



# Análisis de factibilidad en la producción de calzado ortopédico para niños en la provincia de Tungurahua

## *Feasibility analysis in the production of orthopedic footwear for children in the Province of Tungurahua*

**Arturo Montenegro** es Profesor de la Universidad Técnica de Ambato (Ecuador) (af.montenegro@uta.edu.ec) (<http://orcid.org/0000-0003-0630-2272>)

**Ruth Zamora Sánchez** es Profesora de la Universidad Técnica de Ambato (Ecuador) (ra.zamora@uta.edu.ec) (<http://orcid.org/0000-0003-4982-8741>)

**Valeria Arias-Villavicencio** es Profesora de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador (valeariass1129@gmail.com) (<http://orcid.org/0000-0002-1213-6621>)

### Resumen

El presente trabajo analiza, la factibilidad en la producción de calzado ortopédico en Tungurahua para niños en edades comprendidas entre los 0 y 4 años, en los cuales se pueden evidenciar patologías de los pies, que, con el debido tratamiento y el calzado adecuado, se puede solucionar gracias al uso de la tecnología, con lo cual propone cubrir un mercado actualmente desatendido como es el calzado ortopédico para edad temprana. La investigación es de tipo descriptiva, cuantitativa, no experimental con muestreo probabilístico, basada en el análisis de datos obtenidos durante un horizonte de tiempo de 1 año, teniendo como técnicas de recopilación de información fichas de observación directa y entrevistas a expertos calzadistas; y la realización de una encuesta a quienes utilizan los productos motivo de la investigación. La interpretación fue mediante discusiones participativas. En lo referente a resultados, el mercado de la producción de calzado existe muy poca competencia y dedicación por parte los productores a elaborar calzado ortopédico ya que como se indica es necesario realizar inversiones adicionales con la finalidad de obtener un producto de calidad. Como principales hallazgos de la investigación, se comprobó que gran parte de los encuestados desconocen la existencia de patologías, tales como: pie plano, pie pronador y pie supinador. De igual manera, se verifica la necesidad de contar con un especialista en el tratamiento de problemas de los pies en el proceso de fabricación de calzado ortopédico, el cual vaya verificando el uso de los materiales adecuados para corregir cada problema.

### Abstract

The present study analyzes the feasibility of the production of orthopedic footwear in the province of Tungurahua for children between 0 and 4 years of age, in which pathologies of the feet can be evidenced, which, with proper treatment and footwear suitable, can be solved thanks to the use of the technology with which it proposes to cover a currently neglected market such as orthopedic footwear for early age. The research is of a descriptive, quantitative, non-experimental type with probabilistic sampling, based on the analysis of data obtained during a time horizon of 1 year, having as techniques of information collection direct observation chips and interviews with experts; And a survey using the products that were the subject of research and interpretation was through participatory discussions. In terms of results, the market for shoe production there is very little competition and dedication on the part of producers to develop orthopedic footwear since as indicated it is necessary to make additional investments in order to obtain a quality product. As the main findings of the investigation, it was verified that a great part of the respondents do not know the existence of pathologies, such as: flat foot, pronated foot and supinated foot. Likewise, there is a need to have a specialist in the treatment of foot problems in the manufacturing process of orthopedic footwear, which will verify the use of suitable materials to correct each problem.

### Palabras clave | keywords

Patología, calzado infantil, calzado ortopédico, comercialización, calzado, Tungurahua.  
Pathology, children's footwear, orthopedic footwear, marketing, footwear, Tungurahua.

## 1. Introducción

El entorno de negocios de Tungurahua ofrece las características propias de la cercanía territorial para la conformación de clústeres<sup>1</sup> estratégicos, los cuales inciden en la competitividad esencialmente mediante el crecimiento de la productividad empresarial y el progreso tecnológico, la misma que contribuye a crear y mejorar productos que satisfacen las necesidades sociales. De igual manera, la colaboración entre los profesionales del mismo clúster<sup>2</sup> permite la profesionalización de los empresarios dentro de su actividad económica.

La apertura de los mercados hacia un contexto más amplio de comercio ha contribuido a un crecimiento de entornos más competitivos, en donde las empresas deben desarrollar sus actividades. Este proceso de internacionalización ha afectado principalmente a los sectores productivos más tradicionales debido a la incapacidad que presentaban para enfrentarse a los grandes competidores globales, como: acceso a tecnología, falta de capacitación, limitado conocimiento de creación, ilustración y diseño de calzado, etc.

Tungurahua se ha diferenciado de otras zonas productivas del país debido a su conglomeración empresarial, más precisamente, en ella se concentran alrededor de un 5% de las empresas ecuatorianas, mayoritariamente microempresas, con un 92,25% de participación en la provincia (INEC, 2014).

La economía provincial depende principalmente de los siguientes clústeres: cuero y calzado, comercio y reparación de vehículos, textil, madera y muebles, y artesanías. No obstante, las empresas ya no sólo consideran la relación de costos como un atributo de competitividad, sino que éstas son cada vez más conscientes de que deben analizar factores distintos que les ayuden a contar con nuevas formas de competencia en su sector productivo, y que da como resultado una mayor inversión en el proceso de diseño, patronaje y modelaje del producto y aplicación

- 
- 1 Se definen como “redes industriales, sistemas industriales, sistemas tecnológicos, y áreas de recursos, como significados similares al de clúster” (Almquist, Norgren y Strandell, 1998, p. 14).
  - 2 ... un conjunto de actividades similares delimitadas geográficamente, con activos canales de transacciones comerciales, comunicación y diálogo, que comparten infraestructura especializada, mercado de trabajos y de servicios, y que enfrentan oportunidades y amenazas comunes (Rosenfeld, 1996, citado en Otero *et al.*, 2004, p. 7).

de innovación, que contribuya a mejorar aspectos de valoración por parte de los clientes. En el caso del sector calzado, los consumidores apreciarán distintos aspectos, tales como el confort.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es presentar cómo la producción exitosa de calzado ortopédico en la provincia de Tungurahua en los actuales momentos, beneficiará a crear nuevos productos para que estén disponibles en el mercado, con la finalidad de ofrecer a sus clientes y futuros consumidores un producto de calidad, con un diseño que satisfaga sus necesidades, que siga las tendencias y aporte un valor añadido, que en este caso sería la mejora de su postura al caminar.

## 2. Marco teórico - Estado de la cuestión

Tirado (2013, p. 25) comenta que:

La orientación al marketing social ha venido repuntando desde tiempos anteriores; en este enfoque las empresas se interesan no solo por el consumidor individual, sino por la sociedad en su conjunto. Por tanto, se procede al estudio de las necesidades de todos los agentes del mercado (consumidores, clientes, proveedores, competidores, trabajadores y sociedad en general) buscando la creación, intensificación y mantenimiento de relaciones duraderas con ellos.

Es importante recalcar que en la actualidad vemos cómo la concepción y aplicación del marketing en la empresa ha sufrido una reinterpretación sucesiva del concepto que ha abandonado la mentalidad de hace décadas centrada en la producción y la venta llamada también «marketing pasivo», para dar cabida a un enfoque más preocupado por la figura del consumidor, sus necesidades y deseos, con el objetivo último de mejorar las relaciones duraderas con estos y el resto de agentes del entorno, siendo éstas las nuevas estrategias denominadas de «marketing activo».

Según Vargas (2016) la empresa de calzado Lombardía, considera que el impacto de planificar estratégicamente incide en aumentar conocimientos acerca de cómo optimizar los procesos de fabricación de calzado. Conjuntamente con la investigación se lleva a cabo analizar probabilidades de éxito y el cumplimiento de objetivos.

Desde este punto de vista, la planificación incide directamente en la producción, teniendo un factor importante dentro de las líneas que manejan principalmente las empresas manufactureras; por eso se busca

un análisis de factibilidad previo a la implementación de una línea de producción nueva como es la de calzado ortopédico. Con todos estos antecedentes se propone, gracias a la definición de Munuera (2011), el portafolio de productos, entendiendo “la justificada existencia de diferentes productos en la empresa y la interrelación entre ellos” (p.149).

Dentro de las líneas de producción, el portafolio de productos busca ser una estrategia para balancear los tiempos improductivos y cubrir con la capacidad instalada de la empresa. Es decir, que los productores de calzado no descuiden la línea de negocio tradicional, sino que también aprecien que se puede aumentar el portafolio de productos. Así, identificar oportunidades es la capacidad que tiene un emprendedor o un equipo emprendedor para recopilar y consultar información internacional, nacional, regional y local en torno al comportamiento histórico del mercado donde se pretende intervenir en el proyecto a desarrollar.

Determinar el sector al que pertenece el proyecto, el segmento o los segmentos de mercado de interés para el mismo, el mercado potencial para las líneas de productos o de servicios, y la participación de los competidores principales, es fundamental como requisito de línea base, antes de iniciar el estudio de pre factibilidad o factibilidad (Méndez, 2010). También, como parte de la implementación de una nueva línea de productos, es importante realizar un estudio de factibilidad, un análisis de viabilidad y un estudio de mercado que para Méndez (2010) es el análisis detallado de un proyecto desde las siguientes perspectivas: mercado, técnica, legal, organizativa, inversión, fuentes de financiamiento, ingresos, costos y gastos, bondades financieras e impacto socioeconómico.

Sin embargo, la viabilidad de un proyecto no solo abarca aspectos financieros, ésta entendida como la posibilidad de desarrollar un plan de negocio en el cual se tendrá en cuenta viabilidad técnica, legal, financiera y social (Méndez, 2010). Según Madorrán-Álvarez & Molins-Martin (2016, pp. 50-70), con el estudio de mercado se trata de averiguar la respuesta del mercado ante un producto o servicio, con el fin de planear la estrategia comercial más adecuada.

Ante esto, surge la pregunta ¿Es necesario definir qué es un nuevo producto y la mejor apreciación la tiene, los nuevos productos son la sangre que da vida a la empresa y mantiene su crecimiento? (Kerin, 2011). Si un producto difiere de otros ya existentes puede definirse como nuevo.

Se define «producto» como una mercancía capaz de satisfacer una necesidad o un deseo y que se ofrece a un mercado objetivo para su observación, adquisición uso o consumo. Un producto es una totalidad compleja de atributos tangibles, de representaciones y emociones basadas en la notoriedad del fabricante o de su marca, etc. (Kotler, 2012). Del mismo modo Chaín (2011) también considera al producto como un conjunto de atributos, el cual tiene por lo menos tres estados que son: el producto mismo, sus características y usos; el producto agregado que valora el cliente por su diseño, envase, marca y calidad; y el nivel de fidelización, que engloba la instalación del producto, el tiempo de entrega, las garantías y el servicio postventa.

Por su parte, el estudio técnico, también llamado ingeniería del proyecto, inicia con el aspecto organizacional describiendo la figura legal de la organización, seguido de la misión, visión y valores empresariales, su estructura, forma de gobierno, y a los accionistas. Se considera prudente aclarar las competencias de los colaboradores o definir los puestos de trabajo (Hernández, 2010). Después se analiza la localización del proyecto a nivel micro y macro y es conveniente analizar el impacto ambiental. Para determinar la infraestructura, es preciso describir los procesos productivos que con lleva el proyecto, los activos indispensables y las inversiones por hacer.

El estudio técnico tiene como objetivo verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto, así como también analizar y determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptimos requeridos para la realización de la producción (Urbina, 2013). Este estudio es parte integral del éxito de numerosas compañías y difiere considerablemente de una industria a otra (Jacobs, 2014). Entre tanto, la competencia clave de una empresa es lo que la hace mejor que sus competidores, dicha competencia puede ser cualquier cosa, desde el diseño de productos hasta la dedicación sustentable de los empleados de una empresa. El proceso presenta la secuencia básica de los pasos o actividades con que la empresa concibe, diseña y lleva un producto al mercado, es decir, son las fases del proceso genérico del desarrollo de productos.

### 3. Metodología

La presente investigación es de alcance descriptivo, diseño cuantitativo-no experimental con muestreo probabilístico, basada en el análisis de datos obtenidos durante un horizonte de tiempo comprendido de 1 año (2016). Las técnicas implementadas para la recopilación de la información fueron: la utilización de fichas de observación directa en los puntos de venta de la empresa «Calzado LIWI», una entrevista a un experto calzadista y una encuesta aplicada a 112 clientes, quienes utilizan productos de calzado de la precitada empresa mayorista y quienes en la actualidad son productores de calzado ortopédico en la provincia de Tungurahua (Ecuador).

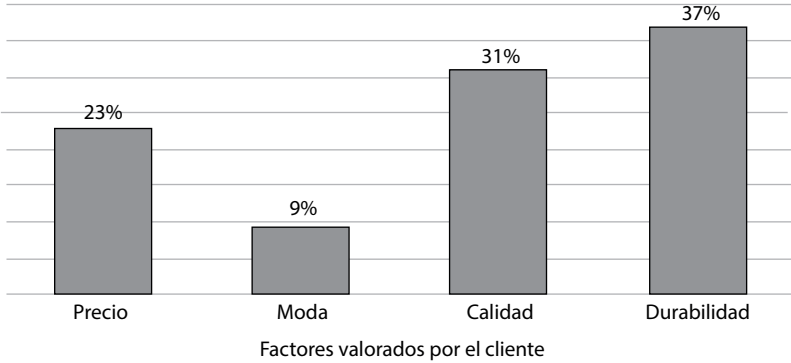
La encuesta, aplicada a través de cuestionario conformado por 10 preguntas, fue validada por la opinión de dos profesionales-expertos del sector calzado, quienes tienen nexo de colaboración a la Cámara de Calzado de Tungurahua. El análisis de datos se realizó a través del instrumento estadístico IBM SPSS® y su interpretación fue mediante discusiones participativas de los autores.

### 4. Resultados

Procesando los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los potenciales clientes que serían el público objetivo de la empresa, se pudo obtener información acerca del nivel de aceptación de los productos de calzado ortopédico dirigido a los infantes con edades comprendidas entre 0 y 4 años. Así, se comprobó que el 84% de la población encuestada estaría interesada en adquirir calzado ortopédico para los pies de sus hijo/as, mientras que el 2% de los encuestados indica no estar interesado en adquirir este tipo de producto. Llama la atención que el 14% restante, estaría interesado en adquirir el producto si se le facilitara información sobre aspectos adicionales, tales como: precio, colores, diseño, entre otros.

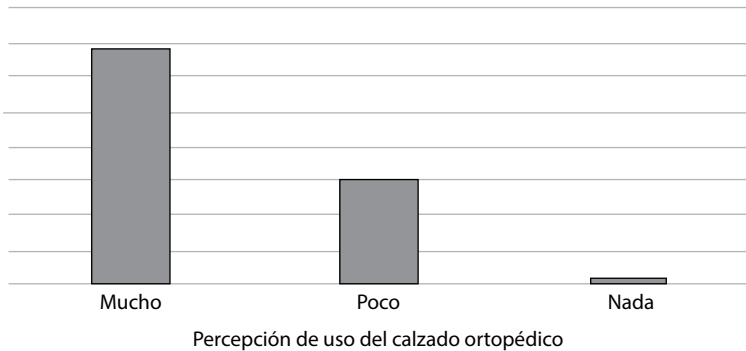
A este respecto, el gráfico 1 muestra los factores que los clientes valoran al momento de realizar la compra de un producto de calzado, entre el que destaca la «durabilidad» con un 37% y la «calidad» con un 31%.

**Gráfico 1. Factores que valoran los clientes encuestados al adquirir un producto de calzado**



A su vez, y tal como detalla el gráfico 2, los encuestados consideran que la utilización de calzado ortopédico mejorará la calidad de vida de sus hijos, debido a que podrán caminar con un zapato que no perjudicará su modo de andar, sino más bien ayudará a corregir los problemas detectados.

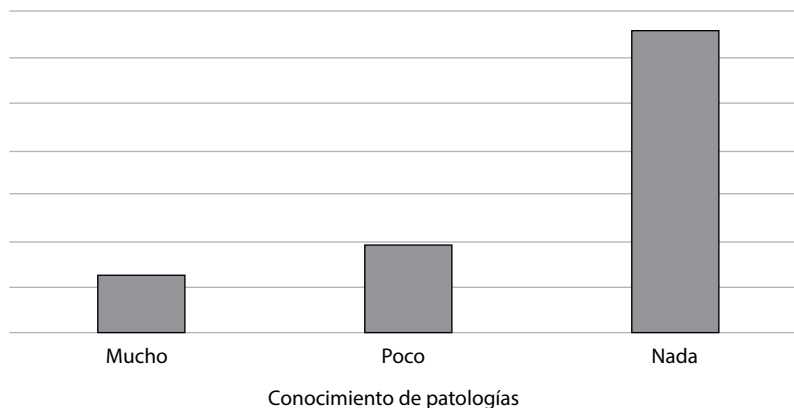
**Gráfico 2. Percepción de los encuestados sobre la mejora de calidad de vida de sus hijos con el uso de calzado ortopédico**



La encuesta también facilitó información sobre lo escasamente informada que está la población en tema de patologías, evidenciando que el 67% de los encuestados no ha escuchado hablar nunca sobre el

pie pronador<sup>3</sup> o supinador<sup>4</sup> (gráfico 3), problemática que afecta a los niños en los primeros años de vida y que si no se trata debidamente puede dejar secuelas para su futuro.

**Gráfico 3. Conocimiento de los encuestados acerca de las patologías ortopédicas existentes**



Otra de las patologías que desconocen los encuestados es que el 55% no conocen qué es el pie plano<sup>5</sup>, por lo que se entiende puede existir un porcentaje de la población que sufra de pie plano y lo desconozca, sin tener tampoco conocimiento que hay productos para su tratamiento.

Respecto a la competencia, la encuesta muestra que los clientes sí conocen empresas que producen productos de ortopedia y que ofrecen soluciones para problemas de los pies, siendo el calzado de la empresa «Calzado LIWI» y «Centro Ortopédico Freire» los más conocidos en la provincia de Tungurahua.

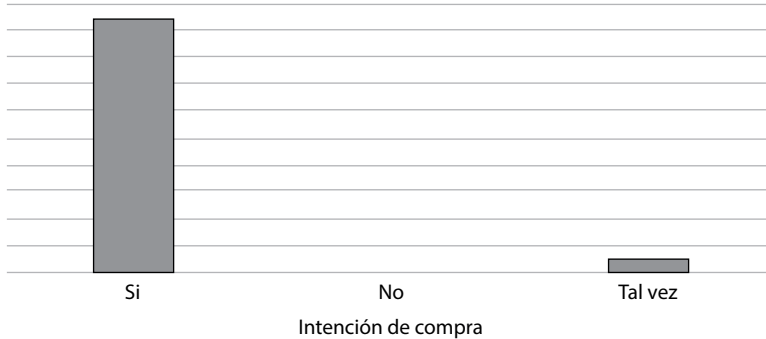
El gráfico 4, por su parte, detalla que el 94% de los encuestados estarían dispuestos a adquirir calzado ortopédico para niños si las

- 3 Se entiende por pronación a la pisada cuya la rotación medial sobre el eje del hueso, el pie se 'hunde' hacia dentro del pie.
- 4 Se entiende por supinación a la pisada cuya rotación lateral sobre el eje del hueso, 'hundimiento' hacia el exterior del pie
- 5 Se define como la deformación caracterizada por la desaparición del puente del pie, de manera que para andar se apoya toda la planta en el suelo.



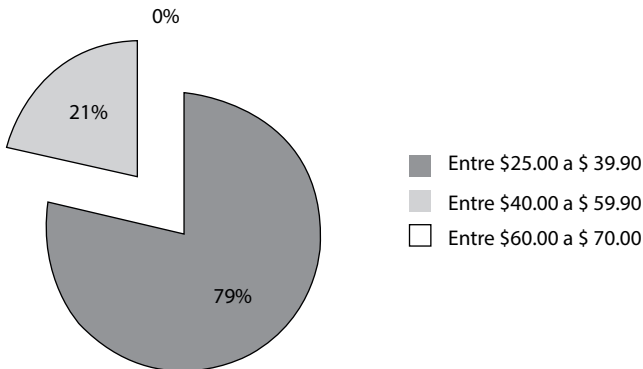
empresas de productos de calzado incrementaran su oferta. Ello evidencia que hay un público sin atender respecto a este tipo de producto.

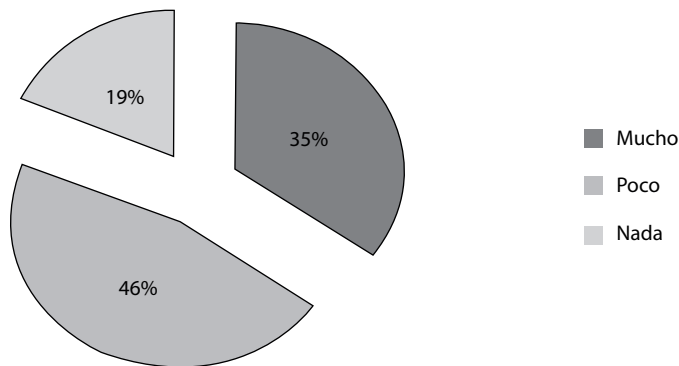
**Gráfico 4. Intención de compra de los encuestados**



Los precios que los padres de los niños estarían dispuestos a pagar se encuentran en: USD 39,90 por un 79% de los encuestados, mientras que el 21% restante estaría dispuesto a pagar un precio de hasta USD 59,90; ello en función a las bondades que el calzado ortopédico brinde (gráfico 5). En este sentido, el 46% de los encuestados menciona tener poco conocimiento sobre los beneficios que otorga el uso del calzado ortopédico y un 19% lo desconoce totalmente.

**Gráfico 5. Disposición a pagar por calzado ortopédico para los pies de su hijo/a**



**Gráfico 6. Grado de conocimiento sobre las bondades del calzado ortopédico**

La ficha de observación en este caso ayudó a determinar la viabilidad y la factibilidad a nivel patológico para poder desarrollar el calzado que será producido y comercializado para los infantes de Tungurahua. Para el estudio se realizaron 112 fichas de observación, correspondientes a cada uno de los niños que conformaron la muestra, con edades comprendidas entre 0 y 4 años (tabla 1). A estas edades tan tempranas es primordial identificar problemas en el apoyo, balanceo y marcha del infante (Chico, 2008).

**Tabla 1. Resultados ficha de observación**

Criterios de la marcha	Número de observaciones
Pie plano	31
Supinación	15
Pronación	66

El análisis de la demanda dentro del sector productivo de calzado en la actualidad parte de la situación gubernamental que obliga a que cada uno de los productores ofrezcan al mercado productos diferenciados, no solo en sus materiales sino también en su funcionalidad, situación que obliga al empresario/productor a realizar un profundo análisis del mercado objetivo al que desea proyectarse, así como también la interpretación de las preferencias de los consumidores y la evolución de las tendencias de la nueva era.

Según el estudio Antropométrico realizado en el año 2013 por la Cámara Nacional de Calzado en conjunto con Plasticaucho Industrial, en el Ecuador más del 50% de la población presenta pie plano, así como también un alto índice de obesidad, motivos por los cuales se presentan los principales problemas ortopédicos como son pronación y supinación de los pies (explicados *ut supra* en nota al pie 3 y 4). Dichas patologías pueden ser corregidas en niños de hasta 12 años de edad, por lo que se recomienda utilizar un calzado adecuado desde la infancia.

Al tomar como referencia el último censo de población del año 2010, se determina que en la provincia de Tungurahua la población de infantes (de 0 a 4 años de edad) corresponde al 9% de la población, mientras que en el fascículo de la proyección de crecimiento del Ecuador publicado por el INEC, se determina que la población de la provincia de Tungurahua alcanzó un total demográfico de 557 563 habitantes, de los cuales el 9% corresponde a infantes de 0 a 4 años de edad. Así, el cálculo arroja un total de 50 181 infantes como población de estudio; mientras que según el estudio antropométrico el 50% de la población –es decir, aproximadamente 25 090 infantes– sufrirían de la patología pie plano. Al recurrir a la encuesta realizada –de carácter exploratoria no inferencial– se determina que el 55% de la población desconoce esta patología, por lo que el infante puede sufrir de la misma sin que sus padres se den cuenta de ello.

Una vez analizada la participación de cada una de las empresas competidoras, incluida la empresa objeto del presente estudio, se puede determinar la demanda insatisfecha en base a la población de infantes de la provincia de Tungurahua (50 181 habitantes) (ver tabla 2).

**Tabla 2. Consumo estimado per cápita de pares**

HABITANTES	CONSUMO P/C	TOTAL, CONSUMO AL AÑO	% PER. PIE PLANO	TOTAL
50.181	3	150.543	50%	75.272

Se puede calcular la demanda insatisfecha desde dos perspectivas diferentes, como son: Dentro de las encuestas aplicadas, uno de los aspectos relevantes es que el 45% de los consumidores encuestados no conocen sobre la problemática, por lo que si se aplica este porcentaje a la población de infantes se obtiene:

**Tabla 3. Consumo de pares en base al desconocimiento de la condición ortopédica**

Total	% Desconocim	Total, Consumo pares al año
75 272	45%	33 872

Mientras que si se toma desde el punto de vista de la problemática, los consumidores encuestados indicaron que el 33% de la población tiene algún familiar con esta problemática (ver tabla 4).

**Tabla 4. Consumo de pares en base al padecimiento de la condición ortopédica**

Total	% Padecen la enfermedad	Total, consumo pares al año
75 272	33%	24 840

Dicho esto, para el cálculo de la demanda insatisfecha se toma de referencia la siguiente fórmula: Demanda Insatisfecha(DI)= Oferta-Demanda, así como los datos desde la perspectiva de quienes tienen familiares que sufren de la enfermedad.

Obteniendo como resultado 13 085 pares al año de demanda insatisfecha, que mensualmente representan 1 090 pares, lo que significa una oportunidad considerable para que se ofrezca una línea de producto adicional que proporcione a los consumidores todos los beneficios de la construcción biomecánica.

Cabe recalcar que la presente demanda insatisfecha se puede cubrir dentro de la empresa, ya que la capacidad instalada de la maquinaria y equipos es apta para la producción de 3 000 pares mensuales, dando una producción de calzado de 36 000 pares anuales.

## 5. Estudio cualitativo

A partir de la entrevista realizada al especialista calzadista mediante un cuestionario conformado por 15 preguntas, emergió la siguiente información que complementa lo obtenido con la ayuda de las encuestas analizadas *ut supra*, a razón se puede tener que:

- Las patologías más comunes en los pies de los niños con edades comprendidas entre los 0 y 4 años son: pisada de pie plano, pisada de pie pronador y pisada de pie supinador.

- Se ha investigado y se determina la no existencia de estudio previo que investigue los tipos de patologías que padecen los niños ecuatorianos y en especial los de la provincia de Tungurahua (Ecuador).
- El desconocimiento y la falta de preocupación por parte de los padres a las patologías que pueden sufrir sus hijos en los pies producen que en, algunas ocasiones, se haga uso de un calzado extremadamente rígido e inadecuado para los primeros meses de vida. Los padres desconocen normalmente que no todos los productos de calzado son adecuados para el pie de los niños.
- Los padres deben optar por acudir a un especialista ortopédico que tratará adecuadamente las condiciones ortopédicas de los niños. Los tratamientos para corregir patologías o deformidades en los niños son de hasta un máximo de 12 años de edad, por lo que es importante reconocer el problema en los años anteriores.
- No existe en el mercado de Tungurahua calzados ortopédicos que ayuden a corregir o paliar las problemáticas en los infantes de la provincia analizada en este estudio. Hay que dar mucha importancia a los materiales con los que se está elaborado y diseñado el calzado ortopédico, tales como: capella, forro, plantilla y suela.
- El calzado ortopédico debe contener elementos anatómicos básicos que proporcionen al producto final una estructura biomecánica. Para lograr todo eso se debe trabajar en una investigación de factibilidad y viabilidad que permita presentar un producto acorde al mercado de la provincia con proyección nacional.
- El calzado de uso diario por parte del infante proporciona información sobre la pisada del niño y la posición del pie durante la marcha, lo cual ayuda a ver el requerimiento puntual del cliente.
- Durante el tratamiento es importante que las consultas con el especialista se realicen de manera continua con periodos comprendidos no superiores a 3 meses. El tiempo de duración del tratamiento dependerá del tipo de patología. No obstante, se presentan casos de rehabilitación de hasta 3 años.
- Solo en casos especiales, es decir, dependiendo de la patología, los niños necesitarán de dispositivos adicionales para corregir el problema reconocido. Para el correcto tratamiento de las patologías es necesario que los especialistas actualicen sus conocimientos de manera frecuente.

- En el proceso de fabricación de calzado es importante contar con un especialista en ortopedia para problemas de los pies que asesore durante dicho proceso y un profesional patronista que ayude a diseñar un producto agradable y que llame la atención tanto de los clientes como lo de los consumidores del calzado.

## 6. Conclusiones

El desconocimiento de las patologías que pueden sufrir los niños con edades comprendidas entre los 0 y 4 años puede producir en sus pies problemas cuyo tratamiento puede durar hasta 3 años. En algunos casos, los padres ignoran la existencia de problemas como pie plano, pie pronador y pie supinador; en otros casos, el uso de calzado adecuado, guiados más por la moda y las preferencias del mercado, puede producir también problemas en la correcta marcha del infante.

En Tungurahua, actualmente no se cuenta con profesionales de la salud de los pies que cuenten con productos de calzado adecuados para cada tratamiento identificado en los pies de los niños. A su vez, los padres encuestados manifestaron su interés de adquirir calzado ortopédico para sus hijos si existiera mayor oferta de estos en el mercado, dando importancia a factores como la calidad y la durabilidad, antes que el precio o la moda.

Es de vital importancia que las patologías sean reconocidas por el especialista en los primeros años de vida debido a que, dependiendo del problema identificado, el tratamiento puede durar hasta un periodo de 3 años, siendo la edad máxima para corregir la patología los 12 años de edad. Las fichas de observación evidenciaron que el uso inadecuado de calzado puede producir en el pie del infante una mala colocación del pie al andar y que puede dar inicio a un problema futuro.

Para una correcta fabricación del calzado ortopédico dirigido a niños en temprana edad es necesario contar con el asesoramiento de un especialista que se cerciore de que el producto se está elaborando de la manera adecuada y con los materiales apropiados.

## 7. Referencias

Alcántara, E., Artacho, M.A., González, J.C., & García, A.C. (2005). Application of product semantics to footwear design. Part I - Identification of footwear

- semantic space applying differential semantics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35(8), 713-725. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2005.02.005>
- Almquist, G., Norgren, L., & Strandell, A. C. (1998). *Clúster and clúster policy in Sweden*. Stockholm: The Swedish National Board for Industrial and Technical Development (NUTEK).
- Cámara de Calzado de Tungurahua – CALTU (2011). En sitio web: <http://www.caltuecuador.com/>
- Chaín, N. S. (2011). *Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación*. Santiago de Chile: Pearson Educación.
- Chico, F. (2008). *Pie y Calzado: Diseño Biomecánico*. México DF: CIATEC.
- Hernández-Sampieri R., & Fernández Collade, B. L. (2006). *Metodología de la investigación*. México DF: McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC (2014). En sitio web: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Jacob, R. B. (2014). *Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros*. México: Mc Graw Hill / Interamericana Editores S. A. de C. V.
- Munuera, J. (2007). *Estrategias de marketing: un enfoque basado en el proceso de dirección*. Madrid: ESIC.
- Kerin, H. R. (2011). *Marketing*. México DF: Mc Graw Hill.
- Kotler, P. (2012). *Fundamentos de Marketing*. Madrid: McGraw-Hill.
- Madorrán-Álvarez, M.E., & Molins-Martin, M. (2016). *El Estudio del Mercado*. Madrid: McGrawHill.
- Méndez, R. (2010). *Formulación y evaluación de proyectos; enfoque para emprendedores*. Bogotá: Incotec Internacional.
- Otero, G., Lódola, A., & Menéndez, L. (2004). *El rol de los gobiernos subnacionales en el fortalecimiento de Clúster productivos*. Consultado en agosto de 2005, de <http://www.ec.gba.gov.ar/GIE/Investigacion/Archivos/Abril2004.pdf>
- Prospecta, C. D. (2013). *World Footware Yearbook*. Obtenido en enlace web: <http://www.prospecta.mx/pdf/340.pdf>
- Tirado, D. M. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Castellón de la Plana: L'une.
- Tirado, S. (2012). *Administración de la Producción*. México DF: McGraw Hill.
- Urbina, G. B. (2013). *Evaluación de Proyectos*. México DF: McGraw-Hill/Interamericana.
- Vargas, T. (2016). *La Planificación Estratégica para mejorar la producción en una empresa artesanal de calzado*. Ambato: PUCESA.