ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Cotton Buddy: Diseño de prototipo de muñeco interactivo para la organización de rutinas y el desarrollo de hábitos de organización en niños con TDAH

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN DISEÑO DE PRODUCTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

PRESENTADA POR

Yohana Llanos Lopez
DNI: 73180542, Perú

ASESOR

Jordan Shiro Guillermo Ccoiso Velez de Villa
DNI: 73940826, Perú
ORCID: 0009-0005-7496-9900

JURADO

Martha Sofia Mercedes Millan Reyes
Flor Milagros Gutiérrez Marquez
Marycielo Ramirez Trujillo

Lima, septiembre 2026

Informe-2020152432-Llanos.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:615840174

Fecha de entrega
20 ago 2026, 7:20 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
20 ago 2026, 7:38 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-2020152432-Llanos.pdf

Tamaño del archivo
15.0 MB

84 páginas

15.101 palabras

90.155 caracteres

13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

7%	Fuentes de Internet
2%	Publicaciones
10%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general 1

1.1 Título del Proyecto de Innovación 1

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación . 1

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación 2

II. Descripción de la innovación 3

2.1 Planteamiento del problema . 3

2.2 Población beneficiaria 9

2.3 Objetivos del proyecto 10

2.4 Marco referencial 11

2.5 Proceso creativo y experimentos 12

2.5.1 Información sobre el usuario 12

2.5.2 Información sobre el mercado 18

2.5.3 Concepto y propuesta de valor 21

2.5.4 Diseño del producto 26

2.5.5 Modelo de negocio 32

2.5.6 Resultados esperados 36

2.5.7 Prototipos desarrollados 37

2.5.8 Experimentos 47

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación 54

III. Estimación de costos 59

3.1 Presupuesto 59

IV. Conclusiones y recomendaciones 64

4.1 Conclusiones 64

4.2 Recomendaciones 65

V. Referencias bibliográficas 66

VI. Anexos 67

6.1 Anexo 1: Bocetos iniciales 67

6.2 Anexo 2: Modelado tridimensional del producto 68 al 70

6.3 Anexo 3: Renders desarrollados en KeyShot 71

6.4 Anexo 4: Plano general del producto y calibración para impresión en PLA 72

6.5 Anexo 5: Evidencias fotográficas del prototipo funcional 73

6.6 Anexo 6: Lámina final de Cotton Buddy 75

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

Cotton Buddy: Diseño de prototipo de muñeco interactivo para la organización de rutinas y el desarrollo de hábitos de organización en niños con TDAH.

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

Cotton Buddy es una propuesta desarrollada para apoyar la organización de rutinas y la formación de hábitos en niñas desde los 3 años. Su diseño está pensado especialmente para quienes presentan dificultades para mantener la atención o recordar actividades cotidianas. A diferencia de los recordatorios verbales o de las aplicaciones digitales que suelen depender de una pantalla, este dispositivo ofrece una interacción física y sencilla que acompaña al usuario durante el desarrollo de sus tareas diarias.

La principal característica del producto es su capacidad para guiar actividades mediante instrucciones auditivas y recordatorios programados. Gracias a esta dinámica, las niñas pueden seguir secuencias de acciones de manera más ordenada y comprender con mayor facilidad qué actividad deben realizar en cada momento. Esto favorece la adquisición progresiva de hábitos, reduce los olvidos frecuentes y promueve una mayor independencia en la ejecución de tareas cotidianas.

Otro aspecto diferenciador de Cotton Buddy es su adaptación al entorno doméstico. Su tamaño compacto y su funcionamiento intuitivo permiten incorporarlo fácilmente a la rutina familiar sin generar distracciones innecesarias. Además, su diseño busca transmitir cercanía y confianza, fomentando una interacción natural entre el usuario y el dispositivo. De esta manera, la propuesta integra elementos de organización y acompañamiento en una herramienta que contribuye al fortalecimiento de hábitos sostenibles a largo plazo.

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

Cotton Buddy es un dispositivo interactivo diseñado para apoyar la organización de rutinas y fomentar la autonomía en la infancia mediante recordatorios auditivos y actividades guiadas. Diversas investigaciones sobre desarrollo infantil señalan que la adquisición de hábitos durante los primeros años de vida depende de la repetición constante de conductas y de la existencia de apoyos que faciliten la organización de las actividades diarias (Selman & Dilworth-Bart, 2023). Aunque los padres desempeñan un papel importante en este proceso, es necesario que los niños desarrollen gradualmente la capacidad de realizar ciertas tareas por sí mismos.

A pesar de la importancia que tienen las rutinas en el desarrollo cognitivo y emocional, muchos niños presentan dificultades para mantener hábitos estables en su vida cotidiana. Estas situaciones suelen evidenciarse en actividades como prepararse para ir al colegio, recordar materiales importantes o completar tareas siguiendo una secuencia determinada sin la supervisión permanente de un adulto. En algunos casos, estas dificultades pueden ser más frecuentes en niños con alta sensibilidad a los estímulos o con características asociadas al TDAH, quienes suelen requerir instrucciones más claras y un mayor nivel de acompañamiento para mantener la atención en una actividad.

En el contexto actual, caracterizado por dinámicas familiares aceleradas y una alta dependencia de dispositivos digitales, se evidencia una limitada disponibilidad de herramientas físicas que permitan guiar al niño sin generar distracción. Según investigaciones en el ámbito educativo, la ausencia de sistemas de apoyo adecuados, la baja motivación y el uso de recordatorios poco efectivos dificultan la consolidación de hábitos en la infancia (Barkley, 2015). A largo plazo, esta problemática puede derivar en desorganización, dependencia excesiva de los adultos, dificultades en la autonomía y limitaciones en el desarrollo de habilidades de autorregulación.

Frente a esta problemática, Cotton Buddy se propone como una alternativa orientada a brindar apoyo en la organización de actividades diarias mediante una interacción sencilla y cercana. A través de su diseño y funcionalidad, busca acompañar al niño en la realización de tareas cotidianas, favoreciendo la construcción progresiva de hábitos y el fortalecimiento de su autonomía.

II. Descripción de la innovación

2.1 Planteamiento del Problema

La formación de rutinas y el desarrollo de la autorregulación desempeñan un papel importante durante la infancia, ya que contribuyen al crecimiento cognitivo, emocional y social de los niños. Sin embargo, muchos niños presentan dificultades para mantener la atención en una actividad, seguir instrucciones en orden o incorporar hábitos de manera constante en su vida diaria. Esta situación suele reflejarse en acciones cotidianas como preparar sus materiales para el colegio, recordar objetos necesarios o completar tareas básicas sin ayuda permanente de un adulto. Como consecuencia, pueden surgir problemas de organización que afectan tanto su desempeño diario como el desarrollo progresivo de su autonomía.

Esta situación suele ser aún más evidente en niños que presentan características asociadas al Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). De acuerdo con la American Psychiatric Association (2013), esta condición afecta aproximadamente entre el 5 % y el 7 % de la población infantil a nivel mundial. Entre sus principales características se encuentran las dificultades para mantener la atención, planificar actividades, recordar información necesaria para una tarea y controlar impulsos, aspectos que influyen directamente en la capacidad de organizarse y completar actividades de manera autónoma (Barkley, 2015). Por ello, estos niños suelen beneficiarse de rutinas estructuradas, indicaciones claras y apoyos constantes que les permitan desarrollar sus actividades diarias con mayor seguridad y continuidad.

En relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la ODS N.° 3: Salud y bienestar (ONU, 2015) destaca la importancia de garantizar condiciones que favorezcan el bienestar integral de las personas desde las primeras etapas de vida. Esto incluye aspectos relacionados con la salud emocional, el desarrollo cognitivo y la adquisición de habilidades que contribuyan a una mejor calidad de vida. En este contexto, la falta de rutinas organizadas y de herramientas que apoyen el seguimiento de actividades diarias puede generar dificultades en la infancia, como sentimientos de frustración, dependencia constante de los adultos y problemas para desarrollar hábitos de manera autónoma. Estas situaciones pueden influir en el fortalecimiento progresivo de la independencia y en la capacidad del niño para desenvolverse con mayor seguridad en sus actividades cotidianas.

En relación con el proyecto, Cotton Buddy se vincula con el ODS 3 porque busca contribuir al bienestar emocional de los niños durante sus actividades escolares. Sus funciones de acompañamiento, recordatorios y organización pueden ayudar a reducir la frustración y el estrés que pueden surgir al realizar las tareas. Esto se relaciona principalmente con la meta **3.4**, que promueve la salud mental y el bienestar.

Actualmente, gran parte de las herramientas destinadas a apoyar la organización infantil se encuentran vinculadas al uso de dispositivos digitales. Sin embargo, diversos estudios señalan que la exposición frecuente a pantallas y aplicaciones puede convertirse en un factor de distracción para los niños, especialmente durante la realización de actividades que requieren concentración y seguimiento de instrucciones (Christakis, 2019). Del mismo modo, se ha observado que los recordatorios repetitivos realizados por los padres suelen perder efectividad con el tiempo, ya que el niño puede acostumbrarse a recibir ayuda constante y depender de ella para completar sus tareas diarias (Selman & Dilworth-Bart, 2023).

Frente a esta realidad, se identifica la necesidad de contar con alternativas que apoyen la organización infantil desde una interacción más sencilla y cercana. La dificultad no se encuentra únicamente en la capacidad del niño para recordar o seguir una rutina, sino también en la limitada disponibilidad de herramientas físicas que lo acompañen durante este proceso sin generar estímulos innecesarios. En respuesta a ello, surge la oportunidad de desarrollar una propuesta que contribuya a la organización de actividades cotidianas, facilite el seguimiento de tareas y promueva una mayor autonomía, considerando tanto las necesidades cognitivas como las emocionales propias de la infancia.

En relación con el proyecto, Cotton Buddy se vincula con el ODS 4 porque busca apoyar a los niños en sus actividades escolares y facilitar su proceso de aprendizaje. Sus funciones de checklist, temporizador y recordatorios les permiten organizar mejor sus tareas y desarrollar mayor autonomía. Esto se relaciona con las metas 4.1 y 4.2, enfocadas en una educación de calidad y en fortalecer el aprendizaje desde la infancia, así como con la meta 4.5, que busca promover una educación más inclusiva. De esta manera, el proyecto busca brindar un apoyo práctico a niños que presentan dificultades para organizarse y mantener la atención durante sus actividades.

Figura 1

ODS N° 4: Educación de calidad



El presente proyecto se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 4: Educación de calidad (ONU, 2015), el cual busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida.

En este sentido, el desarrollo de habilidades como la organización, la atención sostenida y la autonomía en la infancia constituye un componente fundamental dentro del proceso educativo. Diversos estudios señalan que las funciones ejecutivas, como la memoria de trabajo y la planificación, son determinantes en el rendimiento académico y en la capacidad del niño para desenvolverse en entornos escolares (Diamond, 2013).

Las dificultades relacionadas con la atención suelen representar un reto adicional para aquellos niños que presentan características asociadas al TDAH. Estas condiciones pueden influir en la adquisición de hábitos, el seguimiento de instrucciones y la capacidad para desarrollar rutinas de manera constante, afectando distintos aspectos de su aprendizaje. Por esta razón, resulta importante contar con recursos que favorezcan la organización de actividades diarias y promuevan una mayor autonomía de acuerdo con las necesidades de cada niño.

Esta situación se vuelve más compleja debido a la limitada disponibilidad de herramientas que combinen orientación, motivación y acompañamiento durante la realización de tareas cotidianas. Aunque padres y cuidadores suelen reforzar constantemente la importancia de cumplir responsabilidades y mantener el orden, las estrategias basadas únicamente en

recordatorios verbales o en recursos digitales no siempre generan los resultados esperados, especialmente en niños que presentan dificultades para mantener la atención durante periodos prolongados.

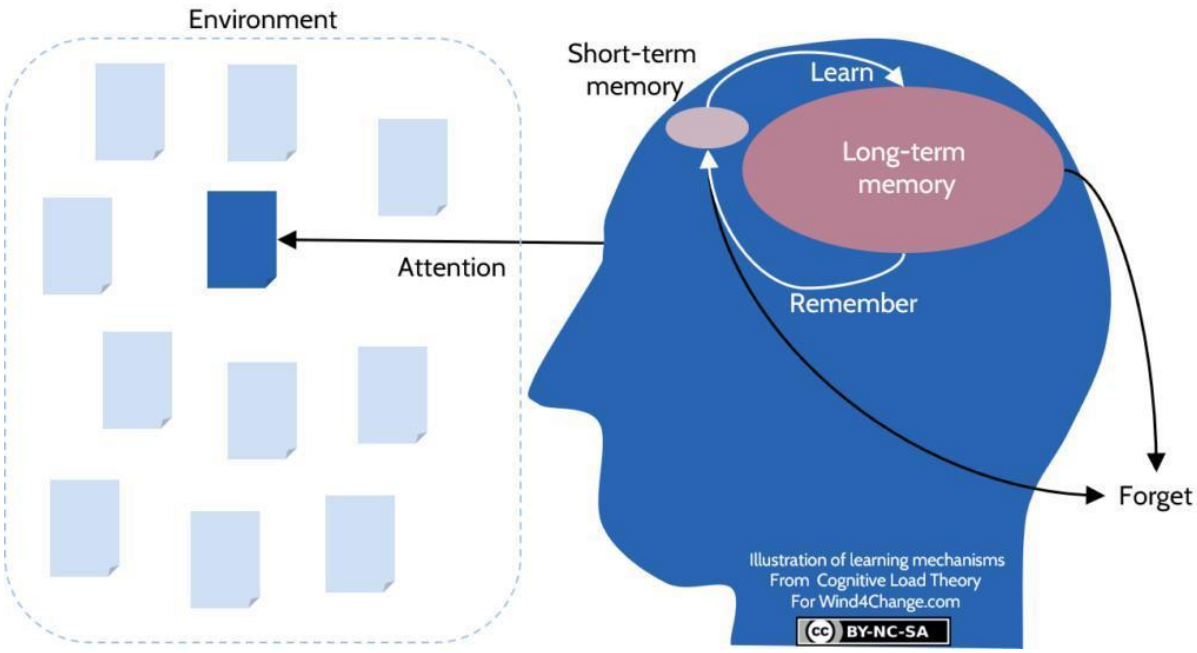
Según Barkley (2015), los niños con TDAH suelen presentar dificultades en la memoria de trabajo, lo que puede afectar su capacidad para recordar indicaciones, organizar actividades y completar tareas de manera independiente. Asimismo, estudios realizados en población infantil indican que más del 60 % de los niños con esta condición presentan problemas para ejecutar tareas que requieren seguir una secuencia de pasos, incluso cuando comprenden claramente lo que deben realizar (Martinussen et al., 2005).

De manera similar, Willcutt et al. (2005) encontraron que muchos niños reconocen la importancia de cumplir determinadas actividades, pero tienen dificultades para mantenerlas de forma constante cuando no cuentan con apoyos adecuados. Esto evidencia que conocer una tarea y llevarla a cabo de manera sostenida son procesos diferentes que requieren acompañamiento y estrategias adaptadas a las características de cada usuario.

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) señala que el fortalecimiento de la autonomía y la autorregulación durante la infancia contribuye al bienestar y al desarrollo saludable a largo plazo. Sin embargo, cuando existen múltiples estímulos distractores o no se dispone de herramientas que faciliten la organización diaria, el establecimiento de rutinas puede verse afectado. En muchos casos, esta dificultad no responde a una falta de capacidad por parte del niño, sino a la ausencia de apoyos que le permitan desenvolverse con mayor independencia en sus actividades cotidianas.

Figura 2

Relación entre acceso a estímulos y desarrollo de hábitos



En el contexto peruano, diferentes informes relacionados con el ámbito educativo señalan que factores como la baja motivación, la limitada disponibilidad de recursos interactivos y la falta de acompañamiento constante influyen en las dificultades que muchos niños presentan para desarrollar rutinas estables durante la infancia (Ministerio de Educación, 2022). Además, las dinámicas familiares actuales, marcadas en muchos casos por extensas jornadas laborales, reducen el tiempo disponible para supervisar y acompañar de manera continua las actividades diarias de los niños.

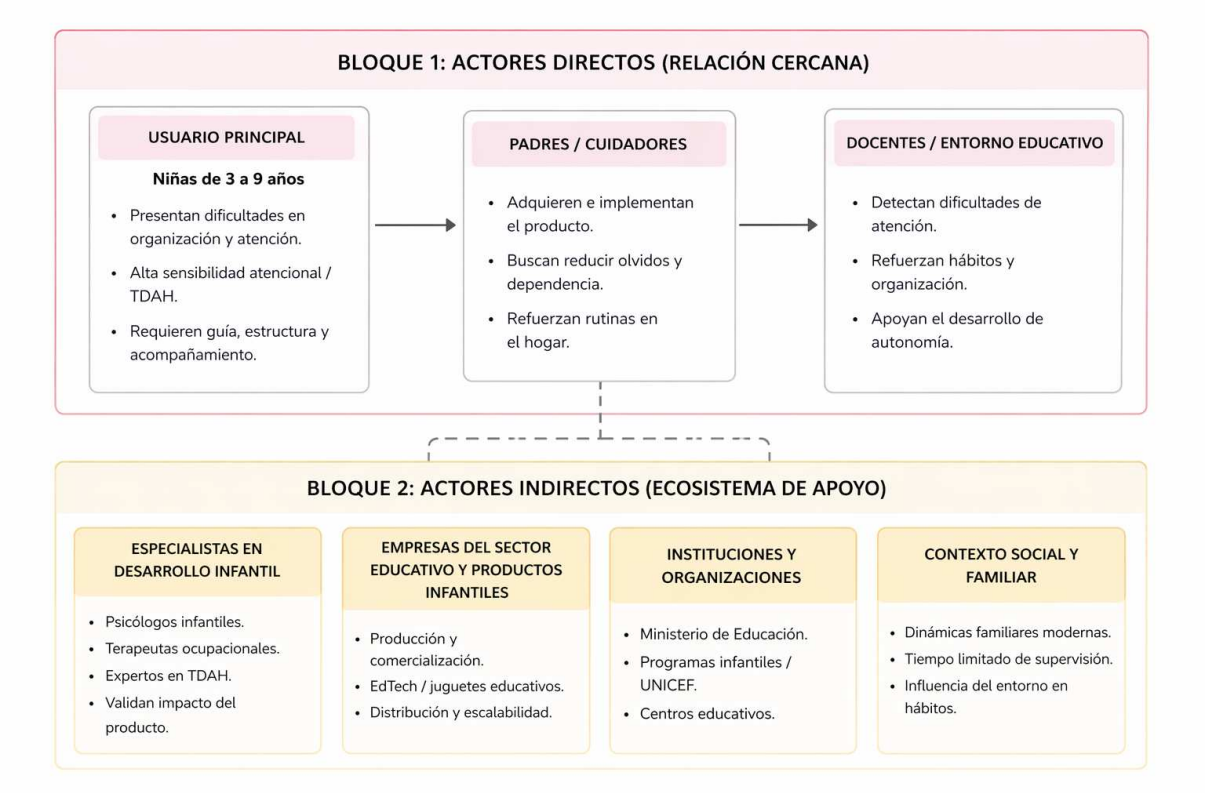
Por otro lado, estudios sobre desarrollo infantil indican que, cuando los niños no cuentan con herramientas adecuadas para organizar sus actividades, suelen depender cada vez más de recordatorios externos para cumplir sus responsabilidades (Diamond, 2013). Esta situación puede dificultar el desarrollo de la autonomía y de habilidades relacionadas con la autorregulación. Con el paso del tiempo, estas dificultades pueden reflejarse en problemas de organización, sentimientos de frustración, menor confianza en sus capacidades y desafíos para adaptarse a diferentes entornos escolares y sociales (UNICEF, 2021).

Frente a esta realidad, se observa que la dificultad no se encuentra únicamente en la capacidad del niño para recordar o seguir una rutina, sino también en la escasez de herramientas diseñadas para acompañar este proceso de una manera cercana y adecuada a sus necesidades.

Por ello, surge la oportunidad de desarrollar una propuesta interactiva que ayude a orientar las actividades diarias mediante recordatorios y secuencias guiadas, favoreciendo la realización de tareas, la recordación de actividades importantes y el desarrollo gradual de la independencia infantil.

Figura 3

Herramienta: Árbol de problemas

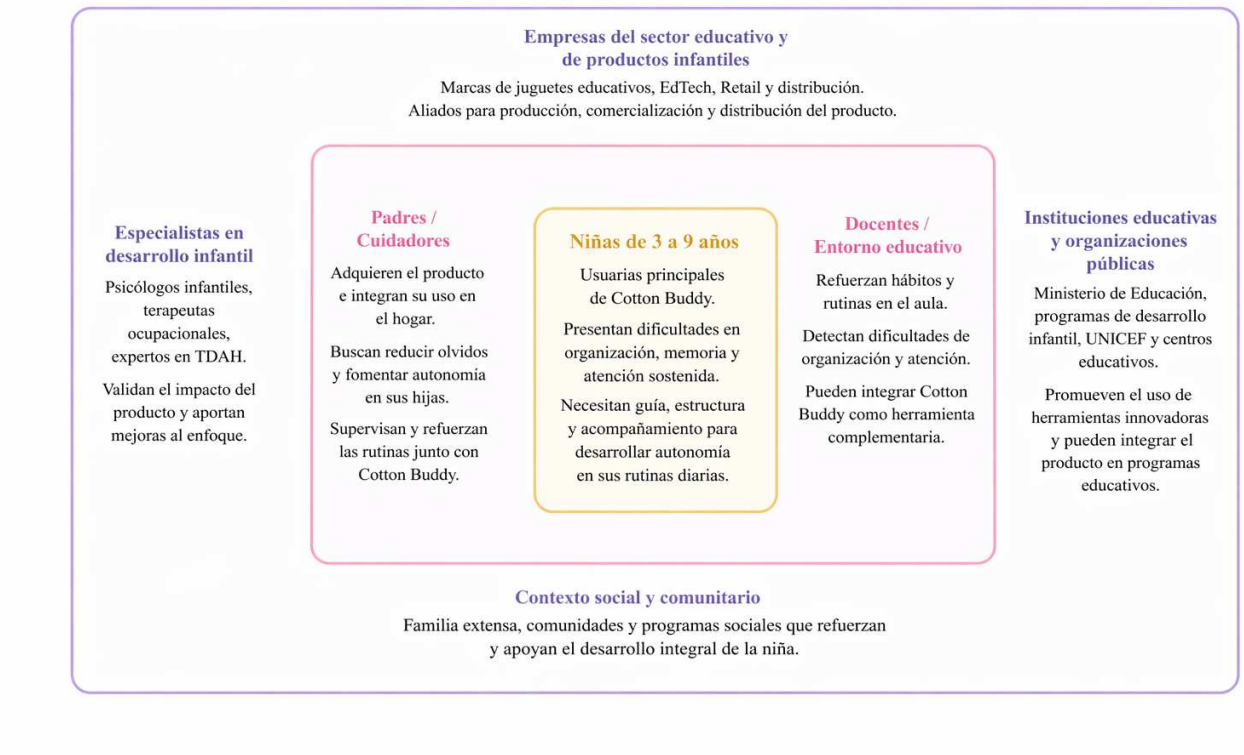


Por otro lado, diversas investigaciones en desarrollo infantil señalan que los niños que no cuentan con apoyos adecuados para organizar sus actividades suelen depender con mayor frecuencia de recordatorios externos para cumplir sus responsabilidades diarias (Diamond, 2013). Esta dependencia puede dificultar el desarrollo de la autonomía y de habilidades relacionadas con la autorregulación. Con el tiempo, estas dificultades pueden reflejarse en problemas de organización, sentimientos de frustración y desafíos en la adaptación a distintos entornos escolares y sociales (UNICEF, 2021).

Las consecuencias de esta problemática pueden observarse en diferentes aspectos de la vida cotidiana del niño. Entre ellas se encuentran las dificultades para completar tareas sin supervisión constante, el olvido frecuente de actividades importantes y la poca estabilidad en la formación de hábitos. Asimismo, esta situación suele generar una mayor demanda de acompañamiento por parte de los padres o cuidadores, quienes deben intervenir de manera recurrente para recordar instrucciones y supervisar el cumplimiento de actividades básicas.

Frente a esta realidad, surge la oportunidad de desarrollar herramientas que contribuyan a una mayor organización e independencia durante la infancia. En este sentido, Cotton Buddy se propone como un dispositivo interactivo que utiliza estímulos auditivos y secuencias guiadas para acompañar al niño en sus actividades diarias. Su objetivo es facilitar el seguimiento de tareas, reforzar la recordación de acciones importantes y brindar un apoyo constante durante la construcción de hábitos, favoreciendo así el desarrollo progresivo de la autonomía de una manera sencilla y cercana al usuario infantil.

2.2 Población beneficiaria



Población beneficiaria directa

Niñas de 3 a 9 años:

Este grupo constituye el usuario principal del proyecto. Se trata de niñas en etapa temprana de desarrollo que presentan dificultades en la organización de rutinas, la memoria de tareas y la atención sostenida, especialmente aquellas con alta sensibilidad atencional o rasgos asociados al TDAH.

Son quienes interactúan directamente con *Cotton Buddy*, utilizando el dispositivo como un acompañante en la ejecución de sus actividades diarias. A través de su sistema de guía paso a paso y recordatorios, el producto les permite **desarrollar autonomía, reducir olvidos y estructurar sus rutinas de manera progresiva**, fortaleciendo sus habilidades de organización y autorregulación.

Población beneficiaria indirecta y actores clave

Población Beneficiaria Directa: Niñas de 3 a 9 años: Este grupo corresponde a las principales usuarias del proyecto, ya que son quienes interactúan directamente con Cotton Buddy durante el desarrollo de sus actividades diarias. Está conformado por niñas que se encuentran en una etapa temprana de crecimiento y que presentan dificultades para mantener la atención, recordar tareas o seguir rutinas de manera constante. Dentro de esta población se consideran especialmente aquellas con alta sensibilidad atencional o con características asociadas al TDAH. A través del uso del dispositivo, se busca brindar apoyo en la organización de sus actividades, favoreciendo la formación de hábitos, la reducción de olvidos y el desarrollo gradual de su autonomía en la vida cotidiana.

Población Beneficiaria Indirecta y Actores Clave: Padres y cuidadores: Los padres y cuidadores desempeñan un papel importante dentro del proyecto, ya que son quienes incorporan la herramienta en el entorno familiar y acompañan su uso durante las actividades cotidianas. Aunque no interactúan directamente con el dispositivo como usuarios principales, participan en el proceso de implementación y seguimiento de las rutinas. A través de Cotton Buddy, pueden contar con un apoyo adicional para reforzar hábitos y organizar actividades de manera más ordenada. Asimismo, la herramienta busca reducir la necesidad de repetir constantemente recordatorios verbales, favoreciendo una mayor independencia en las niñas y contribuyendo a una dinámica familiar más organizada.

Docentes y entorno educativo: Los docentes también forman parte de los actores vinculados al proyecto, ya que mantienen un contacto constante con los niños durante su proceso de aprendizaje y pueden identificar dificultades relacionadas con la organización, la atención y el cumplimiento de actividades. Aunque no utilizan directamente el dispositivo, Cotton Buddy puede funcionar como una herramienta complementaria para reforzar hábitos, promover una mayor autonomía y favorecer el seguimiento de responsabilidades tanto dentro como fuera del entorno escolar. De manera indirecta, esto puede contribuir a una mejor adaptación del niño a las dinámicas del aula y al desarrollo de habilidades que apoyen su desempeño académico y social.

Especialistas en desarrollo infantil: Los profesionales especializados en el desarrollo infantil, como psicólogos, terapeutas ocupacionales y especialistas en TDAH, también forman parte de los actores vinculados al proyecto. Su participación resulta valiosa durante las etapas de evaluación y validación de la propuesta, ya que pueden aportar observaciones relacionadas con el impacto del dispositivo en aspectos como la organización de actividades, la atención, la memoria de trabajo y la autonomía infantil. Asimismo, sus aportes permiten identificar oportunidades de mejora y asegurar que la herramienta responda de manera adecuada a las necesidades y características de los usuarios para quienes ha sido diseñada.

Empresas del sector educativo y de productos infantiles: Las empresas vinculadas a la fabricación, comercialización y distribución de productos infantiles representan actores importantes para el desarrollo y crecimiento de la propuesta. Su participación puede contribuir a que Cotton Buddy llegue a un mayor número de familias y usuarios, facilitando su disponibilidad en el mercado. Además, la incorporación del producto dentro de su oferta permitiría ampliar su alcance y fortalecer su posicionamiento como una alternativa orientada al apoyo de rutinas, hábitos y autonomía durante la infancia.

Instituciones educativas y organizaciones públicas: Las instituciones vinculadas al ámbito educativo y al desarrollo infantil también pueden desempeñar un papel importante dentro del proyecto. Organismos públicos, programas orientados a la infancia y diferentes organizaciones relacionadas con la educación podrían contribuir a la difusión y promoción de iniciativas que favorezcan el desarrollo de hábitos y la autonomía en los niños. Su participación permitiría dar mayor visibilidad a propuestas como Cotton Buddy e impulsar el uso de herramientas que apoyen la organización de actividades cotidianas y el bienestar infantil.

2.3 Objetivo(s) del proyecto

El objetivo general del presente proyecto es diseñar, desarrollar y validar un dispositivo interactivo denominado Cotton Buddy, el cual funcione como un acompañante de tareas y asistente físico para la organización infantil. Este dispositivo no solo integra estímulos auditivos y un sistema de guía paso a paso, sino que también incorpora funciones de recordatorio que permiten al niño identificar y recordar actividades importantes, como la preparación de objetos necesarios para el entorno escolar. De este modo, se busca fomentar, de manera autónoma y progresiva, la consolidación de rutinas en niñas de 3 a 9 años, fortaleciendo su capacidad de organización, memoria funcional e independencia en su vida diaria.

Dentro de los objetivos específicos se destacan el diseño y desarrollo del sistema interactivo del dispositivo, el cual incorpora modos inteligentes de funcionamiento, como el acompañamiento secuencial de tareas y la recordación de actividades prioritarias. Este sistema estará orientado a guiar al niño mediante estímulos auditivos simples y claros, permitiéndole ejecutar sus actividades sin distracción y de manera estructurada.

Además, el proyecto busca ofrecer una forma de acompañamiento que apoye al niño durante el desarrollo de sus actividades diarias sin reemplazar el rol de los padres o cuidadores. A través de recordatorios y orientaciones sencillas, el dispositivo pretende ayudar a que las rutinas sean realizadas de manera más independiente, favoreciendo la adquisición progresiva de hábitos y reduciendo la necesidad de supervisión constante.

Por otro lado, se plantea desarrollar un producto compacto y fácil de transportar, adaptado a las características y necesidades del usuario infantil. Su diseño estará orientado a facilitar el uso cotidiano dentro del hogar mediante una interacción simple, accesible y cercana, permitiendo que el niño pueda relacionarse con el dispositivo de forma natural y comprender fácilmente su funcionamiento.

Finalmente, se busca evaluar los resultados obtenidos a partir de la interacción con Cotton Buddy, considerando aspectos como la frecuencia de olvidos, el seguimiento de tareas y el nivel de autonomía alcanzado por las usuarias. Asimismo, se pretende registrar el proceso de diseño, desarrollo y validación del producto con el propósito de identificar oportunidades de mejora y generar información que contribuya a futuras etapas de implementación y crecimiento de la propuesta.

2.4 Marco referencial

El presente proyecto toma como referencia diferentes estudios y aportes teóricos relacionados con la formación de hábitos, el desarrollo de la autonomía y la organización de rutinas durante la infancia. Asimismo, considera conceptos vinculados al aprendizaje multisensorial, las estrategias de acompañamiento infantil y el desarrollo de habilidades relacionadas con la atención, la memoria y las funciones ejecutivas, especialmente en niños que presentan características asociadas al TDAH.

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) señala que el desarrollo de hábitos y habilidades de autonomía desde edades tempranas contribuye al bienestar integral de los niños y favorece aspectos relacionados con su desarrollo emocional, cognitivo y social. Desde esta perspectiva, diversos estudios destacan que la presencia de rutinas organizadas facilita la adaptación a las actividades cotidianas y favorece la adquisición de comportamientos que pueden mantenerse a lo largo del tiempo.

Por otro lado, Barkley (2015) sostiene que los niños con TDAH suelen presentar dificultades relacionadas con las funciones ejecutivas, las cuales intervienen en procesos como la planificación, la organización de actividades y el seguimiento de instrucciones. Estas dificultades pueden influir en la capacidad para realizar tareas de manera independiente y mantener una secuencia adecuada de acciones durante la vida diaria.

De igual manera, investigaciones en el campo de la neurociencia cognitiva resaltan la importancia de la memoria de trabajo y la atención sostenida en la realización de actividades cotidianas. Martinussen et al. (2005) identificaron que los niños con TDAH presentan mayores dificultades en estas áreas, lo que puede afectar el seguimiento de tareas y la organización de actividades sin apoyo adicional. Asimismo, Diamond (2013) señala que el desarrollo de las funciones ejecutivas durante la infancia puede verse favorecido por la existencia de apoyos externos que orienten y estructuren determinadas conductas, especialmente en las primeras etapas del desarrollo.

Por otro lado, diversos estudios relacionados con el uso de la tecnología en la infancia señalan que una exposición frecuente a dispositivos digitales puede influir en la capacidad de mantener la atención durante determinadas actividades y generar una mayor cantidad de estímulos simultáneos para el niño (Christakis, 2019). Esta situación ha impulsado el desarrollo de alternativas que permitan acompañar y orientar actividades cotidianas mediante experiencias físicas de interacción, favoreciendo una participación más enfocada en la tarea que se está realizando.

En cuanto a los antecedentes prácticos, existen diferentes herramientas orientadas a la organización infantil, entre ellas aplicaciones móviles, agendas digitales y dispositivos con funciones de temporización. Sin embargo, muchas de estas soluciones se centran en tareas específicas o requieren el uso constante de pantallas, lo que puede representar una limitación para niños que presentan dificultades para mantener la atención. Además, en algunos casos, estos recursos no contemplan elementos de acompañamiento continuo ni generan una interacción cercana que favorezca la participación del usuario.

Dentro del contexto peruano, diversos estudios y reportes educativos han identificado la necesidad de contar con recursos más adaptados a las características y necesidades de la población infantil, promoviendo una participación activa en la construcción de hábitos y rutinas (Ministerio de Educación, 2022). Del mismo modo, se reconoce la importancia del entorno familiar en este proceso, aunque las exigencias de la vida cotidiana pueden dificultar el acompañamiento constante por parte de padres y cuidadores.

A partir de estos antecedentes, Cotton Buddy surge como una propuesta que reúne distintos aportes teóricos y prácticos relacionados con el desarrollo infantil, la organización de rutinas y el aprendizaje mediante la interacción. A través de un dispositivo físico que acompaña, orienta y recuerda actividades importantes, se busca brindar apoyo en la formación de hábitos, favorecer una mayor autonomía en las actividades diarias y contribuir al desarrollo de habilidades relacionadas con la organización y la independencia infantil.

2.5 Proceso creativo y experimentos

2.5.1 Información sobre el usuario(s)

El desarrollo de Cotton Buddy surge a partir de la identificación de necesidades relacionadas con la organización de actividades, la formación de hábitos y la autonomía durante la infancia. La propuesta está dirigida principalmente a niñas que presentan dificultades para mantener la atención, recordar tareas o seguir rutinas de manera constante. Diversos estudios señalan que habilidades como la memoria de trabajo, la planificación y la atención desempeñan un papel importante en la realización de actividades cotidianas y en la capacidad de desenvolverse de forma independiente dentro de diferentes entornos (Diamond, 2013).

Durante la investigación se observó que muchas niñas entre los 3 y 9 años presentan dificultades para recordar materiales importantes, completar actividades en el orden esperado o mantener la continuidad de determinadas rutinas sin apoyo externo. Estas situaciones suelen reflejarse en acciones cotidianas como olvidar objetos necesarios para el colegio, dejar tareas inconclusas o requerir recordatorios frecuentes por parte de padres y cuidadores. De acuerdo con Barkley (2015), este tipo de dificultades puede estar relacionado con aspectos vinculados a la atención, la organización y la autorregulación.

Asimismo, a partir de entrevistas y observaciones realizadas durante la etapa de investigación, se identificó que muchos padres buscan alternativas que ayuden a reforzar hábitos y responsabilidades sin depender constantemente de dispositivos móviles o pantallas. También se encontró una preocupación frecuente relacionada con la necesidad de repetir instrucciones de manera continua para lograr que los niños completen actividades básicas dentro del hogar.

Por otro lado, se observó que las niñas suelen responder de forma más favorable a interacciones sencillas, cercanas y fáciles de comprender. Este hallazgo permitió reconocer la importancia de desarrollar una propuesta que acompañe las actividades diarias desde una experiencia amigable y accesible para el usuario. En ese sentido, Cotton Buddy incorpora elementos de diseño orientados a generar confianza y familiaridad, favoreciendo una interacción natural durante el seguimiento de rutinas y tareas cotidianas.

Asimismo, diversos estudios señalan que la exposición constante a estímulos digitales puede influir en la capacidad de concentración y atención durante la infancia (Christakis, 2019). A partir de ello, Cotton Buddy propone una interacción basada en elementos físicos y recordatorios auditivos que acompañan al usuario durante la realización de sus actividades. Mediante indicaciones sencillas y secuencias organizadas, la herramienta busca facilitar el seguimiento de tareas cotidianas y reducir posibles distracciones durante su ejecución.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos durante la investigación, las principales usuarias del proyecto son niñas en etapa preescolar y escolar temprana que requieren apoyo para organizar actividades, recordar responsabilidades y desarrollar hábitos de manera más constante. Por otro lado, los padres y cuidadores representan un actor clave en la adopción de la propuesta, ya que son quienes participan en la implementación y acompañamiento de las rutinas dentro del entorno familiar.

Finalmente, el análisis realizado permitió identificar que las dificultades relacionadas con la organización de actividades no dependen únicamente de la capacidad de atención del niño, sino también de la disponibilidad de recursos que apoyen este proceso de manera adecuada. En este contexto, Cotton Buddy surge como una propuesta orientada a acompañar la formación de hábitos y el seguimiento de rutinas mediante una interacción simple, accesible y adaptada a las necesidades propias de la infancia.

2.5.2 Información sobre el Mercado

El análisis de mercado de Cotton Buddy se desarrolla dentro del sector de productos educativos y herramientas dirigidas al acompañamiento infantil. La propuesta está orientada a apoyar la organización de actividades diarias, la formación de hábitos y el desarrollo de la autonomía en niñas durante sus primeros años de crecimiento. Este mercado reúne diferentes soluciones que combinan aprendizaje, interacción y recursos diseñados para facilitar el desarrollo infantil, ofreciendo alternativas que complementan las dinámicas tradicionales de enseñanza y acompañamiento más allá del uso exclusivo de aplicaciones móviles o pantallas.

En los últimos años, los productos educativos interactivos han ganado mayor presencia dentro del mercado infantil debido al creciente interés de las familias por herramientas que contribuyan al aprendizaje y al desarrollo de habilidades desde edades tempranas. De acuerdo con Fortune Business Insights (2024), el mercado global de juguetes educativos continúa mostrando perspectivas favorables de crecimiento, impulsadas por la demanda de productos orientados al aprendizaje temprano y al desarrollo integral de los niños. Esta tendencia refleja una mayor valoración por parte de los padres hacia recursos que, además de ofrecer entretenimiento, aporten beneficios relacionados con la adquisición de conocimientos, hábitos y habilidades para la vida diaria. .

Por otro lado, el avance del sector EdTech ha permitido el desarrollo de nuevas herramientas orientadas al aprendizaje y al acompañamiento infantil. De acuerdo con Grand View Research (2025), el mercado global de tecnología educativa continúa creciendo debido al interés por soluciones que apoyen el aprendizaje personalizado y el desarrollo de habilidades durante las primeras etapas de vida. Esta tendencia refleja una búsqueda cada vez mayor de recursos que integren tecnología e interacción de una manera accesible y útil para los niños y sus familias.

Dentro de este mercado, Cotton Buddy está dirigido a niños que requieren apoyo para organizar sus actividades diarias, recordar tareas importantes y desarrollar hábitos de manera más constante. La propuesta surge como una alternativa para acompañar rutinas relacionadas con el entorno escolar y familiar, especialmente en usuarios que presentan dificultades para mantener la atención o seguir secuencias de actividades sin apoyo adicional. A diferencia de muchas herramientas digitales disponibles en la actualidad, Cotton Buddy propone una interacción física basada en recordatorios y orientaciones sencillas que acompañan al usuario durante sus actividades cotidianas.

En Latinoamérica, el interés por productos educativos y herramientas orientadas al desarrollo infantil ha ido aumentando en los últimos años. Esta tendencia está relacionada con la búsqueda de recursos que apoyen el aprendizaje, la formación de hábitos y el desarrollo de la autonomía desde edades tempranas. Asimismo, una mayor atención hacia las dificultades relacionadas con la concentración y la organización en la infancia ha impulsado el interés por alternativas que contribuyan al fortalecimiento de estas habilidades en la vida cotidiana.

En el Perú, la oferta de productos orientados al aprendizaje y al desarrollo infantil ha crecido durante los últimos años, especialmente en categorías relacionadas con la estimulación temprana y el aprendizaje mediante el juego. Sin embargo, gran parte de estas propuestas se concentra en juguetes recreativos o recursos digitales, mientras que existe una menor cantidad de alternativas enfocadas en apoyar la organización de rutinas, el seguimiento de actividades y la formación de hábitos en la vida diaria.

En cuanto a la competencia, se encuentran productos como aplicaciones de organización, agendas visuales, relojes inteligentes para niños y asistentes virtuales. Aunque estas herramientas ayudan a gestionar actividades y recordatorios, muchas dependen del uso constante de pantallas o presentan formas de interacción que no siempre resultan adecuadas para usuarios de corta edad. Frente a ello, Cotton Buddy propone una experiencia basada en la interacción física y en el acompañamiento de actividades cotidianas mediante indicaciones simples y fáciles de comprender.

A partir de este panorama, se observa una oportunidad para desarrollar productos orientados al fortalecimiento de hábitos y a la promoción de la autonomía durante la infancia. En ese sentido, Cotton Buddy busca brindar apoyo en la organización de actividades diarias mediante una herramienta diseñada para acompañar a las niñas en sus rutinas y favorecer una participación más independiente en sus tareas cotidianas.

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor

Cotton Buddy corresponde a una herramienta interactiva diseñada para apoyar la organización de actividades y rutinas durante la infancia. Su propuesta se desarrolla dentro del ámbito de los productos educativos orientados al acompañamiento infantil, brindando apoyo en la formación de hábitos, la autonomía y el seguimiento de tareas cotidianas. A través de una interacción física y accesible, busca ayudar a los niños en etapa temprana a recordar actividades importantes, organizar mejor sus responsabilidades y desenvolverse con mayor independencia en su vida diaria.

A diferencia de muchas aplicaciones móviles y herramientas digitales utilizadas para la organización de actividades, Cotton Buddy propone una interacción física que puede incorporarse fácilmente a las rutinas del hogar. El dispositivo acompaña al usuario mediante recordatorios auditivos e indicaciones sencillas que ayudan a organizar tareas y actividades cotidianas de forma más ordenada. De esta manera, busca apoyar el seguimiento de rutinas sin depender constantemente del uso de pantallas u otros estímulos digitales.

La propuesta de Cotton Buddy busca brindar apoyo en la organización de actividades y rutinas durante la infancia mediante una herramienta sencilla y fácil de incorporar en la vida cotidiana. A través de recordatorios auditivos y actividades guiadas, el dispositivo acompaña a las niñas en el desarrollo de hábitos relacionados con la organización, el seguimiento de tareas y la autonomía. Asimismo, ofrece a los padres y cuidadores un recurso complementario que contribuye al acompañamiento de las rutinas diarias, reduciendo la necesidad de realizar recordatorios constantes para el cumplimiento de determinadas actividades.

Uno de los aspectos que distingue a Cotton Buddy es la forma en que combina la organización de actividades con una interacción física diseñada para acompañar al usuario durante sus rutinas diarias. A diferencia de muchas herramientas que funcionan únicamente a través de aplicaciones móviles o recordatorios digitales, el dispositivo utiliza indicaciones auditivas y secuencias sencillas que ayudan a orientar las actividades de manera progresiva. Esta característica permite ofrecer una alternativa basada en la interacción directa con el producto, facilitando el seguimiento de tareas sin depender constantemente del uso de pantallas.

Además, Cotton Buddy está diseñado para acompañar diferentes actividades que forman parte de la rutina diaria del niño, tanto en el hogar como en el entorno escolar. Entre ellas se encuentran la organización de tareas, el seguimiento de actividades programadas y la recordación de objetos importantes para el desarrollo de sus responsabilidades cotidianas. A través de este acompañamiento, el dispositivo busca apoyar la formación de hábitos y promover una mayor autonomía en la realización de actividades diarias desde edades tempranas.

Otro aspecto importante de la propuesta es el uso de estímulos auditivos y formas de interacción sencillas que facilitan la participación del usuario durante el desarrollo de sus actividades. Estos elementos buscan captar la atención de manera amigable y acompañar el seguimiento de las rutinas sin generar una experiencia compleja o difícil de comprender. De esta manera, el dispositivo se integra a las actividades cotidianas como un apoyo complementario durante la formación de hábitos.

En ese sentido, Cotton Buddy surge como una alternativa orientada a apoyar a niños que presentan dificultades para mantener rutinas de manera constante o requieren mayor acompañamiento en la organización de sus actividades diarias. A través de recordatorios auditivos y secuencias guiadas, la propuesta busca contribuir al desarrollo de la autonomía, facilitar el seguimiento de tareas y brindar apoyo tanto al usuario como a su entorno familiar en la construcción de hábitos durante la infancia.

2.5.4 Diseño de producto/servicio

Cotton Buddy se define como un sistema integral de acompañamiento infantil que materializa su propuesta de valor mediante la interacción entre un dispositivo físico inteligente y una experiencia complementaria orientada a la personalización de rutinas. A diferencia de herramientas convencionales enfocadas únicamente en recordatorios o planificación, el proyecto busca convertirse en un acompañante cotidiano capaz de fortalecer la memoria funcional, la autonomía y la organización en niñas de 3 a 9 años. Su desarrollo responde a la necesidad identificada durante la etapa de investigación, donde se evidenció que muchos niños presentan dificultades para recordar actividades importantes, seguir secuencias de tareas o mantener la atención durante procesos rutinarios sin apoyo constante de los adultos.

Físicamente, el producto adopta la forma de un robot de escritorio portátil diseñado para integrarse de manera natural dentro de los espacios que frecuenta el niño, como su habitación, escritorio de estudio o zona de preparación escolar. Su configuración formal busca transmitir cercanía emocional mediante una apariencia amigable, formas suaves y elementos visuales simples que favorecen la identificación afectiva con el usuario. Esta decisión de diseño se encuentra alineada con los principios del diseño emocional propuestos por Norman (2004), los cuales sostienen que los productos generan una mayor permanencia en el uso cuando establecen conexiones afectivas positivas con las personas.

Figura 9
Lámina de presentación (Cotton Buddy)



A nivel funcional, Cotton Buddy cuenta con dos modos principales de uso diseñados para apoyar la organización de actividades y rutinas durante la infancia. El primero es el **Modo A: Acompaña paso a paso**, el cual orienta al usuario durante la realización de diferentes tareas mediante indicaciones auditivas sencillas y secuenciales. Este modo permite dividir actividades en acciones más simples y fáciles de seguir, favoreciendo una mejor comprensión de cada paso. Entre las actividades que pueden ser acompañadas se encuentran la preparación de la mochila escolar, la organización de materiales o el cumplimiento de rutinas previas a la asistencia al colegio.

Por otro lado, el **Modo B: Recuerda lo importante** tiene como finalidad apoyar la recordación de actividades, objetos o responsabilidades que forman parte de la rutina diaria. Esta función surge a partir de las necesidades identificadas durante la investigación, donde los olvidos frecuentes fueron mencionados por padres y cuidadores como una de las principales dificultades relacionadas con la organización infantil. Mediante mensajes breves y recordatorios programados, el dispositivo busca ayudar al usuario a recordar actividades importantes y realizar un mejor seguimiento de sus responsabilidades cotidianas.

La interacción con Cotton Buddy se desarrolla principalmente a través de mensajes auditivos y dinámicas de uso simples. Esta característica busca facilitar la comprensión de las indicaciones y favorecer la atención durante la realización de las actividades. Asimismo, se prioriza una experiencia de uso sencilla y accesible, evitando la incorporación de elementos que puedan generar distracciones innecesarias. Según Christakis (2019), la exposición constante a estímulos digitales puede influir en la capacidad de concentración durante la infancia, por lo que la propuesta se orienta hacia una interacción clara y enfocada en el acompañamiento de tareas cotidianas.

Figura 10
Lámina de usabilidad (Cotton Buddy)





Asimismo, el proyecto contempla una herramienta de configuración destinada a padres y cuidadores, la cual permite adaptar rutinas, definir actividades prioritarias y personalizar el uso del dispositivo de acuerdo con las necesidades de cada niña. A través de esta función, es posible ajustar el acompañamiento a diferentes horarios, actividades y dinámicas familiares, facilitando una experiencia más acorde con la realidad de cada usuario.

Por otro lado, una de las características más importantes de Cotton Buddy es la combinación de distintas funciones dentro de una misma herramienta. Mientras muchas alternativas disponibles se centran únicamente en recordatorios o sistemas digitales de organización, la propuesta incorpora acompañamiento durante las actividades, apoyo en la recordación de tareas y seguimiento de rutinas cotidianas. De esta manera, busca brindar apoyo en aspectos relacionados con la organización, la atención y el desarrollo de hábitos, ofreciendo una alternativa adaptada a las necesidades de los niños y sus familias.

Figura 11
Lámina de interacción y experiencia de usuario (Cotton Buddy)



2.5.5 Modelo de Negocio

Segmentos de clientes.
El segmento primario al que se dirige Cotton Buddy está conformado por padres y cuidadores con hijos en etapa preescolar y escolar temprana que buscan fortalecer la autonomía, la organización de rutinas y la adquisición de hábitos positivos en el hogar. Este grupo valora las herramientas educativas que promueven el aprendizaje mediante la interacción, el juego y el desarrollo de habilidades para la vida diaria.

Como segmento secundario se consideran instituciones educativas, centros psicopedagógicos, terapeutas ocupacionales y organizaciones vinculadas al desarrollo infantil, interesados en incorporar recursos didácticos que favorezcan la formación de hábitos, la organización de actividades y el fortalecimiento de la autonomía de los niños.

Propuesta de valor.
La propuesta de valor de Cotton Buddy consiste en facilitar el desarrollo de hábitos y rutinas mediante un dispositivo físico interactivo que acompaña al niño durante sus actividades diarias de manera lúdica y motivadora. A través de recordatorios, recompensas y dinámicas de interacción, el producto promueve la responsabilidad, la organización y la independencia desde edades tempranas.

Para los padres, Cotton Buddy representa una herramienta de apoyo que facilita el seguimiento de las rutinas del niño y reduce la necesidad de supervisión constante, favoreciendo una experiencia más positiva durante la formación de hábitos cotidianos.

Canales de distribución.
La estrategia de distribución combina canales directos e institucionales. El canal principal B2C contempla la comercialización mediante comercio electrónico propio, marketplaces y tiendas especializadas en productos infantiles y educativos. Complementariamente, el canal B2B considera alianzas con instituciones educativas, centros de estimulación temprana, distribuidores de material pedagógico y establecimientos especializados en desarrollo infantil.

Asimismo, la participación en ferias de innovación, eventos de emprendimiento y exposiciones relacionadas con educación y tecnología permitirá incrementar la visibilidad del producto y fortalecer su posicionamiento en el mercado.

Relaciones con clientes.
La relación con las familias se basa en un servicio de atención posventa, soporte técnico y acompañamiento durante la implementación del producto. Además, se promueve una comunidad digital donde los padres pueden acceder a recomendaciones sobre formación de hábitos, uso del dispositivo y experiencias compartidas con otros usuarios.

En el segmento institucional, la relación se desarrolla mediante asesoría personalizada, capacitaciones sobre el uso del producto y seguimiento posterior a la implementación, fortaleciendo vínculos de largo plazo con colegios y centros especializados.

Flujos de ingreso.
La principal fuente de ingresos corresponde a la venta del dispositivo físico Cotton Buddy. Como complemento, el modelo contempla ingresos provenientes de contenido adicional descargable, nuevas rutinas, paquetes temáticos, accesorios compatibles y configuraciones especializadas que permiten personalizar la experiencia del usuario y extender la vida útil del producto.

Asimismo, se consideran ventas institucionales dirigidas a colegios, centros educativos y organizaciones dedicadas al desarrollo infantil mediante acuerdos comerciales de mayor volumen.

Recursos clave.
Los principales recursos comprenden el diseño industrial del producto, la propiedad intelectual, el desarrollo del sistema electrónico, el contenido educativo de las rutinas y la identidad de marca. También resultan esenciales la infraestructura de fabricación, la cadena de suministro y el equipo multidisciplinario integrado por diseñadores industriales, desarrolladores tecnológicos y especialistas en desarrollo infantil.

Actividades clave.
Las actividades principales incluyen el diseño y mejora continua del producto, el desarrollo de nuevas rutinas y contenidos, la fabricación y control de calidad, la gestión de proveedores, el marketing digital, la distribución comercial y el soporte posventa. De igual manera, la validación permanente con usuarios permite optimizar la experiencia de uso y responder a las necesidades de las familias.

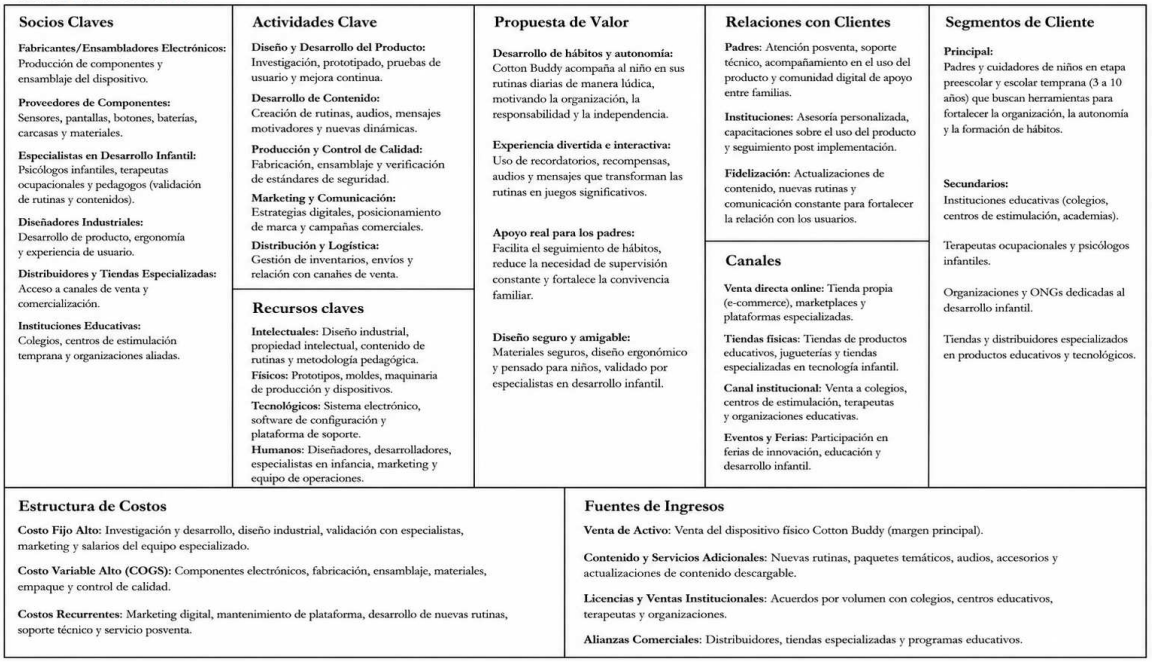
Socios clave.
Entre los principales socios estratégicos se encuentran fabricantes y ensambladores electrónicos, proveedores de componentes, distribuidores especializados, instituciones educativas y profesionales del desarrollo infantil, como psicólogos, terapeutas ocupacionales y especialistas en educación. Estas alianzas contribuyen a garantizar la calidad, seguridad y pertinencia educativa del producto.

Estructura de costos.

La estructura de costos está compuesta principalmente por la investigación y desarrollo, fabricación del dispositivo, adquisición de componentes electrónicos, ensamblaje, control de calidad, empaque, logística de distribución, actividades de marketing, servicio posventa y desarrollo continuo de nuevas rutinas y contenidos. Estos costos permiten mantener la calidad del producto, asegurar su mejora continua y favorecer la sostenibilidad del modelo de negocio a largo plazo.

Figura 16

Business model canvas



2.5.6 Resultados esperados

Escenario de éxito

Una vez implementado Cotton Buddy en el entorno familiar, se espera que el dispositivo contribuya al desarrollo progresivo de hábitos de organización y autonomía en niños de etapa preescolar y escolar temprana. A través de la interacción diaria con el producto, el niño podrá interiorizar rutinas relacionadas con sus responsabilidades cotidianas, disminuyendo la dependencia constante de recordatorios por parte de los adultos.

Después de un período continuo de uso, se proyecta que las actividades diarias se conviertan en comportamientos más constantes, favoreciendo la responsabilidad, la planificación de tareas y la organización personal. Paralelamente, los padres asumirán un rol de acompañamiento y refuerzo positivo, en lugar de ejercer una supervisión permanente sobre cada actividad.

Impactos positivos esperados

Cuantitativos

Incremento en el cumplimiento de rutinas.
Se espera un aumento progresivo en la cantidad de tareas completadas diariamente por los niños, especialmente aquellas relacionadas con la organización personal, el cumplimiento de horarios y las responsabilidades asignadas dentro del hogar.

Mayor frecuencia de uso del producto.
El diseño interactivo de Cotton Buddy busca incentivar una participación constante del usuario, favoreciendo la repetición de las rutinas y fortaleciendo la formación de hábitos mediante el uso cotidiano del dispositivo.

Crecimiento de servicios complementarios.
La incorporación de nuevas rutinas, accesorios y contenidos descargables permitirá ampliar la experiencia de uso y generar oportunidades para el crecimiento comercial del producto, fortaleciendo la permanencia de los usuarios dentro del ecosistema de Cotton Buddy.

Cualitativos

Fortalecimiento de la autonomía infantil.
El niño desarrollará mayor confianza para realizar actividades por iniciativa propia, comprendiendo progresivamente la importancia de cumplir sus responsabilidades sin depender constantemente de instrucciones externas.

Disminución del estrés familiar.
Al contar con una herramienta que acompaña las rutinas diarias, se espera reducir los conflictos relacionados con los recordatorios constantes, promoviendo una convivencia más tranquila dentro del hogar.

Mejora de la relación entre padres e hijos.
Al disminuir las interacciones asociadas únicamente al control de tareas, los padres podrán dedicar

mayor tiempo a actividades recreativas, afectivas y de acompañamiento emocional, fortaleciendo el vínculo familiar.

Desarrollo de habilidades personales.
El uso continuo del producto contribuirá al desarrollo de capacidades como la organización, la responsabilidad, la gestión del tiempo y la planificación de actividades, habilidades fundamentales para el crecimiento infantil.

Coherencia con el problema identificado

Los resultados esperados responden directamente a la problemática detectada durante la investigación, relacionada con la dificultad que presentan muchos niños para desarrollar hábitos constantes de organización y autonomía en sus actividades diarias.

Cotton Buddy propone una estrategia basada en la interacción física, el juego y el acompañamiento durante las rutinas, convirtiendo actividades repetitivas en experiencias más atractivas para el niño. De esta manera, el producto busca facilitar la construcción gradual de hábitos mientras brinda a los padres una herramienta de apoyo que favorece un ambiente familiar más organizado y participativo.

mejorando la experiencia de uso antes del desarrollo del prototipo de alta fidelidad.

2.5.7 Prototipos desarrollados

Con el propósito de evaluar la viabilidad de la propuesta, la experiencia de uso y las principales funciones de Cotton Buddy, se desarrollaron diferentes prototipos a lo largo del proceso de diseño. Cada etapa permitió explorar aspectos relacionados con la interacción del usuario, la percepción del producto, la comprensión de las funciones propuestas y la factibilidad de implementación dentro de un contexto real de uso. Estas iteraciones facilitaron la identificación de oportunidades de mejora y contribuyeron a tomar decisiones fundamentadas antes de avanzar hacia versiones con un mayor nivel de desarrollo.

El proceso de prototipado se llevó a cabo de manera progresiva, iniciando con representaciones conceptuales de baja fidelidad y evolucionando hacia propuestas funcionales orientadas a validar la interacción y el acompañamiento de rutinas. Gracias a este proceso fue posible comprender mejor las necesidades de los usuarios y ajustar diferentes elementos relacionados con la forma, funcionalidad y experiencia del producto.

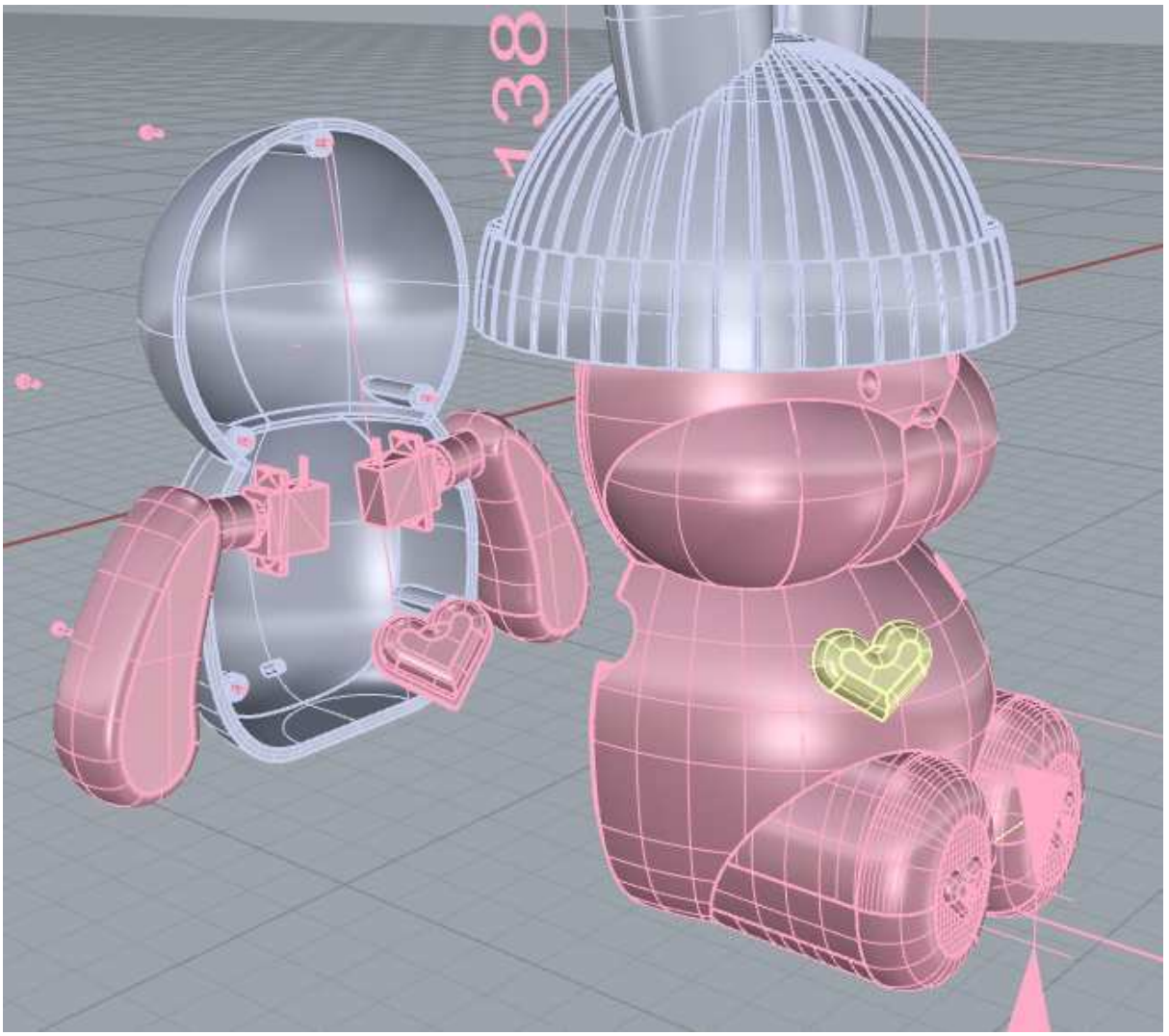
a. Primer prototipo conceptual

La primera fase estuvo orientada a la exploración conceptual del producto. Durante esta etapa se realizaron bocetos, esquemas de funcionamiento y representaciones visuales con el fin de definir la identidad de Cotton Buddy, sus principales características y la forma en que se relacionaría con el usuario infantil.

Se analizaron diferentes alternativas inspiradas en personajes amigables y cercanos para los niños, considerando aspectos como la expresión visual, la percepción emocional y la facilidad de reconocimiento. Como resultado de esta exploración, se seleccionó la figura de un conejo como elemento central del proyecto, debido a la asociación positiva que genera en el público infantil y a su capacidad para transmitir cercanía, confianza y compañía.

A partir de esta decisión surgió el concepto de Cotton Buddy como un compañero interactivo que acompaña al niño durante la realización de actividades cotidianas. El objetivo fue alejarse de la percepción de una herramienta de control y construir una propuesta que fuera vista como un apoyo durante el desarrollo de rutinas, favoreciendo una relación positiva entre el usuario y el producto.

Además de definir la identidad visual, esta etapa permitió establecer las primeras funciones relacionadas con recordatorios, acompañamiento de actividades y seguimiento de tareas, sentando las bases para el desarrollo de versiones posteriores.



b. Prototipo funcional de interacción

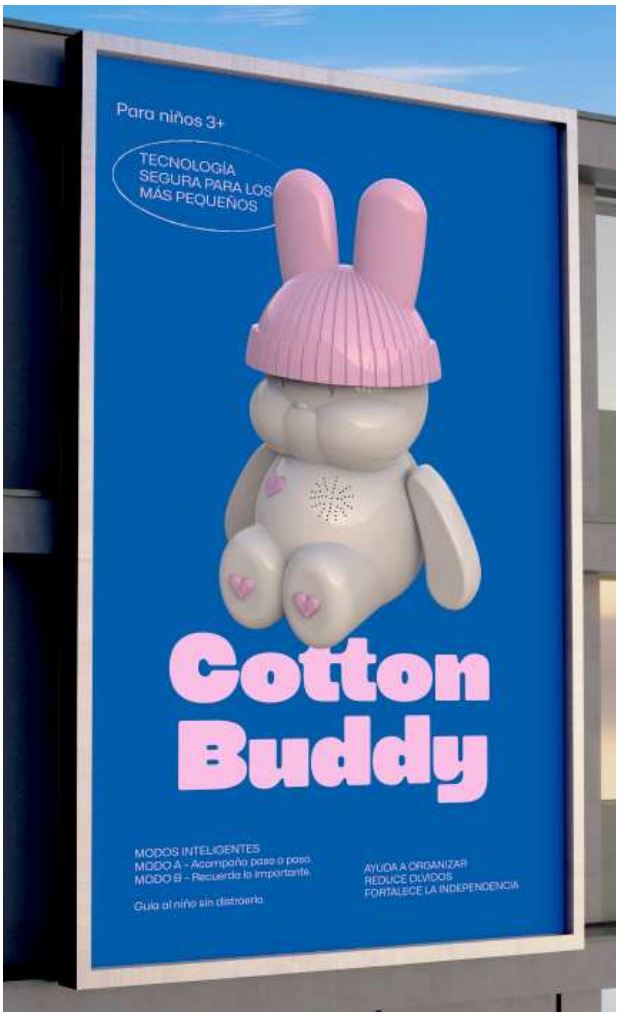
Luego de validar el concepto general, se desarrolló un prototipo funcional destinado a representar el comportamiento del producto y la manera en que el usuario interactuaría con él durante una jornada cotidiana.

Esta versión permitió simular diferentes escenarios de uso relacionados con actividades escolares y responsabilidades diarias. A través de secuencias de interacción previamente definidas, se evaluó la comprensión de instrucciones, la respuesta del usuario ante los recordatorios y la percepción general del acompañamiento brindado por el dispositivo.

Durante esta etapa se incorporaron los dos modos principales de funcionamiento propuestos para Cotton Buddy:

Modo A: Acompaña paso a paso, orientado a guiar al usuario durante la ejecución de actividades mediante instrucciones auditivas simples y secuenciales.

Modo B: Recuerda lo importante, diseñado para apoyar la recordación de actividades, materiales y responsabilidades relacionadas con las rutinas diarias.



La simulación de estos modos permitió analizar la claridad de los mensajes, la duración de las instrucciones y la forma en que el usuario respondía a los diferentes estímulos emitidos por el dispositivo.

Entre las funciones consideradas en esta etapa destacan:

• Recordatorios de tareas escolares y actividades cotidianas.
• Acompañamiento mediante mensajes auditivos.
• Seguimiento secuencial de actividades.
• Refuerzo positivo al finalizar tareas.
• Organización de rutinas diarias.
• Configuración de horarios y actividades específicas.
• Apoyo en la formación de hábitos.

Los resultados obtenidos permitieron verificar que las instrucciones breves y directas eran mejor comprendidas por los usuarios, lo que contribuyó a simplificar la interacción y mejorar la experiencia general.

c. Prototipo de personalización y configuración

Como parte del proceso de desarrollo también se planteó una propuesta orientada a la personalización del sistema. Esta etapa tuvo como finalidad brindar mayor flexibilidad a padres y cuidadores para adaptar el funcionamiento de Cotton Buddy según las características de cada usuario.

Se diseñó una plataforma de configuración conceptual desde la cual es posible definir actividades, establecer horarios, modificar recordatorios y organizar rutinas de acuerdo con las necesidades específicas del niño. Esta herramienta busca facilitar la participación de la familia en el proceso de acompañamiento y permitir una adaptación progresiva del producto conforme evolucionan las capacidades y responsabilidades del usuario.

Asimismo, se consideró la posibilidad de incorporar perfiles personalizados que permitan gestionar más de un usuario dentro del mismo entorno familiar. Esta característica ampliará el alcance del producto y facilita su implementación en hogares con varios niños.

La personalización fue identificada como un aspecto relevante, ya que las necesidades relacionadas con la organización y la autonomía pueden variar significativamente según la edad, el contexto familiar y el nivel de desarrollo de cada usuario.

d. Propuesta de evolución tecnológica

Durante el proceso de diseño también se analizaron posibles mejoras orientadas al desarrollo de futuras versiones de Cotton Buddy. Estas propuestas surgieron a partir de la investigación realizada y de las observaciones obtenidas durante las etapas de validación.

Entre las oportunidades identificadas se encuentran la incorporación de sensores de presencia, sistemas de reconocimiento de voz y mecanismos que permitan una interacción más personalizada entre el usuario y el dispositivo. Asimismo, se exploró la posibilidad de integrar conectividad con plataformas digitales para facilitar la configuración remota por parte de padres y cuidadores.

De igual manera, se consideró el desarrollo de sistemas de recompensas, dinámicas de seguimiento de logros y contenidos adaptados al progreso del usuario. Estas funciones podrían contribuir a incrementar el interés por el cumplimiento de rutinas y fortalecer la participación durante el uso del producto.

Estas proyecciones permiten visualizar posibles caminos de crecimiento para CottonBuddy y evidencian su potencial de evolución hacia versiones con mayores capacidades de personalización e interacción.

Descripción integral del prototipo Cotton Buddy

Cotton Buddy es un dispositivo interactivo diseñado para acompañar a niñas durante el desarrollo de actividades cotidianas, apoyando la organización de tareas, la formación de hábitos y el fortalecimiento de la autonomía. Su propuesta combina elementos de acompañamiento, recordación y seguimiento de rutinas dentro de una experiencia de interacción sencilla y accesible para el usuario infantil.

El producto utiliza recordatorios auditivos y secuencias guiadas que ayudan a organizar actividades relacionadas con el entorno escolar y doméstico. De esta manera, busca facilitar el cumplimiento de responsabilidades cotidianas y apoyar el desarrollo progresivo de hábitos desde edades tempranas.

Uno de los aspectos más importantes identificados durante el proceso de prototipado fue la aceptación del concepto de acompañamiento físico. Tanto los usuarios como los adultos participantes mostraron una percepción positiva respecto a la posibilidad de contar con una herramienta que complemente el seguimiento de rutinas sin depender constantemente del uso de pantallas.

Los resultados obtenidos durante las diferentes etapas permitieron validar la comprensión general de las funciones propuestas y proporcionaron información relevante para continuar perfeccionando el producto. En consecuencia, CottonBuddy presenta condiciones favorables para seguir avanzando hacia futuras etapas de desarrollo, incorporando mejoras funcionales y tecnológicas que contribuyan a optimizar la experiencia de uso y ampliar sus posibilidades de implementación.

2.5.8 Experimentos

Las **Tablas 1, 2 y 3** presentan los resultados obtenidos durante la primera etapa de validación del proyecto, realizada mediante un cuestionario elaborado en Google Forms y aplicado a **12 padres de familia**. En esta fase se evaluó la percepción de los participantes respecto al concepto inicial de Cotton Buddy, considerando aspectos relacionados con el diseño del producto, la utilidad de sus funciones y su potencial para promover hábitos de organización y autonomía en los niños. Los resultados permitieron recopilar observaciones que sirvieron como base para realizar mejoras en el desarrollo del prototipo. El instrumento utilizado para esta evaluación se encuentra disponible en el **Anexo 6**

Tabla 1

La percepción de utilidad de Cotton Buddy

Dimensión evaluada	Respuesta predominante	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Utilidad general del producto	Considera que Cotton Buddy ayudaría a mejorar la atención y organización del niño	8	100.0
Sistema de recordatorios por voz	Lo considera útil para reforzar instrucciones y hábitos diarios	7	87.5
Monitoreo mediante aplicación móvil	Considera importante visualizar el progreso y desempeño del niño	8	100.0
Sistema de recompensas y gamificación	Lo percibe como un elemento motivador para mantener el interés del niño	7	87.5
Registro de tareas y actividades	Considera valioso contar con historial de actividades completadas	6	75.0
Personalización de rutinas	Considera necesario adaptar las rutinas a las necesidades individuales del niño	7	87.5

Análisis de la Tabla 1

Resultados de la entrevista semiestructurada sobre la percepción de utilidad de Cotton Buddy

Los resultados obtenidos evidencian una alta aceptación de la propuesta de valor de Cotton Buddy por parte de los padres entrevistados. La totalidad de los participantes (100%) consideró que el producto podría contribuir positivamente al desarrollo de hábitos y a la mejora de la organización de actividades en niños con dificultades de atención. Asimismo, el monitoreo mediante la aplicación móvil fue valorado por todos los entrevistados, quienes destacaron la importancia de contar con información sobre el desempeño de sus hijos sin necesidad de supervisión constante. Por otro lado, el sistema de recordatorios por voz y las estrategias de gamificación fueron percibidos como herramientas motivadoras que favorecen la adherencia a las rutinas propuestas. Estos hallazgos respaldan la pertinencia de continuar desarrollando funcionalidades orientadas al acompañamiento y seguimiento personalizado de los usuarios.

Tabla 2

Principales oportunidades de mejora identificadas durante las entrevistas

Categoría de mejora	**Descripción del hallazgo**		**Frecuencia (n)**	**Cita representativa**
Personalización de hábitos	Incorporar la posibilidad de crear rutinas propias y modificar las existentes.		6	"Cada niño tiene necesidades distintas, por lo que sería útil personalizar completamente las actividades."
Sistema de recompensas	Incluir nuevas dinámicas de reconocimiento, insignias o logros acumulativos.		5	"A mi hijo le motivan mucho los premios visuales y los desafíos."
Diseño interactivo	Incrementar las expresiones, sonidos y animaciones del personaje.		4	"Mientras más interactúe el conejo, más atención captará."

Seguimiento parental	Incorporar reportes semanales y métricas detalladas de desempeño.		5	“Me gustaría visualizar fácilmente qué actividades realiza y cuáles evita.”
Organización escolar	Añadir recordatorios para tareas, útiles escolares y actividades académicas.		4	“Podría ayudarlo a prepararse para el día siguiente.”

Análisis de la Tabla 2

Principales oportunidades de mejora identificadas durante las entrevistas

Las sugerencias recopiladas durante las entrevistas permitieron identificar aspectos relevantes para el perfeccionamiento del sistema. La necesidad de personalizar hábitos y actividades fue la recomendación más recurrente, lo que refleja la diversidad de necesidades presentes en los usuarios potenciales. Asimismo, varios participantes señalaron la importancia de fortalecer los mecanismos de recompensa y reconocimiento para incrementar la motivación y el compromiso del niño con las tareas asignadas. De igual manera, se destacó la incorporación de mayores elementos interactivos en el personaje y la generación de reportes más detallados para los padres. Estas observaciones permitieron definir oportunidades concretas de mejora para futuras iteraciones del prototipo, reforzando el enfoque centrado en el usuario adoptado durante el proceso de diseño.

Tabla 3

Perfil de los participantes entrevistados

Participante	Edad del hijo(a)	Nivel educativo	Presenta diagnóstico o síntomas asociados al TDAH	Principal dificultad identificada
P1	7 años	Primaria	Sí	Distracción durante tareas
P2	8 años	Primaria	Sí	Falta de organización
P3	9 años	Primaria	Sí	Olvido de instrucciones
P4	10 años	Primaria	No diagnosticado	Baja concentración
P5	7 años	Primaria	Sí	Finalización incompleta de tareas
P6	11 años	Primaria	Sí	Gestión del tiempo
P7	8 años	Primaria	No diagnosticado	Desorganización escolar
P8	9 años	Primaria	Sí	Dificultad para seguir rutinas

Análisis de la Tabla 3

Perfil de los participantes entrevistados

La muestra estuvo conformada por padres de niños entre 7 y 11 años pertenecientes al nivel primario, rango etario que coincide con la población objetivo definida para el proyecto. La mayoría de los participantes reportó diagnósticos confirmados o comportamientos asociados al Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), siendo las dificultades más frecuentes la distracción durante las tareas, la falta de organización, el olvido de instrucciones y la escasa capacidad para mantener rutinas constantes. Estas características permitieron obtener información relevante y alineada con el contexto de uso esperado de Cotton Buddy, aportando evidencia valiosa para validar las funcionalidades propuestas y orientar el desarrollo de soluciones que respondan a las necesidades reales de los usuarios.

Tabla 4

Importancia de las funciones de personalización y acompañamiento en Cotton Buddy

Pregunta	Nada importante	Poco importante	Neutral	Importante	Muy importante
¿Qué tan importante considera que Cotton Buddy permita personalizar las rutinas según la edad del niño?	0%	3.7%	14.8%	40.7%	40.8%
¿Qué tan valioso sería que el dispositivo utilizara luces y sonidos para reforzar el cumplimiento de las actividades?	0%	7.4%	18.5%	37.0%	37.1%
¿Qué tan útil considera que Cotton Buddy acompañe diariamente al niño durante sus responsabilidades?	0%	3.7%	11.1%	37.0%	48.2%

Análisis de la Tabla 4

Importancia de las funciones de personalización y acompañamiento en Cotton Buddy

Los resultados obtenidos en la segunda encuesta evidencian que los padres de familia consideran fundamental que Cotton Buddy pueda adaptarse a las características y necesidades de cada niño. El hecho de que más del 80 % de los participantes califica como importante o muy importante la posibilidad de personalizar las rutinas demuestra que las familias valoran las soluciones flexibles, capaces de acompañar diferentes etapas del desarrollo infantil en lugar de ofrecer un funcionamiento único para todos los usuarios.

Asimismo, la incorporación de estímulos visuales y sonoros recibió una valoración ampliamente favorable. Esta respuesta refleja que los padres perciben estos elementos como recursos capaces de mantener el interés del niño durante la realización de sus actividades diarias. Más allá de su función estética, consideran que estos estímulos pueden favorecer la continuidad de las rutinas, haciendo que el proceso resulte más dinámico y agradable para los menores.

De igual manera, la mayoría de los encuestados manifestó que el acompañamiento cotidiano ofrecido por Cotton Buddy representa un beneficio importante dentro del hogar. Esta percepción sugiere que los padres identifican la necesidad de contar con herramientas que complementen la formación de hábitos sin sustituir su rol, sino facilitando el proceso educativo mediante recordatorios y refuerzos positivos. En conjunto, los resultados respaldan la propuesta de valor del proyecto y confirman que las funciones planteadas responden a necesidades reales identificadas en el público objetivo.

Tabla 5

Preferencias de los padres sobre nuevas rutinas y elementos de motivación

Pregunta	**Respuesta**	**%**
¿Qué nuevas rutinas le gustaría incorporar en Cotton Buddy?	Organización del dormitorio	74 %
1	Preparación de la mochila escolar	67 %
2	Orden de juguetes después de jugar	59 %
3	Preparación para dormir	52 %
¿Qué tipo de recompensa considera más motivadora para su hijo?	Mensajes de felicitación del personaje	63 %
1	Accesorios intercambiables para Cotton Buddy	56 %

2	Desbloqueo de nuevas actividades	48 %
¿Qué característica considera más valiosa en el producto?	Fomentar la autonomía	81 %
1	Reducir los recordatorios constantes de los padres	70 %
2	Favorecer la organización diaria	74 %

Análisis de la Tabla 5

Preferencias de los padres sobre nuevas rutinas y elementos de motivación

La información obtenida mediante las preguntas de selección múltiple permitió conocer cuáles son las funciones que los padres consideran prioritarias para futuras versiones de Cotton Buddy. La rutina relacionada con la organización del dormitorio obtuvo el mayor nivel de preferencia, seguida por la preparación de la mochila escolar y el orden de los juguetes. Estos resultados muestran que las familias perciben la organización del entorno como una habilidad esencial para fomentar la independencia y la responsabilidad desde edades tempranas.

En cuanto al sistema de recompensas, la mayoría de los participantes prefirió recibir mensajes de felicitación emitidos por el propio personaje. Esta elección pone de manifiesto que los padres valoran el reconocimiento inmediato como una estrategia de motivación positiva, ya que fortalece la autoestima del niño sin depender exclusivamente de premios materiales. También se observó un interés considerable por incorporar accesorios intercambiables y nuevas actividades, lo que indica que los usuarios esperan que el producto evolucione con el tiempo y mantenga el interés de los niños mediante experiencias renovadas.

Por otra parte, al consultar cuál era el principal beneficio esperado del producto, la autonomía infantil fue la alternativa más seleccionada, seguida por la mejora de la organización diaria y la reducción de los recordatorios constantes por parte de los padres. Este resultado confirma que Cotton Buddy no es percibido únicamente como un juguete interactivo, sino como una herramienta educativa orientada a fortalecer habilidades que contribuyen al desarrollo personal del niño y a mejorar la dinámica familiar.

Tabla 6

Resultados de la tercera encuesta de validación del prototipo de alta fidelidad aplicada a padres de familia (n = 27)

Pregunta	Muy bajo / Muy difícil	Bajo	Regular	Alto	Muy alto
El diseño general de Cotton Buddy resulta atractivo para los niños.	0%	0%	11.1%	29.6 %	59.3%
La ubicación de los botones facilita la interacción del niño con el producto.	0%	3.7 %	11.1%	37.0 %	48.2%
Las instrucciones para iniciar una rutina fueron fáciles de comprender.	0%	0%	14.8%	33.3 %	51.9%
El tamaño y la forma del producto son adecuados para niños entre 5 y 10 años.	0%	3.7 %	7.4%	40.7 %	48.2%
Los estímulos visuales y sonoros mantienen el interés del niño durante la actividad.	0%	0%	11.1%	37.0 %	51.9%
Considero que Cotton Buddy favorece el desarrollo de hábitos de organización y autonomía.	0%	0%	7.4%	29.6 %	63.0%

Recomendaría Cotton Buddy a otras familias con niños pequeños.	0%	3.7 %	11.1%	25.9 %	59.3%

Análisis de la Tabla 6

Percepción de los padres sobre la usabilidad y aceptación del prototipo de alta fidelidad

La evaluación del prototipo de alta fidelidad permitió analizar la percepción de los usuarios respecto al funcionamiento y la experiencia de uso de Cotton Buddy. Los resultados muestran un elevado nivel de aceptación en prácticamente todos los aspectos evaluados, especialmente en el diseño del producto y su capacidad para incentivar la participación de los niños durante las rutinas.

El diseño general fue uno de los atributos mejor valorados por los participantes. La mayoría indicó que el aspecto visual resulta atractivo para el público infantil, lo que demuestra que las decisiones relacionadas con la forma, los colores y la apariencia del personaje generan una primera impresión positiva y favorecen el interés por interactuar con el dispositivo. Este aspecto resulta relevante, ya que la aceptación visual constituye uno de los factores que influyen en el uso continuo de productos dirigidos a niños.

Respecto a la facilidad de uso, los participantes señalaron que tanto la ubicación de los botones como las instrucciones iniciales permiten comprender rápidamente el funcionamiento del producto. Estos resultados indican que la interacción fue diseñada de manera intuitiva, reduciendo la necesidad de asistencia constante por parte de los adultos y facilitando que el niño pueda desenvolverse con mayor independencia.

Otro aspecto destacado corresponde al tamaño y la ergonomía del dispositivo. La valoración positiva obtenida evidencia que las dimensiones seleccionadas son adecuadas para niños entre cinco y diez años, permitiendo manipular el producto de manera cómoda y segura durante el desarrollo de las actividades propuestas.

De igual forma, los estímulos visuales y sonoros fueron considerados elementos importantes para mantener la atención del usuario durante las rutinas. Esta percepción demuestra que la incorporación de diferentes formas de interacción contribuye a que las actividades resulten más entretenidas, aumentando las posibilidades de que el niño mantenga el interés y repita las tareas con mayor frecuencia.

Finalmente, la mayoría de los padres manifestó que recomendaría Cotton Buddy a otras familias. Este resultado constituye un indicador favorable de aceptación del producto, ya que refleja satisfacción con la propuesta desarrollada y confianza en su utilidad como herramienta para fortalecer hábitos de organización y autonomía en la infancia.

Tabla 7

Evaluación técnica del prototipo por una especialista en desarrollo infantil

Edad	Género	Profesión	Observaciones principales
42	F	Psicóloga educativa con experiencia en intervención infantil	Señaló que Cotton Buddy favorece la creación de rutinas de manera natural y mantiene la atención del niño mediante una interacción sencilla. Destacó que el diseño transmite cercanía y seguridad, aspectos importantes para generar aceptación en edades tempranas. Como recomendación, sugirió incorporar distintos niveles de dificultad conforme el niño crezca y ampliar el número de rutinas disponibles para acompañar nuevas responsabilidades del hogar y la escuela.

Análisis de la Tabla 7

Evaluación técnica del prototipo por una especialista en desarrollo infantil

La evaluación realizada por la especialista en desarrollo infantil permitió complementar los resultados obtenidos con los padres de familia desde una perspectiva profesional. Durante la prueba funcional se observó que Cotton Buddy presenta características acordes con las necesidades de los niños, tanto por su facilidad de uso como por la manera en que promueve la participación durante las actividades cotidianas.

La especialista destacó que el producto logra integrar elementos educativos dentro de una experiencia sencilla e intuitiva, facilitando que el niño comprenda el propósito de las rutinas sin percibirlas como una obligación. Asimismo, señaló que el diseño transmite cercanía y seguridad, aspectos importantes para generar confianza en los usuarios durante las primeras interacciones con el dispositivo.

Entre las recomendaciones planteadas, sugirió incorporar diferentes niveles de dificultad conforme el niño avance en su desarrollo, permitiendo que Cotton Buddy continúe siendo útil a medida que aumentan sus responsabilidades. También propuso ampliar el número de rutinas disponibles para incluir nuevas actividades relacionadas con la organización del hogar, las responsabilidades escolares y otros hábitos cotidianos.

En términos generales, la validación realizada confirma la viabilidad del producto y proporciona información relevante para futuras mejoras. Las observaciones obtenidas respaldan que Cotton Buddy posee el potencial para convertirse en una herramienta de apoyo durante la formación de hábitos, manteniendo un equilibrio entre funcionalidad, experiencia de uso y valor educativo.

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación

Descripción de la solución innovadora

Cotton Buddy surge como una propuesta orientada a fortalecer la autonomía y la organización en niños de etapa preescolar y escolar, respondiendo a la dificultad que muchas familias enfrentan al momento de establecer rutinas constantes dentro del hogar. En numerosas ocasiones, los padres deben recordar repetidamente las mismas actividades, lo que genera desgaste y dificulta que los niños desarrollen hábitos de manera independiente.

Frente a esta situación, se plantea un dispositivo interactivo diseñado para acompañar al niño durante sus actividades diarias mediante estímulos visuales, sonoros e interacción física. A diferencia de otros productos infantiles, Cotton Buddy no solo busca entretener, sino convertirse en un apoyo durante la construcción de hábitos relacionados con la organización, la responsabilidad y la realización de tareas cotidianas.

El modelo de negocio se basa principalmente en la comercialización del dispositivo físico y se complementa con la posibilidad de incorporar nuevas rutinas, accesorios y contenidos temáticos que permitan ampliar la experiencia del usuario y mantener vigente el producto conforme evolucionan las necesidades de cada niño.

Sostenibilidad del proyecto

Impacto social.

La principal contribución de Cotton Buddy consiste en promover el desarrollo de la autonomía desde edades tempranas mediante la formación de hábitos cotidianos. Al mismo tiempo, el producto busca disminuir la carga que asumen los padres durante el seguimiento constante de

las actividades de sus hijos, favoreciendo una convivencia más equilibrada y fortaleciendo el proceso de aprendizaje dentro del hogar.

Impacto ambiental.

El desarrollo del producto considera criterios de sostenibilidad desde la etapa de diseño, priorizando materiales resistentes que prolonguen su vida útil y reduzcan la necesidad de reemplazo. Asimismo, se contempla el uso de empaques reciclables y materiales con menor impacto ambiental cuando el proceso de producción lo permita.

Impacto económico.

La viabilidad económica del proyecto se sustenta en la venta del dispositivo como principal fuente de ingresos, complementada por la incorporación futura de accesorios, nuevas rutinas y contenidos adicionales. Esta estrategia permitirá diversificar los ingresos y favorecer el crecimiento progresivo de la marca sin modificar la propuesta principal del producto.

Plan de actividades

Mejora del producto.

Como siguiente etapa, se plantea continuar con el perfeccionamiento del prototipo a partir de las observaciones obtenidas durante las validaciones con usuarios y especialistas. Estas mejoras estarán orientadas a optimizar la experiencia de interacción, ampliar el número de rutinas disponibles y fortalecer los elementos de motivación que acompañan el uso cotidiano de Cotton Buddy.

Implementación piloto.

Posteriormente, se propone realizar pruebas en instituciones educativas y espacios vinculados al desarrollo infantil con el objetivo de observar el comportamiento del producto en contextos reales y recopilar información que permita evaluar su funcionamiento durante períodos prolongados de uso.

Expansión comercial.

Finalmente, se proyecta ampliar la presencia de Cotton Buddy mediante alianzas con tiendas especializadas en productos infantiles, distribuidores del sector educativo y plataformas de comercio electrónico. Paralelamente, se contempla el desarrollo de estrategias de comunicación dirigidas a padres de familia para dar a conocer los beneficios del producto y consolidar su posicionamiento dentro del mercado.

En la siguiente Figura 26 encontraremos un cronograma simple acerca de las fases y actividades establecidas.

Figura 26

Cronograma de actividades del proyecto – Cotton Buddy

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	MESES / SEMANAS																							
		Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Investigación y análisis de usuario	Investigación y Diseño	■	■	■																					
Ideación y desarrollo del concepto	Diseño de Producto			■	■	■	■	■																	
Diseño y modelado del prototipo	Diseño Industrial				■	■	■	■	■	■	■														
Desarrollo de componentes y ensamblaje del prototipo	Ingeniería y Producción					■	■	■	■	■	■	■	■												
Pruebas funcionales y ajustes	Ingeniería, Diseño y Calidad								■	■	■	■	■	■											
Validación con usuarios y mejoras finales	Diseño e Investigación											■	■	■	■	■	■								
Producción piloto y control de calidad	Producción y Calidad															■	■	■	■	■					
Lanzamiento y estrategia de comunicación	Marketing y Ventas																				■	■	■	■	■

Recursos necesarios

El desarrollo del prototipo de **Cotton Buddy** requirió la integración de diversos recursos que permitieron llevar el proyecto desde la etapa conceptual hasta la construcción y validación del dispositivo funcional. Estos recursos comprenden materiales para la fabricación del prototipo, herramientas tecnológicas para el diseño y la programación, así como la participación de profesionales y usuarios que contribuyeron al desarrollo del producto. La combinación de estos elementos hizo posible comprobar la viabilidad técnica de la propuesta y evaluar su funcionamiento en condiciones reales de uso.

Recursos materiales

Los recursos materiales estuvieron conformados por todos los componentes electrónicos y elementos físicos necesarios para construir el prototipo funcional de Cotton Buddy. La selección de cada componente respondió a criterios de disponibilidad, compatibilidad, facilidad de integración y costo, buscando desarrollar un dispositivo que pudiera fabricarse con tecnologías accesibles sin comprometer su funcionamiento.

Componentes electrónicos

El sistema electrónico fue desarrollado utilizando un **Arduino Nano**, el cual actúa como unidad principal de control y coordina el funcionamiento de todos los elementos del dispositivo. Para facilitar la conexión de los diferentes módulos se incorporó un **módulo Shield**, permitiendo organizar el cableado y simplificar el ensamblaje durante las pruebas.

Con el propósito de garantizar una alimentación estable para los diferentes componentes, se utilizaron **dos reguladores de voltaje 7805**, encargados de mantener el suministro eléctrico dentro de los valores requeridos por el circuito. Asimismo, el sistema incorpora un **interruptor** para controlar el encendido y apagado del dispositivo, además de **dos pulsadores** que permiten al usuario interactuar con las principales funciones del producto de manera sencilla e intuitiva.

Como parte de la experiencia de interacción, se integró una **bocina** destinada a reproducir mensajes y sonidos que acompañan las actividades desarrolladas por el niño. El suministro de energía se realizó mediante **dos baterías de litio**, seleccionadas por su capacidad de proporcionar autonomía durante el funcionamiento del prototipo. Finalmente, para realizar todas las conexiones internas se emplearon aproximadamente **20 cables macho-hembra**, asegurando una correcta comunicación entre los diferentes componentes electrónicos.

Materiales para la fabricación del prototipo

La estructura física de Cotton Buddy fue fabricada mediante tecnología de impresión 3D utilizando **filamento PLA** en colores rosa y hueso. Este material fue seleccionado debido a su facilidad de impresión, estabilidad dimensional y acabado superficial, características que resultan adecuadas para la elaboración de prototipos funcionales.

Una vez obtenidas las piezas impresas, se realizó el ensamblaje utilizando **seis tornillos de fijación**, permitiendo unir las diferentes partes de la carcasa y asegurar el correcto posicionamiento de los componentes internos. El proceso de impresión del prototipo representó un costo aproximado de **S/ 70**, correspondiente únicamente a la fabricación de la estructura externa del dispositivo.

Equipos de apoyo.

Durante el desarrollo del proyecto también fue indispensable contar con equipos informáticos que permitieran realizar el modelado tridimensional, la programación del sistema electrónico, la documentación técnica y la elaboración del material utilizado durante las etapas de validación y presentación del producto.

Recursos humanos

El desarrollo de Cotton Buddy requirió la participación de personas con conocimientos en diferentes disciplinas, permitiendo abordar el proyecto desde una perspectiva integral que combina diseño, tecnología y experiencia de usuario.

Diseño de producto.
Esta área fue responsable de transformar la idea inicial en una solución física, definiendo aspectos relacionados con la forma, dimensiones, ergonomía, distribución interna de los componentes y apariencia general del producto. Asimismo, se elaboraron los modelos tridimensionales necesarios para la fabricación del prototipo mediante impresión 3D.

Desarrollo electrónico y programación.
En esta etapa se llevó a cabo la integración del Arduino Nano con los distintos componentes electrónicos, así como la programación de las funciones que permiten controlar el funcionamiento del dispositivo. También se realizaron pruebas de conexión, ajustes en el circuito y verificación del comportamiento de cada uno de los elementos antes de su integración definitiva.

Diseño gráfico y comunicación visual.
El proyecto también contempló el desarrollo de la identidad visual de Cotton Buddy, incluyendo la definición de colores, elementos gráficos y material de apoyo empleado durante la presentación del producto y las actividades de validación con usuarios.

Participación de usuarios y especialistas.
Como parte del proceso de evaluación, se contó con la colaboración de padres de familia y una especialista en desarrollo infantil. Sus observaciones permitieron identificar fortalezas del prototipo, detectar oportunidades de mejora y realizar ajustes orientados a optimizar la experiencia de uso antes de concluir el desarrollo del proyecto.

Recursos tecnológicos

Los recursos tecnológicos constituyeron un soporte fundamental durante las diferentes etapas de diseño, fabricación y validación del prototipo.

Software de diseño y modelado.
El modelado tridimensional de Cotton Buddy fue desarrollado utilizando **Rhino**, herramienta que permitió definir la geometría de cada una de las piezas y preparar los archivos para impresión 3D. Posteriormente, los renders empleados para la presentación del proyecto fueron elaborados mediante **KeyShot**, facilitando la visualización del producto con un nivel de detalle cercano al resultado final.

Programación y pruebas electrónicas.
Para la programación del Arduino Nano se utilizó el entorno de desarrollo **Arduino IDE**, donde se implementó el código encargado de controlar el comportamiento del dispositivo y coordinar la interacción entre los diferentes componentes electrónicos.

Fabricación digital.
La utilización de la impresión 3D permitió fabricar rápidamente las piezas del prototipo, realizar modificaciones cuando fue necesario y verificar físicamente las dimensiones, el ensamblaje y la ergonomía del producto antes de considerar una futura producción. Esta tecnología facilitó un proceso de desarrollo más flexible, reduciendo tiempos y costos asociados a la fabricación de nuevas versiones del prototipo.

III. Estimación de costos

3.1 Presupuesto

La estimación económica presentada a continuación corresponde al desarrollo del prototipo funcional de Cotton Buddy. A diferencia de un proyecto orientado a la producción industrial, el presente trabajo se desarrolló a escala de prototipo, por lo que la inversión estuvo enfocada principalmente en la adquisición de componentes electrónicos, materiales para impresión 3D y elementos necesarios para el ensamblaje del dispositivo.

Es importante señalar que el diseño conceptual, el modelado tridimensional, la programación del sistema electrónico y la integración de los componentes fueron realizados por la autora del proyecto. Debido a ello, no se consideran costos asociados a servicios externos de diseño, programación o desarrollo tecnológico, ya que dichas actividades fueron ejecutadas como parte del proceso de investigación y desarrollo.

Los únicos servicios contratados corresponden a la impresión tridimensional de las piezas diseñadas previamente y a la adquisición de los materiales utilizados durante la construcción del prototipo.

La **Tabla 8** presenta la inversión realizada para la construcción del primer prototipo funcional.

Material	**Cantidad**	**Costo (S/.)**
Arduino Nano	1	45.00
Módulo Shield	1	35.00
Reguladores de voltaje 7805	2	8.00
Interruptor	1	5.00
Pulsadores	2	6.00
Bocina	1	12.00
Baterías de litio	2	70.00

Cables macho-hembra	20	15.00
Filamento PLA color rosa	1 rollo	85.00
Filamento PLA color hueso	1 rollo	85.00
Tornillos de fijación	6	5.00
Servicio de impresión 3D	1	70.00
Total		**S/ 441.00**

Nota. La inversión inicial destinada al desarrollo del prototipo funcional de Cotton Buddy fue de aproximadamente S/ 441.00.

La Tabla 9 presenta la distribución de los costos asociados a la fabricación del prototipo, considerando los principales componentes y materiales empleados durante el proceso de ensamblaje. Posteriormente, la Tabla 10 detalla los recursos utilizados para la construcción del dispositivo, incluyendo los elementos electrónicos y los materiales destinados a la elaboración de la carcasa. Finalmente, la Tabla 11 reúne los gastos complementarios generados durante el desarrollo del proyecto, como transporte, consumo de energía, impresiones y otros insumos necesarios para las etapas de fabricación y validación del prototipo.

Tabla 9

Costos de fabricación del prototipo

Concepto	Costo (S/.)
Componentes electrónicos	**196.00**
Material para impresión (PLA)	**170.00**
Servicio de impresión 3D	**70.00**
Tornillos y elementos de fijación	**5.00**
Costo total de fabricación	**S/ 441.00**

Nota. El mayor porcentaje de inversión corresponde a la adquisición de componentes electrónicos y materiales utilizados para la fabricación de la carcasa mediante impresión 3D.

Tabla 10

Gastos complementarios del desarrollo del prototipo

Concepto	Costo (S/.)
Transporte para compra de materiales	30.00
Consumo eléctrico durante pruebas	18.00
Impresión de documentos y formatos	12.00
Material utilizado durante las validaciones	25.00
Total	**S/ 85.00**

Nota. Estos gastos corresponden a actividades realizadas durante la fabricación y evaluación del prototipo.

Considerando tanto la inversión destinada a los materiales como los gastos complementarios generados durante el proceso de desarrollo, se obtiene la inversión total realizada para la construcción de Cotton Buddy, la cual se presenta en la **Tabla 11**.

Tabla 11

Costos de producción indirectos

Gastos indirectos (packaging)	**Prototipo**
Caja de packaging personalizada	20.00
Material de protección interno	10.00
Manual de usuario (impreso)	5.00
TOTAL	**35.00**

Nota. Los costos indirectos correspondientes al packaging del prototipo de Cotton Buddy ascienden aproximadamente a S/ 35.00.

Al considerar los costos de fabricación, los materiales utilizados y los gastos indirectos asociados al empaque del producto, la inversión estimada para el desarrollo del prototipo funcional de Cotton Buddy alcanza aproximadamente los S/ 561.00.

Con la finalidad de estimar la viabilidad comercial del proyecto, se realizó un cálculo aproximado del costo unitario de fabricación considerando un escenario de producción a pequeña escala. Esta estimación permite proyectar un posible precio de comercialización y evaluar el margen de rentabilidad del producto.

Tabla 12

Estimación del costo unitario de fabricación

Concepto	Costo Unitario (S/.)
Componentes electrónicos	150.00
Carcasa impresa en PLA	45.00
Servicio de impresión	25.00
Ensamblaje y tornillería	15.00
Empaque básico	20.00
Manual de usuario	5.00

Costo unitario estimado	**S/ 260.00**

Tomando como referencia el costo unitario obtenido, se propone un precio de venta que permita cubrir los costos de producción y obtener un margen de utilidad adecuado para una futura comercialización.

Tabla 13

Proyección de venta por unidad

Concepto	Valor
Precio de venta estimado	S/ 420.00
Costo unitario	S/ 260.00
Utilidad aproximada	S/ 160.00
Margen estimado	**38 %**

Nota. La proyección presentada considera un precio de venta estimado para Cotton Buddy basado en el costo de fabricación del prototipo y un margen de utilidad referencial. Estos valores pueden variar de acuerdo con el volumen de producción, el costo de los materiales y las condiciones del mercado al momento de su comercialización.

Tabla 14

Ventas proyectadas

VENTAS	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Unidades proyectadas	20	30	40	50
Precio unitario (sin IGV)	S/ 420.00	S/ 420.00	S/ 420.00	S/ 420.00
Ingreso total (sin IGV)	**S/ 8,400.00**	**S/ 12,600.00**	**S/ 16,800.00**	**S/ 21,000.00**

Nota. La proyección de ventas considera un escenario inicial de comercialización a pequeña escala, tomando como referencia un precio de venta estimado de **S/ 420.00** por unidad. El número de unidades proyectadas aumenta de forma gradual conforme se plantea una mayor presencia del producto en el mercado.

A partir de la estimación de ventas y de los costos unitarios previamente calculados, se realizó una proyección financiera para los primeros cuatro meses de comercialización. La **Tabla 15** resume los ingresos esperados, los costos de fabricación, la utilidad estimada y el margen obtenido durante este periodo.

Tabla 15

Resultados proyectados

Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Valor de ventas (sin IGV)	S/ 8,400.00	S/ 12,600.00	S/ 16,800.00	S/ 21,000.00
Total de costos	S/ 5,200.00	S/ 7,800.00	S/ 10,400.00	S/ 13,000.00
Utilidad estimada	S/ 3,200.00	S/ 4,800.00	S/ 6,400.00	S/ 8,000.00
Margen	38 %	38 %	38 %	38 %

Nota. Los resultados corresponden a una proyección financiera basada en el costo unitario de fabricación y el precio de venta estimado para Cotton Buddy. Las cifras tienen carácter referencial y pueden modificarse según el volumen de producción, la variación en el costo de los materiales y las condiciones del mercado.

IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

El desarrollo de **Cotton Buddy** permitió comprobar que existe un interés por parte de los padres de familia en contar con herramientas que contribuyan al fortalecimiento de la autonomía y la organización de los niños desde edades tempranas. Los resultados obtenidos durante las diferentes etapas de validación muestran que la propuesta responde a una necesidad presente en muchos hogares, donde la repetición constante de recordatorios suele dificultar la formación de hábitos de manera independiente.

Las evaluaciones realizadas también evidenciaron una buena aceptación del prototipo tanto por su diseño como por su funcionamiento. Los participantes destacaron que el producto resulta atractivo para el público infantil y que la interacción planteada es sencilla de comprender. Estos resultados permiten concluir que las decisiones adoptadas durante el proceso de diseño favorecieron una experiencia de uso adecuada para el grupo de usuarios al que se dirige el proyecto.

Otro aspecto importante identificado durante la investigación fue el interés de los padres por incorporar nuevas rutinas y funciones que acompañen el crecimiento del niño. Este hallazgo demuestra que Cotton Buddy posee posibilidades de evolución más allá del prototipo desarrollado, permitiendo ampliar progresivamente las actividades disponibles y adaptarse a diferentes etapas del desarrollo infantil sin modificar el concepto principal del producto.

Finalmente, el proceso de diseño, construcción y validación permitió demostrar la viabilidad técnica de la propuesta. La integración entre el diseño industrial, la fabricación mediante impresión 3D y el sistema electrónico hizo posible obtener un prototipo funcional que cumplió con los objetivos planteados al inicio de la investigación, constituyendo una base sólida para futuras etapas de desarrollo y comercialización.

4.2 Recomendaciones

Como siguiente etapa del proyecto, se recomienda continuar con el perfeccionamiento del prototipo a partir de las observaciones obtenidas durante las pruebas con usuarios y la evaluación realizada por la especialista. Incorporar nuevas rutinas, ampliar las opciones de interacción y realizar pequeños ajustes en algunos componentes permitirá enriquecer la experiencia de uso y responder a las necesidades identificadas durante el proceso de validación.

Asimismo, resulta conveniente desarrollar nuevas pruebas con una muestra más amplia de usuarios y en diferentes contextos, como instituciones educativas o espacios de estimulación infantil. Esto permitirá obtener información adicional sobre el comportamiento del producto en escenarios reales y fortalecer la evidencia respecto a su funcionamiento y aceptación.

Desde el punto de vista productivo, se recomienda evaluar alternativas de fabricación que permitan optimizar costos sin afectar la calidad del producto. Analizar nuevos materiales, procesos de manufactura y proveedores facilitará una futura transición hacia una producción de mayor escala y contribuirá a mejorar la competitividad de Cotton Buddy dentro del mercado.

Finalmente, antes de iniciar una etapa de comercialización, se aconseja gestionar el registro del diseño industrial y de la identidad de la marca ante las entidades correspondientes, con el propósito de proteger la propiedad intelectual del proyecto. De manera complementaria, será importante desarrollar una estrategia de difusión dirigida a padres de familia e instituciones vinculadas al desarrollo infantil, con el fin de dar a conocer los beneficios del producto y favorecer su posicionamiento en el mercado.

V. Referencias Bibliográficas

American Academy of Pediatrics. (2019). *El poder del juego: cómo la diversión y los juegos ayudan a los niños a prosperar*. HealthyChildren.org. https://www.healthychildren.org/Spanish/family-life/power-of-play/Paginas/the-power-of-play-how-fun-and-games-help-children-thrive.aspx

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: Defining "gamification"*. En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). ACM. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135–168. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750

Educational Toys Market Size, Share & COVID-19 Impact Analysis, By Product Type. (s.f.). *Market Research Report*.

HolonIQ. (2023). *EdTech Global Market Trends 2023*. Research Report.

Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 44*(4), 377–384. https://doi.org/10.1097/01.chi.0000153228.72591.73

Mercado de Juguetes en América Latina: Informe de análisis, tamaño, tendencias y pronóstico. (2024). *Informe de investigación*.

Ministerio de Educación del Perú. (2022). *Informe sobre el desarrollo de habilidades en educación inicial*. MINEDU.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2023). *La propiedad intelectual y las pequeñas y medianas empresas: Cómo obtener derechos de propiedad intelectual*. https://www.wipo.int/publications/es/details.jsp?id=4323

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization.

Registro de Marcas y Patentes. (s.f.). *Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)*.

Selman, S. B., & Dilworth-Bart, J. E. (2023). Routines and child development: A systematic review. *Journal of Family Theory & Review, 16*(1), 101–124.

Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences, 12*(11), 411–417. https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006

Technavio. (2023). *Global gamification in the education market (2023–2027)*. Research Report.

UNESCO. (2022). *Los desafíos de la educación y el desarrollo infantil temprano en América Latina y el Caribe*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381676

UNICEF. (2021). *Estado mundial de la infancia: Desarrollo en la primera infancia*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

UNICEF. (s.f.). *Por qué el juego refuerza la salud mental de tu hijo*. https://www.unicef.org/parenting/es/desarrollo-infantil/por-que-juego-refuerza-salud-mental-de-tu-hijo

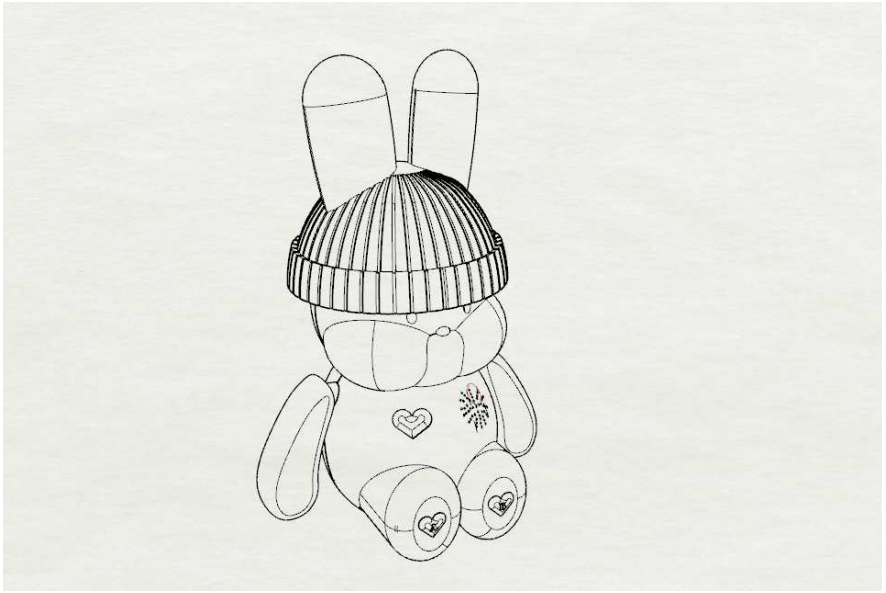
Universidad Isabel I. (2024, 7 de marzo). *Beneficios de la gamificación en educación infantil*. https://www.ui1.es/blog-ui1/beneficios-de-la-gamificacion-en-educacion-infantil

Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry, 57*(11), 1336–1346. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.02.006

VI. Anexos

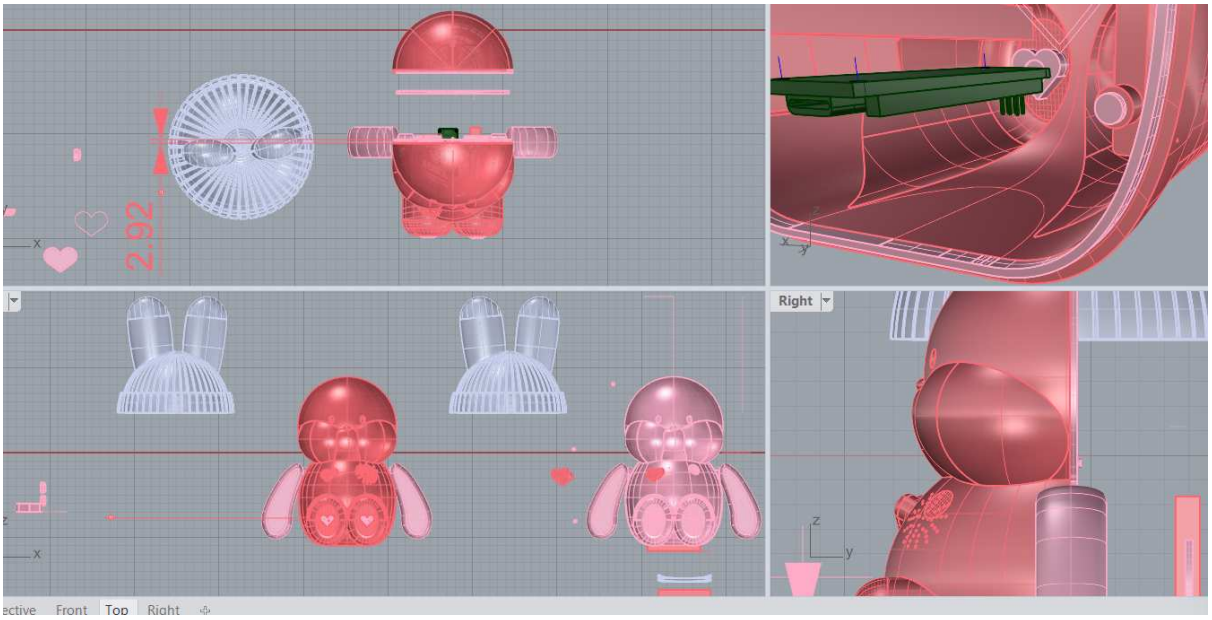
6.1 Anexo 1: Bocetos iniciales

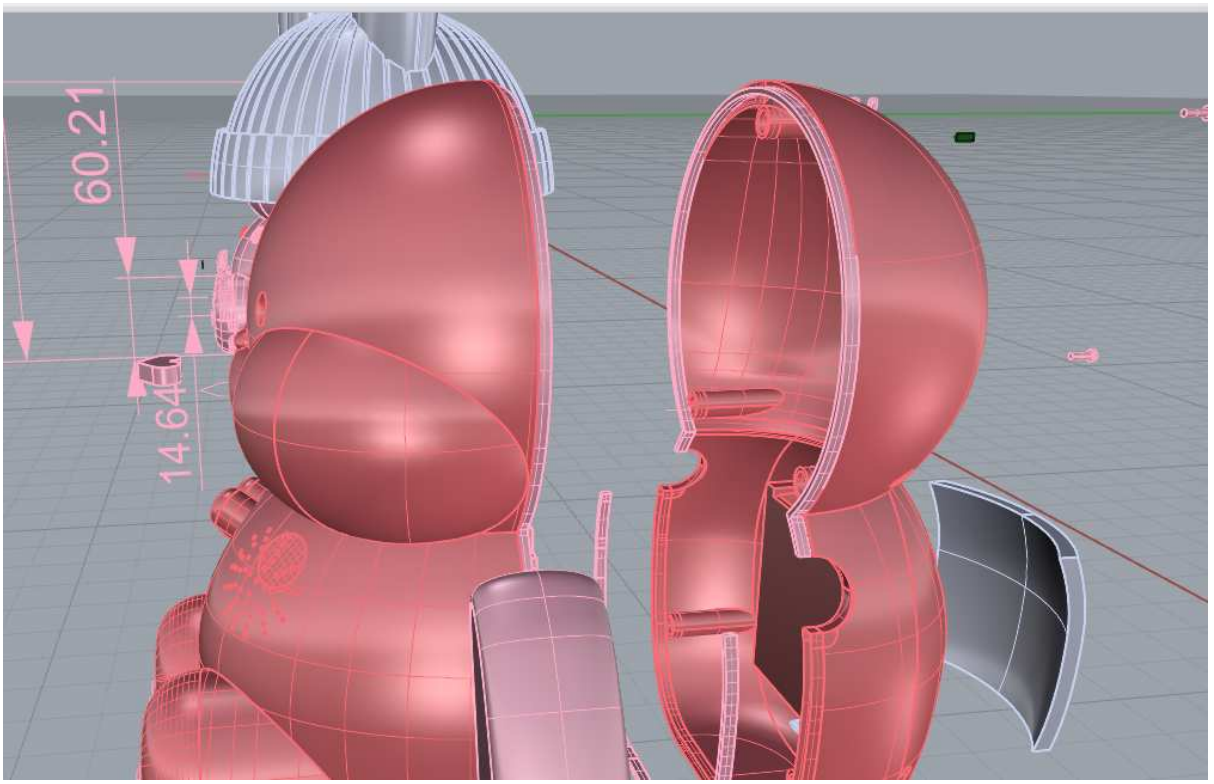
En este anexo se presentan los primeros bocetos desarrollados durante la etapa conceptual de **Cotton Buddy**. Estas propuestas permiten explorar diferentes alternativas de forma, proporciones, distribución de componentes y características visuales del producto antes de definir el diseño final. Los bocetos constituyeron una herramienta fundamental para el proceso creativo, ya que facilitaron la evaluación de distintas ideas y la selección de la propuesta que mejor respondía a los objetivos del proyecto.

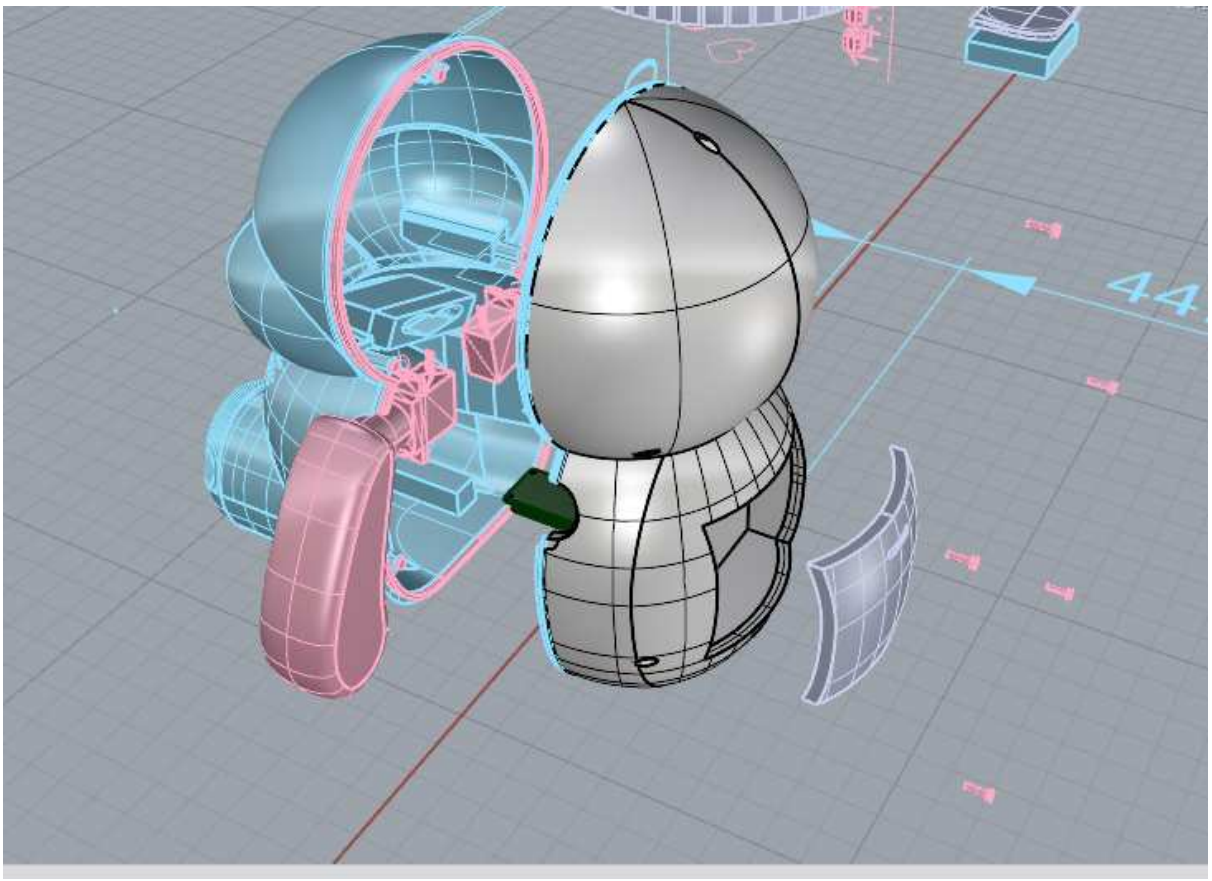


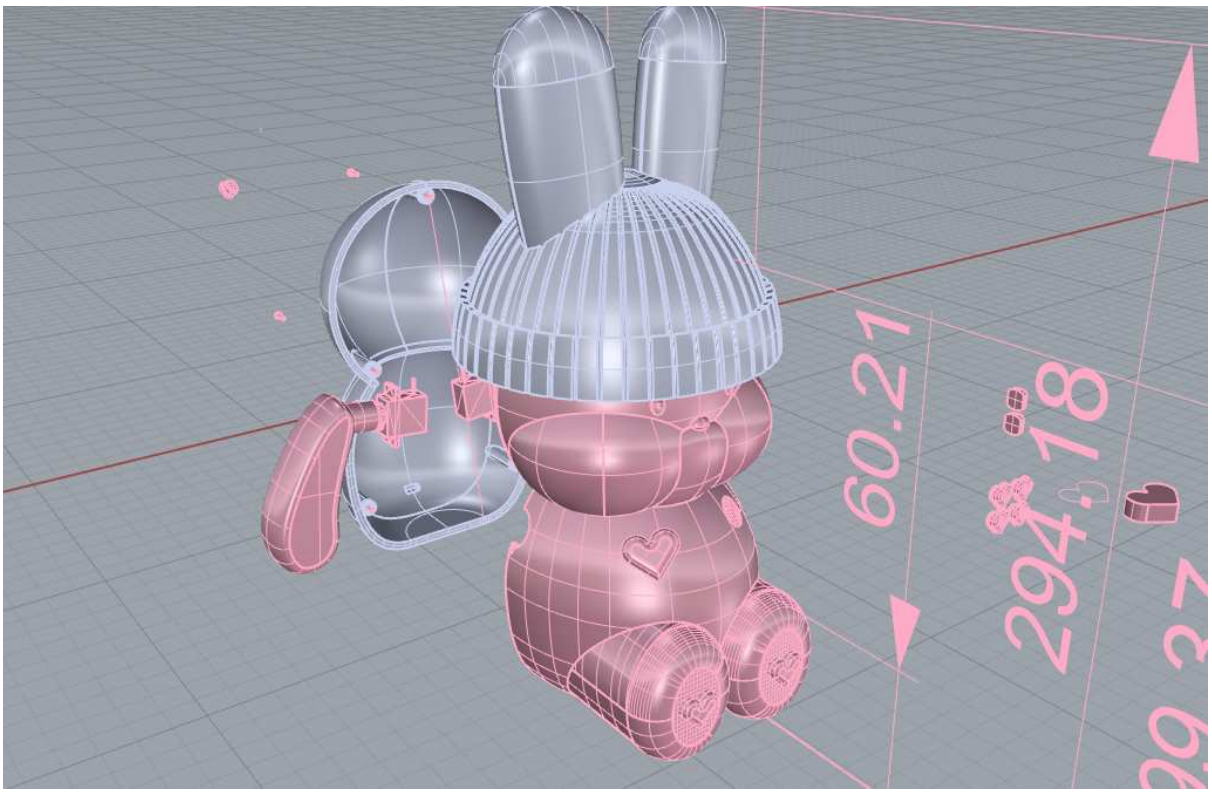


6.2 Anexo 2: Modelado tridimensional del producto



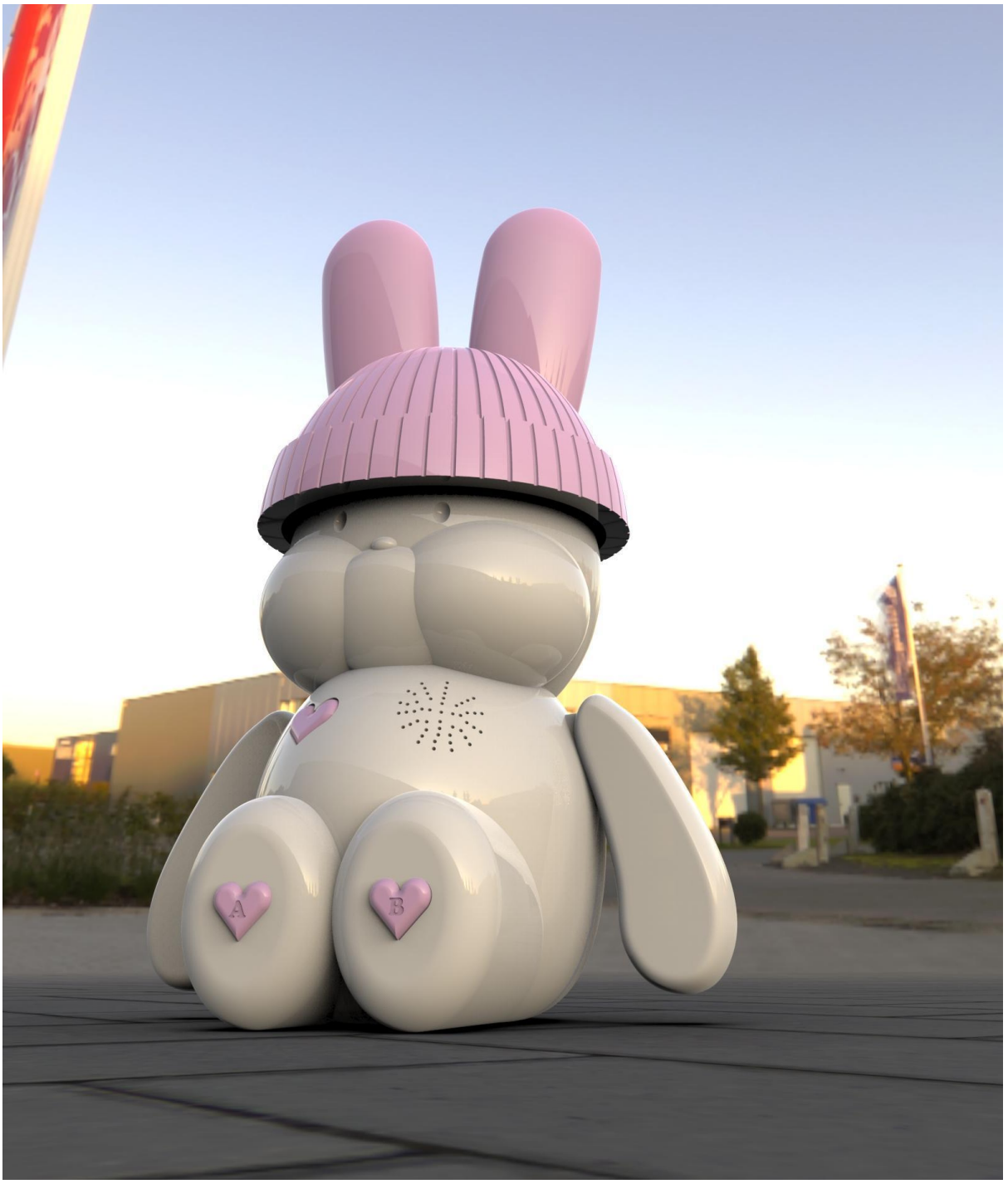

60.21
14.64



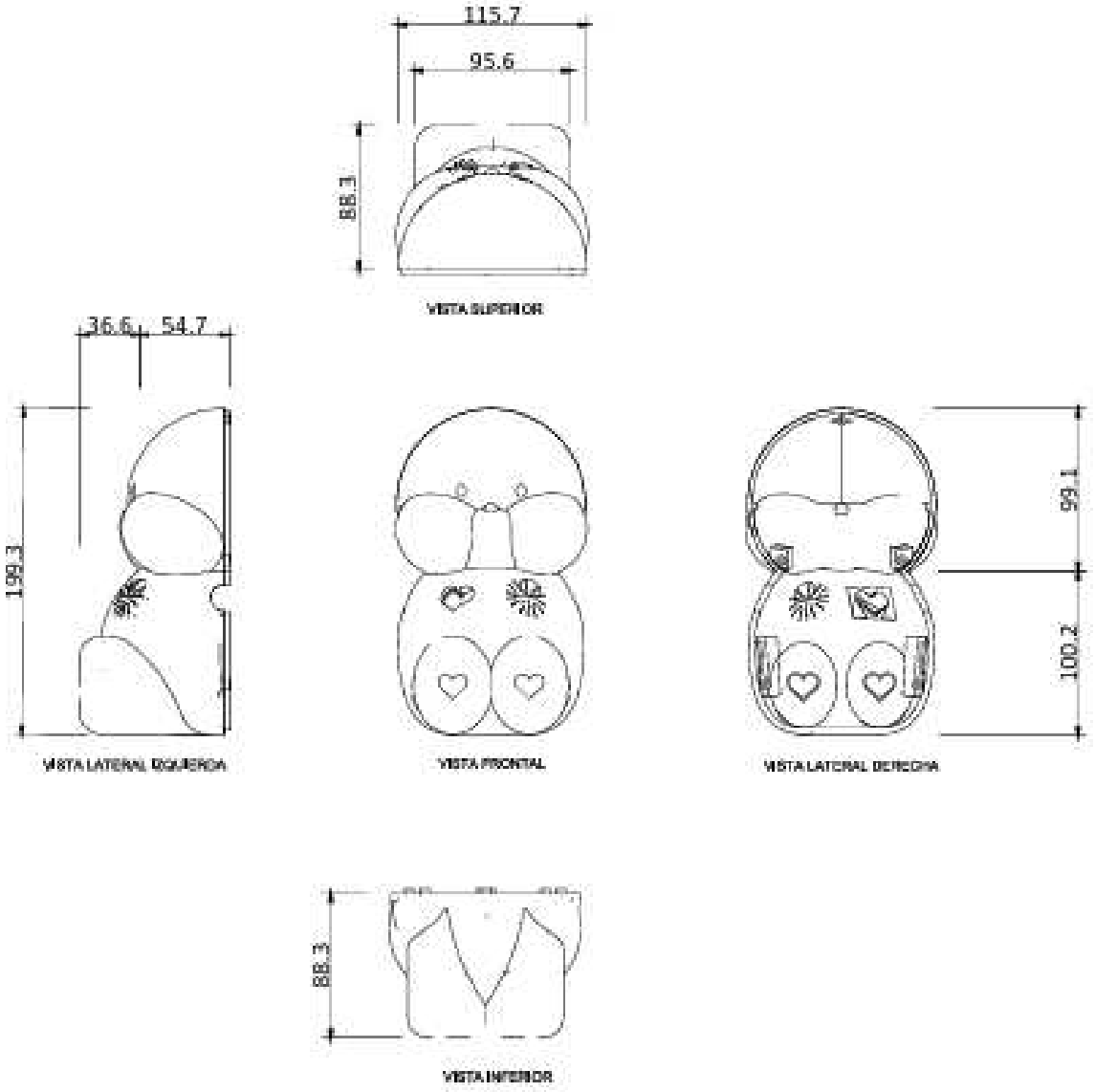

60.21
294.18

6.3 Anexo 3: Renders en Keyshot

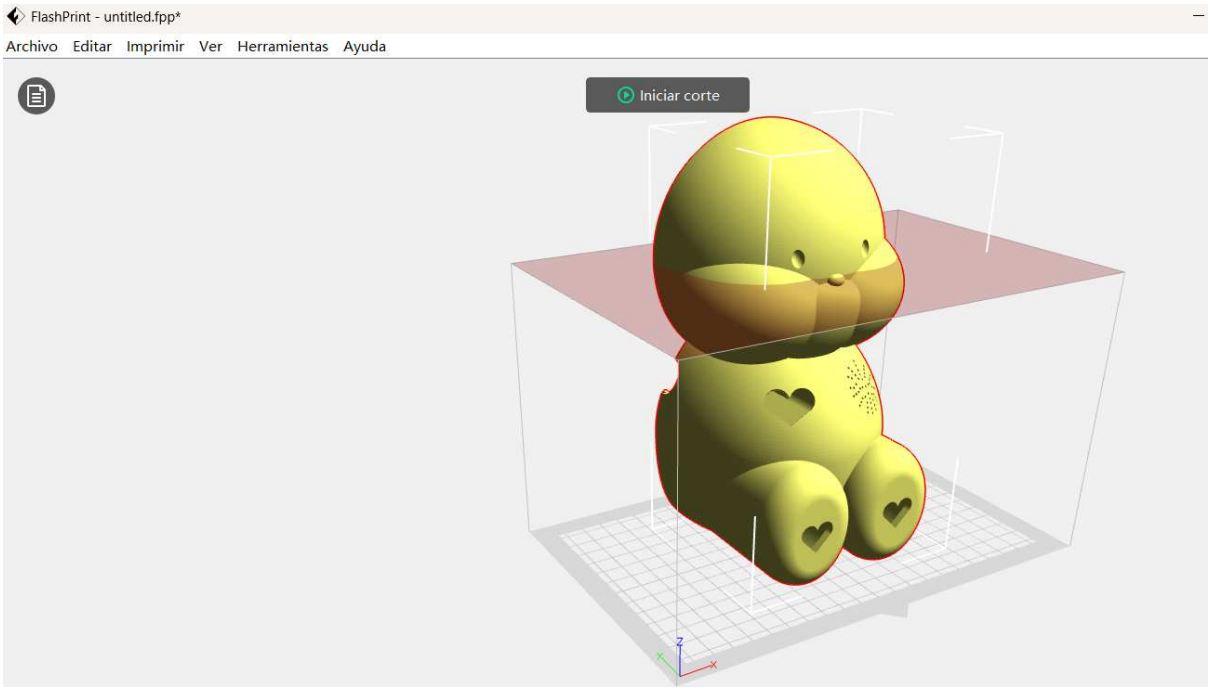



A
B

6.3 Anexo 3: Plano General



6.4 Anexo 4: Calibrando para impresión en PLA



6.5 Anexo 5: Evidencias fotográficas del prototipo funcional



6.6 Anexo 6: Lámina Final de Cotton Buddy

