

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE ARTES – DISEÑO INDUSTRIAL

**DANIEL FELIPE SÁNCHEZ VALVERDE**

PROYECTO DE GRADO I

ASESOR: JORGE BARRIGA

**DISPOSITIVO DE AYUDA PARA PREVENCIÓN DE LUXACIONES QUE  
OCURREN DURANTE EN EL PROCESO DE HIGIENE PERSONAL AL MOMENTO  
DE LA DUCHA DE LAS PERSONAS CON PARÁLISIS CEREBRAL DEL CENTRO  
MYA**

BOGOTÁ - COLOMBIA (2021)

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Oportunidad de diseño</b> .....                                       | <b>4</b>  |
| <b>2. Formulación de la oportunidad de diseño</b> .....                     | <b>5</b>  |
| <b>3. Justificación</b> .....                                               | <b>6</b>  |
| <b>4. Objetivo General</b> .....                                            | <b>14</b> |
| 4.1. Objetivos específicos .....                                            | <b>14</b> |
| <b>5. Marco teórico</b> .....                                               | <b>15</b> |
| 5.1. ¿Qué es la parálisis cerebral?.....                                    | <b>15</b> |
| 5.2. Tipos de parálisis cerebral .....                                      | <b>16</b> |
| 5.3. ¿Todos los tipos de parálisis son iguales?.....                        | <b>17</b> |
| 5.4. Que se entiende por parálisis cerebral.....                            | <b>20</b> |
| 5.5. Tratamientos .....                                                     | <b>20</b> |
| 5.6. Como prevenir complicaciones físicas y de salud.....                   | <b>22</b> |
| 5.7. Tratamientos poco convencionales que son beneficiosos .....            | <b>23</b> |
| 5.8. Análisis de la actividad (ducha del paciente) .....                    | <b>25</b> |
| 5.9. Luxación más frecuente del proceso.....                                | <b>32</b> |
| 5.10. Vigilancia tecnológica.....                                           | <b>33</b> |
| 5.11. Impacto social .....                                                  | <b>38</b> |
| 5.12. Marco normativo y legal .....                                         | <b>39</b> |
| <b>6. Metodología (modelo de variabilidad ergonómico)</b> .....             | <b>41</b> |
| 6.1. Desarrollo metodológico, articulado con el cronograma de trabajo ..... | <b>41</b> |
| <b>7. Determinantes y requerimientos</b> .....                              | <b>43</b> |
| <b>8. Desarrollo metodológico</b> .....                                     | <b>45</b> |
| <b>8.1 Decisiones basadas en las fases metodológicas</b> .....              | <b>46</b> |
| <b>8.2 Validaciones y comprobaciones</b> .....                              | <b>49</b> |
| <b>8.2.1 Tecnología de materiales</b> .....                                 | <b>49</b> |
| <b>8.2.2 Pesos y cargas</b> .....                                           | <b>50</b> |
| <b>8.3 registro del proceso creativo</b> .....                              | <b>51</b> |
| <b>8.4 concepto de diseño</b> .....                                         | <b>53</b> |

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>9. rendens de la propuesta.....</b>         | <b>54</b> |
| <b>10. impacto social y cultural.....</b>      | <b>59</b> |
| <b>10.1 impacto ambiental y económico.....</b> | <b>59</b> |
| <b>10.2 impacto tecnológico.....</b>           | <b>60</b> |
| <b>11. Valor agregado.....</b>                 | <b>61</b> |
| <b>12. Bibliografía.....</b>                   | <b>62</b> |

## 1. OPORTUNIDAD DE DISEÑO

La parálisis cerebral es una enfermedad que afecta el movimiento de la persona que la padece, afectando la comunicación, la alimentación y sus cuidados de higiene personal a problemas de salud crónicos. Por eso es fundamental unos cuidados, para evitar que desmejoren. (Dicen, 2020)

Según su condición se precisan cuidados que se adaptan a sus necesidades, la atención a problemas respiratorios, crisis epilépticas, cuidados en su cuerpo y de higiene personal en los cuales se tiene en cuenta, etc. Señalan las enfermeras. “Además, en su mayoría presentan incontinencia y estreñimiento”, añaden. “Diariamente se realizan procesos de atención al paciente donde lo más complejo tiende a ser moverlos de un lugar a otro, y esto aveces resulta creando luxaciones en su cuerpo”. (Dicen, 2020)

Las enfermeras se encargan de todas las necesidades de los pacientes. Por ejemplo, en lo referente a la higiene personal al momento de la ducha, el cual es un proceso que se realiza diariamente, al moverlos de un lugar a otro se presta atención a que no se caigan, se luxen y en la ducha a algunas negligencias de la piel. (Vithas, 2014)

Lograr una sinergia significativa impulsa el desarrollo de este dispositivo que puede ayudar a realizar el proceso de higiene personal al momento de duchar al paciente, más fácil. Este resulta innovador ya que actúa directamente en el momento que la enfermera realiza la tarea diaria con paciente, colaborando al proceso. Con la implementación del modelo de variabilidad ergonómico se agrupan factores detallados que pueden contribuir en el dispositivo, brindando seguridad para el



paciente y facilidad de trabajo para la enfermera, previniendo así, luxaciones que a veces surgen durante el proceso y consiguiendo también que se torne ese momento más ameno.

La participación del diseño industrial y la ergonomía en una actividad interdisciplinar con el área de salud relacionada con el cuidado de los pacientes con (PC), es necesaria, dada a la carencia de implementación productiva y ausencia de información actual sobre la parálisis cerebral en el país (no hay estudios relacionados con la fabricación de productos para personas con parálisis cerebral), se plantea una solución con impacto auténtico dentro de la parálisis cerebral donde los beneficiados sean múltiples y finalmente **se obtenga el bienestar del paciente y el medio.**

## **2. FORMULACIÓN DE OPORTUNIDAD DE DISEÑO**

¿Cómo el diseño industrial mediante la implementación del **(Modelo de variabilidad ergonómico)** puede desarrollar un dispositivo para pacientes con parálisis cerebral de la (Fundación MYA), que se pueda adaptar a las condiciones corporales de cada paciente al momento de la ducha, y a su vez pueda facilitar el proceso para el personal de enfermería?

### 3. JUSTIFICACIÓN

En Bogotá hay **29 mil** niños que tienen parálisis cerebral (Capital, 2020), en Medellín hay una población de **8.119** personas con capacidad física, mental y sensorial, con mayor prevalencia en los hombres y, predominio de la discapacidad cognitiva del **42%** (Zapata, 2010)

Para estas personas existen muchos centros de atención especializados para su condición, y en Colombia ya casi **2 mil** de estas personas, están siendo tratadas en estos centros. (Semana, 2021) En muchos de los casos, como sucede en la (Fundación, MYA), Las personas con discapacidad se enfrentan a múltiples adversidades diariamente; por su condición, el poco interés en general, por fomentar la inclusión en la sociedad es notable y esto se refleja en la falta de espacios accesibles. Se habla de inclusión cuando por medio del diseño se crea una cultura de integración de comunidades discapacitadas. (Universidad autónoma, 2020)

La creación de nuevos productos es indispensable y su presencia colaborar a la mejora de la comunidad, generando una inclusión por medio del diseño de productos que ayuda al ámbito médico a mejorar. (Universidad autónoma, 2020)

Se trata de productos para la alimentación, descanso, cambios de ropa, y como en este caso la higiene personal; son dispositivos de ayuda para la recuperación de los pacientes. En donde un ayudante puede en estos objetos hacerse cargo del paciente y estar pendiente de sus necesidades diarias. (Universidad autónoma, 2020)

El personal de enfermería trabaja mas 40 horas a la semana, especialmente cuando se trata de pacientes en cama, y requieren cuidados a largo plazo y de

ayudas técnicas permanentes. Por tal motivo los dispositivos de diseño deben ser pensados tanto para el paciente como para la enfermera. (Dicen, 2020)

Los objetos que se encuentran en el mercado específicamente para los pacientes con (PC), dependiendo de las necesidades y requerimientos de los usuarios, son productos inseguros por su mal diseño. Sin olvidar el costo tan elevado, como lo es una silla para baño que redondea un valor entre **1.200.000 y 2.500.000** (Ortopedicos futuro, 2021); Y en muchos casos estos objetos son adaptaciones caseras, las cuales cubren una necesidad, pero no son estéticas ni totalmente funcionales. (Semana, 2021)

En el uso diario de estos objetos que se piensan para este tipo de discapacidad, generan problemas a usuarios finales, ya que no tienen la posibilidad de adaptación o ajuste, y tampoco cuentan con la óptima comodidad de los usuarios que tienen contacto con el producto, ya que el problema ha sido diseñar objetos de talla única como respuesta objetual. (Universidad autonoma, 2020)

Por eso la presencia de nuevos productos que ayuden a facilitar los procesos diarios de los pacientes con (PC) es muy importante, donde la relación multidisciplinar del Diseñador industrial, con profesionales de áreas de salud, resulta beneficiosa, generando una creación de estrategias y elementos claves que son acogidos de forma óptima por el diseño industrial para la presencia de nuevos productos pensados para las personas con parálisis cerebral.

En este proyecto, al implementar métodos del (modelo de variabilidad ergonómico) propios de la ergonomía pensada en el diseño de producto, se proponen desarrollos orientados a estas necesidades médicas, con el refuerzo se

realiza cuando se aportan nuevos conocimientos al área del diseño industrial, como es en este caso con el dispositivo para el aseo personal al momento de la ducha de las personas con (PC) del centro (MYA), el cual resulta conveniente para los centros médicos especializados en discapacidad (PC) y para la academia, logrando no solo un nuevo producto especializado, sino también un refuerzo en el conocimiento de desarrollo de productos para pacientes con parálisis cerebral, implementado nuevos conocimientos donde no existen perspectivas teóricas de diseño sobre conceptos antropomórficos de pacientes con (PC); así ayudando a construir un proceso evolutivo en la contemplación de nuevos productos para su cuidado diario.

Es beneficioso incluir ciertos atributos subjetivos en el pensamiento de diseño, porque al concebir estructuras sistemáticas de forma y función desarrollada para implementar en nuevos productos que contengan adaptaciones formales para los pacientes con (PC), **logramos ayudar a tratar esta discapacidad diariamente, buscando un bienestar, y beneficio para esta comunidad, así como también para el personal de la salud y la construcción del pensamiento de diseño industrial.**

#### **4. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un dispositivo mediante el modelo de variabilidad ergonómico, que le ayude a facilitar al personal de enfermería, el proceso de higiene personal al momento de la ducha de las personas con parálisis cerebral del centro (MYA), con el fin de disminuir las luxaciones de cadera y en las extremidades superiores e inferiores, que se causan durante el proceso.

#### **4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Desarrollar un sistema constructivo por medio del modelo de variabilidad ergonómico, donde las partes y componentes del dispositivo, se puedan adaptar de forma modular a las necesidades corporales de cada paciente.

2. Implementar una estructura comunicativa por medio de diseño de elementos formales que le puedan indicar al personal de enfermería, visualmente, cómo utilizar el dispositivo.

3. Realizar modelos de comprobación técnicos de materiales que establezcan cuáles son eficientes en la actividad de la ducha del paciente con parálisis cerebral, y a su vez disminuya el costo final del producto.

## **5. MARCO TEORICO**

### **5.1. ¿QUÉ ES LA PARÁLISIS CEREBRAL?**

La parálisis cerebral es una discapacidad que afecta la movilidad de una persona y genera daños en su cuerpo y cerebro. (MedlinePlus, 2021)

Cuando un niño o niña presenta una condición de Parálisis Cerebral muestra dificultad para moverse y mantenerse en una sola posición con naturalidad

Esto normalmente sucede por una lesión sufrida en el cerebro durante su fase de desarrollo. Esta lesión no aumenta, sino que sus manifestaciones cambian a medida que el niño o niña va creciendo. (ICBF, 2010)

Desde un punto de vista médico biológico se asume como un problema individual derivado de una enfermedad, trauma o condición de salud, que requiere, igualmente, cuidados médicos individuales. Desde una perspectiva social se entiende como un conjunto de condiciones, generalmente creadas por el entorno, que dificultan las actividades que realizan los pacientes día a día. (De cero a siempre, 2013)

### **5.2. TIPOS DE PARÁLISIS CEREBRAL**

Existen cuatro tipos de parálisis cerebral. (Bupa, 2019)

- Parálisis cerebral espástica
- Parálisis cerebral discinética (distónica o atetósica)
- Parálisis cerebral atáxica
- Parálisis cerebral hipotónica

**Parálisis cerebral espástica:**

Produce rigidez muscular y afecta el movimiento. (Bupa, 2019)

**Parálisis cerebral discinética (distónica o atetósica):**

Causa movimientos musculares lentos, bruscos e involuntarios. (Bupa, 2019)

**Parálisis cerebral atáxica:**

Afecta la coordinación y el equilibrio del paciente, haciendo que le resulte difícil mantenerse sentado. (Bupa, 2019)

**Parálisis cerebral hipotónica:**

Causa flacidez en el cuerpo del paciente. (Bupa, 2019)

**5.3. ¿TODOS LOS TIPOS DE PARÁLISIS CEREBRAL SON IGUALES?**

Existen diversas clases de Parálisis Cerebral que se manifiestan de manera diferente, dependiendo de muchos factores, por ejemplo, el sitio donde ocurrió la lesión cerebral y el tamaño de ésta, entre otros. (ICBF, 2010)

Se clasifican en:

Según las características de sus movimientos podemos encontrar:

|             |                                                                                                                                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hemiplejía  | Se llama así cuando el brazo y la pierna de un mismo lado del cuerpo (derecho o izquierdo) se encuentra afectado, mientras que el otro lado funciona normalmente. |
| Diplejía    | Cuando afecta los brazos y las piernas, pero especialmente el movimiento de las piernas.                                                                          |
| Triplejía   | Cuando se ven afectados tres extremidades, por ejemplo las dos piernas y un brazo o los dos brazos y una pierna.                                                  |
| Tetraplejía | Cuando están afectados los dos brazos, las dos piernas y el tronco                                                                                                |
| Monoplejía  | Cuando se afecta solamente una extremidad (esta forma es la menos frecuente).                                                                                     |

Figura 1. Diversos tipos de parálisis. (ICBF, 2010)



## Parálisis Cerebral Espástica



Es el tipo más frecuente, donde se observan los músculos tensos y rígidos, con dificultad para realizar movimientos. Puede ser leve o llegar a la rigidez absoluta. Con frecuencia, estos niños y niñas presentan convulsiones y tendencia a mostrar un menor nivel de inteligencia. Tienden a ser pasivos e inhibidos, y en ocasiones irritables.

Figura 2. Tipo de parálisis más frecuente. (ICBF, 2010)

#### **5.4. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR PARÁLISIS CEREBRAL?**

Puede que cuando escuchamos el término parálisis cerebral estemos acostumbrados a pensar en un niño en silla de ruedas que no puede hablar y apenas puede moverse. Incluso puedes pensar que alguien con parálisis cerebral tiene problemas mentales, pero no es así.

La parálisis cerebral dicho antes, es una enfermedad neurológica de origen variado en la que se producen lesiones cerebrales que alteran la capacidad del organismo para regular la postura y la fuerza de los músculos. (TOPDOCTORS, 2018)

#### **5.5. TRATAMIENTOS**

Un equipo de profesionales trabaja fuerte en varias áreas del cuidado del paciente y en cada una de ellas evalúan el desarrollo de cada una de las habilidades del paciente, en todas sus actividades cotidianas.

Luego se diseña y desempeña un plan de acción para la mejora del desarrollo del paciente y se atiende cada una de las necesidades que pueda tener durante todas las actividades. (Bupa, 2019)

En la fundación MYA se encargan de todo esto perfectamente, dando apoyo profesional a cada uno de los pacientes y apoyando de forma individual el desarrollo de cada uno.

(Centro mya, 2021)

Las enfermeras se encargan de todas las actividades diarias de los pacientes y logran dar reporte y cuidado a todos los problemas que se puedan presentar para planear una solución. Ellas pueden tener una correcta vigilancia, ya que se encuentran con el paciente todo el tiempo en todas sus actividades diarias. (Dicen, 2020)



Figura 3. Enfermera, con paciente. (Equipo ed, 2019)

## 5.6. ¿CÓMO PREVENIR COMPLICACIONES FÍSICAS Y DE SALUD?

La parálisis cerebral no tiene cura, pero se puede mejorar por medio de tratamientos físicos y psicológicos. Por lo tanto, hay que tener en cuenta:

- Suministrar las dosis de medicamentos formulados por el médico tal y como él las indica.
- Utilizar los elementos adecuados para mantener en una posición determinada, una o varias partes del cuerpo (Férulas) y otros aparatos indicados por el médico.

- Evitar tratamientos realizados por personas no profesionales de la salud.
- Seguir las indicaciones de los terapeutas para alzarlos, acostarlos y sentarlos, Evitando así luxaciones que se generan en el mal trato del paciente (ICBF, 2010)

Sin embargo en muchas ocasiones se causan problemas con los procesos diarios (como la higiene personal) de los pacientes en la fundación, que son causa del manejo inadecuado del paciente, en donde se generan luxaciones en su cuerpo ligadas a la cadera o las extremidades, que se debe a la complejidad de moverlos y llevarlos de un lugar a otro. **Es el resultado de las enfermas que tienen que hacer un esfuerzo extra para tenerlos de forma adecuada y no dejarlos caer, pero esto resulta afectando la mejora de su desarrollo corporal y se prolonga los resultados de los tratamientos fisioterapéuticos.**

## **5.7. TRATAMIENTOS POCO CONVENCIONALES, QUE BENEFICIAN A LOS PACIENTES CON (PC)**

### **Beneficios del baño en cama:**

Hay múltiples cuidados adaptados a las necesidades de los individuos a través del enfoque holístico y el entorno que rodean a la persona. La comodidad en "la práctica de enfermería ancestralmente ha tenido como finalidad, proporcionar a las personas a través del cuidado el máximo bienestar y comodidad". Gracias a los estudios desde la disciplina de la enfermería, el concepto de comodidad tiene gran relevancia, es clave para la conservación y recuperación de la salud. En concreto existen teorías de Enfermería de rango medio, en las que se ha realizado un

verdadero énfasis del cuidado, dentro de las cuales, la Teoría de la Comodidad es clave para cumplir este propósito.

El concepto de comodidad se planteó con el fin de optimizar los resultados del cuidado y tratamientos del paciente desde un ámbito de relajación corporal. (Scielo, 2015)

La teoría se aplica con el baño en cama de un paciente hospitalizado. En un contexto de la salud como el actual, en donde el envejecimiento de la población y la complejidad de las enfermedades crónicas de los pacientes han aumentado, existen condiciones clínicas que pueden afectar la capacidad para mantener la higiene personal en los pacientes, y en particular los que están postrados en cama o con movilización limitada, lo que conlleva la dependencia del paciente con la enfermera. (Scielo, 2015)

Para estas personas, los baños diarios en la cama son fundamentales para mantener la piel sana, limpia y mejorar el estado físico.

El baño en la cama es una actividad donde inspeccionar la piel del paciente es indispensable la búsqueda de enrojecimiento y llagas, para solucionar estos problemas. (MedlinePlus, 2021)

## **5.8. ANÁLISIS DEL PROCESO DE LIMPIEZA EN LA DUCHA DE LOS PACIENTES CON (PC)**

En los elementos para un baño del paciente, usted necesitará:

- Un tazón grande de agua caliente
- Jabón (ya sea jabón tradicional o de no enjuagar)

- Dos paños o esponjas
- Toalla seca
- Loción
- Provisiones para afeitar, si planea afeitar al paciente
- Peine u otros productos para el cuidado del cabello

Utilizar recipientes fáciles de llevar a la actividad. (MedlinePlus, 2021)

**Para colaborar a esta investigación se desarrolló en trabajo de campo una entrevista guiada en la fundación MYA, donde podemos ver relaciones con información anterior:**

### **3. ENTREVISTA INFORMATIVA:**

Entrevista seminario estructurada: Realizada en la (fundación MYA), sede norte, de Bogotá, 2021 a Enfermeras encaramadas del cuidado de higiene personal de los pacientes con (PC). (mya, 2021)

#### **¿Cómo se baña a un paciente con (PC)?**

- Se despierta al paciente, se le habla de que se va hacer, se cargan hasta el baño, se desviste, se ubica y se asegura a la silla de baño, y rápidamente se moja, se aplica jabón, se estrega bien, y mientras tanto se pone atención a las laceraciones que se pueden generar por suciedad o negligencia de la piel por presión contra la cama o sillas; terminando se vuelve aplicar agua para quitar el jabón, se seca, y se aplica talco, para poner el pañal y la ropa y si es el caso se hace vendaje si existen laceraciones. Este

proceso debe hacerse más o menos rápido por la cantidad de pacientes que toca bañar diariamente.

### **¿Qué se utiliza para bañarlos?**

- Una silla de ruedas para llevarlos, aunque muchas veces toca cargarlos y se utiliza una cinturilla de ayuda para cargar peso, y en el momento de bañarlos se usa jabón, cepillos, talcos, toallas, pañales, y la ropa de cambio.

### **¿Qué es lo más difícil de bañar un paciente con parálisis cerebral?**

- Llevarlos de un lugar a otro, incluso moverlos para limpiar las zonas inferiores, y muchas veces tener cuidado que no se muevan o se caigan de la silla de baño.

### **¿Es fácil bañar a los pacientes en la silla de baño?**

- Toca tener mucho cuidado para que no se caigan, por eso se amarran con correas a la silla pero a veces se lastiman con las correas y por otro lado no se pueden ubicar los elementos que se utilizan para bañarlos.

### **¿Has tenido problemas al mover los pacientes de un lugar a otro?**

- Si porque pesan bastante y algunos son muy delicados, así que en algunas ocasiones llevándolos hasta el lugar donde se bañan, se han generado luxaciones y lesiones en el cuerpo y en esos casos toca llamar inmediatamente al hospital para que los atiendan.

**¿En qué zonas del cuerpo se frecuentan estas lesiones o luxaciones cuando esto ocurre?**

- Primordialmente en la parte en la que tiene rigidez, porque se hace un movimiento contrario a la ubicación del hueso y muchas veces es en la cadera.

**¿Qué es lo más importante en el momento de la ducha?**

- Que el paciente se sienta en un momento ameno, para que se sienta tranquilo y no se mueva mucho y así se pueda hacer un proceso más fácil.

**¿Hay tratamientos terapéuticos con el baño de los pacientes?**

- Hay fisioterapeutas que hacen hidroterapia con el baño en agua caliente de los pacientes y haciendo masajes durante el proceso.

(mya, 2021)

**También se realizó una investigación para el proyecto, en videos de YouTube relacionados con la información anterior:**

- **“Como bañar a un niño/ Joven con parálisis cerebral/ Persona con discapacidad”** (Soy una mamá especial, 2020)

**Conclusión:** Se evidencia en el video un proceso de higiene personal al momento de la ducha de una persona con (PC), donde la encargada adaptó un objeto para realizar la actividad de limpieza en cama, en donde ubica todos los elementos cerca en el mismo objeto, pero no se denota efectividad de limpieza en todo el cuerpo, solo en ciertas partes.



- **“Como bañar un paciente en cama”** (Abuelo comodo, 2018)

**Conclusión:** Se muestra en el video un buen proceso de limpieza en cama, pero para este proceso se necesita estrictamente tener a dos personas para realizarlo.

- **“Cambios para la prevención de llagas por presión”** (Pacientes y cuidadores, 2014)

**Conclusión:** Cuando un paciente pasa muchas horas en la cama, aparecen las úlceras por presión y este video se evidencia como generar cambios posturales al paciente para que esto no suceda, sin embargo en el momento de la ducha curar estas úlceras tiende a ser difícil porque usualmente aparecen debajo del cuerpo y los productos para baño no dejan llegar hasta estas zonas.

- **“Como bañar personas discapacitadas”** (Explorando humanidad, 2015)

**Conclusión:** En este video utilizan una ponchera para bañar a una persona con (PC) pero se evidencia una mejor limpieza gracias a cómo llega el agua a todo el cuerpo del paciente.

- **“La persona postrada y sus cuidados”** (Programa Aprendamos, 2015)

**Conclusión:** En este video muestran todos los pasos y procesos detalladamente para bañar a una persona con discapacidad.

En estos procesos utilizan objetos como sillas plásticas y cocas para lavar las zonas del cuerpo del paciente.

- **“Como bañar un niño con discapacidad/ o una persona postrada”**

(La familia chiruana, 2020)

**Conclusión:** En este video se puede ver que utilizan una silla especializada para el baño de personas con (PC) pero que tiene ciertas falencias en uso, porque no se adapta al paciente, es de un material rígido y está hecha de una tubería abrasiva para el paciente.

- **“Técnicas para mejorar la atención de las personas con parálisis cerebral”** (Nexos canal 15, 2012)

**Conclusión:** En este video se muestra cómo ubicar y mover a un paciente con (PC) de la forma más efectiva, creando palancas con el cuerpo, para ayudarse a cargarlos y llevarlos de punto a otro.

**Conclusión general:** Podemos visualizar en estos videos, el intento de implementar el concepto de la teoría de la comodidad, a través de productos, para pacientes con (PC). Y como las personas que han pensado en ayudar a esta comunidad han aprendido a crear palancas corporales para moverlos y también adaptado objetos para conllevar el proceso de higiene personal al momento de la ducha, con la relación que existe entre el baño en cama como actividad de cuidado

óptimo del paciente con (PC), pero evidenciando que no han llegado a un resultado contundente.

## **5.9. LUXACIÓN MÁS FRECUENTE EN EL PROCESO**

### **Luxación de cadera**

Los estudios muestran que el 35% en todos los niños con PC, padecen luxaciones de cadera por el mal trato al cagarlos.

Esto afecta de forma inmediata su desarrollo corporal en los tratamientos fisioterapéuticos

Los niños con desplazamiento de cadera, precisan de un programa de vigilancia mayor y por ende mas trabajo para las enfermeras

La mayoría de los niños con PC nacen con caderas anatómicamente "normales" pero a medida que pasa el tiempo se va moviendo de un lugar a otro afectando esta zona del cuerpo. (Efisiopediatric, 2012)

Para esta luxación tan frecuente se realiza el control postural. Y tratamientos fisioterapéuticos para la mejora del desarrollo de la cadera dañada (Efisiopediatric, 2012)

## **5.10. VIGILANCIA TECNOLÓGICA**

1. Alumnos de Diseño Industrial de Guadalajara diseñaron dispositivos para la ducha de las personas con parálisis cerebral, buscando primordialmente un diseño económico y practico. (Tecnologico de monterrey, 2020)



Figura 4. Estudiantes de diseño en una muestra de presentación de proyectos. (Tecnologico de monterrey, 2020)

Utilizaron materiales económicos y diseños sencillos para solucionar la problemática sin ningún éxito. (Tecnologico de monterrey, 2020)



Figura 5. Estudiante entregando el diseño al usuario. (Tecnologico de monterrey, 2020)

**2. KitSmile** Es el diseño para la recuperación fisio terapéutica, descanso y alimentación de personas con parálisis cerebral más famoso de Colombia. (Socialab, 2018)

### ¿Qué hace KitSmile?

KitSmile ayuda primordialmente a familias vulnerables que no tienen recursos económicos para ayudar a las personas con parálisis desde casa y fundación.

Capacitan a las personas para que con este dispositivo les den un mejor cuidado a los pacientes y una mejor calidad de vida.

### ¿Cómo impacta Kitsmile?

Ayuda a más de 300.000 niños en Colombia sufren de parálisis cerebral, y contribuye efectivamente a su recuperación y desarrollo. (RECON, 2018)



Figura 6. Kitsmile (RECON, 2018)



3. En la universidad del norte en el 2017, también diseñó un dispositivo para el agua que tiene que ver con las personas que tienen parálisis cerebral. (Universidad del norte, 2019)

Diseñaron el prototipo de silla acuática, para un paciente con parálisis cerebral que ayudo a que estuviera en piscina durante las clases de hidroterapia. (Universidad del norte, 2019)



Figura 7. Diseño final del Proyecto Aquaticus. (Universidad del norte, 2019)

## **5.11. IMPACTO SOCIAL DE MI PROYECTO**

Se puede mejorar la calidad de vida por medio del diseño: no sólo de las personas con (PC), si no también de las enfermeras que cuidan a los pacientes. Al desarrollar elementos de diseño que fomentan cultura de inclusión. El diseñador puede aportar con sus diseños y se puede educar a las personas para lograr la sensibilización y hacerles comprender a las personas normales de la sociedad que también existen comunidades que necesitan apoyo, dedicación y comprensión. (Universidad autonoma, 2020)

## **5.12. NORMATIVIDAD PARA TENER EN CUENTA EN EL PROYECTO**

### **1. LEY ESTATUTARIA 1618 DE 2013**

Derechos de las personas con discapacidad.

**Artículo 1º. Objeto.** Garantizar y asegurar la inclusión de las personas con discapacidad y eliminar la discriminación colectiva hacia ellos, en concordancia con la Ley 1346 de 2009. (El congreso de colombia, 2013)

**Punto 4. Acceso y accesibilidad:** Todas las instalación deben estar en óptimas condiciones y adaptadas a las necesidades de los pacientes. (El congreso de colombia, 2013)

### **2. NORMAS ISO 13485 PRODUCTOS SANITARIOS**

Todos los productos deben estar diseñados con la reglamentación de sanidad. (Omologic, 2020)

Derivada de esta regulación europea de productos sanitarios surge la obligatoriedad de implantación de un sistema de calidad específico, complementario

a la ISO 9001:2015, un Sistema de Calidad ISO 13485 de Sistemas de Gestión de Calidad para productos sanitarios. Esta norma ayuda a que todos los productos sanitarios cumplan con la normatividad de fabricación y cumplimiento de calidad. (Omologic, 2020)

### **TIPOS DE PRODUCTOS SANITARIOS**

- Los que presentan riesgo hacia los consumidores o usuarios.
- Los que tienen vulnerabilidad del cuerpo humano.
- Y los que duran mucho, y su vida útil es muy amplia. (Omologic, 2020)



## 6. (METODOLOGIA PRINCIPAL) MODELO DE VARIABILIDAD ERGONOMICO

La metodología del modelo de variabilidad ergonómico implementado en el diseño industrial, detalla una serie de fases técnicas de investigación que definen cada una de las partes y componentes que se deben considerar a la hora de diseñar un dispositivo ergonómico. (Universidad javeriana, 2015)

Se desarrolló de la siguiente forma:

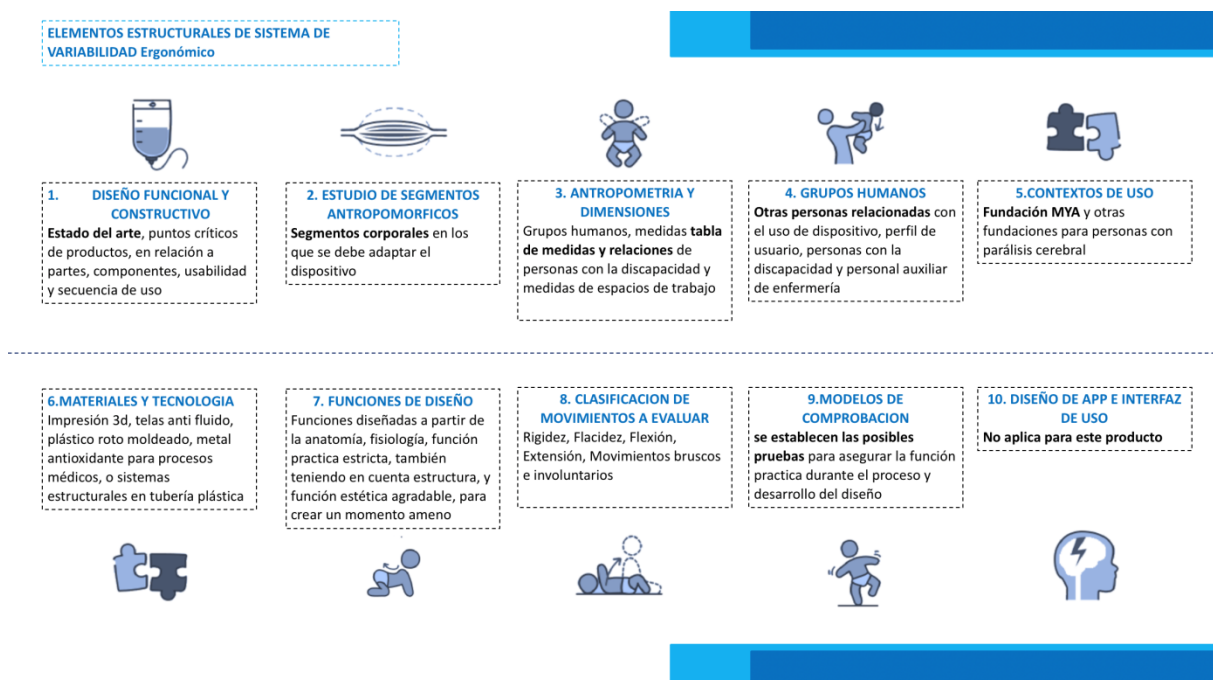


Figura 1. Desarrollo del modelo de variabilidad ergonómico en el proyecto.

### 6.1. DESARROLLO METODOLÓGICO:

Para que el proyecto pueda funcionar la metodología se desempeña de forma paralela. El desarrollo se basa la aplicación del modelo de variabilidad ergonómico, donde se presentan todos los factores organizadamente, que se deben tener en cuenta en la realización del dispositivo, como podemos visualizar en el grafico anterior. Al mismo tiempo que se realiza cada uno de los pasos propuestos en el

modelo, se articulan unas fases que se realizan paralelamente, con herramientas del design thinking pensadas en el proyecto para la recolección de información; generando así propuestas que durante el proceso se van transformando, hasta llegar a un diseño innovador, primordialmente funcional y estéticamente atractivo. Por eso se debe entender que todo el proceso se realiza de forma paralela.

### **FASES DEL PROYECTO, Y TIEMPOS DE REALIZACIÓN**

**A continuación se presentan las fases del proyecto paralelas a sus respectivos tiempos de realización para la culminación del mismo:**

## **OBJETIVO ESPECIFICO 1**

### **CONCEPTUALIZACIÓN**

**Desarrollar un sistema constructivo por medio del modelo de variabilidad ergonómico, donde las partes y componentes del dispositivo, se puedan adaptar modular mente a las necesidades corporales de cada paciente**



Figura 2. Desarrollo metodológico a partir del objetivo específico 1

# FASE 1 Primera parte

## ACTIVIDADES

~Antecedentes /bibliografía de la parálisis cerebral  
~Identificación de la oportunidad y objetivos  
~ Estado del arte, puntos críticos de productos, en relación a partes, componentes, usabilidad y secuencia de uso, mercado diseño, manufactura  
(Fase 1 del modelo ergonómico)

## HERRAMIENTAS

~Mapa de actores  
~Técnica de observación (observar y conocer, interactuar)  
~Entrevistas semiestructuradas a especialistas y personas relacionadas  
~Recopilación de información de la actividad del proceso de higiene personal a la hora de la ducha de paciente con parálisis cerebral

## CRONOGRAMA APROXIMADO

De febrero 5 a Abril 5

## INVESTIGACIÓN

~Definición del producto desde la oportunidad  
~Antecedentes, objetivos, y mercado  
~Revisión bibliográfica existente

Figura 3. Desarrollo metodológico Fase 1 (Primer parte).

# FASE 1 Segunda parte

## ACTIVIDADES

~Analizar del entorno propio del producto y aspectos funcionales del mismo  
~Elaboración de matriz de relaciones antropomórficas  
(Fase 2 del modelo ergonómico)  
~Elaboración de alternativas(Ideación)  
~Implementación de ideas a partir de matriz de relaciones antropométricas (Fase 3 del modelo ergonómico)

## HERRAMIENTAS

~Mood board  
~Lluvia de ideas  
~Estrategias de valor agregado  
~Estrategias a partir del ¿Como podríamos?  
~Mapa mental

## CRONOGRAMA APROXIMADO

De abril 5 a Junio 5

## CONCEPTUALIZACIÓN

~Definir una línea conceptual  
~Tecnología y formas de producto  
~Desarrollo formal

Figura 4. Desarrollo metodológico Fase 1 (Segunda parte).

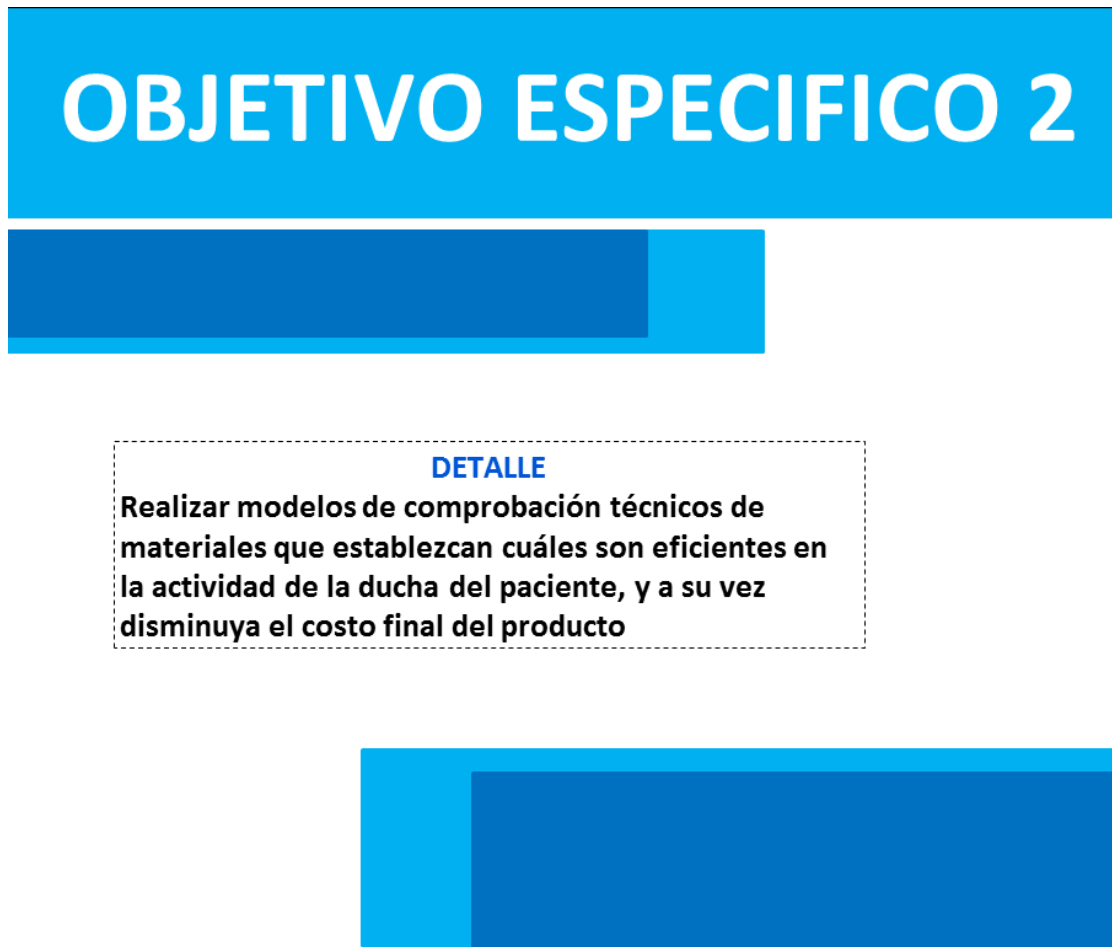


Figura 5. Desarrollo metodológico a partir del objetivo específico 2



Figura 6. Desarrollo metodológico Fase 2.

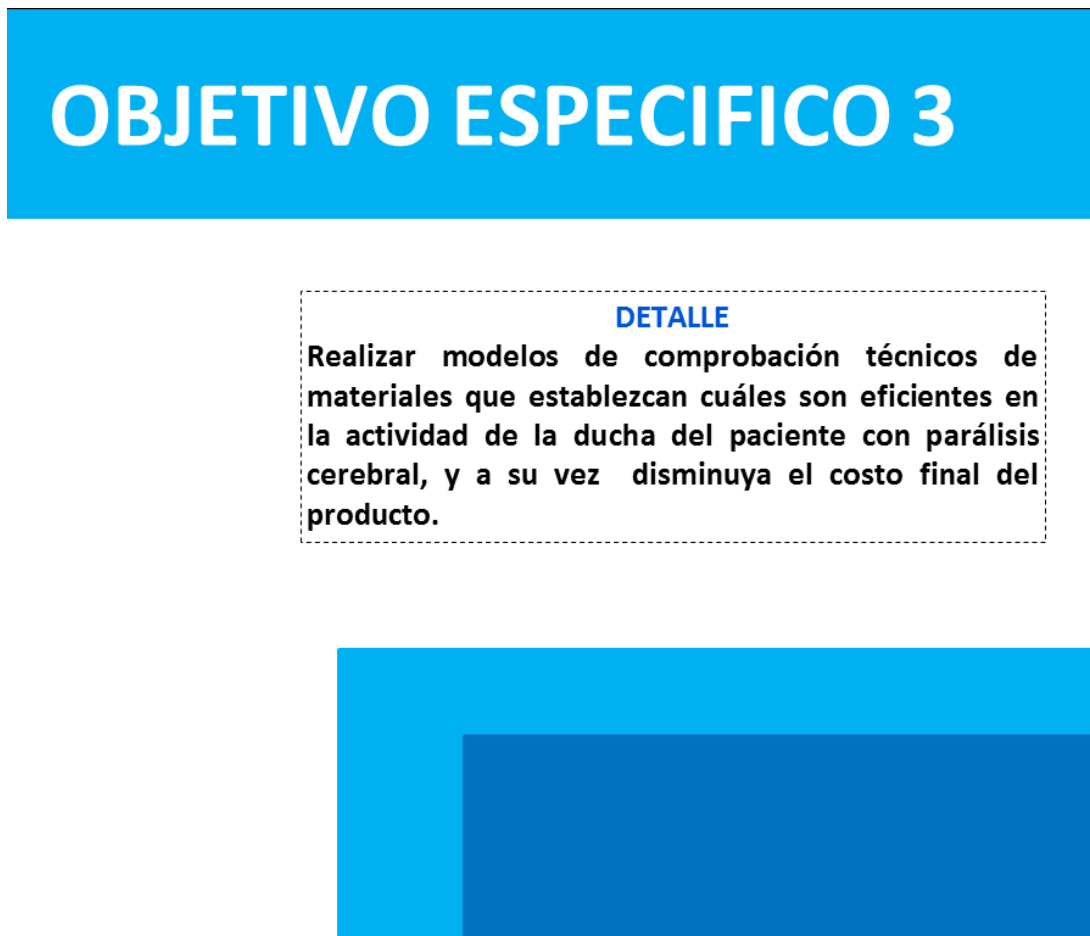


Figura 7. Desarrollo metodológico a partir del objetivo específico 3

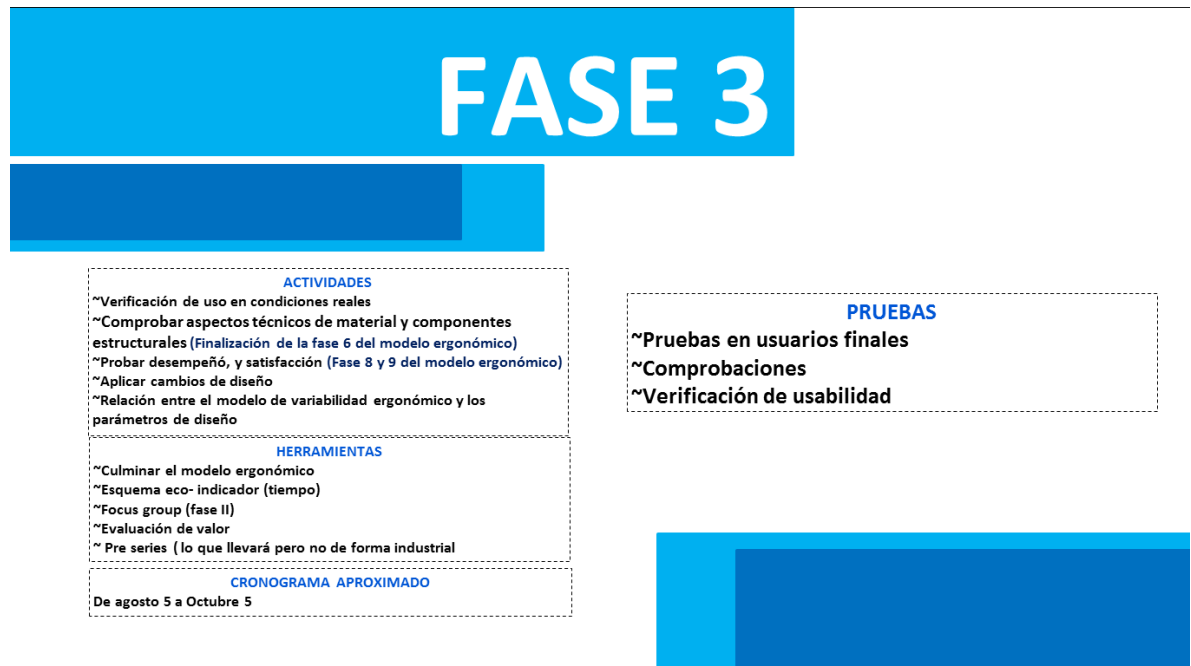


Figura 8. Desarrollo metodológico Fase 3.



Figura 9. Desarrollo metodológico Fase 4.

## 7. DETERMINANTES Y REQUERIMIENTOS

| REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                                | DETERMINANTES                                                                                                                                                           | PARAMETROS                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ~Se debe considerar las medidas del usuario para diseñar el dispositivo                                                                                                       | ~Las medidas estructurales y dinámicas implementadas en el dispositivo, serán las que surgen de la matriz de relaciones antropométricas de los pacientes del centro MYA | ~Desarrollar matriz de relaciones antropométricas de los pacientes del centro MYA                       |
| ~Se debe tener en cuenta la relación de uso entre el usuario y el dispositivo                                                                                                 | ~El dispositivo debe posibilitar el uso eficiente del espacio en función del desarrollo de la actividad de la ducha                                                     | ~Configurar el dispositivo teniendo en cuenta la disposición de espacio en el centro MYA                |
| ~El usuario debe comprender fácilmente la intención de uso del dispositivo                                                                                                    | ~Se deben desarrollar superficies que visualmente sean comprendidas fácilmente por asociación                                                                           | ~Las superficies deben ser fácilmente reconocidas por el usuario                                        |
| ~Se debe tener en cuenta a todos los pacientes del centro MYA sin importar su condición de parálisis, Analizando las zonas del cuerpo a las que debe adaptarse el dispositivo | ~El dispositivo debe adaptarse a cada condición de los diferentes pacientes con parálisis cerebral del centro MYA                                                       | ~debe entenderse fácilmente como modular el dispositivo para adaptarlo a cada necesidad del paciente de |

**APLICATIVOS DE USO**

Figura 1. Aplicativos de uso.

| REQUERIMIENTOS                                                            | DETERMINANTES                                                                                                                                                                            | PARAMETROS                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ~El dispositivo debe ser plástico para garantizar el uso en zonas húmedas | ~Se debe tener en cuenta primordialmente plásticos que se puedan utilizar en el contexto del baño<br><br>~Elaborar el dispositivo en procesos de Rotomoldeo, impresión 3d o termoformado | ~Diseñar el dispositivo teniendo en cuenta que sea de fácil producción                     |
| ~Emplear comodidad con materiales que implementen cojinería               | ~Utilizar diseños ergonómicos a base de almohadillas hechas con materiales de gelatina de silicona o con espuma y rebordeado                                                             | ~ubicar las almohadillas en zonas específicas del dispositivo para garantizar la comodidad |
| ~Debe tener la fácil transportación del paciente                          | ~Tiene que ser móvil para transportar al paciente                                                                                                                                        | ~El dispositivo debe contener ruedas                                                       |

**APLICATIVOS TÉCNICO- PRODUCTIVO**

Figura 2. Aplicativo técnico- productivo.

| REQUERIMIENTOS                                                                     | DETERMINANTES                                                                  | PARAMETROS                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ~En la estructura se debe usar un plástico que reduzca el costo final del producto | ~El plástico usado para desarrollar la estructura debe ser comercial           | ~Utilizar un plástico conocido por la industria de los productos para el baño (pvc, polipropileno) |
| ~Se debe tener en cuenta el uso estético en las uniones y ensamblés                | ~Las uniones y ensamblés deben contribuir a la estabilidad del producto        | ~Uniones y ensamblés mediante un sistema estable                                                   |
| ~Se debe tener en cuenta el diseño orgánico del dispositivo                        | ~La estética orgánica debe contribuir a la adaptabilidad y uso del dispositivo | ~Diseño basado en aspectos formales orgánicos                                                      |

## APLICATIVOS ESTRUCTURALES

Figura 3. Aplicativos Estructurales.

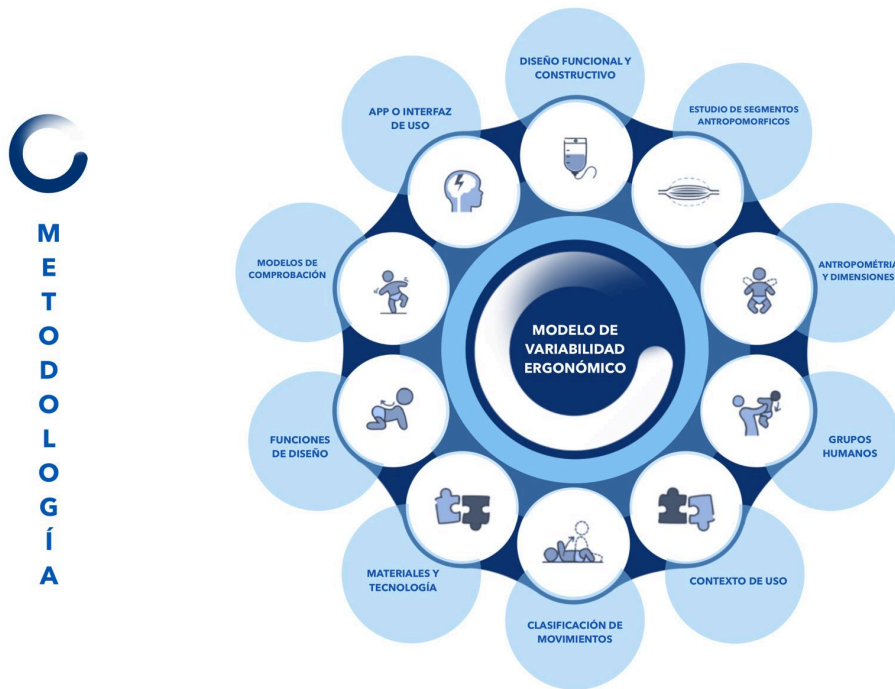
| REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                                | DETERMINANTES                                                                                                                                                                                                            | PARAMETROS                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| ~se debe tener en cuenta la disposición de los objetos que se utilizan en la ducha al momento de la actividad                                                                 | ~Considerar la forma del dispositivo para ubicar esos objetos                                                                                                                                                            | ~Utilizar formas y espacios en el dispositivo, que permita contener diferentes objetos |
| ~Se debe considerar una apariencia estética                                                                                                                                   | ~El dispositivo debe reflejar descanso y comodidad implementando superficies suaves perfectamente ubicadas para hacer el momento de la ducha más ameno para el paciente y de fácil manejo para el personal de enfermería | ~Se debe nivelar las sinergias de los materiales y formas para garantizar su función   |
| ~Se debe tener en cuenta a todos los pacientes del centro MYA sin importar su condición de parálisis, Analizando las zonas del cuerpo a las que debe adaptarse el dispositivo | ~El dispositivo debe adaptarse a cada condición de los diferentes pacientes con parálisis cerebral del centro MYA                                                                                                        | ~El dispositivo debe ser modular                                                       |

## APLICATIVOS FUNCIONALES

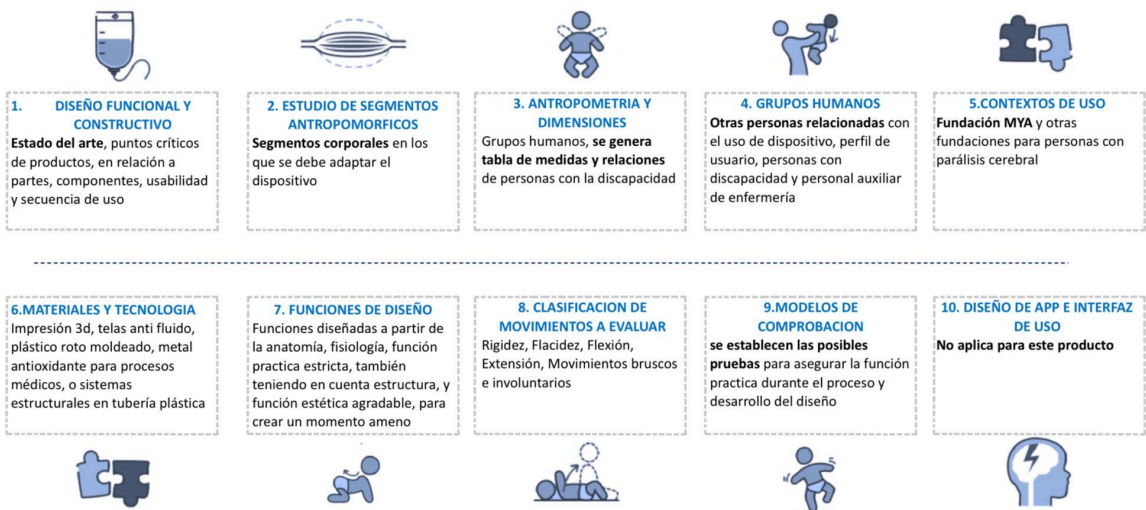
Figura 4. Aplicativos Funcionales.



## 8. DESARROLLO METODOLOGICO



### METODOLOGÍA APLICADA



### MODELO DE VARIABILIDAD ERGONÓMICO

## 8.1 DECISIONES BASADAS EN LAS FASES METODOLÓGICAS



### GRUPOS HUMANOS

Este es un producto especializado para la ducha de personas con parálisis cerebral, que mejora la calidad de vida de los pacientes y de las enfermeras encargadas de su cuidado, a través de la innovación.

Este dispositivo mitiga de forma efectiva las luxaciones que se causan durante el proceso, teniendo en cuenta la posibilidad de trasladar al paciente desde su cama y así disminuye los esfuerzos de carga durante la actividad, gracias a su composición formal que ayuda a mejorar las posiciones y el desarrollo motriz tanto del paciente como de la enfermera.

El dispositivo se ajusta al cuerpo del paciente de 50cm a 1,50cm, haciendo que no se vuelva un producto obsoleto rápidamente, adicional cuenta también con la implementación de medidas estándares de espacios de trabajo para el campo de la enfermería. (Persentil 95)



### ANÁLISIS ANTROMORFICO

Fuertes puntos de presión

Movilidad limitada por rigidez o flacidez

Daño en el músculo infraespinoso

Daño cervical

Piernas dobladas por falta de cojin abductor

INCORRECTA POSICIÓN DEL CUERPO

CORRECTA POSICIÓN DEL CUERPO

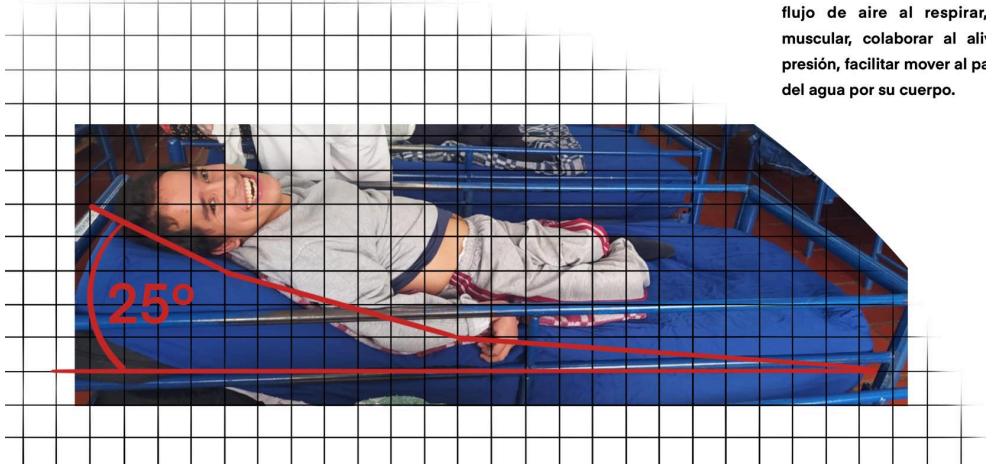
Abstracción formal para la cojinería basado en la adaptación al cuerpo del paciente en los puntos críticos de su cuerpo



## ANÁLISIS DE POSICIÓN

### DESCRIPCIÓN

El dispositivo debe tener una posición de 25° grados en plano inclinado para obtener un mejor flujo de aire al respirar, tener un descanso muscular, colaborar al alivio en los puntos de presión, facilitar mover al paciente y ayudar al flujo del agua por su cuerpo.



## ANÁLISIS DE MOVIMIENTOS



LAVADO POSTERIOR



LAVADO SUPERIOR



CONTROL CERVICAL

Se plantea generar una estructura formal con paredes en diagonal que colabore al control manual del tronco



## ANÁLISIS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS



\$ 379.990

Asiento de seguridad para ducha PC



\$ 2.226.000

Silla para ducha Otter small



\$ 279.900

Silla para baño de personas con PC

**¡ NO HAY PRODUCTOS VERDADERAMENTE ESPECIALIZADOS !**



## ANÁLISIS DE PRODUCTO EN EL CONTEXTO



EXPECTATIVA



REALIDAD

### DESCRIPCIÓN DE FALLAS

- Ruptura en las llantas
- Maya áspera que causa reacciones alérgicas
- Retiene suciedad
- Estructura inestable, que no soporta el peso de todos los pacientes
- Material oxidado
- Complejo entendimiento de las funciones indicativas para su correcto uso
- Ya no cuenta con sus apliques de seguridad



## 8.2 VALIDACIONES Y COMPROBACIONES



### 8.1.1 TECNOLOGIA DE MATERIALES



# BENEFICIOS DE LA COJINERÍA

## DESCRIPCIÓN

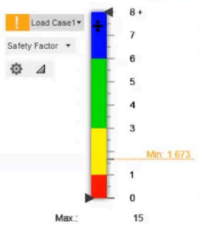
El material es una silicona flexible que proporciona un mejor soporte a la espalda y brinda una mejor postura. El secreto está en la fluidez estructural de su diseño con un material que se adapta al cuerpo, hecho de material elástico, ultra flexible que hace que se mantenga fresco al tacto, permitiendo que el aire circule por debajo mientras se está acostado.

## CARACTERÍSTICAS

- Se adapta al cuerpo del paciente
- Absorbe puntos de presión
- Permite una circulación de aire adecuada
- Se adapta a la estructura plástica
- Retiene la forma del cojín
- Diseño resistente y duradero
- Hecho de material elástico
- Antideslizante
- Funda lavable



## 8.1.2 PESOS Y CARGAS



**PESO MAXIMO  
DE CARGA  
120 KG**



## 8.3 REGISTRO DEL PROCESO CREATIVO

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

**IDEACIÓN**

DESPLAZAMIENTO DEL AGUA EN UNA HOJA

CONCEPTOS BIOMIMÉTICOS

A PARTIR DEL MOVIMIENTO DE LA HOJA

AGREGACIÓN DE CONCEPTOS EN UN SISTEMA DE BALANCE

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN A PARTIR DE FIGURAS GEOMÉTRICAS BÁSICAS

UTILIZAR EL DESPLAZAMIENTO DEL AGUA COMO CONCEPTO ESTÉTICO - FUNCIONAL

**CONCEPTO DE DISEÑO**

### PSICOLOGÍA DE LOS COLORES

LOS QUE SE VAN A UTILIZAR

- Tranquilidad Calma Salud
- Fiabilidad Solidez Equilibrio
- Pureza Limpieza Bondad

**MOOD BOARD**

LLANTAS PARA LA MOVILIDAD DEL DISPOSITIVO

MANEJO DE FORMAS, COLOR, TEXTURA, Y MATERIAL EN EL DISEÑO

**SKETCH**

**MATERIAL**

IMPERMEABLE, ANTI BACTERIAL, SUAVE, DE FÁCIL LIMPIEZA

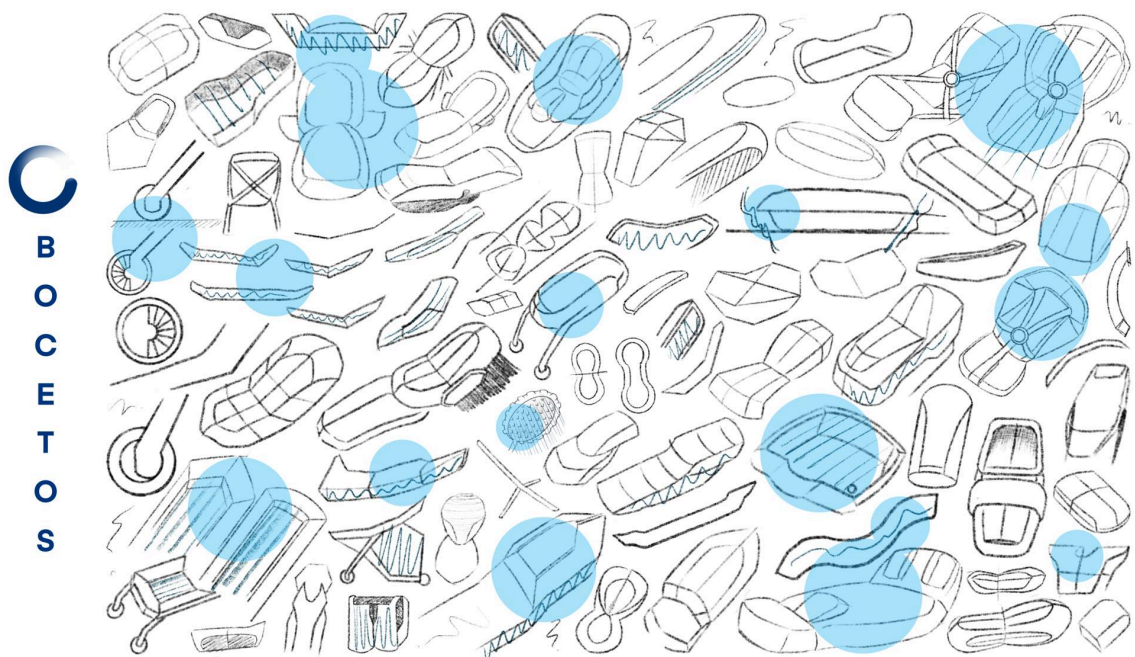
ROTOMOLDEO DE PLÁSTICO REICLADO PARA LA AYUDA DEL IMPACTO AMBIENTAL DE PRODUCTOS.

LLANTAS PARA LA MOVILIDAD DEL DISPOSITIVO

ESTRUCTURA ESTABLE

ESTÉTICA LIMPIA

PRIMER APROXIMACIÓN DE LA SOLUCIÓN





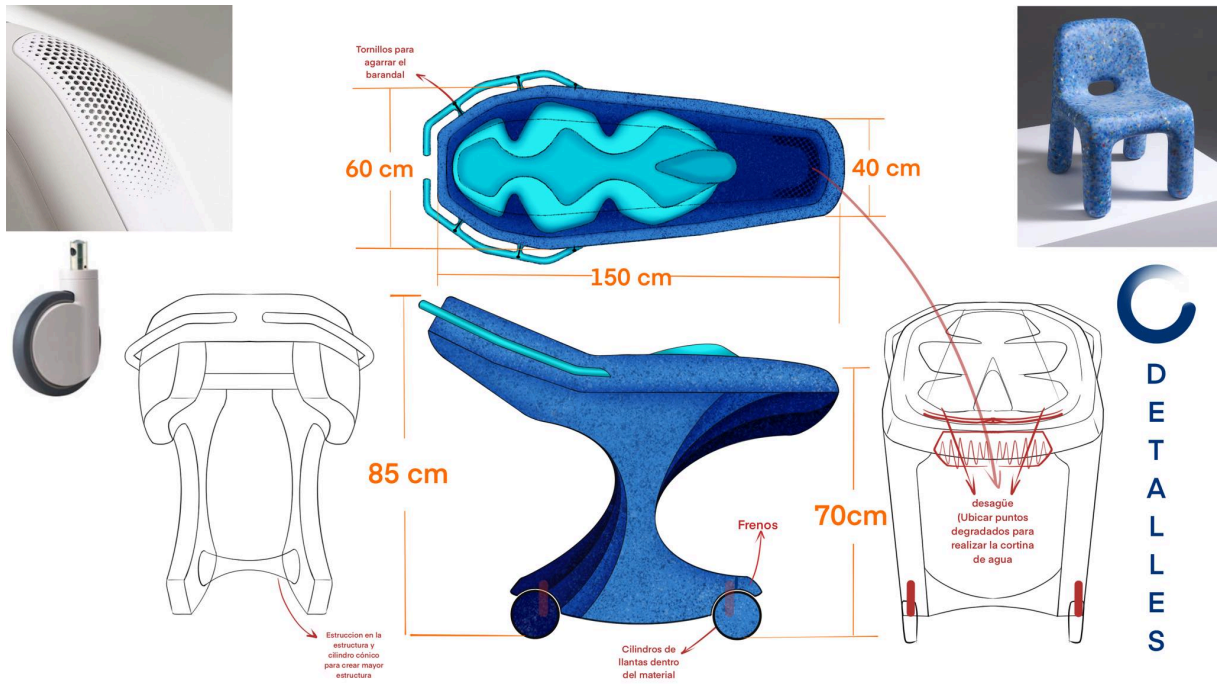
C  
M  
O  
D  
E  
L  
O  
S



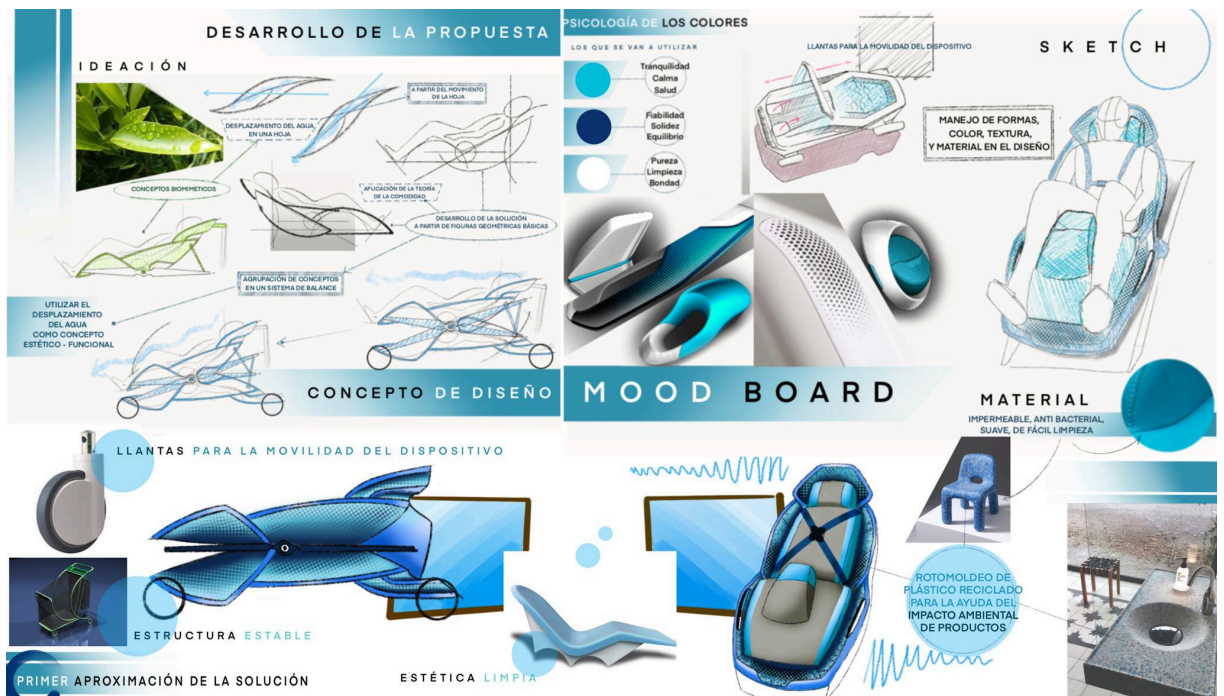
C  
D  
I  
B  
U  
J  
O  
S







## 8.4 CONCEPTO DE DISEÑO





## CONCEPTO

Su concepto basado en un análisis biomimético del desplazamiento del agua, otorga un agradable estética, que colabora desde aspectos visuales y funcionales. Desempeña una impecable limpieza de diseño, en un estilo minimalista.

Adicional cuenta con formas orgánicas y colores vivos que desdramatizan la discapacidad y otorga una mejor perspectiva del desarrollo de actividades en ámbitos médicos.

### PSICOLOGÍA DEL COLOR:



*Tranquilidad  
Calma  
Salud*



*Fiabilidad  
Solidez  
Equilibrio*



*Pureza  
Limpieza  
Bondad*

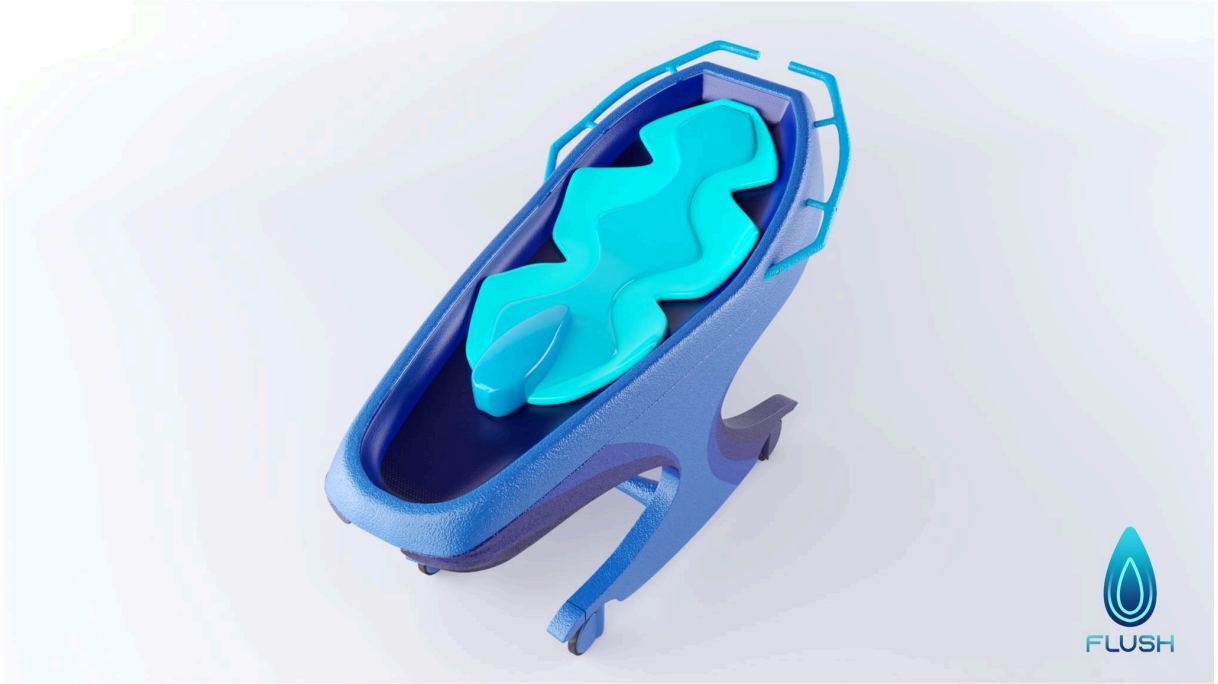


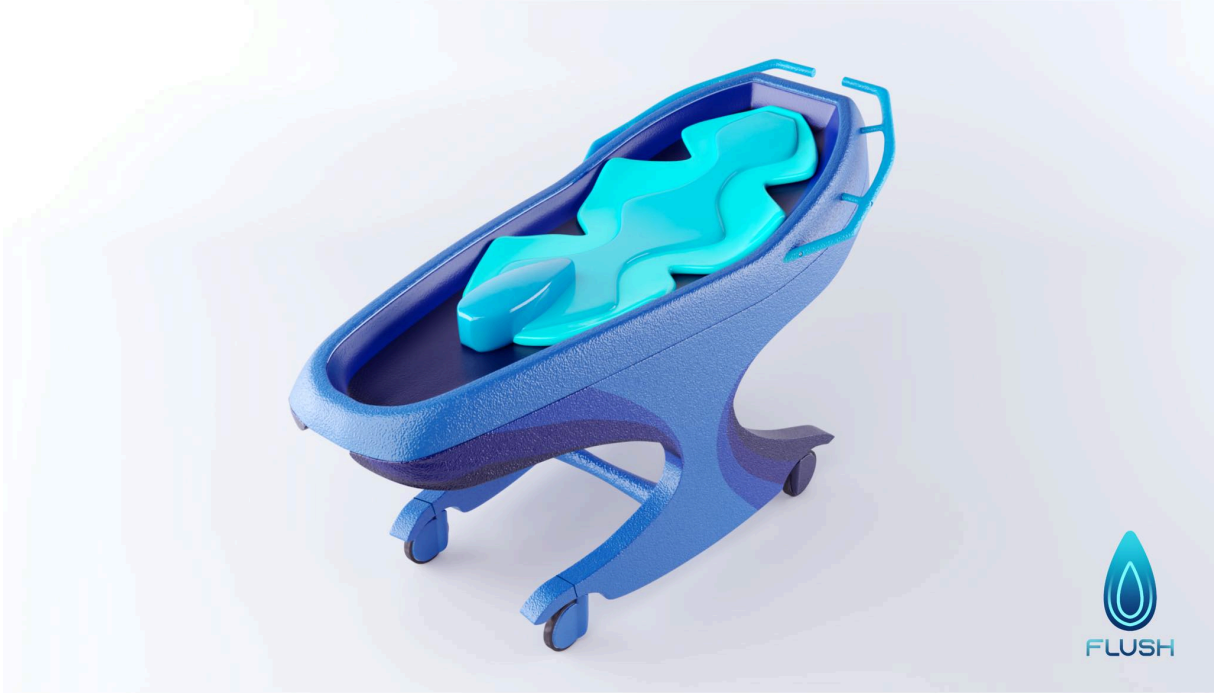
## 9. RENDERS DE LA PROPUESTA













C  
O  
N  
T  
E  
X  
T  
O





## 10. IMPACTO SOCIAL Y CULTURAL



### IMPACTO SOCIAL Y CULTURAL

Este proyecto logra una verdadera **inclusión** en la sociedad, no sólo con parálisis cerebral si no cualquier tipo de usuario en con discapacidad en el ambito médico.

Diseñando un **producto especializado**. Es importante eliminar barreras que todos las personas discapacitadas enfrentan diariamente, relacionando mejoras con las posibilidades a las que se puede acceder en cada actividad.

Se puede mejorar la calidad de vida por medio de el diseño, al desarrollar elementos que fomentan la **cultura de la inclusión**.

El diseño puede aportar a educar personas, logrando una sensibilización sobre las limitaciones de las personas discapacitadas y haciéndoles comprender que ellos también son parte de la sociedad.

La inclusión debe ser parte del nuevo lenguaje del diseño de productos.

## 10.1 IMPACTO AMBIENTAL Y ECONOMICO



### IMPACTO AMBIENTAL Y ECONÓMICO

Este producto está fabricado por proceso de Rotomoldeo de plástico reciclado.

Se concibe estructuración hueca por dentro, donde paredes del elemento tienen un espesor de 5mm para crear un espedado robusto que genera mayor estructura.

Al implementar el plástico reciclado en combinación con un proceso de Rotomoldeo de solo 3 componentes de **diseño simplificado**, disminuimos costos finales, creando una ventaja sobre nuestro producto, de impacto ambiental y económico.

El material en su total composición plástica sigue siendo reciclable y en condiciones de ambiente es muy resistente a largo plazo. Además de tener una **estructura estable** que no se deforma o se desgasta con el tiempo.



## 10.2 IMPACTO TECNOLÓGICO



**FLUSH** es un dispositivo de ayuda para la prevención de luxaciones que ocurren durante el proceso de higiene personal al momento de la ducha de los pacientes con parálisis cerebral de la fundación MYA

Ayuda tanto al paciente como a la enfermera a disminuir luxaciones causadas por las fuerzas que se ejercen previamente y durante la actividad.

En los asombrosos valores agregados del diseño, este producto colabora a la inclusión social de una comunidad discapacitada y también contiene valores positivos respecto a impacto ambiental, económicos, técnico productivos, y de diseño.





## NUESTRO PRODUCTO

### INCLUYE

DUCHA DE MANO

SILICONA ANTIMICROBIANA



FILAMENTOS ESTIMULANTES

BARRAS DE DIRECCIÓN

ESPALDAR

PLANO INCLINADO

ABDUCTOR -  
MÓDULO AJUSTABLE

DESAGÜE

LLANTAS CON FRENO

COJINERIA

CONTROL DE PUNTOS  
DE PRESIÓN -  
ANTIESCARAS

CONTROL DE  
TRONCO

LLANTAS TRASERAS



## 11. VALOR AGREGADO



## VALOR AGREGADO

Se propone que el dispositivo no solo funcione para la actividad de la ducha del paciente, sino que también pueda articularse como un sistema, con una familia de productos, previamente diseñados para que funcionen como ayuda a los tratamientos fisioterapéuticos, implementando la hidroterapia como un proceso de mejora progresiva, de uso extra funcional.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Abuelo comodo. (27 de Abril de 2018). *You tube*. Recuperado el 12 de Mayo de 2021, de [https://youtu.be/M\\_leNnMisLs](https://youtu.be/M_leNnMisLs)
- Bupa. (Junio de 2019). *Bupasalud*. Recuperado el 9 de Mayo de 2021, de [https://www.bupasalud.com/salud/paralisis-cerebral?fbclid=IwAR1xuA88frsAZnnpKdX14bxFERm-peiqXRrv6wkjuGtsIDHRgul8JA6iQ\\_U#tipos-de-par%C3%A1lisis-cerebral](https://www.bupasalud.com/salud/paralisis-cerebral?fbclid=IwAR1xuA88frsAZnnpKdX14bxFERm-peiqXRrv6wkjuGtsIDHRgul8JA6iQ_U#tipos-de-par%C3%A1lisis-cerebral)
- Capital*. (7 de Octubre de 2020). Recuperado el 2 de Abril de 2021, de sistema de comunicación publica: [https://conexioncapital.co/fundacion-lanzara-aplicacion-para-rehabilitar-ninos-con-paralisis-cerebral/?fbclid=IwAR2h2U-CtBzj3wZW3WI7gMm\\_EB5i3-Xd1\\_yc7-vqNDJqN8P5wLLnD9TID1o](https://conexioncapital.co/fundacion-lanzara-aplicacion-para-rehabilitar-ninos-con-paralisis-cerebral/?fbclid=IwAR2h2U-CtBzj3wZW3WI7gMm_EB5i3-Xd1_yc7-vqNDJqN8P5wLLnD9TID1o)
- Centro mya. (5 de Enero de 2021). *Centromya.org*. Recuperado el 11 de Mayo de 2021, de <http://centromya.org/quienes-somos/?fbclid=IwAR3PLAFPaxhJ7j9-IFkLPT6Hw0GHJcoHuBJK3fFh1Kq6fyhDZ1O4TheMP-w>
- De cero a siempre. (2013). *Discapacidad en la primera infancia: Una realidad incierta en colombia. Atencion integral a la primera infancia*, 32.
- Dicen*. (18 de Noviembre de 2020). Recuperado el 29 de marzo de 2021, de Diario independiente de contenido enfermero: [https://www.enfermeria21.com/diario-dicen/paralisis-cerebral-intervenciones-enfermeras-para-conseguir-una-integracion-social-plena/?fbclid=IwAR24TPGxsmn0E4TYhY7\\_GDZ4hqjk3bylxFyTZIT6HIrm-nDkACajwbpcc7Y](https://www.enfermeria21.com/diario-dicen/paralisis-cerebral-intervenciones-enfermeras-para-conseguir-una-integracion-social-plena/?fbclid=IwAR24TPGxsmn0E4TYhY7_GDZ4hqjk3bylxFyTZIT6HIrm-nDkACajwbpcc7Y)
- Efisiopediatric. (5 de Junio de 2012). *efisiopediatric*. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de <https://efisiopediatric.com/riesgo-de-displasia-de-cadera-en-los-ninos-con-paralisis-cerebral/>
- El congreso de colombia. (27 de Febrero de 2013). *Ley Estatutaria 1618 de 2013*. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de <https://discapacidadcolombia.com/phocadownloadpap/LEGISLACION/LEY%20ESTATUTARIA%201618%20DE%202013.pdf>
- Equipo ed. (3 de Julio de 2019). *Revista enfermeria en desarrollo*. Recuperado el 10 de Mayo de 2021, de [https://enfermeriaendesarrollo.es/te-ayudamos-a-cuidar/desarrollo-y-bienestar-frente-a-la-paralisis-cerebral/?fbclid=IwAR2h0aqRvvrhY9LOQq3JCvjshPF\\_UxBu4ywu7E\\_g3f\\_EMdZjdD\\_fkFA6SQs](https://enfermeriaendesarrollo.es/te-ayudamos-a-cuidar/desarrollo-y-bienestar-frente-a-la-paralisis-cerebral/?fbclid=IwAR2h0aqRvvrhY9LOQq3JCvjshPF_UxBu4ywu7E_g3f_EMdZjdD_fkFA6SQs)
- Explorando humanidad. (22 de Julio de 2015). *YouTube*. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de <https://youtu.be/mg8LCoicoOU>
- ICBF. (2010). *Paralisis cerebral*. Bogota.

La familia chiruana. (28 de Julio de 2020). *YouTube*. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de <https://youtu.be/IFgo8MqiCjs>

*MedlinePlus*. (5 de Mayo de 2021). Recuperado el 9 de Mayo de 2021, de Paralisis cerebral: <https://medlineplus.gov/spanish/cerebralpalsy.html?fbclid=IwAR1uKxH0k1RNrIVXJk9Uj3fRFsDzh6AnTxUuzTojLryAfzvTdpL9DCBvjUo>

mya, P. d. (26 de Marzo de 2021). Ducha de pacientes con (PC). (D. f. valverde, Entrevistador)

Nexos canal 15. (29 de Agosto de 2012). *YouTube*. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de <https://youtu.be/4G44bow8luA>

Omologic. (22 de Junio de 2020). *Normativa de productos sanitarios*. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de <https://omologic.es/normativa-marcado-ce-productos-sanitarios/>

Ortopedicos futuro. (13 de Mayo de 2021). *Mercado libre*. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de Silla Sanitaria Ducha Recovery: [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-578227038-silla-sanitaria-ducha-recovery-\\_JM?searchVariation=62367754020#searchVariation=62367754020&position=9&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=60e92703-9738-4fb7-9b7f-58ffed07c49f](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-578227038-silla-sanitaria-ducha-recovery-_JM?searchVariation=62367754020#searchVariation=62367754020&position=9&search_layout=stack&type=item&tracking_id=60e92703-9738-4fb7-9b7f-58ffed07c49f)

Pacientes y cuidadores. (6 de Noviembre de 2014). *YouTube*. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de <https://youtu.be/-9cMFrVs5FA>

Programa Aprendamos. (21 de Julio de 2015). *YouTube*. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de <https://youtu.be/H-7AGMQdPyc>

RECON. (8 de Febrero de 2018). *Recon.colombia.org*. Recuperado el 14 de Mayo de 2021, de <https://www.reconcolombia.org/emprendimientos/kitsmile/>

Scielo. (Junio de 2015). *Scielo.isciii.es*. Recuperado el 11 de Mayo de 2021, de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962015000100017](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962015000100017)

Semana. (13 de Mayo de 2021). *Kit smile*. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de salud: [https://www.semana.com/mejor-colombia/articulo/kitsmile-un-emprendimiento-social-para-mejorar-la-calidad-de-vida-de-ninos-con-paralisis-cerebral/202112/?fbclid=IwAR1xuA88frsAZnnpKdX14bxFERm-peiqXRrv6wkjuGtsIDHRgul8JA6iQ\\_U](https://www.semana.com/mejor-colombia/articulo/kitsmile-un-emprendimiento-social-para-mejorar-la-calidad-de-vida-de-ninos-con-paralisis-cerebral/202112/?fbclid=IwAR1xuA88frsAZnnpKdX14bxFERm-peiqXRrv6wkjuGtsIDHRgul8JA6iQ_U)

Socialab. (22 de Mayo de 2018). *co.socialab.com*. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de Kitsmile: <https://co.socialab.com/challenges/4Subasta/idea/64712>

Soy una mamá especial. (2 de Mayo de 2020). *Youtube*. Recuperado el 12 de Mayo de 2021, de <https://youtu.be/8azUi2yrsNo>

Tecnologico de monterrey. (21 de Enero de 2020). *Tec.mx*. Recuperado el 14 de Mayo de 2021, de Conecta: <https://tec.mx/es/noticias/guadalajara/educacion/disenio-funcional-de-alumnos-tec-ayuda-nina-con-paralisis-cerebral>

TOPDOCTORS. (4 de Octubre de 2018). *Topdoctors.es*. Recuperado el 10 de Mayo de 2021, de [https://www.topdoctors.es/blog/dia-mundial-de-la-paralisis-cerebral-la-importancia-de-la-sexualidad-y-la-afectividad-para-las-personas-con-paralisis-cerebral/?fbclid=IwAR0dcPJNCTIA\\_arxoSmLs6lGAvn6lyZbXui8dqm6gNI3Y23-dcDP9aGxizA](https://www.topdoctors.es/blog/dia-mundial-de-la-paralisis-cerebral-la-importancia-de-la-sexualidad-y-la-afectividad-para-las-personas-con-paralisis-cerebral/?fbclid=IwAR0dcPJNCTIA_arxoSmLs6lGAvn6lyZbXui8dqm6gNI3Y23-dcDP9aGxizA)

Universidad autonoma, m. (2020). Diseño incluyente 280-281. *Espacio diseño*, 84. Obtenido de Espacio diseño: [https://issuu.com/espacioidiseno/docs/publicacion\\_dise\\_oincluyente\\_17.02\\_compressed/s/11747187?fbclid=IwAR1rLvzW6Y1e1\\_Fvq11RzaZEUCMLEn8g-rcRBRVfaFtE6SDcO34O1uWUpO0](https://issuu.com/espacioidiseno/docs/publicacion_dise_oincluyente_17.02_compressed/s/11747187?fbclid=IwAR1rLvzW6Y1e1_Fvq11RzaZEUCMLEn8g-rcRBRVfaFtE6SDcO34O1uWUpO0)

Universidad del norte. (12 de Junio de 2019). *Noticias uninorte*. Recuperado el 14 de Mayo de 2021, de [https://www.uninorte.edu.co/rss-uninorteco/-/asset\\_publisher/10Qyg2d9nLC8/content/proyectos-de-inclusion-diseno-industrial/73923?inheritRedirect=false](https://www.uninorte.edu.co/rss-uninorteco/-/asset_publisher/10Qyg2d9nLC8/content/proyectos-de-inclusion-diseno-industrial/73923?inheritRedirect=false)

Universidad javeriana. (2015). *Diseño en ergonomía*. Bogota: Pontificia Universidad javeriana.

*Vithas*. (3 de Febrero de 2014). Recuperado el 25 de Marzo de 2021, de Neuro Rhb: <https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/adaptacion-del-bano-personalizalo-segun-las-capacidades-del-paciente/?fbclid=IwAR2AKOE3DYVKHmRs00I4qOCuK2QxYeAO2x5psoozACrOlfM4QeuPTE07ool>

Zapata, L. F. (2010). Perspectivas en nutrición humana. *Cielo*, 77- 85.