

DOMU

-El hogar de todos-

**Intervención en la experiencia de hospitalización
de pacientes pediátricos a través de
herramientas interactivas**

Vanessa Gómez Mejía - David Martínez Gordillo

Tutor: Juan Jiménez
Proyecto de Grado
Diciembre de 2017

Contenido

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA **4**

1. Planteamiento del problema	4
2. Justificación	5
3. Pregunta de investigación	6
4. Objetivos	6
4.1. Objetivo General	6
4.2. Objetivos Específicos	6
5. Categorías de análisis	6

MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE **7**

6. Marco contextual	7
7. Marco de referencia	8
7.1. Hospitalización pediátrica	8
7.2. Acompañamiento psicosocial para pacientes pediátricos	10
7.3. Habilidades para el desarrollo integral	12
7.4. Tangible User Interfaces - TUI	13
8. Estado del arte	15
8.1. Konnekt	15
8.2. Huggable	16
8.3. Kitten Scanner	18
8.4. El videojuego en los hospitales: diseño e implementación de actividades y formación de educadores	19
8.5. Análisis comparativo del Estado del Arte	20
9. Conclusiones del marco de referencia y estado del arte	21

TRABAJO DE CAMPO **23**

10. Metodología de investigación	23
10.1. Instrumentos	24
11. Resultados del trabajo de campo	27
11.1. Entrevista semi estructurada a expertos	27
11.2. Entrevistas semi estructuradas a padres, niños y niñas fuera del contexto	29
11.3. Entrevistas semi estructuradas a padres de familia de niños hospitalizados	33
11.4. Contextmapping y Generative tools para pacientes	34
12. Determinantes de diseño	38
12.1. Determinantes teóricas	38
12.2. Determinantes Usuario-contexto	39
12.3. Determinante Técnicas	39

PROCESO DE DISEÑO **40**

13. Propuestas de diseño	40
13.1. Primera idea [instalación interactiva]	40
13.2. Segunda idea [Plataforma digital con interfaz tangible]	40
13.3. Tercera idea [Juguete acompañante]	41
13.4. Matriz entre determinantes vs. propuestas	41
14. Propuesta inicial	41
14.1. Evaluación de interacciones	42
14.2. Definición de propuesta	43
15. Pruebas de la propuesta inicial	44
16. Propuesta final	45
16.1. Fundamentos	45
16.2. Definición de la propuesta	46
16.3. Metáfora de diseño	48
16.4. Detalles de la plataforma digital	48
16.5. Detalles de la plataforma digital	48
16.6. Detalles de las plataformas físicas	52
16.7. Relación del diseño de la propuesta con la investigación	53
16.8. Factores de innovación	54
16.9 Alcance	55
17. Viabilidad	55
17.1. Viabilidad Técnica	55
17.2. Viabilidad Económica y Financiera	59
18. Pruebas de Usuario	61
18.1. Metodología	61
18.2. Instrumentos	61
18.3. Resultados	62
CONCLUSIÓN	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	68
Anexo 1. Preguntas para entrevista semi-estructurada a expertos	68
Anexo 2. Preguntas para entrevistas semi-estructuradas a padres y niños fuera del contexto	69
Anexo 3. Preguntas para walkthrough interview a padres de familia o acudientes	69
Anexo 4. Adaptaciones del cuestionario PTAM	70

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1. Planteamiento del problema

Se ha hecho la estimación de que "uno de cada cuatro niños o adolescentes ha tenido la experiencia de haber estado hospitalizado" (García & De la Barra, 2005, p.236); y de estos, hasta el 37% ha presentado secuelas problemáticas de índole psicológica tras vivirlo. Dichos trastornos psicológicos pueden ser causados por diferentes motivos que rodean todos los acontecimientos que se dan en el proceso de hospitalización, desde las causas y síntomas de la enfermedad propia, hasta el espacio donde se encuentra el menor. Según Herrero (2014) las emociones expresadas y/o evidenciadas con mayor frecuencia en menores hospitalizados son: inseguridad, indefensión, oposición o rechazo y temor a ser heridos.

Rodríguez-Marín, Pastor y López-Roig (1993, p. 349) aseguran que "la enfermedad, sobre todo la crónica, y su tratamiento, o sus secuelas, modifican nuestras metas, nuestras expectativas, nuestras esperanzas", y para esto, desde la psicología, proponen un tratamiento de apoyo social que permita afrontar las dificultades. Cada persona, a partir de su contexto y características personales, forma mecanismos de afrontamiento ante situaciones problemáticas con el fin de sobrepasarlas. Amarís, Madariaga, Valle y Zambrano (2011) definen el concepto de afrontamiento como la forma de enfrentar situaciones que generen estrés en el individuo con el propósito de "tolerar, minimizar, aceptar o ignorar aquello que sobrepasa sus capacidades". Y es por esto que el afrontamiento se

convierte en un mecanismo psicológico ante hechos problemáticos. La capacidad de afrontamiento en niños y niñas entre los 6 y los 12 años de edad se ve reducida o ausente, por lo cual este tipo de sujetos están propensos a ser afectados en mayor medida por estímulos negativos y a que dichas afectaciones permanezcan durante su desarrollo (Burgos, 2014).

Por lo anterior, es necesario intervenir durante los procesos de enfermedad en niños y niñas con el fin de potenciar las capacidades de afrontamiento que les permitan oponerse a todos los estímulos negativos presentes en la experiencia de hospitalización: de tipo personal, relacionados con la enfermedad, con la familia, con el equipo de salud y con el ambiente hospitalario (García & De la Barra, 2005) y así prevenir eventos malignos en un futuro. Para Marc Hassenzahl (2010), profesor del grupo de Experience Design de la Universidad de Artes de Folkwang, la tecnología tiene el potencial de ser parte de la construcción de la identidad de cada persona a través de las experiencias en las que participa. Como lo menciona Hassenzahl, las experiencias por las que todos pasamos tienen el poder de incrementar el bienestar más que cualquier posesión material y las herramientas tecnológicas que están enfocadas en crear y modelar experiencias cuentan con este mismo poder.

Al observar el caso específico de la Fundación Valle del Lili, se observa que cuenta con un espacio de hospitalización pediátrica con capacidad para 56 pacientes ubicados en 28 habitaciones. El 20% de los pacientes que entran a la clínica comienzan un proceso de hospitalización que se lleva en esta área y el periodo de tiempo que permanecen hospitalizados varía dependiendo de las enfermedades y tratamientos. El hospital actualmente cuenta con dos espacios pensados para el crecimiento psicológico, social y educativo: "Caritas felices" y "Aula hospitalaria". La primera tiene el fin de dar un espacio de mero entretenimiento, cuenta con juguetes, libros, juegos de mesa, implementos para manualidades y demás.

La segunda es un espacio, y a su vez un programa, en donde se fomenta el acompañamiento de los pacientes durante su estadía en el área de hospitalización con el fin de continuar con el desarrollo normal de habilidades cognitivas, comunicativas, estéticas, reflexivas y escolares.

En el programa de "Aula hospitalaria" se cuentan con recursos limitados en cuanto a las tecnologías de la información y la comunicación, a pesar de que es su enfoque principal. En cuanto a esto, hay una necesidad expresa por herramientas que permitan la integración de los pacientes al programa de apoyo y que permitan mayor disponibilidad de los recursos para ellos. Partiendo de la definición de los medios interactivos como aquellos medios de comunicación digitales que, en combinación con texto electrónico, sonido, gráficos e imágenes en movimiento, permiten que la información emitida sea resultado de la manipulación del medio por parte de un usuario (England & Finney, 2011); se confía en la inclusión de los medios interactivos como mediadores en la experiencia de pacientes pediátricos, en donde tendrán la función de ser parte del acompañamiento psicosocial que los niños y niñas reciben cada día para aportar en su recuperación y su futuro bienestar.

2. Justificación

Cualquier persona está expuesta a contraer una enfermedad y esta conlleva a que se deba acceder a un tratamiento: consultar un médico, tomar medicamentos, realizarse exámenes diagnósticos o incluso ser internado en un hospital. Los niños y niñas son vulnerables también de vivir esta experiencia en cualquier momento de su proceso de crecimiento y, dadas las diferencias con los adultos en su percepción del mundo, de su contexto y de sí mismos (Fernández, 2011), existe un alto riesgo en cuanto a la aparición de secuelas negativas después de salir del centro hospitalario. Por medio de este proyecto se

busca intervenir en los factores de esta experiencia que pueden modificarse para apoyar los procesos de acompañamiento psicosocial, lo cual beneficiaría principalmente a los pacientes pediátricos, y junto con ellos a sus familias y al centro médico.

Diversos autores han considerado que el proceso de tratamiento médico debe ser acompañado de un seguimiento psicológico o psiquiátrico, entre ellos Billing, quien argumenta que "la integración de los principios de la psiquiatría con otras ramas de la medicina reduce la necesidad de diversos diagnósticos y terapias, disminuye la estadía del paciente en el hospital (...)" (citado por García & De la Barra, 2005, p.237). La idea es integrar esta problemática con los medios interactivos, y generar una nueva experiencia que le brinde al paciente pediátrico un espacio o momento lúdico, que distraiga la atención de su situación, y así disminuir las secuelas psicológicas negativas. Al reducir la necesidad de diversos diagnósticos y terapias le ayudará de igual forma a la familia de cada paciente, ya que estos son los afectados indirectos que sufren de la mano del paciente. Y viéndolo del lado de los centros hospitalarios, al disminuir la estadía del paciente en su hospital le beneficiaría económica y moralmente. Es decir, con esto el centro médico estaría cumpliendo con su función y con sus principios; según Gonzalo Herranz (1998), miembro del Comité Ejecutivo de Bioética de la Unesco: "Es muy importante que todos, médicos y pacientes, autoridades y administradores, cuiden de que el hospital sea una institución éticamente comprometida, servidora de la vida y del hombre".

Este proyecto busca contribuir a las áreas del diseño y del conocimiento mediante la creación de una solución interactiva que permita la innovación en procesos médicos pediátricos desde un enfoque no convencional, es decir, no exclusivamente desde lo clínico, industrial y/o psicológico. Se pretende investigar, examinar y analizar los procesos que vive

un paciente pediátrico, y con esto generar nuevas experiencias con base en la investigación desde la perspectiva del diseño.

3. Pregunta de investigación

¿De qué manera se puede crear una experiencia que fortalezca el proceso de acompañamiento psicosocial, a través de las nuevas tecnologías y los medios interactivos, durante la estadía prolongada en la unidad de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili para pacientes entre los 6 y los 8 años de edad?

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Crear una experiencia que fortalezca el proceso de acompañamiento psicosocial, a través de las nuevas tecnologías y los medios interactivos, durante la estadía prolongada en la unidad de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili para pacientes entre los 6 y los 8 años de edad.

4.2. Objetivos Específicos

- Entender el proceso de tratamiento y hospitalización para pacientes remitidos a la unidad de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili .
- Conocer los tipos de acompañamiento psicosocial que se manejan en la hospitalización pediátrica.
- Definir las características y funciones de las herramientas interactivas y las nuevas tecnologías.

- Reconocer la intervención de los medios interactivos existentes en la experiencia de hospitalización pediátrica prolongada y su contribución al acompañamiento psicosocial en el ambiente hospitalario.
- Identificar las interacciones y procesos de la hospitalización que generan tensiones psicológicas durante la estadía del paciente pediátrico.
- Analizar los factores de la experiencia del paciente durante la hospitalización que pueden ser modificables para ser intervenidos.
- Reestructurar factores de la experiencia que permitan apoyar el proceso de acompañamiento psicosocial.
- Desarrollar una herramienta con la cual se integren los métodos del tratamiento psicológico y los principios de diseño de interacción.
- Comprobar la efectividad de los medios interactivos en cuanto a su capacidad para modificar la experiencia durante la estadía en el hospital.

5. Categorías de análisis

Hospitalización pediátrica	Nuevas tecnologías
Acompañamiento psicosocial	Factores de la experiencia de hospitalización
Herramientas interactivas	Características del pensamiento y ambiente del paciente
Diseño y análisis de experiencia de usuario	Experimentos de Interacción hombre computador

MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

6. Marco contextual

La Fundación Valle del Lili de la ciudad de Cali, Colombia, cuenta con un espacio de hospitalización pediátrica con capacidad para 56 pacientes ubicados en 28 habitaciones. El 20% de los pacientes que entran a la clínica comienzan un proceso de hospitalización que se lleva a cabo en esta área y el periodo de tiempo que permanecen hospitalizados varía dependiendo de las enfermedades y tratamientos.



Imagen 1. Fundación Telefónica, Editorial Ariel. (2015). Aulas Fundación Telefónica en Hospitales.

El hospital actualmente cuenta con dos espacios pensados para el crecimiento psicológico, social y educativo: "Caritas felices" y "Aula hospitalaria". La primera tiene el fin de dar un espacio de mero entretenimiento, cuenta con juguetes, libros, juegos de mesa, implementos para manualidades y demás. La segunda es un espacio, y a su vez un programa, en donde se fomenta el acompañamiento de los pacientes durante su estadía en el área de hospitalización, a partir del uso de las TIC, con el fin de continuar con el desarrollo normal de habilidades

cognitivas, comunicativas, estéticas, reflexivas y escolares. Las herramientas digitales con las que cuentan en estos momentos son tablets y aplicaciones móviles disponibles en estas, un Nintendo Wii y un televisor. Estos espacios buscan contribuir en el bienestar integral de los niños, niñas y adolescentes hospitalizados, por medio de estrategias que permitan la libertad de expresión, el acceso al juego, desarrollo de la creatividad y la resignificación de la enfermedad.



Imagen 2. Fundación Telefónica, Editorial Ariel. (2015). Aulas Fundación Telefónica en Hospitales.

En el programa de "Aula hospitalaria" se realizan diferentes actividades individuales y colectivas para fomentar y trabajar en las habilidades para el desarrollo integral. Cada día los pacientes pediátricos se enfocan en un tipo de habilidades, y dependiendo de la actividad del día se crean las actividades. Este programa, desafortunadamente, cuenta con recursos limitados en cuanto a las tecnologías de la información y la comunicación, a pesar de que es su enfoque principal. En cuanto a esto, hay una necesidad expresa por herramientas que permitan la integración de los pacientes al programa de apoyo, aumenten la construcción de las habilidades de desarrollo integral y que permitan mayor disponibilidad de los recursos para ellos.

7. Marco de referencia

7.1. Hospitalización pediátrica

7.1.1. Pediatría y hospitalización

La Academia Americana de Pediatría (AAP) (Rimsza et al., 2015) define como pediatría a la especialización en el oficio de la medicina que se encarga de la prevención, diagnóstico y tratamiento de afecciones de salud de tipo mental, social y físico para niños, niñas y adolescentes. Es necesaria una distinción del cuidado de adultos frente al de infantes debido a que en esta etapa se presentan cambios constantes y significativos en gran parte de las funciones "anatómicas, fisiológicas, inmunológicas, psicológicas, de desarrollo y de metabolismo" (Rimsza et al., 2015).

La pediatría no siempre se ha considerado así, a medida que ha pasado el tiempo este campo y, especialmente, la hospitalización pediátrica han evolucionado. Anteriormente no se contaba con los conocimientos, los estudios y tecnología que se tienen hoy en día en este campo. Se enfocaban en la enfermedad como tal sin darle importancia a los aspectos psicológicos del paciente; se creía que los niños no sentían y no tenían memoria del dolor, incluso los padres no podían permanecer con ellos como acompañantes en estas situaciones. Pero gracias a los avances del campo de las ciencias sociales y el desarrollo psicológico, se entendió las necesidades psicoafectivas para su desarrollo evolutivo (Fernández, 2011), lo que los ha llevado a considerar la hospitalización pediátrica como una situación que implica tanto la salud física como mental del niño.

7.1.2. Factores que intervienen en la hospitalización

El paciente en sí mismo, su enfermedad, las dinámicas familiares, las redes sociales y el equipo médico, y el ambiente hospitalario son todas variables que los psiquiatras García & De la Barra

(2005) consideran como intervinientes en el proceso de admitir un paciente pediátrico a hospitalización. Se describen a continuación las cinco categorías propuestas por estos autores.

7.1.2.1. Personales

A lo largo del crecimiento infantil se presentan distintos momentos de desarrollo físico y psicológico, por lo cual habrá variaciones en cuanto a cómo el paciente pediátrico responde frente a la situación que enfrenta (García & De la Barra, 2005, p. 237). Rajmil, Estrada, Herdman, Serra-Sutton y Alonso (citado por Naranjo, 2011) dividen las etapas de crecimiento en cinco: lactantes, de 1 a 3 años, más de 3 años, edades escolares y adolescentes; cada una cuenta con diferencias en las emociones evidenciadas y la posibilidad de generación de secuelas negativas físicas y psiquiátricas. Por otro lado, los antecedentes traumáticos en experiencias de cualquier otro tipo pueden definir también la propensión del paciente a producir oposición a los procesos necesarios para su tratamiento. Eventos de depresión o angustia agudos en el pasado y disfunciones familiares anteriores deben ser caso de estudio de la historia clínica del paciente (García & De la Barra, 2005).

7.1.2.2. Relacionados con la enfermedad

Las limitaciones que impone la enfermedad, o sea cual sea la causa por la que el paciente fue remitido a hospitalización, son causales de cambios en la auto-concepción de la situación del paciente. La enfermedad en sí misma implica consecuencias físicas como dolores, molestias, incapacidades y alteraciones en la fisonomía; y consecuencias de comprensión psicológica como el temor por la muerte, ansiedad o depresión. (García & De la Barra, 2005, p. 238)

7.1.2.3. Relacionados con la familia

Los afectados indirectos de la internación de un paciente son los miembros de su familia, quienes

acompañan todo el proceso y sufren, como si fueran propios, los cambios que recaen en él. Tanto padres como hermanos del paciente viven tensión y estrés producidas por el hecho de tener a su ser querido en condiciones tan desagradables o incluso críticas, y la forma en cómo afronten la situación en conjunto estará determinada por las capacidades desarrolladas previamente para sobrepasar el trauma (García & De la Barra, 2005, p.239).

7.1.2.4. Relacionados con las redes sociales y el equipo médico

Las redes sociales, según García y De la Barra, son grupos sociales diferentes a la familia nuclear y que influyen en la vida en comunidad de la persona. "Estas redes estarían conformadas por distintas personas y grupos: parientes, amigos, compañeros de colegio, profesionales, comunidad religiosa, instituciones de salud públicas o privadas etc." (García & De la Barra, 2005, p.239). El equipo médico del hospital entra a formar parte de estas redes sociales ya que son quienes tienen la labor de cuidar al niño o niña y las relaciones con su familia durante y después del tiempo que pasen bajo cuidado médico. Son ellos también los encargados de garantizar un servicio integral, entre lo clínico y para el tratamiento de la enfermedad del paciente (p.239).

7.1.2.5. Relacionados con el ambiente hospitalario

Se refiere al espacio físico en el que se encuentra el paciente, desde el mobiliario hasta la disposición de los elementos de la habitación. Es necesario tener en cuenta distintos aspectos sobre el diseño del espacio para facilitar la comodidad de las personas que habitan parcialmente y trabajan en él. Por ejemplo, la iluminación, colores de las paredes y decoración podrían producir un ambiente menos atemorizante para el niño o niña; también debe asegurarse la comodidad para los acompañantes, debe haber una distribución de los pacientes de acuerdo a su

condición, entre otras.

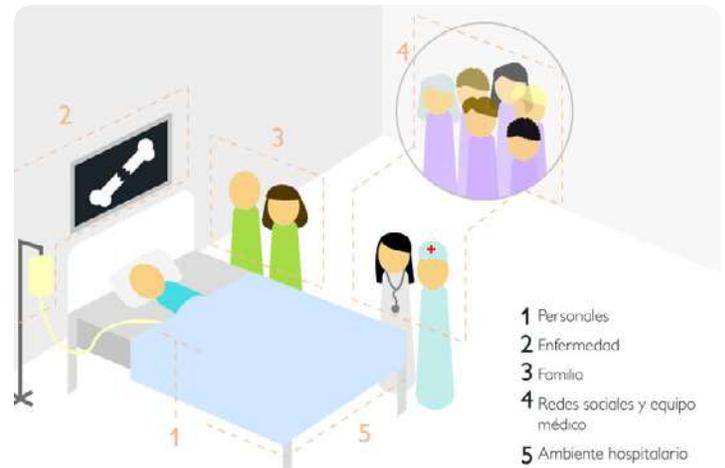


Figura 1. Diagrama espacial de los factores que intervienen en la hospitalización pediátrica

7.1.3. Características del paciente pediátrico

Las etapas de niñez y adolescencia se caracterizan por la gran vulnerabilidad somática (física), psicoafectiva y social, la cual, a medida que las personas crecen, se va madurando y fortaleciendo. Los niños y adolescentes que pasan por una necesidad de internación, para ser diagnosticados o tratados, sufren un aumento de su vulnerabilidad y fragilidad. Los pacientes pediátricos que son internados deben detener su vida cotidiana, entrar a un mundo desconocido, en un momento donde se sienten físicamente mal y se deben enfrentar a procedimientos dolorosos, y en muchos casos el paciente no entiende la situación ni el problema que tiene (Fernández, 2011).

Según Lizasoain (citado por Grau, 2000) los niños más pequeños ven la hospitalización como un castigo, presentando miedo al abandono, adoptando comportamientos agresivos, dependientes e inmaduros. La hospitalización pediátrica crea alteraciones emocionales como lo son la alteración, la depresión, miedos, falta de actitud, agresividad,

trastorno del sueño, trastornos de atención, entre otros.

Los temores infantiles más frecuentes son: a lo desconocido, al contacto con un entorno extraño, a la muerte, a la anestesia, a la mutilación corporal, al dolor, a la separación familiar, a las agujas e inyecciones, a la alteración del ritmo normal de vida y relaciones con los compañeros, y al retraso escolar. (Lizasoáin, citado por Grau, 2000)

Fernández (2011) afirma que los niños presentan una lógica propia basada en lo que conocen del mundo, experiencias y características de su pensamiento. Los niños miden el tiempo de forma diferente al adulto, comprenden el significado literal de las palabras, se caracterizan por ser egocentristas, tienen gran creatividad y pensamiento mágico. Cada paciente pediátrico tiene su propia capacidad intelectual y personalidad, es por eso que se debe indagar en cada uno de ellos.

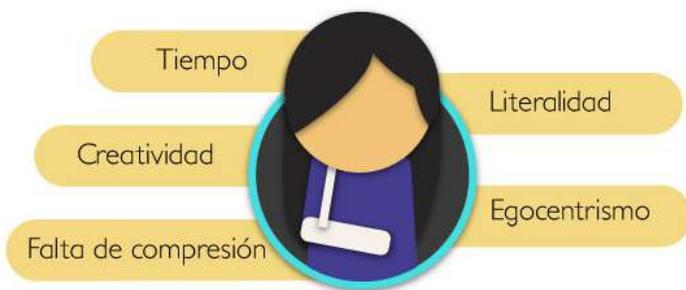


Figura 2. Características del paciente pediátrico

7.1.4. Relación de la hospitalización pediátrica con este proyecto

El contexto clínico, social y espacial del paciente pediátrico son definitivamente variables a tener en cuenta en el momento de entrar a estudiar sus necesidades con el fin de intervenir en su situación desde el enfoque del diseño. Cada uno de los puntos tratados anteriormente influyen sobre el desenvolvimiento de la situación de los potenciales

usuarios de la solución de este proyecto, ya que la forma como el paciente sienta una posición frente a ellos afectará la experiencia y los sentimientos que con ella se generan. Existen ya estudios sobre cómo, desde la psicología, se puede modificar la percepción de la situación de hospitalización y ya se aplican en centros médicos mediante programas de acompañamiento psicosocial con el fin de brindar atención integral a los internados. Se pasará a ahondar en este tema a continuación.

7.2. Acompañamiento psicosocial para pacientes pediátricos

7.2.1. Vulnerabilidad

Para García (2015), se define vulnerabilidad psicosocial como la susceptibilidad que tiene un sujeto de verse afectado por situaciones de riesgo. Específicamente en el área de salud, sería la propensión a contraer afecciones de salud o adicciones a causa de la percepción que tiene la persona sobre una situación de estrés o tensión. Según este mismo autor, cada persona recolecta durante su vida experiencias e información que le permiten formar una perspectiva frente a situaciones de amenaza. Posteriormente, a causa de las capacidades psicológicas, entre las que se encuentran el afrontamiento, la resiliencia, el estrés, el apego y la inteligencia emocional; dicho sujeto puede estar o sentirse vulnerable frente a la amenaza y presentar consecuencias negativas.

Como ya se ha mencionado, la diferencia en cuanto a la concepción del mundo que tienen los infantes frente a los adultos radica en el desarrollo biológico y psicológico. Dada esta distinción y el concepto de vulnerabilidad presentado por García (2015), se puede considerar que los mecanismos psicológicos que presentan los niños y niñas no se ha desarrollado completamente y por lo tanto se verán vulnerables frente a situaciones de amenaza; por ejemplo, todas

las circunstancias de cambio que se dan al ser internados en un hospital.

7.2.2. Acompañamiento para prevenir riesgos psicológicos

Bajo el concepto de "apoyo social" se ha incluido todo tipo de recursos del entorno favorecedores del mantenimiento de las relaciones sociales, la adaptación y el bienestar del individuo dentro de un contexto comunitario. (Rodríguez-Marín, Pastor y López-Roig, 1993, p. 355)

El apoyo por parte de las redes sociales del paciente para Rodríguez-Marín, Pastor y López-Roig (1993) puede ser un factor facilitador en los procesos de afrontamiento. Procesos de acompañamiento en conjunto pueden colaborar en la creación de una concepción de la situación tensionante y de los mecanismos que puede construir para enfrentarse a ella. Así mismo, el apoyo de distintas personas pueden mantener a la persona dentro de comportamientos y pensamientos adecuados para el entendimiento de las circunstancias, la percepción del control y el afrontamiento. Esas capacidades se ven reducidas o ausentes en niños y niñas entre los 6 y los 12 años de edad (Burgos, 2014), por lo cual este tipo de sujetos están propensos a ser afectados en mayor medida por estímulos negativos y a que dichas afectaciones permanezcan durante su desarrollo.

7.2.3. Acompañamiento durante la hospitalización

Una enfermedad supone una gran cantidad de cambios y adaptaciones a una situación de carencia de salud. Esta pudo ser generada por distintos motivos y hay posibilidades vastas de sobrellevarla o de dejarse vencer por ella (Rodríguez-Marín, Pastor y López-Roig, 1993). Una enfermedad es considerada como "agente estresante" debido a sus características físicas y psicológicas. García y De la Barra (2005) consideran que la situación de hospitalización, vista desde una perspectiva psicosocial, comprende

"la enfermedad física en conjunto con variables psicológicas y sociales", razón por la cual argumentan que se debe ofrecer una atención multidisciplinar en los centro médicos para la recuperación o tratamiento integral del paciente.

En su estudio enfocado en la psico-pedagogía, López y Fernández (2006) conciben al acompañamiento psicológico como una obligación que deberían cumplir los centros hospitalarios en cuanto al cuidado de sus pacientes, respetando y adecuándose a sus cualidades particulares. Dentro de este acompañamiento debería estar definido una serie de prácticas encaminadas a que el paciente participe en el proceso y colabore para "mejorar su calidad de vida durante la enfermedad y la hospitalización" (López & Fernández, 2006, p.3). El programa de acompañamiento usualmente incluye los siguientes objetivos:

La adaptación del niño y su familia al hospital, la evitación del desarraigo infantil con respecto a su medio habitual (hogar, escuela, amigos, ciudad, etc.) y el aporte de medios psicopedagógicos adecuados para ayudar al paciente y sus progenitores a que sean capaces de autorregular y dirigir sus conductas y emociones en las situaciones de dificultad añadida de enfermedad y hospitalización. (López & Fernández, 2006, p.4)

7.2.4. Dinámicas y estrategias

Fernández (2011) propone distintas prácticas que se deben llevar a cabo durante el tratamiento con pacientes pediátricos y que se ajustan a las características de pensamiento infantil. Entre ellas están el seguimiento del tiempo con calendarios, la forma de realizar preguntas al niño o niña, dibujar sobre un mapa del cuerpo, planteamiento de analogías para hacerse entender, librar de culpa al niño, todas con el fin de llevar un trato adecuado al entendimiento del sujeto. De la misma manera, Grau (2002) expresa como formas de ayudar al niño o niña internado en la aceptación de su situación estrategias tales como: explicar la enfermedad y tratamientos,

permitir la expresión de sentimientos de todo tipo, permitir la participación en discusiones y toma de decisiones, y promover el contacto con amigos y otras redes sociales.

García y De la Barra (2005) también muestran cómo se debe proceder frente a la atención de un paciente pediátrico en donde se procure su bienestar psiquiátrico. Para esto establecen cuatro ejes principales de desempeño del personal del centro médico:

- a. Rotaciones: se deben anticipar cambios en el médico tratante o cualquier cambio sobre las personas con las cuales el paciente y la familia han generado vínculos de confianza para evitar choques emocionales.
- b. Participación de los padres en el cuidado: el equipo médico debe incentivar la inclusión de los padres en los cuidados diarios de sus hijos teniendo en cuenta la importancia de esto en el proceso de curación.
- c. Entrega de información: desarrollar un lenguaje claro y adaptado a las condiciones clínicas, sociales y de desarrollo del paciente.
- d. Contacto con el niño: generar confianza en el menor, conocerlo desde un inicio, entender cómo se comporta y cómo responde bien a las figuras desconocidas.

7.2.5. Relación del acompañamiento psicosocial con este proyecto

Como se ha explicado, los programas de acompañamiento psicosocial representan la oportunidad de otorgar al paciente un espacio de cuidado integral en donde se adapten distintas estrategias para potencializar su experiencia de hospitalización. Esto con el fin de llevar de manera óptima sus tratamientos al tiempo que se protege su salud mental y futuro bienestar. Además las prácticas

de acompañamiento pueden verse involucradas con dinámicas de carácter lúdico que permitan facilitar el afrontamiento de la enfermedad y estadía en el hospital como generador de estrés.

El punto de todo el proceso de hospitalización donde se planea intervenir en este proyecto es en el acompañamiento psicosocial. Este es uno de los tantos momentos que viven los pacientes en donde el diseño tiene cabida para mejorar dicha situación. A través de los medios interactivos será posible potencializar las estrategias de acompañamiento presentes actualmente en la Fundación Valle del Lili y apoyar este programa que colabora con los cuidados médicos en la recuperación de los niños y niñas. Incluido en este programa está el propósito de fortalecer ciertas habilidades de desarrollo que serán explicadas en el siguiente apartado.

7.3. Habilidades para el desarrollo integral

7.3.1. Habilidades cognitivas

Las habilidades cognitivas se basan en el aprendizaje social, la disposición personal y comportamiento situacional. Según Beck, Padesky & Greenberger (citado por Fiedberg y McClure, 2005) existen cinco elementos interrelacionados que se deben tener en cuenta: el contexto interpersonal y ambiental, la fisiología, las emociones, la conducta y la cognición del individuo. Todos estos interactúan entre sí dando como resultado un sistema dinámico y complejo.

En el caso de los pacientes pediátricos es fundamental generar habilidades cognitivas, dado que la forma en que los niños interpretan sus experiencias determinan sus emociones. La actitud y punto de vista que maneje debe estar puesto en su tratamiento y recuperación. Los niños deben construir

“paquetes mentales” sobre sí mismo, sobre sus relaciones personales, sus experiencias y su futuro (Fiedberg y McClure, 2005).

7.3.2. Habilidades creativas o estéticas

Granadino (2006) afirma que todos los niños cuentan con un impulso creativo y confianza en su propia expresión, y es necesario desarrollar estas habilidades para construir bases en su personalidad. Como tal el desarrollo de la creatividad está ligado a la práctica y vivencia de los niños y niñas, y es esta habilidad la que proyecta las emociones y deseos de las personas, es una forma de expresar y percibir el conocimiento. Se busca favorecer el gusto por lo estético, el desarrollo de la psicomotricidad fina, y principalmente estimula la observación, el análisis, pensamiento e imaginación creadora.

7.3.3. Habilidades comunicativas

Para Pérez (1997) la comunicación se basa en la capacidad de expresar y entender el mensaje, existe un conjunto de habilidades comunicativas que son necesarias aprender y saber utilizar para ser una persona hablante y oyente. Lograr una eficiencia en estas habilidades es necesario para poder desenvolverse en una sociedad, es fundamental empezar a aprenderlas desde el mismo nacimiento. Es importante tener algún tipo de interacción social para aumentar estas habilidades, algunas enfermedades son causales de que se dificulte el aprendizaje de estas, tanto por la misma enfermedad como por el aislamiento hacia la sociedad.

7.3.4. Habilidades de aprendizaje

Las habilidades de aprendizaje se adquieren y mejoran a lo largo de las diferentes etapas educativas y aportan la base para el continuo aprendizaje durante toda la vida. La educación, al convertirse en una habilidad, busca que el niño sea el protagonista del proceso de aprendizaje, que se base de sus ideas básicas, intereses, capacidades y

que esté contextualizado en su entorno inmediato. Las habilidades de aprendizaje se basan en ocho competencias básicas: comunicación o lenguaje, matemáticas, conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de información y competencias digitales, social y ciudadana, cultural y artística, aprender a aprender, y autonomía e iniciativa personal (Muñoz et al., 2010).

7.3.5. Relación de las habilidades para el desarrollo integral con este proyecto

Desde que se nace se necesita aprender y practicar las habilidades que permiten desarrollarse como un ser integral, es por esto que las anteriores habilidades son vitales para el crecimiento de los niños y adolescentes. En la hospitalización pediátrica se necesita fomentar este tipo de habilidades, debido a que mientras se vive la situación en la que están los pacientes tienden a perderse y debilitarse. Para este proyecto es fundamental relacionar las habilidades del desarrollo integral, entender la importancia de cada uno, las actividades que manejan y la mejor forma de explorarlas con la problemática y los objetivos del proyecto.

7.4. Tangible User Interfaces - TUI

7.4.1. Definición

Ishii (2006) afirma que las interfaces de usuarios buscan dar forma física a la información digital, mediante el uso de representaciones tangibles de información se puede controlar de forma directa la información contenida digitalmente. Se centra en la interfaz entre el usuario y la información digital, y esta relación requiere dos componentes claves: Control y Representación. El control que es por donde entra la información y es el que permite que el usuario la manipule, y la representación es la forma cómo sale la información, la cual se busca que sea directamente perceptible para los sentidos humanos, incluyendo

los sentidos visuales, auditivos y táctiles.

Las TUIs son un tipo de interfaz de usuario que dan representaciones tangibles de la información y al mismo tiempo sirven de control directo de la información digital. Estas representaciones pueden ser de formas tangibles o intangibles, buscando que el usuario pueda controlar más directamente la representación digital en sus manos (Ishii, 2006).

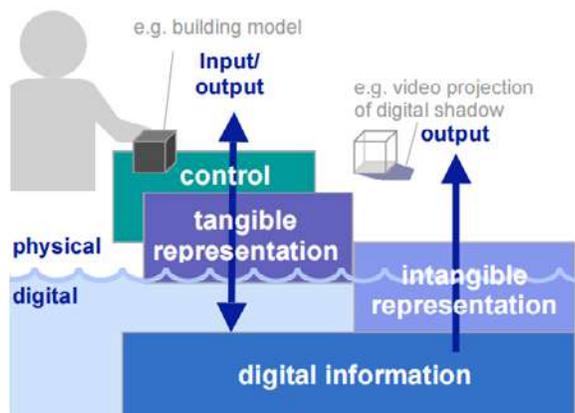


Figura 3. Ishii, H. (2006). *Tangible User Interface*.

7.4.1.1. Representación tangible como control

Las TUIs enfocada en la representación tangible como control, intenta incorporar la información digital en forma física, lo que ayuda a maximizar la claridad y comunicación de la información por medio del acoplamiento de la manipulación computacional. Es importante entender que si se manipula la representación tangible se va a alterar la representación digital (Ishii, 2006).

7.4.1.2. Representación intangible

La representación intangible permite crear valores agregados a la interacción representando cambios directos de la información digital en tiempo real. Se puede crear representaciones maleables como proyecciones de video y sonido para acompañar las representaciones tangibles en el mismo espacio, lo que permite dar una expresión dinámica de la información (Ishii, 2006).

Una TUI se basa en el equilibrio y gran acoplamiento perceptual entre las representaciones tangibles e intangibles para lograr una interfaz eficaz que logre la interacción de la información digital y pueda eliminar adecuadamente los límites que se tiene entre lo físico y lo digital. El requisito principal para un TUI es que los espacios de entrada, salida y respuesta sea en tiempo real (Ishii, 2006).

7.4.2. Propiedades claves de las TUI

Para Ishii (2006) una TUI cuenta con propiedades claves para garantizar el acoplamiento computacional de las representaciones tangibles e información digital, las cuales son:

7.4.2.1. Integración de representaciones tangibles e información digital

Este es uno de los retos más grande de un TUI, se debe lograr integrar tanto la representación tangible como la información digital, se debe mapear los objetos físicos y su manipulación a la computación digital y lograr dar una retroalimentación de manera significativa y completa para el usuario.

7.4.2.2. Realización de mecanismos para el control interactivo de representaciones tangibles

En las TUIs las representaciones tangibles sirven como controles físicos interactivos; pueden ser físicamente manipulados por el contacto directo del usuarios y/o puede ser accionadores tecnológicos, como por ejemplo sensores de aproximación o imanes.

7.4.2.3. Acoplamiento perceptual de representaciones tangibles e intangibles

Las TUIs a pesar de que se basa en la unión entre la representación tangible e intangible, le da una importancia grande a la representación tangible, ya que es esta la que da la retroalimentación en

tiempo real de la representación intangible. Pero a su vez es necesario que la representación intangible muestre el tiempo correspondiente a la manipulación de la representación tangible. Para potencializar el acoplamiento perceptual de una TUI debe coincidir las entradas y espacios de salida de representaciones tangibles e intangibles.

7.4.3. Relación de las TUI con este proyecto

Para Xu (2005), las TUI tienen una alta capacidad para potencializar los procesos de aprendizaje de niños y niñas. Este tipo de interfaces, explica la autora, requieren poco esfuerzo cognitivo a la hora de aprender a usarlas, con lo cual el usuario podrá desempeñarse mejor en la tarea para la cual fue concebida la herramienta sin invertir recursos en aprender a usarla. También, la implementación de una interfaz tangible enriquece la interacción del usuario con el sistema al ser una forma más "natural" de interactuar: es más natural tomar objetos y manipularlos directamente que manipular sus representaciones en un espacio de dos dimensiones. Esto también es propiciado por el hecho de que las TUI permiten la dinámica de "Prueba y error", es decir, las acciones cometidas con las representaciones tangibles de la interfaz pueden tomar vuelta atrás fácilmente. Y finalmente, acota Xu (2005), las TUI permiten la integración de múltiples usuarios ante una misma interfaz, creando así una experiencia de colaboración.

Se considera relevante el indagar acerca de las Tangible User Interfaces para este proyecto debido a que se evidenció, en la revisión de literatura, las capacidades que tienen para construir un nivel avanzado de interacción, por encima del que puede tenerse con aparatos como el computador o las tabletas. Como en el Aula Hospitalaria de la Fundación Valle del Lili se cuenta ya con recursos de este tipo, es factible entrar a modificar los procesos que se dan en el acompañamiento a través de los mismos y potencializarlos con el uso de TUI. Este tipo

de interfaz podría formar parte del ambiente de los pacientes, contener funcionalidades que permitan el cumplimiento de los objetivos del programa de acompañamiento psicosocial y enriquecer la experiencia del paciente con la interacción que propone la utilización de esta.

8. Estado del arte

Se realizó una búsqueda sobre proyectos de diseño de interacción en donde se vean involucrados los procesos de apoyo en el tratamiento psicológico de pacientes pediátricos para prevención de consecuencias psicológicas negativas y la creación de experiencias para la misma caracterización de pacientes en donde se extraiga al niño o niña de su situación para aliviar el estrés del contexto en el que se encuentra.

8.1. KonneKt

- **Fecha:** 2014
- **Autor:** Job Jansweijer
- **Lugar:** Países Bajos
- **Objetivo:** Crear una interacción colaborativa entre pacientes pediátricos aislados debido a su condición médica para "convertir las barreras en un lienzo".
- **Descripción:** Es un proyecto de diseño de interacción que permite la conexión de los niños con sus pares, que de otra manera no podrían conocer. Se basa en la exploración y colaboración para la creación, a partir del trabajo conjunto de dos o más pacientes aislados.
- **Metodología:** En este proyecto se comenzó por escoger una caracterización de público que, según la investigación previa del autor, tenía un problema claro y específico: la mayoría de los pacientes, a causa de la misma enfermedad, debían ser aislados para protegerlos de posibles amenazas a su salud en el mundo exterior.

Después entró a indagar sobre qué factores de dicha situación podría modificar, primero se enfocó en la enfermedad y después de hacer iteraciones sobre esto, descubrió que el factor de interacción social de los niños era de mayor importancia. Así decidió trabajar sobre la conexión entre los niños que están aislados y que nunca habían podido establecer una relación con sus pares. A partir de los insights recogidos en la investigación previa, se desarrolló la solución e hizo iteración sobre la misma hasta llegar al producto final.

- **Funcionamiento:** Konnekt es un kit de piezas modulares que se disponen sobre el vidrio que separa dos habitaciones aisladas. Con ellas se pueden crear diferentes figuras a través de la conexión con otras piezas, además se puede complementar la creación con la participación de otro usuario que esté del otro lado del vidrio. Con este se podrán juntar piezas a través de imanes e incluirlas dentro del "lienzo" compartido (el vidrio que une ambas habitaciones).
- **Características técnicas:** Konnekt es un kit de piezas planas con formas orgánicas con orificios en donde se pueden introducir otras piezas tubulares que permiten la adherencia a otras piezas, al vidrio (mediante copas de succión) o a piezas del otro lado del vidrio (con imanes). Cada pieza es independiente por lo cual se permite la exploración de diferentes composiciones y disposiciones de las mismas a gusto de los usuarios.



Imagen 3. Usuarios interactuando con piezas Konnekt.

¿Cómo aporta a nuestro proyecto?

Konnekt es similar a este proyecto de investigación en cuanto al resultado y a las características de la solución objetual esperados. Lo que se espera con nuestro proyecto es que se logre crear un contexto espacial o temporal, parte de un tratamiento psicológico, que extraiga al paciente pediátrico de las tensiones de su situación y le permita desarrollar ciertas habilidades específicas. En lo que respecta al objeto o herramienta interactiva que resulte como solución de la investigación, se pretende que tenga un alto nivel de interactividad y que permita la fácil exploración y aprendizaje por parte del usuario, así como Konnekt. De la metodología de investigación que aplicó el autor de este proyecto cabe destacar el estudio del usuario y su contexto como punto inicial y la iteración sobre el enfoque del problema encontrado antes de idear cualquier solución.

8.2. Huggable

- **Fecha:** 2005-2015
- **Autores:** Personal Robots Group
- **Lugar:** Estados Unidos
- **Objetivo:** Tiene como objetivo acompañar al paciente, mitigar el estrés, el dolor y la ansiedad del tratamiento médico para paciente pediátricos.
- **Descripción:** Huggable es un oso robótico del MIT Media Lab para aplicaciones de salud, educación y comunicación social. Está diseñado para hacer parte del acompañamiento del paciente pediátrico, no busca reemplazar ninguna persona en particular, por el contrario busca mejorar la conexión social del paciente.
- **Metodología:** Este proyecto fue desarrollado a lo largo de varios años, por varios investigadores y desde distintos campos. En un principio, comenzó

a partir de los resultados de investigaciones pasadas sobre la relación afectiva entre personas y robots. Teniendo esto, y en convergencia con el problema de la situación de pacientes pediátricos hospitalizados, se decidió enfocar en el vínculo afectivo que puede haber entre un niño y su juguete de peluche. Se potencializó esta relación a través de la creación de un robot en la piel de un juguete, que tuviera el objetivo de acompañarlo para aliviar la ansiedad. La tecnología del robot ya había sido desarrollada y lo que se hizo fue adaptar el diseño y la plataforma de uso a distancia para darle características especiales adecuadas para el contexto en el que se usaría. Después de esto, se han realizado experimentos que comparan la relación entre el juguete y niños enfermos y sanos, la interacción misma de los pacientes con el robot, pruebas sobre la comunicación con el usuario remoto, la efectividad de las capacidades terapéuticas y evaluaciones específicas sobre las cualidades técnicas del robot (mecanismos, software, reconocimiento de gestos).

- **Funcionamiento:** Huggable tiene tres tipos de aplicaciones distintas, una enfocada en la educación, en la parte de comunicación social, y otra en la atención médica. En la aplicación de educación a distancia se convierte en mediador de una relación entre estudiante y maestro, en donde el robot personifica al maestro, quien controla desde Internet al robot para llevar a cabo actividades educativas. En la parte de aplicación de comunicación social se trabaja sobre la relación entre la familia y el niño, soporta la comunicación y el juego a través del tacto, el espacio compartido, la visión y el habla. Puede servir como facilitador en el caso de un familiar que se encuentre lejos y que por medio del robot puede escuchar y ver al niño a través de sus ojos y los oídos. Finalmente, en la aplicación de la atención médica se involucra la relación que tiene el personal médico con el paciente. Les permite interactuar buscando

terapias, también funciona para comunicar datos del comportamiento en aras de mejorar el tratamiento al paciente.

- **Características técnicas:** Tiene la capacidad de interacción activa, responde directamente a las acciones del usuario. Reacciona al contacto, produciendo una variedad de respuestas comunicativas (cosquilleo, caricias, abrazos, sostener los brazos, entre otros) con las que es capaz de comprender y responder apropiadamente al tacto. Aparte de tener las características y funciones de un robot portátil, cuenta con el desarrollo de una interfaz web para permitir un operador remoto, como es el caso del profesor, familiar o personal médico. La interfaz está combinada entre un sitio web y una aplicación para transmitir audio y video hacia el robot. El sitio web incluye una sección que muestra el cuerpo del robot, botones para ejecutar diferentes acciones, espacio para introducir texto para que el robot pronuncie. A su vez, por medio del sitio web se puede ver el estado de reconocimiento de gestos del cuerpo del robot a través de una animación.



Imagen 4. The Huggable

¿Cómo aporta a nuestro proyecto?

Los objetivos de Huggable se asemejan a los de nuestro proyecto, entre los que se destacan acompañar al paciente, mitigar el estrés, el dolor y la ansiedad. Nosotros buscamos intervenir en la situación y espacio del paciente, dependiendo de sus necesidades, y

este robot lo logra de una manera efectiva incluyendo distintas facetas que complementan las habilidades para el desarrollo integral. Por medio de las distintas aplicaciones de relaciones de Huggable, se puede trabajar y fortalecer las diferentes habilidades que los pacientes pediátricos necesitan.

8.3. Kitten Scanner

- **Fecha:** 2004
- **Autores:** Phillips Group
- **Lugar:** Estados Unidos
- **Objetivo:** Explicar de manera práctica y liberar la tensión sobre el procedimiento de un TAC a niños y niñas que estén próximos a pasar por este.
- **Descripción:** Kitten Scanner es una versión a escala de un escáner TAC que permite que los niños y niñas experimenten y entiendan todo el procedimiento para tomar este tipo de imágenes diagnósticas. Cuenta con juguetes que hacen las veces de paciente a quien el niño atiende y revisa a través del scan. Además aseguran que el reducir la ansiedad del niño da lugar a que los resultados de la imagen sean más claros.
- **Funcionamiento:** El niño o niña tiene el rol del médico, escoge un juguete al que quiera analizar y lo sitúa en el escáner. Después el juguete es introducido a la máquina y en una pantalla es posible ver una representación de su interior. Esto permite al niño entender fácilmente las implicaciones de este proceso y hacer que libere la tensión causada por la incertidumbre en un espacio de juego y educación.
- **Características técnicas:** el escáner tiene las mismas características estructurales que uno real, la camilla es movida por el usuario y al estar adentro con un juguete se puede visualizar en una pantalla adjunta lo que supuestamente el juguete tiene en su interior. En otros momentos dicha pantalla tiene un carácter informativo sobre el funcionamiento

de la instalación. Los juguetes cuentan con una etiqueta RFID (de reconocimiento magnético) que permite que la máquina distinga cuál de ellos es introducido.



Imagen 5. Uso del sistema Kitten Scanner. Phillips.

¿Cómo aporta a nuestro proyecto?

Existe una diferencia en cuanto al enfoque de Kitten Scanner y el de nuestro proyecto en tanto que Phillips pretendía acercar al paciente al tratamiento al cual se sometería para aliviar la tensión de no conocer aquello a lo que se va a enfrentar, y nuestro proyecto busca por el contrario alejar al niño o niña de la situación de hospitalización. Ambas aproximaciones son igualmente válidas y están contempladas como formas de afrontar situaciones de estrés. La similitud de los dos proyectos recae en que la meta es generar un espacio (físico o temporal) en donde los niños puedan jugar y aliviar los procesos de crisis, al tiempo que se desarrollan habilidades personales, como las de aprendizaje en este caso. Adicionalmente, se asemejan en su intento por crear una herramienta accesible para los niños y cuya esencia sea tan concisa que resulte entretenida para los niños y niñas.

8.4. El videojuego en los hospitales: diseño e implementación de actividades y formación de educadores

- **Fecha:** 2011
- **Autor:** Eva Perandones Serrano
- **Lugar:** Madrid
- **Objetivo:** Diseñar e implementar actividades artísticas, educativas y lúdicas, basados en los videojuegos, en contextos hospitalarios.
- **Descripción:** Es un proyecto de investigación que busca mejorar las condiciones de vida de los niños y adolescentes hospitalizados a través del juego, la creatividad y el arte. Diseñan y evalúan actividades de creación de videojuegos con los mismos pacientes y personal médico.
- **Metodología:** Este proyecto se realizó en 4 años aproximadamente, en la primera parte se realizó gran contenido de investigación para entender la importancia de crear un espacio lúdico enfocado en los pacientes hospitalizados, analizaron la importancia de los videojuegos y su relación artística y educativa, y a su vez buscaron gran cantidad de estados de arte relacionados con el videojuegos en contexto de salud y educación. Después se realizaron diferentes actividades para desarrollar el campo metodológico, viendo el tipo de videojuegos, tareas a realizar y la forma de hacerlo. Al tener todos los conceptos listos y una guía de procedimientos, comenzaron a realizar pruebas pilotos donde enseñaran las técnicas y revisaron la forma de trabajar. Realizaron diferentes secciones de creación de videojuegos con las técnicas e implementos determinados anteriormente, y para finalizar hicieron entrevistas a los niños y personal médico para comprender el impacto que estas actividades tuvieron en ellos.
- **Funcionamiento:** El proyecto cuenta con diferentes

videojuegos que realizaron por medio de sesiones con ayuda principal de los pacientes, asistentes y tecnología. Los pacientes crearon los personajes y los escenarios de cada videojuego, se tomaban fotos de estos y se pasaban al computador. Por medio de un programa se crearon las mecánicas básicas del juego y al terminarlo los niños podían jugar con ellos.



Imagen 6. Creación de los personajes



Imagen 7. Videojuego "Taller esculturas virtuales"



Imagen 8. Videojuego "Aventura en el Hospital"

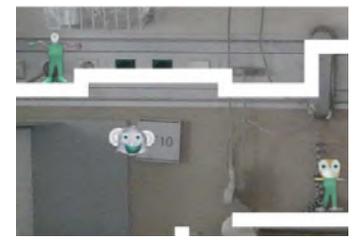


Imagen 9. Pantalla del videojuego "Aventura en el Hospital"

¿Cómo aporta a nuestro proyecto?

De este proyecto es fundamental rescatar su estrecha y explícita relación con el proceso de acompañamiento psicosocial, y la metodología a través de herramientas digitales y físicas con la participación de los mismos pacientes en su creación como método de tratamiento psicológico. Adicionalmente la metodología implementada es acorde con los objetivos planteados en este proyecto, en tanto que hay una intención de incluir la interpretación de los pacientes, como usuario, con respecto a su contexto y concepción de las variables que los afectan.

8.5. Análisis comparativo del Estado del Arte

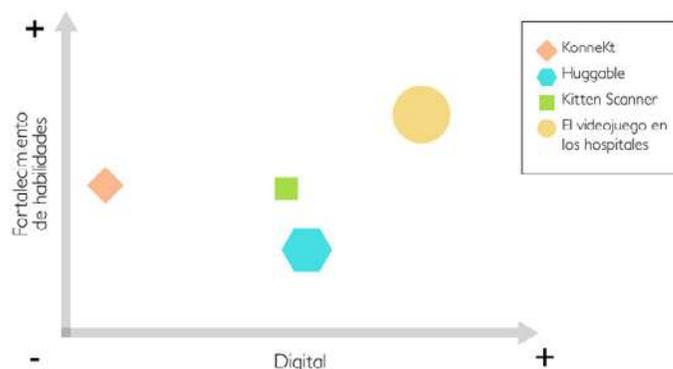
Posterior a la búsqueda sobre el estado del arte, se procede a realizar un análisis con respecto a la relación de los proyectos estudiados con las categorías de análisis de este proyecto. Se estudiará los siguientes factores acerca de cada proyecto:

- Cercanía que tiene cada proyecto con el acompañamiento psicosocial, ya que es el marco de aplicación de la solución a nuestro problema de investigación.
- Interacción con otras personas al usar las herramientas, debido a que la relación del paciente con sus redes sociales es parte fundamental del programa de acompañamiento psicosocial.
- Relación con las características del pensamiento infantil.
- Fortalecimiento de las habilidades de desarrollo como puntos adicionales que puede desarrollar uno o varios de estos proyectos a través del producto solución.
- Análisis del método de interacción implementado en cada proyecto para extraer las diferencias y beneficios que cada uno representa.
- Descripción de las herramientas de uso de cada proyecto, identificando los aspectos técnicos.

Teniendo en cuenta la tabla comparativa se procede a distinguir los tres factores de mayor relevancia en la confrontación de los proyectos encontrados con las variables de análisis de esta investigación. Los factores a comprar son:

- El método de interacción medido en una escala del menos digital al más digital.
- Las habilidades de desarrollo medidas desde la cantidad de habilidades tratadas en cada proyecto.
- Nivel de integración con el acompañamiento

psicosocial representado con el tamaño de cada figura.



Gráfica 1. Representación visual de la relación existente entre los factores principales tratados

A partir de las dos interpretaciones anteriores acerca de la relación de las variables estudiadas, se concluye y determina lo siguiente:

- Se puede identificar que los dos proyectos que utilizan como métodos de interacción la interfaz tangible (TUI) presentan carencias, con respecto a los otros proyectos, en su relación con el apoyo psicosocial y la capacidad para generar habilidades de desarrollo integral. Igualmente, en estos dos casos, las actividades de interacción individual predominan sobre las acciones colaborativas. Por estos motivos se puede argumentar una falencia en los proyectos existentes en cuanto al objetivo de integración con el acompañamiento psicosocial, que pretende garantizar la salud mental del paciente a través de dinámicas de construcción de relaciones. Para el presente proyecto se debe buscar la adopción de prácticas colaborativas en la aplicación de la solución para hacer efectivos los fundamentos del acompañamiento de este tipo.
- Se observa que las investigaciones y soluciones de los proyectos estudiados no abarcan todas las categorías del pensamiento infantil seleccionadas para el análisis comparativo. Por el contrario, trabajan con una o dos categorías, logrando

centrarse en ellas y explorarlas desde diferentes puntos. Lo anterior nos lleva a analizar la posibilidad de trabajar con pocas categorías del pensamiento infantil y lograr estudiar dicha categoría y aplicarla en este proyecto.

- Notablemente la mayoría de los proyectos analizados muestran tener una tendencia hacia las interacciones digitales, ya sea por uso indirecto o directo. Algunos lo utilizan como objeto principal de interacción, para hacer un acompañamiento, y en otros casos como una forma de retroalimentación de las actividades que se están realizando. El uso de herramientas digitales es fundamental para este proyecto, se ve una necesidad por explorar los nuevos medios digitales y la fusión entre el control físico y las múltiples oportunidades que ofrece el mundo digital.
- En el proyecto de "El videojuego en los hospitales" se ve cómo la inclusión de los pacientes en la creación de las herramientas del proyecto permitió la completa integración con el acompañamiento psicosocial. Este es el único proyecto que muestra una relación directa y fuerte con el proceso de acompañamiento. Las demás podrían presentar dinámicas que ayuden a cumplir los objetivos del acompañamiento o actividades que se enmarquen en él, pero sin un contacto o planeación directa sobre el programa de apoyo psicológico. Se deberá tener en cuenta esta metodología de participación del usuario en la construcción de la solución, para que los elementos resultantes de la investigación tengan como base de diseño e interacción la interpretación de los pacientes del su contexto y situación.

9. Conclusiones del marco de referencia y estado del arte

En la investigación acerca de los conceptos guías de este proyecto se logró definir las bases sobre las cuales sentar los estudios que vendrán a continuación. La necesidad de estudiar exhaustivamente el contexto del usuario se hace clara al ver que factores de diversos campos están involucrados en la conformación de la experiencia de hospitalización. Cambios de tipo físico, estructural, social y económico influyen en la forma como un paciente acepta o rechaza las circunstancias que su enfermedad le impone.

Dicha enfermedad toma posición como un agente de estrés físico y psicológico, ante el cual la psiquis del sujeto tiende a generar mecanismos de afrontamiento en un intento por sobrepasar esa barrera. En los infantes se presentan características de desarrollo en toda perspectiva distintas de las de los adultos, por lo cual se consideran más vulnerables a generar consecuencias negativas a raíz de una situación estresante. Es a causa de esto que se encuentra necesaria la implementación de un plan de apoyo psicosocial para el paciente, lo cual implica el desarrollo de actividades que le permitan desarrollarse personalmente y en comunidad.

Durante la estadía del menor en el hospital y su participación en un programa de acompañamiento psicosocial se busca prevenir secuelas psicológicas malignas a través de la potencialización para generar mecanismos de afrontamiento, lo cual se logra bien sea con la extracción o con el acercamiento del niño a su condición médica. Estas dos últimas se dan ambas con el propósito de mejorar la aceptación del paciente hacia el proceso de crisis que implica el ser internado. Adicionalmente, cabe decir que el acompañamiento psicosocial se hace posible mediante prácticas con las cuales se construyen o potencializan habilidades

como las cognitivas o expresivas, que serán fundamentales para la vida por fuera del hospital.

Toda esta teoría es evidenciada en la práctica en el caso de la Fundación Valle del Lili, en donde se hace una segmentación para el proceso de hospitalización pediátrica y dentro de ella se presenta un programa de apoyo psicosocial. En este se hace un acompañamiento a los pacientes, quienes participan de actividades lúdicas que les resultan entretenidas y distensionantes pero que en el fondo son capaces de desarrollar habilidades específicas en los niños y niñas. Con este proyecto se está dispuesto a apoyar este programa mediante la creación de una experiencia que cumpla con todos los principios establecidos anteriormente sobre el entendimiento del contexto del

paciente pediátrico, el acompañamiento psicosocial y las habilidades a desarrollar.

A partir del estudio del estado del arte se pueden observar algunos proyectos con similitudes en cuanto a las metodologías o resultados y soluciones objetuales esperados, y se verifica la forma en que el diseño de experiencias y de interacción es capaz de intervenir en el proceso de hospitalización. En todos los casos estudiados se evidencia cómo en estas propuestas confluyen las categorías de análisis de este proyecto de investigación, por lo cual se confirma la posibilidad de acompañar el seguimiento de los pacientes pediátricos y de crear una experiencia que ayude en el programa de apoyo psicosocial.

	KonneKt	Huggable	Kitten Scanner	El videojuego en los hospitales
Apoyo psicosocial	Sí - Indirecto	Sí - Indirecto	No - Indirecto	Sí - Directo
Colaboración con otras personas	Colaborativo	Individual	Individual	Colaborativo
Relación con las características de pensamiento infantil	+ Creatividad + Egocentrismo	+ Comprensión	+ Creatividad + Comprensión	+ Creatividad + Lientaridad + Tiempo
Dimensiones de ldesarrollo	Creatividad y Comunicación	Comunicación y Aprendizaje	Aprendizaje	Creatividad, Comunicación, Aprendizaje y Cognitivas
Método de interacción	Físico	TUI	TUI	Digital
Herramientas de uso	Fichas modulares para juego	Robot como mediador de comunicación y compañía	Simulación de proceso médico a través del juego	Creaciones análogas y videojuegos

Tabla 1. Comparación de los proyectos con respecto a las variables identificadas en esta investigación.

TRABAJO DE CAMPO

10. Metodología de investigación

Para la recolección de datos e información en el trabajo de campo de este proyecto se utilizará una metodología de tipo cualitativo, debido a que se busca información subjetiva que dé un mayor acercamiento a las experiencias de los usuarios en su entorno dentro de la hospitalización. Se procederá de manera progresiva en cuanto a la relación de los implicados con la situación problema. Se partirá de una validación del problema planteado con expertos involucrados en él, hasta llegar a un proceso iterativo de creación de prototipo en el propio contexto del usuario, los pacientes. En la Figura 4 se ilustra el enfoque progresivo del trabajo de campo, a continuación se describen los pasos que comprende este proceso:

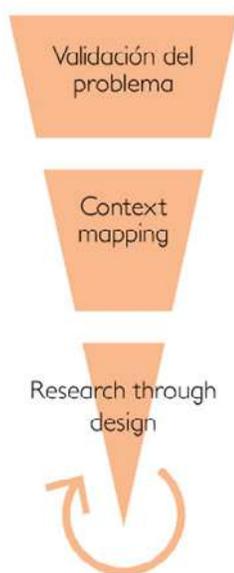


Figura 4. Representación del proceso metodológico del proyecto

Para comenzar, todos los métodos a utilizar se enmarcan en el Diseño centrado en el Usuario, ya que se pretende crear una experiencia que afecte emocionalmente de manera directa y positiva al usuario final, el paciente internado en la unidad de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili, y cuyas características vienen dadas específicamente por la situación y condiciones que este vive. Se divide el proceso de recolección de datos en cuatro etapas, como se muestra a continuación.

El primer paso en esta fase involucra la implementación de entrevistas con expertos para validar la situación problema base del proyecto de investigación: la necesidad de un acompañamiento psicológico en el contexto de hospitalización y la posibilidad de intervención en este proceso para el caso de la Fundación Valle del Lili.

La segunda etapa comprende un estudio por fuera del contexto hospitalario para entender cómo tratan los padres de familia y cómo perciben los niños y niñas las situaciones de enfermedad, las situaciones en las que esté involucrado el ambiente clínico, las emociones que han generado experiencias pasadas y las expectativas que les surgen frente a la posibilidad de vivir dichas experiencias en el futuro. Esto se hará por medio de entrevistas a los padres de familia seguidas de una actividad conjunta de dibujo y entrevista para los menores, que se entrarán a explicar detalladamente más adelante.

La tercera etapa comprende una observación del ambiente físico y social de los pacientes por medio de estudios a las personas involucradas en su día a día (y que son afectados también); adicionalmente, se hará observación y análisis de la percepción del usuario mismo acerca de su problema. En ambos casos se busca indagar sobre las emociones vividas durante todo el proceso de hospitalización y los ideales de ambas partes en cuanto a la experiencia que representa esto. El estudio de dichas variables será posible gracias a la implementación de técnicas

de mapeo del contexto y herramientas generativas (Contextmapping techniques y Generative tools). Estos a diferencia de los métodos de observación tradicionales, que dan información sobre el conocimiento explícito de los usuarios, según Sanders (citado por Sleeswijk, Jan, Van Der Lugt & Sanders, 2005), permiten evidenciar el conocimiento tácito y las necesidades latentes de las personas. Es decir, aquello que los sujetos no podrían expresar solo con palabras pero que, por sus actos y datos sobre experiencias pasadas y presentes, se puede asegurar que podrían manifestar en un futuro.

La cuarta y última fase del proceso de recolección de datos se dará en conjunción con el inicio del proceso de ideación y prototipado de la solución con una metodología de Research through design: una forma de aprovechar los procesos iterativos naturales del diseño con el fin de generar conocimiento a través de la construcción progresiva de un prototipo (Zimmerman & Forlizzi, 2014).

A continuación se muestran las tres etapas iniciales de recolección de datos junto con las personas que estarán involucradas en la actividad y el instrumento que se utilizará en cada caso.

Objetivo	Implicados	Instrumento/ actividad	Tipo de investigación
Validar el problema con expertos	<ul style="list-style-type: none"> • Pediatra (1) • Psicóloga del Aula Hospitalaria (1) 	Entrevista semi-estructurada	Cualitativa
Percepción de la experiencia desde una posición exterior	<ul style="list-style-type: none"> • Niños y niñas (4) • Padres (4) 	Entrevista semi-estructurada y Generative tools	Cualitativa
Conocer el entorno del usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Padres de familia de pacientes pediátricos (5) 	Entrevistas semi-estructuradas	Cualitativa
Conocer el usuario y su percepción de su situación	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes pediátricos (5) 	Contextmapping techniques - Generative tools	Cualitativa

Tabla 2. Resumen de objetivos de la metodología de trabajo de campo e instrumentos implementados.

10.1. Instrumentos

10.1.1. Entrevista semi estructurada a expertos

En la primera parte del trabajo de campo se realizará una entrevista de tipo semi estructurada, ya que se busca validar el problema por medio de preguntas bases en el transcurso de una conversación informal.

La entrevista está dirigida a expertos, que en este caso son uno de los pediatras de la Fundación Valle del Lili y la psicóloga encargada del Aula Hospitalaria. Se escogieron estos dos implicados porque son las personas que cuentan con la información técnica y al mismo tiempo conocen la situación psicológica y física del paciente, ellos pueden validar el problema planteado en este proyecto por medio de su conocimiento y sus experiencias vividas en el

transcurso del tiempo que llevan en este campo.

Las entrevistas se harán de forma individual (Anexo 1), buscando que cada uno nos informe desde su propio punto de vista y su propia especialización en el tema. Se realizarán una serie de preguntas que están dirigidas a la investigación de variables relacionadas con la problemática, las cuales son:

- Hospitalización pediátrica
- Factores que intervienen en la hospitalización
- Posición de los niños frente a la situación
- Habilidades para el desarrollo integral
- Apoyo del aula hospitalaria en el proceso de hospitalización
- Ideales con respecto a la experiencia

10.1.2. Entrevistas semi estructuradas a padres y niños y niñas fuera del contexto

Se empezará con el estudio de los usuarios con dinámicas aplicadas a una muestra similar a la que se trataría dentro del contexto de hospitalización pero que estén fuera del mismo, es decir, niños y niñas entre los

6 y los 8 años de edad junto con sus padres pero en su ambiente regular. Las dinámicas planeadas consisten en (1) una entrevista informal dirigida a los padres de familia y (2) una serie de preguntas que se harán a los menores en simultaneidad con la realización de dos dibujos, la guía de preguntas se puede encontrar en el Anexo 2. A continuación se ilustra el progreso de una sesión de observación a padres y niños por fuera del contexto.

El objetivo principal de esta etapa de recolección de datos es lograr comprender cómo es percibida la situación de hospitalización antes de vivirla, para aquellos que no hayan pasado por ella, y las emociones posteriores que puede llegar a causar en quien ya la vivió. Específicamente se indagará sobre las siguientes variables:

Padres

- Experiencias pasadas de hospitalización o acercamiento médico de su hijo/hija.
- Emociones propias durante la hospitalización de su hijo/hija.
- Emociones evidenciadas en sus hijos a raíz de la experiencia de hospitalización, tratamiento o consulta con médicos.



Figura 5. Flujo de procedimiento de entrevista semi-estructurada a padres y niños y niñas fuera del contexto

- Acompañamiento del menor durante experiencias de hospitalización u otros acercamientos médicos.
- Estrategias utilizadas para ayudar a sus hijos a sobrellevar o para ayudarlos a prepararse ante un próximo acercamiento al ambiente médico.

Hijos

- Perspectiva de la experiencia de hospitalización u otro acercamiento médico.
- Emociones vividas en la experiencia de acercamiento médico.
- Entendimiento de la enfermedad.
- Entendimiento del tiempo.
- Expectativa hacia una experiencia médica.
- Imagen que tiene de los procedimientos médicos.

10.1.3. Entrevistas semi estructuradas a padres de familia de pacientes hospitalizados

Se empezará a estudiar en profundidad el entorno de los pacientes por medio de entrevistas a sus padres. Estas entrevistas se realizarán a los padres de cinco (5) pacientes internados en la unidad de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili, por separado, sin discriminar si está presente un solo padre o ambos. Con fines de obtener información de primera mano sobre cómo se viven los procesos, momentos y espacios dentro de la unidad de hospitalización, y sobre la manera como las familias viven esta situación, se harán entrevistas con los padres durante un recorrido por las instalaciones del área en donde puedan mostrar o relacionar los espacios físicos con experiencias o emociones vividas en el tiempo que han estado allí acompañando al paciente (ver Anexo 3 para la guía de preguntas).

Las variables que se observarán en esta etapa son:

- Participación de los padres en el proceso de hospitalización.
- Percepción de los padres sobre el tratamiento y

acompañamiento psicológico.

- Recursos de acompañamiento disponibles y aceptación de los mismos.
- Emociones propias frente a la experiencia.
- Ideales de su experiencia
- Percepción de las emociones de su hijo, hija o acudido.
- Motivaciones y obstáculos para el menor.

10.1.4. Contextmapping y Generative tools para pacientes

Finalmente se observará y analizará los pacientes pediátricos de la Fundación Valle del Lili que estén entre los 6 y los 8 años de edad, quienes son los principales usuarios de este proyecto. Sleeswijk, Jan, Van Der Lugt & Sanders (2005) consideran el contexto como "todos los factores que influyen la experiencia de uso de un producto" y plantean que las técnicas de mapeo de contexto permiten evidenciar, o 'sacar a la luz', las emociones profundas y deseos que a las personas no les es posible expresar en una comunicación convencional, en donde solo podrán mostrar lo que recuerdan haber vivenciado o lo que sienten en el momento. En esta etapa se busca conocer el contexto del usuario y su percepción de la situación que vive, en cuanto al pasado, presente y futuro, por medio de dos diferentes actividades. En primer lugar se usarán generative tools para empezar a tener contacto con el usuario y conocer su percepción sobre sí mismo, posteriormente se hará un contextmapping con el objetivo de indagar la perspectiva y emociones en los niños frente a las variables principales que maneja este proyecto.

Estos ejercicios se realizarán de forma individual a cinco (5) pacientes internados en la unidad de hospitalización. A continuación se describirán las etapas.

Generative tools:

Se realizará una sesión de creación con los pacientes con el objetivo principal de observar la imagen que tienen de sí mismos y de hacer un primer acercamiento con ellos, que seguirán trabajando con el proyecto durante el trabajo de campo. Este método está enmarcado en las técnicas de contextmapping explicadas anteriormente y cuenta con los mismos beneficios de estas, en cuanto a la observación del plano psicológico del paciente. En esta sesión se trabajará con los pacientes una actividad de escultura o representación tridimensional, en la que puedan expresar su forma de ser en la personificación de un avatar. Esta actividad tendrá una duración aproximada de dos horas y media (2h 30m), donde se tenga tiempo de hablar inicialmente con ellos, hacer presentación, explicar la actividad, realizarla y hablar sobre lo que realizaron. Los recursos principales para este espacio serán porcelanicon, stickers y marcadores.

Las variables que se estudiarán en esta etapa serán:

- Percepción de sí mismos en su situación actual.
- Entender la forma de interactuar entre los niños.
- Representación de su ser en una creación propia.
- Preferencias y comportamientos propios de cada niño.

Contextmapping (diario):

Al finalizar la etapa anterior, a cada niño o niña se le entregará un diario de dibujos en donde deberá registrar ciertas actividades, espacios o momentos de su día, dependiendo de la instrucción correspondiente. Esta actividad tendrá una duración de cuatro (4) días en donde los niños harán tres (3) actividades diarias cuyas instrucciones estarán pensadas para facilitar la observación de las variables de estudio. Dichas variables se orientan a la comprensión de los factores que intervienen en la hospitalización y su relación con las características del pensamiento infantil para así

evidenciar, en los sujetos que viven directamente la experiencia, las emociones positivas o negativas que produce la misma. (ver Anexo 4 para la guía del diario).

Las variables que se estudiarán en esta etapa serán:

- Concepción del espacio donde se encuentran.
- Aceptación de los tratamientos médicos.
- Emociones generadas a raíz de la hospitalización.
- Eventualidades que generan cambios en la percepción de la situación.

11. Resultados del trabajo de campo

11.1. Entrevista semi estructurada a expertos

Se logró obtener datos de expertos en el tema, los cuales desde su punto de vista y especialización en la hospitalización pediátrica explicaron el proceso que viven los pacientes, los principales factores que intervienen, la posición que perciben que tienen los niños y el apoyo que brinda el Aula hospitalaria. Se entrevistó al doctor Darío Cobo, pediatra especialista en economía solidaria, quien es Jefe médico de urgencias pediátrico de la Fundación Valle del Lili, y a la psicóloga Angélica Imbago, encargada del Aula hospitalaria de la Fundación Valle del Lili.

Por medio de la entrevista con el doctor Darío Cobo se logró obtener los siguientes datos para cada variable que se buscó investigar:

En la entrevista con la Psicóloga Angélica Imbago se logró obtener los siguientes datos para cada variable que se buscó investigar:



Hospitalización Pediátrica

- La mayoría de los pacientes pediátricos llegan remitidos por urgencias.
- Los pacientes que se encuentran hospitalizados en el cuarto piso son niños con enfermedades de 4 nivel, desnutridos y con impactos psicológicos.
- Las hospitalizaciones son muy largas, desde 1 semana a meses, e incluso años.
- La mayoría de los tratamientos son en el mismo piso de hospitalización.
- Los pacientes del cuarto piso tiene medicina de servicio POS.
- Los pacientes de los otros pisos tienen medicina prepagada o son pacientes que necesitan estar aislados.



Factores que intervienen en la hospitalización

- Principal factor: Aislarlos de su ambiente natural.
- Los médicos se apoyan de los médicos mentales.
- La depresión es un factor que reducir o aumentar los tratamientos.
- No hay temporalidad fija de la hospitalización.



Posición de los niños frente a la situación

- La forma de afrontar la situación dependiendo de la edad.
- Existen cambios de estado a lo largo de la hospitalización.
- Implicaciones legales en la relación entre el médico y el paciente: a los menores de 7 años no se le tiene que preguntar por los tratamientos y con los mayores de 7 años si se tiene una obligación ética de contarles y preguntarles.
- Existe el derecho de asentimiento para los médicos, el cual les da apoyo en la tomar decisiones de su paciente a pesar de la situación.
- El médico es el que dice las noticias al niño, y dependiendo de la noticia se le puede decir con un psicólogo o psiquiatra.

En la entrevista con la Psicóloga Angélica Imbago se logró obtener los siguientes datos para cada variable que se buscó investigar:



Hospitalización Pediátrica con participación del Aula Hospitalaria

- La mayoría de los pacientes pediátricos llegan remitidos por urgencias.
- La esencia del Aula Hospitalaria es la atención y acompañamiento a niños hospitalizados y sus cuidadores.
- Cuando un niño entra a hospitalización, lo primero que hace el Aula hospitalaria es promoción y divulgación del espacio y su programa de actividades
- La participación en el Aula es voluntaria.
- El Aula giran en torno a 5 dimensiones de desarrollo (comunicativa, estética, corporal, socioafectiva y cognitiva).
- El Aula tiene servicio de 9 a 12 y de 2 a 5
- Para las actividades se preparan los elementos necesarios y en algunos casos se les lleva a la habitación o se espera que lleguen los niños.
- Tienen encuentros grupales, mínimo 1 vez al mes.



Factores que intervienen en la hospitalización y la posición de los niños frente a ella

- Las emociones que más se evidencian en los pacientes son el estrés, ansiedad y depresión. Esto causado por el aislamiento de su círculo social, familiar, de su espacio, sus amigos del colegio.
- Hay niños que vienen de otras partes de la ciudad.
- Siempre están acompañados por alguien.
- Se tiene un horario de visitas y el número de personas depende de la condición del menor.
- Se promueve la socialización entre los niños y entre los padres.
- Algunos factores que intervienen son su misma enfermedad, las restricciones que esta conlleva y los cambios que puede generar durante el mismo tratamiento.

11.2. Entrevistas semi estructuradas a padres, niños y niñas fuera del contexto

Se llevó a cabo la actividad de entrevista semi estructurada por fuera del contexto a tres niños y una niña, cada uno junto con uno de sus padres. Las sesiones transcurrieron de la manera planeada y se logró recolectar los datos que permitirán el análisis de las variables a investigar en esta etapa del proyecto. A excepción de un caso, las entrevistas tuvieron lugar

en los hogares de los niños. Cabe aclarar que todas las entrevistas se hicieron en presencia de los padres y los menores juntos, por lo cual las respuestas obtenidas fueron, en la mayoría de los casos, una construcción entre ambos y en el registro de las mismas no se hace distinción entre la información provista por el padre y la que dieron los niños y niñas. Así mismo, hubo preguntas a las que los niños no quisieron contestar por distintos motivos. A continuación se registran los resultados en una tabla comparativa entre las variables estudiadas y los 4 sujetos de la muestra.

	Juan - 6 años	Laura - 7 años	Juan - 8 años	Samuel - 9 años
				
Objeto favorito	Peluche	Bigotes-su gato	Ninja Lego	Fútbol
Color favorito	Verde	Rosado	Verde	Rojo
Hospitalización	No	No	Sí	Sí
Experiencia	Terapias desde los 4 años por problemas psicomotrices de equilibrio y coordinación.	Ha estado en urgencias varias veces, se le cayó un diente al año y medio de edad y debido a esto tuvo varios tratamientos que le generaron trauma.	Nació con una condición de reflujo, lo han llevado varias veces a urgencias y una vez, a los 4 años, lo tuvieron en urgencias de un día para otro.	A los 4 años lo hospitalizaron 5 días por neumonía. De resto ha ido por urgencias por caídas.
Recuerdos de la situación	Se acuerda de las terapias, pero no de enfermedades que ha vivido.	Actualmente no se acuerda de lo vivido con el diente, pero fue duro volverla a llevar al médico	De cuando estaba pequeño no tiene recuerdos, pero sí tiene presente las últimas veces que lo llevaron a urgencias y recuerda un poco la hospitalización de los 4 años.	La hospitalización no la recuerda, pero sí tiene presente las veces que ha ido a urgencias.
Recuerdos del hospital	Recuerda las terapias: - Mucho color - Juguetes - Mesa	- Camilla - Médico (mujer) - Closet con medicamentos - Juguetes	-Televisor -La cama que sube y baja -La mala comida	-Vasito de orina -La entrada -Camillas -Ambulancia

Miedos	Es tranquilo y no le da miedo los médicos ni las inyecciones o procedimientos que le han hecho.	Le teme al médico porque cree que le va a doler lo que le van hacer. “... por las inyecciones”	No le da miedo los médicos pero le estresa. Manifiesta que no le gustan las inyecciones y recuerda muy bien la última vez que le aplicaron una en la cola que le dolió mucho.	Es tranquilo pero le da miedo el médico porque le puede hacer algo mal, le teme a las agujas. La mamá manifiesta que es el “síndrome de la bata blanca” (temor irracional a los médicos)
Medicamentos y enfermedades	No tiene problemas para tomar medicamentos.	Le gustan los medicamentos con sabor agradable, y se acuerda del nombre.	Por su condición desde pequeño conoce su enfermedad muy bien y sabe cómo cuidarse de ella. Aunque a veces se descuida.	Sabe los nombres de los medicamentos, algunos procedimientos y manifiesta fácilmente cuando está enfermo. Entiende sus enfermedades, él dice “neumonía ... da como flema en el pulmón”
Más-Menos Gusto			No le gustaron las inyecciones, cremas frías, comida fea y el baño. Lo que le gustó fue descansar y no ir al colegio.	No le gustan las agujas, que le pongan puntos, que le saquen sangre.
Perspectiva del Tiempo	No es exacta, no recuerda los días que va a terapia, solo sabe que va los sábados.	No tiene clara la perspectiva del tiempo.	No es muy clara, y manifiesta que el día de la hospitalización se le hizo muy largo a pesar de que fue de un día para otro.	No es clara la perspectiva del tiempo.

Forma de comunicar la visita al médico	Se le dice la verdad, no tiene problemas para ir al médico ni tomar medicamentos.	Siempre le dicen cuándo van al médico porque no les parece correcto mentirle, ella se enojaría mucho. Aunque a ella le da mucho miedo cada vez que le dicen que la van a llevar al médico.	Siempre le dicen cuando lo deben llevar al médico, hay ocasiones que él mismo lo pide porque sabe que se siente mal. Cuando le dicen que deben ir pregunta siempre por las inyecciones.	Siempre le dicen cuando van al médico y ahora que está más grande él solo expresa el dolor y pide que lo lleven.
Sus cosas importantes (qué se llevaría al irse por un tiempo largo)	Llevaría ropa y juguetes.	Llevaría Barbies y un perrito con gafas que es especial para ella.	Llevaría ropa, zapatos, dinero y juguetes.	Llevaría ropa, comida (si es muy cara), agua, tapabocas (para no enfermarse) y cuadernito para escribir.
Lo que más le faltaría	Extrañaría al papá, las perritas, el colegio, los amigos.	Extrañaría sus Barbies, su gato, su cama.	Nada, porque allá hay juguetes y televisión. Luego dice que sí le faltaría la buena comida, el xbox y la familia y amigos.	Extrañaría la casa y la familia.
Observaciones	Juan es tímido y le costaba relacionarse por su problema de pequeño, aunque la mamá dice que siempre ha sido tímido y ella también lo era.	Laura es una niña muy tímida y le cuesta abrirse con todo el mundo. Se siente más cómoda en su espacio e interactuando con sus propias cosas	Juan es un niño abierto, se intimida, pero habla muy bien y sabe explicar lo que siente y lo que vivió.	Samuel es extrovertido, se relaciona y se expresa muy bien. Al explicar lo que piensa hace sonidos y demostraciones con las manos.

Tabla 3. Comparación de resultados de estructura semi-estructurada a padres y niños y niñas fuera de contexto

Adicional a las respuestas obtenidas por las preguntas, se pudo hacer observación de los comportamientos de los niños y niñas, y de su relación con los padres, de los cuales se pueden extraer algunos patrones que corroboran la base teórica ya investigada. Los comportamientos a resaltar se describen a continuación:

- Los niños se respaldan continuamente en sus padres cuando se ven en conflictos con las preguntas que se les realizan, bien sea por vergüenza de responder, porque no conocen la respuesta o no saben cómo responder.
- Efectivamente la percepción del tiempo es confusa para los niños y niñas, todas las preguntas

acerca de este tema les fueron difíciles de pensar o incluso imposibles (volvían a recurrir a sus padres). No tienen concepción de la medida del tiempo que falta para un evento, de cuánto ha pasado desde una situación o la frecuencia con la que hacen algo.

- Para hacerse entender se valen de recursos explicativos de representación, por ejemplo, hacer mímica, mostrar con las manos, enseñar sobre su cuerpo, descripciones literales.

11.3. Entrevistas semi estructuradas a padres de familia de niños hospitalizados

Se realizaron entrevistas a cinco (5) padres de familia de pacientes pediátricos hospitalizados de

la Fundación Valle del Lili. Como se encontraba planeado, se logró realizar la entrevista con base en las preguntas proyectadas, lo que permitió recolectar información sobre la percepción que tienen hacia la situación que están viviendo, las emociones propias y de su hijo durante toda la enfermedad y especialmente la estancia en el hospital, motivaciones y obstáculos que viven día a día, y los mecanismos propios para llevar la experiencia de hospitalización. Los padres fueron muy abiertos y buscaron responder las preguntas con situaciones o momentos vividos. Por medio de las conversaciones se evidenció posibles patrones que dan semejanzas a las situaciones que se encuentran viviendo. A continuación se registran los resultados en una tabla comparativa entre las variables estudiadas y los cinco (5) sujetos de la muestra:

	Paciente 1 6 años	Paciente 2 6 años	Paciente 3 6 años	Paciente 4 8 años	Paciente 5 10 años
					
Duración en la hospitalización	2 meses y medio	1 mes y medio	2 meses	8 días	2 semanas
Hospitalizaciones anteriores	SI	NO	SI	NO	SI
Motivo de hospitalización	Glucogenosis	Leucemia	Ausencia de riñones	Tumor cerebral	Paciente renal y diabético
Información del acudiente principal	+Mujer +26 años +Ama de casa	+Hombre +23 años +Visitadora médica	+Mujer +37 años +Oficios varios	+Hombre +38 años +Profesional en servicios de tecnología	+Mujer +35 años +Ama de casa

Procedencia	Nariño	Cali	Buenaventura	Cali	Tumaco
Personas que acompañan normalmente al paciente	Mamá	Mamá y abuela	Mamá	Papás	Mamá
Uso constante del Aula Hospitalaria y Caritas Felices	Si	No	Si	No	Si
Rutinas en la hospitalización	<ul style="list-style-type: none"> • Madrugar • Se arregla • Va al Aula • Almuerza • Vuelve a salir a jugar 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver TV • Se mantiene acostado • Juega en el celular • Pintar 	<ul style="list-style-type: none"> • Va a carita felices • Ve TV • Duerme 	<ul style="list-style-type: none"> • Ve TV • Duerme • Revisión del médico 	<ul style="list-style-type: none"> • Madruga • Ver TV • Medicamentos • Exámenes • Ve a Caritas felices

Tabla 4. Comparación de resultados de entrevistas semi estructuradas a padres de familia de niños hospitalizados

Gracias a estas entrevistas realizadas a los padres de familia de niños y niñas hospitalizados se conoció la situación actual que están viviendo, tanto los padres como sus hijos, y así se pudo identificar patrones en el perfil del acompañante, el tipo de enfermedades, la duración de la hospitalización, los diferentes lugares de procedencia, las emociones vividas, las actividades y acompañamientos recibidos.

Por parte de los pacientes se pudo encontrar que la duración de la hospitalización es larga, y la mayoría ya han vivido hospitalizaciones anteriores. Son niños que han permanecido gran parte de su vida en una clínica, debido a sus enfermedades crónicas y complejas, y que a pesar de su cortada edad son conscientes de sus cuidados, medicamentos y tratamientos, aunque estos les desagraden. Los padres entrevistados fueron en gran mayoría mujeres entre 23 a 37 años de edad, quienes han pasado su vida cuidando a sus hijos. Se encontró que de los 5 padres entrevistados, 3 son de lugares del país distintos a Cali y 2 son de Cali, y solo esos 2 cuentan con ayuda de otros miembros de la familia para el cuidado de sus hijos. A diferencia de los demás, las madres que vienen de otros lugares, cuentan testimonios de su forma de vida en el

hospital, solas, al lado de sus hijos, dejando a un lado sus trabajos, su pareja y diferentes compromisos.

Además, por medio de la entrevista se reconoció la importancia del apoyo que brinda la Fundación Valle del Lili, los programas del Aula Hospitalaria y Caritas Felices. Los padres manifiestan que son tratados de una buena manera, que sus hijos mantienen cuidados y sobre todo que les brindan tratamientos y acompañamientos psicológicos por medio de diferentes actividades. La mayoría de los niños disfrutan y hacen parte de las actividades que brindan, lo cual les ha servido como un apoyo para el momento que se encuentran viviendo.

11.4. Contextmapping y Generative tools para pacientes

11.4.1. Generative tools:

Para comenzar a conocer a los pacientes, entenderlos y tener una percepción cercana de su situación, se propuso una actividad individual donde a cada niño se le entregaba un personaje en porcelanacrón y

debía personalizarlo con stickers de ropa, accesorios, ojos, bocas y sombreros. Los niños debían ponerles un nombre, crearles una identidad con los diferentes stickers e interactuar con el personaje. Los resultados de la actividad se plasman en la siguiente tabla:



Imagen 10. Elementos para la actividad de generative tools

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5
Nombre Avatar	Barbie	María	Yeremi	Chanchito	Andrés
Elementos usados	<ul style="list-style-type: none"> • Moño • Corona • Collar • Ojos • Pico 	<ul style="list-style-type: none"> • Corona • Ojos • Boca • Collar 	<ul style="list-style-type: none"> • Sombrero • Ojos • Boca • Moño • Corbata 	<ul style="list-style-type: none"> • Ojos • Boca • Collar 	<ul style="list-style-type: none"> • Corona • Ojos • Boca • Corbata

Tabla 5. Comparación de resultados de Generative tools para los pacientes

Durante la actividad los niños estaban entretenidos con sus personajes, les pusieron nombres, les crearon una personalidad, quisieron personalizarlo a su gusto, propusieron historias y juegos con ellos, e incluso algunos se imaginaron el lugar donde vivirían y cómo podrían interactuar con otros. Quisieron quedarse con sus personajes y dijeron comprometerse a cuidarlos. A la vez, mientras ellos creaban su personaje, se les hicieron preguntas sobre su estadía en la clínica, sus gustos, rutinas, habilidades, etc.

Este espacio permitió dar a conocer dos puntos importantes: en primer lugar, la percepción que tienen de sí mismos, su entorno y su realidad; y en segundo lugar, se evidenció el gusto por expresar su forma de ser mediante la personificación de otro personaje, en este caso un avatar. De estos dos puntos se obtienen las siguientes conclusiones:

- Se evidencia una facilidad y gusto por las actividades manuales.
- Cuentan con limitaciones físicas y/o mentales por su enfermedades o tratamientos que estén realizando.
- Tienen claro qué les gusta o no, y esto depende mucho de su enfermedad y los cuidados que debe tener en esta.
- La actitud positiva de los niños es vital para el tiempo de espera que deben tener en la hospitalización.
- Muestran gusto por el cuidado de un avatar, la personificación de este y la creación de historias.
- Se apoyan, en la mayoría de los casos, por su acompañante, a pesar de que les gustaría hacer las cosas solos.

11.4.2. Contextmapping (diario):

Para continuar conociendo a los pacientes se les entregó un diario con tres (3) actividades diarias que debían completar durante cuatro (4) días seguidos. A cada niño o niña junto a su acompañante se les entregó y explicó el libro con las actividades. Este diario estaba personalizado para cada uno con el avatar que realizaron en la actividad anterior. Se buscaba seguirlos familiarizado con el personaje y, por medio de él, conocer aún más la percepción de los niños con su espacio actual, la aceptación de su enfermedad y los tratamientos, emociones producidas, recuerdos y rutinas.

El diario se realizó días después de la anterior actividad de la creación del personaje. Cuando se llevaron los diarios nos fue comunicado que de los

cinco (5) pacientes, solo estaban dos (2). Como es normal en la hospitalización hay una alta rotación de pacientes; uno fue llevado a aislamiento, y a otros dos les dieron salida. Por tanto se realizó la actividad con los dos (2) pacientes con los que habíamos trabajado y seguían en hospitalización. De cada día y cada actividad se logró obtener diferentes resultados de cada niño. Por medio de las siguientes tablas se mostrarán los resultados obtenidos para analizar:



Imagen 11. Diarios para la actividad de los diarios

Paciente 1				
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
¿Hoy como te sientes? (En la mañana)	Bien- Tuvo visita de unos payasos	Bien - Fue a jugar en Caritas Felices	Bien	Bien
Hoy me gustaría... Y no me gustaría...	Quiere... <ul style="list-style-type: none"> • Ver animales • Pasear • Jugar • Bañarse • Cantar No Quiere... <ul style="list-style-type: none"> • Tomar jugo • Comer dulces • Medicamentos 		<ul style="list-style-type: none"> • Ver a su papá • Jugar con sus amigos • Ir de paseo • Ir a caritas felices y el aula hospitalaria <ul style="list-style-type: none"> • Una inyección • Ir al hospital • Ir al odontologo 	
¿Qué hiciste hoy?	<ul style="list-style-type: none"> • Boño • Ver TV • Comer • Pintar • Procedimientos médicos • Medicamentos • Jugar • Hablar con los amigos 	<ul style="list-style-type: none"> • Boño • Ver TV • Comer • Pintar • Procedimientos médicos • Medicamentos • Jugar • Hablar con los amigos 	<ul style="list-style-type: none"> • Boño • Ver TV • Comer • Pintar • Procedimientos médicos • Medicamentos • Jugar • Hablar con los amigos 	<ul style="list-style-type: none"> • Boño • Ver TV • Comer • Pintar • Procedimientos médicos • Medicamentos • Jugar • Hablar con los amigos

¿Cómo te sientes? (En la noche)	Bien	Bien	Bien	Bien
	¿Qué hay en tu habitación?	¿Qué llevarías a una cabaña?	¿Qué te gustaría que Barbie (el avatar) hiciera por ti?	Palabras que escogió para formar una historia
Preguntas generales	<ul style="list-style-type: none"> • Barbie (avatar) • Su compañero de cuarto, es un bebe • Bombas • Monitor • Mamá • Silla • Repisas 	<ul style="list-style-type: none"> • Una Zanahoria (su comida favorita) • Una sirena (su juguete favorito) • Un pájaro 	Le diera de regalo un pájaro	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudad • Amigos • Casa • Animales y Árboles • Cofre • Monedas y estrellas • Telefono

Tabla 6. Resultados del paciente 1 en la actividad del contextmapping

Paciente 5				
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
¿Hoy como te sientes? (En la mañana)	Mal - Le dolía el estomago	Bien - Le llevaron la comida favorita	Bien - Le dieron un regalo de cumpleaños	Bien
Hoy me gustaría... Y no me gustaría...	Quiere... <ul style="list-style-type: none"> • Comer dulces • Medicamentos 		<ul style="list-style-type: none"> • Una inyección • Ir al hospital 	
	No Quiere... <ul style="list-style-type: none"> • Tomar jugo • Comer dulces • Medicamentos 		<ul style="list-style-type: none"> • Una inyección • Ir al hospital • Ir al odontologo 	
¿Qué hiciste hoy?	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos médicos • Medicamentos • Baño • Ver TV • Pintar • Jugar • Dormir 	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos médicos • Medicamentos • Baño • Dormir • Ver TV • Comer 	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos médicos • Medicamentos • Baño • Ver TV • Comer • Visitar 	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos médicos • Medicamentos • Baño • Ver TV • Dormir

¿Cómo te sientes? (En la noche)	Más o menos	Más o menos	Bien	Más o menos
	¿Qué hay en tu habitación?	¿Qué llevarías a una cabaña?	¿Qué te gustaría que Barbie (el avatar) hiciera por ti?	Palabras que escogió para formar una historia
Preguntas generales	<ul style="list-style-type: none"> • Boño • TV • Ventana • Lavamanos • Espejo • Silla • Lámpara 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolso • Juguetes • Un gato • La insulina 	<p>"Me gustaría que Andrés se dejará canalizar y poner los medicamentos que me tocan a mi y también las insulinas"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Isla • Familia • Casa • Carretera y fábricas • Cofre • Monedas y estrellas • Camino

Tabla 7. Resultados del paciente 5 en la actividad del contextmapping

Por los resultados y las charlas que se dieron con los pacientes y sus padres podemos notar que los dos pacientes tienen personalidades diferentes, el paciente 1 a pesar de su enfermedad es muy alegre y positiva, y el paciente 2 vive su enfermedad con mayor indignación y nostalgia. A pesar de que sean pacientes con personalidades diferentes se pudieron identificar comportamientos similares y de aquí se siguen las siguientes conclusiones:

- Debido a mantener gran parte de su vida en una clínica los niños poco saben leer y escribir, se evidencia un retraso de aprendizaje por las circunstancias que viven.
- Tienen claro qué les gusta o no, y esto depende mucho de su enfermedad y los cuidados que debe tener en esta. En los dos casos manifiestan no querer dulces, y efectivamente no pueden consumirlos por los cuidados de su enfermedad.
- Las rutinas diarias en el tiempo de hospitalización son muy parecidas. Y estas son limitadas por sus enfermedades y los insumos del hospital.
- La actitud positiva de los niños es vital para el tiempo de espera que deben tener en la

hospitalización.

- Se apropian de sus rutinas y su ser al lado de los aparatos que deben llevar constantemente.
- Pueden tener días buenos y malos, estos son cambiantes y dependen de variables como su enfermedad, tratamientos, recaídas, actividades lúdicas, entre otras.
- Eventualidades pequeñas les pueden ayudar a mejorar su estado de ánimo, por ejemplo: un regalo, una visita, jugar con un amigo, compartir con familiares.

12. Determinantes de diseño

12.1. Determinantes teóricas

a. Causa: La familia como factor determinante de la experiencia de hospitalización pediátrica, según García & de la Barra (2005) y comprobado dentro del contexto de la Fundación Valle del Lili por el pediatra y la psicóloga entrevistada.

Determinante: Es necesario que la herramienta interactiva involucre al acompañante permanente del

menor en uno o varios momentos de su uso.

b. Causa: Para Rodríguez-Marín, Pastor y López-Roig (1993) el acompañamiento psicológico junto con el apoyo de las redes sociales de una persona potencializa el afrontamiento de una situación tensionante.

Determinante: La herramienta interactiva deberá estar enfocada a el apoyo psicosocial, es decir no hará parte de la intervención clínica. Por lo tanto no estará presente en los tratamientos o procedimientos médicos de los pacientes, sino que acompañará la estadía del paciente en el hospital.

12.2. Determinantes Usuario-contexto

a. Causa: Todos los pacientes pediátricos tienen diferentes condiciones sociales, de aprendizaje, médicas y psicológicas, lo cual define su percepción de su situación de acuerdo a temporalidad, afrontamiento y actitud.

Determinante: El uso de la herramienta interactiva debe ser comprendido y apropiado por usuarios que estén dentro del rango de edades estudiado y entendiendo las condiciones sociales, culturales y de escolaridad diversas que se presentan en los pacientes hospitalizados en esta área de la Fundación Valle del Lili.

b. Causa: El programa tiene establecidos 5 dimensiones del desarrollo que se trabajan una cada día, y están planeadas para continuar con el correcto desarrollo del niño a pesar de su situación actual.

Determinante: Las funcionalidades de la herramienta interactiva debe estar guiadas por el lineamiento planteado por el programa del Aula hospitalaria.

12.3. Determinante Técnicas

a. Causa: Según las entrevistas realizadas a los expertos se pudo confirmar que existen diferentes caracterizaciones de pacientes en el piso de hospitalización pediátrica, los cuales cuentan con distintas enfermedades, costumbres, edades, educaciones. Además, sus tiempos de estadía nunca son iguales y predecibles.

Determinante: La herramienta interactiva debe ser duradera y de uso general para los diferentes niños que habitan el piso de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili.

b. Causa: Teniendo en cuenta las visitas de observación realizadas en la Fundación Valle del Lili se pudo entender la importancia de los elementos que son usados por los pacientes. Los juegos o elementos que ellos usan, en especial los que son llevados a las habitaciones, son desinfectados cada sábado.

Determinante: La herramienta interactiva y los elementos que contenga deben ser de materiales que permitan ser desinfectados constantemente.

c. Causa: Por medio de las actividades realizadas con los pacientes se identificó la apropiación por la creación de un personaje. Los niños demostraron que desean cuidar, personalizar e incluso transmitirles características de sus ideales y sueños.

Determinante: La herramienta interactiva debe permitir la creación de avatares, a los que los usuarios puedan personalizar, cuidar y realizar actividades que ellos quisieran hacer normalmente.

PROCESO DE DISEÑO

13. Propuestas de diseño

13.1. Primera idea [instalación interactiva]

- **Qué es:** Centro de actividades colaborativas para fortalecimiento de las dimensiones del desarrollo. Será una estación, que técnicamente es una instalación interactiva, a donde los niños y niñas puedan acercarse para participar de distintas dinámicas de interacción con elementos físicos y digitales que les permitan desarrollar sus habilidades cognitivas, motrices, socio-afectivas, estéticas y comunicativas
- **Para quién:** Para los pacientes internados en el área de hospitalización pediátrica, que estén en capacidad y voluntad de salir de sus habitaciones y asistan a las actividades del Aula Hospitalaria, junto con sus acompañantes.
- **Cómo:** Es un objeto-espacio de uso compartido para todos los niños y niñas que quieran participar en él. Está dividido en secciones, cada una con el fin de desarrollar una dimensión de las anteriormente mencionadas. La implementación de distintos módulos de interacción hará posible el uso colaborativo junto con otros pacientes o con sus respectivos acompañantes. Se limitaría el uso de las diferentes dinámicas durante la semana, es decir, se habilitarían ciertas actividades en cierto día y al día siguiente habría disponibles otras, en un ciclo semanal. Esto para ayudar formar la percepción del tiempo en los pacientes y para regirse a la programación diaria establecida en el Aula Hospitalaria.
- **Dónde:** En el espacio físico del Aula hospitalaria o

en un pasillo aledaño, sujeto a disponibilidad de los encargados de este programa.

- **Cuándo:** Durante las horas de servicio del Aula hospitalaria, en el momento que decidan ir a participar.

13.2. Segunda idea [Plataforma digital con interfaz tangible]

- **Qué es:** Estructura móvil adaptada a las condiciones físicas de las habitaciones de los pacientes, que pueda ser llevada a una habitación a la vez para que el paciente pueda acceder a una plataforma de diario digital controlada por una interfaz tangible.
- **Para quién:** Para todos los pacientes internados en el área de hospitalización pediátrica que soliciten el uso de la estructura.
- **Cómo:** La estructura móvil se lleva a la habitación del paciente y ahí este ingresa a la plataforma digital con una llave física única. En la estructura encontrará una interfaz tangible que le permita interactuar con los elementos de la plataforma digital. Habrá presencia de avatares, juegos y actividades que permitan cumplir con el objetivo de mitigar la tensión de la estadía en hospitalización. Además incluirá funciones que permitan desarrollar actividades entre los pacientes asincrónicamente, es decir, que un paciente comience cierta dinámica con la estructura y después otro paciente pueda continuar con ella cuando sea su momento de usarla.
- **Dónde:** En la habitación de cada paciente. Dependiendo de las restricciones que imponga el centro médico, se decidiría si se usaría acostado desde la cama o en otro espacio de la habitación.
- **Cuándo:** Cuando el paciente solicite usarla y si esta está disponible.

13.3. Tercera idea [Juguete acompañante]

- **Qué es:** Juguete acompañante que cuenta con el enfoque principal de comunicar a los niños hospitalizados desde sus espacios cotidianos.
- **Para quién:** Para todos los pacientes de la unidad de hospitalización pediátrica que soliciten uno de estos juguetes.
- **Cómo:** Son peluches con intercomunicadores, cada niño o niña contaría con uno y podrán interactuar de dos maneras con él. Una es directamente con el juguete, manipulándolo para que este produzca un output dependiendo de cómo se mueva o toque; la otra es hablando con otros niños y niñas que estén en otras habitaciones a través del juguete. El juguete además vendrá acompañado de un cuento que explique la historia del personaje que este representa y promueva en el niño la sensación de que es una criatura de verdad.
- **Dónde:** Desde la habitación o cualquier otro espacio donde se encuentre el niño o niña
- **Cuándo:** Siempre que lo desee, podrá llevar el juguete consigo a cualquier parte.

13.4. Matriz entre determinantes vs. propuestas

	Instalación interactiva	Plataforma digital con interfaz tangible	Juguete acompañante
Se involucra al acompañante	Sí	Sí	No
Enfoque al apoyo psicosocial	Sí	Sí	Sí

Debe ser comprendido y apropiado	Sí	Sí	Sí
Guiado por el programa del Aula Hospitalaria	Sí	Sí	No
Duradera y de uso general	Sí	Sí	Sí

Tabla 8. Comparación de resultados de estructura semi-estructurada a padres y niños y niñas fuera de contexto

14. Propuesta inicial

Como base para construir la propuesta definitiva se escoge la idea 2, la plataforma digital con interfaz tangible, la cual es una estructura móvil adaptada a las condiciones físicas de las habitaciones de los pacientes, que pueda ser llevada a una habitación a la vez para que el paciente pueda acceder a una plataforma de diario digital controlada por una interfaz tangible.

Esta idea se escogió teniendo en cuenta todas las determinantes principales de diseño que lleva este trabajo de investigación. Involucra directamente al acompañante permanente del paciente, cuenta con un enfoque psicosocial que le permite ser usado en cualquier momento que quiera para recrearse, permite ser comprendido y usado por cualquier paciente sin importar sus diferentes condiciones sociales, de aprendizaje, médicas y psicológicas, será guiado por el programa del Aula hospitalario, y a su vez se pretende ser construido para ser duradero y de uso general por todos los pacientes del piso de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili.

La idea tiene mayor peso al permitir mayor exploración en la creación de interfaces tangible (TUI). Como se observó en el estudio del marco teórico, este tipo de interfaces generan un gran nivel de interacción y potencializan los procesos de aprendizaje de los niños y niñas, ya que vuelven más natural las interacciones. Para un niño o niña que no haya tenido experiencias pasadas con la tecnología, le es más comprensible manipular directamente un objeto físico que las representaciones bidimensionales que se pueden mostrar en una pantalla. Igualmente, se propician más las dinámicas de colaboración, ya que dos o más usuarios pueden llegar a compartir la interfaz tal como lo harían en una interacción puramente física.

14.1. Evaluación de interacciones

Se procede a estructurar la propuesta final de solución a partir de un estudio de las interacciones que influyen en el apoyo psicosocial y de cómo estas pueden ser intervenidas a través de la herramienta interactiva planteada. En la figura 6 se ilustra una simulación de la distribución espacial del área de hospitalización, la distribución en habitaciones y las relaciones que se dan entre las personas y la herramienta interactiva. Se denota con "A" a los acompañantes y "P" a los pacientes.

Las relaciones entre pacientes y acompañantes y con los demás pacientes, son las dinámicas que son propensas a ser intervenidas y son las que más

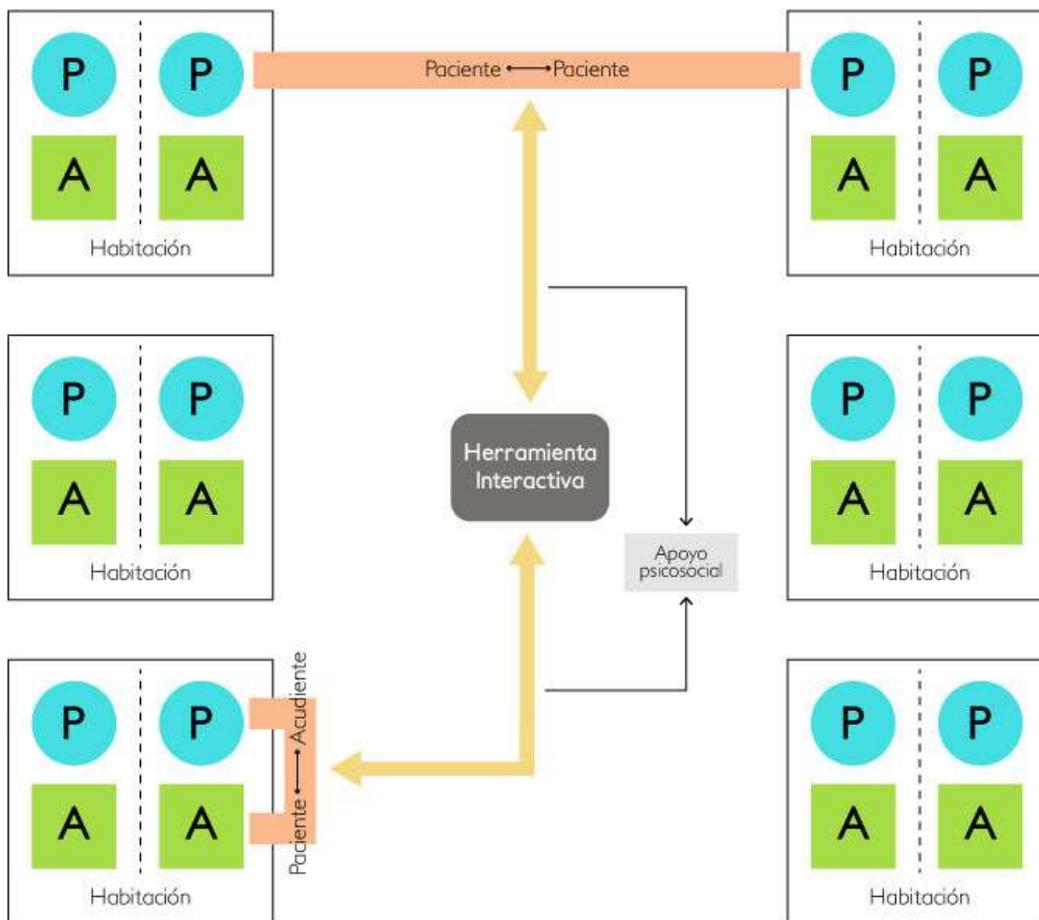


Figura 6. Diagrama espacial de interacciones que involucran a los pacientes

pueden aportar a fortalecer el acompañamiento psicosocial a través de la herramienta interactiva. Con respecto a esto y teniendo en cuenta la propuesta de diseño inicial, se determina lo siguiente:

- La herramienta tiene como objetivos: (1) interconectar pacientes, (2) permitir la acción del acompañante y (3) permitir colaboración con otra persona (compañero de cuarto u otro paciente).
- Por las características de la herramienta, (1) será posible fomentar las dimensiones del desarrollo establecidas dentro del programa de apoyo psicosocial del Aula Hospitalaria, (2) todos los que la usen podrán construir o participar en la misma actividad y (3) esto lo harán de manera asincrónica.
- Para cumplir estos propósitos se debe tener en cuenta que (1) la herramienta, después de su uso debe motivar a los usuarios a volver a usarla y (2) es necesario mostrar claramente cómo los pacientes que la usan en otro momento participan en la experiencia.

14.2. Definición de propuesta

A partir del ejercicio de ideación y reflexión sobre la propuesta elegida se concluye que la solución a la situación problema será una estación de actividades itinerante, que cuenta con un conjunto de dos controladores compuestos de elementos físicos que permitirán a dos usuarios interactuar con una plataforma digital de minijuegos. El concepto de la estación girará en torno a dos "mascotas" del área de hospitalización, creadas para generar afinidad con los niños y niñas; estos serán los protagonistas de los minijuegos y referentes de la estación.

La estructura será móvil, en medio de los dos usuarios y su respectivo controlador se encontrará una pantalla en donde se visualizará la plataforma digital; en la plataforma digital se podrá acceder a distintos

minijuegos, cada uno enfocado en el fortalecimiento de las cinco dimensiones del desarrollo; las dinámicas de los juegos se basarán en la colaboración entre los dos usuarios-jugadores, cada uno desde su controlador tendrá tareas específicas para cumplir con los objetivos; .

La estación estará a disponibilidad de todos los pacientes y estos podrán solicitar el uso de la misma. Se podrá usar dentro de la habitación o pueden ir a uno de los espacios del piso de hospitalización destinado al juego en donde se encuentre la estación. A continuación se demuestra el uso de la estación itinerante, tanto en su parte física como en la digital.

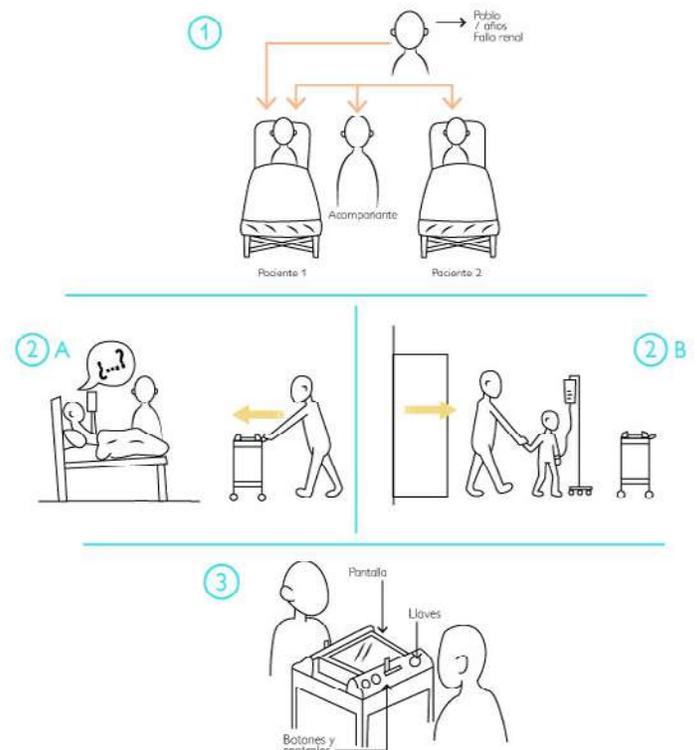


Figura 7. Flujo de interacción con la estación itinerante

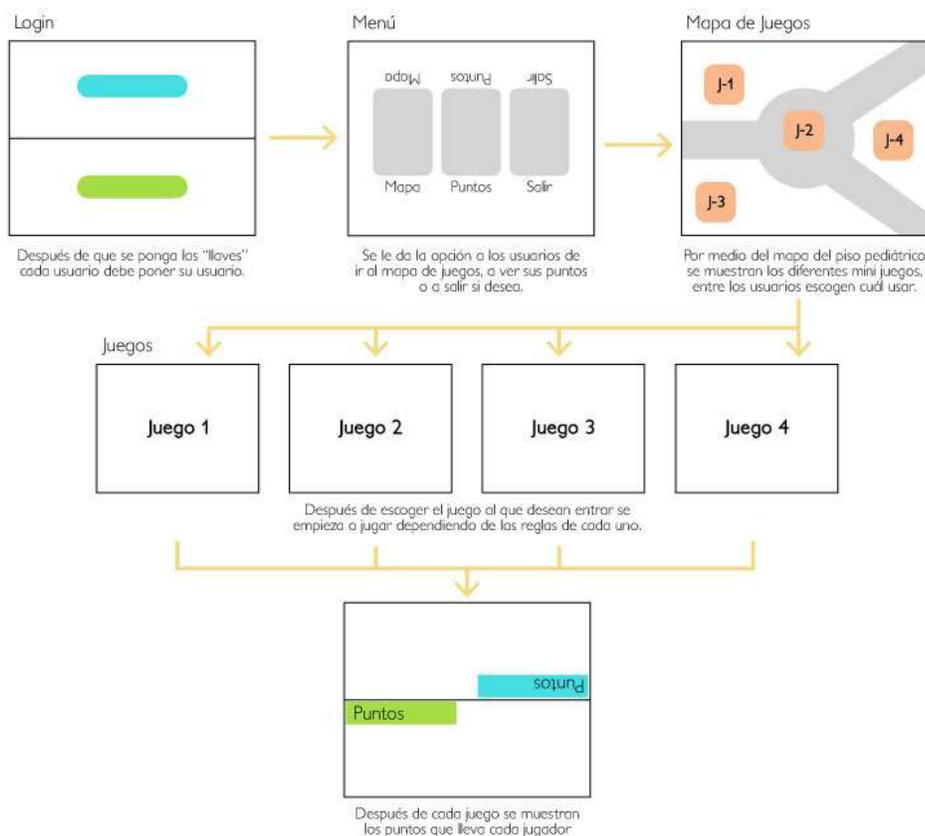


Figura 8. Flujo de interacción dentro de la plataforma digital

15. Pruebas de la propuesta inicial

Teniendo en cuenta la idea propuesta, y las características que esta conlleva, se diseñó un experimento y se aplicó a 4 niños y 4 padres, en donde juntos tuvieron que realizar una tarea mediante un juego de forma colaborativa por medio de controles físicos. El experimento realizado fue de tipo between-subjects y se buscaba analizar las siguientes variables:

- Afinidad con la interfaz física
- Relación con un acompañante adulto durante la dinámica
- Validez de la dinámica para fortalecer la relación entre los dos

El juego consistía en buscar parejas de colores que se mostraban en diferentes cartas. Uno de los participantes debía buscar un color y el otro participante debía buscar el mismo color, hasta terminar de abrir las cartas con todos los colores. En la pantalla del computador se mostraba las cartas y la posición de cada usuario, y los usuarios debían moverse por medio de controles. Para esto, se realizaron dos controles con flechas de dirección, uno para cada usuario.

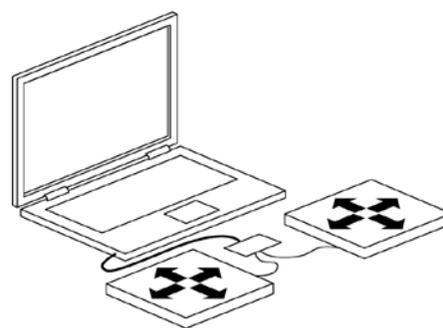


Figura 9. Equipo de interacción de la prueba

Cada niño participó con su padre o madre y terminaron de forma efectiva toda la prueba sin ningún problema. Los 4 niños escogidos para estas pruebas son los niños entrevistados anteriormente en el trabajo de campo. Durante el experimento se analizó el comportamiento y actitud de cada participante, y al terminar se indagó por medio de preguntas la forma en cómo se divierten en el hogar y qué tan constante es la participación de juegos entre ellos. De este experimento se pudo sacar los siguientes resultados:

- Existe una atracción, tanto de los padres como niños, por la interfaz física.
- Se observó un acompañamiento constante durante el juego entre los usuarios.
- Se generó colaboración entre el adulto y el niño o niña.
- Cada participante tomó un rol durante el juego.
- Suelen jugar especialmente juegos de rol o de mesa.
- Es importante generar una relación con otros niños.



Imágenes 12. Pruebas de usuario de Laura con su papá y Samuel con su mamá

16. Propuesta final

16.1. Fundamentos

Por medio de la idea escogida, una mayor ideación y realización de pruebas, se pudo definir con mayor

precisión la propuesta elegida, la cual es llamada "Domu". Domu es una comunidad que nace a partir de la búsqueda de creación de una experiencia que fortalezca el proceso de acompañamiento psicosocial y que, a partir de las nuevas tecnologías, facilita la comunicación e interacción que se dan en las relaciones (Paciente-Paciente | Paciente-Acompañante) observadas en la unidad de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili.

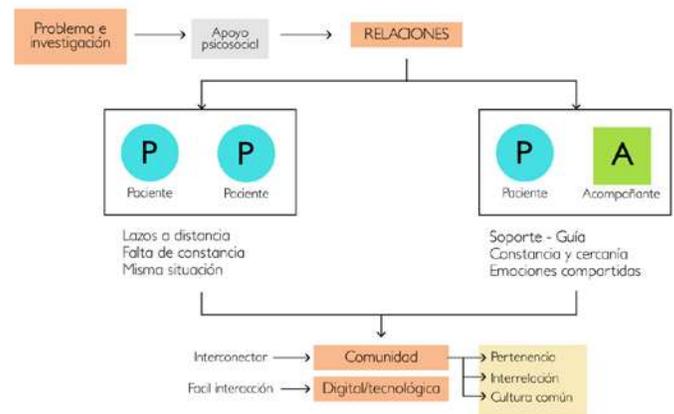


Figura 10. Esquema del análisis de las relaciones y posibilidad de intervención

Según Jacob (1999), los elementos del concepto de comunidad se divide en tres:

- Pertenencia: Es la idea de sentirse "parte de" , "perteneciente a" o "identificado con"
- Interrelación: Se basa en el contacto o comunicación, virtual o física, entre sus miembros y la mutua influencia.
- Cultura común: La importancia de que existan significados compartidos comprendidos por todos.

De aquí la importancia de generar una comunidad que permita sentir a los pacientes pertenecientes de un grupo, y que a través de la construcción de un "mundo" común se genere una interrelación entre ellos mismos. En la relación entre pacientes se encuentra el problema de que es una relación que

no se da constantemente o se da a distancia, a causa de las dificultades que implica que dos pacientes puedan encontrarse y socializar. Sin embargo, estos pacientes viven la misma situación y por esto comparten sentimientos, recursos e incluso el mismo espacio. Por otro lado, la relación entre los pacientes y sus respectivos acompañantes es permanente, los padres o acudientes sirven de guía y soporte principal para los menores y se convierten en sus compañeros de juego recurrentes. Domu tiene como función principal la potencialización de las relaciones entre pacientes y entre pacientes y acompañantes basándose en el uso de herramientas digitales y tecnológicas.

16.2. Definición de la propuesta

La experiencia con Domu está constituida por distintos elementos físicos y digitales que se pasan a describir a continuación a través de una secuencia de uso:

1. Inicia desde que el niño es internado en el piso de hospitalización, el personal médico le entrega al paciente una **tarjeta de identificación**. Esta tarjeta se vuelve de su propiedad, lo caracteriza como parte de la comunidad y es la llave de entrada a ella; podrá llevarla consigo siempre. Simultáneamente, como parte de las campañas de promoción del programa "Aula hospitalaria" se hace la socialización sobre la existencia de esta experiencia y el procedimiento a seguir para acceder a ella.
2. Posteriormente, el paciente puede solicitar el uso de un **set de navegación**, el cual consta de una caja con **herramientas físicas** para manipular una **plataforma digital** a la cual se accede con un dispositivo móvil como las tablets con las que cuentan en la unidad de hospitalización.
3. Dentro del set de navegación habrá un espacio en donde el paciente debe introducir su tarjeta

de identificación para acceder (log-in) a su perfil dentro de la plataforma y así usar todas sus funcionalidades.

En el primer uso, el paciente deberá personalizar un **avatar**, que será quien lo represente en la parte digital de la comunidad, vivirá dentro del mundo digital en un espacio definido y será el protagonista de los juegos.

4. Dentro de la plataforma digital, el usuario tendrá la posibilidad de participar en tres **minijuegos**, podrá ver e interactuar con su avatar en su hábitat, que se encuentra dentro de un ambiente compartido y podrá visualizar los de los otros pacientes que hayan usado la plataforma y que se encuentran en dicho ambiente. Cuando deje de usarlo, deberá guardarlo y estará a disponibilidad de los otros pacientes.
5. Cuando deje de usarlo, deberá guardarlo y estará a disponibilidad de los otros pacientes.
6. Mientras esté en su habitación, contará con un elemento denominado **"Cudo"** que es un objeto en el que el niño o niña podrá visualizar el estado actual de su avatar, y así estará pendiente de sus necesidades básicas; como lo es alimentarse, dormir, ir al baño y divertirse.

A continuación se ilustra la secuencia de uso general.

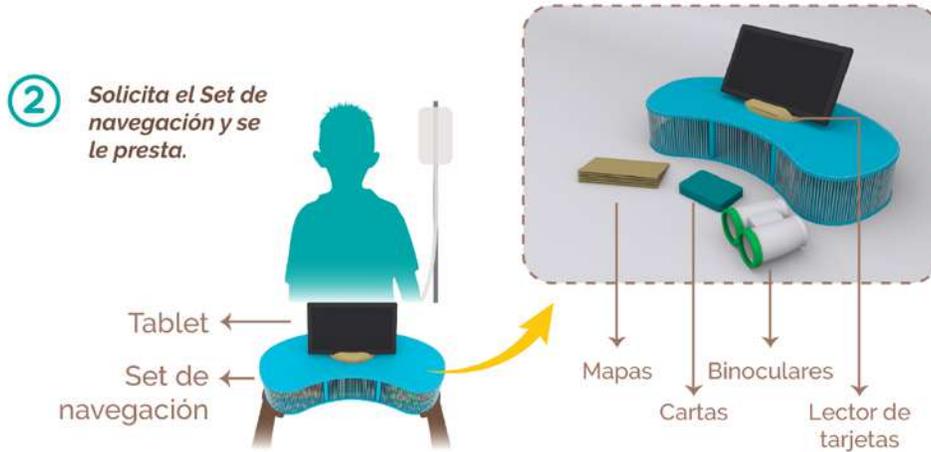


Figura 11. Secuencia de uso de Domu

16.3. Metáfora de diseño

Se usará la metáfora de un archipiélago en donde habitan criaturas ficticias. Los avatares de los pacientes serán las criaturas y cada una habitará en una isla propia en donde contará con elementos con los que interactuará. Las herramientas que están dentro del set de navegación serán característicos de un escenario naval, por ejemplo binoculares y mapas, y los minijuegos estarán contextualizados en este espacio también.

16.4. Detalles de la plataforma digital

Como nombre de la solución del proyecto se ha escogido "Domu", el cual está inspirado en el término latino domus que significa hogar. Ya que Domu pretende crear un ecosistema en donde habitan las representaciones digitales de todos los usuarios. A su vez el nombre es acompañado por el slogan "El hogar de todos", donde se identifica que este ecosistema está creado para alojar a los integrantes de la comunidad de pacientes.

El logo está conformado por una tipografía principal que adapta la letra "o" para formar un elemento iconográfico, el cual representa la unión que crea el ecosistema de Domu. Se refuerza el logo con una tipografía secundaria en el slogan. Los colores manejados están inspirados en la alegría y vida que Domu busca transmitir con el estilo gráfico. La tipografía es elegida debido a su afinidad con los usuarios escogidos.



Figura 12. Logotipo de Domu

16.5. Detalles de la plataforma digital

La plataforma digital, visualizada en la tablet, tendrá tres funciones principales: cuidado del avatar, visualización del ambiente compartido y minijuegos.

16.5.1. Detalles de la plataforma digital en el set de navegación

En el set de navegación la plataforma digital es visualizada en una tablet, donde tendrá tres funciones principales: personalización del avatar, visualización del ambiente compartido y minijuegos.

En la primera función, la personalización del avatar, el usuario debe ingresar a la plataforma, registrarse y darle atributos propios a su avatar. Para continuar personalizando el avatar durante todo el juego, el usuario debe ganar premios en los minijuegos, y así adquirir nuevos objetos personalizables en la tienda.

Para la segunda función, la visualización del ambiente compartido, cada usuario tendrá su propia isla donde podrá explorar los recursos con los que cuenta. Esta isla la aumenta de tamaño a medida que avanzan los niveles. Cuando llegue a un nivel avanzado podrá mover su isla, acercarse e ir a la isla de otros jugadores.

Y en la última función se contará con tres minijuegos, cada uno enfocado en el desarrollo de una de las dimensiones del desarrollo, sus mecánicas incluyen el uso de elementos o herramientas físicas que el paciente podrá encontrar en el Set de navegación. Al final de los juegos recibirá premios en los que encontrará insumos para el cuidado de su avatar y/o recursos para comprar elementos personalizables. A continuación se describe cada minijuego:

1. Mensajes: el jugador deberá enviar un mensaje escrito a otro jugador quien lo recibirá codificado, oculto tras un filtro de color, y este deberá leerlo a través de unos binoculares que se encuentran en el

Set de navegación para decodificarlo. Cada vez que un jugador recibe un mensaje se le indicará quién es el remitente y podrá visualizarlo.

2. Adivinador: el jugador deberá tomar una tarjeta física del set de navegación y en ella habrá una palabra, la cual deberá representar mediante un dibujo que haga en la tablet y su acompañante deberá adivinarlo. Cuando el acompañante adivine la palabra, se deberá oprimir un botón en la tablet para indicar que han acabado la ronda y poder tomar otra tarjeta. Después de haber dibujado y adivinado cierto número de veces en un tiempo requerido, ganarán premios.
3. La Búsqueda: en la plataforma se indicará un objeto que el jugador deberá buscar entre muchos otros objetos ilustrados en un mapa que podrá encontrar en el set de navegación. En la plataforma se le darán pistas para encontrar el objeto, la primera pista será el mapa en el que podrá encontrar el objeto (por ejemplo: "podrás encontrar el sombrero pirata en el mapa número 3") y después se darán indicaciones para que el niño o niña pueda localizar el objeto basado en su posición relativa con respecto a otros objetos (por ejemplo: "el sombrero está más cerca de la laguna que de las palmeras azules" o "el sombrero está a la izquierda del loro"). Para validar la ubicación correcta del objeto buscado, el jugador deberá ingresar un código que se encuentra al lado del objeto que está buscando. Si el código es correcto se le dará un premio que depende de cuantas pistas necesito para adivinar.

En la **figura 13** se muestra la secuencia de funciones general de la plataforma digital del Set de Navegación.

16.5.2. Detalles de la plataforma digital en el Cudo

En el Cudo la plataforma digital está representada en una pantalla que tendrá la función principal del

cuidado del avatar. El paciente podrá mantener pendiente de su avatar y las necesidades que este necesite de forma lúdica. Estas necesidades van aumentando y disminuyendo con respecto al tiempo y el niño debe estar pendiente de que mantengan estables. Las necesidades fueron escogidas según lo investigado anteriormente con los pacientes, debido a sus rutinas las necesidades que se eligieron son:

1. Alimentación: Todos los niños muestran la importancia de alimentarse, por tanto es necesario que el usuario alimente su avatar. Para esto el usuario deberá arrastrar alimentos que pasen de un lado a otro en la interfaz y llevarlos a la boca del avatar.
2. Higiene: El cuidado del cuerpo y la higiene es un factor importante para la rutina de los pacientes. Por lo tanto el usuario deberá ayudar a enjuagar y bañar a el avatar, para así mantenerlo limpio.
3. Descanso: Los niños entienden que hay tiempo para jugar, estudiar, alimentarse y además se debe descansar. Los niños deberán ayudar a dormir a su avatar contando ovejas que pacen en el sueño del avatar.
4. Diversión: Los niños necesitan divertirse al igual que su avatar, por eso se diseñará esta pantalla donde el Cudo le sugiere al niño ir a jugar con el Set de navegación, y así poder ir de nuevo con su avatar y con otros niños.

El estado de las necesidades se representarán de acuerdo a la psicología de los colores de semáforo (rojo, amarillo y verde). Los recursos necesarios para llevar a cabo estas tareas se obtendrán como premios al finalizar una partida de minijuegos.

En la **figura 14** se muestra la secuencia de funciones general de la plataforma digital del Cudo.

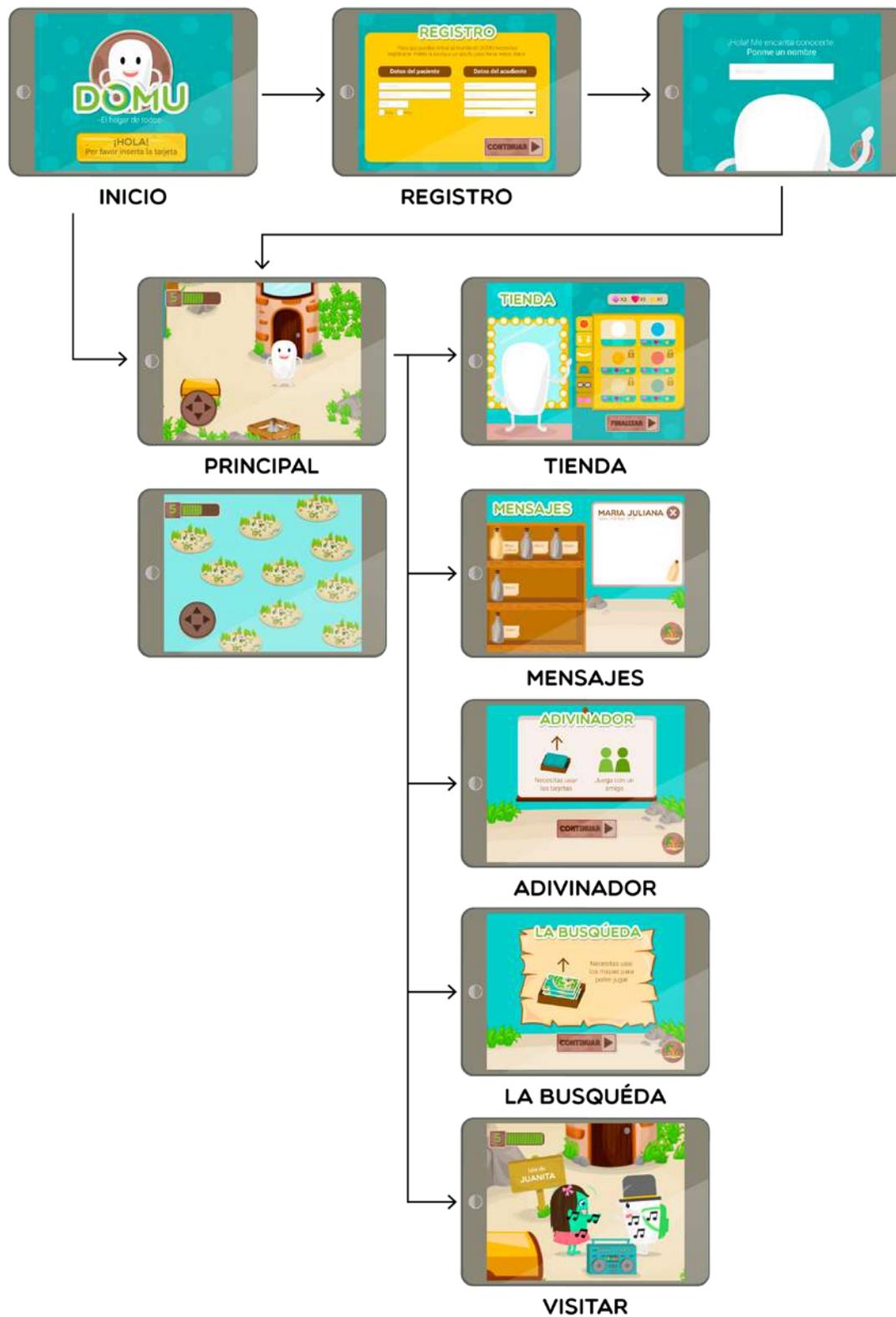


Figura 13. Secuencia de uso de la plataforma digital de Domu

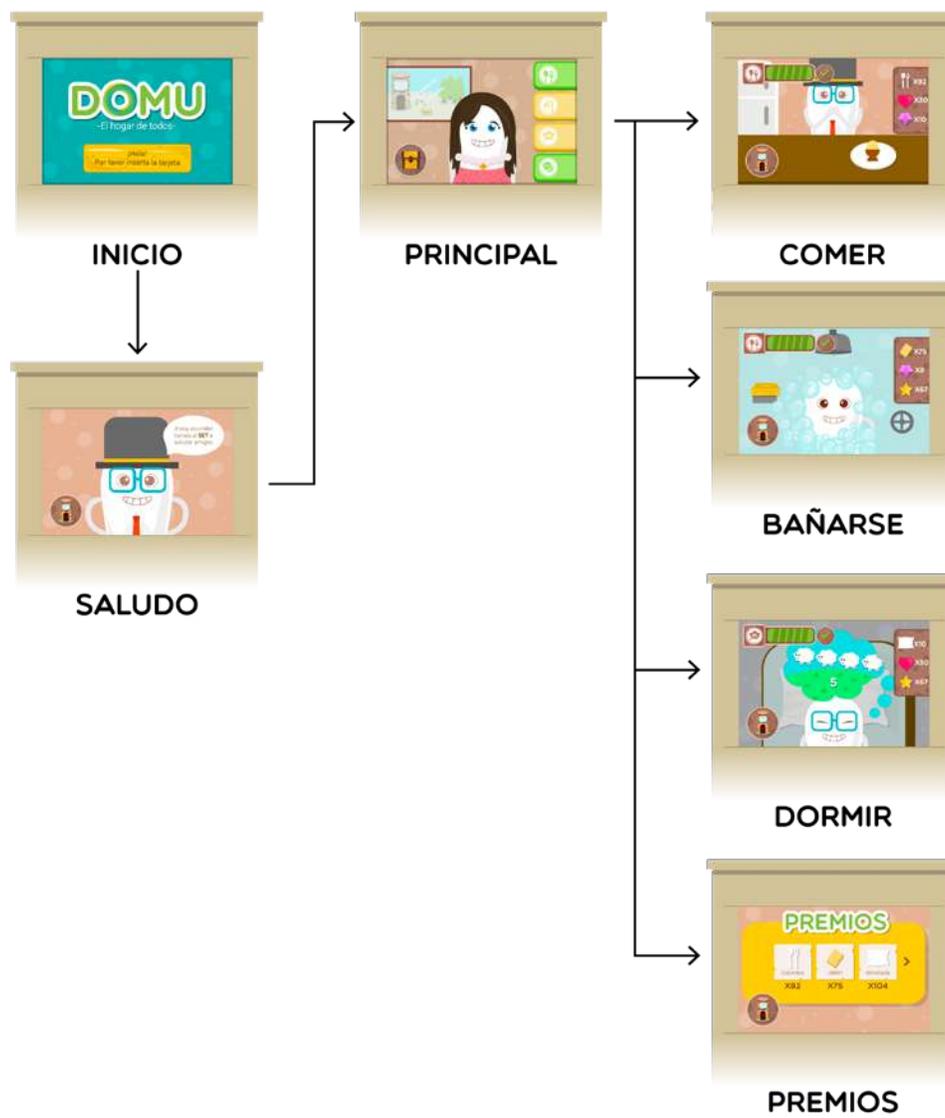


Figura 14. Secuencia de uso del Cudo

16.6. Detalles de las plataformas físicas

Las plataformas físicas, igualmente están divididas una parte en el **Set de navegación** y la otra en el **Cudo**, pero para los componentes físicos se incluye un tercer elemento: **la tarjeta de identificación**. A continuación se explicará cada una de ellas:

16.6.1. Detalles de la tarjeta de identificación

La tarjeta de identificación es la llave física que permite el ingreso de cada usuario en las plataformas digitales tanto del Set de navegación como del Cudo. Esta tarjeta guarda la información del usuario, la personalización de su avatar, su nivel de necesidades, los premios ganados, el progreso y los datos de uso. El usuario podrá portar permanentemente e incluso escribir su nombre o personalizarla.



Imagen 13. Tarjeta de identificación

16.6.2. Detalles de la plataforma física del Set de navegación

En el Set de navegación la plataforma física está compuesta por varios elementos que en conjunto permiten que se dé la interacción completa con la plataforma digital. Los objetos físicos son:

- Base: Es el cuerpo principal que compone toda la plataforma física del set de navegación. En él se encontrará el soporte de la tablet, tres cajones

para los demás elementos y la ranura para el ingreso de la tarjeta de identificación. Esta base busca dar alusión al ecosistema en que el avatar se encontrará, es por esto que su forma y color serán una abstracción de una isla sobre el mar.

- Mapas: Se usarán como herramientas físicas para uno de los minijuegos, en donde el usuario deberá buscar objetos que se encuentren en estos mapas y poner el código del objeto buscado en la plataforma digital. Se contará con tres mapas que contienen con diferentes objetos. Estos mapas físicos estarán dentro de la base principal.
- Tarjetas: Para uno de los minijuegos se deben usar tarjetas físicas que se encuentran dentro de la base principal, y cada tarjeta tendrá ilustrado un objeto. En el minijuego digital se pedirá que el usuario saque una de las tarjetas, debe dibujar lo que se encuentra en ella y otro jugador debe adivinar qué objeto dibujó.
- Binoculares: Los usuarios podrán enviarse mensajes que el receptor podrá ver codificado, es por esto que se deberá usar unos binoculares para leer los mensajes que le han llegado. Estos binoculares serán guardados en la base principal.



Imagen 14. Set de navegación

16.6.3. Detalles de la plataforma física del Cudo

En el Cudo la plataforma física es un monitor cuya forma es una representación tangible del hogar donde vive cada avatar en el mundo digital. En él se podrá ingresar la tarjeta de identificación. El Cudo permanecerá en la habitación para permitirle al usuario estar pendiente de las necesidades de su avatar, por eso su diseño tiene fines ornamentales.



Imagen 15. Cudo

16.7. Relación del diseño de la propuesta con la investigación

Con base en la investigación teórica y práctica se lograron destacar tres ejes posibles de aplicación sobre el diseño de la propuesta, los cuales se describen a continuación:

1. Un acercamiento del paciente hacia los otros a través de distintas etapas. Estas corresponden una secuencia de relaciones en las que el paciente es el protagonista; desde una relación consigo mismo hasta tener contacto virtualmente con otros usuarios

en su misma situación. Dichas etapas se ilustran en el siguiente gráfico:

Dentro del diseño del juego inicial se conciben cinco (5) niveles. El alcanzar cada uno permite el acceso del jugador a nuevas actividades que van acercando al paciente a fortalecer su relación consigo mismo y con los demás. El primer y segundo nivel busca reconocerse a sí mismo, el tercer nivel da un acercamiento con su acompañante, el cuarto nivel logra comunicarse con otros a distancia y en el quinto nivel puede estar en contacto virtual con ellos.



Figura 15. Analogía del diseño de la propuesta con la investigación

2. Para el crecimiento de los niños y niñas es necesario fortalecer las cinco dimensiones del desarrollo integral (comunicativa, estética, cognitiva, socioafectiva y corporal), las cuales son trabajadas actualmente en la Fundación Valle del Lili. Estas dimensiones son aplicadas al diseño de la propuesta a través de los minijuegos, creación y personificación del avatar, y cuidado de las necesidades de este. A continuación se explicará la relación de cada dimensión con los elementos del juego:

Dimensiones	Elementos del Juego
Comunicativa	Por medio de los mensajes que se envían entre jugadores se busca aumentar la comunicación de los usuarios.
Estética	El minijuego "Adivinador" potenciará las habilidades para dibujar y entender diferentes objetos.
	El interés por la personalización del avatar mostrará la relevancia para el paciente de la estética.
Cognitiva	Por medio del minijuego "La búsqueda" se utilizarán indicaciones de asociación de lugares, posiciones y objetos que fomenten el razonamiento.
Socioafectiva	En La Navegación de la isla el avatar podrá visitar otros avatar que se encuentran en el mismo juego, y así interactuar de forma virtual con los otros pacientes.
Corporal	A través de las necesidades del avatar se busca que el usuario las compare con las propias, de forma de que estas puedan mantener estables.

Tabla 9. Comparación de las dimensiones del desarrollo integral con los elementos del juego

3. Por medio de las actividades realizadas con los pacientes se logró identificar la importancia de que los niños se conecten con otro ser propio, y que en este reflejen sus deseos y sueños. Para esto se creó el concepto de avatar, el cual cada usuario crea y personaliza. En él se proponen diferentes características enmarcadas en el diseño de la propuesta, las cuales se representarán a continuación:

- Creación: Por medio del juego se podrá crear, personalizar y mejorar un avatar propio para cada usuario. La idea es que el paciente se apropie de su avatar, le dé un nombre, unas características propias y busque mejorarlo constantemente.
- Necesidades: Los pacientes son conscientes de que cuentan con unas necesidades propias, como lo es bañarse, alimentarse, cuidarse, divertirse, entre otras. Por esto es importante de que los usuarios estén pendientes y logren estabilizar las necesidades de su avatar.
- Actividades: En medio de la hospitalización los niños están limitados por ciertas rutinas, donde demuestran querer hacer otras actividades normales que por su propia situación han dejado de realizar. Es por esto que el avatar buscará realizar actividades que los usuarios desearían hacer, como lo es jugar, caminar, explorar, entre otros.
- Socialización: La situación propia de la hospitalización aleja los pacientes de su familia, sus amigos y otros seres queridos, lo cual lleva al avatar a crear la posibilidad de conocer y visitar otros avatar, e incluso jugar y hablar con ellos en el mundo en el que se encuentran.

16.8. Factores de innovación

Según los registros recientes, en el mundo se ha empezado a crear y diseñar experiencias pensando en los pacientes pediátricos, pero en Colombia son muy pocos los casos en los cuales los hospitales o

empresas inviertan en la creación de estrategias para este tipo de pacientes. E incluso la mayoría de casos están pensados para buscar fortalecer principalmente los aspectos físicos de las enfermedades, pero no se ha indagado en totalidad los aspectos psicosociales que viven día a día los niños que permanecen temporadas largas o incluso toda su vida en una clínica.

En Cali los hospitales no están pensados para pacientes de cortas edades, muy pocos tienen espacios lúdicos y educativos para el crecimiento de los niños. La Fundación Valle del Lili, es uno de los pocos, si no es el único, que tiene organizadas estrategias para acompañar los procesos de hospitalización pediátrica, aunque las alternativas de soportes tecnológicos son escasos. Y es aquí donde Domu busca ser un proyecto innovador y diferenciador, pensando y proponiendo nuevas alternativas para este tipo de población rezagada. Este proyecto pretende mitigar los problemas psicológicos causados por la estadía durante el tiempo de hospitalización por medio de nuevas tecnologías y recursos de diseño.

16.9 Alcance

La propuesta de solución está pensada para abarcar la población de 56 pacientes del piso de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili. Lo que necesitaría la existencia de 3 Sets de navegación, 2 cudós por habitación y 56 tarjetas de identificación.

A manera de prototipo se desarrollará una fracción de la propuesta de solución, la cual consta de:

- Un **set de navegación** con una aproximación al diseño formal de los elementos físicos, y con un límite en la plataforma digital de 5 niveles con sus juegos correspondientes. Sin embargo estos estarán desarrollados en su totalidad con el fin de lograr comprobar la efectividad de la solución con

respecto al problema planteado.

- Un **Cudo** construido físicamente aproximado al diseño final, el cual cuente con su plataforma digital completa. Esto con el fin de comprobar su correcta efectividad como parte de la solución planteada.
- Una **tarjeta de identificación** por cada usuario que vaya a participar del estudio. Esta tarjeta cumplirá su función de identificación, y debe ser necesaria para el ingreso tanto en el set de navegación como en el Cudo.

La creación, estrategias y navegación del juego serán realizadas de forma base para entender los usuarios y comprobar la efectividad de la investigación. E igualmente las formas físicas serán una aproximación a los diseños finales.

17. Viabilidad

17.1. Viabilidad Técnica

El concepto principal de Domu corresponde al de una comunidad, y como tal, todos los nodos que componen el sistema deben estar interconectados de una manera no perceptible para el usuario. A continuación se describe detalladamente el funcionamiento del sistema a partir de los dos elementos físicos principales.

17.1.1. Procesos de producción

Posterior a un ciclo de investigación y teniendo claro los resultados obtenidos, se pasa a concebir la interacción necesaria para que se pueda llevar al paciente hacia los objetivos requeridos y a partir de ella se producen todos los elementos necesarios para completar el diseño de la experiencia de Domu. Este ciclo de producción se da, de manera general como lo muestra la siguiente tabla

Diseño de interacción

Define todos los elementos, físicos y digitales, que están involucrados en el uso del sistema, su modo y momento de implementación y su relación con la propuesta de solución.

Diseño de videojuegos

- **Diseño de personajes y escenarios:** Conceptualización del arte de la plataforma digital, sus metáforas y alusiones que permiten acercar al usuario hacia el concepto del proyecto.
- **Diseño de interfaces:** Producción de la interfaz gráfica de usuario con la que estos interactuarán directamente en la plataforma digital.
- **Diseño de juego (Game design):** Ideación de todos los aspectos de la plataforma relacionados con metodologías y experiencia de videojuegos (mecánicas, gameplay, niveles, recompensas, etc).

Diseño físico

- **Diseño de elementos físicos:** Planeación y modelado de elementos físicos teniendo en cuenta los requisitos ergonómicos, técnicos, de concepto y de interacción. Se hace diseño estructural, estético y planeación de materiales.
- **Manufactura de elementos físicos:** Materialización de los elementos planeados.

Diseño y programación electrónicos

- **Diseño de circuitos:** planeación de la estructura electrónica del proyecto.
- **Implementación de circuitos:** Despliegue del cableado necesario para el funcionamiento, abastecimiento de poder y comunicación de los elementos electrónicos con los demás elementos.
- **Programación de componentes electrónicos:** Lógica para el funcionamiento de los componentes y su comunicación con la plataforma digital.

Programación

- **Diseño de la base de datos:** Estructuración de las ramas de datos con el fin de definir las solicitudes y tareas necesarias para guardar y rescatar información de ella.
- **Programación de la plataforma digital:** Lógica necesaria para el funcionamiento del componente de videojuego y la comunicación con la base de datos y los componentes electrónicos.

Tabla 10. Pasos del proceso de producción

17.1.2. Detalles de funcionamiento del Set de navegación

Como ya se ha hablado, el Set de navegación consta de un cuerpo principal y tres elementos individuales. Estos últimos funcionan por sí solos y no dependen de ninguna conexión, sin embargo son los que permiten que se dé la interacción en los tres minijuegos de la plataforma digital, sin ellos no es posible jugar.

El cuerpo principal cuenta con una ranura en la base para la tablet dentro de la cual se encuentra un **lector RFID** y este, a su vez, conectado a una placa **Arduino**. El Arduino tiene acoplado un **módulo Bluetooth** a través del cual la placa puede enviar y recibir datos. Cada tarjeta de identificación tiene un código único que es extraído por el lector RFID y enviado a la plataforma digital.

La **plataforma digital** es un programa para sistema operativo Android desarrollado en Unity con el uso de las librerías de Firebase Real Time Database y Android & Microcontrollers. El programa hace uso de la señal Bluetooth para comunicarse con el Arduino e internet wifi para hacer solicitudes a la base de datos. Cuando la tarjeta es leída y su respectivo código es enviado, la plataforma digital lo recibe y hace una búsqueda en la **base de datos**, provista por los servicios de Firebase. Si el código no se encuentra registrado, se le da aviso al usuario de que debe ingresar sus datos por primera vez. Si el código ya se encuentra entre las listas de la base de datos, la plataforma pasa a descargar toda la

información del usuario para convertirla en elementos del juego.

Por estar en constante actualización de datos del usuario, la plataforma requiere conexión a internet para garantizar un correcto flujo dentro de la plataforma. En la base de datos se contiene información: general del usuario y su acompañante, elementos de personalización del avatar, nivel y experiencia, mensajes enviados y recibidos, nivel de necesidades, premios y, adicionalmente, se almacenan datos de uso de cada una de las actividades presentes en la plataforma.

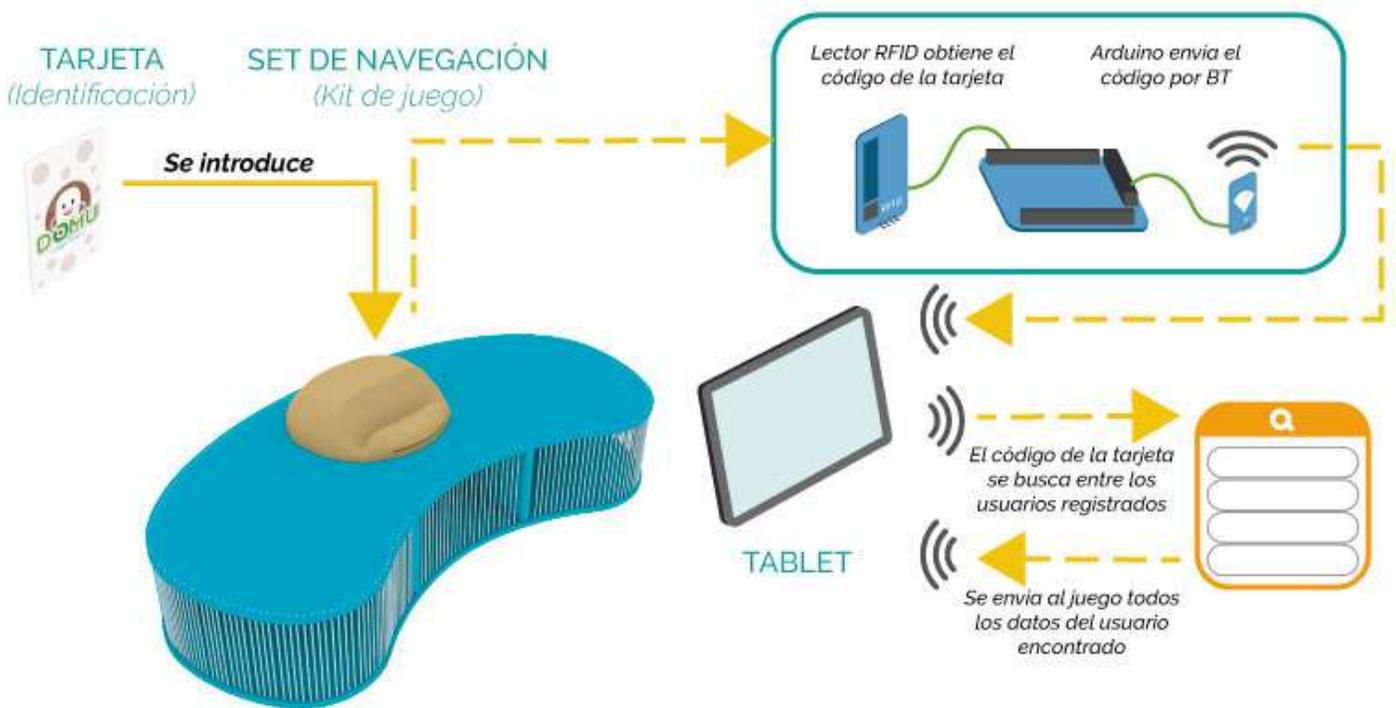


Figura 15. Esquema de funcionamiento Set de navegación Figura

17.1.3. Detalles de funcionamiento del Cudo

El Cudo se compone de una **cubierta exterior** cuya forma representa la casa del avatar dentro del mundo ficticio. Esta cubierta funciona como contenedor para los componentes electrónicos que permiten el funcionamiento de este elemento. Al igual que el Set, el Cudo cuenta con una ranura para el ingreso de la tarjeta de identificación y en ella se encuentra el **lector RFID** que tomará el código de la misma. También está presente una **Raspberry Pi 3** con una **pantalla LCD táctil** que funciona como interfaz principal. La Raspberry realiza todo el

procesamiento de datos y está encargada de ejecutar el programa correspondiente, el cual se proyectará en la pantalla. Este microcomputador también tiene integrados módulos para las señales Bluetooth y Wifi que permiten la comunicación entre los distintos componentes.

El Cudo sigue el mismo protocolo de verificación del código de la tarjeta ingresada que el Set. Ambos, de hecho, hacen solicitudes exactamente a las mismas instancias de la base de datos lo que permite una consistencia entre los contenidos que el usuario ve en ambos dispositivos. La plataforma digital del Cudo también está desarrollada en Unity y aplica los servicios de Firebase.

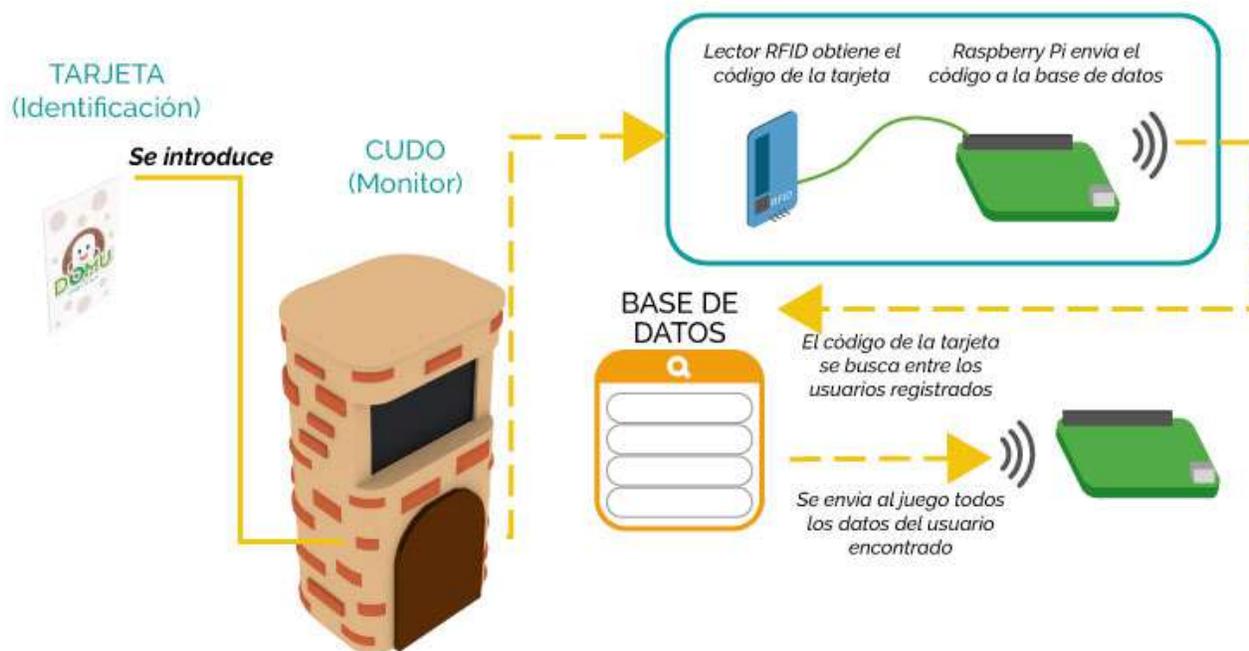


Figura 16. Esquema de funcionamiento Cudo

17.2. Viabilidad Económica y Financiera

17.2.1. Costos de Producción

Domu está pensado para ser usado por diferentes hospitales que estén interesados en fomentar el acompañamiento psicosocial a través de nuevas herramientas tecnológicas. La viabilidad económica y financiera de este proyecto es variable dependiendo de cada hospital, debido a que cambia según la cantidad de pacientes. Para pensar en los costos de producción se debe tener en cuenta que Domu tiene tanto partes físicas como digitales.

Para la etapa de investigación y creación de propuesta se trabajó con la Fundación Valle del Lili, el cual tiene una aproximación de 56 pacientes, en donde se necesitaría 3 set de navegación, 56 cudos y 56 tarjetas de identificación. El presupuesto real para realizar Domu en esta clínica es de \$36,094,250, a continuación se mostrará con detalle:

	Producto	Cantidad	Precio	Total	
Físico	Raspberry	50	\$111,719	\$5,585,950	
	Pantalla	50	\$46,792	\$2,339,600	
	Micro SD	50	\$30,000	\$1,500,000	
	Impresión 3D Cudo	50	\$60,000	\$3,000,000	
	Impresión 3D base tablet	3	\$20,000	\$60,000	
	Materiales del Set	3	\$200,000	\$600,000	
	Construcción del Set	3	\$200,000	\$600,000	
	Tarjetas RFid	56	\$2,000	\$112,000	
	Lector Rfid	31	\$6,000	\$186,000	
	Módulo Bluetooth	3	\$12,000	\$36,000	
	Leds	84	\$50	\$4,200	
	Cables	28	\$4,000	\$112,000	
	Impresión tarjetas	3	\$21,000	\$63,000	
	Impresión mapas	3	\$21,000	\$63,000	
	Papel celofán	3	\$1,500	\$4,500	
	Impresión 3D binoculares	3	\$20,000	\$60,000	
	Digital	Licencia Unity	1	\$105,000	\$105,000
		Licencia Illustrator	1	\$63,000	\$63,000
		Hora de trabajo	1440	\$15,000	\$21,600,000
				\$36,094,250	

Tabla 11. Presupuesto para la proyección de implementación en la Fundación Valle del Lili

Para el presupuesto y alcance del proyecto a nivel de prototipado se creará 1 set de navegación, 1 cudo y 1 tarjeta de identificación por cada usuario de prueba. Adicionalmente se debe tener en cuenta las actividades de investigación y los trámites en la Fundación Valle del lili. Es por esto que el costo del proyecto a nivel de prototipo es de \$1,340,661. A continuación se mostrará en detalle el valor de cada actividad:

Actividad	Producto	Cantidad	Precio	Total	
Investigación	Vacunas	Hepatitis	4	\$15,000	\$60,000
		Varicela	2	\$50,000	\$100,000
		MMR	2	\$20,000	\$40,000
	Actividades con pacientes	Impresión de Consentimientos	84	\$50	\$4,200
		Porcelanición	2	\$6,050	\$12,100
		Impresión de stickers	12	\$4,500	\$54,000
		Impresión de diarios	264	\$1,000	\$264,000
		impresión diarios de prueba	55	\$500	\$27,500
Prototipo	Primeros prototipos	Icopor	2	\$10,000	\$20,000
		Pega icopor	1	\$8,600	\$8,600
		Cartón paja	4	\$1,400	\$5,600
	Prototipo Final	Raspberry	1	\$111,719	\$111,719
		Pantalla	1	\$46,792	\$46,792
		Micro SD	1	\$30,000	\$30,000
		Impresión 3D Cudo	1	\$60,000	\$60,000
		Impresión 3D base tablet	1	\$20,000	\$20,000
		Materiales del Set	1	\$200,000	\$200,000
		Construcción del Set	1	\$200,000	\$200,000
		Tarjetas RFid	3	\$2,000	\$6,000
		Lector Rfid	2	\$6,000	\$12,000
		Módulo Bluetooth	1	\$12,000	\$12,000
		Leds	3	\$50	\$150
		Cables	1	\$4,000	\$4,000
		Impresión tarjetas	1	\$21,000	\$21,000
		Impresión mapas	1	\$21,000	\$21,000
		Papel celofán	1	\$1,500	\$1,500
		Impresión 3D binoculares	1	\$20,000	\$20,000
				\$1,340,661	

Tabla 12. Presupuesto para el prototipo

17.2.2. Modelo Canvas

Para este proyecto se diseñó el siguiente modelo canvas:



Tabla 13. Modelo canvas

17.2.3. Estrategia de mercadeo

Domu estará presente en los medios de investigación e innovación del gremio médico, y a su vez visitará diferentes espacios de hospitalización para dar a conocer el proyecto. Cuando un hospital se encuentre interesado se le explicará cada elemento y proceso de Domu. Se realizará una capacitación a los principales roles que ayudarán en el proceso; como lo son las enfermeras y auxiliares. En la capacitación se dejará claro el proceso de uso e intervención de

cada elemento. Después de dejar la capacitación se instalan los dispositivos en cada espacio.

Al instalar todos los dispositivos se dará un soporte mensual los primeros tres meses, con citas donde se verifique que se esté dando el correcto funcionamiento de todo el sistema. Y se estará dispuesto a dar soporte en cualquier momento. Teniendo en cuenta el objetivo principal de de Domu se realizarán acompañamientos a los usuarios finales, viendo en persona sus avances e interacciones con el ecosistema.

18. Pruebas de Usuario

Las pruebas de usuario sobre la propuesta de solución corresponden la última fase del trabajo de campo de esta investigación. En estas se buscaba medir finalmente a través de recolección de datos cualitativos y cuantitativos el comportamiento de la propuesta de solución frente al problema estudiado.

18.1. Metodología

Se realizaron pruebas inmersivas de la solución, es decir, se introdujo el sistema de herramientas interactivas en el contexto real de los usuarios en un marco de tiempo que permitiera arrojar resultados conclusivos sobre cuatro (4) variables a medir:

- Usabilidad
- Aplicación de las dimensiones del desarrollo integral
- Aceptación de la herramienta
- Propensión de la herramienta para intervenir la experiencia

La prueba se aplicó a tres (3) pacientes de la unidad de hospitalización pediátrica de la Fundación Valle del Lili, que se encontraban dentro del rango de edad entre los 6 y los 8 años de edad. Una de las pacientes ya había participado en actividades anteriores de la investigación (paciente #1), los otros dos, no. La caracterización de cada uno se consigna en la siguiente tabla.

	Edad	Tiempo de hospitalización	Duración de la prueba
Paciente #1	6 años	4 meses	72 horas
Paciente #6	8 años	4 meses	24 horas
Paciente #7	8 años	15 días	24 horas

Tabla 14. Caracterización de la muestra

La prueba de la paciente #6 se vio interrumpida pasadas las 24 horas a causa de que se autorizó su salida del hospital y por eso no se realizó por las 72 horas que estaba planeado. Por esta misma razón se decidió incluir al tercer paciente y realizar con él también una prueba de 24 horas. Para motivos de comparación de datos estadísticos se tomó en cuenta solamente las primera 24 horas de la prueba de la paciente #1.

La dinámica principal de la prueba fue que se diera la interacción con la herramienta de manera muy similar a como se haría en el uso del sistema completo. Se comenzaría con el registro de los pacientes en la plataforma y después harían uso de todas las funciones que le siguen de manera autónoma.

18.2. Instrumentos

18.2.1. Observación

Se estuvo presente durante 30 minutos cada día en el que los pacientes tuvieron la herramienta consigo para observar cómo se daba el flujo de interacción con los componentes de la propuesta. Con este método se pretendía evaluar principalmente las variables de usabilidad y aceptación de la propuesta de manera cualitativa.

18.2.2. Cuestionario PTAM

Se tomó el modelo de aceptación de tecnología pervasiva (Pervasive Technology Acceptance Model) de K. Connelly (2007) para adoptar sus categorías de análisis y plantear un cuestionario que permitiera medir las variables de usabilidad, aceptación de la herramienta y propensión de la misma para cambiar la experiencia. En él se hace una serie de preguntas a los pacientes y a sus acompañantes y ellos deben responder de acuerdo a una escala que se les presenta. Para los padres la escala es numérica, del 1 al 5, y representa el nivel de concordancia de la pregunta planteada con su opinión. Para los pacientes se modificó la escala para que solo tuviera tres opciones:

sí, más o menos y no. El cuestionario fue aplicado una vez terminó la prueba a los tres pacientes y a dos de los padres de los mismos; adicionalmente, a los pacientes se les aplicó este cuestionario de manera oral. En el Anexo 4 se puede ver la adaptación a este estudio del cuestionario de Connelly.

18.2.3. Registro de uso

Dentro de la programación de las plataformas digitales se incluyó la función de registro de uso de las mismas, la cual mide el flujo de los pacientes entre las funciones de la herramienta. Cada vez que el usuario entra a una de las funciones se registra esta entrada y, dependiendo de la función, se registra el resultado de la partida o los movimientos que hagan dentro de ella. Por ejemplo, en el juego "La Búsqueda" se registran la cantidad de partidas jugadas en cada entrada a la función y el resultado de cada una.

18.3. Resultados



Imagen 16 y 17. Pruebas de usuario

18.3.1. Observaciones

La observación se llevó a cabo para la paciente #1 durante 30 minutos cada día en el que mantuvo interacción con la herramienta, es decir, se realizó observación en cuatro ocasiones. Para los pacientes #6 y #7, se realizó al momento de entregar la herramienta y al recibirla de vuelta, 30 minutos en cada una. Las observaciones generales sobre distintas categorías se consignan a continuación:

- **Fluidez:** A todos los pacientes les fue entregada la herramienta para que ellos mismos comenzaran a interactuar. Sin necesidad de guía alguna, los usuarios navegaron por la interfaz con facilidad. Reconocían rápidamente qué acciones debían realizar para seguir con el flujo planeado. La paciente #1 no sabía leer ni escribir por lo que requirió ayuda de su madre en momentos específicos donde se encontraba con instrucciones muy detalladas. Por el contrario, los pacientes #6 y #7 en ocasiones indicaban a sus acompañantes lo que debían realizar cuando requerían de su ayuda. En momentos donde dudaban sobre su objetivo exploraban un poco sobre las opciones que se les presentaban y luego aprendían para no volver a cometer errores o intentar hacer algo sin ningún resultado.
- **Agrado:** Los pacientes expresamente comentaron su aprecio por las funciones de la herramienta y se demostró cómo se divertían mientras lo usaban. Además expresaban cómo les gustaría que la herramienta permaneciera a su disposición y las adiciones que le harían para mantener su apego hacia ella.
- **Participación de cada rol:** Los usuarios comprendieron cuál era su tarea en cada punto y eran conscientes de lo que ellos y otras personas, tanto otros pacientes como sus acompañantes, deben hacer.

- **Comprensión:** Los usuarios entendieron cuál era su tarea en cada paso de la interacción, poco regularmente debieron reiterar sobre sus acciones para entender completamente. El principal resultado sobre esta categoría fue el entendimiento de los pacientes sobre el contexto en el que se desarrolla la comunidad que plantea Domu. Por las características de su contexto y de cómo se plantean las funciones y componentes físicos de la propuesta los pacientes comprendieron que el sistema de herramientas interactivas se desenvuelve únicamente en el contexto hospitalario, es decir, es un recurso propio y de uso exclusivo dentro del espacio de la Fundación Valle del Lili.
- **Aplicación de las dimensiones del desarrollo:** dentro de la planeación de las plataformas digitales de la herramienta se estipularon distintas funciones encaminadas a fortalecer las cinco dimensiones del desarrollo y el uso consciente de estas funciones fue evidenciado durante la observación. Los pacientes demostraron un uso regular en las funciones que pretenden este objetivo. Se evidenció más repeticiones de uso en el juego "La Búsqueda" sobre los otros, este despertó un interés especial en los usuarios. Adicionalmente en la paciente #1 se notó un avance en el reconocimiento de figuras y números gracias a este juego, en solo 24 horas distinguía más fácilmente entre ellos.

18.3.2. Cuestionario PTAM

Al final del tiempo destinado a cada usuario para probar la herramienta, se aplicó el cuestionario PTAM a los tres pacientes que estuvieron en contacto con ella y a dos de los acompañantes. Por inconvenientes al momento de aplicación, la acompañante del paciente #7 no estuvo presente y por tanto no se obtuvo resultados por parte de ella.

Los resultados para cada pregunta, tanto de los padres como de los pacientes se presenta a continuación.

	Mamá Paciente #1	Mamá Paciente #6
Utilidad		
1. Creo que usar este proyecto mejora la calidad de nuestros días en el hospital.	5	5
2. Este proyecto es una buena alternativa para aprovechar el tiempo aquí.	5	5
3. El proyecto hace que mi hija o hijo se sienta mejor.	5	5
4. El proyecto es un buen complemento para las otras actividades que tienen pensadas para los pacientes	5	5
Facilidad de Uso		
1. Mi hija o hijo aprendió fácilmente a usar los juegos	5	5
2. Mi hija o hijo entiende completamente lo que tiene que hacer en los juegos.	5	5
3. Yo entiendo cómo tengo que ayudar a mi hija o hijo en el uso del juego.	5	3
4. Es fácil volverse habilidoso en el juego.	4	5

Confianza		
1. El juego siempre funciona como lo esperamos y hace lo que necesitamos que haga.	4	5
2. El juego raramente tiene errores.	4	5
3. Siento que el juego se comporta como debería.	5	5
4. Creo que el juego es seguro para mi hija o hijo.	5	5
Influencia Social		
1. Creo que a mi hija o hijo le gustaría saber que los otros niños lo usan.	4	5
2. Sería ideal que Caritas Felices o el Aula Hospitalaria incluyeran el proyecto como parte de sus programaciones.	5	5
Integración		
1. Me gustaría que este proyecto estuviera disponible siempre en el área de hospitalización.	5	5
2. Creo que el proyecto es un buen medio para hacer acompañamiento a los niños y niñas hospitalizados.	5	5
3. Creo que el proyecto sería una herramienta especialmente buena para los niños y niñas en condiciones de aislamiento.	5	5
4. Mi hija o hijo se nota divertido al usar el juego	5	5

Tabla 15. Respuestas de cuestionario PTAM para acompañantes

	Paciente #1	Paciente #6	Paciente #7
Utilidad			
1. Este juego me gusta para aprovechar el tiempo aquí	3	3	3
2. Este juego me hace sentir bien aquí en la clínica	3	3	2
Facilidad de Uso			
1. Aprendí fácil a usar los juegos	3	3	3
2. Soy buena(o) jugando el juego	3	3	3
Confianza			
1. Me siento segura(o) jugando el juego	3	3	3
2. El juego tiene errores	2	2	2
Influencia Social			
1. Me gustaría saber que otros niños están jugando	3	3	3
2. Me gustaría que Caritas Felices o el Aula Hospitalaria tuvieran este juego	3	3	3
Integración			
1. Me gustaría siempre poder tener el juego	3	3	3
2. Me divierto usando el juego	3	3	3

Tabla 16. Respuestas de cuestionario PTAM para pacientes.

18.3.3. Registro de uso

Se extrajo el resumen de los datos obtenidos para cada paciente de la base de datos. Estos se plasman a continuación.

PACIENTE #1	72H
SET	
Juego Mapas: 22 entradas y 151 partidas jugadas	
Juego Dibujar: 14 partidas jugadas	
Mensajes: 19 entradas	
Escritos: 9	
Leídos: 21	
Visitas: 18	
Personalización: 73	
CUDO	
Baño: 12	
Dormir: 8	
Comer: 9	

PACIENTE #6	24H
SET	
Juego Mapas: 16 entradas y 52 partidas jugadas	
Juego Dibujar: 9 partidas jugadas	
Mensajes: 13 entradas	
Escritos: 9	
Leídos: 40	
Visitas: 6	
Personalización: 49	
CUDO	
Baño: 2	
Dormir: 2	
Comer: 1	

PACIENTE #7	24H
SET	
Juego Mapas: 6 entradas y 30 partidas jugadas	
Juego Dibujar: 1 partidas jugadas	
Mensajes: 3 entradas	
Escritos: 2	
Leídos: 0	
Visitas: 6	
Personalización: 13	
CUDO	
Baño: 1	
Dormir: 1	
Comer: 1	

Tabla 17, 18 y 19. Resumen del registro de uso de los tres pacientes

CONCLUSIÓN

Esta investigación partió de un problema manifiesto en el contexto específico de la Fundación Valle del Lili. Con base en este se planteó el objetivo de crear una experiencia a partir de los medios interactivos y las nuevas tecnologías que permitiera el soporte a los programas de acompañamiento psicosocial de dicha institución. Se realizó un estudio de campo en donde se descubrió que parte de los factores que hacen que se necesite fortalecer estos programas son las carencias a la hora de abarcar a toda la población de pacientes y las dificultades para que estos puedan entablar un vínculo, dadas sus condiciones. Tomando provecho de los beneficios que ofrece la tecnología y las soluciones innovadoras que se pueden tener a partir de ella, se planteó que través de un sistema de herramientas interactivas, interconectadas entre sí, se podrían potencializar los lazos entre los pacientes. Por medio del fortalecimiento de las cinco dimensiones del desarrollo, parte fundamental del programa del Aula Hospitalaria, se hace partícipes a los pacientes de una comunidad desarrollada en un entorno digital pero con un puente físico hacia ella.

Teniendo todas estas categorías teóricas, se planteó una base conceptual que relaciona el concepto de comunidad con los principios del apoyo psicosocial y el desarrollo de videojuegos para crear Domu, un conjunto de plataformas físicas y digitales que permitiera a los pacientes crear una red entre ellos a través del juego, el acompañamiento cotidiano y el desarrollo de habilidades. Con un ecosistema común para los pacientes en el que tuvieran un progreso y este los llevara a poder contactar con otros pacientes que se encuentran en la distancia, permitiendo además la personificación del paciente en un personaje que serviría de acompañante y representación de él mismo. Esta propuesta

de solución fue puesta a prueba por los propios pacientes dentro de su contexto de hospitalización y se obtuvo retroalimentación directamente de ellos, sus acompañantes y de los datos registrados sobre su uso de la herramienta.

Los resultados arrojados por las pruebas muestra indicios que permiten aclarar cómo la propuesta de solución ha de ser un método efectivo para el objetivo planteado inicialmente. Tanto en la percepción de los usuarios sobre la herramienta como en la observación del equipo investigador y los registros cuantitativos de uso se evidencia la aceptación de la propuesta en el ambiente hospitalario, entendiendo que se trata de una herramienta especialmente diseñada para ese entorno y con total comprensión y aprehensión de los beneficios que esta les trae a los pacientes pediátricos. Partiendo de esta premisa se concluye planteando el siguiente modelo de solución:

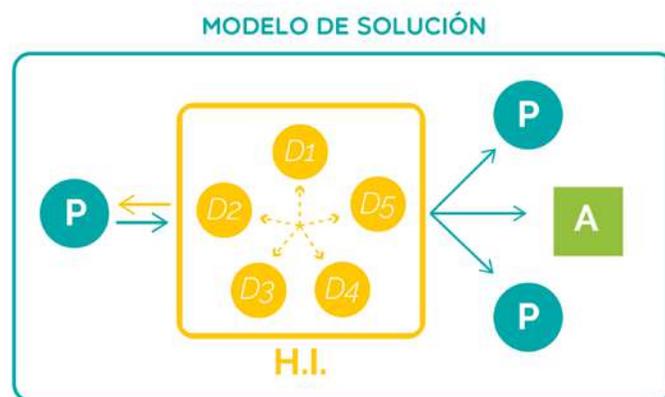


Figura 17. Modelo de solución

En este modelo se resume el funcionamiento de la propuesta y los resultados que se obtienen a partir de su implementación en el contexto de un área de hospitalización pediátrica. En él se plantea que, con el objetivo de dar soporte al apoyo psicosocial, un paciente mediante el uso de una herramienta interactiva mantiene en fortalecimiento sus dimensiones del desarrollo integral mientras permanece en el hospital y esto, a su vez, le permite potenciar la relación con su acompañante y entablar lazos con los otros pacientes que están en la distancia.

BIBLIOGRAFÍA

- García, R. & De la Barra, F. (2005). Hospitalización de niños y adolescentes. *Revista médica Clínica Las Condes*, 16(4), 236-41. Recuperado de http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2005/4%20oct/HospitalizacionDeNinosYAdolescentes-5.pdf.
- Herrero, N. (2014). Hospitalización infantil: El niño y su familia (Tesis de pregrado). Escuela universitaria de enfermería Casa Salud de Valdecilla, Santander, España.
- Hassenzahl, M. (2010). *Experience Design Technology for All the Right Reasons*. Essen, Alemania: Morgan & Claypool Publishers.
- Fernández, G. (2011). Paciente pediátrico hospitalizado. Recuperado de <http://www.dem.fmed.edu.uy/materno/Disciplinas%20Asociadas/PACIENTE%20PEDIATRICO%20HOSPITALIZADO%20-%20Ps.%20Gabriela%20Fernandez.pdf>.
- Herranz, G. (1998). El hospital como organismo ético. Recuperado de <http://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica/article/view/614/1787>
- Amarís, M., Madariaga, C., Valle, M. y Zambrano, J. (2011). Estrategias de afrontamiento individual y familiar frente a situaciones de estrés psicológico. *Revista Psicología del Caribe*, 30 (1), 123-145.
- Rodríguez-Marin, J., Passtor, M. y Lopez-Roig, S. (1993). Afrontamiento, apoyo social y calidad de vida. *Psicothema*, 5, 349-372. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/1148.pdf>.
- England, E. & Finney, A. (2011). Interactive Media: What's that? Who's involved? ATSF White paper. Recuperado de http://www.atsf.co.uk/atsf/interactive_media.pdf.
- Rimsza, M., Hotaling, A., Keown, M., Marcin, J., Moskowitz, W., Sigrest, T. & Simon, H. (2015). Definition of a Pediatrician. *Pediatrics*, 135(4), 1. doi: 10.1542/peds.2015-0056.
- López, I. (2011). Alteraciones emocionales en la hospitalización infantil: análisis psicoevolutivo (Tesis doctoral). Universidad de Granada.
- Grau, C. (2002). Impacto Psicosocial del cáncer Infantil en la familia. Recuperado de <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/41639/004320.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fiedberg R., McClure J. (2005). Práctica clínica de terapia cognitiva con niños y adolescentes. Recuperado de https://books.google.es/books?id=L-sRmvKx_VoC&printsec=frontcover&dq=habilidades+cognitivas+en+los+niños&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi67lJl3ZrSAhULySYKHdUKBJoQ6AEIzAC#v=onepage&q=habilidades%20cognitivas%20en%20los%20niños&f=false
- Granadino, F. (2006). La educación inicial y el arte. Recuperado de <http://portal.oas.org/>

ANEXOS

Anexo 1. Preguntas para entrevista semi-estructurada a expertos

Pediatra de la Fundación Valle del Lili

Información general

- Nombre, oficio, rol en la clínica, rol en la unidad de hospitalización pediátrica

Hospitalización pediátrica

- ¿Cómo llegan los niños a la hospitalización pediátrica?
- ¿Cuáles son los diferentes procesos que viven los pacientes en la hospitalización pediátrica?
- ¿Cuáles son los tipos de enfermedades más comunes que se manejan?

Factores que intervienen en la hospitalización

- ¿Cuáles son los factores que intervienen en la hospitalización pediátrica?

Posición de los niños frente a la situación

- ¿Qué posiciones adopta el paciente frente a la situación de hospitalización?
- ¿Cuáles son las características que muestran los niños en la hospitalización?

Habilidades para el desarrollo integral

- ¿Qué habilidades necesitan desarrollar los niños durante la hospitalización para mantener un buen desarrollo?

- ¿Cómo los niños fortalecen habilidades de desarrollo integral en la hospitalización?

Apoyo del aula hospitalaria en el proceso de hospitalización

- ¿Qué apoyo da el aula hospitalaria en el proceso de hospitalización?

Psicóloga encargada del Aula Hospitalaria

Información general

- Nombre, oficio, rol en la clínica, rol en la unidad de hospitalización pediátrica

Hospitalización pediátrica

- ¿Cómo empieza a intervenir el Aula hospitalaria cuando los niños llegan a la hospitalización?
- ¿Cuáles son los diferentes procesos que viven los pacientes en el Aula hospitalaria con los pacientes?
- ¿Cuáles son los tipos de enfermedades más comunes de los niños que trata el aula hospitalaria?

Factores que intervienen en la hospitalización

- ¿Cuáles son los factores que intervienen en la hospitalización pediátrica y cuáles de estos busca tratar el Aula Hospitalaria?

Posición de los niños frente a la situación

- ¿Qué posiciones adopta el paciente frente a la situación de hospitalización?
- ¿Cuáles son las características que muestran los niños en la hospitalización?

Habilidades para el desarrollo integral

- ¿Qué habilidades necesitan desarrollar los niños durante la hospitalización para mantener un buen desarrollo?

- ¿Cómo los niños fortalecen habilidades de desarrollo integral en la hospitalización?

Apoyo del aula hospitalaria en el proceso de hospitalización

- ¿Qué apoyo da el aula hospitalaria en el proceso de hospitalización?
- ¿Qué actividades se realizan en el aula hospitalaria?

Anexo 2. Preguntas para entrevistas semi-estructuradas a padres y niños fuera del contexto

Padres

- Nombres y edad del niño o niña
- ¿Cuál o cuáles han sido las situaciones o experiencias de enfermedades que ha vivido su hijo/hija? ¿Hace cuánto sucedió?
- ¿Cómo actuó usted frente a la situación vivida? ¿Qué sintió?
- Teniendo en cuenta la situación ¿Existió un impacto negativo en el niño/niña? ¿Cuál?
- ¿Qué emociones percibió de su hijo/hija en la situación vivida?
- ¿Qué estrategias utilizó para llevar la situación?
- ¿Quiénes participan normalmente en el proceso de las enfermedades del niño/niña?

Niños y niñas

- Nombre y edad
- ¿Cuál es tu objeto favorito? ¿Cuál es tu color favorito?
- ¿Recuerdas una experiencia donde estuvieras enfermo y te llevaran al médico? ¿Qué recuerdas?
- ¿Recuerdas el espacio donde te llevaron tus papás

cuando estabas enfermo(a)? ¿Qué recuerdas que había en el lugar?

- ¿Te da miedo el médico o los procedimientos que te han realizado? ¿Por qué?
- ¿Qué fue lo que menos te gustó? ¿Había algo que te gustó?
- ¿Hace cuánto tiempo fue? ¿Cuánto duró?
- ¿Qué sentiste? ¿Qué te decían tus papás?
- Si tuvieras una maleta y te fueras varios días al hospital ¿Qué llevarías? ¿Qué te haría falta?

Anexo 3. Preguntas para walkthrough interview a padres de familia o acudientes

Información general

- Nombre, edad, oficio, lugar de procedencia.

Participación de los padres en el proceso de hospitalización.

- ¿A quién está usted acompañando aquí?
- ¿Cuánto tiempo lleva su hijo en hospitalización?
- ¿Cuál es la causa de la hospitalización de su hijo/hija/acudido?
- ¿Quiénes acompañan a su hijo/hija/acudido durante su estadía aquí?
- ¿Cómo son las rutinas de cuidado con el niño o niña?
- ¿Cuál es el estado actual de su hijo/hija/acudido?

Percepción de los padres sobre el tratamiento y acompañamiento psicológico.

- ¿Cómo se ha sentido con el servicio que le presta la Fundación Valle del Lili?
- ¿Cómo es la relación con el personal que trabaja aquí en Hospitalización?
- ¿Qué tipo de acompañamientos brinda la clínica

para su hijo/hija/acudido?

- Cuéntenos una experiencia positiva y una negativa que haya vivido aquí en hospitalización.

Recursos de acompañamiento disponibles y aceptación de los mismos.

- ¿Conoce el Aula Hospitalaria?
- ¿Cómo ha influido el acompañamiento del Aula

Hospitalaria en el proceso de ustedes como acompañantes y el de su hijo?

- ¿Qué experiencias recuerda de alguna actividad propuesta por el área de hospitalización dirigida a los niños y niñas?

Anexo 4. Adaptaciones del cuestionario PTAM

Cuestionario PTAM para padres

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
Utilidad					
1. Creo que usar este proyecto mejora la calidad de nuestros días en el hospital.	1	2	3	4	5
2. Este proyecto es una buena alternativa para aprovechar el tiempo aquí.	1	2	3	4	5
3. El proyecto hace que mi hija o hijo se sienta mejor.	1	2	3	4	5
4. El proyecto es un buen complemento para las otras actividades que tienen pensadas para los pacientes	1	2	3	4	5
Facilidad de uso					
1. Mi hija o hijo aprendió fácilmente a usar los juegos	1	2	3	4	5
2. Mi hija o hijo entiende completamente lo que tiene que hacer en los juegos.	1	2	3	4	5
3. Yo entiendo cómo tengo que ayudar a mi hija o hijo en el uso del juego.	1	2	3	4	5
4. Es fácil volverse habilidoso en el juego.	1	2	3	4	5
Confianza					
1. El juego siempre funciona como lo esperamos y hace lo que necesitamos que haga.	1	2	3	4	5

2. El juego raramente tiene errores.	1	2	3	4	5
3. Siento que el juego se comporta como debería.	1	2	3	4	5
4. Creo que el juego es seguro para mi hija o hijo.	1	2	3	4	5
Influencia Social					
1. Creo que a mi hija o hijo le gustaría saber que los otros niños lo usan.	1	2	3	4	5
2. Sería ideal que Caritas Felices o el Aula Hospitalaria incluyeran el proyecto como parte de sus programaciones.	1	2	3	4	5
Integración					
1. Me gustaría que este proyecto estuviera disponible siempre en el área de hospitalización.	1	2	3	4	5
2. Creo que el proyecto es un buen medio para hacer acompañamiento a los niños y niñas hospitalizados.	1	2	3	4	5
3. Creo que el proyecto sería una herramienta especialmente buena para los niños y niñas en condiciones de aislamiento.	1	2	3	4	5
4. Mi hija o hijo se nota divertido al usar el juego	1	2	3	4	5

Cuestionario PTAM para pacientes			
Muy en desacuerdo En desacuerdo	No	Más o Menos	Si
Utilidad			
1. Este juego me gusta para aprovechar el tiempo aquí	1	2	3
2. Este juego me hace sentir bien aquí en la clínica	1	2	3
Facilidad de uso			
1. Aprendí fácil a usar los juegos	1	2	3
2. Soy buena(o) jugando el juego	1	2	3
Confianza			

1. Me siento segura(o) jugando el juego	1	2	3
2. El juego tiene errores	1	2	3
Influencia Social			
1. Me gustaría saber que otros niños están jugando	1	2	3
2. Me gustaría que Caritas Felices o el Aula Hospitalaria tuvieran este juego	1	2	3
Integración			
1. Me gustaría siempre poder tener el juego	1	2	3
2. Me divierto usando el juego	1	2	3