



## **Cuida mi pequeño corazón**

**Aplicativo móvil que contribuye a las prácticas saludables  
de padres con niños afectados por Cardiopatías  
Congénitas no Cianóticas en su primer año de vida  
(Fundación Cardioinfantil, Bogotá)**

**Proyecto de Grado**  
Leidy Camila Bernal Díaz  
Jeisson Andrés Tinjacá Pinzón

**Bogotá D. C., 2019**

*Cuida mi pequeño corazón*

**Cuida mi pequeño corazón**

**Aplicativo móvil que contribuye a las prácticas saludables  
de padres con niños afectados por Cardiopatías  
Congénitas no Cianóticas en su primer año de vida  
(Fundación Cardioinfantil, Bogotá)**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para  
optar al título de:

**Diseñador Digital y Multimedia**

Director:

Andrés Felipe Parra Vela

Línea(s) de énfasis:

Tecnologías para producción multimedia

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Programa de Diseño Digital y Multimedia  
Bogotá D. C., 2019

*Cuida mi pequeño corazón*

*Cuida mi pequeño corazón*

# Aval del Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del director (a) de proyecto de grado

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firmas de los jurados

*Cuida mi pequeño corazón*

## **Dedicatoria**

Este proyecto está dedicado a todas las familias que viven con enfermedades de cardiopatías congénitas y a las madres y padres que luchan por sacar adelante a estos pequeños guerreros de la vida. También a nuestras familias por su apoyo brindado durante el transcurso de la carrera.

*Cuida mi pequeño corazón*

## **Agradecimientos**

Le damos las gracias a la Fundación Cardioinfantil por abrirnos las puertas, así como a Vanesa Romero, enfermera de Cardiología pediátrica, por toda su ayuda; a Claudia Stapper, Néstor Medina y Héctor Sandoval, cardiólogos pediátricos; y a Santiago González del equipo de Sistemas. Además, agradecemos a los docentes Andrés Parra, Darío González, Sandra Uribe y Andrea Díaz por su apoyo durante todo el proceso.

*Cuida mi pequeño corazón*

*“Mi corona está en el corazón, no en mi cabeza”  
William Shakespeare*

## **Resumen**

En Colombia, aproximadamente un 80% de las familias que viven con Cardiopatías Congénitas no conocen los cuidados especiales que necesitan los niños con esta condición. Sin embargo, sí existen y son importantes, ya que al ser una enfermedad que afecta el torrente sanguíneo del cuerpo, si no se mantiene un cuidado se generan problemas en cuanto al desarrollo mental y físico motriz del menor.

Partiendo de esto, el objetivo del proyecto “Cuida mi pequeño corazón” es “contribuir en las prácticas saludables orientadas a padres de niños entre 0 y 12 meses de nacidos, diagnosticados con Cardiopatías Congénitas no Cianóticas, por medio de un aplicativo móvil que permita incidir positivamente en su estilo de vida”. Se trabaja bajo la metodología del Diseño Centrado en las Personas en conjunto con herramientas de *DesignPedia*.

Durante este proceso y teniendo en cuenta la metodología mencionada se pretende conocer en profundidad al usuario y al problema. Es así como se encuentra que los miembros de dichas familias (para este caso los usuarios) son personas digitales, ya que utilizan las redes sociales como foros para generar redes de apoyo y también indagan de forma



### *Cuida mi pequeño corazón*

junto a los médicos Cardiólogos Pediátricos de dicha institución.

Al tener claridad en torno a la magnitud del problema, la información que se debe transmitir y cómo se comporta la comunidad, se concluye que la herramienta adecuada para implementar desde el diseño digital y multimedia es un aplicativo móvil. Este es probado en varias ocasiones tanto por los expertos temáticos como por el mismo usuario, y logra establecerse que la plataforma sí es entendible, fácil de manejar y cuenta con lo necesario para cumplir con su objetivo.

#### **Palabras clave:**

Prácticas saludables, Cardiopatías Congénitas, No cianóticos, Aplicativo móvil.

#### **Línea(s) de profundización:**

Tecnologías para producción multimedia

## **Abstract**

In Colombia, approximately 80% of families living with Congenital Cardiopathies do not know the special care that children with this condition need. However, they exist and are important, Due this condition affects the bloodstream of the body, if you don't be aware about it, then problems regarding the child's mental and motor physical development could appear.

Starting on this, the objective of the project "Take care of my little heart" is to "contribute in the healthy practices aiming to parents of children between 0 and 12 months of birth, diagnosed with Non-Cyanotic Congenital Cardiopathies, through a mobile app that allows influence positively on your lifestyle." Work is done under the methodology of Human-Centered Design in conjunction with *DesignPedia* tools.

During this process and taking into account the aforementioned methodology it is intended to know in depth the user and the problem. This is how it is found that the members of these families (for this user case) are digital people, as they use social media as forums to generate support networks and also constantly search on the Internet about the disease and how to treat it. On the other hand, the "Cardioinfantil Foundation" is taken as study case, for which, the project information is addressed together with the Pediatric Cardiologists doctors of that institution.

*Cuida mi pequeño corazón*

design digital and multimedia is a mobile app. It is tested several times by thematic experts and the same user, and manages to establish itself that the platform if it is understandable, easy to handle and has what it takes to meet your objective.

**Keywords:**

*Healthy practices, Congenital Heart Disease, Non-cyanotic, mobile application.*

**Research lines:**

*Technologies for multimedia production*

## Tabla de contenido

<i>Aval del Proyecto</i> .....	4
<i>Dedicatoria</i> .....	6
<i>Agradecimientos</i> .....	7
<i>Resumen</i> .....	9
<i>Abstract</i> .....	11
<i>Tabla de contenido</i> .....	13
<i>Listado de Figuras</i> .....	17
<i>Listado de Tablas</i> .....	20
<i>Listado de anexos</i> .....	21
<i>Capítulo 1. Formulación del proyecto</i> .....	23
1.1 <i>Introducción</i> .....	24
1.2 <i>Justificación</i> .....	26
1.3 <i>Definición del problema</i> .....	28
1.4 <i>Hipótesis de la investigación</i> .....	29
1.5 <i>Objetivos</i> .....	30
1.5.1 <i>objetivo general</i> .....	30
1.5.2 <i>objetivos específicos</i> .....	31
1.6 <i>Planteamiento metodológico</i> .....	31
1.7 <i>Alcances y limitaciones</i> .....	33
<i>Capítulo 2. Base teórica del proyecto</i> .....	35
2 1 <i>Marco referencial</i> .....	36

*Cuida mi pequeño corazón*

2.1.1.2 <i>Cardiopatías Congénitas No Cianóticas o Acianógenas</i> .....	41
2.1.2 <i>Prácticas en las Cardiopatías Congénitas</i> .....	43
2.1.2.1 <i>Factores de riesgo</i> .....	44
2.1.2.2 <i>Causas y consecuencias</i> .....	45
2.1.2.3 <i>Prácticas saludables</i> .....	48
2.1.2 <i>Marco teórico disciplinar</i> .....	55
2.1.2.1 <i>Diseño multimedial</i> .....	58
2.1.3 <i>Marco conceptual</i> .....	59
2.1.4 <i>Marco institucional</i> .....	62
2.1.4.1 <i>Premios y reconocimientos FCI</i> .....	62
2.1.5 <i>Marco legal</i> .....	63
2.2 <i>Estado del arte</i> .....	65
2.2.1 <i>YoTeCuido Alzheimer</i> .....	67
2.2.2 <i>Embarazo Semana a Semana</i> .....	68
2.3 <i>Línea del tiempo</i> .....	69
2.4 <i>Caracterización de usuario</i> .....	70
<i>Capítulo 3. Desarrollo de la metodología, análisis y presentación de resultados</i> .....	72
3.1 <i>Criterios de diseño</i> .....	73
3.1.1 <i>Árbol de objetivos de diseño</i> .....	74
3.1.2 <i>Requerimientos y determinantes de diseño</i> .....	74
3.2 <i>Hipótesis de producto</i> .....	79
3.3 <i>Desarrollo y análisis Etapa Escuchar</i> .....	80
3.3.1 <i>Conocer el problema</i> .....	80
3.3.2 <i>Conocer el usuario</i> .....	83

*Cuida mi pequeño corazón*

3.6.1 Primer testeo .....	96
3.6.1.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)..	96
3.6.1.2 Evidencias (Percepción del usuario).....	99
3.6.2 Segundo testeo.....	102
3.6.2.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)	102
3.6.2.2 Evidencias (Percepción del usuario).....	103
3.6.3 Tercer testeo.....	104
3.6.3.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)	104
3.6.3.2 Evidencias (Percepción del usuario).....	106
3.6.4 Cuarto testeo .....	108
3.6.4.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)	108
3.6.4.2 Evidencias (Percepción del usuario).....	110
3.6.5 Testeo final .....	113
3.6.5.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)	113
3.6.5.2 Evidencias (Percepción del usuario).....	118
3.7 Prestaciones del producto .....	119
3.7.1 Aspectos morfológicos.....	120
3.7.2 Aspectos técnico-funcionales.....	123
3.7.3 Aspectos de usabilidad.....	124
3.8 Prestaciones del detonante.....	125
Capítulo 4. Conclusiones .....	128
4.1 Conclusiones .....	129
4.2 Estrategia de mercado.....	132
4.2.1 Segmento de clientes .....	132
4.2.2 Propuesta de valor.....	133
4.2.3 Canales .....	134

*Cuida mi pequeño corazón*

<i>4.2.6 Recursos clave .....</i>	<i>137</i>
<i>4.2.7 Actividades clave .....</i>	<i>138</i>
<i>4.2.7 Socios clave.....</i>	<i>139</i>
<i>4.2.7 Estructura de costos .....</i>	<i>141</i>
<i>4.3 Consideraciones .....</i>	<i>142</i>
<i>Referencias bibliográficas.....</i>	<i>144</i>
<i>Anexos.....</i>	<i>154</i>

## Listado de Figuras

Figura 1. Árbol de problemas. ....	29
<i>Figura 2. Etapas desarrollo del proyecto.....</i>	<i>32</i>
Figura 3. Categorías prácticas saludables. ....	43
Figura 4. Aplicativos alimentación saludable.....	65
Figura 5. Aplicativos de deportes para niños.....	66
Figura 6. YoTeCuido Alzheimer.....	67
Figura 7. Embarazo Semana a Semana.....	68
Figura 8. Eventos significativos, línea de tiempo .....	70
Figura 9. Perfil de usuario.....	71
Figura 10. Metodología de investigación .....	73
Figura 11. Árbol de objetivos.....	74
Figura 12. Stakeholder map.....	82
Figura 13. Buzz report parte 1.....	83
Figura 14. Buzz report parte 2.....	84
Figura 15. Buzz report parte 3.....	84
Figura 16. Buzz report parte 4.....	85
Figura 17. Investigación en cubierto.....	86
Figura 18. Selección de ideas.....	87
Figura 19. Inside Cluster #1 .....	88
Figura 20. Mapa de navegación.....	89



<b>Figura 23. Test usuario parte 2</b> .....	92
<b>Figura 24. Test usuario parte 3</b> .....	93
<b>Figura 25. Test usuario parte 4</b> .....	93
<b>Figura 26. Test usuario parte 5</b> .....	94
<b>Figura 27. Prototipo primer testeo</b> .....	96
<b>Figura 28. Primera evidencia de entrevista</b> .....	97
<b>Figura 29. Evidencia material informativo</b> .....	98
<b>Figura 30. Insight Cluster #2</b> .....	99
<b>Figura 31. Evidencia cambio</b> .....	100
<b>Figura 32. Prototipo segundo testeo</b> .....	102
<b>Figura 33. Entrevista cualitativa</b> .....	103
<b>Figura 34. Prototipo para mostrar</b> .....	104
<b>Figura 35. Segunda evidencia de entrevista</b> .....	105
<b>Figura 36. Evidencia test de usuario</b> .....	109
<b>Figura 37. Evidencia cambio #2</b> .....	111
<b>Figura 38. Logo aplicativo móvil</b> .....	112
<b>Figura 39. Aplicativo móvil parte 1</b> .....	113
<b>Figura 40. Aplicativo móvil parte 2</b> .....	114
<b>Figura 41. Evidencia testeo final #1</b> .....	115
<b>Figura 42. Evidencia testeo final #2</b> .....	116
<b>Figura 43. Evidencia testeo final #3</b> .....	117
<b>Figura 44. Evidencia testeo final #4</b> .....	119
<b>Figura 45. Paleta de color #1</b> .....	120
<b>Figura 46. Paleta de color #2</b> .....	121

*Cuida mi pequeño corazón*

<b>Figura 50. Detonante almohada bebé.....</b>	<b>126</b>
<b>Figura 51. Tarjetas tipo llavero .....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 52. Segmento de clientes .....</b>	<b>133</b>
<b>Figura 53. Propuesta valor .....</b>	<b>134</b>
<b>Figura 54. Canales .....</b>	<b>135</b>
<b>Figura 55. Relación con los clientes .....</b>	<b>136</b>
<b>Figura 56. Fuente de ingresos .....</b>	<b>137</b>
<b>Figura 57. Recursos clave.....</b>	<b>138</b>
<b>Figura 58. Actividades clave .....</b>	<b>139</b>
<b>Figura 59. Socios clave .....</b>	<b>140</b>

## **Listado de Tablas**

<b>Tabla 1. Conceptos de diseño .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 2. Conceptos básicos.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 3. Determinantes y requerimientos .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 4. Ejemplo tabla de información.....</b>	<b>106</b>
<b>Tabla 5. Estructura de costos .....</b>	<b>141</b>

## Listado de anexos

<b>Anexo 1. Hoja de vida Camila Bernal .....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo 2. Hoja de vida Jeisson Tinjacá .....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo 3. Línea de tiempo.....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo 4. Hipótesis de producto .....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo 5. Test usuario.....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo 6. Evidencia test usuario .....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo 7. Tabla de información .....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo 8. Journey Map.....</b>	<b>155</b>

*Cuida mi pequeño corazón*

*Cuida mi pequeño corazón*

# **Capítulo 1. Formulación del proyecto**

## **1.1 Introducción**

Es poco lo que la gente del común conoce sobre las Cardiopatías congénitas (en adelante, CC), aunque debería ser un tema de interés, ya que actualmente es la principal causa de mortalidad en menores con malformaciones durante su primer año de vida. Se trata de enfermedades que se desarrollan durante la gestación y aunque no se tenga certeza de la causa exacta que las genera, se han identificado tres factores: el genético, el ambiental y el multifactorial, siendo este último el más importante (Stanford Children's Health, s.f.).

Los defectos cardíacos congénitos afectan de 7 a 8 niños por cada 1000 recién nacidos vivos y son responsables del 3% de las muertes infantiles y de 46% de las muertes debidas a malformaciones congénitas. Alrededor del 18 y 25% de los niños afectados mueren en el primer año de vida, y de los que sobreviven a la época de la lactancia, el 4% mueren a los 16 años. (Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias, 2013, pág. 42)

Esto se debe a que, por múltiples causas como cirugías paliativas, defectos anatómicos residuales y hospitalizaciones largas, los padres y el equipo de salud consideran a estos niños como frágiles y, por tanto, no les permiten la participación en actividades físicas y sociales (Covarrubias & Claveria, 2015).

Sin embargo, el ejercicio físico ayuda a los niños

### *Cuida mi pequeño corazón*

origen a enfermedades crónicas en la edad adulta (Fundación Española del Corazón, s.f.).

Pensando en contribuir con una solución para esta problemática, se planea desarrollar una herramienta de diseño, enfocada en las prácticas saludables que las familias pueden implementar con los niños afectados por Cardiopatías Congénitas en su primer año de vida. Para ello, se pretende abordar el tema desde las CC no Cianóticas, ya que estas constituyen la rama que se presenta con más frecuencia y, por otro lado, porque son enfermedades con posibilidad de mejorar hasta la normalidad o que pueden empeorar gravemente dependiendo del cuidado que se tenga (Puentes Mahecha, Zarante, & Tovar, 2018).

El proyecto se desarrolla bajo la metodología del Diseño centrado en las personas (DCP) de *IDEO*<sup>1</sup>, en conjunto con herramientas de investigación de *DesignPedia*, para lograr cumplir cada uno de los pasos y objetivos generados, ya que esta pone como prioridad al usuario afectado, su historia y experiencia.

El objetivo sería fomentar en las familias unas prácticas adecuadas teniendo en cuenta el tipo de CC no Cianóticas al que se deben enfrentar, para contribuir en la calidad de vida de los pequeños, tanto en la niñez como en la edad adulta y, por ende, en la de sus padres o tutores.



## **1.2 Justificación**

En Colombia nacen aproximadamente entre 8.000 y 10.000 niños con CC siendo en la actualidad la segunda causa de muerte en menores de un año (Fundación Cardioinfantil, s.f.) debido a que son defectos estructurales del corazón y de los grandes vasos sanguíneos, que se desarrollan durante el embarazo, los cuales se evidencian en el momento de nacer o unos días después (González Ramos, Quintana Marrero, González Vales, Acosta Hernández, & González Aguilar, 2017).

Asimismo, por ser enfermedades crónicas, estas causan que los niños desarrollen disfunciones y tengan algunas limitaciones físicas. Por otra parte, las hospitalizaciones, intervenciones, procedimientos quirúrgicos y tratamientos generan cambios en la vida del tutor o padres; sin embargo, la atención médica sólo va dirigida a la estabilización de la enfermedad o al tratamiento de las complicaciones, dejando de lado el cuidado de forma permanente en la familia (Montalvo Prieto, Romero Massa, & Flórez Torres, 2011).

Según un estudio de la Pontificia Universidad Javeriana y el Instituto de Genética Humana sobre la calidad de vida en familias con niños menores de dos años afectados por malformaciones congénitas (Novoa Gómez, Ballesteros de Valderrama, Muñoz, Suárez, & Zarante, 2006) se encontró que el 66,6% de las madres estudiadas consideran que sí se

(pág. 460).

En efecto, el manejo nutricional de los niños con CC es complejo, debido a las consecuencias de la restricción hídrica, los elevados requerimientos calóricos y la intolerancia a alimentos, por lo que la desnutrición y la malnutrición son las complicaciones más frecuentes, ya que generan un desequilibrio entre las necesidades corporales y el consumo de nutrientes esenciales (González Ramos, Quintana Marrero, González Vales, Acosta Hernández, & González Aguilar, 2017).

Tanto en México como en España a partir de diversos estudios se concluyó que el hacer deporte y llevar prácticas alimenticias adecuadas, junto a la constante supervisión de un médico, genera que los niños con CC construyan un estilo de vida saludable, evitando posibles complicaciones en la edad adulta. Por esta razón, han desarrollado diversos talleres para influenciar estas prácticas, tanto así, que las asociaciones de padres organizan campeonatos deportivos durante los veranos, en los que cuentan con el apoyo médico, psicológico y personal voluntario (Fundación Española del Corazón; Agencias, 2015).

Al preguntarnos “¿Qué se está haciendo en Colombia alrededor de este tema?”, es posible notar que el material informativo que se entrega a los padres o tutores sobre los cuidados y restricciones no da evidencia de un progreso en cuanto a calidad de vida del menor. Por ello, se realizó un análisis del contexto y se pudo vislumbrar la oportunidad de

### **1.3 Definición del problema**

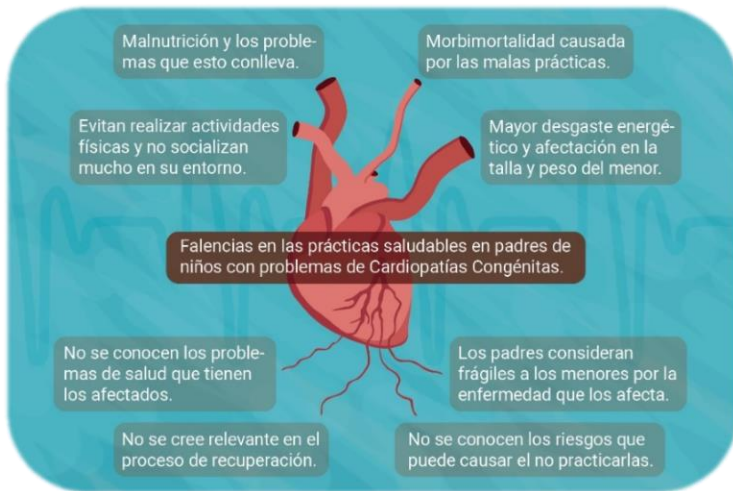
Las CC son la segunda causa de muerte en niños y la primera en niños con malformaciones en su primer año de vida, siendo las de categoría “no cianóticas” las más relevantes. A pesar de las diferentes investigaciones realizadas sobre el tema, actualmente no se tiene total certeza de lo que las causa; sin embargo, se hace referencia a problemas en las operaciones, tratamientos, infecciones en la recuperación y en las prácticas que tienen en las familias fuera de la institución médica.

Aunque, a medida que pasan los años, los niños tienen más probabilidades de vivir debido a los avances médicos, ya sea en cuanto a maquinaria o procedimientos para operaciones y diagnósticos oportunos, como también en tratamientos y medicamentos.

No obstante, el Ministerio de Salud y Protección Social (2013) al hablar de calidad de vida no ve un avance significativo, debido a que al llegar a la edad adulta los pacientes presentan una serie de enfermedades, algunas secuelas como arritmia cardiaca, endocarditis infecciosa e hipertensión pulmonar; y la Fundación Española del Corazón (s.f.) agrega que otras derivadas de los hábitos como lo son la obesidad y diabetes.

A partir de la información obtenida se realizó un diagrama Figura 1 en donde se evidencia cuáles son las causas y consecuencias de que los padres con niños enfermos de CC

## Cuida mi pequeño corazón



**Figura 1. Árbol de problemas.**

Fuentes: Elaboración propia a partir de Daza Carreño & Dadán Muñoz, s.f, pág. 162 ; Herranz, 2009; Torres Salas, 2007.

Con relación a este ha surgido la pregunta: “¿Cómo desde el Diseño Digital y Multimedia, se pueden mejorar las prácticas saludables orientadas a los niños afectados por Cardiopatías Congénitas no Cianóticas?” Al buscar una solución a este interrogante se puede evidenciar la pertinencia del proyecto, tanto en el ámbito social como en la medicina y el diseño.

### 1.4 Hipótesis de la investigación

### *Cuida mi pequeño corazón*

adultos, debido a esto y a la información obtenida por indagación, se generan las siguientes hipótesis:

a. **Explicativas:**

1. El no llevar unas prácticas saludables, a pesar de los procesos u operaciones en la niñez, atribuyen a que la enfermedad se vuelva a generar o se complique hasta tal punto de generar el deceso.
2. Desarrollar prácticas saludables les brinda mejor calidad de vida a niños con cardiopatías congénitas y, por ende, a sus padres.

- b. **Propositiva:** Si los padres no tienen total conocimiento sobre cuáles son las prácticas saludables para la cardiopatía tratada, sería de ayuda para ellos generar un material de diseño con información pertinente.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 objetivo general**

Contribuir en las prácticas saludables orientadas a padres de niños entre cero y doce meses de nacidos, diagnosticados con Cardiopatías Congénitas no Cianóticas, por medio de un aplicativo móvil que permita incidir positivamente

### **1.5.2 objetivos específicos**

- Caracterizar al usuario, por medio de herramientas de investigación, para identificar hábitos, motivaciones y problemas comunes.
- Determinar el lenguaje y la herramienta apropiada para desarrollar un producto de diseño amigable para el usuario.
- Definir las prácticas saludables sobre nutrición y actividad física, por medio de fuentes primarias y secundarias, para establecer contenidos pertinentes en el desarrollo del producto.
- Validar si el aplicativo móvil ayuda a los padres de niños afectados a adquirir prácticas saludables por medio de testeos.

### **1.6 Planteamiento metodológico**

Este proyecto se lleva a cabo a partir de los criterios metodológicos de la investigación proyectual, ya que se emplean conocimientos tanto de la medicina como del diseño. Partiendo de esto se desarrolla una herramienta de diseño, usando la metodología de Diseño Centrado en las Personas (DCP, por sus siglas en español) de (IDEO) con herramientas de *DesignPedia* de (Thinkers Co, 2014) para poder cumplir cada

proyecto.



**Figura 2. Etapas desarrollo del proyecto.**

Fuente: Elaboración propia.

La primera fase consiste en identificar y definir el proyecto por lo tanto, se plantea un problema, también se justifica y formula la propuesta, por medio de información obtenida de fuentes primarias y secundarias.

En la segunda fase, se realizará la caracterización y se propone la herramienta de diseño, de manera que evidencien los referentes teóricos, contextuales y disciplinares recopilados. También se realiza el diseño y la elaboración del producto por medio de la metodología seleccionada y, por último, se testean los prototipos con el usuario identificado.

Para finalizar, en la tercera fase, se comprueba y concluye el desarrollo del producto. de este modo se

## **1.7 Alcances y limitaciones**

Debido a que el caso de estudio es la FCI todo lo relacionado con trabajo de campo depende de la disponibilidad de los médicos y funcionarios, siendo esta nuestra mayor limitación; por otro lado, al iniciar el proceso se encontraron varios inconvenientes para realizar la vinculación.

Contando con el tiempo, complejidad y recursos se espera que el aplicativo móvil desarrollado por medio de herramientas metodológicas y fases cumpla con el objetivo planteado a cabalidad; con esto se pretende contribuir en la mejora de las prácticas saludables en las familias, manteniendo un proceso continuo.

A corto plazo se espera desarrollar un prototipo basado en las CC no cianóticas (se trabaja con estas, ya que el índice de recuperación es mayor frente al de las CC cianóticas) que contribuya en el estilo de vida de los menores mediante tips de salud adecuados, y a definir los diferentes factores que pueden afectar los procesos de preparación y recuperación.

Durante el proceso se fueron generando nuevas limitaciones como lo fue el acuerdo de mayo del 2019 prohibiendo grabaciones adentro de hospitales por denuncias de hacinamiento, afectando el proyecto, ya que entre las entidades participantes se encuentra la FCI.

A mediano plazo se espera complementar la



*Cuida mi pequeño corazón*

A largo plazo se desea tener una serie de herramientas de fácil acceso para cada tipo de CC, para así contribuir en las prácticas saludables de todas las familias en niños con esta enfermedad.

*Cuida mi pequeño corazón*

## **Capítulo 2. Base teórica del proyecto**

### *Cuida mi pequeño corazón*

En este capítulo se desarrolla la primera fase del proyecto. Esto incluye describir el problema por medio de información, conceptos y teorías en torno a las Cardiopatías Congénitas no Cianóticas, así como una revisión del marco institucional, las leyes y normativas que tienen relación con la investigación, el estado del arte, una línea del tiempo y, por último, la descripción del usuario al cual va dirigido el producto.

## **2.1 Marco referencial**

En la actualidad y gracias a los avances tecnológicos, se han desarrollado diversos tratamientos para combatir las cardiopatías en general; sin embargo, los índices de mortalidad y prevención no han disminuido de modo significativo. Entre las causas principales se encuentran las prácticas inadecuadas, tanto en la alimentación, como en el ejercicio y cuidado de las enfermedades, lo que afecta principalmente a niños y recién nacidos.

Ya que es una patología crónica que requiere atención especializada, debido a que es para toda la vida, esta puede ser simple o compleja según el tipo; esto quiere decir que para cada caso hay un tratamiento diferente (Menudos corazones, s.f.). Este tipo de enfermedades (también conocidas como enfermedades cardiovasculares) afectan de forma directa el corazón o los vasos sanguíneos, e inciden permanente o

### *Cuida mi pequeño corazón*

cerebro que es irrigada<sup>2</sup> por esa arteria específica en particular (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

De forma reciente, se han identificado varios factores que aumentan la probabilidad de adquirir una enfermedad cardiovascular, los cuales son modificables, como el nivel elevado de colesterol, triglicéridos, presión arterial, ácido úrico en la sangre, desórdenes metabólicos, diabetes, obesidad, estrés crónico, falta de ejercicio, malos cuidados, infecciones y tabaquismo (Ministerio de Salud Presidencia de la Nación, s.f.).

A partir de lo anterior, las enfermedades cardiovasculares se dividen en dos grandes grupos. En primer lugar, se encuentran las Cardiopatías Adquiridas, las cuales, se dan en la infancia debido a daños por enfermedades como Kawasaki, fiebre reumática, enfermedades metabólicas, isquemia crónica y procesos infecciosos (Quirónsalud, s.f.). En segundo lugar, se encuentran las cardiopatías Congénitas, que, al ser las más frecuentes en el mundo, se toman como referencia para el desarrollo del proyecto y, por esta razón, se definirán en el siguiente apartado.

#### **2.1.1 Cardiopatías Congénitas (CC)**

Este tipo de cardiopatías es el que genera más muertes en recién nacidos por año a nivel mundial, ya que se desarrollan por alteraciones durante el embarazo, tanto así que se

### *Cuida mi pequeño corazón*

consideran como un problema de salud prioritario, con repercusiones sociales y económicas enormes (Organización Mundial de la Salud, s.f.; citado por González Vales, Jiménez Arias, Ocaña, Cruz Pérez, Martínez Santana, & González Ramos, 2019). Lo anterior se debe a que “anualmente nacen 135 millones de niños, de los cuales 1 de cada 33 tiene alguna anomalía congénita, siendo un tercio de ellas de origen cardiaco a nivel mundial” (pág. 27).

Lo que hace que estas enfermedades sean tan mortales, se deriva del hecho de que cambian la forma en que debería transitar la sangre por el cuerpo, para su buen funcionamiento, ya que generan cortocircuitos<sup>3</sup> desde las cavidades cardiacas<sup>4</sup> (MedlinePlus, s.f.).

Estas enfermedades son diagnosticadas en un 15% durante las ecografías que se realizan en la gestación, generalmente en la segunda, la cual coincide con la semana número doce; sin embargo, algunas CC solo se detectan en el momento del nacimiento o un tiempo corto después durante las revisiones habituales, siendo así, que entre el 40 y 50% de estos casos, son diagnosticados en la primera semana y de un 50 a 60% en un primer mes (Sanitas, s.f.; Valentín Rodríguez, 2018).

En Latinoamérica, este tipo de Cardiopatía se presenta

---

<sup>3</sup> “Cortocircuito también llamado derivación, se refiere a un agujero o espacio que permite el paso de fluidos anormales de un lado del cuerpo a otro” (Instituto

### *Cuida mi pequeño corazón*

en 2,6 recién nacidos de 10.000 (Reporte del Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas, 2008; citado por Tassinari, Martínez-Vernaza, Erazo-Morera, Pinzón-Arciniegas, Garcia, & Zarante, 2018). Donde además dice que en Colombia, se registra un 15,73 por cada 10.000 en un periodo de tiempo de siete años entre el 2001 y el 2008. Con relación a lo anterior, *la Revista Colombiana de Cardiopatías*, dice que en Colombia se deberían intervenir 150 niños por cada millón de habitantes; sin embargo, solo 2.434 son intervenidos y, por lo tanto, solo se hacen 52 cirugías por cada millón (Sandoval, 2015).

En cuanto a la última estadística del Programa de Vigilancia de Malformaciones Congénitas (Puentes Mahecha, Zarante, & Tovar, 2018), de 10.294 niños nacidos en un periodo de tres meses, 136 de ellos tenían alguna CC, así mismo, 107 estaban divididos en etapas IIb<sup>5</sup> con el 95% y IIc<sup>6</sup> con el 5% en riesgo de incapacidad, de los cuales 31 fueron diagnosticados con alguna de estas enfermedades. Al ser las IIb la etapa más amplia y la que mayor probabilidad tiene de una mejoría total, dependiendo de los cuidados que se tenga antes, durante y después del tratamiento.

Las Cardiopatías Congénitas se clasifican y determinan por su anatomía, fisiopatología y por criterio clínico, como CC

---

<sup>5</sup> IIb significa Malformaciones congénitas con riesgo de mortalidad o grave

Cianóticas y CC No cianóticas, las cuales serán explicadas a continuación.

### **2.1.1.1 Cardiopatías Cianóticas o Cianógenos**

Se generan cuando hay niveles bajos de oxígeno en la sangre, mostrando un color azulado en la piel y en las membranas mucosas<sup>7</sup> (Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU., 2019).

Cuando se trata de defectos cardíacos, la sangre retorna del cuerpo hacia la parte derecha del corazón, luego es bombeada a los pulmones, donde ésta recoge más oxígeno volviéndose roja, al estar oxigenada esta regresa al lado izquierdo del corazón y por último es dirigida al resto del cuerpo, provocando que la sangre baja en oxígeno (azul) y la sangre oxigenada (roja) se mezclan, provocando que la sangre azul sea bombeada al cuerpo (MedlinePlus, s.f.).

También se generan cuando se comprometen las válvulas cardiacas (controlan el flujo de sangre en el corazón, abriéndose hasta que la sangre pase y luego se cierran para impedir que la misma se devuelva), haciendo que la sangre azul se mezcle con la roja a través de canales sanguíneos (lleva la sangre desde y hacia el corazón) anormales (MedlinePlus, s.f.). Las enfermedades que se encuentran dentro de esta categoría

son:

- Atresia tricúspide
- Tronco arterioso común
- Drenaje venoso pulmonar anómalo
- Anomalía de Ebstein
- Tetralogía de Fallot
- Corazón izquierdo hipoplásico
- Atresia pulmonar

(Espinosa, 2016).

### **2.1.1.2 Cardiopatías Congénitas No Cianóticas o Acianógenas**

Este grupo de CC se divide en dos grupos dependiendo de la anatomía de las mismas, ya que son totalmente opuestas. En el primero se generan cortocircuitos, mientras que en el segundo existen obstrucciones; sin embargo, estas mantienen el nivel de oxígeno adecuado en la sangre, generando más probabilidad de recuperación total (Romero Márquez, 2016).

Las CC No cianóticas por cortocircuito, aparecen cuando la sangre tiene una derivación entre las cavidades cardíacas izquierdas y las derechas; al contrario de las Cianóticas, la sangre azul y roja no se llegan a mezclar en los ventrículos, manteniendo la oxigenación adecuada. (Calder



### *Cuida mi pequeño corazón*

La Comunicación Interauricular (CIA), la Comunicación Interventricular (CIV) y el Ductus Arterioso persistente (CAP) son las enfermedades que componen este grupo; no obstante, la CIV es la más frecuente, ya que se presenta en 50 de cada 1.000 recién nacidos (Romero Márquez, 2016).

Por otro lado, están las No cianóticas por obstrucción del tracto de salida, se generan por la disminución del área valvular de la aorta, el estrechamiento anterior, a nivel y posterior al Ductus arterioso bloqueando el flujo aórtico, y la ausencia de la continuidad entre la aorta ascendente y la descendente. Aquí se encuentran la Estenosis aórtica, la Coartación aórtica y la Interrupción del arco aórtico; esta última es la única Acianógena que puede llegar a generar oxigenación de más en la sangre (Romero Márquez, 2016).

Se selecciona la Cardiopatía Congénita a trabajar, teniendo en cuenta la cantidad de enfermedades frecuentes que hay en cada grupo y en la ciudad de Bogotá; de igual modo, se contempla la posibilidad de mejoramiento y recuperación del paciente. Por medio de la información obtenida anteriormente y la recibida mediante la Fundación Cardioinfantil, se concluyó que la Cardiopatía Congénita No Cianótica es la más adecuada, ya que se encuentran cuatro de las cinco enfermedades más tratadas.

### **2.1.2 Prácticas en las Cardiopatías Congénitas**

Las prácticas relacionadas con estas son relevantes, ya que, si son adecuadas, pueden prevenir las enfermedades adquiridas y las congénitas en caso de realizarse durante el embarazo; así mismo, ayudan en el proceso pre y postoperatorio, a la recuperación, desnutrición, malnutrición y retraso en el crecimiento; además, contribuyen a la calidad de vida de los pacientes y personas a su alrededor. A partir de esto, el apartado se dividirá en tres partes.



**Figura 3. Categorías prácticas saludables.**

Fuente: Elaboración propia.

En la primera se hablará sobre los factores que pueden causar alguna Cardiopatía Congénita durante el embarazo; en segundo lugar, se mencionan los problemas y avances actuales sobre las prácticas que llevan las familias; por último, se enumeran y definirán las prácticas saludables de la Figura 3, siendo estas las que se deberían llevar para mejorar el estilo de vida de los niños afectados y de sus padres o tutores.

### **2.1.2.1 Factores de riesgo**

Actualmente, no se sabe con certeza cuál es la razón de una CC; sin embargo, existen algunos factores que pueden generar una anomalía cardíaca, los cuales se han determinado como genéticos (Fenilcetonuria, Diabetes insulino dependiente, Lupus, Rubéola, CC, anomalías cromosómicas y monogénicas) y ambientales (medicamentos anticonvulsivos, drogas, alcohol, tabaco y Litio). Sin embargo, se considera generalmente que se causa por herencia multifactorial<sup>8</sup> (Stanford Children's Health, s.f.).

Como apoyo a estos factores, el Policlínico Docente Universitario de Santa Clara realizó un estudio de factores de riesgo en 48 pacientes en un periodo de 8 años que van desde el 2000 hasta el 2008, en el que concluyeron que el riesgo estimado de tener un hijo con CC era de 2,39 % en madres con hipertensión, de 6,03% con diabetes y de 12,4 % con CC; también se encontró que la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y las CC en familiares de primera línea son un factor genético importante, del mismo modo que los hábitos tóxicos en un 20,31%. Entre estos, los más significativos son el tabaco con un 5,76% y el alcohol con 7,38 %, al generar la aparición de las mismas (González Trujillo, Torres Clúa, Rodríguez Zorrilla, Larrondo Castañeda, González Rodríguez, & Díaz Martínez, 2011).

### *Cuida mi pequeño corazón*

En definitiva, llevar unas prácticas no saludables durante el embarazo puede generar algún defecto en el corazón del feto, principalmente cuando estas se realizan durante las primeras semanas. También se pueden atribuir enfermedades al hecho de no cuidar los hábitos durante la vida cotidiana; estas constituirán un riesgo al momento del embarazo o afectarán el desarrollo anatómico del bebé; igualmente, la genética familiar puede llegar a afectar.

#### **2.1.2.2 Causas y consecuencias**

Como ya se mostró anteriormente, en la Figura 1 hay una serie de causas que generan falencias en la calidad de vida de los niños con CC No Cianóticas. Se resalta el desconocimiento de los problemas de salud que afectan a los pacientes y el riesgo que puede afectar, tanto por el hecho de no seguir prácticas específicas, como porque algunos padres consideran que sus hijos son frágiles por la enfermedad y en algunos casos no comprenden la relevancia del proceso de recuperación, generando algunas consecuencias que afectan la calidad de vida del paciente y el cuidador, que en este caso serían los padres o tutores del menor.

Un estudio de la Pontificia Universidad Javeriana, arrojó que el 63,9% de las madres encuestadas considera que su hijo no necesita protección especial por su enfermedad y solamente

### *Cuida mi pequeño corazón*

la terapia, ejercicios, estimulaciones, citas médicas, medicamentos y tratamientos particulares (Novoa Gómez, Ballesteros de Valderrama, Muñoz, Suárez, & Zarante, 2006).

*La Revista Chilena de Cardiología* señala que para el 2015, había una mayor expectativa de vida para los pacientes con respecto a años anteriores. Esto se debe a los avances en técnicas quirúrgicas, el manejo pre y postoperatorio, los diagnósticos oportunos, la anestesia cardiovascular y los soportes circulatorios. No obstante, se observa que los pacientes no siempre tienen una mejoría significativa en cuanto a la calidad de vida, puesto que por múltiples causas como cirugías paliativas, defectos anatómicos residuales y hospitalizaciones largas, los padres y el equipo de salud consideran a estos niños como frágiles y, por tanto, no les permiten la participación en actividades físicas ni sociales (Covarrubias & Claveria, 2015).

En el mismo estudio de la Javeriana, con referencia a la gravedad, el 41,7% de madres considera que no hay consecuencias actuales por la enfermedad, y otro 41,7 señala que le parece poco grave. De ese porcentaje, el 50% considera a futuro estas complicaciones poco graves, con consecuencias como problemas en el desarrollo con un 30,5%, habilidad mental con 44,4% y socialización debido a la discriminación con 19,4% (Novoa Gómez, Ballesteros de Valderrama, Muñoz, Suárez, & Zarante, 2006).

### *Cuida mi pequeño corazón*

semanas, debido a que el aumento en los niños no es el ideal, de tal modo que para el cuarto mes ya es notable la desnutrición, lo cual compromete la talla en el primer año de edad, y vuelve complicado el manejo de las mismas, debido a la restricción de fluidos en la dieta, los altos requerimientos calóricos y la poca tolerancia a algunos alimentos; tanto así, que el peso de los órganos también es menor y que el perímetro craneal es congruente con el peso del cerebro, el número de neuronas y el tamaño de las mismas (Torres Salas, 2007).

Esto se debe a que hay factores fisiológicos en los recién nacidos, ya que por exceso de cansancio el menor deja de succionar y, por lo tanto, de consumir leche materna; además, en algunos casos puede que haya vómito o en su defecto que no coma, debido a que no puede respirar, todo esto por la demanda de oxígeno que exige su cuerpo; esto también puede deberse a retrasos en la evacuación gástrica y edemas intestinales. Las caries son otro problema importante para estos pequeños, siendo de vital importancia la higiene dental (Asociación Corazón y Vida, 2010).

Todo lo anteriormente mencionado trae consecuencias para los pacientes, tanto en su proceso de crecimiento como en su vida adulta, ya que se generan otras enfermedades como la obesidad, diabetes, hipertensión pulmonar, arritmias cardíacas, endocarditis infecciosa, con altas posibilidades de desarrollar una discapacidad física, alteraciones neurológicas cognitivas y

### *Cuida mi pequeño corazón*

ciertas enfermedades durante este proceso, lo cual hace más difícil el cuidado de los menores; entre estos padecimientos se encuentran, el insomnio, la fatiga, cambios en el apetito, dolor corporal, angustia y estrés (Fundación Española del Corazón, s.f.; Montalvo Prieto, Romero Massa, & Flores Torres, 2011, pág. 13; Ministerio de Salud y protección Social, Colciencias, 2013, pág. 109).

A partir de esto, se encontró que el hecho de evitar las dos principales causas que afectan la vida de los pacientes y al momento de intervenirlas se puede contribuir a mejorar su estilo de vida. La primera causa a tratar es la desnutrición, enfocada en las dietas y cuidados en la alimentación, y la segunda, la falta de ejercicios, para lo cual se aborda desde los masajes hasta los ejercicios físicos.

#### **2.1.2.3 Prácticas saludables**

A partir de diferentes documentos se sabe que la lactancia, la alimentación y la actividad física adecuadas genera en los menores una mejor calidad de vida y ayuda a su proceso de recuperación. Partiendo de ello, en este apartado se definirán de forma general las diferentes etapas tanto en alimentación como en actividad física, desde la lactancia hasta los primeros pasos.

Se considera que realizar ejercicios o actividad física

### *Cuida mi pequeño corazón*

por el médico tratante y supervisadas por los padres o tutores; se recomienda que no haya nada de deportes competitivos o de alto impacto para la edad del menor (Agencias, 2015).

- *Lactancia*

La lactancia es muy importante para el desarrollo físico y mental del recién nacido, ya que esta tiene ciertos beneficios nutricionales y aporta grasas ricas en ácidos grasos poliinsaturados, carbohidratos, proteínas, minerales, vitaminas y agua. Es necesario tener en cuenta que hay tres formas de suministrar este alimento: la natural, es decir directamente desde el pecho de la madre; por medio de biberón; y, en caso de ser necesario, por medio de una sonda nasogástrica (Abbott Nutrition, s.f.).

La primera opción y la más recomendable es alimentarlos por medio del pecho, ya que esto tiene beneficios emocionales, puesto que no solo se toma leche del seno, sino que mientras la madre lo tiene en brazos durante este procedimiento, también recibe estimulación táctil, visual, olfativa y oral, lo cual estrecha el vínculo afectivo entre los dos y contribuye al equilibrio emocional y a la seguridad en sí mismo, así como al desarrollo emocional autónomo, haciendo que sea más independiente en un futuro (Abbott Nutrition, s.f.; Corazón y vida, 2010).



### *Cuida mi pequeño corazón*

los senos no dejen de producir leche más adelante; sin embargo, hay ocasiones en las que por motivos psicológicos, sociales, laborales o de salud la madre no puede realizar esta acción o la suspende con rapidez, y es necesario usar el biberón; esto también sirve en caso de tener algún inconveniente con el pezón, para recolectar leche materna y darle al bebé (Asociación Corazón y Vida, 2010).

Cuando la madre no puede alimentar de forma natural, es recomendable adquirir un suplemento alimenticio que contenga los nutrientes necesarios para suplir las necesidades del recién nacido e incluso que tenga algunos más. Al dar el alimento por este medio, hay más control de la cantidad que se ingiere, siendo este un factor importante ya que, con esta clase de enfermedades hay que tener claro cuánto consume y cuántas veces lo hace para quedar satisfecho, ya que por su dificultad la toma es más lenta y larga (Corazón y vida, 2010; Latorre, Arreo, & López, s.f.).

En casos delicados, los recién nacidos necesitan una alimentación complementaria, la cual se realiza por medio de una sonda nasogástrica; esto hace referencia a un tubo que se introduce en la nariz y llega hasta el estómago. Aun cuando el menor se esté alimentando por este medio se recomienda no suspender la alimentación vía oral. De igual forma, si se necesita la ayuda por mucho tiempo, se puede poner una sonda gástrica conectada al estómago quirúrgicamente (Asociación Corazón y

- *Dietas y ejercicios*

Para los niños que empiezan a consumir alimentos sólidos, se recomienda llevar una dieta baja en sal, teniendo cuidado en no perder el sabor de los mismos ya que generaría una pérdida del apetito en ellos, también se recomienda tener comidas bajas en grasas y sin derivados lácteos. Usualmente esta dieta es recomendada después de un tratamiento extenso u operación, la cual dura entre uno y dos meses, además, el médico tratante debe elaborar una lista de alimentos específicos para el consumo del menor (Latorre, Arreo, & López, s.f.).

Así el pequeño haya dejado el biberón o la leche materna, es recomendable seguir dándole fórmula (leche en polvo para bebés) con el fin de aumentar la energía, nutrientes y calorías, evitando la baja de peso y por ende procedimientos como la sonda nasogástrica, la gastrostomía o una yeyunostomía; este último se une directamente al intestino largo (Corazón y vida, 2010; Latorre, Arreo, & López, s.f.).

Antes de cualquier procedimiento, se debe alimentar al niño con seis horas de diferencia, en caso de que este consuma sólidos; de lo contrario solo son cuatro horas, ya que es necesario mantener una dieta absoluta antes de cualquier anestesia para evitar el vómito y posibles aspiraciones; se aconseja dar de comer al menor justo antes de que empiece el periodo de tiempo, ya que sin importar que lllore en el transcurso

### *Cuida mi pequeño corazón*

Después del procedimiento, la alimentación se dará por vía intravenosa para evitar complicaciones intestinales y, a medida que mejora, se conecta a la sonda nasogástrica; cuando el niño ya está consciente y respire con total normalidad, la alimentación vuelve a ser normal (Latorre, Arreo, & López, s.f.).

Para la realización de alguna actividad física, hay que realizar algunas evaluaciones. Entre esas están el Test de marcha seis minutos, el cual permite tener una visión real de la tolerancia que tiene el pequeño frente al esfuerzo físico y las actividades cotidianas; también se encuentra el Test de la lanzadera, que sirve para evaluar la capacidad cardiorrespiratoria; el Test de Naveta cumple con el objetivo de evaluar la máxima capacidad aeróbica y el consumo de oxígeno máximo; y por último, está el Test de esfuerzo, por medio del cual se evalúa la tolerancia al ejercicio y la respuesta cardiovascular (Covarrubias & Claveria, 2015, págs. 224, 225).

A partir de los resultados que generen las pruebas, el médico tratante se encarga de determinar cuáles son las actividades beneficiosas para el pequeño y cuáles podrían afectar su salud. Es necesario considerar, de modo consecutivo, si estas se pueden ir aumentando o si se requiere evitar cambiar drásticamente las actividades familiares y las rutinas diarias.

Alrededor de esto, en un estudio que realizó la Universidad Javeriana se hicieron dos preguntas, las cuales obtuvieron como resultado un porcentaje íntimo. Este es que el

### *Cuida mi pequeño corazón*

bastante. Por otra parte, el 50% respondió que las actividades familiares no cambiaron, y solo un 5,6% respondió que hubo modificaciones en ciertos aspectos como el tiempo que hay que dedicar al niño, el dejar el trabajo o buscar otro y la cantidad de familiares que tienen que estar pendientes del mismo (Novoa Gómez, Ballesteros de Valderrama, Muñoz, Suárez, & Zarante, 2006).

- *Medicamentos*

Cuando se trata de medicamentos, hay varias recomendaciones. La primera de ellas es no mezclarlos en el biberón si el bebé se alimenta por este medio; en caso que el pequeño se vomite al suministrar el medicamento, no hay que volverle a dar, ya que no se sabe con certeza cuánto de este quedó en su organismo y cuánto no, y al hacerlo puede causar una intoxicación; por ello, es mejor esperar hasta la siguiente toma. Debe observarse que si es reiterativo hay que decirle al médico tratante (Asociación Corazón y Vida, 2010).

- *Cuidados maternos*

Si la madre se encuentra sana física y emocionalmente, el proceso de alimentación será más beneficioso y fácil de

### *Cuida mi pequeño corazón*

En la alimentación, es bueno llevar una dieta balanceada en vitaminas, minerales, grasas, carbohidratos y nutrientes. Se recomienda consumir aproximadamente 20 gramos adicionales de proteínas diariamente, así como frutas frescas y cereales integrales, y evitar dulces y azúcares refinadas igual que grasas saturadas. También hay que reforzar el incremento de calcio y hierro, encontrados en lácteos, hígado, vegetales de hojas verdes, legumbres, trigo, arroz y avena, y tener en cuenta que el consumo de agua es primordial para la producción de leche (Abbott Nutrition, s.f., pág. 28).

Es importante tomar conciencia de que el deporte brinda energía, satisfacción, mejora el humor y la autoestima. Es así como se recomienda caminar y nadar con poca intensidad, ya que hasta ahora el cuerpo se está recuperando del parto. Además, esto ayuda a mejorar los dolores de espalda, a corregir la postura y a conciliar el sueño con mayor facilidad. Los ejercicios pueden ir incrementándose a medida que pasa el tiempo y que el cuerpo se recupere (Abbott Nutrition, s.f., pág. 30).

Hay que evitar el consumo de cigarrillo ya que afecta la cantidad y calidad de la leche, así como el consumo de cafeína, té negro, gaseosas y, alcohol; que este entra al torrente sanguíneo del bebé por medio de la leche y su estómago todavía no puede digerirlo. Por último, no se deben consumir grasas saturadas y es necesario dormir adecuadamente para prevenir

importantes para evitar enfermedades como mastitis y pezones planos o invertidos (Abbott Nutrition, s.f., págs. 29 - 32).

### **2.1.2 Marco teórico disciplinar**

En esta parte, se definirán los conceptos, herramientas y teorías del diseño digital y la multimedia que ayuden al desarrollo del proyecto, y la creación de un producto que pueda contribuir a la solución de la problemática, teniendo en cuenta el usuario.

**Tabla 1. Conceptos de diseño**

<b>Producto</b> (Thompson)	“Es aquello que toda empresa, organización o emprendedor individual ofrece a su usuario, con la finalidad de lograr los objetivos que persigue”.
<b>Herramienta de diseño</b> (Definición;	Instrumento que mejora la capacidad de realizar ciertas tareas, a partir de una problemática buscando la

<p><b>Usuario</b> (DefiniciónABC) (CAVASI)</p>	<p>“Individuo que utiliza o trabaja con algún objeto o dispositivo o que usa algún servicio en particular, también es aquel que tienen las empresas desarrolladoras en mente, que va a usar el producto”.</p> <p>“Es aquel que consume o utiliza un bien o servicio para obtener un beneficio o resolver un problema”.</p>
<p><b>Alcance</b> (WordReference)</p>	<p>“Distancia a la que llega la acción o influencia de alguien o algo, también, la importancia o trascendencia del mismo”.</p>
<p><b>Testear</b> (Naranjo)</p>	<p>“Declarar o afirmar algo como testigo” a partir de examinar, analizar, probar, experimentar o ensayar algo con alguien”.</p>
<p><b>Comunicación</b></p>	<p>“Proceso de transmisión de información entre un emisor y un</p>

<p><b>Accesibilidad</b> (Observatorio de la Accesibilidad)</p>	<p>Cualidad de fácil acceso para que cualquier persona, incluso aquellas que tengan limitaciones en la movilidad, en la comunicación o el entendimiento, pueda llegar a un lugar, objetivo o servicio.</p>
<p><b>Usabilidad</b> (Hassan-Montero &amp; Ortega-Santamaría)</p>	<p>“Se refiere básicamente a la facilidad de uso de una aplicación o producto interactivo”.</p>
<p><b>Ergonomía</b> (Asociación internacional de Ergonomía)</p>	<p>“Conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambiente se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona”.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de Asociación Internacional de Ergonomía, s.f. citado por Asociación Española de Ergonomía, s.f.; CAVASI, s.f.; ConceptoDefinicion.De, s.f.; DefiniciónABC, s.f.; Definición.De, 2013; Hassan-Montero & Ortega-Santamaría, 2009;



### **2.1.2.1 Diseño multimedial**

“El diseño multimedia combina los distintos soportes de la comunicación – el texto, el sonido, la imagen, la fotografía, la animación gráfica y el video – de una forma interactiva, creando un vínculo participativo con el usuario” (Behocaray, s.f., pág. 1).

Behocaray, s.f. dice que es la rama del diseño que unifica los conceptos básicos de información, interacción e imagen, proponiendo contenidos que atraen a los usuarios, los cuales son mostrados de diferentes formas y en distintas plataformas. Como lo es la animación, la creación de páginas web, aplicativos móviles y videojuegos. Esto se debe a que abarca distintos campos en total sintonía con el desarrollo de las nuevas tecnologías. Para tener mayor claridad se va a definir cada uno de ellos.

Animación: “es la técnica o noción de movimiento que se aplica sobre un elemento o individuo” (Bembibre, 2009), esto quiere decir que una persona desde un computador o dispositivo electrónico logra darle vida a un personaje u objeto, por medio de la ilusión óptica al aplicar repetidas veces diferentes imágenes consecutivas.

Páginas web: Es un documento en línea adaptado bajo los estándares de *World Wide Web* al cual se puede tener acceso mediante un navegador y una conexión a internet, tienen como objetivo brindar información de cualquier índole (Raffino,

### *Cuida mi pequeño corazón*

teléfono o desde algún otro aparato móvil” (La Comisión Federal de Comercio, 2011), estos pueden ser gratuitos o de pago; no tienen una característica particular en cuanto a información ya que igual que las páginas web pueden generar contenidos de cualquier índole.

Video juegos: estos son una rama dentro de los aplicativos, la cual está orientada a entretener por medio de historias, que se controlan por ciertos mandos o controles que permiten simular una experiencia desde un dispositivo electrónico como: computadores y televisores (Pérez Porto & Gardey, definicion.de, 2013).

Al tener claro el concepto de diseño multimedial y cada uno de sus componentes; como también el usuario al que va dirigido el proyecto y el producto, en conjunto con varios mecanismos de compilación de información, se decide trabajar bajo la definición de un aplicativo móvil.

#### **2.1.3 Marco conceptual**

En este apartado se definirán los conceptos más importantes del proyecto, para así poder entender de manera más clara el tema y el problema.

**Tabla 2. Conceptos básicos**

<p><b>Cardiopatías Congénitas</b> (Enciclopedia Médica) (Fundación Española del Corazón)</p>	<p>La cardiopatía congénita (CC) es un problema con la estructura y el funcionamiento del corazón debido a un desarrollo anormal de éste antes del nacimiento.</p> <p>Las cardiopatías congénitas son un grupo de enfermedades caracterizado por la presencia de alteraciones estructurales del corazón producidas por defectos en su formación durante el periodo embrionario.</p>
--	---

<p><b>Cianosis</b> (Instituto Nacional del Cáncer) (MedlinePlus)</p>	<p>“Color azulado o violeta en los labios y uñas; esto se debe a la disminución en la cantidad de oxígeno en la sangre”.</p> <p>“Piel que se torna de color azul porque hay muy poco oxígeno en la sangre”.</p>
<p><b>Prácticas Saludables</b> (Pérez Porto &amp; Gardey)</p>	<p>“Es la acción de aplicar de ciertos conocimientos para conservar o restablecer la salud”. Puede tratarse de algo concreto (como un alimento) o abstracto (mantener la calma, evitar las preocupaciones). “La salud implica el completo bienestar físico, mental y social de un ser vivo”.</p>

### **2.1.4 Marco institucional**

El proyecto se trabaja de la mano con el área de Cardiología Pediátrica de la Fundación Cardioinfantil (FCI), con expertos temáticos, para la corrección y revisión de contenido. Por esta razón, se va a dar a conocer la Fundación de manera más profunda.

Esta se construyó en 1973 con el fin de atender principalmente a los niños con problemas cardiovasculares, que, por sus recursos, no pueden acceder a la calidad y tecnología de los servicios de salud que necesitan, convirtiéndose en una institución privada sin ánimo de lucro, para 1993 se expandió la atención cardíaca a todas las edades, atendiendo 51 especialidades, debido a que se creó el Instituto de Cardiología (Fundación Cardioinfantil, s.f.).

A lo largo de los años, la institución ha crecido de forma significativa tanto en infraestructura, como en procedimientos médicos, tanto así que en 2014 se realizó el primer trasplante pulmonar exitoso, junto a la Fundación Neumológica Colombiana (Fundación Cardioinfantil, s.f.).

#### **2.1.4.1 Premios y reconocimientos FCI**

Debido a su larga historia y amplia experiencia, la Fundación Cardioinfantil ha sido nominada. También ha ganado

### *Cuida mi pequeño corazón*

- Ranking América Economía – Sexto lugar
- Premio Gonzalo Jiménez de Quesada
- Ranking 2011 de los mejores hospitales en Latinoamérica – Décimo lugar
- Acreditación en salud 2010
- Acreditación en salud 2011
- Premio Portafolio
- Premio Internacional para la Investigación en Salud "Juan Jacobo Muñoz"
- Premio *Superbrands*
- Renovación de la certificación de Gestión de la Calidad ISO 9001 – 2000
- Nominación Premio Portafolio - Aportes a la comunidad
- Certificación Gestión de Calidad ISO 9001 – 2000
- Premio a las mejores empresas para trabajar en Colombia
- Premio Calidad en Salud Colombia

#### **2.1.5 Marco legal**

Aquí se encontrarán las leyes y normas relacionadas con el proyecto y los actores involucrados en el mismo, de la última década en Bogotá (Colombia), tomando como lugar de indagación el Ministerio de Salud y Protección social (Minsalud).

*Cuida mi pequeño corazón*

**Ley 1805 de 2016** “por medio de la cual se modifican la Ley 73 de 1988 y la Ley 919 de 2004 en materia de donación de componentes anatómicos y se dictan otras disposiciones” (Congreso de la República, 2016).

**Ley 1797 de 2016** “por la cual se dictan disposiciones que regulan la operación del Sistema General de Seguridad Social en Salud” (Congreso de la República, 2016).

**Ley 1733 de 2014** “mediante la cual se regulan los servicios de cuidados paliativos para el manejo integral de pacientes con enfermedades terminales, crónicas, degenerativas e irreversibles en cualquier fase de la enfermedad de alto impacto en la calidad de vida” (Congreso de la República, 2014).

**Ley 1626 de 2013** “por medio de la cual se garantiza la vacunación gratuita y obligatoria a la población colombiana objeto de la misma” (Congreso de la República, 2013).

**Ley 1581 de 2012** “se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” (Congreso de la República, 2012).

**Ley 1361 de 2009** “se crea la Ley de Protección Integral a la Familia, alimentación y nutrición en la primera infancia” (Congreso de la República, 2009).

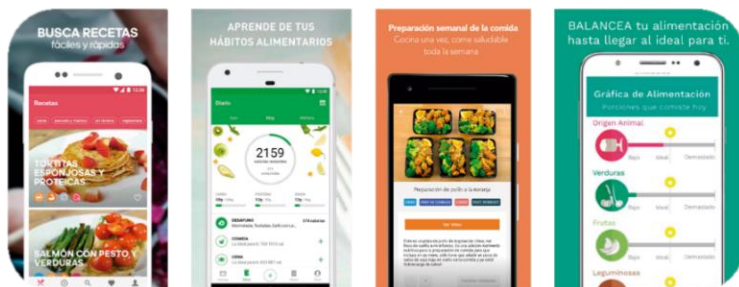
**Ley 1341 de 2009** “se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones” (Congreso

*Cuida mi pequeño corazón*

**Ley 1295 de 2009** “por la cual se reglamenta la atención integral de los niños y las niñas de la primera infancia de los sectores clasificados como 1, 2 y 3 del Sisbén” (Congreso de la República, 2009).

## 2.2 Estado del arte

Al realizar una indagación en cuanto a lo que existe actualmente en el diseño alrededor de la medicina, específicamente de las prácticas saludables en las Cardiopatías Congénitas no Cianóticas, se encontró que no se ha realizado una herramienta digital a lo largo del tiempo sobre el tema en específico; sin embargo, se hallaron las siguientes herramientas de comunicación con temas similares.



**Figura 4. Aplicativos alimentación saludable**

Fuente: Elaboración propia a partir de Apaxco & CP, 2019; 4061 & AUSTRIA, 2018; 4061 & AUSTRIA, 2019; Ltd, 27, Road, & 3DN, 2019.



### *Cuida mi pequeño corazón*

basan en dietas alimenticias y comidas sanas, la primera *Runtasty* (Pluskaufstrasse & AUSTRIA, 2018), la segunda *Runtastic Balance* (Pluskaufstrasse & AUSTRIA, 2019), la tercera *FitMenCook Recetas Saludables* (Ltd, 27, Road, & 3DN, 2019) y por ultimo *Dieta balanceada* (Apaxco & CP, 2019) las cuales tienen valoraciones mayores de 4,3 y menores de 4,8 de 5,0.

También se encontraron en la Figura 5 aplicaciones realizadas para el beneficio de los niños por medio de ejercicios en sus primeros años ayudándolos en su desarrollo motriz, entre éstas están, estimulación temprana para mi bebé (Ecuador, 2018), *KINEDU* (Vasconcelos, Valle, & Garcia, 2019), fitness para niños (Home Fitness, 2019) y *Ejercicios Matutinos Para Niños* (Beregovaja, Preobrazhenka, & Ukraine, 2018) en donde su valoración va desde 4.1 a 4.6 de 5.0 puntos, las cuales se pueden ver en la Figura 4.



**Figura 5. Aplicativos de deportes para niños**

Fuente: Elaboración propia a partir de Beregovaja, Preobrazhenka, & Ukraine, 2018; Ecuador, 2018; Home Fitness, 2019; Vasconcelos,

### **2.2.1 YoTeCuido Alzheimer**

Esta es una app realizada en España por *LapiSoft* y lanzada en 2016, tiene como objetivo resolver dudas y preguntas para el afectado y el cuidador brindando información de manera sencilla para entender el *alzheimer* con información acerca de la enfermedad, así como las fases que se presentan al transcurrir del tiempo.

Tiene apartados para dudas, rutinas, recursos, una sección específica para cuidador y contacto para resolver las preguntas que queden pendientes sobre el tema.



**Figura 6. YoTeCuido Alzheimer**

Fuente: Elaboración propia a partir de *Lapisoft Projects SL*, 2018.

La aplicación está desarrollada con un color verde, en el apartado de dudas encuentra diferentes categorías como alimentación, comunicación, salud, etc. las cuales cuentan con identificadores de color para tener presente en donde se

### *Cuida mi pequeño corazón*

deseo. Tiene pestañas auxiliares como lo son información de la app, agradecimientos y valora.

Cuenta con más de 5.000 descargas, un tamaño de 12 megabites para *Android* y de 30.9 megabites para *iOS*; 122 calificaciones positivas y 4,9 de promedio (114 calificaciones de 5 estrellas y 6 de 4 estrellas), disponible para dispositivos *Android* con versión 4.0.3 (Ice Cream Sandwich) y para dispositivos *Apple* con versión *iOS* 9.3.

### **2.2.2 Embarazo Semana a Semana**

Esta es una app realizada en Colombia por *MoviliXa* y lanzada en 2015, tiene como objetivo brindar a las mujeres embarazadas información acerca de rutinas de ejercicios, recomendaciones y seguimiento semana a semana de la evolución del bebé.



**Figura 7.Embarazo Semana a Semana**

Fuente: Elaboración propia a partir de *MoviliXa* SAS, 2019.

### *Cuida mi pequeño corazón*

con avanzado, viene con consejos, recomendaciones, precauciones al momento del parto y cómo enfrentar el nacimiento del bebé para nuevos padres.

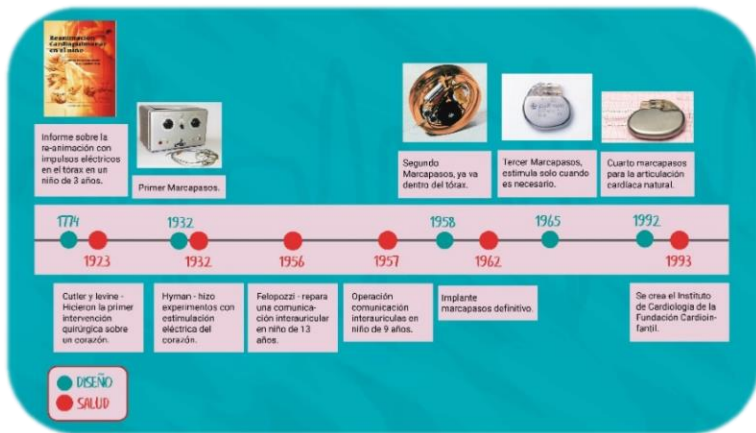
La aplicación está desarrollada con una gama de colores rojos, en esta se puede calcular la fecha probable del parto, se muestra la semana en la que se encuentra de embarazo, control de peso y se pueden subir las fotos como ecografías a la nube de almacenamiento.

Cuenta con más de 500.000 descargas, un tamaño de 12 megabites para *Android* y de 79.6 megabites para *iOS*; 7.225 calificaciones positivas, 411 intermedias y 196 negativas, 4,6 de promedio en *Android* y 4.4 en *iOS*, disponible para dispositivos *Android* con versión (*Jelly Bean*) y para dispositivos *Apple* con versión *iOS* 9.0.

### **2.3 Línea del tiempo**

Se encontró que el diseño industrial y la medicina, van de la mano constantemente, ya que se generan nuevas tecnologías en maquinaria y dispositivos ayudando a la mejora y actualización de procedimientos quirúrgicos (Figura 8), atribuyendo a la disminución de muertes y aumentando los procedimientos poco invasivos, los cuales generan una mejor recuperación, además, desde el 2010 se han venido implementando las páginas web. aplicaciones y animaciones.

## Cuida mi pequeño corazón



**Figura 8. Eventos significativos, línea de tiempo**

Fuente: Elaboración propia

## 2.4 Caracterización de usuario

Se tomó como usuario a los padres, madres o tutores de niños con CC No cianóticas, con unas características específicas, las cuales se obtuvieron por medio de investigación remota en diversas plataformas, estas van a ser explicadas más adelante y por observación directa en la Fundación Cardioinfantil.

A partir de esto y de toda la indagación anterior, se realizaron unos perfiles generales de acuerdo con todos los actores involucrados, así como la tarjeta persona de cada uno de ellos. para definir a profundidad los mismos y desde ahí se

*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 9. Perfil de usuario**

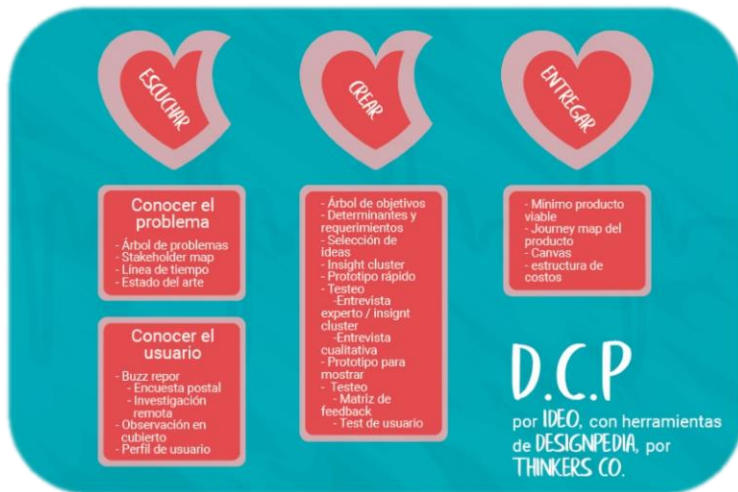
Fuente: Elaboración propia

*Cuida mi pequeño corazón*

## **Capítulo 3. Desarrollo de la metodología, análisis y presentación de resultados**

## Cuida mi pequeño corazón

En este capítulo se exponen las etapas 2 y 3 del proyecto, se establecen los criterios de diseño del producto para ser probado posteriormente y así generar conclusiones; También se desarrolla la metodología propuesta caracterizada en la Figura 10.



**Figura 10. Metodología de investigación**

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1 Criterios de diseño

Los criterios de “Cuida mi pequeño corazón” se establecieron a partir del árbol de objetivos de diseño, así como los determinantes y requerimientos del producto, los cuales van



### 3.1.1 Árbol de objetivos de diseño

El árbol de objetivos se realizó a partir de las características principales (información, uso y práctica) y secundarias, así como las categorías internas que se debían tener en cuenta para conocer y llevar a cabo las prácticas saludables. Esto se puede evidenciar en la Figura 11.

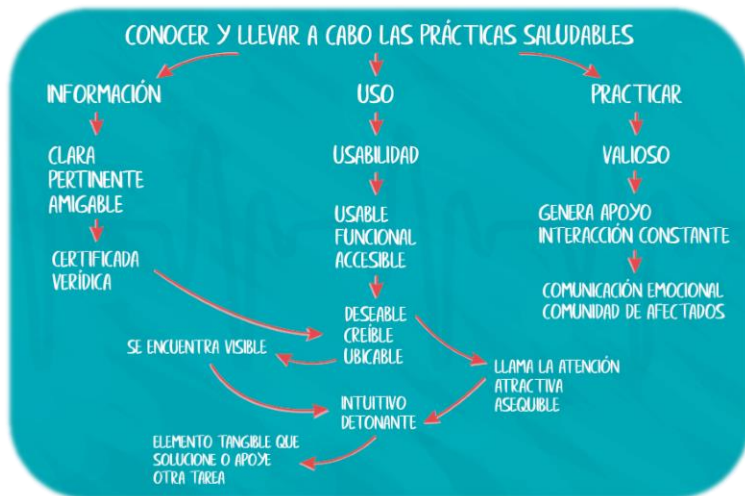


Figura 11. Árbol de objetivos

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.2 Requerimientos y determinantes de diseño

Partiendo del árbol de objetivos se generaron los

estética), definidas en la Tabla 3.

**Tabla 3. Determinantes y requerimientos**

	Determinante	Requerimientos
Accesibilidad	Tiene que poder ser usada en cualquier momento en un día cotidiano.	Debe poder ser transportada sin generar incomodidad o ser estorbosa.  Debe poder ser encontrada y usada con facilidad cuando se requiera.
Ergonomía	Tiene que ocupar el menor espacio posible sin perder su esencia.	Debe ser liviano. Debe tener un tamaño adecuado.

*Cuida mi pequeño corazón*

Comunicación	Tiene que generar un conocimiento en el usuario	<p>Debe contener información verídica sobre el tema de interés.</p> <p>Debe servir como guía para los padres.</p> <p>Debe contener información empática y pregnante.</p>
Diseño	Tiene que generar apropiación por parte del usuario.	<p>Debe contar con un diseño cómodo y apropiado para el usuario.</p> <p>Debe contener información verídica, creíble y entendible.</p> <p>Debe contener una parte de apoyo a la</p>

*Cuida mi pequeño corazón*

<p>Tiempo</p>	<p>Tiene que disminuir el tiempo de búsqueda de información del usuario.</p>	<p>Debe contar con un orden y un menú de fácil uso.</p> <p>Debe contener un flujo de información constante.</p>
<p>Usabilidad</p>	<p>Tiene que facilitar el manejo y acceso al usuario.</p>	<p>Debe contar con una navegación continua.</p> <p>Debe tener iconos intuitivos para el usuario.</p> <p>Debe contar con botones o gráficos adecuados para cada función.</p>

*Cuida mi pequeño corazón*

Estética	Tiene que contar con tipografías empáticas para el usuario.	<p>La tipografía principal debe ser curva y legible.</p> <p>La tipografía secundaria debe ser fácil de leer para evitar la fatiga visual; no debe ser <i>serif</i>.</p> <p>El tamaño de la tipografía no puede ser menor de 14 pts.</p>
	Tiene que tener colores adecuados y llamativos.	<p>En la paleta de colores tiene que estar el rojo, azul y verde que caracterizan el área de la salud.</p> <p>El texto tiene que portar un color que</p>

	Tiene que contar con imágenes referentes al tema.	Debe tener imágenes o ilustraciones que caractericen el tema de CC.
	Las imágenes e ilustraciones tienen que estar claras.	Todos los gráficos deben contar con buena calidad.

Fuente: Elaboración propia.

### **3.2 Hipótesis de producto**

A partir del árbol de objetivos y los requerimientos y determinantes se generó la siguiente hipótesis.

El producto debe poder llevarse o desplazarse con facilidad, tiene que generar la información de manera rápida y fácil, tiene que generar empatía con el usuario y hacer que este se sienta apoyado; además tiene que existir algún detonante que le dé a conocer la herramienta.

Según esta información se realizó un pitch en donde se cuenta por medio de una historia cuál fue el primer prototipo del producto y lo que se esperaba de él. Este se encuentra en el

### **3.3 Desarrollo y análisis Etapa Escuchar**

Es la primera etapa de la metodología DCP la cual tiene como objetivo conocer en profundidad la comunidad en cuanto al problema, las necesidades, las esperanzas y opiniones que tienen. Debido a esto se dividió en dos fases: la primera llamada “Conocer el problema” y la segunda, “Conocer el usuario”.

Sin embargo, antes de conocer el problema fue necesario identificar el reto de diseño o pregunta de investigación, al igual que la entidad en la que se evidenciaría el reto. A partir de esto se realizó una indagación en donde se encontró que las CC son un problema de una comunidad específica tratada en la Fundación Cardioinfantil (FCI) lo que la convirtió en el caso de estudio del proyecto.

#### **3.3.1 Conocer el problema**

Para realizar esta fase se usaron herramientas de la plataforma *DesignPedia*, siendo estas las que ayudaron a identificar de manera más sencilla los vacíos existentes en el tratamiento de niños con CC y el apoyo a sus familiares; también el cómo se relaciona el problema con el área de diseño, los actores involucrados y lo que se ha hecho hasta el momento para atacarlo.

Al haber indagado sobre las CC se decidió hacer un

### *Cuida mi pequeño corazón*

que la malnutrición y las fallas en el desarrollo físico son una gran consecuencia de la poca importancia que se les da a las prácticas adecuadas; también, que es muy constante entre padres y entre algunas ramas del personal médico considerar a los niños como frágiles impidiéndoles desarrollar características para socializar y convivir en comunidad.

Por otro lado, se conoció que la tasa de mortalidad en este grupo de niños es bastante alta, ya que no hay suficiente conocimiento sobre los riesgos de la enfermedad. Toda esta información nos proporcionó los temas para indagar a profundidad plasmados en el Capítulo 2 Apartado 2.1.

Se realizó una búsqueda desde el área de diseño digital en donde se encontró que este se empezó a incorporar en área de salud en los últimos años con contenido en páginas web, aplicativos móviles y producciones audiovisuales proporcionados por entidades médicas; esto se puede evidenciar en el Anexo 3 y Apartado 2.2 del Capítulo 2.

Sin embargo, se notó que sobre el tema específico de prácticas saludables en las CC aún no se ha realizado nada como un proyecto o producto de diseño digital o multimedia.

Con el propósito de saber a qué grupo de personas debería ir enfocado el proyecto se realizó un *Stakerholder map* (Figura 12), el cual tiene como objetivo mostrar los actores involucrados en el problema de manera ordenada, siendo las entidades o usuarios principales los ubicados en el centro y los





### 3.3.2 Conocer el usuario

Partiendo de la información arrojada por el *Stakerholder map* se empezó a conocer a profundidad a las personas que hacen parte de esa comunidad, para así definir un perfil de usuario.

Lo primero que se realizó fue una encuesta postal por medio de *Google Forms* la cual fue divulgada en un grupo de *Facebook* llamado *Cardiopatías Congénitas Colombia* en donde participaron quince (15) personas; luego se llevó a cabo una investigación remota, para la cual se contó con la colaboración de ocho (8) personas más. Para organizar la información obtenida por medio de las dos herramientas mencionadas se llevó a cabo un *Buzz report* (de la Figura 13 a la 16).



*Cuida mi pequeño corazón*

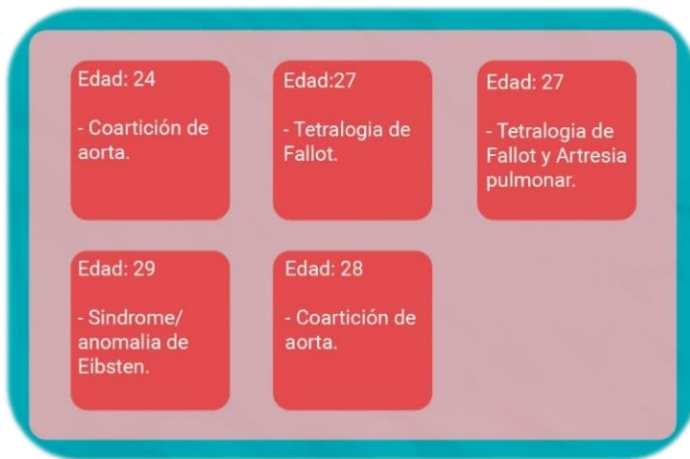


**Figura 14. Buzz report parte 2**

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 15. Buzz report parte 2**



**Figura 16. Buzz report parte 4**

Fuente: Elaboración propia.

Se evidenció el rango de edad del usuario, el periodo de tiempo en cuanto a la edad del menor en el cual se da un diagnóstico, la persona encargada de dar la información y el cómo lo hace y; por último, la opinión e historia de cada uno sobre el proceso vivido.

Con el fin de seguir conociendo a las personas, se llevó a cabo una investigación encubierta (Figura 17) que tuvo como objetivo averiguar lo que realizaban los usuarios al llegar a la sala de espera de la FCI, la cual ayudó a corroborar características encontradas a partir del *Buzz report* y a incluir nuevas, de modo que se pudo terminar de caracterizar el



The table is presented within a rounded rectangular frame with a red background and a teal border. It has five columns representing days (DÍA 1 to DÍA 5) and four rows representing different categories of data.

	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5
FAMILIAS OBSERVADAS	8	10	3	5	3
ACOMPAÑANTE (de la madre del menor)	Pareja sentimental, madre, padre, hermanos o familiares cercanos.				
EDAD APROXIMADA DEL MENOR	Niños entre su primer año de nacidos, hasta aproximadamente 5 años.				
ACCESO A TECNOLOGÍA	Todos los asistentes en los días que se realizó la investigación contaban con dispositivos móviles.				

**Figura 17. Investigación en cubierto**

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se realizó una investigación encubierta (Figura 17) en la que se pudieron observar las características principales del perfil de usuario seleccionado como: edad tanto de los padres o tutor como del pequeño; el problema, los recursos que poseen en tecnología, el lugar en donde viven y en dónde es atendido el menor.

### 3.4 Desarrollo y análisis Etapa Crear

En esta etapa del proyecto se buscaba encontrar una solución por medio de la síntesis de la información obtenida

*Cuida mi pequeño corazón*

rápido y para mostrar; entrevista cualitativa, matriz de *feedback* y test de usuario.

Se inicio con la creación del árbol de objetivos (Figura 11) el cual concluyo que el producto a desarrollar debe tener un detonante para ser conocido y usado, también debe contener un lenguaje y diseño empático y emocional para que genere apoyo junto a información clara y verídica; esto es explicado en la Tabla 3 y Apartado 3.1 del Capítulo 3.



**Figura 18. Selección de ideas**

Fuente: Elaboración propia.

Luego se llevó a cabo una lluvia de ideas de posibles

### *Cuida mi pequeño corazón*

dependiendo de lo deseado y la viabilidad en el diagrama de selección de ideas, obteniendo una idea clara para realizar el primer prototipo; el producto resultante de este análisis fue un aplicativo móvil y como detonante una almohada materna para alimentar al pequeño.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 19. Inside Cluster #1**

Ya teniendo claro el producto y el detonante se realizó un *Insight Cluster* con las categorías principales acerca de la información que se da al usuario. Estas fueron: nutrición, ejercicios, cuidados maternos y ayuda. El producto fue testado por un experto para cerciorarnos de la pertinencia de la misma:

### *Cuida mi pequeño corazón*

rápido (Figura 20) del aplicativo con el fin de construir una ruta de navegación teniendo en cuenta los determinantes y requerimientos para beneficio del usuario.

Para el prototipo rápido se diseñó una interfaz, donde se construyó la idea de cómo se iba a ver el producto. Esta consta de íconos, colores, tipografías y distribución de las pantallas principales (ver Figura 21). De esta manera, el testeo se realizó de manera más cómoda tanto para nosotros como para el experto y usuario.



**Figura 20. Mapa de navegación**

Fuente: Elaboración propia.



## Cuida mi pequeño corazón

CUIDA MI PEQUEÑO CORAZÓN

Nombre de usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

¿Olvidaste tus datos de inicio de sesión?

¿No tienes una cuenta? Regístrate.

INICIO

EJERCICIOS

NUTRICIÓN

CUIDADOS MATERNOS

ASUDÉMONOS

EMERGENCIAS

REGISTRO

FORMULARIO (PARA MADRE O PADRE)

Nombre completo \*

Juliana Perdomo

Edad

28

Fecha de nacimiento \*

15/10/1990

Lugar de nacimiento

Bogotá D.C

Correo \*

julper@gmail.com

Contraseña \*

●●●●●

SOPORTE APP

Envíanos un mensaje, solicitamos información, te responderemos a la mayor brevedad.

Escribenos ...

### *Cuida mi pequeño corazón*

Cuando se realizó la primera entrevista con un experto sobre el *Insight Cluster* se realizaron algunas modificaciones en cuanto a las categorías de información, siendo estas documentadas en uno nuevo (Figura 30) para tener un mejor manejo y claridad de las mismas al colocarlas en el prototipo para mostrar.

También se realizó una entrevista cualitativa (Figura 33) para comprobar la tipografía y color del prototipo; en esta participaron cuatro personas que están inmersas en el tema y que se encuentran en el rango de edad.

Partiendo del prototipo para mostrar (Figura 34), se generaron dos entrevistas más a expertos. Una con la Dra. Claudia Stapper y otra con la Odontóloga Andrea Iriarte, para obtener la información necesaria y pertinente para el aplicativo móvil.

Además, se realizó un test de usuario (Figura 22) para conocer la usabilidad, opinión, posibles interacciones y sugerencias en cuanto a la plataforma, en especial con el diseño y distribución del contenido.

Se puede ver completo y con mayor claridad en el Anexo 5; en cuanto a las Figuras de la 22 a la 26, se pueden observar las respuestas de una de las personas testeadas.

Cuida mi pequeño corazón



Figura 22. Test usuario parte 1

Fuente: Elaboración propia.



Comen  
los "Sí"  
afirmaci  
Cuando  
libro, te  
Por favor  
encuest

Cuida mi pequeño corazón

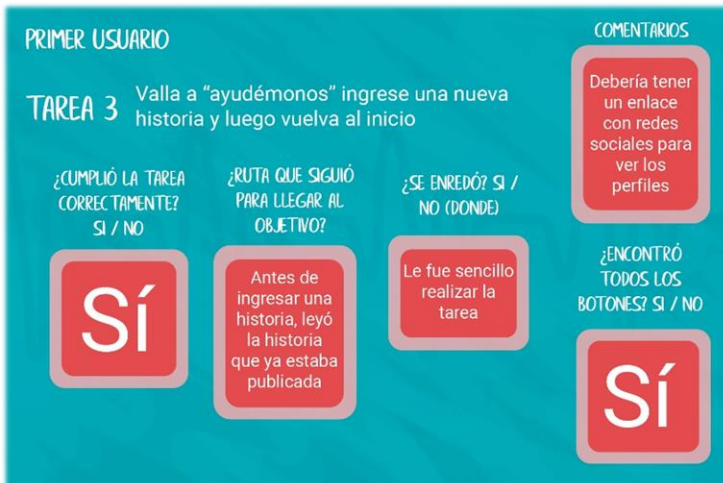


Figura 24. Test usuario parte 3

Fuente: Elaboración propia.





Figura 26. Test usuario parte 5

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5 Desarrollo y análisis Etapa Entregar

Aquí se tenía como desafío crear los elementos para que el producto tuviera éxito y ver cuál sería su impacto. Para lograr esto se usaron las siguientes herramientas: un mínimo producto viable, un *Journey Map* de la navegación del producto y funcionalidad, un modelo de negocios y una estructura de costos. Además, se realizaron las conclusiones, alcances y limitaciones del mismo.

Al tener el primer prototipo y observar su pertinencia en cuanto a la solución, se construyó un modelo de negocios

### *Cuida mi pequeño corazón*

Al tener el producto terminado se creó un *Journey Map* (Anexo 8) en donde se explica la navegación del aplicativo móvil y la función de cada ícono de la misma. Estos son explicados de forma específica en el Apartado 3.7 del documento.

Se realizaron conclusiones del proyecto y el producto partiendo de varios testeos con el usuario y expertos temáticos explicados en el Apartado 3.6, para así llegar al prototipo para mostrar (producto final), el cual se encuentra en *Google Play Store* con el nombre de “Cuida mi pequeño corazón”.

De forma adicional se generaron diferentes detonantes, para dar a conocer el aplicativo móvil, los cuales son explicados en el Apartado 3.8.

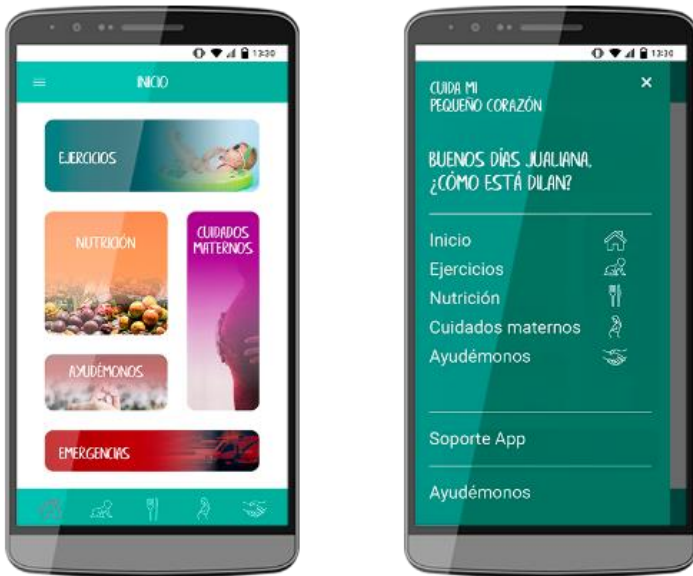
Por último, para conocer el impacto que tenía el producto en la comunidad, se realizó un testeo final con el aplicativo terminado, el cual se encuentra documentado en el Apartado 3.6.4.

### **3.6 Resultados de los testeos**

En este apartado del proyecto se explica a profundidad cada uno de los testeos y entrevistas realizados para obtener el producto final, mostrando las conclusiones, aportes y evidencias de cada uno, como muestra de la investigación realizada.

### **3.6.1 Primer testeo**

#### **3.6.1.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)**



**Figura 27. Prototipo primer testeo**

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 28. Primera evidencia de entrevista**

Fuente: Elaboración propia.

Para iniciar se realizó una entrevista semiestructurada con la experta Vanesa Romero quien es la enfermera principal del área de Cardiología Pediátrica en la FCI, con el fin de corroborar si las categorías seleccionadas en el *Insight Cluster* (Figura 19) eran pertinentes para el producto y el usuario.

Esta se llevó a cabo en la sala de espera del área del Departamento Médico Cardiovascular, con una duración



*Cuida mi pequeño corazón*

Cardiología pediátrica, en donde se nos suministraron unos folletos de la institución con contenido sobre: nutrición, prevención y tipos de enfermedades, los cuales podrían ser de utilidad para el proyecto.



**Figura 29. Evidencia material informativo**

Fuente: Elaboración propia.

*Cuida mi pequeño corazón*

viable tanto para el usuario como para el proyecto y el producto.

### 3.6.1.2 Evidencias (Percepción del usuario)

Partiendo de la entrevista se generó un segundo *Insight Cluster*. Debido a que el rango de edad del menor es de 0 a 12 meses, la categoría de ejercicios es innecesaria, ya que ellos no realizan ningún tipo de actividad diferente a la de un bebé normal.



**Figura 30. Insight Cluster #2**

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Figura 30 fue recomendado colocar una categoría de vacunación, citas médicas y de odontología, la cual se podría llamar tipo, como

### *Cuida mi pequeño corazón*

Por otro lado, al hacer el cambio no es necesario dividir la plataforma desde el formulario eliminando la tercera parte del mismo (Figura 31), ya que no habría ningún cambio en la estructura de la información.



The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a teal header with a white 'X' icon on the left and the word 'REGISTRO' in white text on the right. Below the header, the word 'FORMULARIO' is displayed in a dark font. A horizontal line separates the header from the main content. The main content contains a question in Spanish: '¿A su hijo se le ha realizado o se le planea realizar una intervención quirúrgica (cirugía) en su primer año?'. Below the question, there is a prompt: 'Seleccione una de las siguientes opciones \*'. There are three buttons with rounded corners and teal borders: 'De 0 a 5 meses', 'De 6 a12 meses', and 'Sin procedimiento'. At the bottom of the screen, there are three navigation icons: a teal left arrow, three teal dots, and a teal right arrow.

**Figura 31. Evidencia cambio**

Fuente: Elaboración propia.

Evitando el desarrolló de tres posibles perfiles variantes

### *Cuida mi pequeño corazón*

Debido a la eliminación de los perfiles y de acuerdo con las aportaciones de la experta se creó en la categoría de nutrición dos opciones internas: una de ellas es lactancia, la cual continúa sin ningún cambio y la segunda, alimentación complementaria, a la cual se le agregó un aviso de recomendación, ya que no es apropiado iniciarla antes de los seis (6) meses de edad del menor.

Al tener conocimiento sobre las reglas de higiene y esterilización de la FCI comentadas por la experta, una almohada de lactancia no es admitida, ya que tendría contacto con varias personas en un periodo de tiempo corto, generando posibles infecciones o contagios entre los menores.

Partiendo de esto, se sabe que el detonante debe ser un objeto nuevo empacado o en su defecto papeles, folletos, tarjetas que tome cada persona o calcomanías en puntos específicos que llamen la atención del usuario. Esto hace que surjan nuevas ideas y por ende un nuevo detonante, el cual sería por el momento una almohada para el cuello del bebé (Figura 18), que se entregaría de manera individual y debidamente empacada a cada familia.

### 3.6.2 Segundo testeo

#### 3.6.2.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)

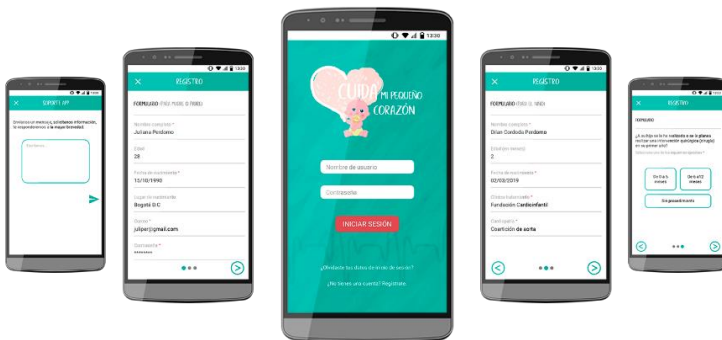


Figura 32. Prototipo segundo testeo

Fuente: Elaboración propia.

Se hizo una entrevista cualitativa a cuatro personas, tres mujeres y un hombre, que se encuentran en el rango de edad determinado para el usuario; se realizó con el objetivo de mejorar la estética y el diseño, en específico la topografía y colorimetría.

Las preguntas y retos que se les hicieron a los participantes fueron los siguientes:

1. Escriba la palabra "cardiología pediátrica".
2. ¿Qué le genera el color: rojo, azul y verde?
3. ¿Qué instrumento médico se le viene a la cabeza

### *Cuida mi pequeño corazón*

Se esperaba tener respuestas en la pregunta número dos relacionadas con la psicología del color como rojo: sangre, agresividad, emoción y fuerza; verde: tranquilidad y armonía; azul: confianza y dominio.

#### **3.6.2.2 Evidencias (Percepción del usuario)**



**Figura 33. Entrevista cualitativa**

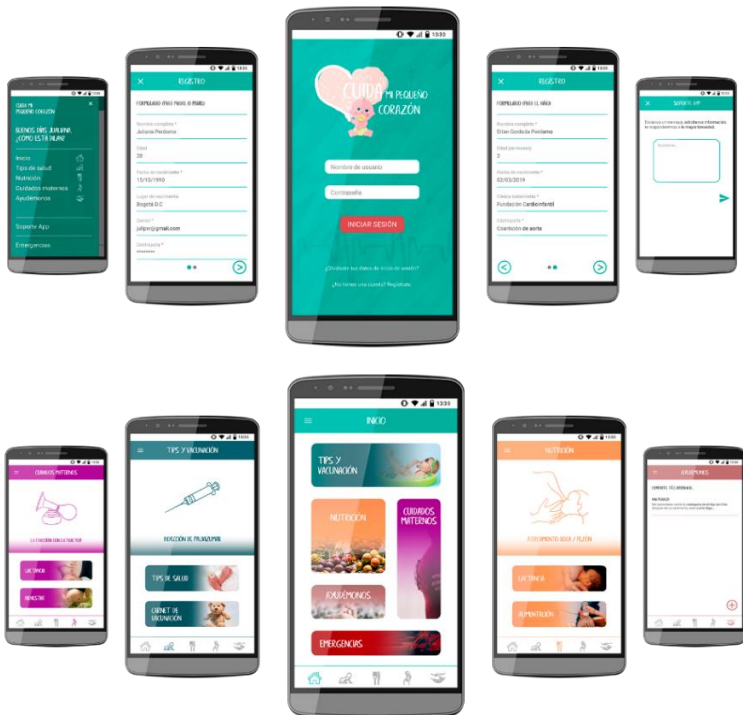
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados del testeo se seleccionó el color verde como fondo del producto y posiblemente también del detonante ya que genera empatía en los usuarios al igual que las tipografías similares a las de ellos

*Cuida mi pequeño corazón*

### 3.6.3 Tercer testeo

#### 3.6.3.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)



**Figura 34. Prototipo para mostrar**

### *Cuida mi pequeño corazón*

Continuando con el proceso se generó un prototipo para mostrar (Figura 34), con el cual se realizaron dos entrevistas. Como ya se mencionó, una de ellas fue con la Dra. Claudia Stapper y la segunda con la odontóloga Andrea Iriarte.



**Figura 35. Segunda evidencia de entrevista**

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4 se muestra un ejemplo del diagrama de la Tabla de información, la cual contiene todo el contenido a



### 3.6.3.2 Evidencias (Percepción del usuario)

Tabla 4. Ejemplo tabla de información

Categoría	Título	Texto
Tips de salud	Inyección de Palivizumab	Esta inyección se aplica solo si el cardiólogo tratante lo dice. Esta no es cubierta por el plan de beneficios de salud y por lo tanto tiene que ser solicitada a través de MIPRES por el médico tratante y posteriormente se solicita a la EPS siguiendo los pasos que esta le indique.
Nutrición / Alimentación	Papillas de fruta	Las primeras papillas (puré, compota) de frutas deberían incluir frutas como manzana, banano, naranja o pera. Estas se les darán a los niños...

*Cuida mi pequeño corazón*

<p>Nutrición / Lactancia</p>	<p>Lactancia</p>	<p>En los primeros meses de vida del bebé se recomienda dar leche materna cada 2 o 3 horas.</p>
<p>Cuidado materno / Lactancia</p>	<p>Extracción con extractor</p>	<p>Los extractores son fáciles de conseguir y de usar; resultan más cómodos, ya que la leche cae dentro de un recipiente que simplemente tienes que cerrar y guardar.</p> <p>Debes accionar la palanca a tu propio ritmo.</p> <p>Es muy importante esterilizar todas las piezas del extractor antes de su uso.</p>

Cuidado materno / Bienestar	Consumo de proteínas	Lo ideal es que consumas diariamente una cantidad considerable de proteínas, divididas en dos porciones (carnes rojas y blancas, pescados, lácteos y huevo). Las proteínas inciden directamente sobre la calidad de tu leche.
-----------------------------	----------------------	---

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista con la Dra. Claudia Stapper y la Odontóloga Andrea Iriarte.

### **3.6.4 Cuarto testeo**

#### **3.6.4.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)**

El prototipo para mostrar de la Figura 34 también fue testado por medio de la herramienta “test de usuario” (Figura 22 al 26) con el fin de saber cómo era la interacción de la plataforma con el usuario, y averiguar en qué estaba fallando y cómo se podía mejorar.



**Figura 36. Evidencia test de usuario**

Fuente: Elaboración propia.

En este test participaron cinco personas: tres mujeres y dos hombres. Dos de estos se realizaron en la sala de espera de la FCI, mientras esperaban ser atendidos, ya que este fue el único espacio que se habilitó y los otros tres se llevaron a cabo en una sala de prestada. Al final del proceso se les entregó una galleta para ellos y otra para los niños, junto con un juego.

Se les dieron cinco tareas a realizar que se mencionan a continuación:

1. Regístrese y llegue a la página de “inicio”
2. Ingrese a “Nutrición” ahí valla a “Lactancia” y por último seleccione una de las casillas y léala.
3. Vaya a “Ayudémonos” ingrese una nueva historia y

### *Cuida mi pequeño corazón*

“carnet de vacunación” y marque la opción “tuberculosis en recién nacido”.

Mientras se grababa su navegación en el aplicativo móvil y lo que pensaban, se llenaban cinco campos con los siguientes interrogantes:

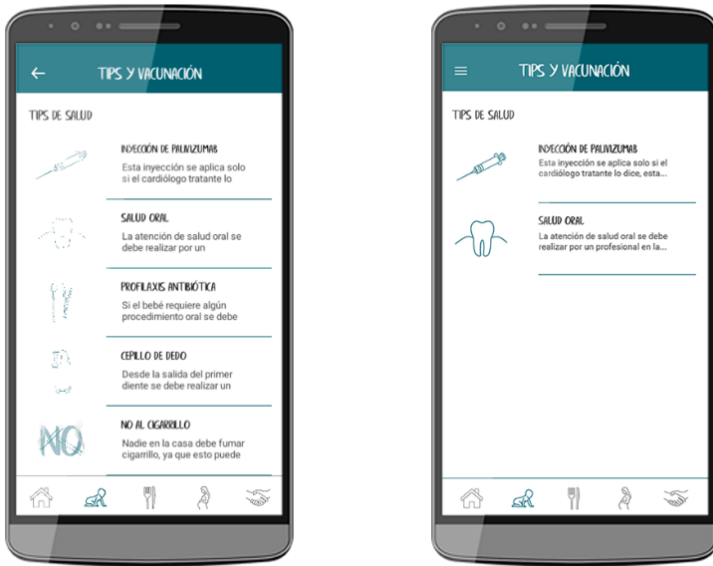
1. ¿Cumplió la tarea correctamente? Sí / No
2. Ruta que siguió para llegar al objetivo
3. ¿Se enredó? Sí / No(donde)
4. ¿Encontró todos los botones? Sí / No
5. Comentarios

En el Anexo 6 se encuentra la evidencia en formato mp4.

#### **3.6.4.2 Evidencias (*Percepción del usuario*)**

Como resultado se encontró que hacía falta un botón de retroceso en la barra superior de la parte interna de cada categoría. También se identificó que había algunos campos en los que era necesario dar clic varias veces para ingresar o hacer selección.

*Cuida mi pequeño corazón*

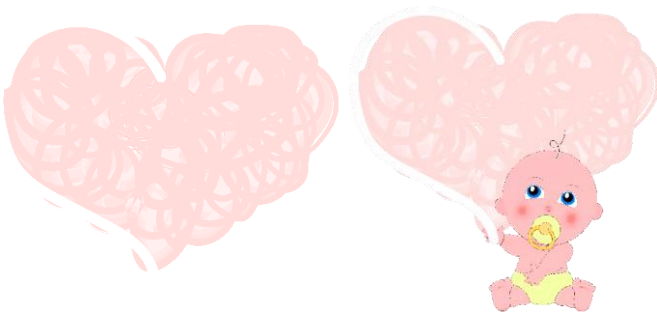


**Figura 37. Evidencia cambio #2**

Fuente: Elaboración propia.

Entre las sugerencias se encontraron las siguientes: 1) Conectar la plataforma con redes sociales para ver el perfil de otros padres; 2) En el formulario, colocar en la casilla de “fecha de nacimiento” la opción de seleccionar bajo un calendario; por último, vincular “carnet de vacunación” con la base de datos de Minsalud.

*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 38. Logo aplicativo móvil**

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al logo del aplicativo móvil se recibieron las siguientes observaciones:

- “Algo que tenga que ver con bebés”
- “Uno piensa que va ser un bebé o una mamá”
- “Podría ser un juguete”
- “Se puede poner un pañal o algo así”

Como apreciaciones se encontró que el aplicativo móvil es de aspecto “bonito desde el inicio”, la información es de interés y fácil de entender; el manejo de la plataforma es “fácil” ya que todo se encuentra por la relación con los iconos y por último los “colores” son agradables y confortables.

Partiendo de esto, se empezó a programar el último prototipo. En este, se agregó la flecha de retroceso; en la sección de “Ayudémonos” se reemplazó la opción de publicar

### 3.6.5 Testeo final

#### 3.6.5.1 Evidencias (Prototipo, testeo y proceso de iteración)

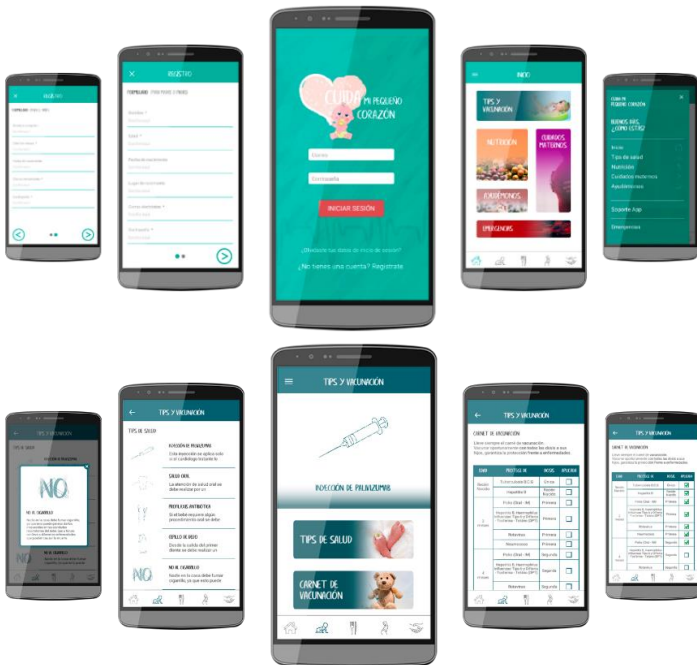
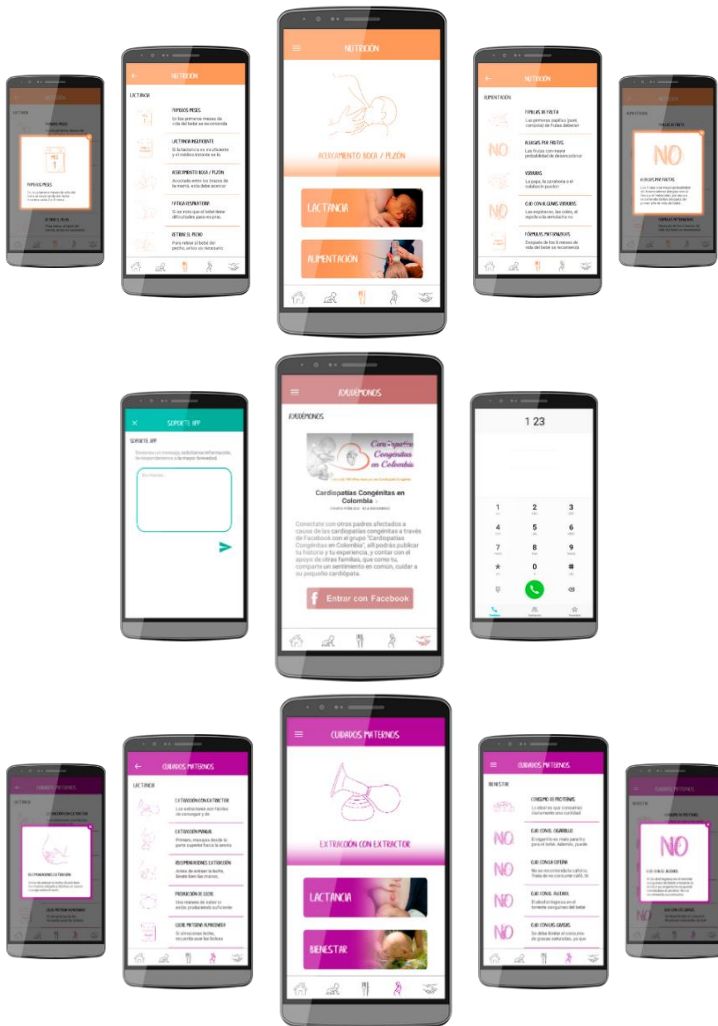


Figura 39. Aplicativo móvil parte 1

Fuente: Elaboración propia.



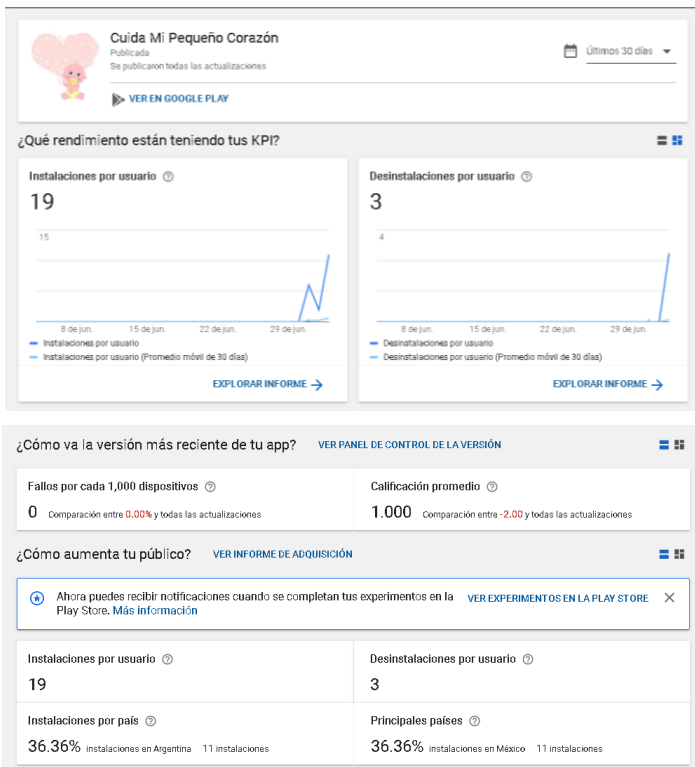
*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 40. Aplicativo móvil parte 2**

## Cuida mi pequeño corazón

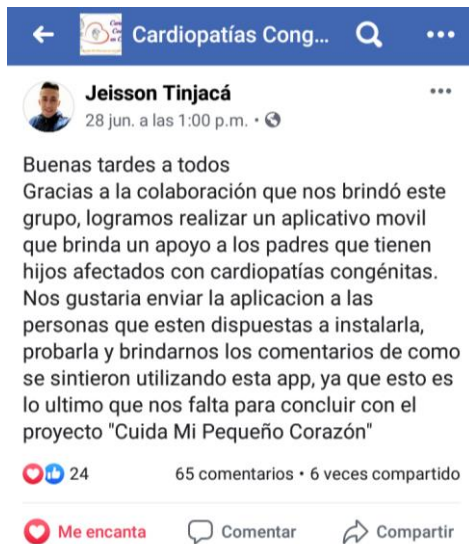
El aplicativo móvil fue subido en la plataforma de *Google Play Store* para que así, al usuario le fuera más sencillo realizar la descarga. Como resultado se obtuvo que, en el transcurso de 5 días, 15 personas obtuvieron el aplicativo móvil desde esta plataforma.



**Figura 41. Evidencia testeo final #1**

*Cuida mi pequeño corazón*

Para que esto sucediera se realizó una publicación vía Facebook en el grupo “Cardiopatías Congénitas Colombia”.



**Figura 42. Evidencia testeo final #2**

Fuente: Elaboración propia.

Al usar este medio de difusión, se pudo tener la información de contacto de cada una de las personas que participaron; esto ayudó a que luego de unos días se les pudiera recolectar comentarios relacionados con la pertinencia del producto a cada uno de ellos.

## Cuida mi pequeño corazón

- Belen Lange**  
Enviameeee  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Belen Lange ya te envío un mensaje, much...
- Belen Lange** Jeisson Tinjacá gracias  
Hola, me interesa la app, me puedes indicar cual es por favor  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Axel Angel Pineda ya te envío un mensaje...
- Axel Angel Pineda**  
Hola, me interesa la app, me puedes indicar cual es por favor  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Axel Angel Pineda ya te envío un mensaje...
- Adriana Lopez**  
Cual es la aplicacion ?...  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Adriana Lopez ya te envío un mensaje, muc...
- Bianca Cabrera**  
Cual app es?  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Bianca Cabrera ya te envío un mensaje, muc...
- Mayra Benitez**  
Cual es la aplicación  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Mayra Benitez ya te envío un mensaje, muc...
- Merilyn Guaregua**  
Hola como se llama la aplica cancion para descargarla  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Merilyn Guaregua ya te envío un mensaje...
- Paula Andrea Ramirez G**  
Me interesa, los felicito  
1 sem Me gusta Responder
- Mariela Méndez**  
Hola!!! Muchas felicidades por el proyecto e iniciativa y por supuesto que me gustaría conocer la app  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Mariela Méndez ya te envío un mensaje, m...
- Candela Salome Crea**  
Yo quiero  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Candela Salome Crea ya te envío un mensa...
- Iris Martinez**  
Yo  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Iris Martinez ya te envío un mensaje, much...
- Iris Martinez**  
Yo  
6 d Me gusta Responder
- Yesi Camino**  
Me interesa  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Yesi Camino ya te envío un mensaje, much...
- Felipe Gomez**  
Estoy interesado con mi esposa 😊  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Felipe Gomez ya te envío un mensaje
- Mayerlin Molina Vallejos**  
Cual es el nombre de la aplicación??  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Mayerlin Molina Vallejos ya te envío un me...
- Amalia Magdaleno**  
Cual es el nombre  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Amalia Magdaleno ya te envío un mensaje...
- Eidy Bedoya Vallejo**  
Cual es el nombre  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Eidy Bedoya Vallejo ya te envío un mensaje...
- Carlos Márquez Flores**  
Cuál es la aplicación  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Carlos Márquez Flores ya te envío un mens...
- Claudia Yuridia Vargas Romero**  
Cual es el nombre  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Claudia Yuridia Vargas Romero ya te envío...
- Arelí Alejandra Salazar Garcia**  
Me gustaría puedes compartir el nombre  
1 sem Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Arelí Alejandra Salazar Garcia ya te envío u...
- Ale Benhu**  
Cuál es la aplicación???
- Tiffa Alcoraz**  
Yo me interesa, mi hija es cardiopata  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Tiffa Alcoraz Yo puedes encontrar la app en...
- Macarena Almada**  
Me interesa  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Macarena Almada Ya puedes encontrar la a...
- Liliana Vargas**  
Me podrias facilitar la información por favor  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Liliana Vargas Ya puedes encontrar la app...
- Sandra Gil Fernandez**  
Hola gracias por tu gran apoyo para los niños con cardiopatia agradecida de que nos brindes la información de la app  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Sandra Gil Fernandez Ya puedes encontrar l...
- Natahu L Navarro Silva**  
Info  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Natahu L Navarro Silva Ya puedes encont...
- Maria Valderrama**  
Me interesa  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Maria Valderrama Ya puedes encontrar la a...
- Maria Valderrama**  
Me interesa  
6 d Me gusta Responder  
Jeisson Tinjacá Maria Valderrama Ya puedes encontrar la a...
- Andrea Alejandra Falcon Victorino**

### **3.6.5.2 Evidencias (Percepción del usuario)**

Como respuesta a las preguntas ya mencionadas se obtuvo que el aplicativo móvil sí es pertinente para dar este tipo de información al usuario determinado, además el diseño de la misma no presentó ningún inconveniente para su uso o entendimiento. Los comentarios positivos más comunes son:

1. “Me encantó”
2. “Felicidades”
3. “Es algo muy lindo y digno de admirar”
4. “La recomiendo y la seguiré usando, a espera de sus mejoras”
5. “Es súper linda la app”
6. “Les vendría muy bien a los padres que están empezando a descubrir poco a poco lo que es una Cardiopatía Congénita, gracias de verdad”.

Este último comentario confirma que el aplicativo sí funciona para el rango de edad determinado del menor, ya que es de 0 a 12 meses de nacido.

Como observaciones y recomendaciones más comunes se obtuvo que:

1. “La aplicación puede ser más agresiva en cuanto a su contenido de información”.
2. “Quizás se pueda hablar de las Cardiopatías más

### *Cuida mi pequeño corazón*

4. “Sería bueno agregar información para niños más grandes”
5. “Que se pueda usar desde Iphone”

Durante este proceso se encontró que esta app tiene gran demanda ya que fue divulgada por la misma comunidad en otros grupos, generando respuesta de personas de otros países, como lo son México y Argentina. Esto nos mostró que el diseño y el lenguaje usado se adapta a diferentes culturas.



Figura 44. Evidencia testeo final #4

Fuente: Elaboración propia.

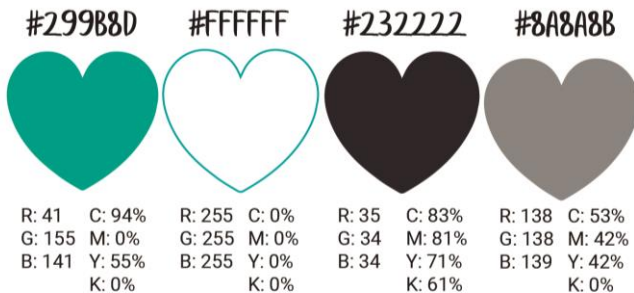
### 3.7 Prestaciones del producto

En este apartado se encontrarán especificaciones del producto en cuanto a: resoluciones, características y funcionalidad.

### 3.7.1 Aspectos morfológicos

Con base en el usuario, los determinantes y requerimientos, el producto será utilizado específicamente en celulares con sistema operativo Android.

- *Paletas de colores*

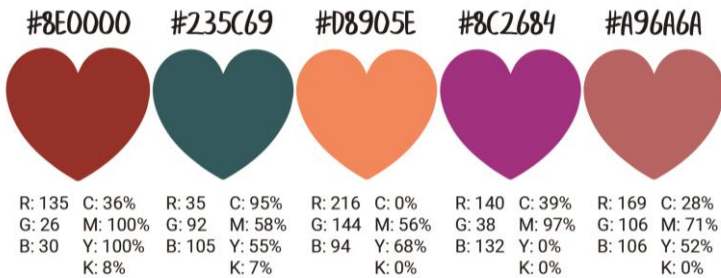


**Figura 45. Paleta de color #1**

Fuente: Elaboración propia.

Para el inicio y el menú del aplicativo móvil se está usando el tono verde, ya que este genera empatía con el usuario y fue escogido por medio de un testeo; como fondo se usa el blanco, ya que así no se cansa la vista ni se opacan los colores de cada categoría.

Para el texto se está usando negro, blanco y gris dependiendo de la importancia y el color que esté de fondo para generar contrastes.



**Figura 46. Paleta de color #2**

Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los tonos que se encuentran en la paleta de color #2 hace referencia a una categoría dentro del aplicativo móvil, esto de acuerdo con su significado y la psicología del color.

El rojo representa el peligro o estado de alerta, además su intensidad hace que resalte frente a los otros iconos y botones, por esta razón se usa para Emergencias.

El tono azul se usó para los consejos de salud, ya que tiene como significado la esperanza y el querer seguir adelante. Por otro lado, en nutrición se tomó el naranja, ya que este da hambre, es decir que por su tonalidad genera que el cerebro lo relacione con comida.

Teniendo en cuenta que el morado significa feminidad se le colocó a la categoría de cuidado materno y, por último, se tomó un color piel oscuro para ayudarnos, ya que es un tono



- *Tipografías*

# AFANAN REGULAR

**Figura 47. Tipografía primaria**

Fuente: Elaboración propia.

Partiendo de la Entrevista cualitativa se seleccionó como tipografía principal “Afanan regular” ya que es de aspecto similar a la letra que tienen los usuarios generando empatía con el aplicativo móvil; además es de fácil lectura debido a que es “*san serif*” o “palo seco” lo cual quiere decir que no tiene decoraciones en sus terminaciones que impidan su lectura.

Se usa para los títulos, subtítulos y segmentos importantes dentro de la aplicación para generar jerarquía en la información, así el usuario puede evidenciar con claridad cada segmento o apartado.

Para los textos largos o párrafos se usa “Roboto regular” ya que es una tipografía redonda y de la familia “*san serif*” siendo de fácil lectura, evitando que se confundan las letras entre sí y por ende que se pueda confundir el contexto de la frase.

# Roboto Regular

Al no ser alargada como la tipografía primaria contrasta ayudando a marcar las jerarquías en cada segmento de información, haciendo que está a la vez sea más organizada y de fácil entendimiento.

### **3.7.2 Aspectos técnico-funcionales**

El aplicativo móvil de “Cuida mi pequeño corazón” funciona en dispositivos Android desde la versión 4.4 (*KitKat*) hasta la 9.0 (*pie*) mediante descarga e instalación. Se maneja de manera autónoma por el usuario y cuenta con cinco apartados (Inicio, Tips y vacunación, Nutrición, Cuidados maternos y Ayudémonos); también cuenta con un botón llamado “Emergencias”.

En el primer apartado (Tips y vacunación) se encuentran dos botones: el primero “Tips de salud”, en el que se encuentran van a encontrar diversos consejos para beneficio del bebé; en el segundo (Carnet de vacunación) se encuentra un diagrama de las vacunas que debe tener el pequeño, con la opción de ir marcando las que ya fueron aplicadas.

La opción de “Nutrición” está dividida en dos partes, la primera lactancia que contiene consejos sobre cómo amamantar al bebe y la segunda, alimentación complementaria, donde se encontrará información sobre alimentos sólidos y los beneficios

### *Cuida mi pequeño corazón*

Para las madres se creó el segmento de cuidado materno que contienen lactancia y bienestar; en estos se encuentran tips sobre como alimentos, ejercicios y cuidados para ellas que generan beneficios en el bebé.

Por último, está “Ayudémonos”, el cual es un canal de comunicación que conduce directamente a un grupo en Facebook llamado “Cardiopatías congénitas en Colombia”, en el que los usuarios tienen la posibilidad de contar su historia y publicar información de importancia para la comunidad.

De forma adicional, se creó el botón de emergencias que se conecta con el dispositivo para ejecutar una marcación rápida al número de emergencias 123.

### **3.7.3 Aspectos de usabilidad**

El aplicativo “Cuida mi pequeño corazón” está diseñado para que el usuario tenga autonomía en el uso del mismo. Los contenidos que se encuentran aquí están destinados a mejorar las prácticas saludables que tienen las familias con bebés con cardiopatías congénitas no cianóticas.

Las fotografías que dividen los apartados y las secciones son referentes al tema que trata cada uno, mientras que los contenidos cuentan con ilustraciones bordeadas referentes al contenido del tema que trata en cada uno.

*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 49. Iconografía**

Fuente: Elaboración propia.

Cuenta con iconografía bordeada (Figura 45) la cual es representativa y su significado en texto se encuentra explicado en el menú (icono frente a su correspondiente apartado), con fácil asociación conceptual y contextual.

### **3.8 Prestaciones del detonante**

Aquí se describirán los detonantes creados como herramientas para dar a conocer el aplicativo móvil y generar su descarga.

- *Almohada de bebé*

Consta de una almohada de color azul claro con dimensiones: alto 7 cm, ancho 32 cm y largo 29 cm; además, lleva el logo del aplicativo móvil en el costado derecho junto a un código QR. Se seleccionó esta herramienta, ya que genera empatía y apropiación en el usuario frente al aplicativo móvil.

*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 50. Detonante almohada bebé**

Fuente: Elaboración propia.

- *Tarjetas*

Se realizaron varias tarjetas tipo llavero para divulgar con mayor rapidez el aplicativo móvil. Cada una está dividida en dos caras, la principal lleva el logo y el nombre del producto; en la cara de atrás se encuentra el código QR y la frase “escanéame

*Cuida mi pequeño corazón*

y descarga la app”.



**Figura 51. Tarjetas tipo llavero**

Fuente: Elaboración propia.

*Cuida mi pequeño corazón*

## **Capítulo 4. Conclusiones**

### *Cuida mi pequeño corazón*

En este capítulo se desarrolla la última etapa de la metodología llamada Entregar, que contiene un mínimo producto viable, la estrategia de negocio, las conclusiones y las consideraciones.

#### **4.1 Conclusiones**

Para responder a la pregunta de investigación “¿Cómo desde el Diseño Digital y Multimedia, se pueden mejorar las prácticas saludables orientadas a los niños afectados por Cardiopatías Congénitas no cianóticas?”, se realizó una indagación sobre qué son las CC no cianóticas y cuáles son las prácticas saludables documentadas en el Capítulo 2, Apartado 2.1. También se desarrollaron los dos primeros objetivos.

Del Capítulo 2 se pudo concluir que las ramas de las CC con mayor rango de recuperación son las No cianóticas, razón por la cual el proyecto se basó en estas; también se encontró que estas son las enfermedades cardíacas más frecuentes en menores.

Como conclusión del Capítulo 2 se pudo validar las Hipotesis explicativas, ya que el llevar prácticas saludables mejora el estilo de vida de los niños y los padres; además contribuye a que estas cardiopatías se recuperen con mayor facilidad, evitando que vuelvan a mostrarse en la edad adulta.

Para alcanzar el objetivo principal de proyecto se



### *Cuida mi pequeño corazón*

Capítulo 2, Apartado 2.4. Se concluyó que el usuario es la madre, padre o tutor en el rango de edad de 22 a 28 años con menores entre 0 y 12 meses con una CC no cianótica, como características principales.

El segundo objetivo se llevó a cabo en los Apartados 2.4 y 3.1. De este se pudo concluir que la herramienta apropiada debía ser un aplicativo móvil que genere información y conecte a los usuarios con la comunidad, ya que son personas digitales que buscan apoyo en sus redes sociales.

Al resolver estos dos objetivos específicos se resolvió la pregunta de investigación, concluyendo que la herramienta pertinente para el usuario determinando era un aplicativo móvil que debía brindar información, especialmente en beneficio de la salud de los pequeños. Para lograr esto en su totalidad fue necesario agregar contenidos para las madres, ya que según estudios psicológicos el ánimo y cuidados de ellas afectan la recuperación y salud del menor.

Partiendo de esto, se empezó a desarrollar el tercer objetivo a lo largo del Capítulo 3. Luego de tres entrevistas a expertos, se evidenciaron las categorías externas e internas del aplicativo móvil que serían pertinentes para el rango de edad del menor. Se dejó por fuera, por completo, la “actividad física”, a pesar que este último era una de las categorías principales encontradas de la investigación realizada en el Capítulo 2 ya mencionada, debido a que sus actividades son iguales a las de

### *Cuida mi pequeño corazón*

Para terminar, el cuarto objetivo se llevó a cabo durante el “Testeo final” en el Apartado 3.6.5, el cual arrojó que el aplicativo móvil sí es pertinente en cuanto a diseño, lenguaje e información para el usuario seleccionado.

Partiendo de esto, se puede decir que la Hipótesis propositiva “Si los padres no tienen total conocimiento sobre cuáles son las prácticas saludables para la cardiopatía tratada, sería de gran ayuda para ellos generar un material de diseño con información pertinente”, es acertada, ya que la comunidad mostró gran interés durante todo el proceso; además en el “Testeo final” se muestra que toda herramienta que cumpla con estas características es de apoyo para ellos.

Por otra parte, el detonante que se seleccionó en el Apartado 3.4, bajo la herramienta “selección de ideas”, fue una almohada de cuello para niños, la cual tiene el logo del aplicativo móvil acompañado de un código QR para así realizar la descarga de la misma, además se crearon unas tarjetas con las mismas características con el propósito de difundir más rápido la información.

En cuanto a la metodología DCP, se puede decir que esta fue la estructura adecuada para el desarrollo del proyecto, debido a que se basa específicamente en conocer a los usuarios de una comunidad pequeña y el problema para buscar una solución, que pudiera apoyar este grupo de personas, ya que durante el trabajo de campo se encontraron varias personas en

### *Cuida mi pequeño corazón*

En cuanto a las herramientas utilizadas a lo largo del proyecto, estas fueron de gran ayuda para organizar la información obtenida; no obstante, los formatos fueron modificados para así adaptarlos a los objetivos de cada testeo.

## **4.2 Estrategia de mercado**

Se construyó un modelo de negocios directamente relacionado con el producto y el caso de estudio ya que esta institución es nuestro cliente principal. Dicho modelo va a ser explicado en cada uno de sus aspectos; además, el Canvas se puede encontrar en el Anexo 8.

### **4.2.1 Segmento de clientes**

Se planteó como cliente la FCI ya que en esta institución se realizan procedimientos a los niños afectados por estas deficiencias Cardíacas Congénitas y cuentan con las familias para poder brindarles el apoyo que ofrece la herramienta.

*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 52. Segmento de clientes**

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.2.2 Propuesta de valor**

A los clientes se les ofrece un reconocimiento por el apoyo que van a brindar a las familias afectadas a partir del producto, también se les da un motivo con el cual pueden justificar que están realizando una investigación en pro de la

*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 53. Propuesta valor**

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.2.3 Canales**

El canal de comunicación será generado gracias a las reuniones con los expertos y directores del centro médico, ya que ellos son los que tienen voz y voto para el momento de la adquisición del producto.

*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 54. Canales**

Fuente: Elaboración propia.

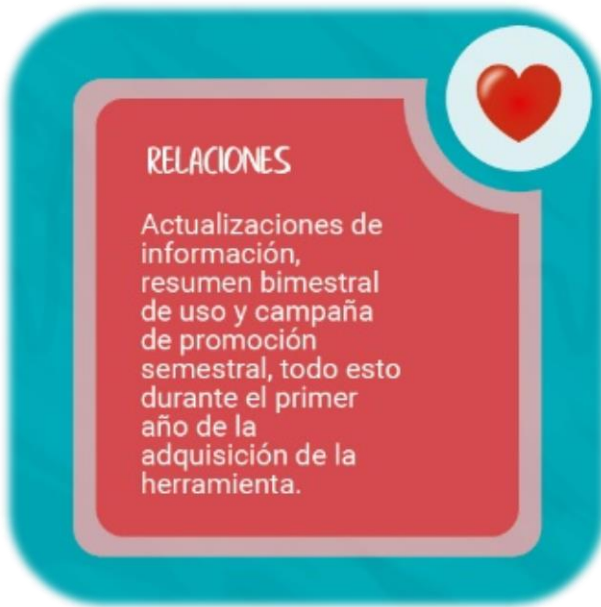
El canal de distribución se dará en medios digitales, con presencia de la marca en el contenido expuesto, puesto que es un producto diseñado específicamente para los usuarios de la FCI.

#### **4.2.4 Relación con los clientes**

A los clientes se les ofrecen actualizaciones de

*Cuida mi pequeño corazón*

que sucede con el aplicativo móvil y atraer más usuarios.



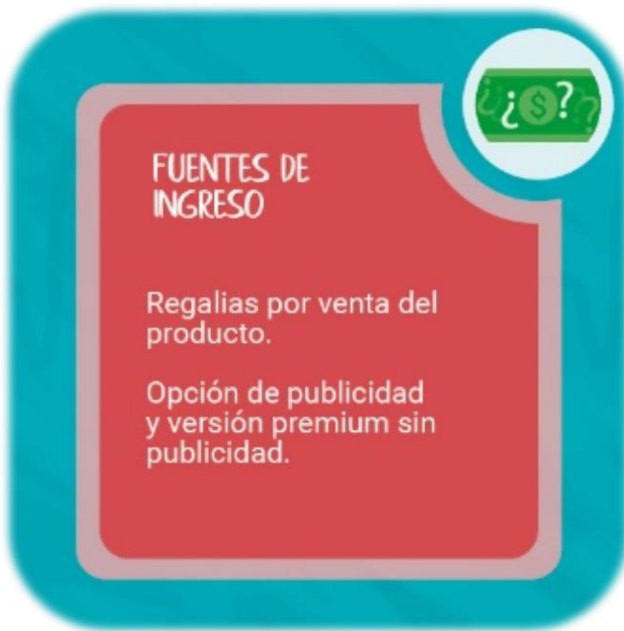
**Figura 55. Relación con los clientes**

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.2.5 Fuente de ingresos**

Los ingresos con la herramienta generados por ventas a otras entidades se repartirán entre los propietarios de la idea original y el cliente que vendió el producto.

*Cuida mi pequeño corazón*



**Figura 56. Fuente de ingresos**

Fuente: Elaboración propia.

Adicional, si el cliente desea, se podrá dejar una versión gratuita con publicidad y una Premium sin esta publicidad. La utilidad de este sería netamente del cliente.

#### **4.2.6 Recursos clave**

Para que la herramienta sea correcta, es necesario tener información clara, precisa y verídica, así los clientes



### *Cuida mi pequeño corazón*

las familias afectadas, con el fin de contribuir en las prácticas saludables de las mismas.



**Figura 57. Recursos clave**

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.2.7 Actividades clave**

Para tener una red de promoción de la herramienta y contar con posibles clientes, se generará un material gráfico que será distribuido entre los contactos que se han establecido.



**Figura 58. Actividades clave**

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario contar con entrevistas a expertos temáticos, para saber qué tipo de información debe ir y cómo repartirla en la navegación de la herramienta, haciendo que esta sea llevada de forma correcta a las familias y cause el impacto positivo que se espera.

#### **4.2.7 Socios clave**

*Cuida mi pequeño corazón*

que cuentan con el material y con los recursos en cuanto a información pertinentes para su realización.



**Figura 59. Socios clave**

Fuente: Elaboración propia.

Estos podrían ser áreas o grupos médicos, cirujanos, cardiólogos, pediatras, enfermeros, cirujanos pediatras, consultores en temas legales, consultores en temas de servicios.

#### 4.2.7 Estructura de costos

En la Tabla 4 se exponen los valores que se deben tener en cuenta para la realización del producto.

**Tabla 5. Estructura de costos**

<b>Flujo de efectivo (6 meses)</b>	<b>Valor en pesos</b>
------------------------------------	-----------------------

<b>Ingresos</b>	
Aporte socios (recursos propios)	\$ 0
Otras (inversiones de privados, etc.)	\$ 0
Préstamos financieros	\$ 10.000.000
<b>Total, ingresos</b>	<b>\$ 10.000.000</b>

<b>Gastos fijos</b>	
Insumos (software	

*Cuida mi pequeño corazón*

Transporte	\$ 1.440.000
Servicios públicos	\$ 1.360.000
Imprevistos	\$ 1.300.000
Trabajadores	\$ 9.600.000

<b>Total, egresos</b>	<b>\$ 14.300.000</b>
Margen de negociación (45% - 60%)	\$ 6.435.000 \$ 8.580.000
<b>Valor producto</b>	<b>\$ 20.735.000</b> <b>\$ 22.880.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3 Consideraciones

Como ya se mencionó, en el proceso de trabajo de campo se hallaron varios vacíos comunicativos que podrían ser nuevas indagaciones y por ende buenos proyectos desde el campo del Diseño Digital y Multimedia.

### *Cuida mi pequeño corazón*

para prepararlos tanto a ellos como a sus padres y así ayudar a superar esta etapa con mayor facilidad.

Debido a que en los últimos años han aumentado los casos de Cardiopatías Congénitas en edad adulta, a pesar que en la actualidad el número de niños intervenidos es mucho mayor, sería una gran oportunidad para generar un nuevo proyecto.

En último lugar, se puede trabajar en herramientas de enseñanza que ayuden a los médicos docentes a dictar sus clases y que estas sean más pregnantas para los residentes.

Como profundización del proyecto “Cuida mi pequeño corazón” se pueden implementar los cuidados para niños más grandes, con nuevas herramientas, generando apropiación de las prácticas saludables en ellos.

## Referencias bibliográficas

- Abbott Nutrition. (s.f.). *Lactancia Feliz*. Recuperado el 2019, de <http://pediaguess.com/archivos1pdf/Lactancia%20feliz%20-%20Abbott.pdf>
- Apaxco, F. s., & CP, E. d. (31 de Marzo de 2019). *Dieta balanceada*, 10.3. Obtenido de Alimentación saludable personal: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.higia.integrapp&hl=es\\_CO](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.higia.integrapp&hl=es_CO)
- Asociación Corazón y Vida. (Febrero de 2010). *Corazón y vida*. Recuperado el 2019, de Alimentación en niños con cardiopatía congénita: <https://www.corazonyvida.org/alimentacion-en-ninos-con-cardiopatia-congenita/>
- Behocaray, G. (s.f.). Diseño multimedia. En G. Behocaray, & M. Mobilia (Ed.), *Competencias en TIC* (Vol. 05, págs. 1-6). Recuperado el 2019, de [https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml\\_\\_get\\_\\_68c644b4-1225-439e-8b3c-27ce6afaad9a/pdf/disenio\\_multimedia\\_1.pdf](https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__68c644b4-1225-439e-8b3c-27ce6afaad9a/pdf/disenio_multimedia_1.pdf)
- Bembibre, C. (julio de 2009). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/animacion.php>
- Beregovaja, Preobrazhenka, & Ukraine, Z. o. (12 de Febrero de 2018). *Ejercicios matutinos para niños*, 1.0.3. (ShvagerFM) Recuperado el 2019, de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.shvagerfm.Kids>
- Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU. (1 de Abril de 2019). *MedlinePlus*. Recuperado el 2019, de Coloración azul en la piel:

*Cuida mi pequeño corazón*

Información de salud para usted:

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001104.htm>

clinicadam.com. (23 de 01 de 2018). *Enciclopedia Médica*.

Obtenido de Especialidades Médicas:

<https://www.clinicadam.com/salud/5/001114.html>

Congreso de la República. (6 de Abril de 2009). Ley 1295 de 2009. *Se reglamenta la atención integral de los niños y las niñas de la primera infancia de los sectores clasificados como 1, 2 y 3 del Sisbén*. Colombia.

Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley%201295%20de%202009.pdf>

Congreso de la República. (3 de Diciembre de 2009). Ley 1361 de 2009. *Ley de Protección Integral a la Familia*.

Colombia. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1361-de-2009.pdf>

Congreso de la República. (17 de Octubre de 2012). Ley 1581 de 2012. *"Se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales"*. Colombia. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1581-de-2012.pdf>

Congreso de la República. (30 de Abril de 2013). Ley 1626 de 2013. *Se garantiza la vacunación gratuita y obligatoria a la población colombiana objeto de la misma, se adoptan medidas integrales para la prevención del cáncer cérvico uterino y se dictan otras disposiciones*. Colombia.

Congreso de la República. (8 de Septiembre de 2014). Ley 1733 de 2014. *Ley consuelo Devis Saavedra, se regulan los servicios de cuidados paliativos para el manejo integral de pacientes con enfermedades terminales, crónicas, degenerativas e irreversibles en cualquier fase de la enfermedad de alto impacto en I. Colombia*. Obtenido de



*Cuida mi pequeño corazón*

- Congreso de la República. (13 de Julio de 2016). Ley 1797 de 2016. *Se dictan disposiciones que regulan la operación del Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones*. Colombia. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/ley-1797-de-2016.pdf>
- Congreso de la República. (4 de Agosto de 2016). Ley 1805 de 2016. *Se modifican la Ley 73 de 1988 y la Ley 919 de 2004 en materia de donación de componentes anatómicos y se dictan otras disposiciones*. Colombia. Recuperado el 2019, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/ley-1805-de-2016.pdf>
- Congreso de la República. (4 de Enero de 2017). Ley 1822 de 2017. *Se incentiva la adecuada atención y cuidado de la primera infancia, se modifican los artículos 236 y 239 del código sustantivo del trabajo y se dictan otras disposiciones*. Colombia. Recuperado el 2019, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/ley-1822-2017.pdf>
- Congreso de la República. (2009 de Julio de 30). Ley 1341 de 2009. *Se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC-, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones*. Colombia. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley 1341 de 2009.pdf>
- Covarrubias, E., & Claveria, C. (diciembre de 2015). *Evaluación física y rehabilitación cardiovascular en niños con patología cardíaca* (3 ed., Vol. 34). Chile. Recuperado el 2019, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcardiol/v34n3/art10.pdf>
- Daza Carreño, W., & Dadán Muñoz, S. (s.f.). *Nutrición del niño con cardiopatía congénita*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 2019, de <https://www.gestropubmed.com/files/publicaciones/publ>

*Cuida mi pequeño corazón*

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andromo.dev554305.app811361>

Espinosa, C. (19 de 03 de 2016). *Quiero vivir mejor*.

Recuperado el 2019, de 15 tipos de cardiopatías congénitas: <https://www.aboutespanol.com/15-tipos-de-cardiopatias-congenitas-1185249>

Farlex. (s.f.). *The free dictionary* . Recuperado el 2019, de

Irrigar: <https://es.thefreedictionary.com/irrigada>

FRONTERA, Diario Independiente de Tijuana. (20 de Octubre de 2015). *Frontera.info*. (Agencias, Editor) Recuperado el 2019, de Menores con insuficiencia cardiaca mejoran con hábitos saludables:

<https://www.frontera.info/EdicionEnLinea/Notas/Ciencia-yTecnologia/20102015/1018957-Menores-con-insuficiencia-cardiaca-mejoran-con-habitos-saludables.html>

Fundación Cardioinfantil. (s.f.). *Fundación Cardioinfantil*.

Obtenido de Premios y reconocimientos:

<http://www.cardioinfantil.org/index.php/premiosyreconocimientos>

Fundación Cardioinfantil. (s.f.). *Instituto de cardiología*.

Obtenido de Historia:

<http://www.cardioinfantil.org/index.php/historia>

Fundación Cardioinfantil. (s.f.). *Instituto de Cardiología*.

Recuperado el 2018, de El Corazón de los Niños:

<http://www.cardioinfantil.org/index.php/generales/item/1041-el-corazon-de-los-ninos>

Fundación Española del Corazón. (s.f.). *Notas de prensa FEC*.

Recuperado el marzo de 2019, de Niños con cardiopatías congénitas y deporte:

<https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/1749-ninos-cardiopatias-congenitas-deporte.html>

González Ramos, Y., Quintana Marrero, A., González Vales, N., Acosta Hernández, A., & González Aguilar, B. (06 de julio de 2017). Caracterización del estado nutricional de niños menores de 5 años con cardiopatías

221-24342017000300006

- González Trujillo, M. L., Torres Clúa, A. M., Rodríguez Zorrilla, L., Larrondo Castañeda, B. E., González Rodríguez, R., & Díaz Martínez, M. (2011). Factores de riesgo asociados a las Cardiopatías Congénitas. *Medicentro*, 15(3). Policlínico docente universitario. Recuperado el 2019, de <http://www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/viewFile/241/332>
- González Vales, N., Jiménez Arias, R. I., Ocaña, M. A., Cruz Pérez, N. R., Martínez Santana, J. C., & González Ramos, J. O. (2019). Cardiopatías congénitas diagnosticadas prenatales en Cienfuegos. *Revista Finlay*. Recuperado el 2019, de <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/684/1738>
- Great Ormond Street Hospital for Children NHS Foundation Trust. (Noviembre de 2015). *NHS*. Recuperado el 2019, de Helping your child with congenital heart disease to stay healthy: <https://www.gosh.nhs.uk/medical-information-0/procedures-and-treatments/helping-your-child-congenital-heart-disease-stay-healthy>
- Herranz, J. (Octubre - Diciembre de 2009). Control de los niños con cardiopatía congénita en Atención Primaria. *Pediatría Atención Primaria*, 11(44). Recuperado el 2019, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322009000500011](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322009000500011)
- Home Fitness. (25 de Marzo de 2019). *Fitness para niños*, 1.8. (Home Fitness) Obtenido de Yoga: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.HomeFitness.KidsYoga>
- IDEO. (s.f.). *Diseño centrado en las personas* (Segunda ed.). (I. García Santos, G. de la Mota, M. Vivanco, S. Prieto, J. Parra, A. Castellarnau, . . . Z. Jama, Trads.) Recuperado el Marzo de 2019, de <https://bookconnect>

*Cuida mi pequeño corazón*

- Recuperado el 2019, de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/cardiopatia>
- La Comisión Federal de Comercio. (septiembre de 2011). *Información para consumidores*. Obtenido de Aplicaciones móviles: Qué son y cómo funcionan: <https://www.consumidor.ftc.gov/articulos/s0018-aplicaciones-moviles-que-son-y-como-funcionan>
- Lapisoft Projects SL. (29 de Septiembre de 2018). YoTeCuido Alzheimer. *YoTeCuido Alzheimer, 1.2.0*. Coruña, España: LapiSoft. Recuperado el 2019, de <https://play.google.com/store/apps/details?id=es.lapisoft.yotecuido&hl=es>
- Latorre, L., Arreo, V., & López, J. (s.f.). *Cardiopatías Congénitas.net*. Recuperado el 2019, de Alimentación en las cardiopatías congénitas: [https://cardiopatiascongenitas.net/temas\\_de\\_interes/alimentacion/](https://cardiopatiascongenitas.net/temas_de_interes/alimentacion/)
- Ltd, N. A., 27, C. H., Road, N. D., & 3DN, C. C. (1 de Marzo de 2019). *FitMenCook Recetas Saludables*, 2.6. Obtenido de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nibbl.eapps.fitmencook>
- Medypsi. (16 de Febrero de 2016). *Enciclopediasalud.com*. Recuperado el 2019, de Definición de cavidad cardíaca: <https://www.enciclopediasalud.com/definiciones/cavidad-cardiaca>
- Menudos corazones. (s.f.). ¿ Qué son las cardiopatías congénitas? Madrid, España. Recuperado el 2019, de <https://www.menudoscrazones.org/quienes/que-es-una-cardiopatia-congenita/>
- Ministerio de Salud Presidencia de la Nación. (s.f.). *Enfermedad Cardiovascular*. Recuperado el 2019, de <http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/enfermedad-cardiovascular>
- Ministerio de salud y protección social. (s.f.). *B/D Repositorio*

*Cuida mi pequeño corazón*

- sificacion=%27Jur%C3%ADdica%27))
- Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias. (2013). *Guía de práctica clínica. Detección de anomalías congénitas en el recién nacido* (Vol. 3). Bogotá, Colombia: Desarrolladores de Guías Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado el marzo de 2019, de [http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_500/GPC\\_rnac/GPC\\_rnac\\_completa.aspx](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_500/GPC_rnac/GPC_rnac_completa.aspx)
- Montalvo Prieto, A., Romero Massa, E., & Flórez Torres, I. E. (2011). Percepción de la calidad de vida de cuidadores de niños con cardiopatías congénitas Cartagena, Colombia. *Investigación y Educación en Enfermería*, 29(1), 9 - 18. Recuperado el 2019, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072011000100002&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072011000100002&script=sci_abstract&tlng=es)
- MoviliXa SAS. (25 de Abril de 2019). Embarazo semana a semana. 5.8.1. Bogotá, Colombia: MoviliXa SAS. Recuperado el 2019, de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.truc.osdemujeres.embarazosemanaasemana>
- Novoa Gómez, M. M., Ballesteros de Valderrama, B., Muñoz, L., Suárez, F., & Zarante, I. (2006). Calidad de vida en familias con niños menores de dos años afectados por malformaciones congénitas: Perspectiva del cuidador principal. *Universitas Psychologica*, 5(3). Bogotá. Recuperado el 2019, de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/453>
- Oxford University Press. (s.f.). *Spanish*. Recuperado el 2019, de Oxford Living Dictionaries: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/practica>
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2013). *definicion.de*. Obtenido de Definición de videojuego: <https://definicion.de/videojuego/>
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2013). *Definición.DE*. Obtenido de Definición de Saludable y practica:

*Cuida mi pequeño corazón*

cocina saludables y fáciles:

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.runtastic.android.runtasty.lite&referrer=adjust\\_reftag%3Dc7WpTKlm1g3VZ%26utm\\_source%3DRuntastic](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.runtastic.android.runtasty.lite&referrer=adjust_reftag%3Dc7WpTKlm1g3VZ%26utm_source%3DRuntastic)

Pluskaufstrasse, & AUSTRIA, P. (13 de Febrero de 2019).

*Runtastic Balance*. Obtenido de contador de calorías, nutrición:

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.runtastic.android.balance.lite&referrer=adjust\\_reftag%3Dc72qMqFLtclFc%26utm\\_source%3DRuntastic](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.runtastic.android.balance.lite&referrer=adjust_reftag%3Dc72qMqFLtclFc%26utm_source%3DRuntastic)

Puentes Mahecha, S. J., Zarante, I., & Tovar, C. (Edits.).

(noviembre de 2018). Programa de vigilancia de malformaciones congénitas en la ciudad de Bogotá D.C. *Estadística noviembre 2018*. Bogotá, Colombia.

Recuperado el 2019, de

<http://www.anomaliascongenitas.org/app/webroot/blog/wp-content/uploads/2018/12/Informe-PDF-Noviembre-20181.pdf>

Quirónsalud. (s.f.). *Centro Médico Teknon*. Recuperado el

2019, de Cardiopatías adquiridas en la edad pediátrica: <http://www.teknon.es/es/especialidades/rissech-payret-miguel/cardiopatas-adquiridas-edad-pediatrica>

Raffino, M. E. (26 de noviembre de 2018). *Concepto.de*.

Obtenido de Página Web: <https://concepto.de/pagina-web>

Romero Márquez, Y. (Octubre de 2016). *Prevalencia de*

*Cardiopatías Congénitas en la unidad Neonatal de un hospital universitario de la ciudad de Bogotá entre 2011 y 2015*. Bogotá, Colombia: Universidad colegio mayor de Nuestra Señora del Rosario. Recuperado el 2019, de

<http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12877/22732624.pdf?sequence=1>

Salazar Hernández, I. Y. (s.f.). *Cardiopatías Congénitas*.

Recuperado el 2019, de

<http://www.eneo.unam.mx/publicaciones/publicaciones/ENEOLINAM-cardiopatias.pdf>

*Cuida mi pequeño corazón*

- Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-pdf-S0120563315000625>
- Sanitas.es. (s.f.). *Sanitas*. Recuperado el 2019, de  
Cardiopatías Congénitas:  
<https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/cardiologia/problemas-corazon/sin012201wr.html>
- Stanford Children's Health*. (s.f.). Recuperado el 2019, de  
Lucile Packard Children's Hospital Stanford:  
<https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=erenciamultifactorial-90-P05241>
- Stanford Children's Health. (s.f.). *Lucile Packard Children's Health Stanford*. Obtenido de Factores que contribuyen a las cardiopatías congénitas:  
<https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=factoresquecontribuyenalacardiopatacongñita-90-P04891>
- Tassinari, S., Martínez - Vernaza, S., Erazo - Morera, N., Pinzón - Arciniegas, M. C., Gracia, G., & Zarante, I. (2018). Epidemiología de las cardiopatías congénitas en Bogotá, Colombia, entre 2001 y 2014: ¿mejoría en la vigilancia o aumento en la prevalencia? (F. Pontificia Universidad Javeriana, S. Alcaldía Mayor de Bogotá, I. F. Pontificia Universidad Javeriana, & H. Pontificia Universidad Javeriana, Edits.) Bogotá, Colombia. Recuperado el 2019, de  
<https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3381/3922>
- The Nemours Foundation. (s.f.). *KidsHealth from Nemours*. Obtenido de Membrana Mucosa:  
<https://kidshealth.org/es/kids/word-mucous-membrane-esp.html>
- Thinkers Co. (2014). *Thinkers Co*. Recuperado el 2019, de Herramientas para construir tus ideas:  
<https://thinkersco.com/comunidad/herramientas>
- Torres Salas, J. C. (2007). Nutrición en niños con cardiopatía congénita. *Paediatrica*, 9(2). Recuperado el 2019, de <http://cihbib.unmem.edu.pe/revistas/paediatrica/>:00

*Cuida mi pequeño corazón*

- <https://www.definicionabc.com/salud/saludable.php>  
Valentín Rodríguez, A. (2018). Cardiopatías congénitas en edad pediátrica, aspectos clínicos y epidemiológicos. *40(4)*. (H. P. Caamaño, Ed.) Matanzas, Cuba.  
Recuperado el 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242018000400015&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242018000400015&script=sci_arttext&lng=en)
- Vasconcelos, J., Valle, I. 1., & Garcia, G. (3 de Abril de 2019). *Kinedu*, 1.12.11. (Kinedu) Obtenido de Actividades de Estimulación Temprana: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kinedu.appkinedu>



*Cuida mi pequeño corazón*

# Anexos

## **Anexo 1. Hoja de vida Camila Bernal**

Se encuentra en la ruta: documento\_jurados \Anexos

## **Anexo 2. Hoja de vida Jeisson Tinjacá**

Se encuentra en la ruta: documento\_jurados \Anexos

## **Anexo 3. Línea de tiempo**

Se encuentra en la ruta: documento\_jurados \Anexos  
Formato PDF

## **Anexo 4. Hipótesis de producto**

Se encuentra en la ruta: documento\_jurados \Anexos  
Video mp4

## **Anexo 5. Test usuario**

Se encuentra en la ruta: documento\_jurados \Anexos  
Formato PDF

## **Anexo 6. Evidencia test usuario**

Se encuentra en la ruta: documento\_jurados \Anexos  
Video mp4

*Cuida mi pequeño corazón*

Formato PDF

**Anexo 8. *Journey Map***

Se encuentra en la ruta: documento\_jurados \Anexos

Formato PDF

**Anexo 9. *Canvas***

Se encuentra en la ruta: documento\_jurados \Anexos

Formato PDF

|