



# Medición Virtual de Pies Mediante APP de Realidad Aumentada bajo Diseño Deasing Thinking

## Virtual Measurement Through an APP With Increased Reality and Under Deasing Thinking

Kevin Mauricio Castañeda Jiménez\*  
María Edelmira García Arteaga\*\*  
Yeci Andrea Salazar Ortega\*\*\*

\* Unicatónica, Facultad de ciencias empresariales, Administración de empresas, octavo semestre, email: Kevin.castaneda01@unicatolica.edu.co

\*\* Unicatónica, Facultad de ciencias empresariales, Administración de empresas, octavo semestre, email: Maria.garcia07@unicatolica.edu.co

\*\*\* Unicatónica, Facultad de ciencias empresariales, Administración de empresas, octavo semestre, email: yeci.salazar01@unicatolica.edu.co

### Resumen:

El trabajo presenta el registro del diseño de una app para la medición virtual de pies mediante realidad aumentada. La aplicación permitirá dar solución a la problemática de las comercializadoras de calzado online por las devoluciones. Éstas devoluciones no siempre son por consecuencias de baja calidad del producto, sino por el desconocimiento de las medidas de los pies de los clientes al momento de realizar una compra online, ocasionando una mala experiencia en su compra. Se concluye que en el diseño de este tipo de app exitosos están asociados con la Inteligencia Artificial (IA), el Big Data, y la realidad aumentada que se incorpore en ellas. Se aporta evidencia empírica de la versatilidad eficiencia de la técnica Deasing Thinking al lograr una APP con un nivel de efectividad del 93%.

**Palabras claves:** calzado, realidad aumentada, medición, talla, devoluciones.

### Abstract:

In the present applied research work, the design of an app for the virtual measurement of feet through augmented reality is recorded. The design of the application will allow you to solve the problem that online shoe marketers currently present due to returns. It was evidenced that the causes of the returns are not always due to the low quality of the product, but due to the lack of knowledge of the measurements of the customers' feet when making an online purchase, causing a bad experience in their purchase, loss of your time and expenses. Finally, it is concluded that in the design of this type of app the elements that allow an APP to calculate the appropriate size are Artificial Intelligence (AI), Big Data, and the augmented reality that is incorporated into them, evidence is also provided Empirical analysis of the versatility and efficiency of the Deasing Thinking technique by achieving an APP with an effectiveness level of 93% that measures the foot and determines the size in 4 measurement standards.

**Keywords:** footwear, augmented reality, measurement, size, returns.

Fecha de recepción: 4 de abril de 2023

Fecha de aprobación: 6 de junio de 2023

Semillas del Saber Vol. 2 - No. 2  
e-ISSN 2805-7511 • pp. 6-15

## Introducción

Una de las problemáticas de las empresas dedicadas a la venta de calzado online son las devoluciones, ya que se ha convertido en un tema importante para las organizaciones por el incremento que ello representa en sus gastos operativos, los cuales se evidencian en operación logística, tiempo operacional no productivo e insatisfacción por parte de los clientes. De otro lado se tiene a las personas que por limitaciones de movilidad no pueden desplazarse a realizar compras directas en las tiendas de calzado y al recurrir a las compras en línea ven como lo comprado no satisface sus necesidades reales como producto de las diferencias entre lo solicitado y lo recibido.

Para las compañías las devoluciones de productos consisten en que el comprador retorna su producto, teniendo en cuenta las políticas de la compañía. (Erazo, 2012), es así como las devoluciones son una frecuente problemática que tienen las empresas que venden productos online, ya que las constantes devoluciones que son generadas por los clientes cuando adquieren un producto de calzado y este al llegar a su domicilio no satisface las expectativas y calidades pactadas. Según Mena Roa (2022) los productos que mayor porcentaje de devolución presentaron entre abril de 2021 y marzo de 2022 en España, fueron la ropa y el calzado, con 42, en tanto en Latinoamérica, en países como Brasil y México y Colombia los encuestados manifestaron que las devoluciones por compras online, representan un 31%, y siendo la ropa y el calzado participes en la devolución.

Uno de los desafíos más grandes que debe afrontar el comercio en línea o por internet son las devoluciones de sus productos, lo cual genera unos costos ocultos que en ocasiones son difíciles de ingresar en los balances de la compañía, haciendo que se vean afectados significativamente. (Mena Roa, 2022) Igualmente se tiene que aproximadamente el 20% de las compras por internet generan

devoluciones, y más del 70 % de estas son originadas por la inconformidad que presenta el cliente con su solicitud ya sea porque la talla no es la adecuada, o el estilo del producto no es el indicado, entre otras. (Mecalux, 2019)

Estos procesos de devolución hacen parte de un conjunto de actividades o reprocesos que se deben de realizar nuevamente para ingresar un producto que inicialmente había salido del almacén, requiere de actividades como el transporte de la mercancía, reparación o eliminación de partes imperfectas, almacenamiento o exhibición de nuevo en el almacén. En Colombia según Frias Trillo (2022) las devoluciones abarcan en promedio entre un 8% y 10% en devoluciones siendo la compra en tienda física, mientras que en Ecommerce es de un 20% o si el mercado presenta mucha demanda puede ser entre un 20% y 30%. Según la investigación el 96% de las personas encuestadas prefieren realizar una compra sin tener que realizar el pago de devolución, sin embargo, los productores suelen trasladar el costo de la devolución al cliente, lo que conlleva que el cliente prefiera evitar estos sobre costos, lo que genera un rechazo a la propuesta de valor de comercio electrónico de calzado por la posibilidad de pérdida, tiempo y dinero.

Lo anterior permite ver la necesidad constante de generar mecanismos, recursos, estrategias que busquen dinamizar la actividad comercial de un producto indispensable como lo es el calzado, que minimize los riesgos de devolución, que sea asequible al comerciante y comprensible por el cliente. Dado lo anterior se plantea la formulación del problema. Ahora bien, partiendo de la problemática planteada se realizó el presente proyecto de investigación, el cual busca identificar las necesidades principales de los usuarios, para a partir de ella dar inicio a un proceso creativo que permita plantear posibles soluciones que faciliten las compras de calzado online, además de poder generar un impacto positivo en la sociedad.

Siendo así que este trabajo contiene información adquirida a través de una metodología de investigación aplicada, con base en conceptos como la devolución, talla, tiempo y dinero, dentro de un contexto aplicado bajo la técnica Design Thinking, esto con la intención de desarrollar una app para dispositivos móviles, que permita identificar la oferta de calzado mediante las características de los pies. Así, se busca dar respuesta a la pregunta ¿Qué elementos deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de una aplicación que, a partir de las características de los pies, identifique la oferta de calzado disponible y alcance de un usuario?

Así, esta investigación se plantea en función del Objetivo general de “Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles, que, a partir de las características de los pies, identifique la oferta de calzado disponible para el usuario” siendo necesario para ello lograr cumplir los siguientes objetivos específicos:

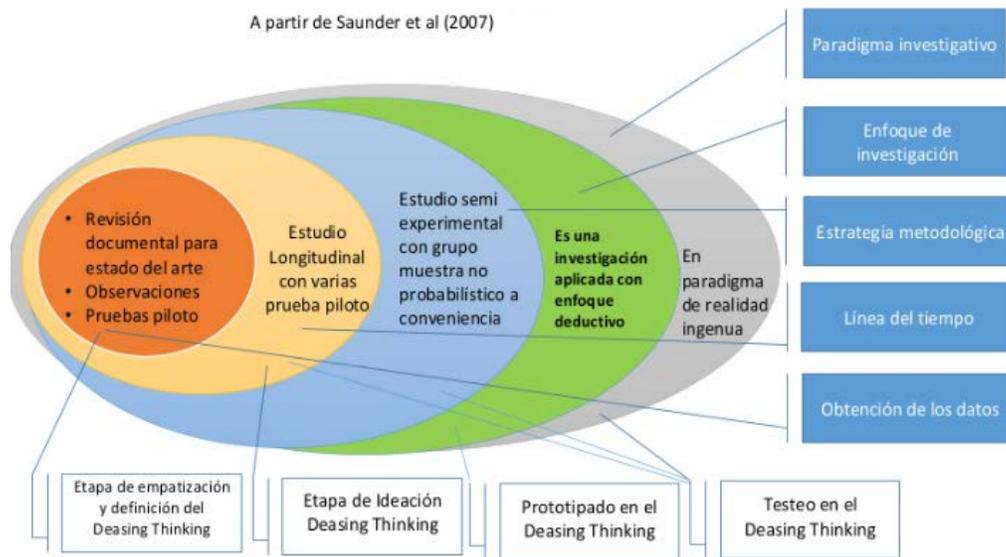
- Identificar las principales causas en las devoluciones de calzado en las empresas.
- Establecer los elementos que permiten calcular el tallaje adecuado para un pie.

- Determinar los elementos tecnológicos que se deben incorporar en un PMV (Producto Mínimo Viable) para una app calcule el tallaje adecuado para un pie e identifique la ubicación de la oferta.

## Metodología

Se realiza un estudio de investigación aplicada (Méndez, 1995) que parte de información y conocimientos recopilados a través de una revisión analítica del tema, que incorpora a su vez elementos de la administración de empresas administración, con el propósito de poder establecer cómo el diseño de una app para la medición de pies facilita la compra online de los consumidores, como también ayudar a disminuir las devoluciones. En tal sentido se trata de un proceso investigativo que parte de una investigación documental y avanza en una de carácter semi-experimental de muestra no probabilístico, a partir de un paradigma de realidad ingenua, que busca integrar los principios del Deasing Thinking para el desarrollo de ideas creativas tecnológicas con el procedimiento metodológico de procesos investigativos conforme a Saunders et al (2007). ver figura 1.

**Figura 1.**  
*Planteamiento metodológico*



Fuente: tomado de Sauder eta al 2007

## Resultados

### Revisión analítica

Los instrumentos más usuales para la medición del pie humano son: la cinta antropométrica, la cual es utilizada para la medición de circunferencias o perímetros, la regla metálica que mide las alturas y longitudes del pie, la escuadra para dibujar, la cinta métrica se utiliza para medir el contorno del pie, plan-tígrado el cual analiza las características de las huellas plantares cuando la persona se encuentra de pie.

La elaboración del calzado ha tenido constantes cambios desde sus inicios con la creación de las tallas y su personalización, para seguidamente adentrarse en aquellos gustos y necesidades de las personas. Es por ello que se requiere de aplicaciones de diseño que permitan que la fabricación del calzado sea más completa. (Olaso Melis, 2010)

Inditex compañía textil en España ha permitido que el cliente pueda tener una aproximación de su talla, insertando sus datos básicos como la altura, el peso, forma de abdomen, etc. Las devoluciones han generado a los directivos de las compañías tomar la decisión de generar diseños y prototipos tecnológicos como el proyecto ADN, el cual consiste en un shopper virtual, aplicando la IA (Inteligencia Artificial) sobre las bases de datos y recomendarle al cliente prendas. (Castelló, 2020)

La compañía Perfitt ha creado una app que permite medir el pie, ingresando las medidas del usuario y re direccionando la talla exacta del calzado en función de marca y estilo de zapatos. Esta app utiliza inteligencia artificial para que las medidas sean exactas.

Dentro de los antecedentes a esta investigación, se tiene que López (2020) señala como Perfitt fabricó la app con ciertos elementos como un scanner para zapatos y un visualizador de datos del pie. Este diseño tiene el propósito de enviar los datos obtenidos a tiendas para que su IA los procese. La

app se encarga de medir el volumen y forma dentro del zapato, utilizando datos R y S para encontrar los tamaños correctos del calzado. Nike ha creado una aplicación que permite dar la talla exacta del pie, utilizando la realidad aumentada, dicha app fue nombrada “Nike Fit”. El proceso de la aplicación consiste en que el usuario abra la app y selecciona el zapato a comprar, Nike Fit da la opción de escanear el pie con un teléfono móvil. Tal proceso solo requiere de 15 segundos y después sugiere el tamaño idóneo.

El escáner del pie, se basa en apoyarlo en la pared y automáticamente la app realiza un sencillo calibrado. La información recogida en el proceso determina con exactitud la longitud y el ancho del pie, dando como resultado la medida del zapato. Nike Fit almacena la información de la talla del usuario en la primera compra, facilitando el proceso de futuras compras. (Macías, 2019)

Estas aplicaciones ya existentes, han partido de diseños asistidos CAD, los cuales buscan permitir realizar análisis en tiempos cortos, permitiendo la optimización del diseño. El proceso inicia desde la evaluación de las necesidades de los usuarios, seguido de los requerimientos del sistema que se desea desarrollar y por último seleccionar el mejor sistema que se adapte al proyecto. (Morales, 2014).

La estructura de un sistema CAD, se basa en un ciclo de edición soportado por modelos de edición y de visualización a partir de las siguientes funciones:

- Definición interactiva del objeto
- Cálculo de propiedades
- Modificación de planos
- Conexión con CAM (Torres, s. f.)
- Visualización múltiple
- Simulación
- Generación de planos

En tanto, señala ExpokNews (2021) que las causas de la devolución de productos, son diversas y entre ellas se tienen :

- Deficiencia del producto: ocurre en el momento donde la mercancía está rota o en condiciones incorrectas.
- Expectativas insatisfechas o insuficientes: Esta se da, cuando el producto no es conforme con lo encargado por el cliente.
- Cambio de idea o insatisfacción personal: Esta denotación es por parte del cliente en el cambio de decisión, denominado compra impulsiva.
- Modelo o talla incorrecta: Se refiere al momento de recibir el producto y no coinciden con su pedido, ya sea su talla, color o modelo.

Y entre los tipos de devoluciones de productos, se logra identificar cuatro procesos que se debe tener en cuenta en las devoluciones:

- Al ser la devolución al 100%, esta se dará el total de la mercancía y se debe pagar el envío.
- Se denota al 50%, afectando solo un porcentaje del producto.
- Devolución de los gastos y envío, conlleva solo a la parte logística y transporte.
- Devolución y compensación, referente a este tipo de devolución se da cuando el cliente le devuelve el producto teniendo una mala experiencia y por ende la tienda le da una compensación por los daños ocasionados. (ExpokNews, 2021).

Sin embargo, existen ciertos estándares de medida para la elaboración del calzado, de tal forma que Podomaster (2018) precisa que existen cuatro formas para la medición del pie, la longitud, el volumen, la anchura y por último el hormaje, siendo estas características las más relacionadas a las devoluciones, puesto que las mismas están ligadas a las características de un tallaje, puesto que es este

elemento el que permite determinar cuál es el zapato indicado para cada persona, estos sistemas cambian respecto a la manera en que se realiza la medición, también en la unidad de medida que se utiliza, otra variable a tener en cuenta es que son muy pocos los métodos en donde se tiene en cuenta el ancho del pie. Con lo anterior, en la actualidad se tienen diversos estándares de tallaje, entre los cuales se tienen el estándar francés (FR), el EU o EUR: Las tallas de calzado EUR reemplazan a las antiguas tallas de calzado alemanas, italianas y francesas. Igualmente está el tallaje americano, los cuales se ajustan a las características señaladas en la ISO/TS 19407:2015 para el cálculo de talla (Banse, 2023).

De otro lado, se tiene el sistema Mondopoint, el cual es un sistema que permite únicamente medir la longitud del pie y el único que cuenta con norma ISO, la cual ha determinado la conversión del sistema de tallas de calzado en diferentes países, la norma ISO 19407:2015 contiene tres tablas de conversión de tallas de calzado en diferentes países de Europa, Norteamérica y Asia. El primero es la conversión de calzado técnico para adultos, el segundo, la talla para adultos simplificado y por último para los niños. (ISO, 2015), sin embargo, ante el tallaje se debe considerar, las hormas generalmente son más angostas en ciertas partes del pie, el beneficio de que las hormas sean más estrechas es la eficiencia que esta resulta al caminar, ya que permite un ajuste más firme y mejora el confort del usuario. El ajuste perfecto para la comodidad se define entre la interacción del pie y el calzado. Es decir, el material del corte y la horma de la persona. El inconveniente que se presenta con los estudios de la morfología del pie es que tienen poco impacto en el diseño de hormas, puesto que generalmente el método utilizado por los diseñadores es de pruebas, donde constantemente buscan mejorar el confort. (Hernández, 2013)

Dentro de los principales elementos que inciden en las variaciones de las medidas podemos encontrar la edad, el sexo, la alimentación y la etnia de la

persona, los resultados antropométricos se pueden adquirir mediante la agrupación de información en tablas de datos los cuales permiten analizarlos detalladamente. (Echeverry et al., 2018). Lo anterior, sin olvidar las diferentes clasificaciones de los pies, entre los que se tiene el pie plano, pie cavo, el pie normal, el pie egipcio, el pie griego, pie romano o cuadrado.

### **Desarrollo del producto mínimo viable**

A continuación, se presentan las 5 fases que componen la metodología del Design Thinking:

**Empatía.** En esta etapa se buscó comprender sus principales necesidades, motivaciones, gustos, de los clientes. Este acercamiento se realizó por medio de diversas técnicas de investigación como la observación, análisis de información y datos, encuestas casuales a personas cercanas que realizan compras de calzado online frecuentemente o inusualmente. Estas encuestas y diálogos, permitieron comprender y analizar las necesidades expuestas, con el fin de buscar tener una mayor interacción con el cliente, descubriendo y entendiendo sus puntos de vista, es decir, sumergirse en su mundo, sentir lo que viven en su día a día.

**Definición del problema.** Esta etapa permite establecer cinco causas principales que concuerdan con el resultado del estudio analítico, como lo son:

- Insatisfacción por realizar compras erradas por temas de tallas.
- Pérdida de tiempo en la espera de las compras realizadas.
- Poca disponibilidad de tiempo para realizar compras presenciales.

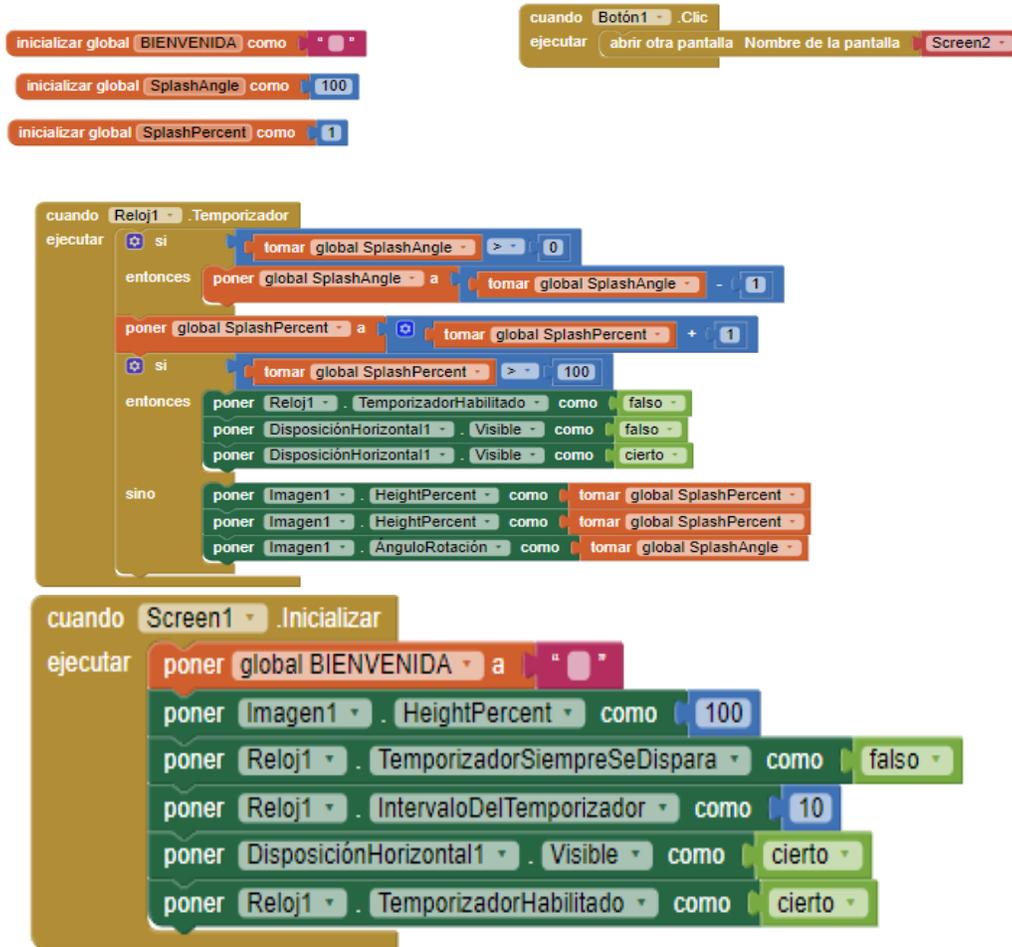
- Costos por devoluciones o por cambio de producto.
- Frustración por no encontrar calzado que se ajuste a sus medidas.

**Ideación.** Conforme a lo señalado por Lozano Rozas (2017) se parte de un razonamiento que permita imaginar “lo que podría ser”, así el equipo investigador generó tres propuestas de solución creativa ideas creativas sobre los resultados de la exploración anterior, Con la información suministrada se ingenió un diseño de una App para dispositivos móviles, que permita que las personas puedan conocer su medida de calzado al momento de hacer sus compras acordes a la problemática planteada, basado en un software propio que permita dar posibles soluciones, a través de una foto que pueda identificar lo siguiente:

- Detectar el pie
- Medir el pie
- Ofrecer productos de tiendas con la información obtenida
- Realicen su compra con solo un clic

**Prototipo.** Durante la ideación del prototipo se utilizó la herramienta Ionic Creator, la cual sirvió como método de experimentación de varias interfaces de la app, donde se realizaron los respectivos ajustes y modificaciones en cada una de las pantallas diseñadas. Una vez expresado el concepto de la idea a materializar se procede con su creación, para ello se requirió de la herramienta APP Inventor, en donde se plasmó el diseño de ideación, permitiendo obtener el producto final. Los bloques centrales del programa se observan en las figuras 2, 3 y 4

**Figura 2.**  
 Bloques screen con APP inventor



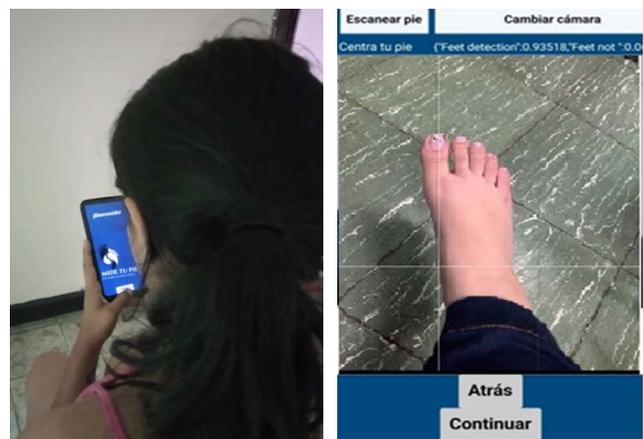
Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 3.**  
 Registro de una App PMV 1



Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.**  
 App PMV en uso.



Fuente: Elaboración Propia.

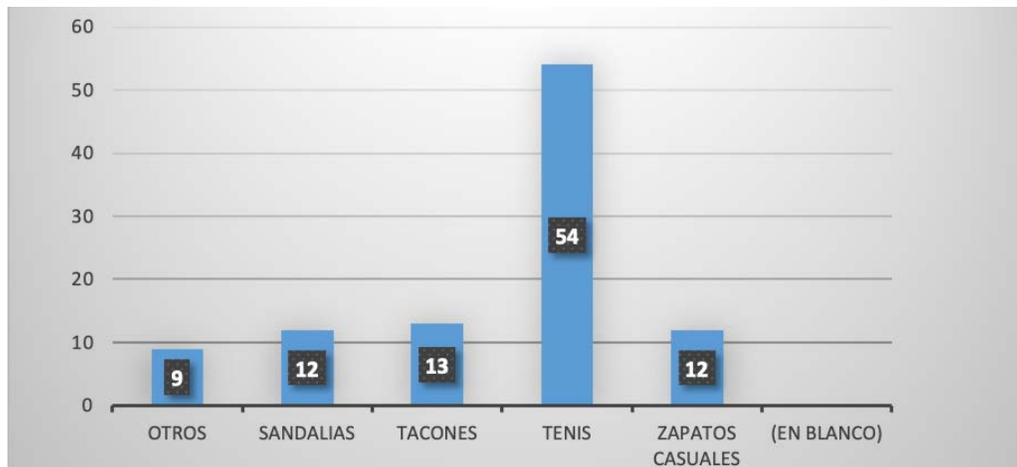
**Testeo.** Se realizan tres tipos de pruebas, La primera prueba consistió en probar si la app permitía el ingreso de los usuarios a la app, para luego proceder a su registro por medio de la información suministrada y requerida a los usuarios. También se comprobó que la App permitiera que los dispositivos móviles Android captaran fotos de los pies de las personas a través de la cámara, para seguidamente arrojar un porcentaje de las medidas de sus

pies, que le servirán de guía al momento de realizar sus compras de calzado online.

Las pruebas realizadas proporcionan datos como el nombre, la edad, la ciudad donde se realizó la prueba, el género de la persona, tipo de calzado de preferencia, la talla, y si la prueba realizada fue acertada o no, lo cual provee meta datos para la base de un modelo de negocio basado en la comercialización de información. ver gráfico 1.

**Figura 5.**

*Tipos de calzado de mayor selección*



**Fuente:** Elaboración Propia.

Según las 100 pruebas realizadas a las 20 personas, el 54% decidió buscar tenis para realizar su medición y posteriormente la compra. El índice de asertividad de la APP es del 93%, la aplicación. Las pruebas contaron con una participación de género de 46% femenino y 54% masculino,

## Conclusiones

Respecto al primer objetivo específico, se concluye que las principales causas en las devoluciones de calzado online, son basadas en la deficiencia del producto, poca insatisfacción con su producto y la talla incorrecta.

En referencia al estudio del tallaje adecuado de un pie, se deduce que los elementos necesarios son, la longitud, el volumen, la anchura y el hormaje, para obtener una talla correcta. En relación con el tercer objetivo específico, los elementos que permiten que un PMV calcule el tallaje adecuado, son la Inteligencia Artificial (IA), el Big Data, y la realidad aumentada. Frente al objetivo general se concluye que, es posible crear una aplicación que permita identificar el calzado disponible en diferentes tiendas, mediante el Big data y la articulación de bases de inteligencia artificial, permitiendo una optimización de procesos para las compañías comercializadoras. En este caso se logra un producto mínimo viable, el cual es objeto de registro ante la DNDA de Colombia, registro 1-2023-45517 el cual da cuenta

del objetivo logrado y legaliza el TRL 5 de madurez tecnológica alcanzado hasta el momento.

## Recomendaciones

Considerando la importancia que tiene la presente investigación con base a los resultados obtenidos, se sugiere a futuros investigadores realizar una continuidad exhaustiva de otras características que se puedan agregar, para obtener un mayor dominio

de la problemática. Además, a Unicatólica y sus estudiantes fomentar en su entorno la aplicación del Design Thinking que es muy necesario en todos los ámbitos de desarrollo creativo y resulta clave para lograr el éxito proyecto de investigación. Por otro lado, también se recomienda a los docentes y comunidad educativa en general seguir promoviendo y guiando a los estudiantes a realizar proyectos de investigación que les permitan desarrollar sus habilidades.

---

## Referencias

- Adidas. (s. f.). *¿cuál es mi talla adidas?* adidas CO. Recuperado 28 de marzo de 2023, de <https://www.adidas.co/ayuda/producto/cual-es-mi-talla-adidas>
- Banse, S. (2023<sup>a</sup>, febrero 19). *Tallas EUR de calzado— Convertir antiguas tallas de calzado alemanas, italianas y francesas.* [https://www.calconi.com/es/tallas\\_de\\_calzado/guia/tallas\\_EUR\\_de\\_calzado.php](https://www.calconi.com/es/tallas_de_calzado/guia/tallas_EUR_de_calzado.php)
- Castelló, V. (2020, octubre 2). *Devoluciones, ¿cómo gestionarlas en mi 'e-commerce'?* El País. <https://elpais.com/economia/estar-donde-estes/2020-10-02/devoluciones-como-gestionarlas-en-mi-e-commerce.html>
- Echeverry, L. L. G., Restrepo, S. M. V., Rivera, P. C., Mejía, S. V., & Molina, M. A. R. (2018). La antropometría y la baropodometría como técnicas de caracterización del pie y herramientas que proporcionan criterios de ergonomía y confort en el diseño y fabricación de calzado: Una revisión sistemática/ Anthropometry and baropodometry as foot... *Prospectiva*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.15665/rp.v16i1.901>
- Erazo, Y. M. B. (2012). Estructuración del proceso de devoluciones para la recuperación de su valor económico en la empresa RTA Design- planta yumbo.
- ExpokNews. (2021, septiembre 6). *¿Cómo puede el e-commerce reducir emisiones y devoluciones a la vez?* ExpokNews. <https://www.expoknews.com/como-puede-el-e-commerce-reducir-emisiones-y-devoluciones-a-la-vez/>
- Frías Trillo, F. (2022, marzo 8). *El costo de las devoluciones en el eCommerce: Resolviendo el acertijo.* <https://zonalogistica.com/el-costode-las-devoluciones-en-el-ecommerce-resolviendo-el-acertijo/>
- Hernández, A. (2013). Algoritmos para el diseño automático de hormas personalizadas a partir de medidas unidimensionales de la morfología del pie [Tesis].
- ImSalud. (2019). ABC Ley 1581 de 2012 Protección de Datos Personales. *IMSALUD*. <https://www.imsalud.gov.co/web/sin-categoria/abc-ley-1581-de-2012-proteccion-de-datos-personales/>
- Innovae. (s. f.). Todo sobre la Realidad Aumentada. *Innovae*. Recuperado 3 de marzo de 2023, de <https://www.innovae.com/la-realidad-aumentada/>
- López, L. (2020, enero 14). Perfitt: La app que te permitirá medir exactamente tu pie. *FOLLOU*. <https://folou.co/mundo/ces-2020/perfitt-la-app-que-te-permitira-medir-exactamente-tu-pie/>
- Lozano Rozas, J. (2017). Desarrollo de unidades móviles de tipo ligero para Banda Ka en el mercado a través del método «Design Thinking» en el ámbito tecnológico. *Design Thinking*. [https://oa.upm.es/52400/1/TFG\\_JAVIER\\_LOZANO\\_ROZAS.pdf](https://oa.upm.es/52400/1/TFG_JAVIER_LOZANO_ROZAS.pdf)

- Macías, B. (2019, mayo 9). *Nike usará la Realidad Aumentada en su app para saber el tamaño exacto del pie*. Xataka Móvil. <https://www.xatakamovil.com/aplicaciones/nike-usara-realidad-aumentada-su-app-para-saber-tamano-exacto-pie>
- Mecalux. (2019, septiembre 27). *Costos ocultos en la gestión de devoluciones: Cuáles son y cómo controlarlos*. <https://www.mecalux.com.co/blog/gestion-de-devoluciones-costos>
- Mena Roa, M. (2022<sup>a</sup>, junio 7). *Infografía: ¿Ha llegado el fin de las devoluciones gratuitas en el comercio electrónico?* Statista Infografías. <https://es.statista.com/grafico/27579/encuestados-online-que-han-devuelto-un-producto-comprado-por-internet/>
- Méndez Álvarez, C. (1995). *Metodología Guía para la elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas* (2.<sup>a</sup> ed.).
- Morales, I. M. S. (2014). *Aplicación de tecnología asistida por computadora para la integración eléctrica en trenes*.
- Olaso Melis, J. C. (2010). *Predicción del confort a partir de prototipos virtuales de calzado y modelos de ingeniería asistida por ordenador* [Universitat Politècnica de València]. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/7730>
- Podomaster. (2018<sup>a</sup>). *MEDIDAS DEL CALZADO*. Podomaster centro médico. <https://es-la.facebook.com/podomasterclararey/photos/a.1775262912599692/1775264079266242/>
- Revista del Calzado. (2022, octubre 14). *¿Cómo el tallaje adecuado puede ayudar a la venta online de zapatos?* *Revista del Calzado*. <http://revistadelcalzado.com/tallaje-zapatos-ventas-online-inescop/>
- Saunders M. A. Lewis P. Thornhill A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Pearson
- Yu, S., Santos, I., & Ventura, I. (2020, septiembre 29). *Guía de talla y ajuste para marcas francesas*. <https://www.farfetch.com/mx/style-guide/brands/french-brands-and-french-sizing-guide/>