



NEGOCIOS INTERNACIONALES

Proyecto Previo a la Obtención del Título de Licenciado en Negocios Internacionales

AUTORES:

Saida Jesika Calle Sanmartin
Andrea Alexandra Rivera Rodríguez
Laura Valentina Espinosa Lambert
Ricardo Ronny Castellanos Fernández
Carlos Alfredo Rojas Mejía
Marco Vinicio Chango Sisa
Santiago Jacob Páez Castillo

TUTOR:

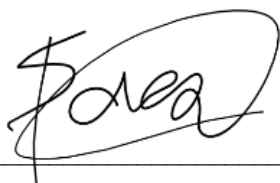
Msc. Andrea Carolina Sotomayor Feijoó

Plan de negocios para la comercialización de Ergopad calzado terapéutico.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Santiago Jacob Páez Castillo, Andrea Alexandra Rivera Rodríguez, Laura Valentina Espinosa Lambert, Ricardo Ronny Castellanos Fernández, Saida Jesika Calle Sanmartin, Carlos Alfredo Rojas Mejía y Marco Vinicio Chango Sisa, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.



Santiago Jacob Páez Castillo

1724742646



Andrea Alexandra Rivera Rodríguez

1721902094



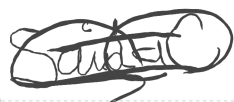
Laura Valentina Espinosa Lambert

1753998101



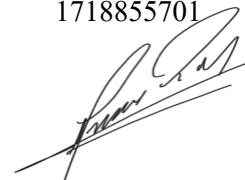
Ricardo Ronny Castellanos Fernández

1718855701



Saida Jesika Calle Sanmartin

0604886077



Carlos Alfredo Rojas Mejía

0704813419

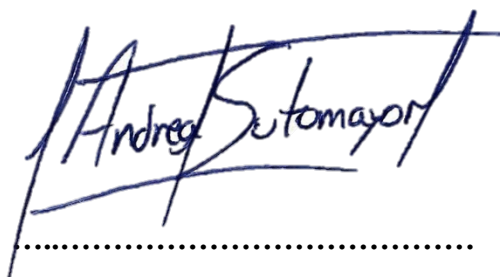


Marco Vinicio Chango Sisa

1750315226

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo Andrea Carolina Sotomayor Feijoó, certifico que conozco al(los) autor(es) del presente trabajo siendo el(los) responsable(s) exclusivo(s) tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in blue ink, reading "Andrea Sotomayor", is written over a horizontal dotted line.

Andrea Carolina Sotomayor Feijoó

Resumen Ejecutivo

El proyecto consiste en El proyecto ErgoPad surge como una innovación encaminada a abordar una problemática extensamente prevalente en la población ecuatoriana: el dolor podal, la fatiga y las afecciones musculoesqueléticas derivadas del uso prolongado de calzado inadecuado. Se ha identificado una necesidad creciente de productos terapéuticos personalizados que proporcionen confort, estabilidad y prevención de lesiones.

ErgoPad se dedica a la fabricación de plantillas ergonómicas a medida a partir de un estudio de pisada y adaptadas a la morfología de cada uno de nuestros clientes. Esta visión incorpora tecnologías, salud y diseño, diferencia claramente de las genéricas que existen en el mercado ecuatoriano.

La evaluación técnica determina que el centro de operaciones se ubicará en La Carolina (Quito), lugar estratégico por su infraestructura y accesibilidad. Se establece una estructura organizativa funcional que pone en relación con ambos departamentos de carácter técnico, operacional y administrativo; desde el diagnóstico biomecánico hasta el producto acabado y su distribución.

El análisis del mercado, dirigido a personas de 30 años en adelante, muestra que existe un gran interés y una buena predisposición hacia soluciones de bienestar corporal personalizadas. La Propuesta del Proyecto Geotérmico de SSB... Se han logrado descubrimientos que apoyan la viabilidad...

El ErgoPad, en conjunto, constituye una respuesta efectiva, terapéutica y técnicamente sustentada que tiene proyección de circulación hacia el mercado nacional y posibilidades de expansión regional. Su modelo de negocio propone una oferta que combina innovación, salud y experiencia de usuario que es pertinente para la mejora de la calidad de vida de sus consumidores.

Palabras clave: Producto, ergonomía, plantillas personalizadas, calzado terapéutico, bienestar, salud del pie.

Abstract

ErgoPad project emerged as an innovation aimed at addressing a widespread problem among the Ecuadorian population: foot pain, fatigue, and musculoskeletal conditions resulting from prolonged use of inappropriate footwear. A growing need has been identified for personalized therapeutic products that provide comfort, stability, and injury prevention.

ErgoPad advocates producing custom ergonomic insoles, designed through a gait analysis and tailored to the specific morphology of each consumer. Through the integration of technological, health and design aspects, there's a clear differentiation from the generic alternatives in the Ecuadorian market. The analysis of the technical assessment indicates that the operations center will be in La Carolina sector of Quito due to its infrastructure and accessibility. A functional organizational structure is being set up, connecting the technical, operational, and administrative departments that will ensure a smooth flow, from the biomechanical diagnosis to the final product. A market study carried out on individuals above 30 reveals that the vast majority are very interested in and view positively personalized solutions that can enhance physical well-being. The technical viability and economic feasibility of the project have been proven by the findings. In general, ErgoPad can be regarded as an efficient, curative and technically sound product with expected growth in the country's market and the potential to grow in the region. Its business model integrates innovation, health, and user experience, solidifying its position as a relevant proposition for optimizing the quality of life of its final users.

Keywords: Product, ergonomics, personalized insoles, therapeutic footwear, well-being, foot health.

Dedicatoria

Este proyecto está principalmente dedicado a nuestras familias, cuyos apoyos incondicionales, paciencia y confianza hicieron posible cada etapa de este proceso. Este logro académico se dedica a quienes nos han apoyado en los momentos más difíciles, así como también a aquellos que han estado en cada progreso. Este trabajo se dedica también a nuestros docentes de la Universidad Internacional del Ecuador, quienes, por medio de su asesoría, exigencia y compromiso, han contribuido al desarrollo de nuestra profesión y a la ejecución misma de este proyecto. Su presencia ha sido relevante para fomentar la investigación, el cuestionamiento y la elaboración de soluciones desde la rigurosidad y la innovación. Nos comprometemos al final que, por esfuerzo, responsabilidad y colaboración, logramos crear ErgoPad. Este trabajo es un reto académico y también una muestra de que podemos transformar ideas en algo físico que genere valor socialmente.

Agradecimiento

Le agradecemos a todos los que ayudaron a hacer posible este proyecto. A nuestras familias que nos brindan su apoyo constante y su paciencia ante las dificultades que ya parecen llegar a un límite y nos recuerdan constantemente lo importante que es seguir adelante. Gracias a ellos logré sacar adelante esta determinada fase académica.

Gracias a la Universidad Internacional del Ecuador, así como a cada uno de los docentes que formaron parte del proceso. Las enseñanzas, orientación y seriedad académica fueron fundamentales para adquirir las competencias necesarias para afrontar cada fase del proyecto con responsabilidad y criterio profesional.

Agradecemos especialmente a nuestra tutora por su dedicación, compromiso y orientación que fue clave para el avance de nuestra investigación. Los comentarios y contribuciones dados mejoraron de manera significativa la calidad del trabajo presentado.

Por último, agradecemos a todas las personas que participaron en las entrevistas y encuestas facilitando su tiempo y experiencias las cuales resultaron imprescindibles para la comprensión de las verdaderas necesidades del mercado.

Este proyecto se constituye como el producto de la labor conjunta, la cooperación y el compromiso de todos aquellos que depositaron su confianza en nosotros.

Índice de Contenidos

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
INTRODUCCIÓN (500 PALABRAS)	11
FASE DE EMPATÍA INCLUYENDO MARCO TEÓRICO	13
IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	17
IDEA DE NEGOCIO (120 PALABRAS)	18
VALIDACIÓN DE VIABILIDAD - DESEABILIDAD	29
ESTUDIO TÉCNICO Y MODELO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL	41
PLAN DE MARKETING	46
EVALUACIÓN FINANCIERA.....	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (200 PALABRAS)	56
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS.....	60

Índice de Tablas

Tabla 1 Árbol de problemas.....	17
Tabla 2. Análisis PESTEL - Ecuador.....	23
Tabla 3. Fuerzas de Porter.....	25
Tabla 4. Matriz de selección de mercados	27
Tabla 5. Instrumento de recolección de información.....	31
Tabla 6. Presentación de resultados	34
Tabla 7. Codificación entrevistas para validar el prototipo 2.0	35
Tabla 8. Matriz de sistematización de información, entrevistas (resultados)	35
Tabla 9. Detalle mapa de procesos.....	43
Tabla 10. Plan de Marketing	47
Tabla 11. Inversión inicial	48
Tabla 12. Estado de costos proyectados.....	49
Tabla 13. Proyección de ventas.....	50
Tabla 14. Punto de equilibrio	50
Tabla 15. Indicadores financieros	51
Tabla 16. VAN - TIR	52
Tabla 17. WACC	52
Tabla 18. Estados financieros mercado meta.....	53
Tabla 19. Escenarios estados financieros.....	53
Tabla 20. Análisis PESTEL – China.....	60
Tabla 21. Análisis PESTEL - México.....	61

Índice de Figuras

Figura 1 Mapa de empatía	15
Figura 2 Comportamiento del Buyer Persona.....	16
Figura 3 Business Canvas	19
Figura 4 Opción 1 de prototipo 1.0.....	21
Figura 5 Opción 2 de prototipo 1.0.....	21
Figura 6. Estructura poblacional por edades en Ecuador (Censo 2022).....	29
Figura 7. Prototipo 2.0	37
Figura 8. Prototipo 2.0 (por capas)	38
Figura 9. Prototipo 2.0 (variaciones personalizadas).....	38
Figura 10. Paleta de colores ERGOPAD	40
Figura 11. Banner encuesta ERGOPAD.....	40
Figura 12. <i>Captura de pantalla video promocional</i>	41
Figura 13. Organigrama ERGOPAD	44
Figura 14. Diseño post para Instagram	48
Figura 15. Punto de equilibrio	51

Introducción

El proyecto ErgoPad se plantea como la solución a un problema conocido desde hace años en el área del calzado, la ausencia de un producto que se ajuste exactamente a la forma y necesidades del pie. La razón más importante es el aumento de la necesidad de soluciones que disminuyan el agotamiento, el dolor y que brinden un verdadero respaldo en el día a día. Según estudios de biomecánica, la correcta adaptación del calzado ayuda a reducir la fatiga muscular, lesiones y mejora la movilidad en personas que realicen un desgaste físico durante largas horas (Mora & Salazar, 2021). En este panorama, ErgoPad sería un ejemplar que puede reunir salud, tecnología y personalización en un solo producto.

La propuesta de negocio se basa en la importación de plantillas tecnológicas para el reposo del pie, así como en la fabricación de calzado totalmente personalizado en función de las particularidades morfológicas y las necesidades de cada paciente. Esta perspectiva permite abordar de forma directa problemas como la insuficiente amortiguación, la presión excesiva en zonas concretas del pie y la falta de apoyo para el pie de las personas que presentan determinadas patologías. ErgoPad, mediante la adaptación de productos a cada estructura, pretende proporcionar soluciones integrales que produzcan la relajación, la comodidad y la estabilidad en las actividades diarias.

El proyecto da respuesta a una demanda crecientemente más habitual en la población: la de personas que padecen varices, inflamación, pesadez de pies o problemas relacionados con el pie de estar de pie. Además, se centra en personas mayores que por su estado requieren una asistencia más especializada para el mantenimiento de la funcionalidad. El estudio en ergonomía y salud laboral nos dice que el calzado adecuado ayuda considerablemente a evitar descompensaciones posturales como así también a reducir la posibilidad de lesión y mejorar la calidad de vida de personas mayores o en actividad laboral (Gutiérrez & Torres, 2020). Este aporte teórico resalta la importancia de crear productos terapéuticos adaptables.

ErgoPad tendrá como objetivo al individuo que valora su salud física y busca productos que prevengan enfermedades en el futuro. Además, incluye a trabajadores en rubros como la salud, la enseñanza, la industria y el comercio, donde se requiere el uso prolongado de pie. De la misma manera, su público está formado por senior, ocio y personas que consideran el confort como algo esencial para hacer sus actividades.

El modelo de ErgoPad destaca por su dotación de una personalización profunda, su diseño práctico y por incorporar tecnología ergonómica de vanguardia, lo que le permite ofrecer un producto no encontrado en el mercado convencional. Esta fórmula le posibilita diferenciarse de los productos genéricos que no proporcionan soluciones reales a las personas que padecen trastornos de los pies. Una de las metas iniciales del proyecto es fortalecer la presencia de la marca en el país utilizando tácticas digitales, colaboraciones con expertos en podología y pruebas funcionales con usuarios reales. La visión de ErgoPad es llegar a ser un referente global y un líder en soluciones innovadoras para el cuidado del pie, un sector cuya demanda es reforzada por estudios en el ámbito de la biomecánica y la salud ocupacional (Muñoz & González, 2022).

Objetivo General

- Impulsar la importación de una gama de plantillas ergonómicas y la creación de zapatos a medida que incrementen la comodidad y el confort de aquellos que permanecen largas horas de pie, incorporando materiales de excelente calidad y un diseño enfocado en la salud del pie, con el objetivo de establecer a ErgoPad como una marca fiable e innovadora en el mercado de Ecuador.

Objetivos Específicos

- Identificar las necesidades reales de las personas (individuos con cansancio, dolor, vértigo o extensos horarios de trabajo) para definir correctamente las propiedades técnicas y de confort que deben tener las plantillas.
- Crear un prototipo práctico que une ergonomía, un soporte adecuado y materiales que reparten la presión y reducen el impacto de cada golpe.
- Determinar la efectividad del prototipo mediante pruebas con los usuarios que recojan impresiones, emociones y sugerencias de mejora para el producto final.
- Establecer el esquema de costos y el modelo de negocio para garantizar que el producto sea competitivo, rentable y escalable hacia futuros mercados globales.

Fase de Empatía incluyendo Marco Teórico

Marco Teórico (Hallazgos de la Investigación Documental)

La expansión de enfermedades podales vinculadas a factores laborales, posturales y de salud ha provocado un aumento en la necesidad de soluciones ergonómicas en Ecuador. Según el Ministerio de Salud Pública (Ministerio de Salud Pública, 2022), un porcentaje considerable de los individuos económicamente activos experimenta trastornos musculoesqueléticos producto de la larga permanencia en posición de pie. Los sectores comercio, educativo, productivo y de la salud, entre otros, presentan prevalencias energéticas mayor al 30 % con síntomas como dolor o fatiga podal, que impactan directamente en la productividad y la calidad de vida de los trabajadores (Ministerio de Salud Pública, 2022); (Organización Internacional del Trabajo, 2021). Según se observa en la información, se trata de un problema de tipo social y laboral que requieren que se implementen opciones terapéuticas que sean accesibles, efectivas y que sean preventivas.

En estas circunstancias, se detecta una brecha de mercado: la escasa provisión de productos terapéuticos especializados, tales como plantillas ergonómicas a medida con apoyo biomecánico y materiales certificados clínicamente. El mercado de Ecuador se distingue por la preponderancia de plantillas genéricas de corta duración, limitando así el acceso de los consumidores que necesitan soluciones instantáneas y técnicamente comprobadas (Rodríguez & Pérez, 2020). Los grupos más afectados son las personas mayores, quienes trabajan operando, quienes tienen trastornos circulatorios y los usuarios con dificultades posturales, que normalmente presentan dolor e inflamación con limitaciones en su movilidad (American Podiatric Medical Association, 2021).

Ante tal desafío, ErgoPad propone la introducción al mercado ecuatoriano de unas plantillas personalizadas, fabricadas con una tecnología de memoria adaptativa y materiales que cuenten con certificación para su uso en aplicaciones terapéuticas. Estas soluciones han probado optimizar la distribución de cargas, disminuir el cansancio muscular y evitar lesiones vinculadas a un esfuerzo extendido, de acuerdo con investigaciones de biomecánica aplicada.

Respecto al estudio del mercado, se calcula que más del 40% de los empleados de Ecuador se encuentran en situaciones que producen estrés podal constante (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022). Simultáneamente, la demanda de productos de ergonomía, autocuidado y bienestar ha crecido gracias al crecimiento del comercio electrónico y la digitalización de los patrones de consumo (Laudon & Traver, 2022). Las tendencias actuales

apuntan a una preferencia por las soluciones a medida, con el respaldo de un experto y la garantía de haber sido empleadas por otros, en un detalle que resulta significativo sobre todo para los grupos de adultos y de mayores.

El mercado actual pone a tu disposición gratos plantillas estándar, productos ortopédicos normales calzado ergonómico convencional. No obstante, en el caso específico de los pies no ofrecen el mismo nivel de personalización, tecnología adaptable y enfoque global que ErgoPad. (Rodríguez & Pérez, 2020).

Este proyecto tiene una ventaja competitiva, que está basada en incluir estudios de pisada, material de alta calidad, y formación al consumidor a través del marketing digital, que potencian la confianza y la percepción del valor del producto.

Para concluir, los resultados del estudio documental ponen de manifiesto la existencia de una necesidad no satisfecha y de un ecosistema propicio para la implementación de ErgoPad. Este proyecto se plantea como una alternativa Revolucionaria e Imprescindible a las demandas reales del mercado ecuatoriano, así como a las tendencias actuales que giran en torno al bienestar, la salud, el e-commerce y el comercio internacional donde es importante destacar que las subpartidas arancelarias que manejaríamos para el producto serían:

- 64.03.99.9010 para modelo de zapatos de cuero
- 64.04.11.1099 para modelo de zapato deportivo a base textil

Mapa de Empatía

Figura 1
Mapa de empatía



Nota. Representación del Buyer persona "Karen Rodríguez" que muestra sus motivaciones, conocimientos, frustraciones, comportamiento, esfuerzo y resultados esperados. La figura concentra los elementos emocionales, cognitivos y contextuales que inciden en su vivencia y requerimientos sobre el uso de tecnología y plantillas terapéuticas personalizadas.

Figura 2

Comportamiento del Buyer Persona



Contexto personal y laboral

Karen se dedica a trabajar turnos de 8 a 12 horas diarias en un entorno de movimiento constante. Es imperativo caminar, **mantenerse de pie durante periodos prolongados**, transportar equipos de peso reducido y responder a situaciones de emergencia. **Al término del periodo laboral, se manifiesta fatiga, dolor en los arcos plantares y una ligera inflamación en los tobillos.**

Comportamiento de compra

- Indaga en marcas y productos que prometen descanso o aplicación de principios ergonómicos.
- Se rige por recomendaciones de expertos en el campo, tales como podólogos y fisioterapeutas.
- Comparar costos, materiales, amortiguación y durabilidad es crucial.
- Realizó pruebas con plantillas genéricas; sin embargo, la ausencia de personalización la decepcionó.
- Prefiere productos que cuentan con fundamentación científica o que han sido objeto de validación clínica.

Necesidades y expectativas

- Reducir significativamente la sensación de dolor diario en pies.
- Disponer de un calzado o plantilla que se alinee precisamente con su forma de pie.
- Optimizar su posición y estabilidad durante el transcurso de la jornada de trabajo.
- Identificar un producto de durabilidad que justifique la inversión realizada.
- Anticipación de problemas podológicos a largo plazo.

Objetivos

- Mantener energía y comodidad durante el día.
- Caminar sin dolor.
- Evitar gastos médicos futuros asociados al mal uso del calzado.
- Aumentar su calidad de vida y bienestar general.

Nota. La consumidora meta de ErgoPad es una mujer que permanece de pie durante largos tiempo y que tiene necesidades de soporte. El gráfico representa atributos demográficos, hábitos de compra, motivaciones, necesidades y objetivos asociados al uso de pantuflas tecnológicas y plantillas ortopédicas.

Identificación de la Problemática

Problema del segmento

En Ecuador, un porcentaje considerable de la población manifiesta malestar y trastornos podológicos derivados del uso prolongado de calzado sin un soporte ergonómico apropiado. Estos trastornos están asociados con extensas jornadas laborales de pie y con la falta de estrategias preventivas accesibles, factores que propician la manifestación de dolor plantar, fatiga muscular y trastornos musculoesqueléticos. La evidencia global indica que los trastornos musculoesqueléticos representan una de las causas primordiales de restricciones funcionales y deterioro de la calidad de vida en la población económicamente activa, particularmente cuando no se implementan estrategias ergonómicas apropiadas en el contexto laboral y cotidiano (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Árbol de problemas

Tabla 1
Árbol de problemas

Causas (¿Por qué ocurre?)	Problema Central	Consecuencias (¿Qué pasa por el problema?)
Causa 1 Falta de incorporación de tecnología ergonómica en el calzado ecuatoriano.	Uso de calzado en Ecuador sin soporte ergonómico ni soluciones terapéuticas adecuadas.	Consecuencia 1 Dolor en los pies, fatiga y molestias al caminar.
Causa 2 Oferta limitada de plantillas terapéuticas de alta calidad en el mercado nacional.		Consecuencia 2 Agravamiento de problemas podológicos (fascitis plantar, mala pisada, etc.)
Causa 3 Poca conciencia de los consumidores sobre la importancia del soporte anatómico.		Consecuencia 3 Baja satisfacción del usuario con el calzado disponible.
Causa 4 Prioridad comercial del diseño estético sobre la salud y funcionalidad del calzado.		Consecuencia 4 Incremento del gasto en productos importados y tratamientos podológicos.

Nota. La tabla expone la correlación entre las causas identificadas, el problema y las consecuencias principales vinculadas al uso de calzado sin soporte ergonómico en el mercado ecuatoriano. Se detallan los factores que originan el problema y los efectos que estos generan en el bienestar y la salud podológica del usuario.

Idea de Negocio

ErgoPad es una innovación revolucionaria que contribuye a mejorar la salud y el bienestar de los pies mediante la importación de plantillas ergonómicas a medida y el desarrollo de calzado terapéutico adaptado a las necesidades de cada usuario. Su competitividad radica en la combinación de tecnología especializada, personalización y diseño funcional que ofrecen comodidad, soporte y alivio a los que sufren de cansancio, inflamación, pies planos o pasan muchas horas de pie. A diferencia de las alternativas estándar, ErgoPad combina investigaciones biomecánicas y materiales de alta eficiencia para ofrecer soluciones efectivas y duraderas. La marca de esta manera enfrenta un reto creciente. Y o sea la falta productos eficaces y verdaderamente terapéuticos que evitan enfermedades y mejoran la calidad de vida de que se encarga de la población.

Business Canvas

Figura 3
Business Canvas



Nota. El Business Model Canvas muestra los componentes estratégicos del modelo empresarial, abarcando socios fundamentales, tareas indispensables, propuesta de valor, vínculo con clientes, segmentos de mercado, recursos esenciales, canales, organización de costos y vías de ingresos. La figura ilustra de forma holística la forma en que la compañía crea, proporciona y captura valor en su ambiente de operación. Enlace de direccionamiento:

<https://www.canva.com/design/DAG6S9IUNzw/rtMz->

[h6RXwx00x6vVM64AQ/view?utm_content=DAG6S9IUNzw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=h47c051f601](https://www.canva.com/design/DAG6S9IUNzw/rtMz-h6RXwx00x6vVM64AQ/view?utm_content=DAG6S9IUNzw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=h47c051f601)

Prototipaje 1.0

Prototipo 1.0

Figura 4

Opción 1 de prototipo 1.0



Nota. El zapato prototipo ErgoPad, engloba una plantilla ergonómica a medida y un diseño de zapato adaptado a la peculiaridad del consumidor. Este modelo combina (en un mismo producto) un confort sofisticado, un apoyo plantar y una estética profesional que mejora la postura y disminuye el cansancio en el uso diario. El objetivo de la propuesta es ofrecer una solución funcional y diferente en el rubro, uniendo tecnología ortopédica y personalización de diseño de calzado en un solo y eficiente sistema.

Figura 5

Opción 2 de prototipo 1.0



Nota. Elaboración propia.

Análisis del Macroentorno

Análisis Político

El contexto político en Ecuador es relativamente favorable para negocios relacionados con importaciones como el de ErgoPad. El país implementa normas claras a nivel mundial y participa en convenios multilaterales, como CAN y ALADI, que facilitan la importación de insumos especiales para la elaboración de plantillas ergonómicas y calzado terapéutico.

Análisis Económico

La ejecución y rentabilidad del proyecto está sujeta a la situación económica del Ecuador. A pesar de las limitaciones tecnológicas de nuestra industria del calzado, el país tiene acceso a mercados internacionales que permiten el ingreso de materiales EVA, TPU y geles.

Análisis Social

Desde la vertiente social, se ha presentado una alerta creciente por el autocuidado, así como por la prevención de desórdenes relacionados con la movilidad. La población económicamente activa presenta altos niveles de fatiga de pies debido a largas temporadas de pie, que agravan enfermedades Osteomusculares y las dificultades posturales. Esto ha suscitado un creciente interés en buscar soluciones terapéuticas que mejoren el día a día.

Resumen del Macroentorno

El macroentorno de Ecuador tiene un impacto directo en la factibilidad del proyecto ErgoPad, en particular debido al aumento de la demanda de productos ergonómicos y el aumento de problemas podales en empleados que llevan largos periodos de pie. En términos políticos y económicos, Ecuador conserva su estabilidad en las regulaciones de comercio internacional y su entrada a mercados globales mediante convenios CAN y ALADI, lo que simplifica la importación de materiales como EVA, gel polimérico y TPU. El contexto social muestra un aumento de la inquietud por el bienestar físico y una creciente demanda de productos terapéuticos económicos que mejoren la movilidad y disminuyan la fatiga. En términos tecnológicos, el país depende en gran parte de los proveedores extranjeros teniendo en cuenta que la industria del calzado no tiene la tecnología avanzada para fabricar plantillas ergonómicas y por lo tanto se importa. El medio ambiente está establecido en el Código

Orgánico del Ambiente y la directriz nacional que promueve el uso de materiales que sean duraderos en el tiempo y reciclados. Por último, el marco jurídico exige el cumplimiento de las regulaciones de INEN, ARCSA y Ley de Defensa del Consumidor; esto aporta seguridad y certeza al consumidor. Generalmente, el contexto macroeconómico facilitará la importación y comercialización de plantillas ergonómicas en Ecuador.

PESTEL – País Destino: ECUADOR

 Muy positivo
  Positivo
  Negativo
  Muy negativo

Tabla 2.
Análisis PESTEL - Ecuador

Aspecto	Variable	Impacto				Amenaza	Oportunidad
Político – Legal	Ecuador conserva un sistema institucional democrático y exhibe una participación en entidades de integración regional, tales como la CAN y ALADI, lo cual contribuye a la estabilidad del comercio internacional (Comunidad Andina, 2025).						X
	La legislación comercial de Ecuador regula las importaciones a través de entidades como el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, exigiendo un cumplimiento documental y arancelario (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2010).					X	
	La Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación fomenta la creación de nuevas empresas bajo figuras jurídicas flexibles como la S.A.S. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2020).						X
	El Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 080 regula el etiquetado obligatorio del calzado importado y nacional (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2016).					X	
Económico	Ecuador ha sostenido un sistema oficial de dolarización desde el año 2000, lo cual ha contribuido a la mitigación del riesgo cambiario en las transacciones de importación (Banco Central del Ecuador, 2023).						X
	El desarrollo sostenido del comercio electrónico y los canales digitales en Ecuador se ha evidenciado en el incremento del acceso a internet y la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2023).						X

	La dependencia de insumos tecnológicos importados incrementa la susceptibilidad a costos logísticos y plazos de suministro (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2010).								X	
	El poder adquisitivo medio del segmento adulto condiciona la estrategia de precios y exige una propuesta de valor claramente justificada (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022).								X	X
Social	La composición demográfica ecuatoriana manifiesta un incremento en la población de individuos de 30 años en adelante, grupo que presenta una mayor prevalencia de afecciones musculoesqueléticas (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022).									X
	El envejecimiento de la población (progresivo) intensifica la demanda de productos que optimicen la movilidad y prevengan el dolor físico (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022).									X
	Los trastornos musculoesqueléticos vinculados a extensas horas de trabajo constituyen una de las principales causas de malestar físico en trabajadores activos (Organización Internacional del Trabajo, 2021).									X
	La población urbana muestra una tendencia ascendente hacia el autocuidado, la prevención y el bienestar físico (Organización Mundial de la Salud, 2021).									X
Tecnológico	La producción local restringida de tecnología ergonómica de vanguardia disminuye la competencia directa en el mercado interno (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).									X

Nota. El análisis PESTEL expuesto condensa los elementos políticos, legales, económicos, sociales y tecnológicos predominantes en el contexto ecuatoriano que ejercen influencia sobre el proyecto ErgoPad. Las variables fueron categorizadas en función de su grado de influencia (muy positivo, positivo, negativo y muy negativo) y su estado como amenaza u oportunidad, basándose en datos obtenidos de fuentes institucionales oficiales y entidades internacionales, incluyendo la Comunidad Andina, el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos, el Banco Central del Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Normalización, la Organización Internacional del Trabajo, la Organización Mundial de la Salud y la Secretaría Nacional de Planificación. Se utiliza la información para propósitos académicos y para el análisis estratégico.

Análisis General del Microentorno

El microentorno de ErgoPad se distingue por un mercado en el que la competencia es moderada, aunque con grandes posibilidades de distinción. La competencia entre competidores se fundamenta principalmente en las empresas que proporcionan calzado comercial o plantillas genéricas. No obstante, escasas marcas desarrollan soluciones genuinamente personalizadas, lo que permite a ErgoPad establecerse como una opción especializada con un enfoque ergonómico y tecnológico.

Los nuevos entrantes representan una amenaza no muy intensa en el sector de calzado terapéutico. No obstante, debido a las barreras tecnológicas, conocimiento biomecánico y la inversión en personalización, sus efectos no se producen de manera instantánea. Las plantillas convencionales, las zapatillas deportivas con amortiguación o las sesiones de fisioterapia son alternativas que ayudan con el dolor en el pie, pero no se adaptan anatómo-funcionalmente como ErgoPad.

En lo que se refiere a la capacidad de negociación de los proveedores, esta es intermedia, dado que las plantillas tecnológicas importadas piden insumos especializados y relaciones con multinacionales. Por el contrario, los consumidores tienen gran capacidad de negociación: comparan precios, buscan la evidencia clínica y quieren resultados tangibles en relación con la comodidad y la estabilidad.

El microentorno en su conjunto facilita la innovación, personalización y prueba científica del valor funcional de un producto, como el ErgoPad, para las empresas.

Tabla 3.
Fuerzas de Porter

Fuerza	Nivel	Implicación
Rivalidad entre competidores	Medio	En el mercado de Quito, se encuentran presentes competidores indirectos como Dr. Scholl's, Footbalance, OrthoFeet (productos importados), junto con ortopedias locales como Ortopedia Técnica Ecuador, Ortopedia San Juan y Ortopedia La Salud, que ofrecen plantillas estándar. Los costos de las plantillas genéricas fluctúan entre los 15 y 40 dólares, mientras que las plantillas semiortopédicas importadas ostentan valores que oscilan entre los 50 y 90. Estos productos se distribuyen predominantemente en ortopedias físicas, farmacias especializadas y plataformas de mercadotecnia digital. No obstante, la disponibilidad de plantillas genuinamente personalizadas con análisis biomecánico es restringida, lo que otorga a ErgoPad una distinción a través de la tecnología ergonómica,

		la personalización anatómica y el enfoque terapéutico.
Poder de proveedores	Medio	ErgoPad se apoya principalmente en proveedores internacionales de materiales tecnológicos, tales como espumas EVA de alta densidad, polímeros viscoelásticos y geles amortiguadores, originarios principalmente de China y México. El precio estimado por la compra de materiales para la plantilla personalizada varía entre los USD 8 y 15 por par, dependiendo del grado de complejidad. Los proveedores de escáneres de pisada y equipos de análisis biomecánico, al contar con capacidad productiva importante, ofrecen precios de adquisición que oscilan entre USD 1.500 y USD 5.000. Sin embargo, limitado grado de sustitución local que les otorga a estos proveedores poder de negociación moderado en cuanto a precios y plazos. Por otro lado existen proveedores de materiales similares en Colombia y Perú, como posibles proveedores emergentes en caso de complicaciones en la logística.
Poder de clientes	Alto	Los consumidores de ErgoPad son personas de 30 años o más que se encuentran trabajando, manifiestan tener trastornos musculoesqueléticos y comparan las alternativas antes de comprar. Este segmento evalúa el precio, los resultados, la duración y la evidencia terapéutica, y en muchas ocasiones se compara con opciones más económicas. La estimación de costos para el ErgoPad oscilaría entre 40 y 90 dólares. Por lo tanto, se debe demostrar evidencias clínicas, mayor comodidad y personalización para sustentar su propuesta de valor en relación con las opciones genéricas.
Amenaza de nuevos competidores	Media-Alta	Según el ámbito comercial, existen viabilidades para poder incorporar nuevos actores a este campo, aunque no sin inconvenientes, que, si bien no son insuperables, sí representan ciertos obstáculos que detendrán la incorporación de marcas más rápido que el crecimiento del sector. Entre esos limitantes se encuentran: la inversión inicial en tecnología de análisis biomecánico, el manejo de tecnología ergonómica, la validación profesional (podología o fisioterapia), el cumplimiento de requerimientos técnicos (INEN) y la construcción de credibilidad clínica. Una inmediata replicación del modelo de negocio de ErgoPad es obstaculizada por estas barreras.
Amenaza de sustitutos	Media	Se pueden considerar como alternativas las plantillas genéricas, el calzado deportivo acolchonado (Nike, Adidas, Skechers), la kinesiología, los masajes, y las plantillas ortopédicas estándar que se venden en farmacias. Los precios de tales remplazos van de 10 a

120 dólares. Sin embargo, estos productos no ofrecen una solución a medida, ni ofrecen un análisis biomecánico exhaustivo. ErgoPad debe hacer claro el porqué es superior en funcionalidad, terapia y personalización.

Nota. Aplicación del modelo de las cinco fuerzas de Porter al proyecto ErgoPad que analizará el grado de cada fuerza competitiva y su relevancia estratégica en la propuesta de calzado terapéutico y plantillas a medida.

Matriz de Selección de Mercados

Tabla 4.
Matriz de selección de mercados

Factores críticos para el éxito	Ponderación	ECUADOR		MEXICO		CHINA	
		Calificación	Puntuación ponderada	Calificación	Puntuación ponderada	Calificación	Puntuación ponderada
Logística y transporte	0,12	4	0,48	3	0,36	2	0,24
Crecimiento de la demanda	0,14	3	0,42	4	0,56	2	0,28
Crecimiento de la oferta local	0,08	2	0,16	3	0,24	4	0,32
Barreras de ingreso arancelarias	0,12	3	0,36	3	0,36	4	0,48
Barreras de ingreso no arancelarias	0,12	3	0,36	3	0,36	2	0,24
Acuerdos preferenciales de comercio	0,12	3	0,36	4	0,48	3	0,36
Facilidad de acceso: geografía	0,08	4	0,32	3	0,24	2	0,16
Participación y presencia de competidores.	0,12	3	0,36	3	0,36	2	0,24
Concentración de la oferta	0,05	2	0,10	2	0,10	3	0,15

Crecimiento de la oferta internacional	0,05	2	0,10	3	0,15	4	0,20
	1		3,02		3,21		2,87

Nota. La matriz de selección de mercados demuestra que México logra la puntuación más alta, atribuible a factores como el incremento de la demanda, los acuerdos comerciales y el desarrollo manufacturero. En segundo lugar, se encuentra Ecuador, que se distingue por su sencillez logística y su dominio del mercado local. A pesar del incremento en la oferta y las capacidades productivas, China presenta mayores obstáculos logísticos y regulatorios para la comercialización directa, posicionándose primordialmente como mercado proveedor en lugar de como mercado destino para ErgoPad.

Validación de Viabilidad - Deseabilidad

Investigación de Mercado

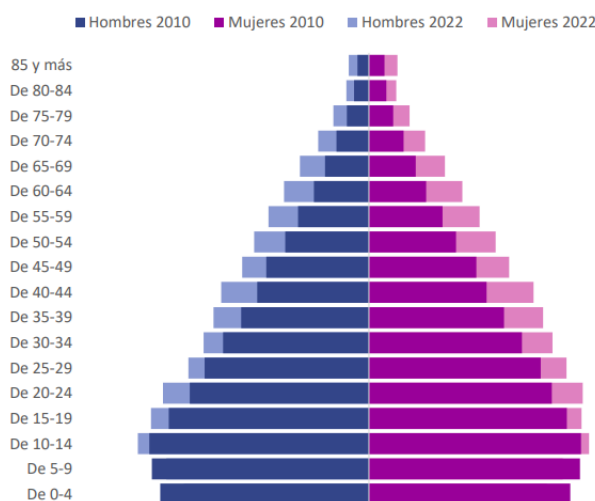
Población (mercado objetivo)

Partiendo del Censo de Población y Vivienda de 2022, se estima que la población nacional de 30 años y más en Ecuador asciende a aproximadamente 7,22 millones de individuos. Teniendo en cuenta que aproximadamente el 65 % de esta población se encuentra dentro de la población económicamente activa, se logra un conjunto estimado de 4,7 millones de adultos laboralmente activos. Adicionalmente, entidades internacionales como la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud indican que aproximadamente el 55 % de los trabajadores adultos manifiestan afecciones musculoesqueléticas vinculadas a jornadas extensas, posturas inapropiadas y desgaste físico acumulativo. Por lo tanto, se estima que entre 2,5 y 2,6 millones de individuos en el territorio nacional cumplen con las características de edad, condición laboral activa y presencia de afecciones musculoesqueléticas, lo que configuraría el mercado objetivo potencial para el proyecto ErgoPad.

Figura 6.

Estructura poblacional por edades en Ecuador (Censo 2022)

Estructura poblacional por edades quinquenales y sexo
Censos 2010-2022



Nota: Para fines de comparabilidad intercensal, para el censo 2010 se considera a la población residente habitual en Ecuador. Es decir, se excluyen turistas del exterior.

Población por sexo y grupos quinquenales de edad
Censo 2022

Grupos de edad	Hombres		Mujeres	
	Población	%	Población	%
Total	8.252.523	48,7	8.686.463	51,3
85 y más	71.640	0,4	101.758	0,6
De 80-84	80.487	0,5	97.586	0,6
De 75-79	126.838	0,7	144.982	0,9
De 70-74	180.658	1,1	199.871	1,2
De 65-69	245.831	1,5	270.939	1,6
De 60-64	302.230	1,8	332.687	2,0
De 55-59	357.790	2,1	394.256	2,3
De 50-54	408.958	2,4	451.632	2,7
De 45-49	451.734	2,7	499.802	3,0
De 40-44	526.140	3,1	586.289	3,5
De 35-39	553.569	3,3	620.353	3,7
De 30-34	589.030	3,5	654.033	3,9
De 25-29	642.951	3,8	704.217	4,2
De 20-24	733.928	4,3	761.984	4,5
De 15-19	776.151	4,6	757.673	4,5
De 10-14	823.162	4,9	784.415	4,6
De 5-9	721.577	4,3	690.510	4,1
De 0-4	659.849	3,9	633.476	3,7

Nota. Distribución poblacional de Ecuador por grupos quinquenales de edad y sexo, según el Censo 2022. La figura muestra la disminución de la natalidad, el incremento de la población en edad laboral y el crecimiento progresivo de los adultos mayores, datos relevantes para definir el mercado objetivo de ErgoPad a partir de los 30 años. Adaptado de Censo Ecuador (2022).

Muestra

$$n = \frac{N(Z^2)(p)(q)}{e^2(N-1) + Z^2(p)(q)}$$

$$n = \frac{2600000(1.96^2)(0.5)(0.5)}{0.07^2(2600000-1) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{2600000(3.8416)(0.25)}{0.0049(2599999) + 0.9604}$$

$$n = \frac{2497040}{12740.96}$$

$$n = 195.99$$

- **N** = Población total
- **Z** = Valor z (95% = 1.96)
- **p** = 0.5
- **q** = 0.5
- **e** = margen de error (7% = 0.07)
- **n** = muestra

Para establecer el tamaño de la muestra correspondiente al mercado meta de individuos de 30 años en adelante, se empleó la fórmula de muestreo para poblaciones finitas, teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 7%.

En esta expresión, “N” simboliza la población total, “Z” representa el valor de la distribución normal estándar asociado al nivel de confianza (1,96 para el 95%), “p” y “q” representan las proporciones de éxito y fracaso respectivamente (0,5 cada una, dado que no existe una proporción previamente establecida), y “e” representa el margen de error establecido (0,07). Para la presente investigación, se consideró la población ecuatoriana de 30 años en adelante, con trabajadores adultos que refieren padecimientos musculoesqueléticos por largas horas, malas posiciones y desgaste físico acumulado, según el Censo 2022, 2,60 millones de personas.

Al sustituir los datos en la fórmula se obtuvo una muestra aproximada de 196 personas. La cifra asegurará una correcta representación estadística del segmento en cuestión, haciendo posible que unas inferencias válidas puedan hacerse sobre las necesidades, percepciones y comportamientos del mercado objetivo en relación con la propuesta de valor de ErgoPad.

Instrumento de Recolección de Información y Análisis de Resultados

Tabla 5.

Instrumento de recolección de información

Datos generales
1. ¿Cuál es su rango de edad?
(Público objetivo: 30 años en adelante)
OPA 30 - 39 años
OPB 40 - 49 años
OPC 50 - 59 años
OPD 60 - 69 años
OPE Más de 70 años
2. ¿Cuál es su género?
OPA Femenino
OPB Masculino
OPC Prefiero no decirlo
3. ¿En qué zona del Ecuador reside?
Pichincha
Guayas
Azuay
Otra provincia: Especifique cuál
Hábitos de consumo
4. ¿Con qué frecuencia compra calzado nuevo?
OPA Una vez al año
OPB Dos veces al año
OPC Cada 3 - 4 meses
OPD Cada 1 - 2 meses
OPE Solo cuando es estrictamente necesario
5. ¿Qué factor es más importante para usted al elegir calzado?
OPA Comodidad
OPB Salud y soporte ergonómico
OPC Precio
OPD Estilo/diseño
OPE Durabilidad
Conocimiento del producto

6. ¿Con qué frecuencia experimenta cansancio o dolor en los pies?
OPA Nunca
OPB Ocasionalmente
OPC Frecuentemente
OPD Todos los días
7. ¿Ha escuchado sobre plantillas ergonómicas o terapéuticas?
OPA Sí, conozco bien el producto
OPB Sí, pero no sé exactamente cómo funcionan
OPC He escuchado el término, pero no conozco detalles
OPD No, nunca he escuchado sobre ellas
8. ¿Ha utilizado plantillas ergonómicas anteriormente?
OPA Sí, actualmente
OPB Sí, pero dejé de usarlas
OPC No, pero estoy interesado(a) en probar
OPD No, y no estoy interesado(a)
Preferencias
9. ¿Qué beneficios esperaría obtener de una plantilla personalizada?
OPA Disminuir dolor o fatiga
OPB Mejorar postura
OPC Mayor estabilidad al caminar
OPD Prevención de lesiones
OPE No creo que ofrezcan beneficios
10. ¿Estaría dispuesto(a) a adquirir un producto hecho a medida según la forma de su pie?
OPA Sí, definitivamente
OPB Probablemente sí
OPC Probablemente no
OPD No
11. ¿Qué tan importante considera la ergonomía en el calzado diario?
OPA Muy importante
OPB Importante
OPC Poco importante
OPD Nada importante
12. ¿Qué rango de precio considera adecuado para una plantilla ergonómica personalizada?
OPA Menos de \$20

OPB \$20–\$40
OPC \$40–\$60
OPD Más de \$60
13. ¿Dónde preferiría comprar un producto como una plantilla o calzado ergonómico?
OPA Tienda física especializada
OPB Consultorio podológico
OPC Tienda online
OPD Redes sociales
OPE Marketplace (Mercado Libre, Meta)

Nota. La tabla expone las trece interrogantes de selección múltiple utilizadas como instrumento de recopilación de datos en el estudio de mercado. El cuestionario se segmentó en tres secciones distintas: información general (preguntas 1 a 3), patrones de consumo (preguntas 4 y 5) y conocimiento del producto (preguntas 6 a 13). Su configuración se origina a partir de la necesidad de identificar las particularidades del segmento objetivo y su percepción en relación con el uso de plantillas ergonómicas personalizadas. Modificado para la presente investigación.

Se elaboró un cuestionario estructurado de trece preguntas de selección múltiple para recoger la información cuantitativa que se requería en la presente investigación. Este instrumento fue elaborado con el fin de detectar el perfil sociodemográfico del público objetivo; el consumo que tiene en calzado; el nivel de conocimiento y disposición hacia el uso de plantillas personalizadas ergonómicas. La encuesta se elaboró en función de los objetivos del proyecto y de las problemáticas de los usuarios que se detectaron en la etapa de empatía, siguiendo orientaciones de la metodología para estudios de mercado en poblaciones definidas. (Malhotra, 2022).

El cuestionario se dividió en tres secciones importantes. La primera categoría se refiere a características generales como la edad, el sexo y la zona de residencia. Este conjunto de variables permitió validar que el segmento seleccionado (la población ecuatoriana de 30 años o más) era pertinente. La segunda sección se enfocó en los hábitos de consumo asociados con la adquisición y utilización de calzado, lo que permitió identificar patrones de comportamiento pertinentes para el modelo de empresa. En última instancia, la tercera sección examinó el entendimiento del producto y el propósito de su uso, con interrogantes dirigidas a evaluar la percepción, las ventajas anticipadas y la disposición para adquirir plantillas terapéuticas. Este diseño permite una comprensión exacta del mercado potencial y representa un elemento esencial para el desarrollo de la propuesta de valor de ErgoPad.

Tabla 6.
Presentación de resultados

Descripción Pregunta	Resultados Generales				
	OP A	OP B	OP C	OP D	OP E
Pregunta 1 (Edad)	45.20%	28.90%	20.80%	5.10%	0%
Pregunta 2 (Género)	61.40%	37.60%	1.00%	-	-
Pregunta 3 (Provincia)	50.80%	16.80%	12.70%	19.70%	-
Pregunta 4 (Frecuencia)	21.80%	46.20%	24.90%	4.10%	3%
Pregunta 5 (Factores de compra)	49.70%	23.90%	9.10%	11.70%	5.60%
Pregunta 6 (Problema)	10.70%	60.40%	21.80%	7.10%	-
Pregunta 7 (Información)	24.90%	38.10%	25.90%	11.20%	-
Pregunta 8 (Aplicación)	20.80%	17.30%	52.80%	9.10%	-
Pregunta 9 (Beneficios)	44.70%	19.30%	23.40%	10.70%	2%
Pregunta 10 (Intención de compra)	55.80%	38.60%	3.00%	2.50%	-
Pregunta 11 (Importancia)	61.40%	32.50%	5.60%	0.50%	-
Pregunta 12 (Valor percibido)	32.50%	36.00%	24.90%	6.60%	-
Pregunta 13 (Canal)	49.70%	16.80%	17.80%	11.70%	4.10%

Nota. La tabla exhibe los hallazgos derivados de la encuesta implementada con el objetivo de evaluar la factibilidad del proyecto ErgoPad. Incorpora la distribución porcentual de las respuestas en relación con variables demográficas, comportamentales y perceptuales, tales como edad, género, factores de compra, dificultades detectadas, beneficios previstos e intención de adquisición. Los datos evidencian las preferencias y requerimientos del segmento encuestado, constituyéndose como un elemento crucial para establecer la aceptación potencial del producto y su capacidad de mercado.

Los resultados de la encuesta realizada a 197 participantes manifiestan una alta congruencia entre la oferta del ErgoPad y lo que el mercado demanda. Inicialmente, el 45.2% de los que participaron en la encuesta están en la franja de 30 a 39 años, que es una franja de un participante que trabaja y es más propenso a tener fatiga podal. Además, el 61.4% corresponde a la población femenina, el cual históricamente ha tenido más afinidad por productos relacionados con el bienestar y la ergonomía. Desde el punto de vista geográfico, el 50.8% de la población se sitúa en Pichincha, lo que facilita el primer atrio del proyecto en una zona con alta densidad de empleo y comercio.

En cuanto a los hábitos de consumo, el 46,2% consume su producto en un periodo no mayor a seis meses, lo que demuestra una rotación adecuada para introducir un producto complementario, como podría ser una planta ergonómica. El 60,4% que afirma experimentar dolor o fatiga en los pies con regularidad, lo que refleja la existencia de una necesidad. El 38,1% conoce la plantilla ergonómica y el 52,8% sabe para qué se utiliza.

En cuanto a expectativas, el 44.7% cree que se reducirá el dolor y la fatiga. En tanto, el 66.5% compraría un producto especializado. La ergonomía es muy importante para el 61.4% que avala la viabilidad del proyecto y el interés en terapias personalizadas ErgoPad.

Validación con el Segmento de Mercado-Testing

Tabla 7.

Codificación entrevistas para validar el prototipo 2.0

Código	Tipo de instrumento	Perfil de participantes		Fecha
		No. Persona	Temática	
EI01	Entrevista en profundidad	1	Conocer la percepción de los posibles consumidores en el testeo del producto.	Diciembre 2025
EI02	Entrevista en profundidad	1		Diciembre 2025
EI03	Entrevista en profundidad	1		Diciembre 2025

Nota. La matriz de sistematización de información corresponde a las entrevistas efectuadas para la validación del prototipo ErgoPad. En esta se especifica el código correspondiente a cada entrevista, el tipo de instrumento empleado, el perfil del participante, la temática tratada y la fecha de aplicación. El objetivo de este instrumento es identificar las percepciones, requerimientos y expectativas de los potenciales consumidores en relación con el producto en fase de prueba, con el propósito de sugerir mejoras en su diseño y funcionalidad.

Tabla 8.

Matriz de sistematización de información, entrevistas (resultados)

Temáticas	Preguntas	Respuestas
Contexto de uso	¿En qué situaciones suele utilizar plantillas ergonómicas?	EI01, 2025: Indica que las utiliza diariamente debido a su labor en el ámbito sanitario, la cual le demanda mantenerse de pie, caminar entre las oficinas y desplazarse de manera constante en el hospital.
		EI02, 2025: Manifiesta que experimenta molestias al concluir la jornada, en particular en los talones, debido a extensas caminatas entre clientes y reuniones; señala que sus zapatos formales intensifican la sensación.
		EI03, 2025: Manifiesta que pasa a pie unas seis o siete horas diarias ante sus alumnos y que sufre de dolor en el arco y talones, sobre todo por la tarde.
Primera impresión	¿Qué opinó al ver por primera vez el producto?	EI01, 2025: Sostiene que, de inmediato, consideró la necesidad de uno para ella y sus pacientes; comenta que la personalización según pie le resultó positiva. EI02, 2025: Señala que le sorprendió la presencia de plantillas personalizadas; pensó que eran productos exclusivos para atletas.

		EI03, 2025: Indica que el producto le resultó fascinante y distinto, y que desconocía la posibilidad de personalización, lo cual captó de manera significativa su atención.
Atractivo general	¿Qué aspectos del producto le parecen más atractivos?	EI01, 2025: Indica que la personalización constituye el aspecto más atractivo, dado que pocas plantillas consideran la forma auténtica del pie. EI02, 2025: Señala que lo más atractivo es que las plantillas estén diseñadas específicamente para sus pies, lo cual le confiere la seguridad de que podrían mitigar su dolor. EI03, 2025: Según sus palabras, lo que más le ha interesado del estudio es la evaluación de la pisada, ya que nunca se lo han hecho y le gustaría saber si influye en su dolor.
Valor percibido	¿Cómo percibe el valor del producto?	EI01, 2025: Indica que lo considera un producto con un alto valor terapéutico que no solo otorga comodidad, sino que también previene las lesiones a largo plazo. EI02, 2025: Lo consideró algo muy valioso, porque está sintiendo dolor todo el día, lo considera incapacitante para su día a día; está seguro de que un producto así le podría ayudar muchísimo. EI03, 2025: Sería muy útil, indica, porque el dolor le afecta la movilidad y el estado de ánimo. También considera que las plantillas le mejorarían la calidad de vida y el desempeño laboral.
Barreras y objeciones	¿Qué dudas o preocupaciones tendría antes de decidir comprar este producto?	EI01, 2025: Cree que esto tiene un coste que podría causar inquietud, sobre todo en relación con las plantillas genéricas que son muy baratas. EI02, 2025: Su principal preocupación sería la durabilidad; no sabe durante cuánto tiempo conservarían su forma ni su eficiencia. EI03, 2025: Según el entrevistado, dependería de la atención y orientación del vendedor, tiene miedo de que intenten venderle sin entender bien su necesidad.
Mejoras	¿Qué mejoraría del producto para hacerlo más útil o atractivo?	EI01, 2025: Ofrece diferentes durezas según la actividad, laboral, deportiva o de uso casual. EI02, 2025: Propone incorporar una garantía para que el cliente tenga mayor confianza, sobre todo por el precio que se le va a dar.

EI03, 2025: Según explica, las plantillas más gruesas que puede encontrar no le gustan, prefiere las más grandes y menos voluminosas.		
Compra	Si este producto estuviera disponible, ¿lo compraría? (Sí / No)	Todos los entrevistados sí comprarían el producto.
	¿Dónde preferiría adquirirlo?	EI01, 2025: Prefiere comprarlo en una tienda especial o que se lo recomienden un médico. EI02, 2025: Aprueba que el producto sería adquirido en una tienda física confiable o en una página web siempre y cuando brinde información real del producto. EI03, 2025: El consumidor señala que lo compraría en un lugar que le dé atención personalizada, se fija más en el ser humano que en el canal de compra.

Nota. La tabla recoge la ordenación de respuestas de las tres entrevistas en profundidad que se realizaron a potenciales usuarios de ErgoPad. Se recogen sus perspectivas en relación con el entorno de utilización, primeras impresiones, elementos atractivos, valor percibido, obstáculos de adquisición, sugerencias de mejora y disposición a la adquisición. El saber recogido permite identificar patrones generales de necesidad, dolor y expectativa del consumidor. Todo esto aporta evidencias cualitativas que son necesarias para validar el prototipo y ajustar su propuesta de valor.

Prototipo 2.0

Figura 7.
Prototipo 2.0



Nota. La ilustración muestra cómo será el Prototipo 2.0, que tendrá elementos de color negro, gris y beige y un diseño minimalista para uso profesional. El modelo cuenta con un Upper en malla técnica respirable y microfibra antibacteriana, y suela ergonómica en EVA expandida para una correcta transición talón a punta. Esta óptica pone de relieve la orientación deportivo-terapéutica del diseño, que consiste en proporcionar confort, estabilidad y sujeción a aquellos que precisan un zapato funcional y clínicamente responsable.

Figura 8.
Prototipo 2.0 (por capas)



Nota. La representación gráfica ilustra la estructura interna del Prototipo 2.0, presentando de manera segmentada la plantilla ErgoPad NG, la cual está constituida por polímero visco adaptativo y gel termorregulador. Esta está diseñada para proporcionar memoria estructural, absorción de energía y corrección de micro desviaciones. Se percibe el reforzamiento del soporte medial destinado al control de la pronación y la distribución equilibrada de cargas, además de la suela rocker en EVA expandida que facilita una transición más eficaz durante la marcha. Esta perspectiva facilita la comprensión de la configuración ergonómica y biomecánica del modelo, cuyo objetivo es incrementar la estabilidad, reducir el dolor y optimizar la movilidad cotidiana.

Figura 9.
Prototipo 2.0 (variaciones personalizadas)



Nota. La versión alternativa del Prototipo 2.0 es una gráfica que se realiza con los gustos del cliente, respetando la ergonomía que trae la chapa original pero ahora en una coloración clara. Se puede observar la segmentación de la plantilla ErgoPad NG y las capas interiores del sistema de amortiguación, así como el polímero visco adaptativo, el soporte medial reforzado y la suela rocker en Eva Expandida. Esta variante muestra la adaptación del modelo tanto en la función terapéutica como en la apariencia; no se desnaturaliza, ni pierde las propiedades biomecánicas.

El Prototipo 2.0 de ErgoPad es una evolución del concepto del calzado terapéutico personalizado que integra tecnologías analgésicas que brindan soporte postural, mejoran el movimiento diario y mucho más. La plantilla ErgoPad NG (Next Generativo) está incorporada en la parte superior; se trata de un polímero visco adaptativo que se combina con un gel termorregulador. Esta fusión da lugar a un retorno lento de la materia, memoria estructural y absorción progresiva de la energía que ayude a minimizar impactos y a rectificar micro desviaciones en el movimiento. La plantilla se adapta de forma específica a la morfología del usuario, por lo que asegura un altísimo soporte anatómico.

El sistema de estabilización biomecánica cuenta un soporte medial reforzado que ayuda a controlar la pronación leve y a repartir las cargas en cada paso de forma armoniosa. La inclusión de este soporte interno aumenta la eficiencia funcional y alía mejor al usuario durante la marcha del calzado.

En cuanto a diseño, el Upper está hecho de una malla técnica respirable con microfibra antibacteriana que mejora la ventilación y reduce la humedad. Se utiliza un contrafuerte rígido para estabilizar el talón. La suela es tipo rocker, de EVA expandida, que garantiza una transición más suave del talón a la punta del pie y contribuye a disminuir la fatiga asociada a largas jornadas.

El modelo cuenta con un proceso global de personalización, basado en un escaneo tridimensional que analiza los tres puntos de apoyo: talón, arco y antepié. Gracias a esta tecnología se pueden construir un anatómico adaptado a cada tipo de pie y a las diferentes patologías que puedan existir, como pie plano, fascitis plantar, sobrecarga o problemas de circulación o incluso por si pasa mucho tiempo de pie y requiere más amortiguación.

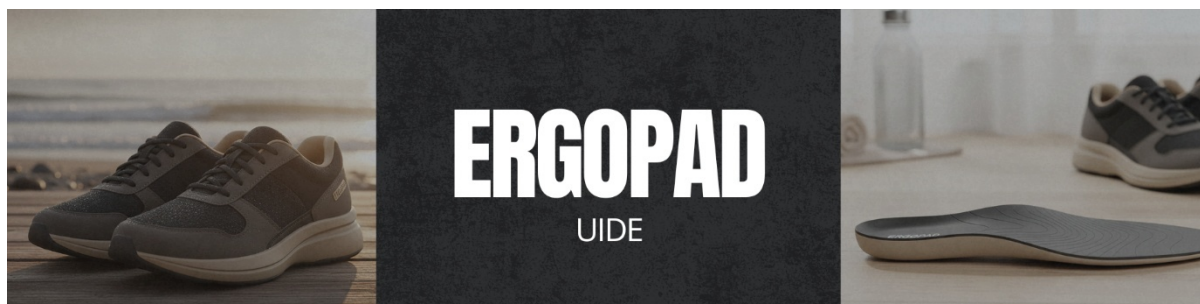
En la esencia del diseño minimalista del Prototipo 2.0 se ha considerado el uso de colores neutros (negro, gris y beige). Se busca la compatibilidad con entornos profesionales y con usuarios que deseen un equilibrio entre aspecto deportivo, confort y funcionalidad terapéutica. El prototipo se creará para validar un calzado que actúe como soporte clínico, con una ergonomía avanzada y un diseño moderno que busca mejorar la estabilidad, reducir el dolor y mejorar la movilidad en la vida diaria.

Figura 10.
Paleta de colores ERGOPAD



Nota. La imagen representa la propuesta de paleta institucional para el ErgoPad, adaptada en marrones opacos, negro y unos naranjas claros, pastel y afines. El color hexadecimal asegura coherencia visual en las aplicaciones de marca, en los diseños / productos y en el material gráfico. La paleta tiene como objetivo la elegancia, territorio que habla por sí mismo, y profesionalidad, así como cordialidad, según la identidad del proyecto. Cambio en los colores de ErgoPad (2025).

Figura 11.
Banner encuesta ERGOPAD



Nota. La ilustración visual se trata del banner de distribución del formulario del proyecto de investigación ErgoPad. El poster incorpora elementos gráficos del prototipo del zapato, de la plantilla ergonómica y de la identidad de la marca que facilitan la homogeneidad gráfica y permiten al estudio ser reconocido por las personas intervenidas. Se pretende apoyar la encuesta y reforzar el enfoque del producto en cuestión. Adaptado de la publicidad "Póster de Encuesta ErgoPad" (2025).

Modelo de Monetización

El comercio directo de plantillas ergonómicas personalizadas representa la fuente principal de ingresos de ErgoPad. Este artículo incorpora tecnología de vanguardia y materiales especializados que facilitan la adaptación a la morfología particular del pie, proporcionando alivio del dolor, estabilidad y confort superior. La justificación de su precio radica en el nivel de personalización, el análisis biomecánico previo y la garantía de rendimiento terapéutico. Las plantillas están destinadas a individuos con fatiga podal, personas de edad avanzada y trabajadores que llevan a cabo extensas horas de pie, constituyendo una demanda constante y un elemento indispensable del modelo de empresa.

Presentación Comercial del Prototipo

Figura 12.

Captura de pantalla video promocional



Nota. La imagen corresponde a una captura del comercial que hicimos para el proyecto ErgoPad en Canva. Presentar el producto a través de un rendering cinematográfico y ultra-realista donde se reflejan la ergonomía, los detalles del prototipo y su implementación en contexto de mercadotecnia. Adaptación realizada del primer diseño con uso de Canva. Enlace:

https://www.canva.com/design/DAG61vq5WVk/nHNeuM1qhsRq2qP5MX0IzQ/watch?utm_content=DAG61vq5WVk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=hf1e7317fcb

Localización

La ubicación del centro de operaciones de ErgoPad será en el sector de La Carolina, concretamente en la zona de la Av. República y Eloy Alfaro, a raíz de su infraestructura contemporánea y conectividad estratégica. En esta industria, el alquiler de oficinas de entre 120 y 180 metros cuadrados se encuentra en un rango de USD 800 a USD 1.000 mensuales, valores que se ajustan a las necesidades operativas del proyecto. La región dispone de servicios fundamentales de confianza, seguridad privada, acceso al transporte público y disponibilidad de espacios modulares que facilitan la expansión futura del taller y la integración de servicios especializados.

Operaciones (Mapa de procesos)



Nota. El mapa de procesos de ErgoPad exhibe la estructura integral de la empresa, organizada en procesos estratégicos, operativos y de apoyo. Se incluyen en los procesos estratégicos la planificación, las alianzas profesionales y el control de calidad. Los procedimientos operativos comprenden la atención al cliente, el análisis de pisada, el diseño y la producción personalizada, así como la entrega del producto. En última instancia, los procedimientos de apoyo respaldan la administración y la gestión financiera. El diagrama evidencia la articulación de estos procesos para satisfacer las necesidades del cliente y garantizar su satisfacción.

Tabla 9.
Detalle mapa de procesos

Proceso	Objetivo	Alcance	Actividades
a. Determinación de objetivos, directrices y planificación estratégica.	Establecer la dirección estratégica y metas del proyecto.	Definir la orientación estratégica y los objetivos del proyecto.	Análisis FODA Definición de metas Definición de estrategias Definición de KPIs Seguimiento del plan Evaluación anual del plan
b. Colaboraciones con expertos en biomecánica y podología	Asegurar la validez técnica del producto a través del respaldo de expertos.	Incorpora acuerdos, comprobación técnica del prototipo y consultoría experta.	Identificación de especialistas Realizar acuerdos de colaboración Solicitar validaciones técnicas Retroalimentación continua
c. Control de calidad de plantillas y calzado terapéutico	Asegurar que cada producto cumpla estándares ergonómicos y funcionales.	Desde la revisión de materiales hasta las pruebas del producto final.	Inspeccionar materiales Medir puntos de presión Evaluar resultados Realizar el diagnóstico ergonómico
d. Realización del estudio de pisada y diagnóstico ergonómico	Obtener un análisis preciso del pie para diseñar la plantilla personalizada.	Cubre la evaluación del cliente mediante equipos de medición y análisis biomecánico.	Analizar el registro de pisada Obtener los puntos de presión personalizados Evaluar resultados Realizar el diagnóstico ergonómico
Diseño, fabricación y personalización de la plantilla ergonómica	Crear una plantilla (y zapato, de ser el requerimiento) adaptada a la morfología y necesidades del usuario.	Desde el diseño hasta la fabricación con materiales especializados.	Diseñar la plantilla personalizada Seleccionar los materiales requeridos Adaptar el diseño al diagnóstico previo Fabricar y ensamblaje del producto
f. Gestión administrativa	Garantizar el funcionamiento interno y operativo del negocio.	Comprende documentación, coordinación y soporte interno	Manejo inventario (documental) Organización interna Coordinación funciones internas y proveedores externos
g. Gestión financiera	Administrar adecuadamente los recursos económicos del proyecto.	Controla los ingresos, los costos y los presupuestos.	Controlar presupuestos. Puede controlar los ingresos y los gastos. Regula el estado y las situaciones financieras.

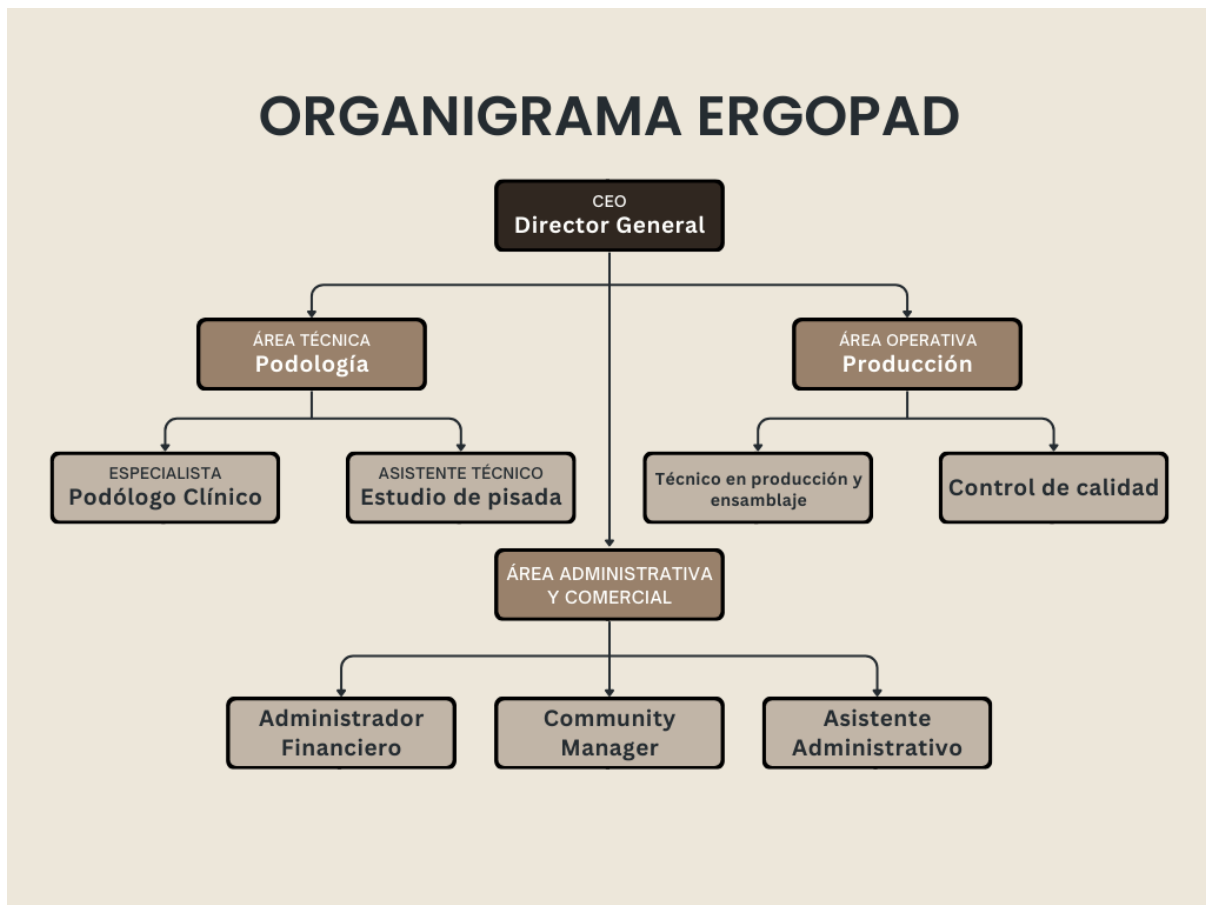
Nota. La tabla expone una descripción detallada de los procesos que delegan y gestionan el funcionamiento del proyecto ErgoPad según el objetivo, alcance y actividades concretas. Se incorporan prácticas estratégicas, operativas y de soporte en el cuadro de doble entrada como determinante de la eficacia resultado del producto, junto con la planificación, validación técnica con

expertos y control de calidad y análisis ergonómico. También se incorpora la implementación de procesos administrativos y financieros que favorecen la sostenibilidad del proyecto. Esta organización ayuda a comprender cómo funciona en su totalidad ErgoPad, así como también cuál es la relación entre los distintos procesos y resultado que se busca.

Diseño Organizacional y funciones

Figura 13.

Organigrama ERGOPAD



Nota. La organización de ErgoPad se puede dividir en tres áreas: la técnica, la operativa y la administrativa-comercial. Al mismo tiempo, muestra quiénes son los responsables de las funciones. Designado por "Organigrama ErgoPad" (2025).

La organización de ErgoPad sigue un modelo funcional que permite una eficiente integración de los procesos técnicos, operativos y administrativos que se requiere para el desarrollo y venta de plantillas ergonómicas a medida. Este ajuste asegura una sincronización precisa de las áreas y sea ejecutado con precisión y rigor cada paso del servicio, desde el estudio de pisada, la producción y en servicio al cliente.

La categoría del director general se encuentra en el nivel superior, responsable de la dirección estratégica del proyecto, su avance, la distribución de recursos y el ajuste de las

diferentes áreas funcionales. Este role asegura que todos los procesos estén alineados con la agenda de ErgoPad y la propuesta de valor ergonomía y conocimiento a medida.

El departamento técnico de Podología está formado por un Podólogo Clínico y un Asistente Técnico, que realizan estudios de pisada. Las funciones desempeñadas son fundamentales para la producción del componente primordial del producto: el diagnóstico biomecánico y las especificaciones individuales de cada plantilla. Esta disciplina asegura la exactitud científica del servicio y corrobora que las plantillas cumplen de manera efectiva con las demandas fisiológicas del cliente.

El departamento administrativo de Producción comprende al Técnico en producción y ensamblaje, así como al encargado de la supervisión de la calidad. Tanto el diseñador como el ingeniero deben llevar a cabo la conversión de las especificaciones técnicas en un producto. También deben llevar a cabo el control de la consistencia, la resistencia mecánica y la ergonomía del producto en cada uno de los procesos de fabricación. La función que realiza se encarga de que se cumplan los requerimientos terapéuticos y funcionales de las plantillas antes de ser entregadas al cliente.

Finalmente, la esfera administrativa y comercial engloba las tareas de administración interna, comunicación y atención al cliente con un equipo de personal interno como respaldo para robustecer los procesos operativos y administrativos. Esta sección asegura la adecuada circulación de información, la estructuración documental y la interacción eficaz con los usuarios, consolidando de esta manera la experiencia integral del servicio.

Conformación Legal

La organización se establecerá jurídicamente bajo la forma de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.), una estructura legal que proporciona flexibilidad administrativa y promueve la formalización de nuevos emprendimientos en Ecuador. En este epígrafe, la entidad corporativa adoptará el nombre de ErgoPad S.A.S., permitiendo la participación de uno o más accionistas y concediendo autonomía en la definición de su estructura interna, estructura de capital y normativas de operación. Esta forma de entidad corporativa es muy útil para nuevas iniciativas como ErgoPad, ya que su establecimiento es fácil, los requisitos operativos son bajos y es capaz de ir a la par que la empresa. Del mismo modo, la Sociedad de Responsabilidad Social Corporativa exonera de responsabilidad a los socios por las obligaciones que asome y limita la de ellos a valor de sus aportaciones, lo que proporciona mayor seguridad jurídica y financiera. ErgoPad S.A.S. funcionará de acuerdo con las

normativas dictadas por la Ley de Emprendimiento e Innovación, cumpliendo con los requisitos formales de inscripción en el Registro Mercantil y adquisición del Registro de Comercio correspondiente.

Plan de Marketing

Marketing Mix (4Ps)

Producto

ErgoPad se destaca como un producto de nicho y de alta gama, centrado en plantillas ergonómicas a medida y zapatos terapéuticos creados basándose en investigaciones biomecánicas de pisada. Su valor añadido se fundamenta en la personalización, apoyo técnico y una perspectiva preventiva en salud podal.

Precio

Se implementa una estrategia de precios de alta gama moderados, respaldada por el valor terapéutico, la adaptación del producto a las necesidades individuales y el soporte profesional. El costo transmite calidad, bienestar y distinción en comparación con plantillas genéricas.

Plaza

La distribución se llevará a cabo por medio de:

- Vínculo directo en lugar especializado físicamente (Quito).
- Vínculo digital mediante redes sociales y e-commerce elemental (WhatsApp Business y redes sociales).
- Cooperaciones B2B con expertos en podología y salud para la sugerencia del producto.

Promoción

La promoción se fundamenta en el marketing digital educativo, demostrativo y de sensibilización, dando prioridad a la salud, la ergonomía y la prevención del dolor, haciendo uso de redes sociales, material audiovisual y campañas de pago de bajo costo, pero con gran repercusión. Para la comercialización internacional, se utilizarán plataformas digitales como Amazon e Ebay, como vitrina del producto que permite acceder directamente al consumidor final en mercados externos. Tales herramientas facilitan la visibilidad y personalización del producto y la expansión hacia nuevos mercados.

Plan de Marketing

Objetivo general del plan de marketing

Revisar ejemplo objetivo

Elaborar una estrategia de marketing que posicione a ErgoPad en el mercado ecuatoriano como una marca experta en plantillas ergonómicas a medida, aumente su reconocimiento de marca y posibilite lograr un incremento gradual en ventas y cuota de mercado durante el primer año de funcionamiento.

Definición de Estrategias, Acciones y presupuesto

Tabla 10.
Plan de Marketing

Estrategia	Acción	Tiempo ejecución	Presupuesto
Estrategia 1: Marketing digital educativo y de concienciación	Acción 1: Desarrollo de material didáctico en plataformas sociales (Instagram y Facebook) acerca de ergonomía, salud del pie y prevención del dolor.	Enero a diciembre	\$1.500,00
	Acción 2: Elaboración de elementos gráficos y breves videos demostrativos del análisis de la pisada y aplicación del producto.	Marzo a noviembre	\$1,000.00
Estrategia 2: Publicidad digital segmentada	Acción 1: Campañas pagadas en plataformas sociales destinadas a consumidores de 30 años en adelante en Quito.	Enero a diciembre	\$1.500,00
Estrategia 3: Marketing de lanzamiento y refuerzo	Acción 1: Elaboración de piezas visuales digitales (banners, reels, publicidad de presentación).	Enero a junio	\$500,00
Total, Presupuesto:			\$4,500.00

Nota. La inversión anual de USD 4.500 para el marketing promocional está directamente relacionada con el fin del proyecto y su fase de introducción al mercado. Con un producto de nicho de gran valor terapéutico, la estrategia se centra en instruir al consumidor, crear confianza y establecer la marca como experta en salud podal, en lugar de en publicidad de gran alcance. La asignación del presupuesto da preferencia al marketing digital debido a su eficacia, costo relativamente bajo y habilidad de segmentación exacta, lo que posibilita llegar al público meta con mensajes a medida y personalizados. Igualmente, la generación de contenido visual fortalece la confiabilidad del producto y simplifica el entendimiento del valor de la personalización ergonómica.

Presentación de las estrategias de marketing

Figura 14.
Diseño post para Instagram



Nota: Elaboración propia.

Evaluación Financiera

Inversión Inicial

Tabla 11.
Inversión inicial

DETALLE	MONTO INVERSIÓN
Materia Prima	\$11.000,00
Hormas	\$1.000,00
Prototipos / Muestras	\$5.000,00
Capacitación en Diseño de Productos	\$1.000,00
Capacitación en Comercio Exterior	\$1.000,00
Capacitación en Ventas - Marketing Internacional	\$5.000,00
Ferias Internacionales	\$4.000,00
Certificaciones (Calidad - Procesos)	\$8.000,00
Capital de Trabajo	\$21.000,00
Imprevistos	\$5.000,00
Total Inversión	\$62.000,00

Nota. La tabla muestra la inversión inicial necesaria para el arranque del proyecto ErgoPad. Los costos comprenden gastos vinculados a materias primas, creación de prototipos, formación técnica y comercial, certificaciones, asistencia a ferias internacionales, capital de trabajo y eventualidades. Las sumas se han calculado en dólares y representan las exigencias económicas básicas para comenzar las operaciones y asegurar la factibilidad técnica, comercial y administrativa del proyecto. Elaboración propia.

Estado de Costos - Estado de P&G - Estado Flujo de Caja)

Tabla 12.

Estado de costos proyectados

ESTADO DE COSTOS PROYECTADO S					
	1	2	3	4	5
Materia Prima	\$176.853,90	\$185.696,60	\$194.981,42	\$204.730,50	\$214.967,02
Mano de obra directa	\$8.115,72	\$8.115,72	\$16.231,45	\$16.231,45	\$24.347,17
Costos indirectos de Fabricación	\$4.869,43	\$5.112,91	\$5.368,55	\$5.636,98	\$5.918,83
Costo de producción (Costo Variable)	\$189.839,06	\$198.925,22	\$216.581,42	\$226.598,92	\$245.233,02
COSTO VARIABLE UNIT	\$26,29	\$26,24	\$27,21	\$27,11	\$27,94
Gastos Administrativos	\$22.395,72	\$22.395,72	\$45.239,36	\$45.239,36	\$67.635,08
Gastos de Ventas	\$16.700,00	\$17.535,00	\$18.411,75	\$19.332,34	\$20.298,95
Gastos Financieros	\$5.462,02	\$3.489,25	\$1.286,90	\$-	\$-
Gastos de Operación (Costos Fijos)	\$44.557,74	\$43.419,98	\$64.938,01	\$64.571,70	\$87.934,04
Costo total	\$234.396,80	\$242.345,20	\$281.519,43	\$291.170,62	\$333.167,06
Utilidad	\$-	\$48.469,04	\$56.303,89	\$58.234,12	\$66.633,41
Ventas	\$234.396,80	\$290.814,24	\$337.823,31	\$349.404,74	\$399.800,47

Precio de Venta Unitario	\$32,46	\$38,36	\$42,44	\$41,80	\$45,56
-------------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------

Nota. La tabla presenta la estimación de la situación presupuestaria de las inversiones del proyecto ErgoPad a lo largo de cinco años. Los gastos de producción son aquellos correspondientes a la materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, más los administrativos, de venta y financieros. El costo y el valor de venta por unidad, que reflejan las variaciones ocasionadas por el crecimiento de las operaciones, la inflación proyectada y el aumento paulatino de la producción, se actualizan. Los costos están en dólares y fueron determinados por estimaciones financieras internas del proyecto. Elaboración propia.

Presupuesto de Ventas

Tabla 13.

Proyección de ventas

PROYECCIÓN DE VENTAS E INGRESOS			
Periodos	Unidades Para Vender	Precio de Venta	Ingresos Anuales
1	7.220	\$42,20	\$304.715,84
2	7.581	\$38,36	\$290.814,24
3	7.960	\$42,44	\$337.823,31
4	8.358	\$41,80	\$349.404,74
5	8.776	\$45,56	\$399.800,47

Nota. La tabla muestra el estado de costos proyectados del proyecto ErgoPad en el plazo de cinco años. Dentro de este documento se encuentran los costos de producción que son la materia prima, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, gastos operativos, costo variable unitario, precio de venta, ventas y utilidad. Las cifras están en dólares y provienen de las estimaciones de flujo de fondos de los autores. Se analizan a partir del crecimiento anual en volumen de ventas y ajustes por inflación estimada. Por último, consideran un crecimiento progresivo en la operación. Elaboración propia.

Punto de Equilibrio

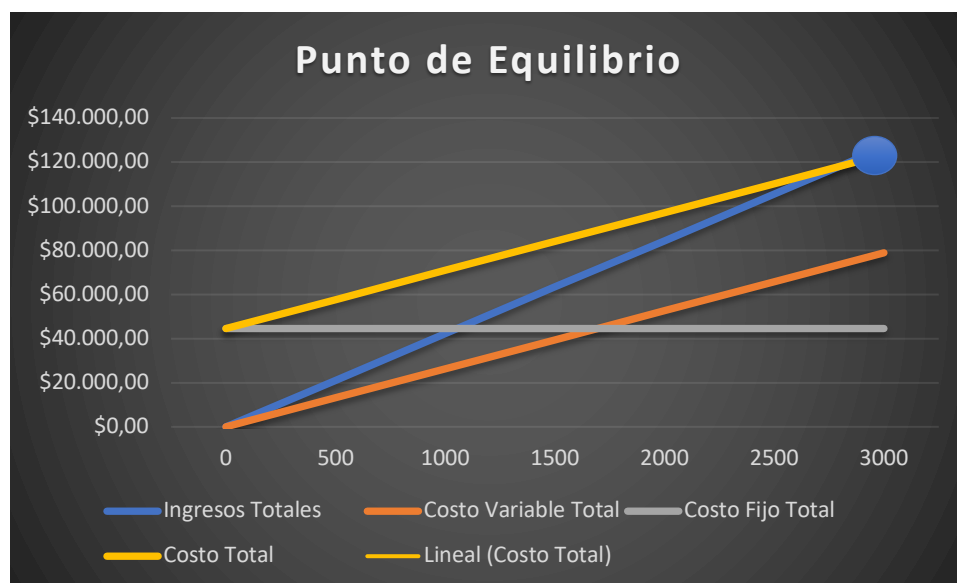
Tabla 14.

Punto de equilibrio

DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO		
	CANTIDAD	VALOR MONETARIO
AÑO 1	7220	\$234.396,80
AÑO 2	3582	\$137.417,38
AÑO 3	4263	\$180.940,53
AÑO 4	4395	\$183.718,14
AÑO 5	4993	\$227.448,08

Nota. La tabla presenta la determinación de la cantidad de unidades por valor en dólares que tiene que llegar el proyecto ErgoPad en un horizonte de cinco años. Se hizo el cálculo sobre la base de la relación que existe entre los costos fijos totales, el costo variable unitario y el precio de venta por unidad que se prevé para cada período. Los resultados equivalen a un mínimo de ventas que cubriría todos los costos sin incurrir en pérdidas ni generar utilidades.

Figura 15.
Punto de equilibrio



Indicadores Financieros (WACC-VAN - TIR - Período de recuperación)

Tabla 15.
Indicadores financieros

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
	0	1	2	3	4	5
Ingresos Por Ventas		\$234.396,80	\$290.814,24	\$337.823,31	\$349.404,74	\$399.800,47
Financiamiento	\$57.000,00					
Total Ingresos	\$57.000,00	\$234.396,80	\$290.814,24	\$337.823,31	\$349.404,74	\$399.800,47
Costos de Producción		\$189.839,06	\$198.925,22	\$216.581,42	\$226.598,92	\$245.233,02
Gastos Operación		\$39.095,72	\$39.930,72	\$63.651,11	\$64.571,70	\$87.934,04
Intereses		\$5.462,02	\$3.489,25	\$1.286,90	\$-	\$-
Amortización		\$22.412,72	\$22.412,72	\$22.412,72	\$-	\$-
Préstamo O Capital del préstamo						
Impuestos		\$1.303,29	\$11.318,46	\$12.073,09	\$11.931,51	\$13.779,35
Inversión	\$5.000,00					
Total Egresos	\$5.000,00	\$258.112,81	\$276.076,38	\$316.005,24	\$303.102,13	\$346.946,41

Flujo Neto Financiero	\$-62.000,00	\$-23.716,01	\$14.737,86	\$21.818,07	\$46.302,62	\$52.854,06
Flujo Acumulado		\$-23.716,01	\$ (8.978,15)	\$ 12.839,92	\$ 59.142,54	\$ 111.996,60

Nota. El flujo de dinero del proyecto ErgoPad para cinco años en informes resumen y detallado. Donde se representa las ventas, financiamiento, costo de producción, gasto operativo, interés, amortización préstamo, impuesto e inversión. Los valores se presentan en dólares que permiten observar el flujo neto financiero, así como el flujo acumulado. Lo anterior permite identificar la evolución de la liquidez y cuando comenzamos a recuperar la inversión inicial. Como base de los cálculos, se tomaron proyecciones internas de ventas, estructura de costos y obligaciones financieras del proyecto.

Tabla 16.
VAN - TIR

VALOR ACTUAL NETO (VAN ECONOMICO)	\$68.238,55
TIR	13%
Periodo de Recuperación	4,05

Nota. La tabla expone los más relevantes indicadores de evaluación financiera del proyecto ErgoPad, que son el Valor Actual Neto (VAN), la TIR y el plazo de recuperación de la inversión. El proyecto genera valor por sobre el costo de capital ya que su VAN (68.238,55 dólares) es positivo. Por otra parte, la TIR es del 13% y el periodo de recuperación es de 4,05 años. Los resultados se determinaron con base en el flujo de caja proyectado y la tasa de descuento estimada.

Tabla 17.
WACC

	TIPO DE FINANCIAMIENTO						
	1	2	3	4	5	Promedio	
PASIVO NO CORRIENTE	\$27.874,74	\$25.901,98	\$23.699,62			\$25.825,45	D
PATRIMONIO	\$62.000,00	\$60.645,25	\$40.874,17			\$54.506,47	E
TOTAL	\$ 89.874,74	\$ 86.547,23	\$64.573,79	\$ -	\$ -	\$48.199,15	V

Nota. La tabla muestra la estructura financiera del proyecto ErgoPad empleada para calcular el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), teniendo en cuenta la contribución del pasivo no corriente y el patrimonio. La mezcla de fondos propios y financiación externa facilita el balance entre el riesgo financiero y el costo del capital, garantizando una estructura sustentable para el funcionamiento del proyecto. Los valores medios representan la proporción relativa de cada fuente en el financiamiento total, utilizando este valor como fundamento para la valoración de la rentabilidad y la toma de decisiones financieras.

Estados Financieros (3 escenarios)

Tabla 18.

Estados financieros mercado meta

	% Mercado Meta a alcanzar (1 - 3)	Cantidad de unidades ventas anual
Escenario Optimista	3%	10830
Escenario Realista	2%	7220
Escenario Pesimista	1%	3610

Tabla 19.

Escenarios estados financieros

	Optimista	Realista	Pesimista
Ventas	\$393.463,59	\$234.396,80	\$163.553,52
Costo Variable total	\$278.266,01	\$189.839,06	\$101.412,11
Costo Fijo Total	\$24.398,29	\$44.557,74	\$24.398,29
Costo Total	\$302.664,30	\$234.396,80	\$125.810,40
Utilidades	\$90.799,29	\$0,00	\$37.743,12
VAN	\$302.811,74	\$68.238,55	\$121.523,33
TIR	97,69%	13,28%	34,70%
PR	2,23	4,05	6,00
WACC	24,38%	18,32%	24,38%

Nota. Las tablas recogen las proyecciones financieras del proyecto ErgoPad (optimista, realista y pesimista) elaboradas a partir del porcentaje de market share del target y la cantidad proyectada de unidades vendidas por año. Se calculan los índices de ventas, costos y ganancias, así como los principales indicadores financieros (van, tir, plazo de recuperación y wacc) para comprobar la

conducta del proyecto en diversos escenarios de mercado. Montos están en dólares y estimaciones financieras internas de proyecto. Elaboración propia.

Análisis de Escenarios

Para analizar el rendimiento financiero del proyecto ErgoPad en respuesta a diversas circunstancias del entorno, se elaboraron tres escenarios: realista, pesimista y optimista. Estos contextos posibilitan el análisis de la susceptibilidad del proyecto a fluctuaciones en el volumen de ventas, el acceso a financiamiento y el rendimiento general del mercado, ofreciendo una perspectiva holística del riesgo y la rentabilidad de la empresa.

Escenario realista

El escenario realista muestra una posición financiera sólida, con rentabilidad moderada. Las ventas son \$234.396,80. Alcanzando exactamente el costo total. Por lo cual, en el primer periodo la utilidad contable es nula. Sin embargo, el hecho de que el VAN resulte positivo (68.238,55) y la TIR (13,28%) supere al WACC (18,32%) es algo que debe tomarse con pinzas. Esto es así porque si bien en el flujo proyectado se genera valor, la rentabilidad es ajustada. Por otra parte, el término de recuperación de 4,05 años marca un indicio de que se está más expuesto a un riesgo.

Escenario pesimista

La proyección pesimista registra ventas inferiores por \$163.553,52, pero con utilidades positivas de \$37.743,12. Esto sugeriría que los costos no son fijos. El Valor Actual Neto (VAN) de 121.523,33 \$ y la Tasa Interna de Retorno (TIR) de 34,70 % superan el costo de capital de la empresa (24,38 %), por lo que podría aceptarse el proyecto solo por esta razón, aun utilizando un análisis pesimista. Sin embargo, en este caso el tiempo de amortización pasa a ser de seis años, lo que incrementa la exposición al riesgo financiero y operativo.

Escenario optimista

El desempeño financiero sería muy favorable en un escenario optimista. Con ventas de \$393.463,59 y utilidades por \$90.799,29, el proyecto se presenta rentable y eficiente. El hecho de que el VAN sea de \$302.811,74 implica que existe una generación de valor económico bastante significativa. Así como, la TIR de 97,69% suficientemente superior al WACC de 24,38% conlleva a una creación importante de valor. El tiempo de recuperación de 2.23 años indica un rápido reembolso del capital. Se considera una alta penetración y una buena eficiencia en funcionamiento.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- El proyecto ErgoPad permitió identificar una necesidad de mercado en el Ecuador relacionada con el dolor en los pies, la fatiga y los trastornos musculoesqueléticos por el uso prolongado de más calzado inapropiado. Los resultados de la investigación de mercado validan una fuerte inclinación del segmento de interés de personas de 30 años en adelante hacia soluciones ergonómicas personalizadas que priorizan la salud y bienestar físico.
- El análisis técnico y organizacional indica que el proyecto es factible desde una perspectiva operativa dado que tiene una estructura funcional, procesos y localización adecuada que permiten la atención especializada y la personalización del producto. La validación del prototipo 2.0 mostró que el producto fue bien valorado en relación con su valor terapéutico. La personalización, el análisis de pisada y el apoyo técnico diferenciador frente a competidores.
- Desde el punto de vista financiero, el análisis de los resultados (VAN positivo, Tasa Interna de Retorno superior al costo de capital y un periodo de retorno aceptado) corroboró la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto en el mediano plazo. De manera integral, ErgoPad se plantea como una propuesta innovadora, técnicamente sustentada y económicamente viable con el mercado ecuatoriano.

Recomendaciones

- Se sugiere la implementación del proyecto de forma gradual, comenzando con operaciones en el mercado local de Quito, con el objetivo de consolidar la marca, optimizar los procesos y robustecer la experiencia del cliente previo a una expansión hacia otros mercados nacionales o internacionales. Es imperativo establecer colaboraciones estratégicas con expertos en podología y biomecánica que brinden apoyo técnico al producto y potencien la fiabilidad de la propuesta de valor.

- Además, fortalecer la educación del consumidor acerca de la importancia de la ergonomía y la prevención de enfermedades podales a través de digitalización y demostración, es un medio que puede ser aprovechado en forma de estrategia. Desde el punto de vista operativo, se aconseja poner en marcha verificaciones de calidad permanentes y una valoración continua de la vida útil y el comportamiento de los materiales.
- En última instancia, se recomienda asignar fondos a la investigación y desarrollo, con la finalidad de optimizar de manera continua el diseño de las plantillas y el calzado terapéutico. Asimismo, se propone la exploración de tecnologías emergentes y materiales sostenibles que posibiliten a ErgoPad mantener una ventaja competitiva y adaptarse a la constante evolución del mercado.

Referencias

- Ministerio de Salud Pública. (2022). *Informe sobre la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en la población laboral del Ecuador*.
- American Podiatric Medical Association. (2021). *Foot health facts: Annual report*.
- Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Seguridad y salud en el trabajo: Panorama global*.
- Gutiérrez, M., & Torres, A. (2020). *Ergonomía aplicada al calzado terapéutico y su impacto en la salud laboral*. *Revista de Ergonomía y Bienestar Ocupacional* (Vol. 14 (2)).
- Laudon, K., & Traver, C. G. (2022). *E-commerce 2022: Business, technology, society*. Pearson.
- Rodríguez, L., & Pérez, M. (2020). *Evaluación de productos ortopédicos y demanda de soluciones ergonómicas en Ecuador*. *Revista Latinoamericana de Salud Ocupacional* (Vol. 12(3)).
- Nigg, B., & Baltich, J. (2020). *Biomechanics of footwear and orthotics*. Human Kinetics.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *Registro Oficial Suplemento 983*. Retrieved from Código Orgánico del Ambiente:
<https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/Leyes%202013-2017/102-ambiente/ro-cod-ambiente-ro-s-983-12-04-2017.pdf>
- Kotler, P. (2021). *Fundamentos de marketing* (Vol. 8). Pearson.
- Malhotra, N. (2022). *Investigación de mercados: Un enfoque aplicado* (8 ed.). Pearson Educación.
- Mora, L., & Salazar, J. (2021). *Adaptación del calzado y su impacto en la biomecánica del movimiento humano*. *Revista Latinoamericana de Biomecánica Aplicada* (Vol. 7(1)).
- Muñoz, P., & González, R. (2022). *Revista Iberoamericana de Ergonomía y Biomecánica. Tendencias en biomecánica aplicada y salud ocupacional para la prevención de trastornos podales* (Vol. 10).
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Condiciones laborales y seguridad en el trabajo en Ecuador*.
- Organización Mundial de la Salud. (2021, 12 21). *Trastornos musculoesqueléticos*. Retrieved from WHO: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

- Comunidad Andina. (2025). *La Comunidad Andina*. Retrieved from Comunidad Andina: <https://www.comunidadandina.org/quienes-somos/>
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. (2010). *Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones*. Retrieved from SENAE: <https://www.aduana.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/COPCI.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2016). *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 080: Etiquetado de calzado*. Quito: Registro Oficial Suplemento No. 835.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2020). *Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación*. Asamblea Nacional del Ecuador. Quito: Registro Oficial Suplemento No. 151.
- Banco Central del Ecuador. (2023). *La dolarización en el Ecuador*. Quito.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2023). *INEC*. Retrieved from Tecnologías de la información y comunicación (TIC): <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Condiciones de vida y estructura poblacional*. Retrieved from INEC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Seguridad y salud en el trabajo: Panorama Global*. Retrieved from OIT: <https://www.ilo.org/es/temas-y-sectores/seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Retrieved from OMS: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Agenda de desarrollo productivo*. Quito: Gobierno del Ecuador.
- Banco Mundial. (2023). *Indicadores de desarrollo mundial*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2022). *Perspectivas ambientales globales*. PNUMA.
- Organización Mundial del Comercio. (2023). *Exámenes de las políticas comerciales*. OMC.

Anexos

Tabla 20.

Análisis PESTEL – China

Factor	Descripción
Político	China ostenta un sistema político centralizado que ejerce un estricto control gubernamental sobre las actividades productivas e industriales, lo que confiere estabilidad para la producción a gran escala, aunque demanda un estricto cumplimiento de las regulaciones gubernamentales (Banco Central del Ecuador, 2023).
Económico	El país es uno de los grandes centros de manufactura y exportación del mundo, presenta alta competitividad de costos y una amplia disponibilidad de insumos tecnológicos para la industria (Organización Mundial del Comercio, 2023).
Social	China alberga una vasta población laboral sometida a extensas jornadas de trabajo, circunstancia que ha catalizado el desarrollo de soluciones enfocadas en la ergonomía y la productividad laboral (Organización Internacional del Trabajo, 2021).
Tecnológico	El país conserva un avance significativo en la manufactura avanzada, materiales industriales y procesos de personalización, lo que favorece el acceso a tecnología aplicada a productos ergonómicos (Banco Mundial, 2023).
Ecológico	En años recientes, las demandas medioambientales para el sector industrial, particularmente en actividades dirigidas a la exportación, han intensificado la promoción de prácticas de sostenibilidad (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2022).
Legal	China tiene regulaciones estrictas sobre las exportaciones, certificaciones y estándares de calidad, lo que supone niveles elevados de cumplimiento técnico para medio ingresar a

otros mercados (Organización Mundial del Comercio, 2023).

Nota. El análisis PESTEL de China describe los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que caracterizan el contexto macroeconómico de China y su papel como punto de referencia internacional para ErgoPad. Las variables analizadas se basan en información que se fijaron de entidades internacionales y entidades institucionales como la Organización Mundial del Comercio, la Organización Internacional del Trabajo, el Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Estos datos permiten contextualizar las condiciones de estabilidad productiva, desarrollo industrial, demandas regulatorias y estándares medioambientales pertinentes a la producción y exportación de productos ergonómicos. La información se usa para fines académico y para realizar un análisis comparativo estratégico.

Tabla 21.

Análisis PESTEL - México

Factor	Descripción
Político	México posee un régimen político democrático y una política de liberalización del comercio internacional, factores que promueven la colaboración comercial y la formación de alianzas estratégicas (Banco Mundial, 2023).
Económico	Se caracteriza por una economía heterogénea con un robusto sector manufacturero enfocado en la exportación, proporcionando así alternativas regionales para la generación y suministro de insumos industriales (Organización Mundial del Comercio, 2023).
Social	México cuenta con una población económicamente activa extensa y una creciente sensibilización social en relación con la salud, el bienestar y la prevención de trastornos físicos (Organización Mundial de la Salud, 2021).
Tecnológico	El país conserva un avance significativo en la manufactura avanzada, materiales industriales y procesos de personalización, lo que favorece el acceso a tecnología aplicada a productos ergonómicos (Banco Mundial, 2023).
Ecológico	Durante los años recientes, se han intensificado las demandas medioambientales en el sector industrial, particularmente en operaciones orientadas a la exportación, fomentando prácticas de sostenibilidad (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2022).

Legal

China cuenta con un marco regulatorio riguroso en relación con las exportaciones, certificaciones y estándares de calidad, lo cual demanda elevados grados de cumplimiento técnico para ingresar a mercados internacionales (Organización Mundial del Comercio, 2023).

Nota. El análisis PESTEL de México cubre las principales fuerzas políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales en el país. Este estudio resalta la relevancia de México como un referente regional para el proyecto ErgoPad. Las variables que se examinan en el presente estudio están sustentadas en información de organismos internacionales, así como de espacios institucionales, de donde se pueden obtener datos del Banco Mundial, de la OMC, de la OMS y del PNUMA, entre otros. Por lo que resultan ser cada vez más necesarias, las que permitirán ubicar en el espacio, circunstancialmente, como la posición de apertura comercial se encuentra, así como los niveles de desarrollo industrial, el grado de conciencia social en materia de salud, el grado de aproximación de la ciencia y la tecnología los niveles de exigencias regulatorias y medioambientales que someten a la producción y exportación de estos productos ergonómicos. La información se utilizará para fines académicos, así como para análisis estratégico comparativo.