

KIT PROTECTOR PARA EL TECLADO Y EL MOUSE QUE FACILITA EL
MOVIMIENTO REDUCIENDO EL NIVEL DE ESFUERZO EN LA DIGITACIÓN
“EASY TYPER”



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Colombia

Alejandra López Wolff
Natalia Echeverry Serna
Luis Felipe Castañeda Cáceres

Director

Francisco Javier Herrán Martínez

Comité

Andrés Nieto Vallejo

Leonardo Enrique Castaño

Carlos Peñaranda Hernández

Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Arquitectura y Diseño
Carrera de Diseño Industrial
Bogotá D.C.

2018

Agradecimientos

Este proyecto no habría podido ser realizado sin el apoyo de todas las personas que estuvieron apoyándonos y atendieron nuestro llamado para brindarles un producto funcional bajo su condición de Artritis Reumatoide, especialmente gracias a Katherín Garzón por siempre haber estado dispuesta para brindarnos información desde su experiencia y conocimiento, a Jenny Martín por abrirnos las puertas en su espacio de trabajo y realizar pruebas, entrevistas y todo el grupo de mujeres del grupo de Artritis Reumatoide de Colombia por su disposición y esperanza de recibir de nuestra parte. De igual manera, agradecemos a nuestro director Francisco Herrán por su indispensable compromiso y su grandes aportes, al comité por sus interminables sugerencias y recomendaciones.

Finalmente, agradecemos a nuestros familiares y compañeros de clase por su apoyo y enriquecimiento en este trabajo final.

Resumen

La Artritis Reumatoide, una enfermedad común que afecta a un amplio sector de la sociedad, es una patología que se presenta en distintas edades, contextos, formas de vida y en su mayoría, afecta las actividades diarias de quienes la padecen. Basándonos en este análisis, en entender la enfermedad, en conocer a las pacientes y analizar las oportunidades, diseñamos un kit protector para teclados y mouses de escritorio, con el objetivo de reducir el esfuerzo en el movimiento de digitación en las mujeres con AR. A su vez, es un elemento adaptable a sus espacios de trabajo para continuar con sus labores en presencia de dolor, hinchazón o rigidez causados por la misma enfermedad, sin recurrir al uso de elementos para su cuerpo y contribuir con su fortalecimiento emocional.

Abstract

The arthritis rheumatoid is a common illness that affects a wide sector of society. It is a pathology that may display at any moment, context or lifestyle, and in all cases, it affects the daily life of whom suffer from it. Based on the analysis, how the disease is understood, furthermore meeting with patients who suffer from arthritis and finally breaking down the opportunities, we design a QWERTY keyboard and mouse protective kit for a desktop computer, with the objective of reducing the strain cause during the typing process. Therefore, is a suitable element for their workspace since it reduces pain, swelling and stiffness induced by the affliction, without the use of any other factor as a solution and it contributes to boost the emotional resilience of those in question.

Tabla de Contenido

Introducción

1.Tema: Artritis reumatoide

1.1Etapas de la Artritis reumatoide

2. Planteamiento del Problema

2.1 Hipótesis

3. Análisis de la problemática

4. Justificación

5. Objetivos

5.1 General

5.2 Específicos

5.3 Procesos y fases de cumplimiento de objetivos

6. Límites y alcances

7. Marco Teórico

7.1. (Conceptos: salud, calidad de vida, artritis, artritis reumatoide)

8. Intervinientes

8.1. Factores humanos

9. Principio técnico

9.1.Energía cinética

9.2. Materiales (Tablas con normas, asociacion, procesos productivos)

10. Producción

10.1. Tecnología

10.2. Requerimientos del sistema

10.3. Diagrama flujo de proceso

10.4. Diagrama del sistema

11. Modelo de negocio

11.1. Distribución del producto

11.2. Canales de acceso

11.3. Puntos de oferta y distribución

11.4. Canvas

11.5. Plan de Marketing

11.6. Costos

12. Viabilidad en la propiedad intelectual

12.1. Protocolos de pruebas de laboratorio del producto bajo normas ASTM

12.2. Análisis y protocolos del registro legal

12.3. Empaque del producto por la cadena según EPF, ESF y ETF

12.4. Planos de producción del empaque a nivel EPF

12.5. Planos de producción del empaque a nivel EPF

13. Gestión del proyecto

13.1. Concepto de diseño

13.2 Requerimientos y determinantes

15. Conclusiones

16. Bibliografía

17. Anexos

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), La Artritis Reumatoide (AR) es una enfermedad presentada en el 1% de la población mundial. En Colombia, afecta el 0.5%, equivalente a un total de 250.000 personas. (Gutierrez & Romero Viviesca, 2012, p. 21).

Colombia manifiesta un total aproximado de 15.000 mujeres con impedimento laboral debido al padecimiento de Artritis Reumatoide, se describe como una enfermedad crónica y se presenta como la inflamación en las articulaciones del cuerpo, manifestándose en mujeres tres veces más con respecto a los hombres. Es autoinmune y degenerativa, siendo desconocida su causa y presentándose a cualquier edad. La misma enfermedad ha llevado a las personas a renunciar a su trabajo o presentar incapacidad de manejar elementos básicos de una oficina, tales como: computador, mouse, lápiz, entre otros. Razón por la cual es una de las causas de incapacidad y ausentismo en entorno laboral en el país¹. También se asocia la enfermedad con una calidad de vida baja por presentar repercusiones económicas y emocionales en las pacientes, razón la involucra en un problema de salud pública².

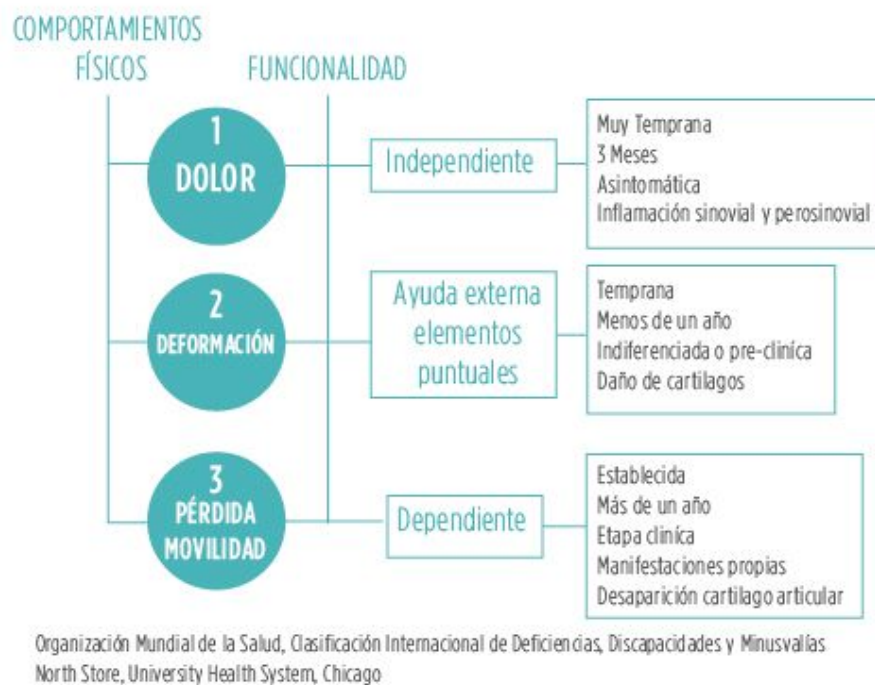
1. Tema: Artritis reumatoide.

¹ Quintana-López, G., Grillo-Ardila, C., Méndez, P., Vallejo, M., Guevara, O., & Velásquez, C. (2014). Guía de práctica clínica para la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la artritis reumatoide

² Caballero, C. V., Chalem, P., & Londoño, J. D. (Eds.). (2002). Guías para el tratamiento de la artritis reumatoidea. Asociación Colombiana de Reumatología

La Artritis Reumatoide (AR) es una enfermedad de causa desconocida y autoinmune, es decir, afecta directamente el sistema inmunológico. Se caracteriza por presencia de inflamación en las articulaciones del cuerpo – unión entre huesos, codos, manos, muñecas, etc – y el líquido sinovial (Anaya, 1999). Sus síntomas son la rigidez matinal, fatiga, dolor, incapacidad funcional y depresión (Ballina y Rodríguez, 2000). Enfermedad transitoria y degenerativa, pues este tipo de artritis se caracteriza, además, por afectar más de una articulación al mismo tiempo, puede generar deformaciones en las manos y pies de forma temporal o permanente. Razón por la cual se explica como la liberación de enzimas que digieren el tejido, el hueso, el cartílago, músculo o ligamento deteriorando su estructura. (VV.AA, 2000)” (León et al., 2004, p. 62). Esta enfermedad se puede controlar gracias al consumo de fármacos especializados y terapias física. Sin embargo, es una enfermedad sin cura hasta el momento.

1.1. Etapas de la AR



1.2. Segunda Etapa

La segunda etapa de la enfermedad, se caracteriza por la presencia dolor y comienzos de deformación, generalmente requieren de ayuda de elementos externos y el periodo de tiempo es aproximadamente un a año luego de diagnosticada la enfermedad. Es también característica por daño de los cartílagos. Las personas que se encuentran es esta fase, aún conservan su trabajo debido a que el dolor no las incapacita, sin embargo, es la etapa donde se empiezan a presentar deformidades producidas por la disposición inadecuada del líquido sinovial, lo que genera inflamación y esto compromete la movilidad articular, la artritis es una enfermedad degenerativa y por este factor, los síntomas se van agravando.

Aquí es donde el tejido sinovial comienza a crecer, empieza a destruir el cartílago y debido a esto las articulaciones comienzan a estrecharse. En esta segunda etapa sufren en primer lugar las manos, muñecas y codos. Por lo general en esta etapa no hay deformaciones pero si se limita la movilidad, y es donde los pacientes empiezan a quejarse de dolor.

2. Planteamiento del problema:

2.1 Problemática

Artritis como enfermedad de trabajo

Los pacientes con AR, se ven afectados por factores tanto físicos como emocionales, siendo los últimos generados por la imposibilidad de trabajar a muy temprana edad. Se estima que en 25 y el 30% de las mujeres con AR sufre un tránsito en un año de incapacidad laboral, finalizando con una incapacidad laboral permanente. Según el Ministerio de Salud, se ha calculado que la enfermedad genera una invalidez luego de los 5 a 10 años de padecerla (Sociedad Española de Reumatología (SER)).

Psicológicamente, la enfermedad tiene un alto impacto en la calidad de vida de las personas, generando en ellas, consecuencias, tales como depresión y ansiedad, debido también a la reducción de ingresos económicos, imposibilidad de algunas prácticas deportivas y dependencia a elementos externos y/o personas. Como consecuencia, las mujeres tienden a ocultar su enfermedad por temor a una futura pérdida de trabajo, pues en considerados casos,

estas personas son clasificadas como seres incapaces de realizar las tareas diarias (Fundación Instituto de reumatología Fernando Chalem.)

Según la Revista colombiana de Reumatología, la AR conlleva un incremento de costos representados por la compra de medicamentos, para el año 2009 se estimó un promedio 1.99 millones de mujeres atendidas en un centro de gestión fármaco terapéutica avanzada en Medellín, Colombia.³

Afectación en la calidad de vida

Siguiendo entonces, la información de los daños emocionales causados por la enfermedad, se reconoció una estrecha relación entre el estado anímico de las pacientes y los síntomas físicos. Según la Evaluación de la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide⁴. Esta prueba fue desarrollada con el ánimo de estudiar y determinar la calidad de vida de las personas que padecen AR, y se demostró que el impacto de la enfermedad está relacionado con su aspecto social, es decir, sentir compañía directa o indirecta ayuda aliviar el estrés y permiten una mayor aceptación de la misma. Por lo tanto, hay una gran incidencia en el factor social y laboral para este grupo de mujeres, lo que finalmente, quiere resaltar es la importancia sociológica para este grupo de mujeres a nivel emocional.

Adicionalmente, la enfermedad es todavía un misterio para la medicina en cuanto al desconocimiento de por qué se presenta y se desarrolla en pacientes, ni se sabe a ciencia cierta qué fin tomará la enfermedad con el paso del tiempo. En muchos casos el dolor y las molestias que genera la enfermedad hace difícil continuar una vida normal lo que hace que las personas se sientan impotentes o poco autosuficientes a la hora de hacer cualquier actividad en la que requieran el uso de las manos, conllevando a los pacientes a una dependencia a otros seres, instrumentos o medicamentos.

³ Montoya, N., Gómez, L., Vélez, M., & Rosselli, D. (2011). Costos directos del tratamiento de pacientes con artritis reumatoide en Medellín, Colombia. *Revista colombiana de Reumatología*, 18(1), 26-33

⁴ Vinaccia, S., Tobón, S., Moreno Sanpedro, E., Cadena, J., & Anaya, J. M. (2005). Evaluación de la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. *International Journal of psychology and psychological therapy*, 5(1).

3. Análisis de la problemática

Las mujeres que sufren de AR, han sido afectadas psicológicamente por su condición de incapacidad para realizar actividades autónomamente, ha generado la dependencia de fármacos, elementos externos para soportar el dolor, bastones e incluso, de otras personas para el desarrollo de sus necesidades. Adicionalmente, el presentarse con estos elementos de manera social, indicaría que ellas sufren de alguna patología y sienten autorechazo, además de buscar ocultar su condición en ámbitos laborales, con el objetivo de mostrarse aptas para todo tipo de trabajo y no lo contrario frente a sus posibles empleadores o jefes de trabajo.

4. Justificación

A partir de este análisis, se pretende contribuir en la disminución de despidos a causa de la enfermedad, además de diseñar un elemento que se adaptara a los elementos de trabajo y no al diseñar sobre las articulaciones de las pacientes, contemplando la premisa de estar al nivel de la sociedad en cuanto a sus capacidades. Este proyecto busca en sí, un apoyo para continuar sus tareas diarias sin recurrir a permisos de salidas, exceso de medicamentos y resignación por dolor a la hora de trabajar. Para justificar los objetivos se debió buscar cuales eran los movimientos, debilidades, síntomas, tratamientos, ayudas externas y actividades diarias y encontrar un patrón indicador de mayor esfuerzo, presión y fuerza.

Adicionalmente, es importante mencionar el factor de riesgo que conlleva el uso de los ordenadores, pues estos generan mayor dolor musculoesquelético en las personas que padecen Artritis Reumatoide. En reiteradas ocasiones, se manifiesta una fatiga reservada y genera debilidad muscular y dolor, por lo tanto, las personas terminan optando por detenerse en su actividades hasta que el dolor cese. Gracias a la literatura nos podemos basar en diferentes productos en el mercado mo objetivo que buscan el mismo el fin: reducir el malestar y los problemas en el momento de usar computadores⁵.

⁵ El estudio fue publicado en la aplicación De mayo de 2009 el Cuidado y la Investigación de la Artritis y financiado por el Capítulo Occidental de Pennsylvania del Asiento de la Artritis.

Un estudio de investigadores en la Universidad de Pittsburgh ha examinado la artritis reumatoide y han demostrado que el 84% de usuarios señalaron un problema con el uso del ordenador atribuido a su desorden.

5. Objetivos

5.1 General

Facilitar el movimiento de la mano en mujeres con AR en su red espacial laboral.

5.2 Específicos

- Apoyar a las mujeres bogotanas que padecen de AR entre las edades de 24 y 45 años.
- Facilitar el manejo de los elementos del espacio de trabajo de la mujeres con AR.
- Disminuir el estrés de las pacientes en situación de dolor en el trabajo.
- Reducir el número de despidos a causa de la enfermedad e incapacidad laboral.

5.3 Procesos y fases de cumplimiento de objetivos

El objetivo general de nuestro proyecto, se centra en *facilitar el movimiento de la mano en mujeres con AR en su red espacial laboral*. Para comprobar que nuestro producto si cumplía con este objetivo, realizamos una serie de comprobaciones con mujeres que padecen la enfermedad y mujeres que trabajan en un contexto de oficina, que no padecen la enfermedad.

Nuestra prueba se basó en identificar la percepción inicial del producto y demostrar la eficacia del producto al momento de usarse con el teclado y el mouse, continuando con la actividad de digitación y presión normal. En total analizamos a 15 mujeres, de las cuales el 99% nos manifestó la conformidad luego de usar el producto y su intención de seguir su rutina luego de la prueba usando Easy Typer. Este resultado nos arroja el cumplimiento del objetivo general, facilitar el movimiento de la mano y sobre todo, de hacer más cómoda la relación del usuario con el dispositivo, eliminando la incomodidad de las teclas convencionales.

Continuando con los objetivos que queríamos lograr, nos propusimos;

- ***Desarrollar un adaptador a los instrumentos que permitan la reducción del esfuerzo y movimiento.*** - Diseñamos un kit de dos dispositivos, uno para el teclado y otro para el mouse. En las pruebas de comprobación, determinamos que las usuarias manifestaron la reducción clara del esfuerzo al presionar las teclas, además de no ejercer un movimiento tan brusco dado que el material del producto hace que los dedos se adhieren más fácilmente a la base y así evitando largos desplazamientos de las articulaciones.
- ***Fortalecer la autoestima de las mujeres con AR que se encuentran actualmente trabajando.*** - El objetivo de nuestro producto es además de reducir la presión, fortalecer la autoestima que se va perdiendo conforme la enfermedad va aumentando y sus capacidades laborales se van viendo limitadas con el paso del tiempo. De esta manera las usuarias sienten que su actividad es menos dolorosa y de esta manera aumentan su capacidad de trabajo. Este punto no lo logramos analizar a fondo pero en las pruebas de usabilidad realizadas, el 90% de las usuarias nos manifestó que Easy Typer cambiaría de manera favorable su trabajo diario y lo haría de alguna manera más agradable.
- ***Contribuir al apoyo emocional de las pacientes en el manejo de la enfermedad.*** Este objetivo no logramos comprobarlo, puesto que es un objetivo que a largo plazo se lograría evidenciar y con un análisis más a profundidad de los comportamientos de cada usuaria. Sin embargo en los resultados generales, logramos identificar que el producto aportaría de una manera favorable a tratar la enfermedad, siendo un elemento complementario terapéutico para convivir con la AR, convirtiéndose en un elemento amigable para la usuaria.

6. Límites y alcances

6.1. Límites:

- Acercamiento profundo a un reumatólogo debido a su poca disponibilidad en cuanto a tiempo.
- Búsqueda de un material que cumpliera con las características de energía cinética.

6.2. Alcances:

- Desarrollo de un prototipo funcional para su evaluación con la aplicación de pruebas de usabilidad.
- Validación del producto con diferentes usuarios
- Diseño de un modelo de negocio.
- Ampliar el mercado de nuestro producto, logrando favorecer a personas con otras enfermedades causadas por el desgaste de las articulaciones en las manos, tomando como ejemplo: artrosis, síndrome del túnel carpiano, entre otras.
- Inclusión de hombres con AR en nuestro segmento de mercado.
- Atracción de compra por parte de personas que no padecen de la enfermedad.
- Venta del producto en centros ortopédicos y tecnológicos.
- Personalización de los teclados a partir del diseño de más fundas.

7. Marco Teórico

Introducción:

La organización Mundial de la Salud (OMS) define la Salud como: «La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades».

Calidad de vida: «La percepción del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores, que él vive en relación a sus objetivos, expectativas, patrones y preocupaciones. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno». Según *El Grupo de Calidad de Vida de la Organización Mundial de la Salud*.

Artritis: “El término artritis se refiere a la afectación directa de las articulaciones, las cuales se hinchan, duelen y pierden su movilidad. Pueden ser transitorias o crónicas. La artritis puede ser una enfermedad como tal, como es el caso de la artritis reumatoide, la artritis gotosa, la espondilitis anquilosante, la artritis psoriásica, la artritis idiopática juvenil y otras espondiloartropatías. O también, constituye un síntoma de otras enfermedades reumáticas como en el caso del Lupus Eritematoso Sistémico” según la *Fundación española de reumatología*.

Artritis Reumatoide: La artritis reumatoide (AR) es una forma común de artritis que causa inflamación en el revestimiento de las articulaciones, causando calor, reducción en el rango de movimiento, hinchazón y dolor en la articulación. La AR tiende a persistir durante muchos años, suele afectar diferentes articulaciones del cuerpo y puede causar daños en cartílagos, huesos, tendones y ligamentos de las articulaciones” según *The Arthritis foundation*.

Fases:

Inflamación sinovial y perisinovial. Se produce edema y dolor articular.

Cuando la inflamación se mantiene en el tiempo se produce la sustitución del Cartílago original por el tejido de granulación que hemos comentado anteriormente. Se ve comprometida la movilidad articular y los daños degenerativos van agravándose.

Fibrosis y anquilosis, deformidad e inmovilización articular. El pannus pasa a convertirse en tejido fibroso (cicatricial). Es frecuente en esta fase la “deformación en ráfaga” de los dedos de la mano.

Reumatología: «La Reumatología es la especialidad médica que se encarga de prevenir, diagnosticar y tratar las enfermedades musculoesqueléticas y autoinmunes sistémicas.»

Digitación: La digitación consiste en escribir los datos utilizando el teclado de las computadoras, para ingresarlos según la clase de tarea a realizar y de acuerdo a los programas o aplicaciones (software) que se utilicen.

Espacio laboral: se refiere al espacio o ambiente en donde las personas realizan diferentes labores, en el caso de esta investigación es el escritorio donde se realizan actividades en el computador.

Sistema inmunológico: es la defensa natural del cuerpo contra las infecciones, como las bacterias y los virus. A través de una reacción bien organizada, su cuerpo ataca y destruye los organismos infecciosos que lo invaden. Estos cuerpos extraños se llaman antígenos.

8. Intervinientes

Mujeres que sufren de artritis reumatoide con afectaciones específicamente en las manos.

- ***Por qué mujeres?***

“La artritis reumatoidea aqueja aproximadamente al 1% de la población humana, con una incidencia mujer-varón de 3:1, y produce síntomas diversos, como rigidez matinal, fatiga, dolor, incapacidad funcional y depresión.” (Ballina y Rodríguez, 2000)

En Colombia la AR estaba entre las principales causas de pérdida de años saludables en mujeres.

- ***Edades***

A pesar de que esta enfermedad es diagnosticada principalmente entre los 30 y 40 años, no se segmentará nuestro mercado objetivo por edades ya que esta es una enfermedad que se puede presentar en cualquier momento de la vida, y como ya se mencionó anteriormente no se puede identificar la velocidad en la que se va a desarrollar la enfermedad o que síntomas se van a presentar.

Por lo anterior, nuestros intervinientes las definirá la etapa en la que se encuentre la artritis reumatoide que en este caso será estudiada la segunda etapa que es donde se presentan leves deformaciones en las manos y dolores.

- ***¿Por qué la vida laboral?***

El dolor es el síntoma principal que genera discapacidad laboral, así que queremos que su día de trabajo no se vuelva una actividad tediosa y dolorosa donde no puedan realizar sus tareas diarias debido al dolor. Estos movimientos repetitivos generar un dolor con el paso del tiempo, muchos de los pacientes deben trabajar por condiciones económicas y la enfermedad les impide continuar sus labores de manera normal y eficiente.

- ***¿Por qué en Bogotá?***

En Bogotá se encuentran las más grandes fundaciones y clínicas que ofrecen tratamientos y terapias para las personas que padecen esta enfermedad, permitiéndoles acceder a información importante tanto para ellos mismos como para la familia. Se iniciará la intervención desde esta ciudad ya que el 85% de los pacientes afectados por artritis reumatoide están en Bogotá y el Eje Cafetero. - ***Asociación Reumatológica Colombiana***
Nuestro análisis inicial y primer acercamiento a pacientes de este contexto, fue en Bogotá, donde podemos encontrar una variedad de usuarios y pacientes, de distintas condiciones de trabajo, sociales y culturales.

8.1. Factores humanos

Interviniente principal: Pacientes que padecen de la enfermedad.

Intervinientes secundarios: empleadores, psicólogos, terapeutas, entidades encargadas del proceso de cuidado.

Los pacientes con artritis reumatoide sufren consecuencias físicas y psicológicas. Su productividad se ve afectada por un grado importante de discapacidad. *“La artritis reumatoide, que por razones aún desconocidas afecta más a mujeres que a hombres, es crónica, "sumamente destructiva" y se desarrolla de forma insidiosa y paulatina, afectando al sistema musculoesquelético y aniquilando sin pausa las articulaciones. A los seis meses ya se registra daño en la estructura de la articulación, pero al cabo de dos años 80 % de los pacientes ya tienen daño permanente.” Daniel Xibillé - Director del Colegio Nacional de Reumatología.*

La artritis reumatoide (AR) es una de las causas más comunes de discapacidad. Se estima que el 80% de las personas que padecen la enfermedad tienen discapacidad parcial y el 16% presenta discapacidad total después de 12 años de evolución de la enfermedad.

Psicológicamente, sufren de depresión, desequilibrio emocional, entre otros. además de presentar reducción en sus ingresos personales y familiares por su incapacidad laboral, estos aspectos y otros tantos, se van viendo en aumento a medida que la enfermedad va evolucionando, básicamente los usuarios no encuentran elementos que permitan reducir el dolor o facilitar su vida día a día, algunos elementos que existen en el mercado, carecen de diseño y no permiten que los pacientes se sientan un poco menos mal al tener la enfermedad, por el contrario son elementos que visibilizan la enfermedad y la mayoría de estos solamente reducen el dolor, pero no facilitan el movimiento o la interacción con elementos adicionales.



Aspectos emocionales que se incrementan con la enfermedad - ArthritisFoundation.com

En algunos casos, los pacientes que padecen de la enfermedad, se ven obligados a renunciar porque no pueden continuar con sus trabajos, hasta en casos más extremos donde los empleadores despiden a sus trabajadores sin contemplación, en estos casos las leyes Colombianas amparan y apoyan a los pacientes que se ven sometidos a este tipo de injusticias. Algunos pacientes no son entendidos y por el contrario se ven señalados por padecer la enfermedad.

9. Principio técnico

El principio técnico fue la base e inspiración de proyecto para trabajar con estas mujeres, si bien, lo que se busca es facilitar los movimientos de las manos. Las manos por ser aquellos elementos cruciales para la realización de labores y ser una de las partes mayormente afectadas por la enfermedad.

9.1. Energía cinética

Se trata de la Energía cinética como principio técnico para el desarrollo del producto, explicado cómo: la capacidad de los cuerpos para almacenar energía a partir de un movimiento ejercido sobre el mismo. Entendiéndose energía como la posibilidad de generar un trabajo.

9.2. Materiales (Tablas con normas, asociacion)

Funda protectora sobre teclados

Funda protectora sobre mouse

- Sustrato: silicona térmicamente curada
- Abreviatura: VMQ, PMQ, or PVMQ
- Definición Química Polidimetilsiloxano
- Número de compuesto RRP Categoría 10-0000 Series
- Designación
- Elastómero de silicona / Polidimetilsiloxano / vinil metil silicona (VMQ / SI): curado por calor

9.3. Factores ambientales

Factores de energía utilizados en el proceso de producción del producto, empaques y comercialización, además en general la huella de carbono y agua:

- Producción de material primario: energía, CO2 y agua

- Energía incorporada, producción primaria * 118 - 131 MJ / kg
- Huella de CO₂, producción primaria * 7.55 - 8.34 kg / kg
- Uso de agua 190 - 571 l / kg
- Procesamiento de materiales: energía
- Energía de moldeo de polímero * 14.1 - 15.5 MJ / kg
- Energía de molienda (por unidad de peso extraído) * 2.31 - 2.55 MJ / kg
- Procesamiento de materiales: huella de CO₂
- Moldeo de polímeros CO₂ * 1.13 - 1.24 kg / kg
- Molienda de CO₂ (por unidad de peso extraído) * 0.173 - 0.191 kg / kg
- Reciclaje de materiales: energía, CO₂ y fracción de reciclaje

9.4 Factores normativos

Normas técnicas ASTM:

- ASTM F2038-00 (2011) Guía estándar para silicona elastómeros, geles y espumas usadas en aplicaciones médicas Parte I-formulaciones y materiales no curados:
Ámbito Anterior Siguiendo | Parte superior Parte inferior 1.1 Esta guía está pensada para educar a los usuarios potenciales de silicona elastómeros, geles y espumas con respecto a su formulación y uso.
- ASTM C1184-14 Especificación Estándar para estructurales de silicona selladores
- ASTM F2042-00 (2011) Guía estándar para silicona elastómeros, geles y espumas usadas en aplicaciones médicas Parte II-reticulación y Fabricación
- ASTM D-2000 FC, FE, GE
- D395 Métodos de prueba para Rubber Property Compression Set
- D412 Métodos de prueba para caucho vulcanizado y elastómeros termoplásticos.
- D429 Métodos de prueba para propiedades de caucho - Adherencia a sustratos rígidos
- D430 Métodos de prueba para el deterioro del caucho - Fatiga dinámica
- D471 Método de prueba para la propiedad del caucho Efecto de los líquidos
- D573 Método de prueba para el deterioro del caucho en un horno de aire
- D575 Métodos de prueba para propiedades de caucho en compresión

10. Producción:

Expansión e Inyección: Gracias a su baja viscosidad, la silicona puede ser bombeada a través de tuberías hacia el proceso de vulcanización. Los componentes (colorantes, catalizadores, LSR, aditivos, etc.) se hacen pasar por un mezclador estático mediante bombas dosificadoras. Luego de mezclarse bien, el material pasa a la sección de dosificación fría de la máquina de inyección.

Desde la sección de dosificación de la máquina de inyección, el material compuesto se pasa por un sistema de colada fría a una cavidad caliente donde se hace la vulcanización. El sistema frío evita las pérdidas de material en la alimentación, lo que implica producciones con casi cero desperdicios, elimina hacer recortes a las piezas terminadas y logra ahorros significativos en costos de material.

Vulcanizado: La vulcanización debe llevarse a cabo en una cámara a presión sin aire para evitar que la presencia de oxígeno del aire pare el proceso de curado. Posteriormente, se completa la vulcanización a una temperatura próxima a los 60°C, produciendo una estructura más regular de la red de caucho. Con ello se mejora la resistencia a la tracción, alargamiento a rotura y elasticidad.

10.1. Tecnología

Equipo

Típicamente, una máquina de moldeo requiere un dispositivo de bombeo en combinación con una unidad de inyección y de un mezclador dinámico o estático. Un sistema integrado puede ayudar en la precisión y la eficiencia del proceso.

Los componentes de una máquina de moldeo por inyección líquida incluyen:

Tambores de suministro

También llamados émbolos, sirven como contenedores primarios para la mezcla de materiales. Tanto los tambores de suministro y un contenedor de pigmento se conectan al sistema de bombeo principal.

Unidades de dosificación

Unidades de bomba dosificadora de las dos materias primas líquidas, el catalizador y la base forman la silicona, asegurando que los dos materiales mantengan una relación constante mientras está siendo lanzado simultáneamente.

Unidad de inyección

Un dispositivo de inyección es responsable de presurizar el líquido de silicona para ayudar a la inyección del material en la sección de bombeo de la máquina. La presión y la velocidad de inyección se pueden ajustar a discreción del operador.

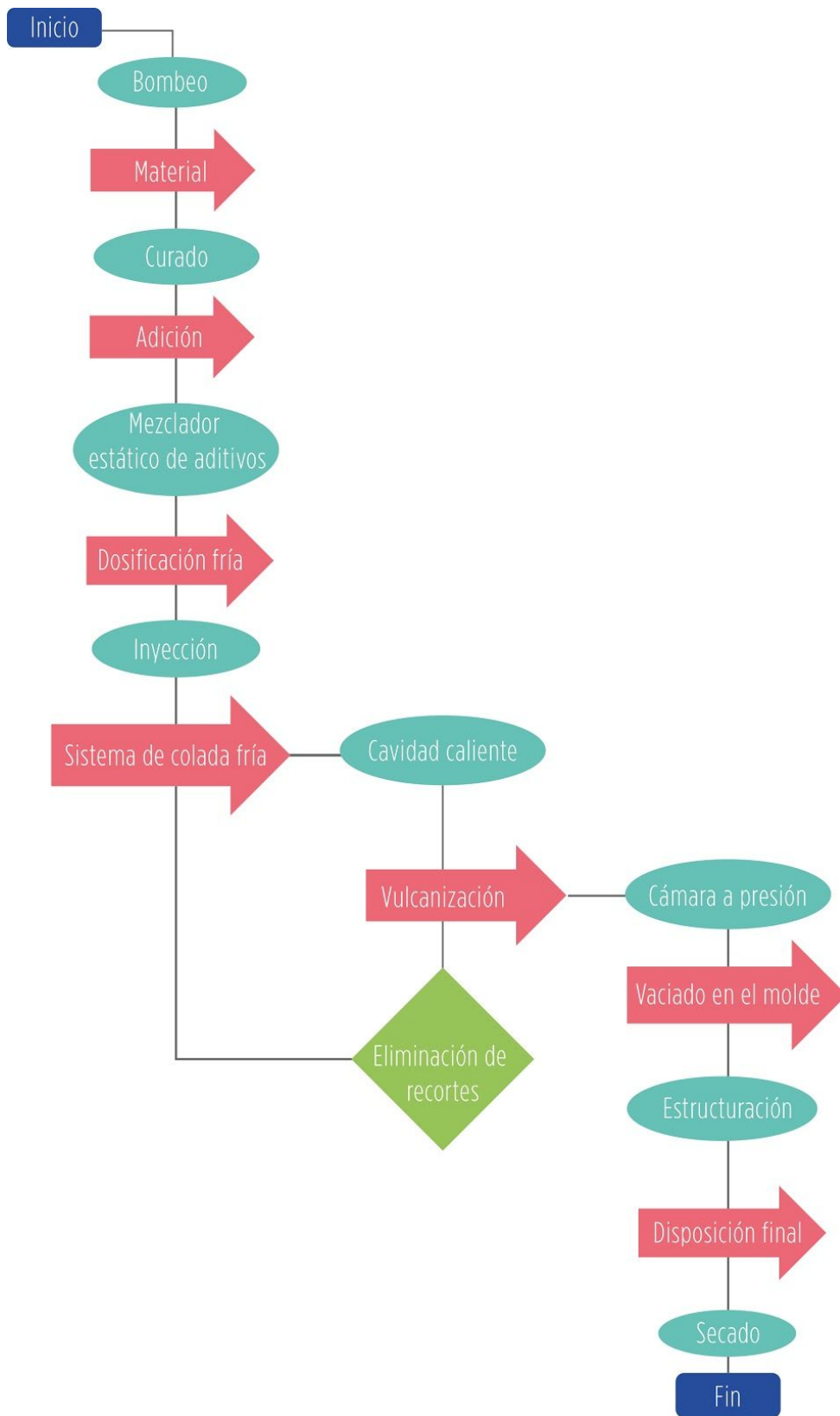
Molde

El molde a fin de que tenga lugar el curado de la silicona se encuentra calefaccionado. Los moldes pueden tener un sistema de colada fría, análogo a los sistemas de colada caliente de los termoplásticos.

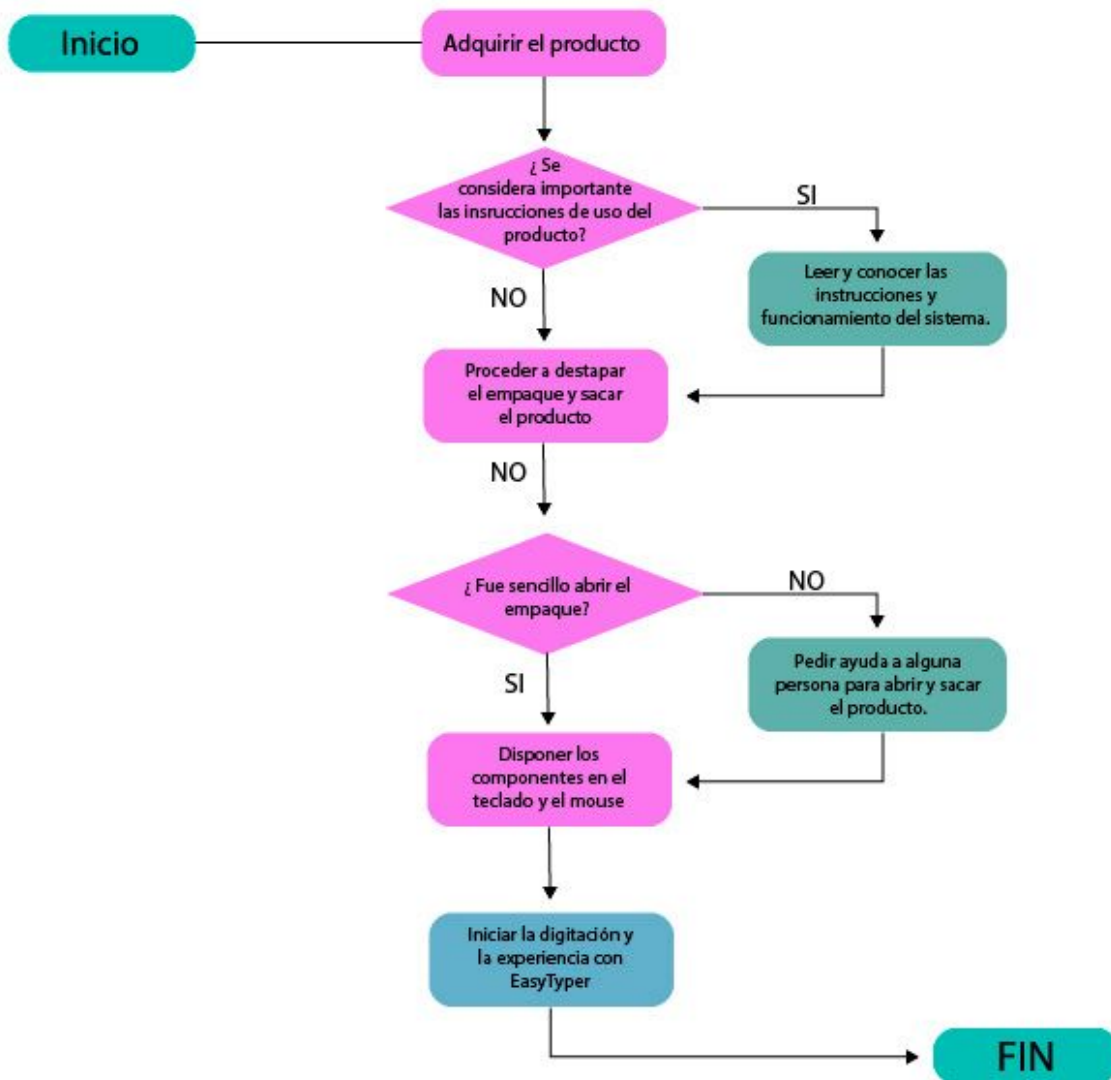
10.2. Requerimientos del sistema

Flexibilidad	Material	Silicona/Espuma
Difusor de energía	Material	Silicona/Espuma
Elemento externo a las manos	Uso de las manos, no sobre las manos	Funda protectora
Red espacial laboral	Contexto	Estructura funcional: burbujas de aire condensado sobre teclas
Adaptable	Forma	Traducida del mouse y teclado original

10.3. Diagrama flujo de proceso



10.4. Diagrama del sistema



11. Modelo de negocio

Formato en anexos

11.1. Distribución del producto.

Easy Typer, contará con un canal de distribución directo; distribución a canales de venta y tiendas especializadas. Esta distribución la realizará directamente la empresa, asumiendo los costos de distribución a cada punto de venta. También se contará con un canal de distribución web, el cual será manejado directamente por el departamento de e - commerce de la marca.

11.2. Canales de acceso.

Los canales de acceso al producto son inicialmente dos, el primero son los lugares donde se pueden adquirir este tipo de productos, centros de tecnología, lugares de terapia y productos

ortopédicos, droguerías y farmacias especializadas en elementos para este tipo de enfermedades o condiciones. También el canal de e-commerce www.easytyper.com donde los clientes podrán adquirir el producto con un envío al lugar de preferencia. Un elemento importante del producto, es que se buscará tener un contacto directo con el consumidor y comprador del producto, un proceso post compra donde buscaremos fidelizar los clientes y conocer su opinión luego de usar Easy Typer, también como complemento al producto, poderles ofrecer un seguimiento a su proceso de la enfermedad, desarrollando una alianza con entidades que traten estas condiciones.

Este acceso se basa en entender al usuario, recibir sus opiniones y resultados luego de usar el producto, también en acompañarlo dentro de su proceso de recuperación, es importante entender que no somos un elemento que elimina la enfermedad sino que facilita la interacción con elementos como el mouse y el teclado.

11.3. Puntos de oferta y distribución.










La estrategia de distribución que se utilizara será generando asociaciones con tiendas de productos ortopédicos o de tecnología. También tendremos alianzas con fundaciones que traten enfermedades reumatológicas o estén interesados en este tipo de productos para así dar a conocer el producto y el funcionamiento del mismo, para así lograr un reconocimiento por parte de nuestro mercado objetivo y así mismo expandirnos al resto de la población.

Algunas de ellas como Locatel y Farmatodo, dos aliados donde los pacientes podrán adquirir Easy Typer de una manera fácil y asequible. También en fundaciones como CIREC y la Asociación Colombiana de Reumatología, una entidad encargada de transmitir este tipo de soluciones integrales a pacientes que se acercan a sus instalaciones buscan ayuda para este tipo de enfermedades, generando así un canal adicional de comunicación para nuestro producto.



11.4. Canvas

The Business Model Canvas

<p>Key Partners </p> <p>1. Asociaciones de AR, % de financiación del producto, asociación Colombiana de AR, su aval para aumentar ventas del producto, centros de tecnología. (Ktronix, Panamericana) Lugares de venta de productos ortopédicos y de terapia (Locatel) - Suministros de material, silicona y empaque, suministro de servicio e-commerce. Recursos clave registros socios: canales de venta, comercialización, clientes. Actividades clave socios: Capturar nuevos clientes, promociones, descuentos.</p>	<p>Key Activities </p> <p>Producción y tercerización, cooperación, comunicación, comercialización, distribución, funcionalidad del producto</p> <p>Key Resources </p> <p>1. Especialista en salud, reumatólogo, socios clave, proveedores de material y tercerización, canales de distribución, clientes.</p>	<p>Value Proposition </p> <p>1. Aspecto emocional, aumento de autoestima donde se reduce el esfuerzo y se logra mejorar la productividad en la oficina</p> <p>1. El esfuerzo que se realiza al hacer presión en teclados y botones del mouse.</p> <p>1. El producto no destaca la enfermedad. (Propiedades físicas)</p> <p>3. Condición estructural del producto. Flexibilidad, transparencia, adherencia, funcionalidad, condiciones del material, cambios de color, personalización, kit de productos.</p>	<p>Customer Relationships </p> <p>1. Fidelización de clientes. Alianzas y relaciones. Contar los beneficios del producto \$. Hacer un seguimiento post compra a los clientes, luego de cada compra. Que el producto sea amigable y agradable a mi enfermedad. Seguimiento de usabilidad, recurso propio.</p> <p>Channels </p> <p>1. centros de tecnología, lugares de terapia y productos ortopédicos, 2. (Asociaciones de AR) 3. Centros de tecnología 4. Venta por internet e-commerce de la marca</p>	<p>Customer Segments </p> <p>Personas que padecen AR, se encuentran en un medio laboral. Nuestro producto al disminuir el esfuerzo de hacer presión en las teclas, puede llegar a ser conveniente para otros usuarios, personas con enfermedades asociadas al trabajo en digitación. (Manos y articulaciones) Que realizan trabajo en computadores.</p>
<p>Cost Structure </p> <p>Costo de cada material o pieza, tercerización de producción, empaques (Comunicación), insumos y materiales, comercialización y distribución, moldes de producción.</p>		<p>Revenue Streams </p> <p>Transacciones para generar más ventas. Entender en que gasta el usuario, Usuarios que no padecen de AR, pero pueden comprar el producto. Los usuarios compran pastillas y elementos externos que no producen un beneficio adicional (Autoestima). Adaptabilidad a otros tipos de teclados / mouse. Para aumentar ventas y ampliar el segmento de mercado.</p>		

11.5. Plan de Marketing

Formato en anexos

1. Proyecto y Objetivos:

- a. El negocio:** Decidimos enfocar el proyecto en este negocio, porque actualmente en el mercado no existen elementos como Easy Typer, que además de reducir el esfuerzo, permite personalizar y lograr aumentar la autoestima y la manera de sentirse de las personas que padecen la enfermedad. Es un producto que no tiene una competencia directa en el mercado de este tipo de accesorios para el computador.

Objetivo general:

Buscar un plan de negocios ajustable al proyecto, partiendo de una idea social.

Objetivo específicos:

- Desarrollar un adaptador a los instrumentos que permitan la reducción del esfuerzo y movimiento.
- Fortalecer la autoestima de las mujeres con AR que se encuentran actualmente trabajando.
- Contribuir al apoyo emocional de las pacientes en el manejo de la enfermedad.

b. ¿Por qué este negocio?: Por dos razones principales;

1. **Oportunidad de ayudar a una población en específico:** Encontramos que la artritis reumatoide es un problema que aqueja a una población amplia y que estas nos poseen herramientas que facilitan llevar una vida normal con la enfermedad, además es una enfermedad que produce distintos aspectos negativos adicionales, como el aumento en los niveles de depresión y baja autoestima.
2. **Oportunidad de un nuevo mercado:** Al desarrollar este producto, lograremos desarrollar un mercado en el cual no hay una competencia establecida, de esta manera podemos implementar estrategias puntuales para potencializar este segmento de mercado.

c. Los promotores: Este proyecto, está desarrollado por tres diseñadores industriales, los tres con distintos enfoques pero que hacen de esta empresa una mezcla versátil que logra tener un desarrollo integral, el interés por el desarrollo del producto y del proyecto, fue acordado por el equipo.

- **Natalia Echeverry:** (Diseñadora Industrial con énfasis e interés por el desarrollo de producto)

- **Alejandra López:** (Diseñadora Industrial con énfasis e interés por el diseño e imagen digital)
- **Felipe Castañeda:** (Diseñador Industrial con énfasis e interés por el mercadeo)

d. Misión: Proveer a pacientes y personas que padecen de Artritis Reumatoide y enfermedades asociadas al trabajo en el computador, una solución para reducir el esfuerzo que deben hacer al momento de digitar.

e. Visión: Convertirnos en la compañía más importante de diseño, producción y desarrollo de elementos para reducir las consecuencias de enfermedades asociadas a la artritis, dentro de Colombia y Latinoamérica.

f. Puntos clave para el éxito:

- **Comunicación:** Una comunicación clara con el cliente es fundamental para el éxito del producto, para entender cómo funciona y los beneficios que trae para cada usuario. En sí mismo el producto debe comunicar sus beneficios por sí solo.
- **Facilidad de uso:** El producto debe tener una facilidad de uso efectiva, que cada usuario entienda cómo se debe usar, los beneficios que trae y cómo ubicarlo.
- **Alianzas clave:** Para lograr un éxito, el producto debe tener unas alianzas efectivas donde se pueda comercializar y comunicar en los lugares adecuados, donde los usuarios clave, tengan un acceso efectivo al producto.
- **Efectividad:** Se debe tener claro cuál es el beneficio del producto, de esta manera los usuarios van a entenderlo y se va a crear un mensaje efectivo sobre por qué es diferente a los productos existentes en el mercado.

g. Riesgos: En nuestro proyecto, debemos tener en cuenta algunos riesgos como; Los riesgos al desperdiciar los materiales de producción, no debemos desperdiciar en este proceso un mínimo de material, uno de los objetivos de nuestro producto es ser cuidadosos con el medio ambiente y para esto debemos tener un control claro en el proceso de producción. Otro riesgo es la competencia de otros proveedores, la copia que puedan hacer del producto otros productores, para esto tendremos herramientas como las patentes del proyecto. Mantener y promover alianzas estratégicas de ventas,

son un punto clave para que la gente conozca Easy Typer, sino tenemos este tipo de estrategias, caemos en el riesgo de que la gente no adquiera el producto.

2. Situación y perspectivas del sector:

a. Situación del mercado y el sector: El mercado actual, se encuentra enfocado en elementos que ayudan a reducir el dolor, pero estos elementos están enfocados en adaptarse para cualquier actividad y olvidan enfocarse en alguna puntual, caso contrario de nuestro producto, el cual es efectivo en la actividad de digitación. Estos elementos son férulas, manillas, guantes y algunos parecidos, que generan una sensación negativa para los pacientes que los usan, porque no son efectivos y no logran reducir esa percepción negativa que algunas personas tienen al ver a quienes los usan. Este sector está muy ligado a estos elementos, nuestro producto es innovador y rompe con este tipo de elementos. Al ser sencillo, eficaz y fácil de usar.

b. Tres grandes oportunidades:

- **Oportunidad de de ampliar el mercado:** Existe una gran oportunidad de aumentar este segmento de mercado, llegando a más usuarios y desarrollando nuevos diseños para otros tipos de computadores, teclados, portátiles y diversas marcas de estos elementos.
- **Oportunidad de nuevos desarrollos:** El producto tiene la versatilidad de poderse adaptar a cualquier sistema, pero él material permite darle una característica de color y que pueda ser personalizable.
- **Alianzas con marcas de computadores:** Una gran alianza puede ser aliarnos con las grandes marcas de computadores, donde se pueda comercializar Easy Typer de la mano de estos productos.

3. Mercado y competencia

a. Mercado Potencial: Nuestro mercado potencial son los canales de distribución donde estará disponible el producto:

- Grandes droguerías especializadas: 50%
- Lugares de venta de accesorios de computadores: 30%

- Centros de cuidado y fundaciones: 10%
- E-commerce: 10%

-

b. Competencia: Visión general: La competencia en nuestro sector puede definirse de la siguiente manera:

- Las grandes empresas de accesorios de computadores; se encargan de desarrollar elementos que cubren teclados, pero que no tienen un plus como Easy Typer, solamente se enfocan a ser accesorios decorativos.
- Las empresas productoras de accesorios para la AR, como lo son empresas que fabrican férulas, muñequeras etc.

c. La competencia real: Nuestra competencia directa son; empresas productoras de accesorios para computadores y accesorios para reducir los dolores de la enfermedad.

d. Análisis de competencia:

<i>Tipo de competidor</i>	<i>Puntos débiles</i>	<i>Puntos fuertes</i>
Empresas productoras de elementos para computadores	<ul style="list-style-type: none"> ● No se enfocan en el cuidado de la persona que padece la enfermedad. ● No intervienen en otorgarle un plus al consumidor. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Son masivas y tienen credibilidad en el sector y en los usuarios. ● Fabrican sus productos en China o países industrializados, disminución de costos.
Fabricantes de accesorios para la artritis y	<ul style="list-style-type: none"> ● Fabrican accesorios que funcionan pero 	<ul style="list-style-type: none"> ● Costos mínimos por producciones

enfermedades asociadas	<p>le dan visibilidad a la parte funcional olvidado la física.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No tienen en cuenta actividades rutinarias puntuales que afectan emocionalmente al consumidor. 	<p>masivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Credibilidad de usuarios y expertos, así como asociaciones especializadas.
Comercializadores e importadores de accesorios	<ul style="list-style-type: none"> ● Se encargan de comercializar sin importar el usuario al cual le venden el producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bajos costos y altas ganancias, ● Credibilidad del consumidor

Cuadro de análisis general de la competencia

e. Principales competidores:

- **Marcas fabricantes de accesorios para computadores:** Rugos TECH, PC Star, INK Store SAS, Compu Toys. (En Colombia)
- **Marcas fabricantes de accesorios para la Artritis:** AOLIKES SA, BraceAbility.

4. Servicios y Productos:

- a. Nuestra oferta de servicios:** Como lo hemos reiterado, Easy Typer además de ofrecer un producto, quiere ofrecer un sistema para reducir el dolor de las personas que padecen AR y usan sus accesorios como el computador y el mouse, queremos ofrecer un servicio adicional de cuidado post compra al consumidor, identificando las falencias que se encuentren al usarlo y dando un servicio personalizado para el cuidado y para que se cumpla la efectividad del producto, así mismo tendremos una alianza con personas capacitadas del sector de la salud para entender y demostrar la efectividad. Somos fabricantes, comercializadores y diseñadores del producto.

b. Servicios propios y subcontratados: Easy Typer, contará con una tercerización del proceso de producción, se contratará una empresa que manipule y produzca elementos en silicona con las necesidades que requiere el producto. Además para el proceso de distribución inicial se subcontrata una empresa de transporte que facilite las entregas y se cumpla con las horas propuestas a los clientes estimados. El proceso de diseño e imagen del producto, se realizará de la mano del equipo del proyecto.

c. Colaboraciones y alianzas: Dado el proceso de producción, el proyecto tendrá como aliados a los proveedores del material y el fabricante que cuente con los equipos necesarios para su fabricación.

1. El contacto con los clientes y compradores es estrictamente de la marca, tendremos un equipo experto en tener una relación integral con el consumidor.

2. Debemos tener un control de calidad dentro del proceso, el producto debe tener un proceso vigilado y supervisado de principio a fin para evitar daños del mismo, para esto se debe tener en cuenta un protocolo de observación y verificación.

3. **Colaboradores externos:** Proveedores de material y fabricantes del producto. Colaboradores en estrategias de ventas y comercialización para ampliar los canales de distribución.

4. **Alianzas con empresas grandes:** Debemos lograr una alianza a futuro con grandes fabricantes de elementos como los teclados y los mouse, para de esta manera lograr un canal directo de comercialización y que esto nos ayude a generar una credibilidad en nuestro producto. (Hellewt Packard, Lenovo, AOC)

5. **Alianzas con proveedores:** Conocimiento en el desarrollo del producto, manejo del material y detalles de diseño, además de costos más bajos y precios acordes a una producción masiva.

5. Marketing:

a. Análisis D.A.F.O

1. Fortalezas:

- Somos un equipo integral, con distintas capacidades y enfoques, que hacen que nuestro proyecto sea versátil desde distintos puntos de vista.
- Nuestro producto, cuenta con un concepto competitivo, que además de satisfacer una necesidad, es innovador en el segmento de accesorios similares.
- No solamente nos enfocamos en un segmento de mercado, también logramos abordar otros usuarios que pueden usar el producto y satisfacer distintas necesidades.

2. Debilidades:

- Nuestra capacidad financiera inicial, se limitará a recursos mínimos para iniciar la producción y crear la marca.
- Entrar en el mercado puede ser un poco difícil, se deben tomar estrategias de poca inversión con resultados que sean visibles.
- La competencia; el mercado ofrece elementos similares pero la percepción de los clientes puede ser que el producto sea similar a los existentes.

3. Oportunidades:

- Incentivar el canal de e-commerce, siendo un canal nuevo y que muchas empresas están explotando para aumentar sus ventas, además nuestros clientes son usuarios de las redes y los sitios web.
- Crecimiento del segmento de mercado, tenemos la posibilidad de aumentar el campo de uso de nuestros accesorios, en otros computadores y mouse de distintas marcas, e inclusive en portátiles.

4. Amenazas:

- Un cambio en el uso de los teclados, probablemente en algún tiempo, tendremos la discontinuación de los teclados, así mismo debemos atacar este posible cambio.

- Nacimiento de nuevos productos que ataquen la misma necesidad, probablemente el aumento de pacientes que padecen de la enfermedad, permiten que se diseñen elementos similares o se busquen soluciones que reduzcan los síntomas.

b. Claves de futuro

- **Las claves del desarrollo del mercado y nuestro crecimiento como empresa residen en:**

- Atender de una manera personalizada al consumidor y entender su interacción con el producto (Comunicación directa)
- Adaptarnos al cambio constante del mercado, a las maneras de comercializar, a los nuevos canales y a la versatilidad del mercado.
- Innovar en nuevos materiales, procesos y características, estar a la vanguardia de nuevos procesos para mantener la innovación del producto.

c. Público objetivo:

- **Como clientes:** Personas que padecen de AR y usan constantemente su teclado y mouse.
- **Como canal de comercialización:** Lugares especializados de venta de productos fitoterapéuticos y droguerías especializadas como Farmatodo y Locatel.

d. Fuentes:

- **La procedencia de nuestros clientes y contactos vienen de:**

- Publicidad y comunicación en medios e internet - 50%
- Voz a voz y publicidad con médicos y especialistas - 10%
- Comercialización en puntos de venta y publicidad visible - 20%
- Internet e e-commerce - 20%
- Bases de datos de compradores y clientes fieles

e. Política de servicio y producto

- **El éxito de Easy Typer, se basará básicamente en un contacto directo con el cliente, comunicando los beneficios de usar nuestro producto.**

- *Contacto bajo el concepto de 333, luego de 3 días de realizar la compra, 3 semanas y 3 meses, esto con el fin de conocer los resultados que ha tenido el producto con los usuarios. Nuestro producto tendrá una garantía de uso de 5 meses y una garantía de calidad por daños del material o defectos de fábrica de 5 meses. Además una garantía adicional de satisfacción o te regresamos el dinero de tu compra, de esta manera nos comprometemos con la efectividad de nuestro producto, generando confianza en los clientes.*

f. Política de precios y presupuestos:

- Los precios básicos de venta al público, se determinarán según el valor del producto y el IPC anual que aplique a este tipo de elementos, además del IVA e impuestos adicionales de los puntos donde se comercialice.

g. Política de servicio y atención al cliente:

- Uno de los pilares fundamentales de nuestro producto, es el contacto que tendremos con los clientes, en entender su situación y lograr un acompañamiento post compra. Además de esto tendremos la oportunidad de llegar a empresas donde se usen estos dispositivos y aumentar el segmento de clientes. Este servicio al cliente, se realizará directamente de parte de la marca, donde tendremos este contacto directo con el cliente.
- Tendremos la política de personalización a cada cliente, se logrará dar un seguimiento continuo del uso del producto. Teniendo un contacto directo por medio de teléfono y vía de correo electrónico, además de un contacto vía whatsapp.
- Easy Typer implementará un programa de clientes VIP, clientes preferentes que tendrán beneficios como, acceder a descuentos de nuestros kits, acceder a charlas, conversatorios y foros de salud y contacto con especialistas de la enfermedad.

h. Estrategia de comunicación:

- **EFFECTIVIDAD DEL PRODUCTO:** Nuestra comunicación se basará en comunicar la efectividad del producto, los beneficios que se cumplen al usarlo y sobre todo la disminución de la presión al usar el teclado y el mouse. Vamos a comunicar estos beneficios de uso, mediante nuestras redes sociales, e-commerce y las herramientas de los clientes y alianzas que tengamos, como sus redes sociales, sus canales visibles como televisión, imagen visual y publicidad BTL como volantes y publicidad física.

- **MATERIALES Y PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO:** Comunicaremos los procesos de producción los cuales son amigables con el medio ambiente y además los materiales, que no afectan al medio ambiente y los posibles usos secundarios que se pueden dar al material o como se pueden reutilizar

i. Estrategia de penetración en el mercado

- **Buscar los clientes:** Llegarle a los posibles compradores, conocer sus contextos, necesidades y de esta manera poder ofrecerles el producto, empezando por los pacientes que padecen la enfermedad, cuáles son los lugares que visitan y los especialistas a los que acuden.
- **Llegar a las empresas:** Nuestros clientes también están en las empresas, buscaremos llegar a estos puntos donde podremos demostrar los beneficios de los productos mediante alianzas con estas empresas, donde le puedan entregar a sus empleados un beneficio adicional a su trabajo diario
- **Nuevos canales de distribución:** Llegando a droguerías y tiendas especializadas de elementos para tratar este tipo de enfermedades, lugares no convencionales donde se encuentran este tipo de productos, pero donde compradores potenciales pueden acudir.

j. Publicidad y promoción (Medios)

- **Marketing directo:** Por medio de nuestros propios medios como:
 - Redes sociales, Página web (Canal e-commerce)
 - Envío de mails de la marca

- Televisión
- Publicidad en medios difusores de los distintos canales, en sus redes sociales, visibilidad en gondolas y exhibidores de cada punto de venta
- Revistas y medios difusores de médicos especialistas.

k. Plan de Marketing (Resumen)

Estrategia Puntual	Canal	Comunicación
<ul style="list-style-type: none"> ● Dar a conocer el producto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Clientes y puntos de venta. ● Canales directos de la marca (E-commerce) ● Especialistas y fundaciones de AR. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Beneficios de usar el producto ● Innovación del material y la parte visual del empaque ● Mostrar que el producto no solamente es para las personas que padecen la enfermedad
<ul style="list-style-type: none"> ● Encontrar y capturar nuevos clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Canales directos de la marca ● Canales indirectos de clientes y lugares de compra 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar el beneficio del producto, los materiales y el precio asequible ● Explicar la diferencia de Easy Typer con los productos convencionales del mercado.

6. Ventas:

a. Estrategia de ventas

- Nuestras estrategias de ventas se basarán en contar los beneficios del producto y la diferencia con él mercado, para esto nos basaremos en:
- **Los contactos los vamos a adquirir por medio de la difusión de los medios mencionados anteriormente, tendremos una base de datos de clientes del producto.**
- **Estrategia para captar nuevos clientes:** Nos enfocaremos en encontrar lugares donde podamos encontrar nuevos clientes del producto, empresas, fundaciones, compañías donde los trabajadores estén en contacto con sus computadores.
- **Fidelizar nuestros clientes:** Por medio de la estrategia del 333
- **Encontrar clientes nuevos de los canales:** Le podremos llegar a clientes que adquieren productos similares o computadores en lugares especializados como tiendas de tecnología y centros de cómputo.

b. Equipo de ventas:

- **Fuerza de ventas directa:** Nuestro canal directo contará con un equipo de ventas propio para los canales de e-commerce y de visitas a clientes para ofrecer él producto.
- **Fuerza de ventas indirecta:** Personal de las tiendas y centros de venta donde no tendremos un control directo de las ventas que estas personas puedan hacer.

c. Plan de ventas al primer año:



Estimación de unidades vendidas los primeros 6 meses



Estimación de ventas en pesos los primeros 6 meses, teniendo en cuenta un PVP estimado de \$70.000



Estimación de ventas en pesos los primeros 5 años teniendo en cuenta un PVP estimado de \$70.000 con un incremento anual del 1,5%



Estimación de unidades vendidas los primeros 5 años

7. Organización de la empresa:

a. Dirección:

- Felipe Castañeda - Director de Marketing y estrategia comercial
- Natalia Echeverry - Directora de innovación y producto
- Alejandra López - Directora de comunicaciones e imagen digital

b. Equipo directivo y asesores:

- La marca y el producto contará con un equipo de tres diseñadores promotores y creadores del proyecto. Para esto nos apoyaremos en un equipo financiero, logístico y administrativo.

8. Aspectos legales y societarios:

- ### a. La sociedad:
- EASY TYPER, es una sociedad limitada con un capital de \$400.000.000 de pesos para el inicio de su operación. Cada fundador aportará el 33% y se realizarán préstamos con entidades bancarias.

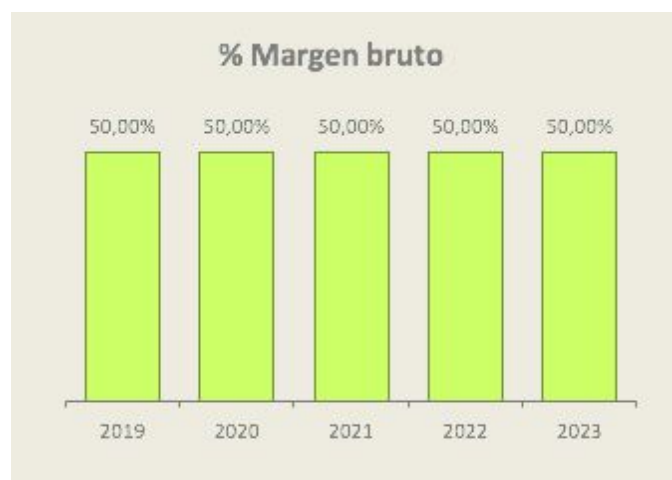
b. Marca: EASY TYPER



- c. **Permisos y limitaciones:** Como productores y el manejo con material como la silicona, debemos contar con un permiso de producción otorgado por el ministerio de medio ambiente.
- **Plan de negocios:** Easy Typer, es una marca propiedad de la empresa del mismo nombre, una sociedad limitada que contará con recursos propios y recursos de préstamos bancarios, con una inversión de 35% de recursos de los socios y un 64% de recursos de préstamos. Con un plan de crecimiento a 5 años

				2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL VENTAS				840.000.000	895.230.000	954.091.373	1.016.822.880	1.083.678.985
<i>Coste de las ventas</i>				50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%
Previsión de VENTAS				2019	2020	2021	2022	2023
Productos / Servicios	P.V.	% M.B.	% Var.	Previsión de ventas en unidades				
Kit Easy Typer	70.000,00	50,0%	5,0%	12.000	12.600	13.230	13.892	14.586

- Este plan de ventas totales de unds a 5 años, iniciando con un promedio de PVP de \$70.000 iva incluido y con un incremento anual de un 5%. Pasaremos de 12000 unds de ventas de 2019 a 14500 unds en 2023. Lo que representa un total de ventas en 5 años de 4 mil millones de pesos, teniendo en cuenta un margen del 50%.



% Margen Bruto 5 años



11.6. Costos

DATOS y PREVISIONES		EASY TYPER KIT
Costes por cada unidad (total)		26.800,00
Costes no unitarios (importe total)		2
Otros costes variables en %		4,00%
Margen deseable (%)		50,00%
Previsión de venta total (unidades)		10.000
PRECIO PROPUESTO		58.260,87
PRECIO DECIDIDO		70.000,00
Precio ajustado		70.000,00

PVP POR UNIDAD APROXIMADO CON IVA 1,19%

EASY TYPER

Materia Prima	UNIDADES TECNICAS	C/U	C/O
Silicona x 100 KG (Fabricar 100 piezas)	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Molde para teclado en acero	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Molde para mouse en acero	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Alquiler de maquinaria para producción	2	\$ 1.500.000	\$ 3.000.000
Acetato de celulosa x Kilos	5	\$ 100.000	\$ 500.000
Impresiones en el empaque	100	\$ 400	\$ 40.000
		TOTAL	\$ 10.540.000

MANO DE OBRA DIRECTA	
Nomina por servicio	
Cantidad de personas	5
Salario minimo	\$ 644.350
Salario con prestaciones manipulador de silicona (1)	\$ 894.551
Salario con prestaciones moldeador (2)	\$ 1.958.532
Salario con prestaciones empacadores (1)	\$ 1.958.532
Salario con prestaciones Tecnico (1)	\$ 1.000.000
Dias trabajados al mes	26
Nomina por servicio	\$5.811.615
Costo por actividad	
Proceso	Tiempo
Diseño y adecuación	120
Empaque	6
Emsablaje	60
Revisión de las piezas finales para venta	30
TOTAL	\$ 23.118

CIF	
Cuentas	\$
Arriendo Oficina	\$ 1.200.000
Servicios Publicos Oficina	\$ 280.000
Papeleria	\$ 1.200.000
Asesorias	\$ 60.000
Impuestos	\$ 1.200.000
Transporte Distribucion (Proveedores, Clientes)	\$ 600.000
Gastos en publicidad y mercadeo	\$ 2.000.000
Gastos extra de e-commerce	\$ 1.500.000
Costos y gastos fijos	\$8.040.000
Costo por actividad	
Proceso	Tiempo
EASY TYPER	100
TOTAL	\$ 14.807

COSTO TOTAL EASYTYPER	\$ 10.577.925
------------------------------	----------------------

PRECIO DE VENTA EASYTYPER	\$ 70.000
----------------------------------	------------------

Margen de contribucion 50% con iva

12. Viabilidad en la propiedad intelectual

➤ Viabilidad de registro de norma:

- **Requisitos de registro:**

Obra de carácter científico.

Marca: Distintividad, susceptibilidad de representación gráfica, licitud.

- **Factor aporte social:**

Estamos interesados en intervenir en la vida laboral de las mujeres con artritis reumatoide ya que en Colombia la AR estaba entre las principales causas de pérdida de años saludables en mujeres. “La artritis reumatoidea aqueja aproximadamente al 1% de la población humana, con una incidencia mujer-varón de 3:1, y produce síntomas diversos, como rigidez matinal, fatiga, dolor, incapacidad funcional y depresión.” (Ballina y Rodríguez, 2000). También, es importante recalcar que esta enfermedad

- **Factor de patrocinio:**

Las entidades que patrocinan nuestro producto son asociación Colombiana de Reumatología y Cirec, que son entidades encargadas de transmitir este tipo de soluciones integrales a pacientes que se acercan a sus instalaciones buscan algún tipo de ayuda para este tipo de enfermedades.



- **Acorde a clasificaciones:**

- **Producto:** Obra de carácter científico.
- **Marca de producto:** Distintividad, susceptibilidad de representación gráfica, licitud.

Clasificación Niza **Clase 17**

➤ **Pasos de registro por norma:**

Obra:

- **Fase nacional:** Dirección nacional de derechos de autor.

Marca

- **Fase nacional:** Plazo de 6 meses de prioridad para aplicar en otros países.

Análisis de antecedentes.	36.000	COP
Presentación en Colombia.	1'400.000	COP
Dibujo.	50.000	COP

- **Fase internacional:**

Análisis de antecedentes.	36.000	COP
Presentación en Colombia.	1'400.000	COP
Dibujo.	50.000	COP
Presentación del país.	1'400.000	USD
Persona interviniente (Abogado).	500	USD
Respuesta de requerimientos.	50 - 100	USD
Abogado de presenta USTPO u.s.a	1.000	USD

- **Participación a nivel patrimonial de:**

Las entidades que patrocinan nuestro producto son asociación Colombiana de Reumatología y Cirec, que son entidades encargadas de transmitir este tipo de soluciones integrales a pacientes que se acercan a sus instalaciones buscan algún tipo de ayuda para este tipo de enfermedades.



Asociación
Colombiana de
Reumatología®



FUNDACIÓN
cirec
TRANSFORMAMOS VIDAS

- **Valor cada paso, calculado en moneda del país correspondiente a la fecha de presentación.**

➤ **Sobre fechas de presentación.**

Marca

Inicio: 31 Mayo 2018 con prioridad de 6 meses.

Finalización: 31 Mayo 2018, después de esta fecha se va a dominio público.

- **Solicitud de prórroga de la marca.**

Va 6 meses antes de la fecha de inicio del proceso hasta el final del mismo (31 Mayo 2028).

- **Cuentas nacionales e internacionales.**

Se debe hacer las consignaciones y pagos pertinentes según el proceso que se quiera llevar en la cuenta nacional.

N° cuenta: 062754387

12.1. Protocolo de pruebas de laboratorio

12.2. Análisis y protocolos del registro legal

- NTC 4778-1, Materiales y sistemas de empaque para dispositivos médicos los cuales van a ser esterilizados. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo (EN 868-1:1997)
- EN 20187, Paper, board and pulps - Standard atmosphere for conditioning and testing and procedure for monitoring the atmosphere and conditioning of samples (ISO 187:1990).
- EN 20535, Paper and board - Determination of water absorptiveness - Cobb method (ISO 535:1991).
- ISO 536, Paper and board - Determination of grammage
- DECRETO NÚMERO 2266 DE 2004 INVIMA - Decreto para producción, comercialización y control sanitario de empaques y productos fitoterapéuticos.

12.4. Empaque a nivel EPF

- **EPF:** Tendrá un empaque primario que permitirá el sostenimiento del producto enrollado, con un compartimiento para el protector del mouse.

Producción:

Pieza 1: Tapas o tacos.

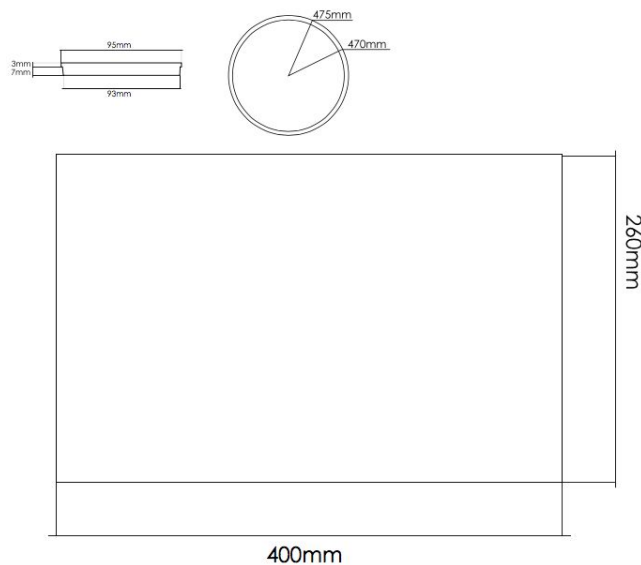
Moldeo por inyección

En ingeniería, el moldeo por inyección es un proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero, cerámico o un metal en estado fundido (o ahulado) en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

Pieza 2: Cuerpo principal

Termosellado

El termosellado es el proceso de soldado de un termoplástico a otro termoplástico u otro material compatible usando calor y presión. El método de contacto directo de sellado por calor utiliza un troquel o barra de sellado caliente para aplicar calor a un área de contacto específico para sellar o soldar los termoplásticos juntos



- C. Búsqueda de diseño de un soporte que sostenga las muñecas para evitar la extensión de ángulo a mayor a las 35°, apoya manos
- D. Preferencia del teclado delgado sobre el grueso, puesto que el teclado de mayor grosor requiere un mayor esfuerzo en la digitación con respecto al de menor grosor sobre el de menor
- E. Se reduce la presión, la fuerza y el esfuerzo.
- F. Ayuda la resistencia al dolor
- G. Mouse mejora el rendimiento
- H. El espacio para la rueda o botón central debe ser mayor en momentos de inflamación
- I. Propone una posibilidad de personalizar nuestro teclado bajo diferentes ofertas en el mercado y ampliar la demanda.

15. Conclusiones

- Para concluir, después de haber leído, investigado y preguntado a personas con este tipo de enfermedad consideramos que es muy importante tener como primera preocupación el estado de ánimo de las personas que padecen la enfermedad ya que esto es lo que más influye en su calidad de vida, por lo que su estado psicológico puede ser clave para vivir con la enfermedad. Y esto se puede lograr devolviéndole parte de la cotidianidad que tenían antes de que se desarrollara la enfermedad, intentado disminuir la molestia que sienten estas personas al digitar para así lograr que las personas que sufren de Artritis Reumatoide no les preocupe tanto ser despedidas de su trabajo debido a su condición.
- Nos da mucha alegría saber que pudimos llegar a un muy buen resultado. Tuvimos muy buenas experiencias conociéndonos como grupo y la forma en que trabajamos, donde a pesar de nuestras diferencias logramos siempre organizarnos y cada uno pudo aportar para completar el desarrollo del proyecto.
- La iniciativa para hacer una intervención desde el diseño con productos para las personas con artritis reumatoide inicio desde la observación de un caso cercano a un familiar, que se trata de una mujer de 63 años que padece de esta enfermedad desde

hace más de 25 años, donde esta misma la incapacitó y no le permitió seguir con su vida laboral ni cotidiana sin necesitar ayuda externa. Es muy satisfactorio ver cómo desde nuestra profesión podemos hacer un cambio en la vida de estas personas y más en la parte laboral que es una parte muy importante de la cotidianidad, y es lo que más genera estabilidad.

16. Bibliografía

- ASTM D3580-95(2015), Standard Test Methods for Vibration (Vertical Linear Motion) Test of Products, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2015, www.astm.org
- ASTM D792-13, Standard Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastics by Displacement, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2013, www.astm.org
- ASTM D792-13, Standard Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastics by Displacement, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2013, www.astm.org
- Caballero, C. V., Chalem, P., & Londoño, J. D. (Eds.). (2002). Guías para el tratamiento de la artritis reumatoidea. Asociación Colombiana de Reumatología.
- Evaluación y Seguimiento de Pacientes con Artritis Reumatoide CARACOL RADIO
- * Hogrefe, J. F., Marengo, M. F., Schneerberger, E. E., Rosemffet, M., Cocco, J. M., & Citera, G. (2009). Valor de corte de HAQ para predecir discapacidad laboral en pacientes con artritis reumatoidea. *Revista Argentina de Reumatología*, 2, 23-27.
- Shoji, A., Yamanaka, H., & Kamatani, N. (2004). A retrospective study of the relationship between serum urate level and recurrent attacks of gouty arthritis: evidence for reduction of recurrent gouty arthritis with antihyperuricemic therapy. *Arthritis Care & Research*, 51(3), 321-325.
- Organización Mundial de la Salud, Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías North Store, University Health System, Chicago.

- Gallardo Solarte, K., Benavides Acosta, F. P., & Rosales Jiménez, R. (2016). Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana. *Revista Ciencias de la Salud*, 14(1), 103-114.
- Vinaccia-Alpi, S., Quiceno, J. M., Lozano, F., & Romero, S. (2017). Calidad de vida relacionada con la salud, percepción de enfermedad, felicidad y emociones negativas en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide.
- Martínez, A. H., Pérez, C. C., Moya, R. T., Cabreja, G. L., Toledano, M. G., & Llerena, G. A. R. (2003). Historia de la reumatología en Cuba. *Revista Cubana de Reumatología*, 3(2), 3-8.
- Gutierrez, L. M. C., & Romero Viviesca, K. L. (2012). Discapacidad para realizar actividades de la vida diaria en un grupo de personas con diagnóstico de Artritis Reumatoidea vinculadas a una IPS en Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado a partir de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13804/ClavijoGutierrezLizethMarcela2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- León, A. L. C., Guzmán Villegas, C. P., & Hoyos Wuman, N. H. (2004, septiembre). Representaciones sociales de cuerpo en pacientes con artritis reumatoidea a partir de su vivencia de dolor crónico. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- OMS. (2007). Stop the global epidemic of chronic disease. WHO.
- OMS. (2011). Resumen Informe Mundial sobre la discapacidad. Malta.
- Diego Luis Saaibi s. Calidad de vida y discapacidad física. *Revista Colombiana de Reumatología*. 2002; 9 (4): 281-6.
- Vinaccia, S., Tobón, S., Moreno Sanpedro, E., Cadena, J., & Anaya, J. M. (2005). Evaluación de la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. *International Journal of psychology and psychological therapy*, 5(1).
- Quintana-López, G., Grillo-Ardila, C., Méndez, P., Vallejo, M., Guevara, O., & Velásquez, C. (2014). Guía de práctica clínica para la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la artritis reumatoide.
- Stefano Vinaccia, Sergio Tobón, Emilio Moreno Sanpedro, José Cadena y Juan Manuel Anaya. (2005). Evaluación de la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. *redalyc*, 5, 45-60.

- Marta M. Redondo Delgado Leticia León Mateos Miguel Á. Pérez Nieto Juan A. Jover Jover Lydia Abasolo Alcázar. (diciembre, 2008). El dolor en los pacientes con artritis reumatoide: variables psicológicas relacionadas e intervención. Clínica y Salud, 19, Online.
- Ballina, F., y Rodríguez, A. (2000). Artritis reumatoide. Revista Española de Reumatología, 27, 56-64
- Ballina, F. (2002). Medición de la calidad de vida en la artritis reumatoide. Revista Española de Reumatología, 29, 56-64.
- Barra, E. (2003). Influencia del estado emocional en la salud física. Terapia Psicológica, 21,55-60
- Affleck, G., Tennen, H., Pfeiffer, C., Fifeicol, J. y Rowc, J. (1988). Social support and psychosocial adjustment to rheumatoid arthritis. Arthritis Care Research, 1, 71-77.
- Abello, R., Madariaga, C. y Hoyos, O. (1997). Redes sociales como mecanismo de supervivencia: un estudio de casos en sectores de extrema pobreza. Revista Latinoamericana de Psicología, 29,115-137

17. Anexos

1. Protocolo pruebas de usabilidad los de usuarios :

Nombre de Prueba: Prueba de usabilidad del kit EasyTyper.

Problema a evaluar: Se realizará una prueba con usuarios con artritis reumatoide donde se evaluará si hay una disminución en el esfuerzo que se realiza al hacer presión en las teclas o en los botones del mouse. También, se medirá el nivel de aceptación de estas personas sobre el producto.

Objetivo General: Identificar el cambio de esfuerzos al realizar presión en el teclado con y sin el protector.

Perfil de los participantes:

Se hará esta prueba a 6 mujeres que padecen artritis reumatoide que esten específicamente en la etapa o nivel 2 de la enfermedad ya que en esta, los pacientes presentan leves deformidades pero existe cierto nivel de dolor lo cual las limitan en la mayoría de ocasiones a realizar movimientos finos como lo es digitar en un computador por largas jornadas. Así que, las personas que ayudarán a evaluar el producto son mujeres que debían pasar grandes periodos digitando.

Característica Rango Edad: No hay un rango de edad ya que la artritis es una enfermedad que se presenta a cualquier edad y a cualquier persona.

Genero Femenino -masculino: Femenino.

Nivel de artritis: Se realizará la evaluación con mujeres con artritis en nivel 2, ya que en este nivel no se presenta mayor deformación en las manos pero si hay dolor.

Definición de la prueba: Se realizará una prueba de usabilidad del producto EasyTyper que se trata de una funda para el teclado y mouse de un computador de mesa. La prueba se llevará a cabo preferiblemente en el espacio de trabajo de estas personas o en el lugar donde acostumbre realizar este tipo de actividades.

Unidad o forma de medida:

- Tiempo en escribir un párrafo sin el EasyTyper y cuanto tarda con este.
- Tiempo en ubicar los elementos en el teclado y el mouse.

Conclusiones: Se debe hacer una breve conclusión sobre cada una de las pruebas donde se vea reflejado tanto la aceptación del producto por parte del usuario y el número de tareas cumplidas.

Protocolo pruebas de laboratorio:

1. Componentes de las pruebas

Pruebas a realizar al empaque:

- Resistencia a la fuerza y presión (Envase primario y secundario)
- Forma de abrir (Análisis de apertura del empaque)
- Permeabilidad a líquidos
- Resistencia al calor
- Resistencia a caídas y protección del producto interno
- Pruebas de desempeño y rendimiento (ISTA serie 3 y 4)
- Eye tracking (Analizar cómo el usuario percibe el empaque)
- Resistencia al plegado

Pruebas a realizar al producto:

- Compresión
- Flexibilidad y adaptabilidad a teclados y mouse (Análisis dimensional)
- Permeabilidad a líquidos
- Resistencia al calor y al sol
- Biocida
- Resistencia al rasgado e impacto
- Colores y forma del producto

2. Tipos de pruebas y norma ASTM

Empaque:

- Vibración del producto ASTM D3580:

Determinación de frecuencias de resonancia para la protección del producto en cuanto a transporte y empaque.

Método de prueba A: búsqueda de resonancia utilizando vibración sinusoidal.

Método de prueba B: Búsqueda de resonancia utilizando vibración aleatoria.

- Fragilidad de choque del producto ASTM D3332:

Determinación de la fragilidad de choque de los productos. Esta información de fragilidad se puede utilizar en el diseño de contenedores de envío para transportar los productos. También se puede usar para mejorar la robustez del producto.

Método de prueba A: determina la velocidad crítica del producto.

Método de prueba B: se utiliza en segundo lugar, para determinar la aceleración crítica del producto.

Producto:

Métodos de prueba estándar para densidad y gravedad específica (densidad relativa) de plásticos por desplazamiento

Norma activa ASTM D792

Estos métodos de prueba describen la determinación de la gravedad específica (densidad relativa) y la densidad de los plásticos sólidos en formas tales como láminas, varillas, tubos o elementos moldeados.

Método de prueba A: para probar plásticos sólidos en agua.

Método de prueba B: para analizar plásticos sólidos en líquidos que no sean agua.

Especificación estándar para juntas y accesorios de goma de silicona elastomérica densa

Norma activa ASTM C1115

Los tipos incluyen productos resistentes a la rotura y resistentes al fraguado por compresión. La superficie del producto debe ser lisa, limpia, libre de materias extrañas, y no debe permitir la adhesión de sellantes. El caucho de silicona debe estar fabricado con polímero virgen y debe estar libre de porosidad interna visible, defectos superficiales e irregularidades dimensionales.

3. Cual es el laboratorio:

- Package Design and Testing The Science Behind Peace of Mind
- **Applus laboratories**
- Indumil
- SGS

4. Protocolo de laboratorios (Basados en ASTM):

Introduccion:

EasyTyper es un proyecto diseñado para reducir el esfuerzo en la digitación sobre los actuales teclados de escritorio. El producto es elaborado con caucho silicona con el objetivo de cumplir requerimientos tales como flexibilidad y resistencia. Su empaque está elaborado gracias a proceso productivo de termosellado de acetato de celulosa, el cual pretende cumplir con requerimiento estructurales para su embalaje y resistencia a la vibración.

1. Objetivo:

Evaluación del producto y empaque como elementos compuestos por materiales poliméricos en cuanto a la flexibilidad, vibración, fragilidad y densidad.

2. Principio:

Las pruebas de vibración durante su transporte.

Las pruebas de choque para la medición de fragilidad y embalaje.

3. Normatividad:

NTC 4558

NTC 1759

4. Equipos y materiales:

Ensayos de tracción, flexión y compresión.

Ensayos de impacto (péndulo, caída de dardo

- Máquinas universales de ensayo.
- Máquina de impacto instrumentado.
- Equipos de impacto IZOD y CHARPY.
- Cámaras climáticas. Cámaras de ozono.
- Cámaras de envejecimiento acelerado.
- Calorimetría diferencial de barrido (DSC).
- Análisis por termogravimetría (TGA).
- Espectrómetro UV-VIS, Cromatografía de gases

