres aprendices del centro de formación, de las jornada diurna y nocturna. El instrumento aplicado permitió conocer información sobre: gustos, problemas de uso, características de los bolsos que más usan, medidas, afectaciones que pueden generar en los usuarios al momento de usarlos continuamente. En la *Tabla 1* se observa la información referente a al universo estudiado.

Tabla 1. Datos de los encuestados

EDAD GRUPO	TOTAL MUJERES		SIN DOLOR EN CUERPO		“% Hacen actividad física”	AJUSTAN BIEN LAS TIRANTAS	
	#	% Total	#	% Total		#	% Total
16-20	44	44%	20	20%	34%	22	22%
21-25	24	24%	13	13%	18%	11	11%
26-30	9	9%	4	4%	8%	6	6%
31-35	8	8%	5	5%	7%	5	5%
36-40	5	5%	4	4%	4%	2	2%
41-45	4	4%	2	2%	4%	2	2%
46-50	5	5%	4	4%	3%	1	1%
51-55	1	1%	1	1%	1%	0	0%
Total	100	100%	53	53%	79%	49	49%

En cuanto a las molestias más representativas al momento de cargar bolsos, la mayoría los instrumentos de medición analizados determinaron: que el peso y la presión que ejercen los tirantes, son los factores que hacen más incomodo la carga del bolso; el estudio también determinó que estos problemas con las cargas y las molestias en algunas partes del cuerpo, se deben a la geometría y distribución interna de los bolsos, así como a la tensión ejercida por los tirantes sobre el cuerpo en el desplazamiento de este con ciertas cargas. Ver *Figura 4*

Figura 4. Molestias más frecuentes

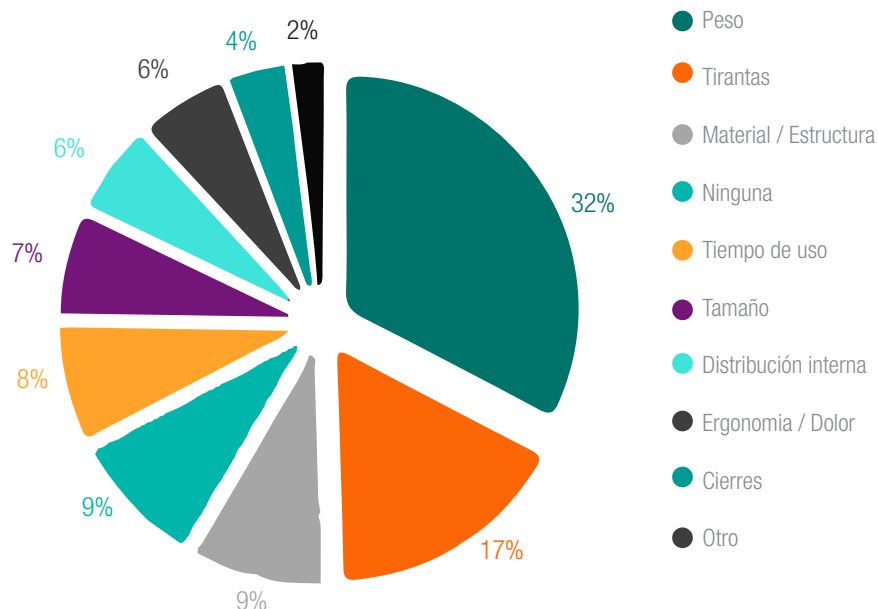
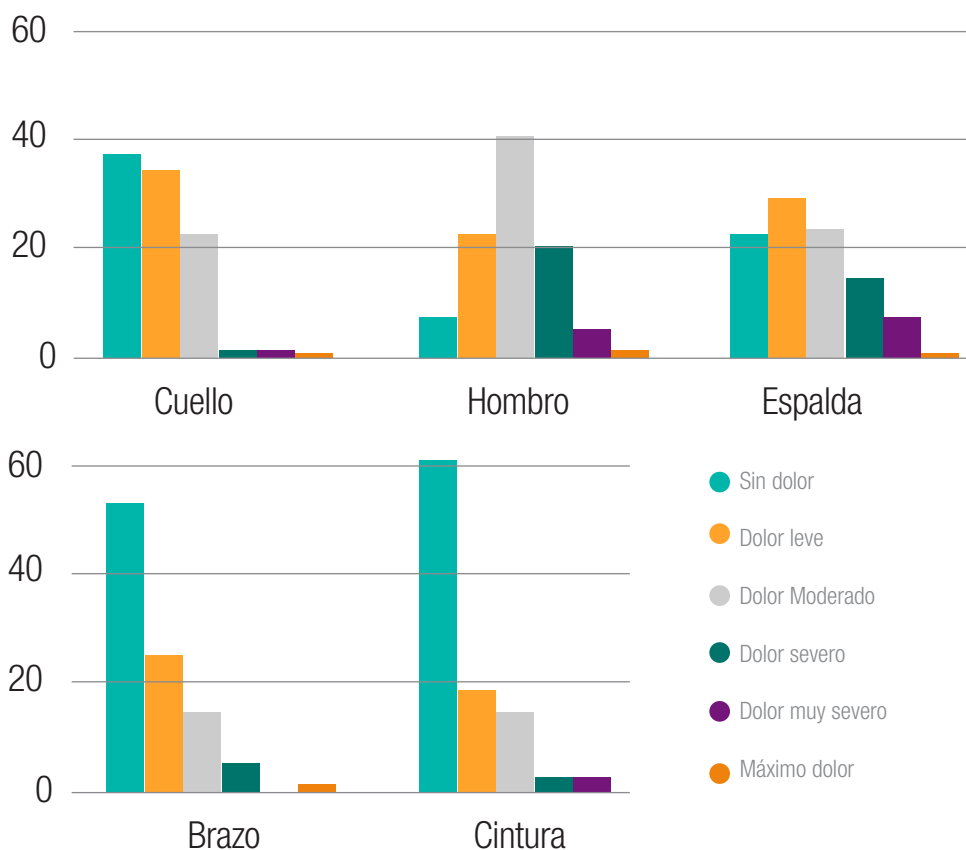


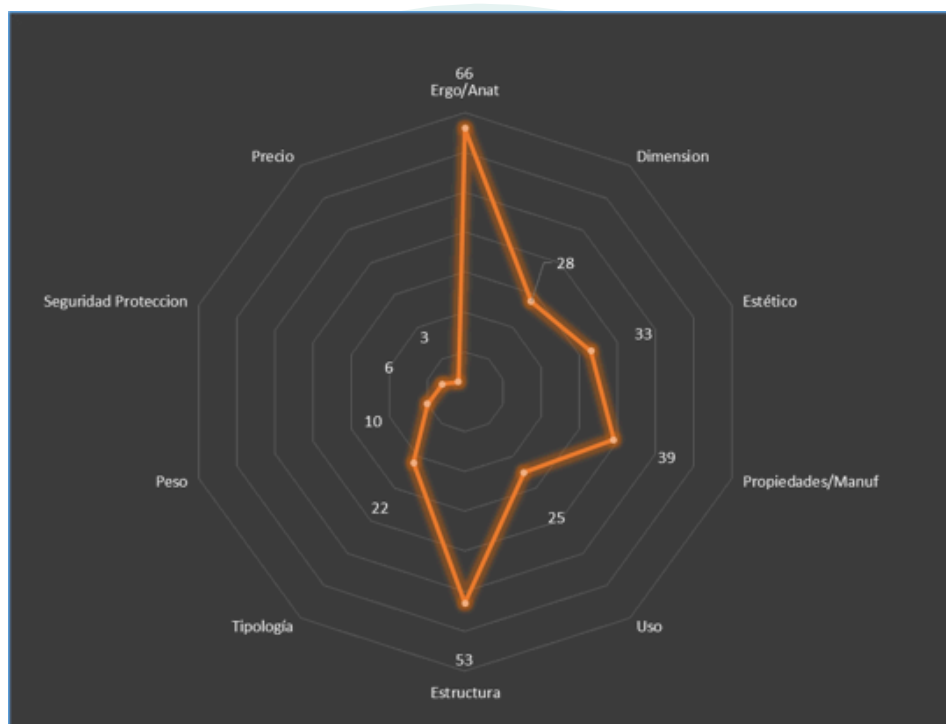
Figura 5. Partes de cuerpo que presentan dolor



Las zonas del cuerpo, que según las personas encuestadas es donde se presenta más dolor cuando los bolsos llevan cargas son: el hombro y la espalda, ver *Figura 5*. Para este indicador se debe tener en cuenta las variables en la forma como los bolsos son llevados sobre el cuerpo, en su diseño y las cargas que estos tengan, ya que aunque el 90% de los encuestados indicaron que si ajustan los tirantes, desconocen la altura a la cual se deben ajustar, así como las recomendaciones mínimas de uso que ofrecen mayor descanso a las zonas que soportan las cargas.

Otro aspecto importante era conocer las preferencias en cuanto a requerimientos de diseño y distribución de los contenidos del bolso por parte de las usuarias. Esto con el objetivo de tener en cuenta aspectos relevantes a la hora de proponer un diseño que presente mejoras biomecánicas, como aspectos de confort y ergonomía para las usuarias. En la *figura 6* se pueden observar las características a las que las usuarias le dan mayor nivel de importancia. Los resultados indican que aunque la mayoría de usuarias preparan las cargas que llevarán en el bolso, suelen abusar de la capacidad del producto, portándolo con más peso del recomendado, y además no están informadas sobre los beneficios de escoger un bolso apropiado, según talla, peso y cargas. En la *Figura 6* se observa la importancia de los aspectos para el consumidor al momento de seleccionar el bolso. El bolso ideal bajo las variables contempladas en este estudio tiene como prioridad los siguientes aspectos: ergonómico, estructura traducida en acceso y distribución interna de elementos y por último la distribución de cargas en relación con la calidad en sus propiedades de fabricación, constitución, diseño, estética, dimensiones, elementos relacionados con el uso, tipología, peso del producto, seguridad y protección de los elementos portados en relación con el clima y finalmente el precio

Figura 6. Características del bolso ideal



4. PROTOCOLO DE ENSAYOS TÉCNICOS

Para llevar a cabo el estudio sobre la caracterización que inciden en el confort en la marroquinería se trabajó con un público objetivo de 40 mujeres entre los 18 a los 35 años, con un peso que oscila entre los 53 ± 7 Kg, una estatura de 158 ± 6 cm, con un índice de masa corporal –IMC- en un rango de 18,5 a 24,99. Personas que se encuentran en buenas condiciones de salud y que además cumplen con las medidas antropométricas promedio de la población colombiana. De estas 40 mujeres se seleccionaron 10 usuarios que tuvieron los mejores registros en una prueba inicial de simetría de marcha, para el estudio específico. Durante la realización de los ensayos y con el fin de lograr verificar los resultados, se realizaron una serie de ensayos técnicos para corroborar la hipótesis inicial. La caracterización de variables que inciden en el confort de marroquinería, se implementaron diferentes pruebas para registrar dos tipos de medidas:

4.1. MEDICIONES Y REGISTRO DE PRUEBAS.

4.1.1. *Medidas objetivas.*

Estas medidas son entregadas por un equipo o dispositivo que captura, registros de datos del usuario para su posterior análisis. Estas fueron las medidas que se realizaron en las pruebas de marcha con carga y sin carga.

4.1.2. *Electromiografía –EMG–.*

Esta se realiza con el objetivo de medir la actividad eléctrica producida por diferentes músculos ubicados en la región

de la espalda, cuello, hombros y glúteos. El cambio de respuesta a la intensidad muscular permite determinar el esfuerzo realizado por el usuario en las diferentes pruebas. Debido a la naturaleza de la señal de EMG, esta debe someterse a un procesamiento digital de la señal, para así obtener una señal limpia que pueda ser interpretada, ver *Figura 7*.

Figura 7. *Procesamiento
señal EMG*

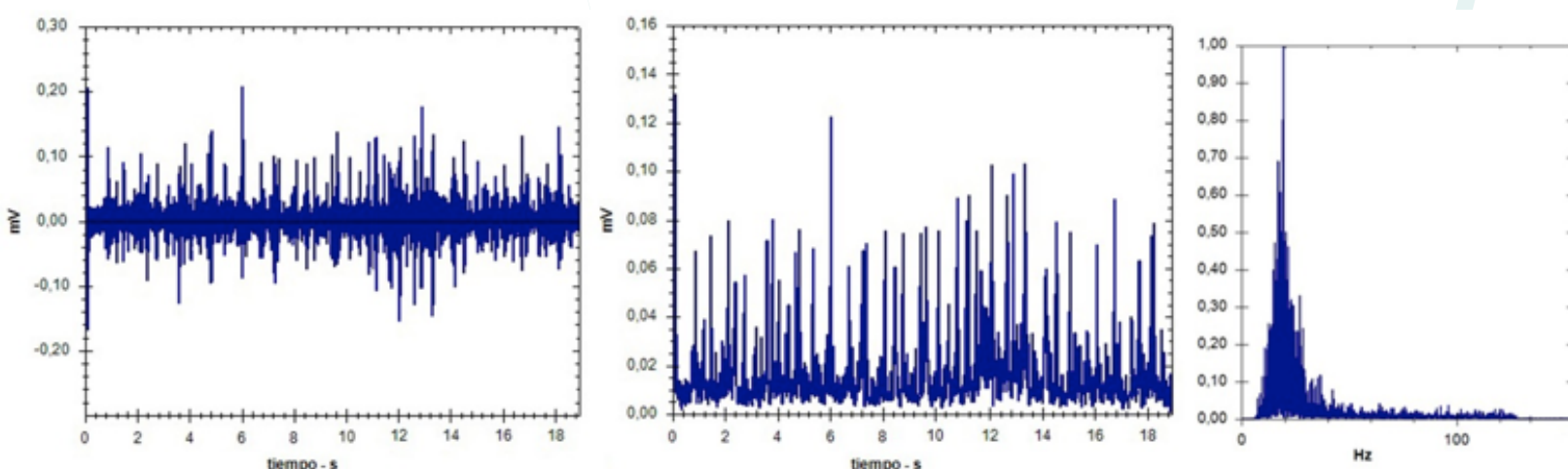


Con la EMG se puede observar el comportamiento de los músculos al momento de aplicar diferentes cargas, de esta forma se puede determinar que tanto se esfuerzan

los músculos afectados en la marcha sostenida, a la distribución de las cargas y su totalidad. En la *Figura 8*. Se observa el registro de la señal de EMG en diferentes

etapas del procesamiento de la señal. Las mediciones se realizaron con electrodos de superficie -BTS FREEEMG-.

Figura 8. *Señal de EMG*



4.1.3. *Postura de la columna vertebral.*

La prueba se realizó con una serie de sensores acelerómetros distribuidos en el tronco superior en paralelo a la columna vertebral sobre el plano frontal. De esta forma se pueden medir los índices de desempeño de la estructura

musculoesquelética sobre la región de la columna vertebral y la pelvis así como los rangos de movimiento en diferentes planos. La prueba se realizó con el equipo de sensores de Valedo.

4.1.4. *Análisis de parámetros espacio temporales de la marcha*

El objetivo de la medición es registrar los datos entregados por un sensor que registra diferentes magnitudes: aceleración, fuerzas de movimiento y rotación. El usuario realiza una marcha en línea recta, y de esta forma se obtienen los parámetros del análisis espacio temporal y cinemático de la marcha, aceleraciones y simetría de los movimientos de la pelvis en los planos frontal, oblicuo y rotacional.

Figura 9. *Ángulos de pelvis*

Entre los diferentes parámetros podemos encontrar datos como duración de la fase de apoyo, fase de balanceo, cadencia, índices de simetría de ambos lados del cuerpo, aceleraciones de en los ejes. El registro muestra el movimiento de la pelvis en los diferentes planos como se registra en la *Figura 9*, al momento de realizar una prueba. Para la toma de datos se utiliza el dispositivo G-Walk.

4.1.5.

Baropodometría

La prueba se realiza con unas plantillas baropodométricas que registrar medidas en las fases de la marcha humana, con esta herramienta se puede registrar la distribución de presiones en la planta del pie, el peso, situaciones de balance y análisis de marcha. El objetivo fue observar cómo se alteran las presiones plantares al momento de aumentar cargas y como se comporta el cuerpo en relación a las diferentes distribuciones de cargas en los bolsos. En la *Figura 10* se observan las fuerzas generadas en la marcha y las aceleraciones en los planos transversales del pie, la prueba se realizó con las plantillas de presiones Moticon.

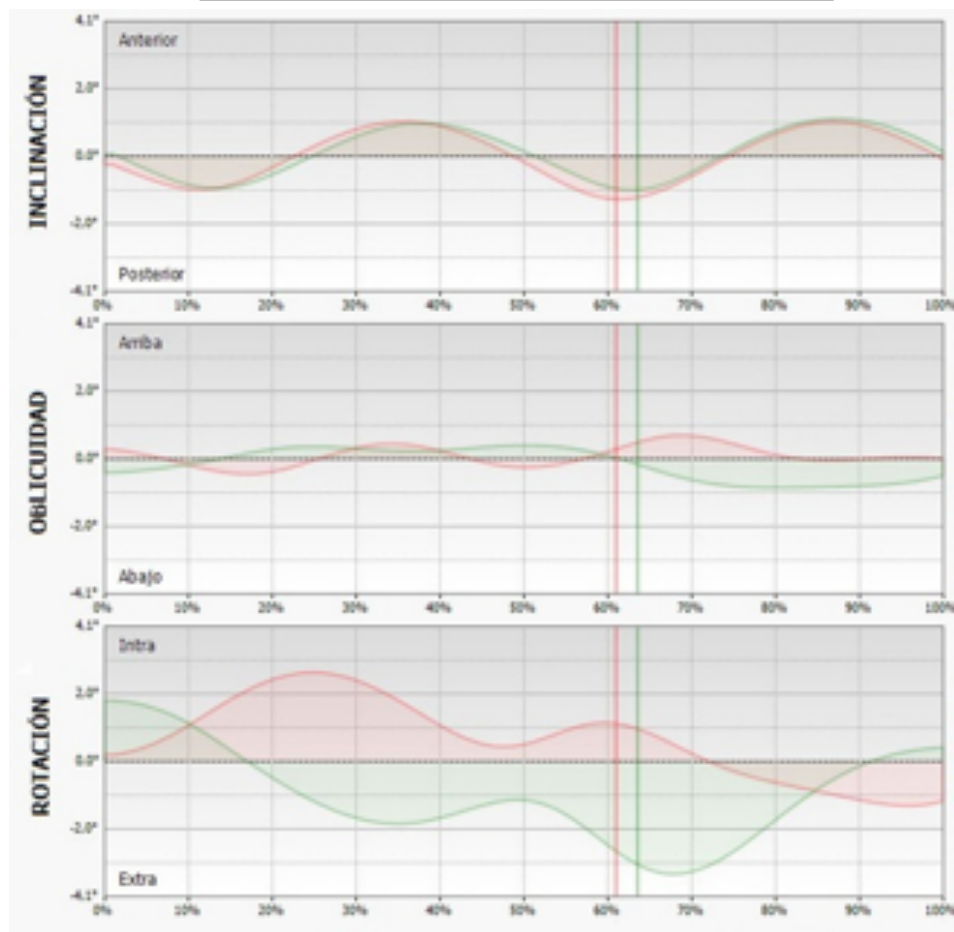
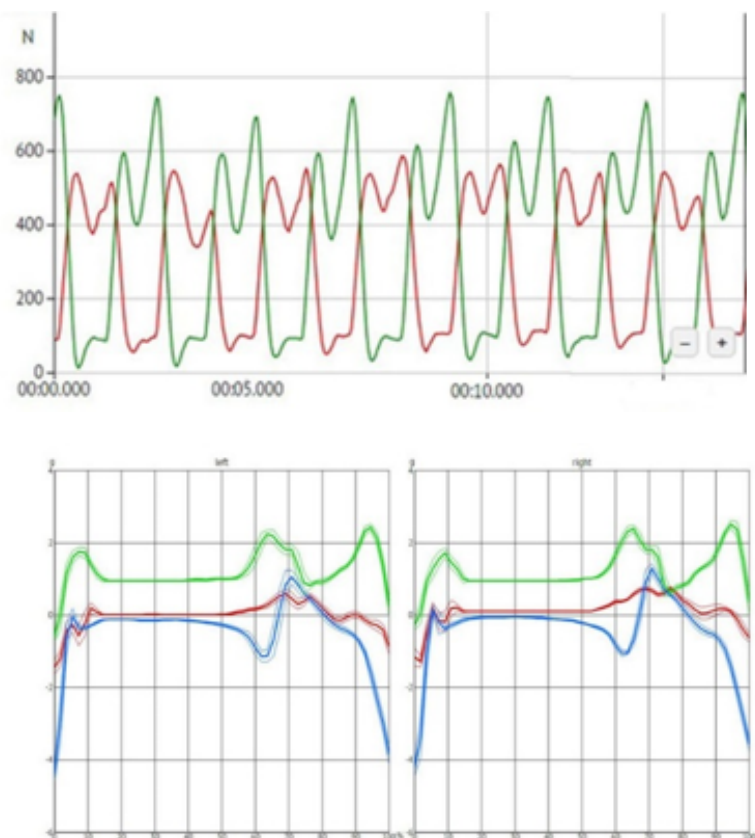


Figura 10. *Registro baropodometrico*



4.2. MEDICIONES CON BASE A FACTORES DE CONFORT

4.2.1. Medidas subjetivas.

Estas entregan información no numérica sujeta a la percepción subjetiva de los estudios; estas medidas se relacionan con las manifestaciones de confort expresadas por los usuarios. En el estudio se registraron las siguientes variables subjetivas:

4.2.1.1. Percepción de fatiga y dolor durante los ensayos.

Debido a que la fatiga es un cansancio que resulta después de esfuerzo físico o mental, el resultado se ve afectado por las condiciones psicológicas del usuario. Para medir la fatiga se implementa la escala de esfuerzo que consiste en una progresión que usa el esfuerzo percibido con un valor numérico para determinar el nivel de esfuerzo, ver *Tabla 2*. Adicionalmente se desarrolla un modelo para analizar la percepción de la fatiga y dolor en diferentes zonas del tren superior del cuerpo.

Tabla 2. Escala de esfuerzo

ESCALA DE ESFUERZO											
0	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nada	Muy, muy suave	Muy suave	Suave	Moderado	Algo duro	Duro		Muy duro			Muy, muy duro

4.2.1.2. Confort térmico

Se realizó un modelo de evaluación para determinar la comodidad del usuario al momento de cargar el bolso, el objetivo es conocer si el usuario percibe la transferencia de calor al momento de cargar el bolso sobre el cuerpo.

4.3. ENSAYOS TÉCNICOS

Una vez seleccionadas las 10 usuarias según los perfiles y resultados preliminares, se procedió con realizar pruebas en tres sesiones.

En la primera sesión las usuarias no tenían ningún tipo de carga; en la segunda sesión se ajustó una carga pequeña con bolsos comerciales; y en la tercera sesión se usó un prototipo de bolso para mejorar los registros obtenidos. Al

finalizar cada sesión se solicitó a las usuarias diligenciar un instrumento de medición – Encuesta- En donde las usuarias evaluarán ciertos aspectos referentes a la prueba, ver *Figura 11*.

Hasta el momento se han realizado ensayos técnicos a 40 usuarias sin carga y con cuatro topologías de bolsos diferentes: backpack, tote, duffel, hobo/mensajero, carga de 10% del peso corporal. De la muestra inicial se seleccionaron 10 usuarias para realizar las pruebas completas, donde se implementan los diferentes dispositivos para registrar los datos necesarios. Las pruebas se realizan en una caminadora con tiempo de 6 minutos por prueba y tiempos de descanso entre pruebas, para poder registrar y realizar un análisis natural de la biomecánica en los usuarios al realizar las pruebas, como se muestra en la *Figura 12*.

Figura 11. Etapas del protocolo de evaluación

PROTOTIPO DE
BOLSO PROPUESTO

SELECCIÓN DE USUARIOS

- Número de usuarios
- Perfil de los usuarios

INFORMACIÓN PREVIA

- Socialización de la información importante para los usuarios

ENSAYOS TÉCNICOS

- Toma de datos sin carga
- Toma de datos carga típica bolso comercial

RECOPILACIÓN DE DATOS

- Cuestionario de evaluación
- Aspectos de confort a evaluar

Figura 12. Prueba en caminadora



Al finalizar las pruebas se realiza una evaluación de medición de esfuerzo y percepción del confort del bolso por parte del usuario. Una vez se hayan realizado todos los ensayos necesarios, se propondrá un accesorio o

bolso que mejore las nociones de confort, mejorando las condiciones de ergonomía y disminuyendo las afectaciones a la biomecánica del usuario.



5. CONCLUSIONES

La modificación somera de la forma sin profundizar o especializar la función, la relación en el uso y dentro de un contexto, más los requisitos antropométricos / ergonómicos ha llevado al hacer por hacer, afectando enormemente el confort en los usuarios de marroquinería. Los empresarios del sector nacional deberían ampliar su visión y permitir a diseñadores y profesionales de otras ramas involucrarse en la experimentación e innovación para una mejora continua de sus productos de marroquinería que contemplen las temáticas aquí tratadas, otorgando así un mayor nivel al compromiso de su responsabilidad social hacia el bienestar de su razón de ser, los clientes.

Aunque la Asociación Americana de Quiropráctica establece que el límite de carga es del 5 al 10% del peso corporal, los usuarios presentaron buena respuesta al cargar solo el 5% del peso corporal, ya que al realizar pruebas con el 10% presentaban molestias o indisposiciones. Como no se encontró ninguna norma estandarizada para medir el confort, se ha implementado una escala con valores específicos de zonas del cuerpo comprometidos con el uso del bolso. También se observó que aunque el monto de la carga cargado es la principal fuente de molestia al caminar, la distribución de carga y el mal diseño de los bolsos debe ser un punto a tener en cuenta por parte de los diseñadores. *Se observa que el área y longitud de los tirantes del bolso, genera un momento que altera la simetría de la marcha.*

6. BIBLIOGRAFÍA

Malik, T. y Sinha, T.K. (January, 2012). **Clothing comfort: A key parameter in clothing.** Pakistan textile journal. (January, 2012). pp: 55-57. Recuperado de: <http://www.ptj.eom.pk/Web-2012/01-2012/January-2012-POF/Apparel-and-Knitwear-Tanveer-Malik.pdf>

JACOBSON, BERT., ONEY, BROOK., REDUS, BRADY., EDGLEY, BETTY., KULLING, FRANK., GEMMELL, HUGH A. (2004) Comparison of perceived backpack confort using two rating scales. Perceptual and Motor Skills. 99: 171-178

Song, G. y Kilinc-Balci, F.S: 2011 **How consumers perceive comfort in apparel.** En: wood head publishing series in textiles,. (number 106.). Improving comfort in clothing (pp. 97,98,99,106). Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=XEIWAgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Baena, M. y Baquero, M. (2005). **El Confort como una característica importante en el diseño de prendas.** IconoFacto. (Volumen 1). No. 1 pp. 75-79 Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5204321.pdf>

Pham, B. (1999). **Design for aesthetics: interactions of design variables and aesthetic properties.** En: Proceeding of SPIE IS&T/SPIE 11th Annual Symposium - Electronic Imaging. (Volumen 3644). pp: 364-371. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/a0e6/f873545f08e86bd0aaf9e3b69e65801806d1.pdf>

Park, J.K. y John, D. (December 2010). **Got to Get You into My Life: Do Brand Personalities Rub Off on Consumers?.** Journal of Consumer Research. (Volumen 37). No. 4 pp: 655-669. Recuperado de <https://carlsonschool.umn.edu/file/50166/download?token=mHsp047G>

Son, S. y Noh, H. (2013). **Gait Changes Caused by the Habits and Methods of Carrying a Handbag.** Journal of Physical Therapy Science. (Volumen 25) No. 8 pp: 969-971. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3820208/>