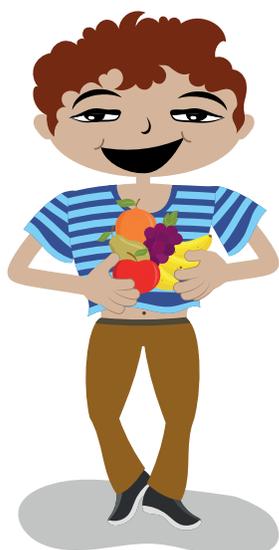




Hada Palabra



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO



**Diseño de una aplicación
multimedia para niños con
parálisis cerebral que sufren
trastornos del habla y del
lenguaje.**



TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
DISEÑADOR GRÁFICO

AUTOR
Adrián Quizhpi Flores

DIRECTOR
Dis. Diana Vázquez Moreno



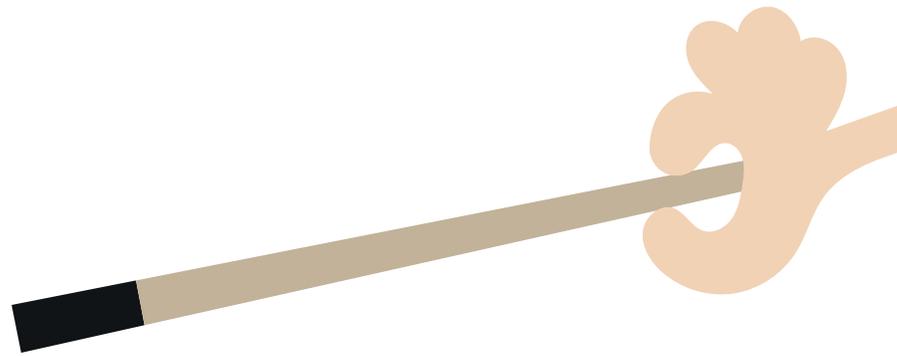


"Dime y Lo olvido, en
y Lo aprendo."

enseñame y Lo recuerdo, involúcrame

Benjamin Franklin.

Dedico



A quien inspiró el presente trabajo y desde el cielo me guía:

Mi amada hija: Ariana Coralí Quizhpi Peñafiel

Agradezco



A mis compañeros y profesores

Por sus conocimientos y buenos momentos compartidos durante mi formación.

A mi familia

Padres: Luis y Aurora, gracias por ese apoyo constante.
A Dennise, gracias por tu amor incondicional, por aguantar mis frustraciones y aún así seguir apoyándome siempre.

A mis tutores

Paúl Carrión, Jhonn Alarcón, Esteban Torres, por guiar el presente trabajo.

A mi directora

Diana Vázquez Moreno, por supervisar paso a paso cada ilustración e idea gráfica.

Abstract

ABSTRACT

TOPIC: Multimedia applications as communication support for children with cerebral palsy suffering from speech and language disorders.

TITLE: Design of a multimedia application to improve communication in children with cerebral palsy suffering from speech and language disorders.

SUMMARY: The children with cerebral palsy suffering from speech and language disorders make up a vulnerable group that suffers discrimination, misunderstanding and abandonment by society as a result of not being able to integrate through normal communication mechanisms. This project helped to improve the communication of these children through a pictographic system that uses graphic design tools such as digital illustration, character design, the color, typography and multimedia design and information architecture, usability, user experience, among other necessary factors for the creation of a multimedia application that helps these children to express themselves effectively.

KEYWORDS: Augmentative Communication, Argumentative Communication, Illustration, Usability, User Experience, Speech and Language Disorders, Pictograms.

DIANA VÁSQUEZ MORENO
Dis. Diana Vásquez
Director


69480 Adrián Quizhpi
Student


UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
Dpto. Idiomas


Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

Resumen

Los niños con parálisis cerebral que sufren trastornos del habla y del lenguaje conforman un grupo vulnerable que soporta discriminación, incomprensión y abandono por parte de la sociedad al no poder integrarse mediante los mecanismos normales de comunicación.

Este proyecto contribuyó a mejorar la comunicación de estos niños a través de un sistema pictográfico que usa herramientas del diseño gráfico como la ilustración digital, diseño de personajes, la cromática, la tipografía y el diseño multimedia y su arquitectura de la información, usabilidad, experiencia de usuario, entre otros necesarios para la creación de una aplicación multimedia que ayude a estos niños a expresarse de manera eficaz.

Índice

PRESENTACIÓN	
Dedico	4
Agradezco	5
Abstract y resumen	6
Índice	8
Objetivos	10
Introducción	11
CONTEXTUALIZACIÓN	
1.1 Problemática	15
1.2 Sistemas aumentativos y argumentativos de comunicación	21
1.3 Multimedia	29
1.4 Investigación de campo	37
1.5 Homólogos	43
PLANIFICACIÓN	
2.1 Target	51
2.2 Plan de negocios	57
2.3 Partidos de diseño	63
DISEÑO	
3.1 Ideas creativas	73
3.2 Desarrollo creativo	81
3.2 Guía de estilo	99
3.4 Producto final	111
3.5 Validación	117
3.6 Conclusiones y recomendaciones	123
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	
Bibliografía	127
ANEXOS	
Entrevistas	131



Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la comunicación de niños con parálisis cerebral que sufren trastornos del habla y lenguaje, mediante la creación de una aplicación multimedia.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Diseñar una aplicación multimedia para niños con parálisis cerebral que sufren trastornos del habla y del lenguaje.

ALCANCES

La propuesta se presentará en mockups y un prototipo básico.

Introducción

Cuando las características de desarrollo del habla y del lenguaje de los niños que sufren parálisis cerebral se encuentran afectadas, es necesario el cuidado responsable y apropiado de sus padres y educadores mediante vínculos afectivos y herramientas que estimulen siempre las actividades de aprendizaje y ayuden a sobrellevar sus deficiencias comunicativas para mejorar su calidad de vida.

Los sistemas aumentativos y argumentativos de comunicación creados para ser operados de forma análoga a principios de los años ochenta han demostrado ser sistemas eficientes que ayudan a suplementar o remplazar el habla. Hoy, mediante las nuevas tecnologías, estos sistemas logran ser adaptados a medios digitales permitiendo una comunicación móvil, directa e instantánea a miles de personas en todo el mundo a través de dispositivos inteligentes como smartphones y tabletas.

El desarrollo de una aplicación multimedia se ha considerado una opción válida para ayudar a estos niños a comunicarse de forma eficiente a través del uso de pictogramas, los cuales se encuentran sistematizados mediante la forma, el color, la tipografía y otros elementos del diseño gráfico considerados importantes en la creación de personajes y ambientes que representen al usuario y su entorno. En cuanto al funcionamiento, se buscó aplicar correctamente las teorías multimedia para crear tableros lúdicos en base a la organización y disposición de sus elementos que brinden una experiencia de usuario satisfactoria.

Capítulo 1

CONTEXTUALIZACIÓN





1.1 Problemática

1.1.1 ASPECTOS GENERALES DE LA PARÁLISIS CEREBRAL

Es de vital importancia para el desarrollo de este proyecto de titulación, conocer aquellos aspectos generales de la Parálisis Cerebral (PC), misma que ha sido abordada para crear una propuesta válida de ayuda comunicativa a quienes sufren trastornos del habla y del lenguaje, a través de una correcta aplicación del diseño gráfico y los elementos involucrados en el desarrollo de una aplicación multimedia.

1.1.1.1 Definición

La Parálisis Cerebral es considerada actualmente como un trastorno motor no progresivo de carácter crónico que afecta el proceso del tono muscular, movimiento y la postura, causado por lesiones sobre un cerebro en desarrollo, sea este en etapa fetal o en los primeros años de vida, frecuentemente acompañado de trastornos cognitivos, sensoriales, comunicativos, perceptivos de conducta y epilepsia, que afecta a dos o tres de cada 1000 nacidos vivos (Póo Argüelles, 2008).

1.1.1.2 Sintomatología

Los síntomas asociados a la PC son muy variados y van desde los problemas auditivos, las agnosias¹ o pérdidas y alteraciones de los estímulos sensoriales del tacto, apraxias² o incapacidad de realizar movi-

1 El concepto se emplea en el terreno de la medicina para referirse a un trastorno de la percepción que lleva a un sujeto a no reconocer individuos, elementos o situaciones que, anteriormente, le resultaban familiares.

2 La apraxia es una enfermedad neurológica que se caracteriza por la dificultad o la imposibilidad para

desarrollar acciones voluntarias, pese a que no existen motivos orgánicos que justifiquen el problema. Esto quiere decir que la persona tiene la fortaleza, las habilidades

mientos adecuados, discinesia³ o incapacidad de realizar movimientos voluntarios, alteración de la atención, contracturas musculares, déficit intelectual entre moderado y grave, crisis epilépticas, alteraciones visuales como el estrabismo, incontinencia de la vejiga, babeo, problemas al masticar o tragar, problemas del habla y de comunicación comprometidos con la cognición y el control de los músculos fonatorios (Madrigal Muñoz, 2015).

La espasticidad y parálisis muscular esta relacionada con las neuronas motoras altas del cerebro y no con la médula espinal y suele presentar cuatro tipos de disfunciones motoras: Espástica, discinética, atáxica y mixta.

1.1.1.3 Clasificación

La parálisis cerebral espástica es un grado muy alto de rigidez muscular con un aumento excesivo del tono muscular, conocido como hipertonia. Los movimientos son generalmente muy exagerados, sin coordinación y nada armoniosos, que provocan sacudidas y temblores muy fuertes en las piernas, brazos y espalda afectando el movimiento y la postura, generalmente el esfuerzo por mover un grupo muscular termina en un movimiento global incontrolado, afectando al 75% de casos de PC, suele acompañarse de discapacidad intelectual (Madrigal Muñoz, 2015).

La parálisis cerebral discinética o atetósica se caracteriza por su afección al tono muscular que va de un estado hipotónico a un estado hipertónico, es decir de un estado de un físicas y el deseo de concretar los movimientos, pero no logra hacerlos.

3 Discinesia, en medicina, es un término utilizado para designar la presencia de movimientos anormales e involuntarios sobre todo de la musculatura orofacial.

bajo tono muscular a uno muy elevado, provocando descoordinación de los movimientos, que suelen ser lentos y retorcidos a temblorosos y torpes, afectando primordialmente a los movimientos de brazos y manos, piernas y pies.

La descoordinación también afecta a los músculos de la cara, la lengua y en general a aquellos involucrados en el habla y la articulación de las palabras, a esta afección se lo conoce como disartria, estos trastornos suelen desaparecer en los estados de sueño y reposo y afecta entre un 10% a 15% de casos de PC, este tipo de parálisis suele presentar trastornos del habla y del lenguaje, aunque la inteligencia es completamente normal hasta en un 78% de los casos (Madrigal Muñoz, 2015).

Por su parte **la parálisis cerebral atáxica** presenta disminución del tono muscular, los movimientos voluntarios se vuelven imprecisos y torpes, hay dificultad manteniendo el equilibrio y coordinando los movimientos, la motricidad fina se ve afectada dificultando los movimientos rápidos y precisos, la dirección y la intensidad de la fuerza al inicio y al final de los movimientos son características de la dismetría y discrometría. La PC atáxica afecta a menos de un 15% de casos (Rosero Cobos, 2014).

La parálisis cerebral mixta hace referencia a una combinación de dos o más estados anteriores presentes en una persona.

1.1.1.4 Etiología

La etiología de la parálisis cerebral se considera multifactorial, se discute su veracidad pues resulta imposible demostrar con exactitud las causas, sin embargo se cree que ciertos factores prenatales, perinata-

les y postnatales pueden producir una PCI.

Los factores prenatales se dan durante el embarazo y antes que suceda el parto, entre los factores más riesgosos tenemos los maternos como alteraciones de la coagulación, infecciones intrauterinas, enfermedades autoinmunes, hipotiroidismo, traumatismos, sustancias tóxicas. Entre los factores fetales están las malformaciones, retraso en el crecimiento intrauterino, gestación múltiple. También están las alteraciones de la placenta como las trombosis tanto al lado materno como al lado fetal, infecciones, cambios vasculares crónicos (Póo Argüelles, 2008).

Los factores perinatales se producen justo al momento del parto o momentos después, entre los más riesgosos constan la prematuridad, bajo peso, hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, infecciones, encefalopatía hipóxico – isquémica, traumatismo (Guevara & Flores, 2014).

Entre **los factores de riesgo postnatales** están las infecciones como meningitis, encefalitis, estatus convulsivos, traumatismos craneales, deshidratación grave.

1.1.2 LOS TRASTORNOS DE LA COMUNICACIÓN, DEL HABLA Y DEL LENGUAJE

Los factores primordiales en el desarrollo integral del ser humano son aquellos elementos involucrados en su comunicación, la atrofia o carencia de estos elementos afecta de manera considerable cada etapa de desarrollo del niño, es por ello que a través del tiempo se han venido desarrollando sistemas que buscan ayudar a superar estas barreras y en los últimos 30 años se han logrado grandes avances es-

pecialmente con el apoyo tecnológico y su vertiginoso desarrollo.

1.1.2.1 El proceso comunicativo

Para conocer los trastornos de la comunicación en la parálisis cerebral primero abordaremos los procesos comunicativos según análisis del departamento de salud del estado de Nueva York de los Estados Unidos de Norteamérica, que menciona: La comunicación es el proceso usado para intercambiar información con otras personas mediante la habilidad para producir y comprender mensajes que incluyen información relacionada a necesidades, deseos, sentimientos, ideas y conocimiento que incluye procesos no verbales, lingüísticos y paralingüísticos (New York State - Department of Health, 2015).

Los procesos verbales incluyen la producción, uso y comprensión de palabras y oraciones habladas o escritas con un vocabulario, gramática y reglas de conversación apropiadas, mientras que los procesos no lingüísticos hacen uso de los gestos, expresiones corporales y faciales, movimientos del cuerpo y cabeza, contacto visual y aproximación física.

Los procesos paralingüísticos incluyen modificaciones al lenguaje sean estas afectivas, sociales e interpersonales (New York State - Department of Health, 2015).

El desarrollo de una típica comunicación se produce desde los primeros días de la infancia, momento en el cual los bebés y sus cuidadores intercambian miradas, vocalizaciones y gestos, siendo justamente estos comportamientos pre lingüísticos los que impulsan y ayudan a la producción del lenguaje verbal más adelante, median-

te la articulación y comprensión del lenguaje y el habla.

En el primer año de vida del infante, las palabras monosílabas toman lugar y se complementan con los gestos y las interlocuciones, es aquí donde el niño aprende a escuchar y producir sonidos, luego; desde el segundo año de vida, el niño comprende mejor las palabras y oraciones, el contexto, la sintaxis y mejora la producción de sonidos mediante una progresión sistematizada de vocalizaciones y producción motora del habla (Medina et al. , 2015).

1.1.2.2 Desórdenes comunicativos

Los desórdenes de la comunicación, del habla y del lenguaje de los niños con parálisis cerebral se presentan en el retraso o desarrollo atípico de las siguientes áreas:

Articulación: Relacionados con los movimientos motores que participan en la producción del habla y del lenguaje (fonología).

Fluidez: La velocidad y coordinación en el ritmo de la producción del habla.

Comprensión del lenguaje: Procesos y resultados en el análisis y comprensión del habla que incluye una serie de etapas que comienzan con la percepción del habla, la identificación del sonido, la identificación y el acceso a las palabras, el análisis morfológico y sintáctico y la aplicación de conocimiento de las palabras.

Morfología: Sistema que gobierna la estructura de las palabras y la construcción de las palabras.

Fonología: Es el sistema de sonido de una

lengua y las normas que rigen las combinaciones de sonidos.

Sintaxis: Es el sistema que rige el orden y la combinación de palabras para formar oraciones y las relaciones entre los elementos dentro de una oración.

La semántica: Es el sistema que gobierna el significado de palabras y frases.

La pragmática: Es el sistema que combina todos los componentes del lenguaje anteriores en un sistema comunicacional funcional y socialmente apropiada.

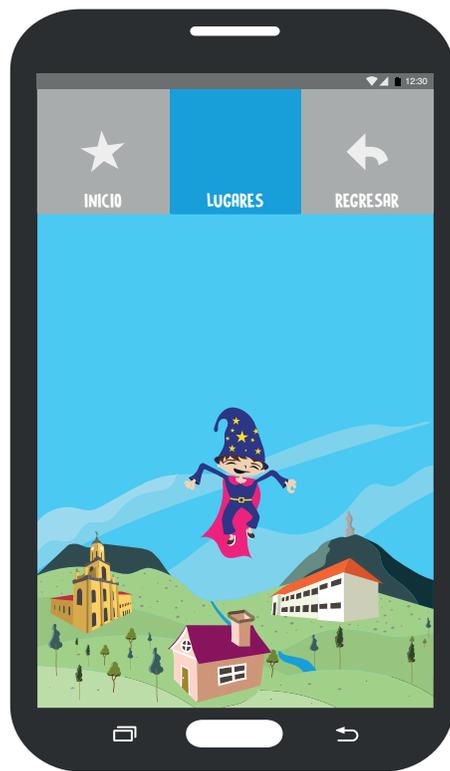
El lenguaje incluye habilidades receptivas y expresivas que son componentes claves de la comunicación, de esta manera la habilidad receptiva hace referencia al proceso de recibir y comprender el lenguaje, mientras que la habilidad expresiva se refiere al proceso de comunicarse con otros mediante el habla y la escritura. Los niños que experimentan problemas con estas habilidades suelen tener graves consecuencias en su aprendizaje y desarrollo puesto que se ven imposibilitados de compartir sus ideas, pensamientos, emociones y necesidades, lo cual crea ansiedad y frustración que terminan retrasando sus patrones conductuales y sociales.

1.1.2.3 Causas

Angela Owens identifica dos grandes causas en los problemas de comunicación de los niños con parálisis cerebral: Los desórdenes o impedimentos del habla; que son aquellos desórdenes vinculados a la comunicación oral y producción del habla ya sean por motivos físicos, del sistema nervioso o neurológicos y los desórdenes o impedimentos del lenguaje en el cual se

encuentra comprometido principalmente el proceso cognitivo y entendimiento del lenguaje (Owens, 2010).

Según estudios realizados en Suecia e Islandia un 16% a 32% de niños con PC no hablan, mientras que un 20% de niños con PC hablan pero no logran hacerse entender correctamente y hasta un 50% de ellos tienen algún problema de comunicación no tan grave, todo esto debido a problemas multifactoriales ya sea por lesiones en las estructuras cerebrales, nervios o del tono muscular y de los órganos expresivos del rostro, garganta, cuello, cabeza y extremidades superiores como, brazos y manos que se vinculan a la función motora gruesa y fina, habilidad cognitiva, perceptiva y sensorial lo cual impacta directamente en la formación del lenguaje, la comunicación y la formación temprana del habla (Sigurdardottir & Vik, 2010).



1.2 Sistemas aumentativos y argumentativos de comunicación

1.2.1 INTRODUCCIÓN

La propuesta de crear una aplicación multimedia que facilite la comunicación de niños que sufren trastornos del habla y lenguaje, se fundamenta en el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) y los sistemas aumentativos y argumentativos de comunicación (SAAC).

La parálisis cerebral infantil enfatiza su atención en los trastornos motores por ser los que requieren mayor atención médica, sin embargo, los trastornos asociados pueden llegar a ser mucho más problemáticos en ciertas instancias de la vida de un niño con PC debido, a su naturaleza de origen cognitivo, sensorial, perceptivo y del sistema nervioso que terminan limitando su desarrollo, aprendizaje, personalidad, memoria entre otras, todas vinculadas al ascenso en la escala evolutiva de las funciones superiores, de autonomía y vínculo social (Guevara & Flores, 2014).

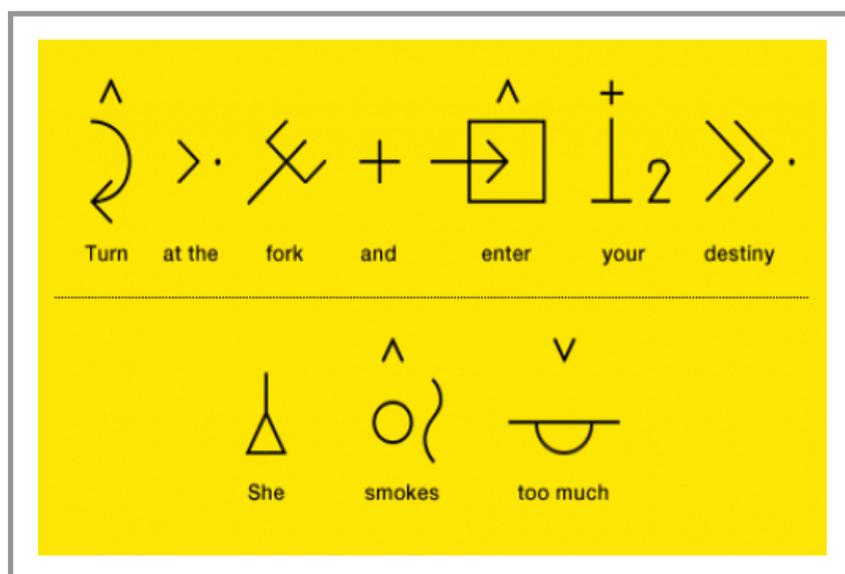
Por tanto es necesario señalar la importancia que tiene la comunicación en el desarrollo integral de los infantes que sufren parálisis cerebral con trastornos del habla y del lenguaje, para lo cual en la búsqueda de una real y válida ayuda para superar estas barreras, se ha propuesto la creación de una aplicación multimedia como un instrumento que supla, ayude o estimule a estos niños a comunicarse mejor, haciendo uso de un sistema aumentativo y argumentativo de comunicación.

1.2.2 UN ACERCAMIENTO A LOS SAAC

Los sistemas aumentativos y argumentativos de comunicación (SAAC) son usados en países primermundistas y son considerados sistemas eficientes, capaces de suplementar el habla o reemplazar aquel que no es funcional de forma temporal o permanente (Nordeberg, 2015), para lo cual los SAAC utilizan la señalética, gestos, gráficos, fotos, sonidos, videos etc, vinculados a computadoras especiales, dispositivos inteligentes, tabletas entre otros dispositivos, a través de aplicaciones multimedia que hoy son mucho más accesibles para personas con menos recursos económicos (Silton N, 2015).

Los sistemas aumentativos se refieren a los medios por los cuales la persona aumenta o complementa su comunicación. Estos sistemas casi siempre trabajan en combinación dependiendo de las necesidades del individuo, permitiéndole poder expresarse e interactuar con el entorno.

Los SAAC en la última década están siendo adaptados al entorno de alfabetización en procura de oportunidades incluyentes para mejorar la alfabetización de los niños con trastornos del habla, ayudándolos a iniciar conversaciones con más frecuencia, utilizando una gama amplia de funciones comunicativas y aumentando el rendimiento narrativo (Watson & Pennington, 2014).



Sistema BLISS, Fuente: Internet

1.2.2.1 Clasificación de los SAAC

Los SAAC más extendidos en la actualidad son aquellos que se clasifican en SAAC con ayuda y SAAC sin ayuda.

Los sistemas de comunicación sin ayuda son aquellos en los que el emisor no necesita de elementos externos para comunicarse, valiéndose de su propio cuerpo para emitir gestos y signos manuales que configura mediante un lenguaje kinésico, paralingüístico e idiosincrásico.

Entre los más importantes se encuentra el **alfabeto dactilológico**, que es la representación de cada letra del alfabeto mediante una posición concreta de la mano o las manos, también está el **lenguaje de signos** utilizado por las personas sordomudas, **el sistema bimodal** que es el uso simultáneo del habla y de las unidades gestuales, **el sistema de palabra complementada** que es el uso de la mano que acompaña al habla para evitar las ambigüedades de la lectura de labios.

Por el contrario **los sistemas de comunicación con ayuda** son aquellos que hacen uso de elementos externos al emisor, elementos tangibles o soportes físicos como cartulinas, tableros de madera o plástico, ordenadores, pulsadores u otros sofisticados TICS en donde se presentan imágenes, símbolos gráficos, pictogramas, etc.

Los sistemas de comunicación con ayuda no estructurados son empleados en personas que tienen graves trastornos de comunicación, en la motricidad y en la representación simbólica, Peiró (2014) señala:

Sistemas que combinan **símbolos pictográficos**, los cuales son dibujos esquemáticos que tienen similitud física con aquellos elementos que representan; **ideográficos** que hacen referencia a aquellos símbolos que tienen una relación lógica con aquello que representan; y **arbitrarios**, cuya relación establecida entre la representación y realidad es puramente convencional (p.16).

Bajo esta modalidad se destaca el sistema **BLISS** creado por Karl Kasiel Blitz, que pretendió crear un sistema único y común para todo mundo basado en formas básicas, fáciles de recordar, organizado por diferentes colores y acompañados por una palabra a

la cual da significado la representación.

El sistema **REBUS** creado en los años 60 y actualmente conocido como Widgit Literacy Symbols (WLS) consiste en representar ideas y conceptos mediante símbolos reales y arbitrarios acompañados de palabras, utilizados como sistemas de apoyo para la lectoescritura.

Los sistemas pictográficos lineales son aquellos sistemas desarrollados a través de ciertos símbolos estandarizados que se usan para representar conceptos mediante el uso de pictogramas, entre los cuales se destacan los siguientes:

SPC (Sistemas Pictográficos de comunicación) que nació en el año 1981 de la mano de Roxana Mayer Johnson y son representaciones gráficas de la realidad mediante un trazo sencillo de color negro sobre fondo blanco, actualmente se usa con una codificación de colores similar al sistema BLISS acompañado de una palabra que define su significado, se considera el sistema más usado.

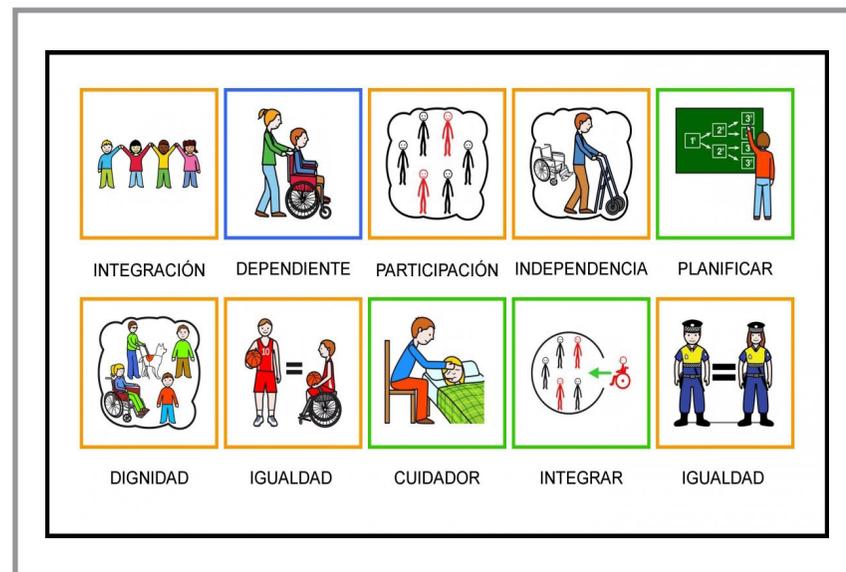
PIC (Pictogram Ideogram Communication) creado en 1980 por Subhas c. Maharaj, que consta de una representación estilizada en color blanco sobre fondo negro acompañada de la palabra que representa, sea este de carácter pictográfico e ideográfico, muy útil para personas que tienen problemas de visión y fáciles de interpretar por ser intuitivos a la realidad que representan.

PECS sistema de comunicación que intercambia imágenes entre emisor y receptor, puede usarse cualquier sistema gráfico de comunicación anterior como imágenes, fotos, pic, spc etc. de acuerdo al grado motivacional y opcional del usuario. En un inicio el que dirige la enseñanza tomará la iniciativa hasta que el usuario comprenda la dinámica y vaya tomando la iniciativa en las preguntas y respuestas comunicativas.

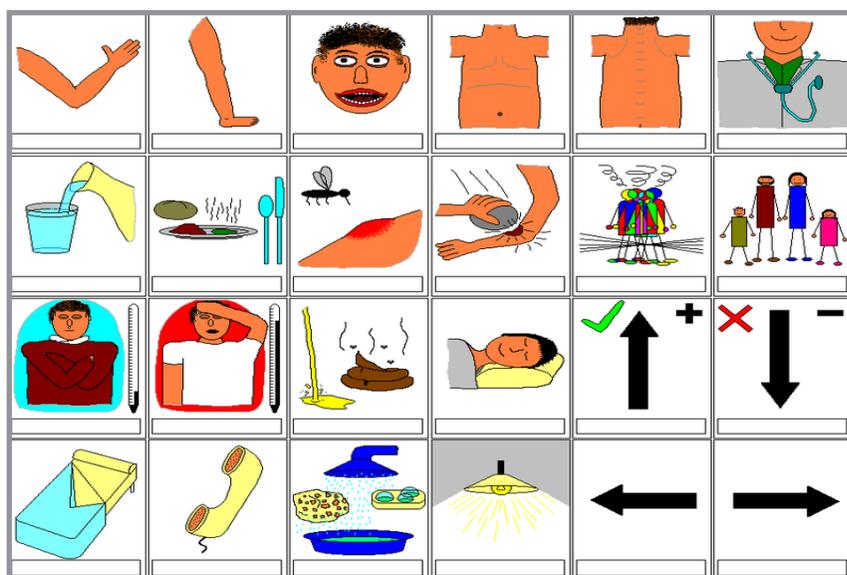
PICSYSMS creado por Carlston y James en 1980 para niños con problemas del habla, ideado con el fin de desarrollar un modelo esquemático de pictogramas adaptado al desarrollo natural del lenguaje, se necesita de un buen nivel de abstracción ya que suele haber más de un símbolo para cada idea, según sea el desarrollo cognitivo del paciente se lo debe enseñar partiendo de lo más simple a lo más abstracto, su configuración consta de composiciones gráficas para crear nuevas ideas.



Lenguaje de Señas, Fuente: Internet



Sistema PICSYSMS Fuente: Internet



Sistema SPC, Fuente: Internet



Sistema PIC Fuente: Internet

Sin embargo algunos sistemas gráficos anteriormente mencionados fueron implementados en el contexto de los años 80, las cuales contienen inconsistencias estéticas en su configuración gráfica, quizá por que fueron creados por personas ajenas al diseño gráfico o se atendió únicamente su función pedagógica.

Un estudio realizado por: Aida Almeida, Paula Tavares y Jorge Marquez (2015) refiriéndose al sistema más usado, el SPC; señalan:

Después de conocer el sistema se ha detectado, que hay una inconsistencia en los símbolos utilizados, no hay uniformidad ni son agradables visualmente, es decir, son de frágil usabilidad. Nos proponemos a la reformación, a la constitución de un sistema, partiendo de la consideración de que deberá ser uniforme, coherente y atractivo (p.2).

De esta manera los autores diseñan un conjunto de elementos pictográficos tipológicamente afines que logran uniformidad y coherencia, siendo mucho más atractivos a la vista.

Los autores concluyen: "Fue nuestra intención que las imágenes contengan elementos simples. En este caso que ilustren la representación de las manos y la representación del agua. Pretendemos una ilustración directa y sintética a través de formas básicas y colores planos" (Almeida, Tavares, & Marques, 2015).

Por otra parte se menciona que no hay un lenguaje que realmente sea internacional, la cultura, la estructura gramatical, la definición del significado y su ambigüedad inherente hacen imposible un lenguaje universal que permita su uso en diferentes contextos, países e idiomas.

Los profesionales vinculados a la pedagogía comunicacional prefieren trabajar en contextos concretos, tal es el caso de una ciudad, región o país que hace uso de modismos y tienen sus elementos característicos comunicacionales propios. Erna Alant en su libro "Problemas en los símbolos gráficos de comunicación" concluye que: En una sociedad que se globaliza la intención es usar sistemas de símbolos estandarizados y estrategias de intervención que se preocupan más de una perspectiva económica, financiera y de entrenamiento que de las necesidades del usuario, en donde estos sistemas tienen menos impacto ya que la comunicación se considera un proceso altamente personalizado ca-

paz de adaptarse al individuo y su contexto socio cultural (Erna, 2002).

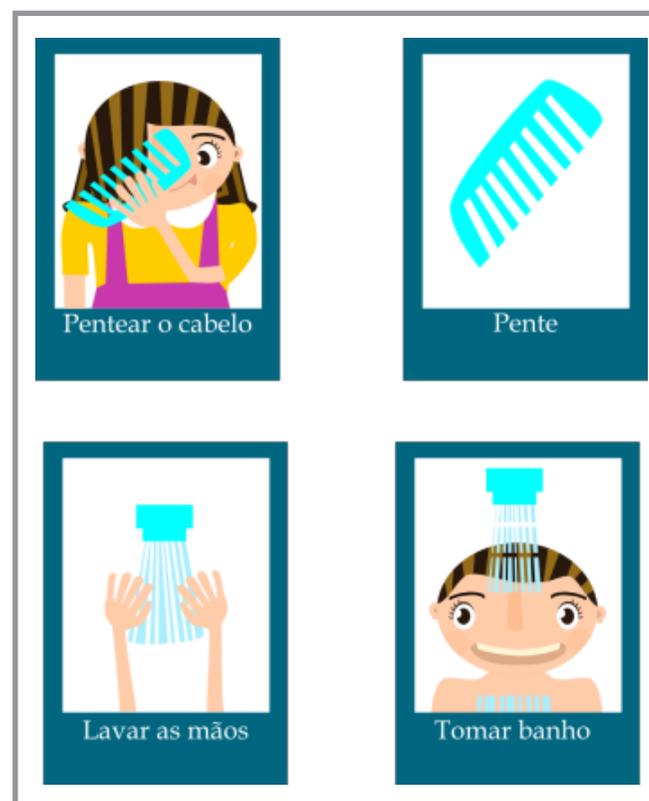
Es entonces necesario considerar la adaptación de un sistema gráfico que busque a más de la homogeneidad, un correcto desempeño visual estético y comunicativo de acuerdo al contexto de uso, para ello se analiza "el significado de la estética cognitiva del pictograma" (Beltrán, 2012), que menciona: El pictograma tiene la necesidad de reducir el tiempo de lectura y maximizar la univocidad de su interpretación, esto se logra a partir de dos abstracciones básicas: emplear la silueta de un objeto representado como el equivalente de toda su forma y seleccionar el punto de vista desde el que la forma del objeto representado resulte más fácilmente reconocible. Para esto en el pictograma incide un valor icónico, que fundamenta su ser significativo en sus propias características, una conexión indexical con el objeto o lugar al que icónicamente representa y el significado puramente convencional que le brinda el lenguaje.

Según Chai Sunyavivat y Supawadee Boonyachut (2013).

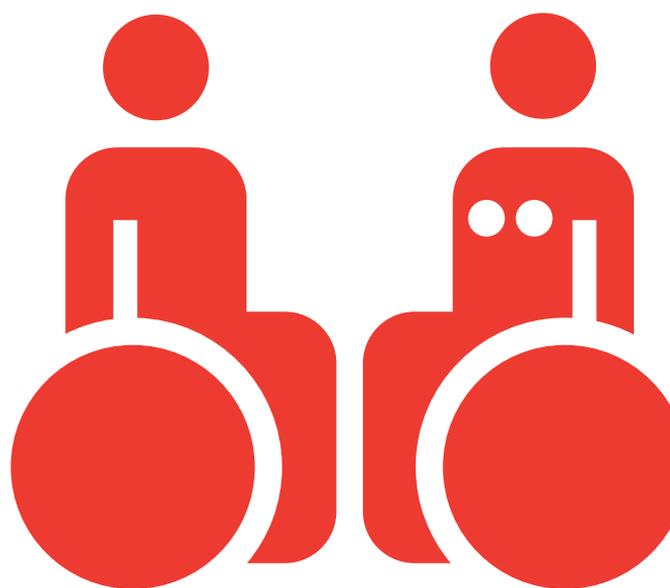
La eficacia de los pictogramas se basa en sus características tales como el color, la forma y complejidad visual; Sin embargo, la principal dificultad en el procesamiento de la información icónica representados en forma de pictogramas está relacionado con el significado transmitido con precisión (p.59).

Aaron Marcus (2009) en su libro: "imagomundi Pictogramas, Ideogramas, Signos para uso, servicio y disfrute" menciona que: es necesario otros sistemas de signos que estén diseñados para ser auto explicativos, basados en experiencias humanas familiares y conocidos por todos. Aaron define a los pictos como una representación simplificada que no altera las proporciones, donde predominan las posiciones de perfil, lo acromático y la carencia de detalles que resultan imperceptibles a la distancia.

Tomando en cuenta estas consideraciones, se pretende para el desarrollo del proyecto hacer uso de sistemas pictográficos más eficientes con un carácter altamente comunicativo y estético que permita una fácil transmisión del mensaje y mayor pregnancia en la mente del usuario, partiendo de un trabajo establecido que permita crear pictogramas bajo un sistema gráfico que mejor se adapte a las necesidades del usuario y el contexto que lo rodea.



Rediseño Sistema SPC, Fuente: Internet



Aaron Marcus (2009)



1.2.2.2 Destinatarios

Es importante indicar información referente a los destinatarios que validará la propuesta, la cual debe atender los requerimientos de inclusión tomando en cuenta el nivel expresivo y comprensivo de los usuarios, en el cual los SAAC tienen un alcance amplio y extenso al enfrentar y cubrir aquellas necesidades expresivas y comunicativas tanto en personas que muestran un adecuado nivel de comprensión con un deficitario nivel de expresión y en aquellos casos donde la expresión y articulación es buena pero la deficiencia se presenta a nivel cognitivo y de comprensión, sus alcances pueden llegar a aquellas personas que tienen mermadas las capacidades expresivas, comprensivas, sociales y hasta lingüísticas.

A modo de ejemplo, una persona que padezca un trastorno en el sistema motor y esto le interfiera en la articulación del habla, precisará de un sistema no-vocal especial respecto al mecanismo físico de transmisión de los mensajes, sin embargo, sí que podrá utilizar la ortografía convencional para comunicarse. En el lado opuesto, encontramos a una persona con deficiencia cognitiva (de mayor o menor grado), esta puede no precisar de ayudas técnicas, pero no será capaz de utilizar el sistema de ortografía tradicional por el nivel de abstracción que requieren, en cambio, podrá comprender y utilizar otros sistemas basados en símbolos como los PECS, PIC... (Peiró Navarro, 2014, p.30)

De esta manera para la elección de un sistema de comunicación en particular se debe conocer profundamente al usuario, ya que no todos los sistemas son adecuados para todos los casos sino que se ajustan según las necesidades y sobre todo particularidades del usuario como son la edad, capacidades cognitivas, lingüísticas, motrices, comunicativas, sociales y a sus capacidades perceptoras sean estas, visuales, auditivas y táctiles. Se recomienda un análisis de todo un equipo multidisciplinario así también la capacitación y manejo de la aplicación deberá ser dirigido no solo al usuario sino a sus más allegados, quienes intervienen con el niño e interactúan en su diario vivir.

Niño con PCI, Fuente: Internet



1.3 Multimedia

1.3.1 INTRODUCCIÓN

El análisis de los elementos involucrados en la construcción de aplicaciones multimedia educativas es necesario para el desarrollo de la propuesta, conforme nos señalan María Vidal y Alfredo Rodríguez (2010), al mencionar que una combinación de diferentes medios: texto, color, gráficas, animaciones, video, imagen, sonido integrados en un producto interactivo de uso pedagógico ha sido corroborado en múltiples estudios como una importante herramienta educativa y comunicacional, destacando su efectos positivos estimulantes en el alcance de mayor conocimiento e independencia en las capacidades individuales de desarrollo de las personas.

Se consideran algunos elementos claves del multimedia como la versatilidad, originalidad, calidad de contenidos, entorno audiovisual, navegación, interacción, adecuación a los usuarios entre otros, como favorables para lograr una propuesta válida en el soporte comunicacional y educativo .

Interactivo hace referencia a la interacción entre dos elementos o personas, de esta manera se menciona que una interactividad está compuesta por la reacción de un suceso provocado. La multimedia interactiva en el campo educativo se define como el uso de múltiples medios usados para la expresión y comunicación que tienen un efecto o influencia en el comportamiento de cada uno de los involucrados (Deliyannis, 2012).

Sin ahondar en varios criterios de profesionales y expertos que no llegan a concluir y determinar todos los elementos requeridos y principios básicos en el desarrollo multimedia debido a su vertiginosa y constante innovación, podemos señalar algunos elementos que guiarán la propuesta para el desarrollo óptimo de la aplicación, ya que la teoría multimedia apunta hacia un correcto diagnóstico y aplicación metodológica de la arquitectura de la información, accesibilidad, usabilidad, interfaz humano – computadora, diseño visual y otros elementos claves en la construcción de una interfaz gráfica como soporte comunicacional de ayuda o aprendizaje a través de una aplicación multimedia.

1.3.2 LA ACCESIBILIDAD

La accesibilidad se define como el objetivo de lograr el alcance de información y contenido web para todos los usuarios y no solamente para aquellos que padecen ciertos problemas de incapacidad o limitación, sean estos invidentes, sordomudos, personas con problemas cognitivos, grupos concretos como la tercera edad o gente con sus capacidades motoras atrofiadas.

Aquí es importante destacar que si un sitio web es accesible para un discapacitado lo será para el resto de las personas sin que esto implique un desgaste extra para el usuario (Grávalos Macho, 2013).

La accesibilidad debe ir más allá de la satisfacción de la consulta y adquisición de información y contenidos web, debe incluir la interoperabilidad de los entornos de manera que los usuarios no se vean coartados al acceso de la información debido al entorno, al software de navegación o dispositivos de entrada/salida (Pastor Sánchez, 2010).

La accesibilidad web se encuentra regulada desde el año 1999 por la (Web Content Accessibility Guidelines) con un total de 65 puntos de control, con dos grandes principios organizados en 14 puntos de alto nivel. Transformación elegante es el primer gran principio que enfatiza mediante sus 11 puntos de alto nivel que el diseño multimedia y web y sus páginas deben ser creadas para que se adapten a diferentes formas y posibilidades de navegación, como características de visualización, tipos de navegadores, clases de dispositivos. El segundo gran principio menciona la factibilidad de comprensión y entendi-

miento del sistema y su navegación.

1.3.3 LA USABILIDAD

El alcance de los objetivos de manera fácil y cómoda por parte del usuario al usar una aplicación, es una premisa para el éxito de la misma, esta premisa es uno de los componentes claves que la usabilidad propone. Mediante las normas ISO, se trata de estandarizar los aspectos primordiales que intervienen en el desarrollo de las aplicaciones multimedia. El acceso de forma sencilla a las funcionalidades y los contenidos, la gestión de errores y retroalimentación, la efectividad, seguridad, productividad y satisfacción entre otros, son componentes del modelo de calidad que aporta la usabilidad para el desarrollo de software.

Se entiende como usabilidad a la facilidad de uso que una aplicación interactiva brinda al usuario, asociada a la ergonomía para la visualización de información. Las normas ISO 9241_11 e ISO 9241_12 según Pastor (2010) definen a la usabilidad como: "rango en el que un producto puede usarse por un grupo específico de usuarios, para alcanzar ciertos objetivos definidos, con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso concreto" (p.70).

La norma ISO/IEC 9126-1 describe algo similar según menciona Monjo (2011) "Usabilidad es la capacidad de un software para ser comprendido, aprendido y utilizado y para resultar atractivo al usuario, cuando se utiliza en condiciones determinadas" (p.5). Señala además que la usabilidad hace referencia al uso de ciertas aplicaciones bajo condiciones específicas dirigidas a usuarios específicos en contex-

tos de uso específicos, ya que en muchos casos resulta inadecuado diseñar bajo los mismos criterios de usabilidad para la generalidad, ya que esta se compone tanto de atributos objetivos como subjetivos inherentes al nicho de mercado o usuario, sin embargo es necesario facilitar al usuario el poder navegar de forma más intuitiva, rápida y efectiva para cumplir con los criterios de usabilidad adecuados.

Muchos autores han expresado sus criterios en cuanto a usabilidad desde un punto de vista práctico. Se debería considerar incluir aspectos como la consistencia y control de los sistemas evitando la sobrecarga cognoscitiva, la organización de las funcionalidades del sistema y la simplificación de los procesos de uso, la reducción en el esfuerzo para interactuar por parte del usuario, el desarrollo de modelos de mejora continua etc.

Jacob Nielsen (1996) planteó la ingeniería de la usabilidad como ciencia metodológica en el desarrollo de aplicaciones multimedia, la cual se fundamenta bajo 5 puntos de importancia para un buen desempeño como son: la facilidad de aprendizaje, eficiencia de uso, frecuencia de error, memorabilidad y satisfacción subjetiva. Además insiste en simplificar los aspectos estéticos, enfatizando la importancia sobre el control del sistema, en el cual el usuario, obtiene información rápida y oportuna del estado y posibles errores del sistema para evitar que este colapse.

1.3.4 ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN

La arquitectura de la información (AI) juega un rol preponderante dentro del desa-

rollo de aplicaciones multimedia, siendo base para que elementos como la usabilidad y accesibilidad destaquen su funcionalidad. La AI se encarga de presentar de manera adecuada toda información y permitir la accesibilidad al usuario a través de un correcto diseño conceptual de la aplicación. La AI es aquella parte que no se ve pero que evidencia organización, clasificación y rotulado de los contenidos en la aplicación.

A la arquitectura de la información se la define como “la disciplina y arte encargada del estudio, análisis, organización, disposición y estructuración de la información en espacios de información, y de la selección y presentación de los datos en los sistemas de información interactivos y no interactivos” (Grávalos Macho, 2013).

El correcto desempeño de una aplicación web o multimedia se logra mediante una adecuada planificación de la AI que permite la recuperación de información con velocidad y sencillez a través de la definición de los índices de contenidos, clasificaciones, taxonomías y sistemas de búsqueda, así también se destaca la importancia de permitir que los datos se encuentren disponibles en la red a través de metadatos y optimización del sitio web para buscadores.

Basado en una guía práctica de la arquitectura de información para aplicaciones multimedia se considera tres subsistemas: Usuario, Contenido y Contexto y dos importantes fases: 1) inicio de la arquitectura de información, que consta de las siguientes actividades: Levantamiento de información, definición de objetivos, definición del target e inventarios de contenidos. 2) Fase de desarrollo, con actividades como:

estructura o taxonomía, Sistema de etiquetado, sistema de navegación y diseño de las pantallas base (Soto et al., 2012).

Estas actividades se deberán desarrollar conforme indica la metodología en la investigación de campo, a través de entrevistas y encuestas para conocer las características del usuario, sus necesidades y objetivos, su entorno social, cultural etc. Segmentar la audiencia, conocer el entorno, determinar los recursos, son etapas importantes que se deberán cumplir para lograr un resultado óptimo en la creación de la aplicación.

1.3.5 INTERFAZ E INTERACCIÓN HUMANO – COMPUTADORA

El diseño de interfaz y la interacción humano computador (HCI: Human Computer Interaction), analiza propone y aplica criterios de interacción entre ambas partes, buscando una eficiente comunicación y resultados efectivos en el planteo de objetivos y desarrollo de la aplicación. Si bien el HCI se relaciona con la usabilidad, es una disciplina autónoma que estudia el intercambio de información entre personas y ordenadores para aumentar sobre todo la satisfacción del usuario.

La interacción humano computador según Oliveros y Mosquera (2011) “es una disciplina que se enfoca en el diseño, evaluación e implementación de sistemas computacionales interactivos para uso humano y el estudio del entorno que los rodea a ambos” (p. 9). Además menciona que la HCI abarca muchos campos de conocimiento como el diseño gráfico, la ergonomía, la psicología cognitiva, el diseño industrial, la informática etc. por lo que diseñar una interfaz desde una sola

disciplina terminará restando calidad y productividad a la misma.

La interfaz es el medio por el cual se produce la interacción entre humano – computador. Actualmente se reconocen dos tipos de dispositivos de interfaz:

Dispositivos de entrada: son aquellos que permiten introducir datos al ordenador, también llamados dispositivos hardware como el ratón y teclado.

Dispositivos de manipulación: son aquellos existentes en una aplicación determinada y que permiten navegar y manipular la información, son también conocidos como software o GUI y tenemos los botones, menús, punteros etc.

Un aspecto de éxito en una aplicación multimedia es el diseño de la interfaz. Se debe cuidar de él para llamar la atención y facilitar el acceso, esto se logra mediante una combinación adecuada del sistema de navegación y sus elementos gráficos como íconos, botones, ventanas, menús etc. Se considera importante ajustar la interfaz al usuario y no que el usuario se ajuste a la interfaz. Por su parte el diseño de la interfaz humano – computadora se encarga que cada página o pantalla del sistema estén bien organizadas y de la manera más clara posible, con una buena jerarquía de la información y atendiendo a los requerimientos de lenguaje y estructuras mentales del usuario. La interfaz en definitiva es la parte del software que el usuario ve y con el que interactúa mediante un lenguaje propio de interacción (Marval Galvis & Reyes, 2005).

1.3.6 EL DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO

Una vez comprendidas las fases y elementos que intervienen en el desarrollo de una aplicación multimedia, es necesario crear un plan de diseño. Este plan tiene relación con todas las etapas anteriores y consolida el aspecto funcional y estético de la aplicación mediante una integración de aspectos sociales, técnicos, económicos, biológicos, psicológicos y materiales que se relacionan con el entorno y que se determinan en base a los conocimientos obtenidos en la etapa de planificación.

Según Hassan, Iazza y Martí (2007) comentan: hay 4 fases a cumplir en el diseño: Modelado del usuario, diseño conceptual, diseño visual y diseño de contenidos.

El Modelado del usuario, se utiliza para definir una audiencia en base a atributos comunes, como alcance de objetivos, necesidades de información, condiciones de acceso, experiencia, patrones de conducta y conocimientos. La idea es crear una "persona ideado" que tiene una identidad propia inventada, pero que reúne las características generales reales de la audiencia. La función de esta técnica es permitir al diseñador trabajar sobre el diseño centrado en algún usuario, el cual tiene limitaciones, habilidades y necesidades reales, buscando optimizar su grado de satisfacción.

Por su parte Monjo (2011) menciona que se debe incluir en la descripción de la persona ideado información de perfiles Demográficos, Geográficos y Psicosociales, además menciona actuar sobre escenarios que describan casos específicos de utilización, teniendo en cuenta el contexto en

donde se va a desarrollar y las tareas que se deban ejecutar, basados en información obtenida en la fase previa de análisis.

El Diseño conceptual, se encargará de definir los esquemas organizativos, funcionales y navegables de la aplicación, centrándose en el concepto (arquitectura de la información).

Cuando se ha definido la estructura del sitio, se debe documentarla mediante esquemas o diagramas macro, de fácil lectura y comprensión para los demás miembros involucrados en el desarrollo de la aplicación, estos diagramas deben indicar los pasos de cada tarea y las conexiones a realizar para la navegación, se excluyen detalles gráficos en esta etapa.

Ciertos estudios mencionan: "Otras tareas a llevar a cabo son: Definir sistemas de clasificación para los contenidos; Elaborar índices y mapas del sitio; Aplicar metadatos a cada una de las páginas y sub-elementos de información; y Definir el Sistema de Rotulado" (Hassan et al., 2007).

El diseño visual, ayudará a definir las características gráficas de la aplicación, la composición de cada página, los aspectos de interacción como botonería, la cromática, la tipografía y la jerarquía de la información en general. Estos criterios deberán ser aplicados bajo conceptos y teorías del diseño gráfico para permitir al usuario total satisfacción en el acceso a la información, navegabilidad y consecución de objetivos.

El diseño de contenidos, permite mantener una coherencia informativa, comunicacional y organizativa, con contenidos que se encuentran vinculados entre sí y

que definen a la aplicación permitiendo un correcto funcionamiento dentro de su contexto para el alcance de objetivos.

Este diseño permite aprovechar las posibilidades de interacción y no sobrecargar de elementos innecesarios a la aplicación ni sobrecargar las capacidades cognitivas del usuario. El lenguaje debe ser estructurado, fragmentado y la lectura permanecer legible (Monjo Palau, 2011).

El diseño de interfaces para niños

Al tratarse de una aplicación multimedia para niños es importante considerar algunos aspectos que pueden ayudar a desarrollar el proyecto de manera eficaz (Nielsen, 1996).

Se considera que el diseño debe ser especialmente inclusivo por las características heterogéneas de los infantes.

A los niños les gusta mucho los diseños ricos en colores pero con una navegación y textos sencillos y también aprecian positivamente los sonidos y animaciones lo cual les motiva a seguir participando siempre y cuando no existan en exceso.

Resulta útil el uso de metáforas para la navegación, siempre y cuando no incluyan términos técnicos.

Los niños no utilizan con mucha frecuencia el scroll ni interactúan con elementos escondidos o no visibles, pero les encantan los recursos creativos y divertidos.

Los niños son muy poco pacientes, por lo que se debe considerar una navegación sencilla con descargas rápidas para evitar que se aburran y abandonen.

Si existen diferentes grupos de edad se debe preparar diferentes versiones o accesos para cada grupo.

Si las opciones no son claramente clicables, es probable que los niños no lo perciban.

Las opciones deben ser representadas mediante elementos familiares para los niños y los botones deben tener un mayor tamaño debido a su menor coordinación motora.

Los botones deben mostrar siempre el rollover.

1.3.7 TEORÍAS DEL DISEÑO

Hay varios elementos que deben tomarse en cuenta al momento de diseñar el contexto visual de la aplicación.

El Estilo Gráfico: Lo determina el estudio del target o el manual corporativo en caso de ser una aplicación para una institución.

El Lenguaje Visual: Se forma por el predominio del uso de imágenes que interactúan con el texto para transmitir el mensaje y crear la composición visual.

La composición visual tiene los siguientes elementos:

Formato: Marco o espacio en donde los elementos visuales interactúan.

Jerarquía: Según la importancia y acorde a la forma de lectura de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo se ordenan los elementos para su localización y uso.

Equilibrio, peso y tensión: Esto ayuda a equilibrar la lectura o dar énfasis en ciertos

elementos.

Dirección de lectura: Se logra mediante el recorrido visual.

La Retícula: Es la estructura base en la cual se disponen los elementos de forma ordenada y coherente para mantener unidad y simetría en las zonas existentes en el soporte, de manera que exista continuidad visual a lo largo de toda la publicación. La retícula puede basarse en rejillas o escalas modulares que suelen ser más armoniosas que las rejillas lineales e incluso en escalas orgánicas si las publicaciones o actualizaciones de los módulos no serán continuas (Monjo Palau, 2011).

Existen para el diseño multimedia 3 tipos de retículas.

Retículas Lineales: Son retículas que mantienen su estructura a lo largo de todo el diseño de la aplicación, en estas estructuras se designan espacios específicos para cada elemento de navegación que permanecen estáticos, generalmente se designa una zona para los contenidos que puede variar en su disposición. Este tipo de retículas se usa con gran volumen de interactivos y cuando la actualización de la aplicación es frecuente, además donde la información debe presentarse de manera secuencial.

Retículas Jerárquicas: Aquí la disposición de las zonas es básica pero los elementos de la estructura puede variar, En ocasiones es necesario codificar con colores los apartados, esta disposición evita la monotonía en la navegación y se utiliza en casos que no exista demasiada información o se quiera dar dinamismo a la lectura de manera aleatoria.

Retículas fluidas: Aquí la estructura es dinámica y la combinación de los módulos pueden darse a lo largo de toda la aplicación. La consistencia se debe mantener a través de la cromática mediante códigos de color y la repetición de elementos para que el usuario reaccione a ellos de igual manera, Se aconseja usar esta retícula cuando el usuario tiene experiencia y ganas de experimentar.

Existen además algunos niveles de retículas :

Retícula Funcional: Es la retícula principal donde se ordenan aquellos elementos funcionales, (header, body, footer).

Retícula Cromática: Es aquella que categoriza por color a las funciones o segmentos.

Retícula de Sonido: Asignación de respuestas sonoras a las acciones del usuario.

Retícula de animación: Lugar donde se presentan las animaciones en respuesta a acciones del usuario u otras funciones.

Retícula Gráfica: Define la distribución de los diferentes elementos en pantalla y su estilo.

La Tipografía: Es importante considerar la legibilidad al momento de diseñar una aplicación, ya que las características de escasa resolución de pantalla no permiten usar tipos que en entornos tradicionales funcionan bien. Se debe lograr que el usuario ante todo tenga una buena lectura, para lo cual es necesario considerar el tamaño, interlineado, contraste y lectura en bloque (Monjo Palau, 2011).

Tamaño: Los tamaños de texto van de acuerdo al dispositivo en el cual se lee la aplicación, se recomienda un tamaño entre 26px a 13px mínimos si la lectura es en una Smartphone o tableta.

Familia Tipográfica: Para el diseño de aplicaciones móviles se recomienda no usar tipos con serifas para bloques de texto ya que en tamaños muy pequeños se puede perder la lectura, se recomienda las familias de palo seco en donde existan variantes como las bold, semibold, etc. Los Tipos orgánicos son recomendables para títulos siempre y cuando utilicen tamaños grandes.

Contraste: El contraste visual se da entre fuentes, para lo cual debe existir un diferencia entre cuerpo de textos y titulares, encabezados, etc, la homogeneidad entre cada tipo de sección o función permite una identificación y asociación por parte del usuario. También debe existir una adecuada contrastación con el fondo para permitir una buena lectura.

La Cromática: La interfaz gráfica hace uso del color en todos sus elementos. Estos permiten crear la identidad que la aplicación necesita y generalmente sirven para jerarquizar, etiquetar, segmentar etc. La selección de la gama cromática va de acuerdo a los criterios estéticos, psicológicos, significantes, de identidad corporativa y conceptuales que la fase de investigación.

EL color en los textos se puede usar para destacar frases o palabras, también suele ser usado en encabezados siempre y cuando se mantenga su consistencia en toda la aplicación.

En los fondos donde exista textos se recomienda el uso del blanco o fondos claros para no cansar la vista, sin embargo el negro y colores oscuros se pueden usar con buenos resultados cuando hay elementos visuales que necesitan ser resaltados.

La paleta cromática se puede trabajar ya sea con colores complementarios o armónicos sin embargo se debe considerar la psicología del color y el contexto según la convención cultural para su elección.

El Audio: Es usado principalmente para complementar el significado de las imágenes ya sea mediante locuciones o sintetización de voces electrónicas, también es usado para enfatizar acciones o captar la atención mediante efectos sonoros. En ciertas aplicaciones los sonidos son especialmente relevantes según su temática, especialmente en aquellas que sirven de ayuda comunicativa y argumentativa.

1.3.8 TIPOS DE APLICACIONES MULTIMEDIA

Las aplicaciones multimedia están en la actualidad presentes principalmente en dispositivos móviles como smartphones, tablets y laptops, por lo que se debe considerar para la propuesta analizar la conveniencia de cada una de ellas y sus principales ventajas y desventajas.

Aplicaciones Nativas: Son aquellas que han sido creadas para una plataforma en específico, así tenemos 3 grandes plataformas de desarrollo a nivel mundial que manejan su propio código y que no son compatibles entre sí. Windows, IOS y Android permiten a sus desarrolladores diseñar con sus propias reglas y parámetros,

con la ventaja que la interacción y experiencia de usuario son mucho mejores ya que usan recursos y elementos físicos del dispositivo que sacan provecho a la usabilidad y navegabilidad, además al estar instaladas en el dispositivo no necesitan internet para navegar. Estas aplicaciones son descargadas desde sus plataformas de alojamiento y necesitan ser actualizadas de tanto en tanto debido a los cambios de seguridad que los sistemas operativos realizan con frecuencia. Las hay gratuitas y de pago.

Aplicaciones Web: Conocidas también como webapps. Son aplicaciones que se crean mediante lenguajes de programación para navegación como HTML, CS5, Javascript. Estas aplicaciones para correr no necesitan ser descargadas porque se encuentran alojadas en servidores externos pero sí necesitan estar conectadas a internet. Como ventaja se menciona que pueden correr en cualquier dispositivo que tenga conexión a internet y un navegador web. Como desventaja es que no pueden aprovechar los recursos del dispositivo por lo que merma la experiencia para el usuario.

Aplicaciones Híbridas: Este tipo de aplicaciones como su nombre lo dice, están configuradas para correr externamente ya que su lenguaje de programación es web pero pueden ser instaladas mediante códigos de anclaje que permiten mejorar de cierta manera la velocidad de conexión y otros aspectos como lo hace una aplicación nativa. Para el desarrollo de estas aplicaciones se recurre a programas como Apache, Córdoba o Icenium.



1.4 Investigación de campo

1.4.1 INTRODUCCIÓN

Para determinar ciertos aspectos relacionados a la problemática y al desarrollo de la aplicación fue necesario conocer a los involucrados en el proyecto como son: los padres de familia, los niños, los terapeutas y los diseñadores multimedia. Para esto se desarrolló un banco de preguntas para entrevista semi estructurada a cada uno de los grupos:

Objetivo:

Conocer los aspectos educativos, pedagógicos, tecnológicos y funcionales desde la mirada del diseñador multimedia, los logopedas y los padres de familia en ambientes de inclusión mediante la aplicación de una entrevista a profundidad, semi estructurada tendiente a la generación de rasgos relevantes de información de primera mano.

1.4.2 ENTREVISTAS

Diseñadores Multimedia (expertos):

CONCLUSIÓN: La aplicación se debería desarrollar bajo código nativo para obtener mejores resultados interactivos y funcionales, se recomienda su implementación en dispositivos económicos y de mayor tamaño como tabletas. La aplicación debería correr de forma offline, debería estar basada en dos roles tanto para el uso de los niños como para el uso de los terapeutas y atendiendo principalmente la experiencia de usuario de los niños. Las interfaces deberían ser coloridas y grandes, 100% táctiles y fáciles de usar, se recomienda el uso de personajes y ambientes en 2d y 3d, los tableros deben ser muy personalizables con formas orgánicas acorde a la temática, se debería usar principalmente ilustraciones, los pictogramas deberían estar muy bien jerarquizados mediante el uso del color según el orden de importancia para el usuario y diseñados bajo un sistema tipológico afín.

NOTA: Las entrevistas a los expertos Multimedia se encuentran completas en la sección anexos.



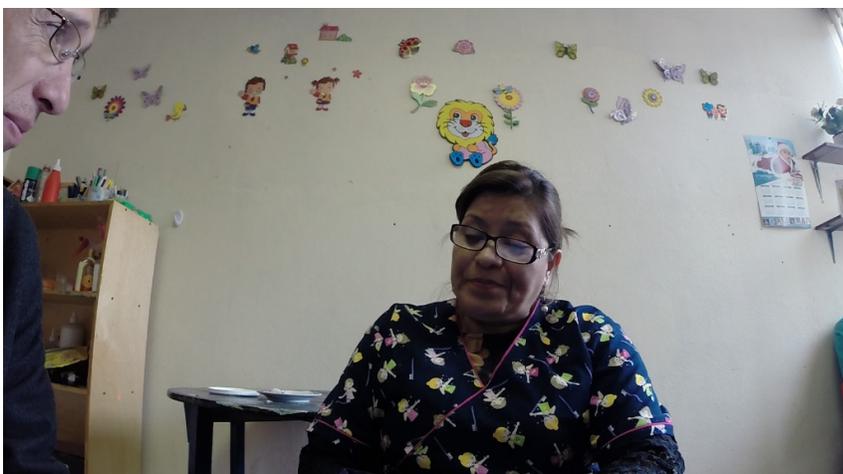
Belén Abad - Ingeniera en sistemas – Fundadora de Almendra.



Juan Diego Rodas – Ingeniero en Sistemas – Master en Gamificación - Director de Tecnología La Motora.



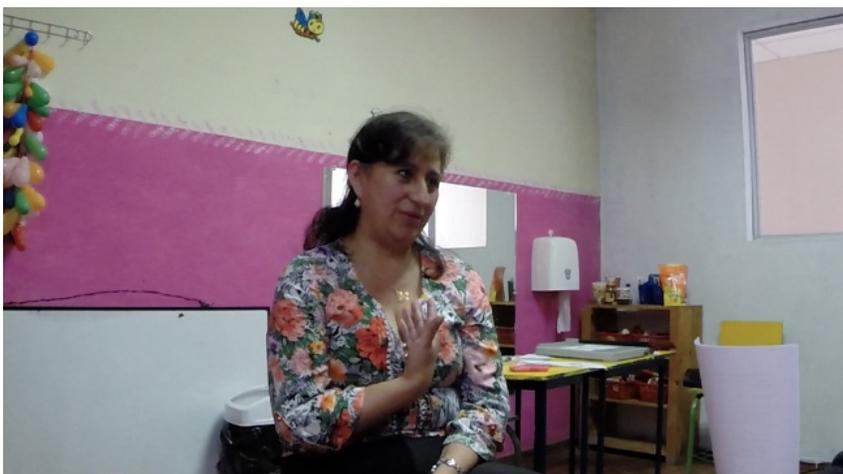
Juan Carlos Lazo – Diseñador Gráfico – Master Multimedia – Director de Postgrado Multimedia UDA.



**Narcisa Guillén – Terapeuta de Lenguaje – Unidad Educativa Especializada
Manuela Espejo - Azogues.**



**Diana Quito – Licenciada en Fonoaudiología – Unidad Educativa Especializada
Manuela Espejo - Azogues.**



**Rina Cajas Suárez – Licenciada en Tecnología Médica y Administración de Servicios
de la Salud Especialidad de Terapia del Lenguaje Unidad Manuela Espejo - Azogues.**

Terapistas de Lenguaje (expertos):

CONCLUSIÓN: Se recomienda el uso de fotografías y pictogramas ya que los niños son netos aprendices visuales. Las tarjetas gráficas deben ser grandes y realistas con buen contraste ya que existe problemas visuales asociados, el uso de sonidos onomatopéyicos, fonemas, sílabas, palabras simples y concretas, frases y oraciones es fundamental, se deben incluir elementos interactivos. La aplicación debería trabajar offline y debería estar implementada en tabletas de bajo costo que sea accesible para los padres. Las terapias de lenguaje deberían darse a partir de los 6 meses a los 5 años de edad para aprovechar el desarrollo cerebral del niño. Los pictogramas deberían ser adaptados a nuestro medio, lenguaje y modismos y cualquier tipo de pictograma es factible de ser usado.

NOTA: Las entrevistas a los expertos Logopedas se encuentran completas en la sección anexos.

Familiares del niño de inclusión con parálisis cerebral y trastornos del habla y del lenguaje:

CONCLUSIÓN: Hay una mejor participación colaborativa entre los padres y maestros cuando se alcanzan resultados, el uso de dispositivos tecnológicos en casa mejora el estado de ánimo del niño. El material didáctico debe ser el mismo tanto en casa como en la terapia.

NOTA: Las entrevistas a los Familiares de los niños se encuentran completas en la sección anexos.

Observación de interacción con tableros digitales de los niños con PCI

En cuanto a los niños, se observó múltiples intentos de manipulación de la Tablet, mejor control de la atención al dispositivo pero mucha dificultad en la pulsación de imágenes pequeñas e interacción con el sistema, además se apreció un gran esfuerzo de parte de los niños por controlar los movimientos espásticos y atetósicos sobre todo de la cabeza.



Amalia Chauca - Madre del niño Santiago Sibri de 6 años de edad.



Narcisa Aray - Madre del niño Angel Troya de 6 años de edad.



Niño Santiago Sibri observando la aplicación.



Anabelle Pulla observando la aplicación.



Ángel prestando atención a la aplicación.



Ángel controla sus movimientos para fijar su mirada.



Ángel fija su mirada y escucha las instrucciones.



Ángel sigue con la mirada en el dispositivo de prueba.



Ángel no deja de prestar atención al funcionamiento.



1.5 Homólogos

1.5.1 PICTO CONNECTION

Partido Formal

Geometría: Uso de rectángulos, cuadrados y círculos que permite una lectura visual organizada de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, típica lectura occidental. Los elementos geométricos ayuda a jerarquizar la información y permite mejorar la disposición de elementos y manejo del espacio en blanco.

Tipografía: La forma tipográfica obedece a un doble rol que permite una jerarquización de la información tanto para el logopeda como para el niño, hay una excelente legibilidad en los menús de configuración como en los tableros. La tipografía obedece a un diseño dinámico y formal que logra unidad con los demás elementos conceptuales.

Gráfica: Pictogramas (SPC), Ilustraciones planas y realistas, fotografías e imágenes, su uso obedece al acercamiento con el objeto real para describir de manera visual sus detalles y mejorar la connotación del ícono, no existe abstracción por cuanto se usa con niños principalmente.

Cromática: La paleta de colores es fría y

usa colores planos contrastantes, saturados y armónicos, tiene una excelente armonía entre los elementos de navegación como botones y los pictogramas, existe un adecuado contraste que permite una correcta lectura visual, se implementó para lograr pulcritud y denotar orden, salud, organización e incluso elegancia en la aplicación, esta es apta para un público adulto.

Diagramación: Orden jerárquico entre todos los elementos. Existe además una buena lectura en diagonal acorde a la disposición de las necesidades comunicativas que permite saltar de un tablero a otro o al menú principal, no existe linealidad en el uso de los tableros pero sí en el rol del terapeuta.

Navegación: Simplicidad en la selección de los elementos en los tableros de interacción, buena disposición de los menús principales y secundarios, la separación de los elementos permite una adecuada selección mediante el ratón sin interferir con otros elementos.

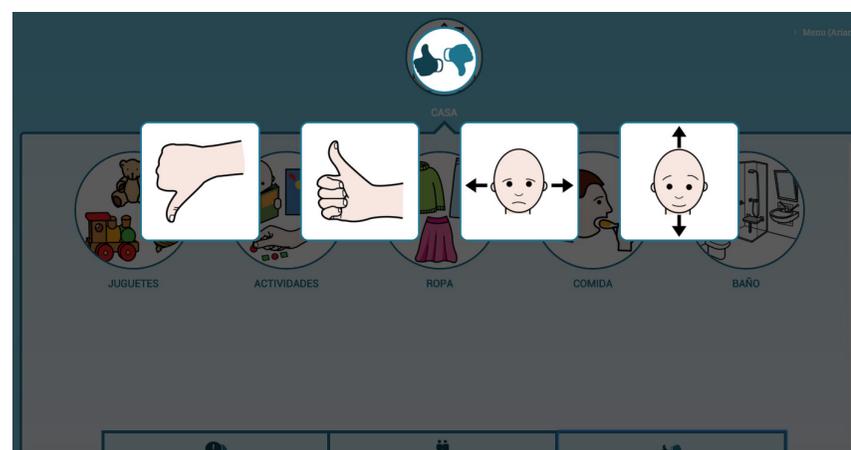
Partido Funcional

Picto Connection es una aplicación multi-

plataforma gratuita basada en el uso de pictogramas, dirigida a niños y adultos con trastornos del habla y del lenguaje, creado para potenciar la comunicación directa con otras personas ajenas a su contexto habitual. El sistema ha sido diseñado para atender la diversidad funcional de estas personas en los niveles cognitivo, visual y auditivo desde la infancia hasta la edad adulta. La aplicación permite una configuración total de sus elementos visuales y sonoros, permitiendo ingresarlos desde su base de datos o cargar nuestros propios elementos a los tableros, los usuarios pueden ser configurados atendiendo una diversidad de datos tanto demográficos, como diagnóstico médicos para crear un perfil de usuario acorde a las necesidades comunicativas.

Partido tecnológico

La aplicación fue creada para sistemas operativos IOS y Android, además cuenta con una aplicación web, en la cual la interacción se realiza mediante el ratón, hace uso de sonidos pregrabados y permite la carga de elementos de audio e imágenes y manejo de ventanas modales para una carga rápida de submenús.



1.5.2 PICTOGRAMAS

Partido Formal

Tipografía: La legibilidad no es la mejor pero sus formas llaman la atención y tiene una apariencia manuscrita, los textos en el menú principal son directos lo cual permite una fácil ubicación de las secciones, se usó esta tipografía por estar dirigida a niños.

Gráfica: Pictogramas (SPC), Ilustraciones planas y realistas, fotografías e imágenes, su uso obedece al acercamiento con el objeto real para describir de manera visual sus detalles, no existe abstracción por cuanto se usa con niños principalmente.

Cromática: El contraste es bueno entre fondo y figura logrando una adecuada apreciación visual de los pictogramas sin fatigar la vista, se busca principalmente la transparencia de los pictogramas en los tableros.

Diagramación: La jerarquía de información es pobre y no permite una adecuada selección de tareas ni una correcta búsqueda de pictogramas, la saturación del espacio es un problema ya que cansa muy rápido la búsqueda.

Geometría: Se enmarcan dentro de un rectángulo a los pictogramas y en un círculo para los menús como un método de jerarquización, resultando en un aburrido y cansado sistema para adultos.

Navegación: No existe una adecuada indexación y categorización de elementos por orden alfabético, la interfaz carece de botonería que permita un retroceso a secciones específicas de manera diago-

nal, el regreso al menú principal se hace únicamente de forma lineal, la botonería en imagen seleccionada es muy pequeña y no mantiene un espacio adecuado para la selección de sus elementos interactivos.

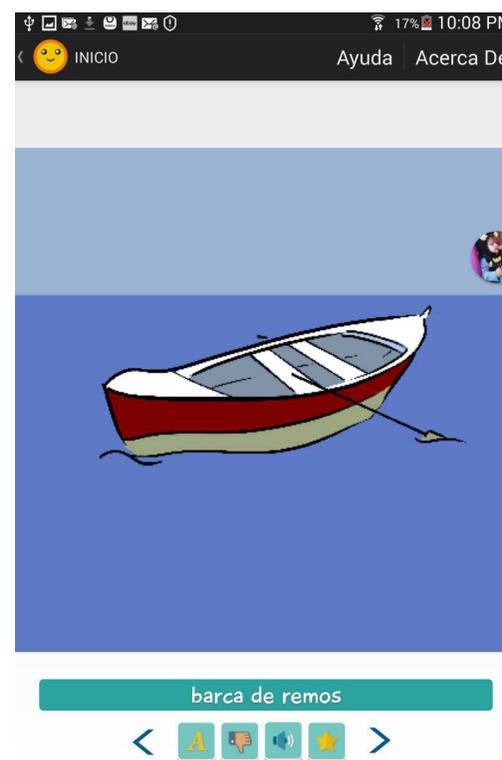
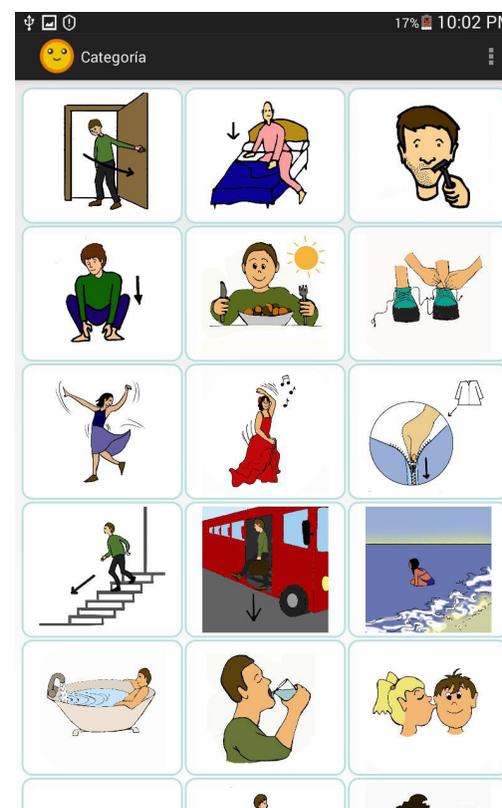
Espacio: La saturación del espacio fatiga la lectura y confunde la selección de los elementos.

Partido Funcional

La aplicación Pictogramas se basa en el uso de imágenes pictográficas creadas y distribuidas por arasaac.org de forma gratuita, este tablero digital interactivo permite a las personas con trastornos comunicativos suplementar sus deficiencias del habla a través de la selección de íconos que reproducen un sonido pregrabado, la interfaz mantiene categorizada una buena cantidad de pictogramas que permite al usuario seleccionar las que prefiera y almacenar en un sección de favoritos aquellos que más use. Esta aplicación no permite modificación ni personalización alguna de los tableros y sus secciones de categorías pero tiene un buscador que permite localizar rápidamente los pictogramas que se encuentren indexados.

Partido Tecnológico

Aplicación nativa creada bajo sistema operativo Android, interacción touch screen.



1.5.3 LETME TALK

Partido Formal

Gráfica: Pictogramas (SPC), Ilustraciones planas y realistas, fotografías e imágenes, su uso obedece al acercamiento con el objeto real para describir de manera visual sus detalles, no existe abstracción por cuanto se usa con niños principalmente.

Tipografía: Existe una buena y rápida legibilidad en el menú de navegación como en la descripción de los pictogramas, textos directos con una tipografía sanserif. Se usó esta tipografía pensada en un público adulto.

Cromática: Los colores son planos y contrastantes entre el menú principal y los elementos interactivos, clara definición de los pictogramas mediante el color para resaltarlos sobre el fondo, esto permite una selección más concreta sobre pero su ubicación visual se retrasa debido a la mayor cantidad de elementos que cada pictograma posee, se usó el color verde como símbolo de vida.

Diagramación: Reticular entre elementos activos y pasivos para lograr una selección directa y rápida.

Navegación: Buena jerarquía entre el menú de navegación y elementos de interacción, facilidad en la navegación y en la selección de elementos y reproducción en los tableros, la disposición cuadrangular no satura del todo el espacio lo cual no cansa la vista ni confunde la selección.

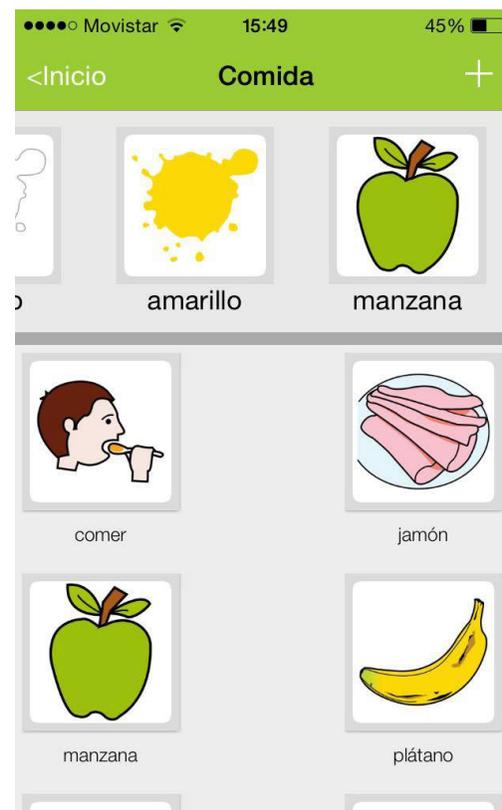
Partido Funcional

Es un sistema aumentativo y argumentativo de comunicación que permite seleccionar imágenes y agrupar elementos en orden secuencial formando oraciones que sintácticamente no están muy bien estructuradas. Estas oraciones pueden ser reproducidas cuantas veces sea necesario mediante un botón.

A través de este tablero se puede pedir ayuda, expresar una necesidad o emoción seleccionando imágenes que se encuentran agrupadas por categorías como alimentos, ropa, sentimientos, alfabeto, formas etc. permitiendo además al usuario crear nuevas categorías y adjuntar nuevas imágenes con su respectiva etiqueta que crea el sonido correspondiente. También posee un menú de configuración donde las imágenes pueden ser cambiadas de tamaño, se puede habilitar o deshabilitar la voz, crear perfiles, cambiar el idioma y más.

Partido Tecnológico

Aplicación nativa creada para sistema operativo IOS y Android, interacción touch screen, uso de voz sintetizada del dispositivo y uso de cámara del dispositivo.



1.5.4 CONCLUSIONES

Los niños con parálisis cerebral que sufren trastornos del habla y del lenguaje, hoy en día encuentran una oportunidad de integración a la sociedad a través de mecanismos pedagógicos, integrados en dispositivos digitales inteligentes, estos dispositivos logran abarcar un sinnúmero de sistemas que valiéndose de elementos multimedia pueden crear complejos métodos de comunicación en su estructura y configuración pero fáciles de operar para el usuario mediante unos pocos clics.

La teoría multimedia al hacer uso del diseño gráfico se convierte en una herramienta válida para sustentar el aprendizaje y suplir las deficiencias comunicativas. Alcanzar un óptimo desarrollo en sistemas aumentativos y argumentativos de comunicación es tarea que corresponde a todo un equipo multidisciplinario, sin embargo la correcta aplicación de las teorías del diseño y aquellas correspondientes a cada etapa de desarrollo de la aplicación multimedia permite crear un producto de calidad.

El criterio del profesional en el campo de la aplicación multimedia y la pedagogía nos brindan las pautas para conocer detalladamente cada aspecto a tomar en cuenta y que deberá ser incluido en la propuesta ya que tiene un valor intrínseco en el usuario de acuerdo al contexto en donde se desarrolla su accionar.

La adecuación de estos sistemas obedece en primera instancia a un correcto diagnóstico del problema, a una certera definición del target y sus necesidades, al contexto en el cual se busca cumplir los objetivos y a la ejecución de un plan de diseño integral para la creación de la aplicación. Elementos como la iconografía, el audio, la cromática, la tipografía, buscan crear una identidad acorde a esas necesidades para brindar experiencias en el usuario que hagan placentera su utilización pero sobre todo útil a sus necesidades comunicativas.

Capítulo 2

PLANIFICACIÓN



2.1 Target



2.1.1 USUARIO

La aplicación está dirigida a niños entre los 6 meses a 5 años de edad para aprovechar su aprendizaje ya que en este rango de edad se desarrolla el cerebro y sus habilidades cognitivas creando conexiones neuronales y produciendo outputs en respuesta a los inputs recibidos.

Los niños usuarios de la aplicación son hijos de padres de clase alta, media y baja, masculinos y femeninos provenientes del sector rural como urbano que acuden principalmente a centros fiscales de inclusión de la ciudad de Azogues, en los cuales reciben contadas horas de rehabilitación a la semana debido a la gran cantidad de usuarios existentes. La atención por parte de sus cuidadores esta condicionada al avance que estos puedan ver en las terapias, lo cual estimula su inclusión o la coharta, los niños se motivan con el afecto, paciencia y esfuerzo que reciben del entorno familiar y social, sobre todo por la calidad de comunicación que existe en su vida diaria.

Como consumidores del producto se encuentran los logopedas y padres de familia de niños con parálisis cerebral, quienes son los que compran o adquieren la aplicación en procura de brindarles una herramienta adecuada para su rehabilitación e inclusión.



Fuente: Internet

2.1.2 PERSONA DESIGN:

Nombre: Lauro
Edad: 4 años
Clase: Media

Lauro es un niño como todos los demás que aprende, imagina y juega. Es feliz cuando sus padres lo atienden y se preocupan por él. La ropa que lleva puesta cubre su cuerpo primordialmente del frío y calor y suele estar desgastada y decolorida por el uso y lavado constante que recibe, excepto sus zapatos con personajes animados que son casi nuevos a pesar del tiempo de uso ya que no camina. La marca de ropa no tiene importancia para él pero le encantan los colores vivos y brillantes que llaman su atención. Sufre si tiene algún dolor en su cuerpo y le resulta muy difícil expresarlo, a menudo mira a los ojos de sus padres para pedir ayuda y se siente feliz cuando lo alimentan con su comida preferida aunque esta sea carente de proteína y vitamina.

Lauro se esfuerza mucho para hablar o señalar ciertas cosas que necesita o prefiere, cuando no lo entienden Lauro se frustra, se enoja y se pone triste y suele pasar mucho tiempo solo en su modesta casa.

Su objetivo es hablar como lo hacen otros niños, moverse y jugar libremente, también desea pasar más tiempo con sus padres y sus hermanos, preguntar y expresar todo lo que siente y todo lo que su mente crea, es muy imaginativo, tanto que busca métodos para que sus padres lo entiendan, codifica ciertos movimientos para darse a entender, produce algunos sonidos para expresar emociones, le gusta rodearse de personas que le hablen y le pregunten, le encanta la naturaleza y sus sonidos y disfruta de la televisión y los juegos de video.

Lauro es muy afectivo y posee una persistencia y tenacidad única, su paciencia no es ilimitada pero es muy tierno y batallador.

Graciela es mamá de Lauro y de 2 hijos más, su tiempo transcurre entre el trabajo y sus hijos, apenas amanece lo primero que hace es atender y alimentar a su niño Lauro, luego a los demás. Con una rápida mirada sabe como se encuentra Lauro por la expresión de su rostro, le habla muy dulcemente esperando una respuesta, la cual suele ser una o dos palabras monosílabas acompañadas de bruscos movimientos de sus brazos.

De camino a su pequeño taller Graciela acompaña a Lauro a sus terapias, espera que esta vez pronuncie algo más de lo aprendido. Graciela cuenta con unos ahorros que utilizará principalmente si Lauro necesita medicación, se esfuerza además por aportar a su hogar económicamente con el pago de renta y algún otro servicio básico. De tecnología Graciela no sabe mucho pero se comunica con su familia mediante un celular que los mismos niños le enseñaron a usar, su principal objetivo es cuidar de Lauro, mientras que su imagen y vestimenta es de lo más esencial ella prefiere aprender sobre los problemas de sus hijos, ver televisión cuando tiene un tiempo y disfrutar de la música y la naturaleza.

Graciela es emprendedora, optimista y jovial, es experta en lenguaje corporal por experiencia, pero sobre todo es una madre amorosa y paciente.

2.1.3 ESCENARIO

Lauro y Graciela llegan a su terapia de lenguaje en la Unidad Educativa Especializada Manuela Espejo de Azogues, al llegar su terapeuta le informa de una nueva herramienta de aprendizaje y comunicación que han adquirido y que hoy van a usar. La terapeuta les enseña una tableta, el niño se emociona y se enfoca en observar su función luego busca participar en las órdenes que le da su terapeuta, su madre también lo alienta para que lo use.

Lauro posee un sistema de correas que permiten sujetar la tablet entre sus manos para evitar que esta caiga, al poseer elementos gráficos esta se le hace familiar al niño ya que tiene un sistema gráfico por tarjetas como el que usa a diario en las terapias. Lauro intenta apoyar sus manos en el dispositivo mientras la terapeuta indica a la madre que este sirve de ayuda comunicativa para el día a día, en el cual se puede programar sus gustos, necesidades y preferencias mediante imágenes y voces pregrabadas que el niño puede reproducir de forma táctil en el aparato.

Lauro con moderado esfuerzo al fin logra reconocer una imagen y al pulsarla escucha un llamado al cual su madre responde, luego se da cuenta que puede ser usado en cualquier lugar y con cualquier persona para comunicarse ya sea en la casa, la terapia, la escuela, la iglesia etc.

Lauro puede usar la aplicación las veces que quiera mientras desee expresar a sus familiares sus necesidades, si se cansa de hacerlo puede continuar luego con las actividades que realizaba, el niño prefiere seleccionar aquellos elementos que más le llaman la atención tanto por su gráfica o nivel de expresión.

Lauro espera que las personas lo entiendan y se comuniquen con él ya sea en su escuela o en su casa.



2.2 Plan de negocios



2.2.1 DESARROLLO ESTRATÉGICO

Misión: Brindar un producto de diseño multimedia entretenido, eficiente e innovador que promueva la educación y desarrollo del lenguaje de niños con parálisis cerebral.

Visión: Posicionarse en el mercado nacional como un producto multimedia de calidad en constante desarrollo.

Objetivo: Contribuir al aprendizaje y mejoramiento de la comunicación intrapersonal en niños con parálisis cerebral que sufren trastornos del habla y del lenguaje, mediante la creación de un sistema aumentativo y argumentativo de comunicación.

2.2.2 MERCADO

Entre las **fortalezas** están:

- Producto innovador
- Bajo costo de adquisición e implementación
- Multiplataforma (Tics)
- Desarrollo constante
- Sistema comunicativo idiosincrásico

Entre las **oportunidades** están:

- Inexistencia de productos multimedia eficientes en el mercado
- Altos costos de la competencia
- Sistemas comunicativos obsoletos
- Apoyo gubernamental a través de la inclusión social

Entre las **debilidades** están:

- Producto nuevo
- Alto costo de producción
- Desconocimiento de los SAAC en el consumidor
- Miedo al cambio de paradigmas en el consumidor

Entre las **amenazas** están:

- Cambio de políticas gubernamentales
- Desarrollo de nuevas tecnologías

2.2.3 PRODUCTO

Características: La aplicación estará construida en lenguaje nativo para correr en tabletas y en las principales plataformas de desarrollo como Android, IOS, Windows Phone aprovechando todos los elementos físicos e interactivos de los dispositivos, además estará presente en la Web a través de una webapp de tal manera que se pueda cubrir a la mayor cantidad de usuarios existentes.

El **objetivo** es construir un sistema aumentativo y argumentativo de comunicación, mediante el cual se presente de manera amena una serie de pictogramas tipológicamente afines que sirvan para expresar ideas y conceptos, pero además estimulen al niño a participar en la comunicación y en la rehabilitación motriz mediante la manipulación de la tableta y su interfaz.

Se estima que el producto tenga una vida útil de por lo menos 5 años para poder realizar evaluaciones en los niños durante este periodo, el funcionamiento y sus adaptaciones deberán ser probadas constantemente en base a las necesidades detectadas, así también los pictogramas serán creados e incluidos en la base de datos con una frecuencia de 15 días.

La interfaz deberá ser lo más grande posible pues existen problemas de visión asociados a la parálisis cerebral en muchos niños con PCI. Los elementos gráficos como botones y pictogramas también deben ser grandes ya que la pulsación táctil de estos niños suele ser deficiente.

Los menús deberían mostrar un máximo de entre 4 a 6 elementos por tablero para evitar una sobrecarga visual y una mejor opción de selección, de ser posible los menús de selección pueden presentarse aleatoriamente cada cierto tiempo ya que posibilita su selección en aquellos niños en la que su motricidad fina es deficiente y tienen problemas controlando sus movimientos.

El manejo de la paleta cromática deberá ir acorde a la concepción de cada escenario y éstos de acuerdo a la jerarquización de los elementos según las necesidades comunicativas de los niños, para identificar mejor cada elemento comunicativo estos deberán indexarse con palabras claves y oraciones.

Los elementos gráficos serán ilustrados con temáticas relaciona-



das a cada escenario, los pictogramas y la botonería podrá usar una gráfica simulada 2d para funcionar como elementos de atracción visual y eficiencia de uso.

2.2.4 PRECIO

Se pretende la comercialización de este producto al estado Ecuatoriano para su implementación como una herramienta de apoyo psicosocial pedagógico que se enmarca dentro de las políticas de inclusión a través de sus entes encargados, el costo del proyecto se aproxima a los 20.000 dólares para implementarlo y no tendrá costo alguno para el consumidor y usuario.

2.2.5 PLAZA

La aplicación podrá ser distribuida en todo el territorio nacional Ecuatoriano a través de la página web de los desarrolladores y podrá ser descarga en las diferentes plataformas de comercialización. Las personas que tengan niños con capacidades especiales y que se encuentren inscritos y debidamente registrados en el Ministerio de Educación y sus 140 Unidades Distritales de Apoyo a la Inclusión (UDAI) obtendrán un código que permitirá activar la aplicación. Estas unidades encargadas de garantizar el acceso, permanencia, participación y aprendizaje de los niños, niñas y jóvenes con necesidades educativas especiales asociadas o no a la discapacidad serán quienes administren el acceso a la aplicación de forma gratuita (Ministerio de Educación, 2016).

2.2.6 PROMOCIÓN

La aplicación se promocionará mediante un mailing interactivo y un video en el canal de youtube. Se implementará además un mini manual de funcionamiento que podrá ser visto por todo el mundo en la página web de los desarrolladores y que estará vinculado a la web del Ministerio de Educación.







2.3 Partidos de diseño

2.3.1 PARTIDO FORMAL

Estilo Gráfico: Considerando que la estética también obedece a un correcto desempeño del alcance de objetivos se ha determinado trabajar bajo una línea gráfica que demande la atención del usuario pero sobre todo que cumpla con la univocidad en su función, para lo cual se ha planteado la creación de un estilo gráfico icónico figurativo, buscando un equilibrio entre el realismo, la síntesis y la esquematización ya que son elementos determinantes en la teoría tanto pedagógica como gráfica para conseguir uniformidad, coherencia y funcionalidad en la propuesta.

Ilustración: Para el diseño en general se utilizarán ilustraciones vectoriales planas 2d ya que se acercan al estilo gráfico figurativo de identidad que buscamos. Estas deben ser representaciones gráficas de fácil interpretación, cercanas a la realidad pero simplificadas sin que lleguen a lo abstracto que permitan una rápida lectura visual y una adecuada comprensión del mensaje icónico.

Tipografía: En la propuesta se utilizará dos familias tipográficas como máximo, siendo una sola lo ideal para lograr integridad visual. Generalmente en el diseño de aplicaciones se debe buscar un buen contraste para permitir una adecuada lectura en diferentes condiciones lumínicas interiores y exteriores y tratándose de una tableta al estar más alejada la pantalla del ojo la tipografía deberá ser más grande y mayor el interlineado.

Para cuerpos de texto se deberá usar una tipografía sans-serif limpia y abierta que permita una mejor lectura, el tamaño va a depender mucho de la plataforma en la que se diseñe, así por ejemplo en Android se recomienda un tamaño de 12sp hasta 22sp (scaled pixels) que es su unidad de medida. Un adecuado tamaño se consigue probando siempre en un dispositivo real y ajustando a las condiciones de resolución de pantalla, tamaño de dispositivo, tipo de dispositivo y otras variables.

Diferentes protagonismos o jerarquías se puede lograr también con la tipografía, se podrá usar variantes de una familia tipográfica para la botonería y los pictogramas, es conveniente diseñar haciendo uso del peso y sus variaciones, IOS por ejemplo recomienda el uso de variaciones regular o médium en su plataforma excluyendo las demás.

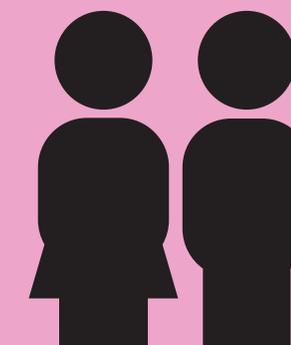
Realista



Sintetizado



Esquemático



Fuente: freepik.com

Retícula: Para la navegación se propone el manejo de dos retículas: las lineales que son aquellas determinadas por cada plataforma y que de alguna manera manejan un concepto básico del diseño web y multimedia como es la ubicación de la barra de navegación y que son modelos de usabilidad reconocidos. Por otra parte se usarán retículas jerárquicas que dinamizan y crean identidad al producto permitiendo variaciones y evitando la monotonía en los diferentes escenarios o secciones .

Todos los elementos antes mencionados se sujetan a ciertas variaciones dependiendo del lenguaje nativo de cada plataforma en la que se desarrolla el producto ya que estas plataformas utilizan su propia codificación y mantienen elementos preestablecidos como tipografía, estilos gráficos, color, uso de componentes etc. La idea central del proyecto es proponer una línea gráfica que funcione más o menos de manera similar para cada plataforma.

Cromática: La cromática dentro de una aplicación es de vital importancia ya que ayuda a jerarquizar, segmentar, vitalizar y dar continuidad a los aspectos relevantes que se necesitan enfatizar. Para la propuesta se preferirán colores vivos, saturados, puros, limpios y contrastantes que podrán ser usados por armonías de color o contrastes según el escenario siempre y cuando mantengan un sistema tipológico que no rompa los esquemas y permita ver a todas las pantallas como una sola unidad. Estos colores deberán funcionar bien solos, en fondos claros y oscuros y en combinación con otros colores.

En el diseño de aplicaciones se recomienda un adecuado manejo del color del fondo y de los elementos interactivos para evitar confusión en la interacción, así también se puede jerarquizar mediante el color cuerpos de texto, encabezados, botonería etc siempre y cuando mantenga consistencia en toda la aplicación. No está por demás apelar a la psicología del color para brindar significado a cada escenario y elemento interactivo.



2.3.2 PARTIDO FUNCIONAL

Hay aspectos importantes a tomar en cuenta cuando una aplicación se diseña exclusivamente para tabletas. El aprovechamiento del espacio es vital ya que el mismo permite destacar elementos que son importantes mostrar con mayor detalle y que en un móvil es difícil conseguir, principalmente los botones de navegación y los pictogramas deberán ser destacados por sobre otros aspectos y el fondo podrá ser aprovechado para crear escenarios que llamarán la atención y harán atractiva la interacción y exploración.

Arquitectura de la Información: Mediante la Arquitectura de la Información se organiza el contenido y las funciones de la aplicación, dotando de sentido a la navegación y relación entre contenidos de las diferentes pantallas y dentro de las mismas, para esto se debe contestar algunas preguntas como: ¿de qué manera el usuario recorrerá la aplicación? ¿A través de menús o del contenido en sí mismo? ¿cómo regresará cuando haya avanzado?

Interfaz e Interactividad: Los siguientes aspectos son base para el desarrollo de la aplicación cuando se trabaja en tabletas de pantalla táctil:

La barra de navegación se encarga de informar al usuario su ubicación permitiendo una adecuada movilidad dentro de la app, por lo tanto no se debe prescindir de ella.

El botón de volver se debería usar conforme a lo preestablecido por el lenguaje nativo, así por ejemplo en IOS se coloca en la parte superior izquierda de la barra de navegación mientras que en otros suele ser el botón físico el que dispara la acción.

Las pestañas o tabs se utilizan para filtrar contenidos o para permitir cambios de pantallas, se debe destacar la pestaña en la que se encuentra el usuario y siempre mantener el mismo orden en todas las pantallas.

Las acciones por su parte deben ser destacadas de forma muy evidente cuando estas se requieren, caso contrario se las puede esconder o solo mostrar indicios de su existencia si su utilidad no es primordial en ciertas páginas, los botones deben mostrar acción mediante un cambio de color, una animación sutil o algún otro recurso que demuestre que fueron accionados.

Los controles o gestos también se deben analizar de acuerdo a las necesidades y limitaciones del usuario. Muchos de los controles como lograr un

zoom se consigue con varios métodos dependiendo del sistema operativo y en IOS se logra mediante la apertura de dos dedos en la pantalla mientras que en otros podría ser mediante un doble clic.

El sonido en la propuesta es un elemento clave que estará vinculado a las acciones ya que a través de estos se podrá demostrar una respuesta a una acción requerida, sobre todo al tratarse de un sistema aumentativo y argumentativo de comunicación en el cual el usuario expresa una idea de forma visual que se transforma en un sonido para otro receptor, este debe estar acompañado de alguna acción que demuestre que fue utilizado.

Usabilidad: Se debe considerar la simplicidad visual como sinónimo de buena usabilidad, pocos elementos con una función bien definida es mejor que muchos elementos mal organizados, la consistencia debe mantenerse tanto en el elemento visual como funcional, si el usuario espera que un botón haga una acción en el sistema operativo lo mismo debe suceder en la app, a esto se le llama consistencia.

Al tratarse de una aplicación que busca entretener mientras cumple una función comunicativa se debe considerar elementos como el uso de notificaciones para mantener informado al cuidador del niño en caso que requiera atención mediante una acción realizada.

El usuario debe poder cancelar cualquier acción sin que esto interrumpa el flujo de trabajo o colapse el sistema.

La botonería debe responder de forma inmediata a las acciones, caso contrario se puede creer que el sistema no funciona bien o tiene algún fallo provocando la desidia del usuario.

Las animaciones de espera o de descarga es recomendado usarlas cuando una acción tarda más de medio segundo.

La función buscar es una manera esencial para el consumo de contenidos sobre todo en aplicaciones donde existe una gran cantidad de datos, llegando a ser incluso una función primordial. Esta se logra a través de la introducción de textos o mediante la voz siempre que sea posible.

Los cuadros de diálogo permiten al usuario tomar decisiones o interrumpir las tareas para indicar que algo está mal, estos pueden ser informativos o de selección, para la propuesta se puede usar gráfica en vez de textos lo cual puede ayudar a la comprensión del mensaje para el usuario.





Fuente: freepik.com

2.3.3 PARTIDO TECNOLÓGICO

Para el desarrollo de la propuesta es importante primero entender la complejidad del proyecto y su puesta en marcha. Al tratarse de una aplicación que requiere el trabajo de todo un equipo multidisciplinario se debe determinar el alcance del diseñador gráfico y su función, el cual se encarga de definir la estructura general de las pantallas y los elementos de interacción, por lo tanto se propone el diseño de la interfaz gráfica que será visualizada en wireframes, mockups y prototipos de simulación con el siguiente esquema de trabajo.

Materiales y Programas: Papel, lápiz y tableta gráfica para la fase de ideación.

Programas de Adobe para vectorización, digitalización y animación de diseños.

Programas de prototipado como Proto.io, Mit App Inventor, Adobe Muse, Sencha, Mobicube Etc para la presentación y pruebas del prototipo.

Programación: Debido a que cada plataforma tiene sus propias reglas, conseguir un producto para todas ellas demanda un considerable esfuerzo y consumo de recursos, lo cual corresponde a todo un equipo de expertos determinar sus principales aspectos de desarrollo. Para nuestra propuesta nos enfocaremos exclusivamente en la parte gráfica que corresponde al diseño y uno que otro aspecto multimedia que será importante describir.

Se debe indicar además que existen frameworks que permiten desarrollar el producto en un solo lenguaje de programación y luego exportar el producto a diferentes plataformas lo cual ahorra recursos y tiempo pero sacrificando muchas veces la funcionalidad y usabilidad de la aplicación. Se recomienda el diseño de la aplicación en lenguaje nativo para mejorar la experiencia de usuario y por tanto el éxito del proyecto.

Como alcance de la propuesta se realizarán pruebas en los programas antes mencionados hasta encontrar el idóneo para crear un prototipo y llevar a cabo una simulación del funcionamiento de la aplicación y sus pantallas sin tener que recurrir a la programación.



Capítulo 3

DISEÑO





3.1 Ideas creativas

3.1.1 DIEZ PROPUESTAS CREATIVAS

La fase creativa se fundamenta en el análisis de las principales necesidades del usuario. Se ha considerado aspectos importantes de la teoría y se propone a través de una lluvia de ideas alcanzar estos objetivos, brindando un nuevo enfoque basado en el diseño gráfico como pilar fundamental para obtener un producto de calidad que se diferencie de los demás.

3.1.1.1 Caricatura – Simbolocos

Desde el partido formal se propone crear una gráfica caricaturesca, mediante la simplificación y la abstracción de la forma para conseguir elementos visuales que sean atractivos a los niños, estos se alejan del realismo y permiten una sistematización gráfica mediante el uso de colores planos y figuras básicas.

Los personajes en los pictogramas deben poseer rasgos infantiles como cabezas, ojos y bocas grandes, brazos y piernas delgados, vestimentas simplificadas etc. Los sonidos vinculados podrán tener características propias del estereotipo local y modismos de habla y lenguaje. Los objetos también pueden convertirse en personajes con sus propias características para interactuar en el entorno.

El propósito de esta idea es llamar visualmente la atención de los niños ya que suelen ser muy adeptos a las formas caricaturescas por su sencillez en los trazos y sus colores vivos, además se identifican con ellos por su rasgos físicos comunes.

3.1.1.2 Narrativa Cuento – Hablarío

Desde el partido funcional la idea es crear secuencias en las cuales se pueda presentar narrativas que vayan contando una historia, esta

narrativa puede ser acomodada con sus propios escenarios, personajes y objetos acorde a las necesidades de cada usuario mediante una base de datos amplia tanto para los pictogramas como para los escenarios que se convertirán en la historia de su día a día. Se pretende crear un cuento en el cual el niño pueda saltar de un escenario a otro sin tener que romper la historia y el propósito de enseñar, permitiendo al niño comunicarse de manera divertida.

Los escenarios pueden ser basados en el accionar del niño en su diario vivir, por ejemplo: El cuento empieza contando la historia del niño que despierta en su cuarto y allí se encuentra con sus objetos favoritos (pictogramas) como juguetes o ropa, luego el niño puede ir al baño para realizar su aseo personal o al comedor para desayunar. Los pictogramas estarán estéticamente vinculados al escenario mediante una gradación de color y trazos simples. Aprovechando el hardware y software incluso se puede indicar tareas que deben cumplir mediante calendario y alarma. Este cuento tendrá personajes que se crearán alrededor del niño, su familia y sus terapeutas o maestros.

3.1.1.3 Abstracción - Volatín

La forma de los pictogramas será muy simplificada manteniendo solo el perfil de los objetos en una combinación fondo - figura, se podrá utilizar diferentes colores para categorizar los elementos que podrán ser usados según su clasificación, estos elementos mantendrán una jerarquía visual que se logrará mediante construcción en una malla simétrica y serán armados manualmente con la técnica cutout para luego ser fotografiados, se pretende crear pictogramas que prescindan de detalles

ya que la lectura rápida de los mismos agiliza el mecanismo comunicativo. Todo este proceso permite un desarrollo limpio y ordenado que sirve para que los niños mediante unos pocos clics obtengan una respuesta visual y auditiva que permita potenciar su comunicación.

3.1.1.4 Gráfica 2D – La Caja

Otra opción es usar una gráfica 2d mediante el manejo de la luz, sombra y color, esta línea gráfica se mantendrá en toda la aplicación tanto en escenarios como en pictogramas, brindando una afinidad tipológica. La idea es crear un ambiente 2d en donde el volumen y la perspectiva tiene vital importancia en el momento de interactuar con los objetos y las personas. La comunicación de los niños debería incluir su desplazamiento en los lugares que frecuenta. Los escenarios serán más limpios sin sobrecarga visual dando especial énfasis a los pictogramas que se destaquen sobre el ambiente o escenario.

3.1.1.5 Ambientación – El Guardián

Otra idea es crear un juego en el cual el usuario en tanto se comunica, su ambiente va adquiriendo significado, la comunicación mientras más coherente y sintácticamente correcta sea, irá creando un significado visual con objetos y personas. Mientras mayor sea la comunicación mejor y más activo será el ambiente y todo lo que rodea al usuario en la interfaz, con esto se pretende mostrar al usuario que su esfuerzo puede provocar una repercusión en el entorno, en sus interlocutores y en su estado de ánimo.

Para lograr esta interacción el usuario deberá formar oraciones y lograr conversa-

ciones fluidas mediante los pictogramas.

Los escenarios, personajes y objetos llenarán el ambiente por cada respuesta correcta. Puede haber un personaje guía que indique los pasos a seguir como si de un tutor se tratase y que anime al usuario a continuar con el juego cada vez que se equivoque. La gráfica será más geométrica.

3.1.1.6 Bocetos – Garabatos

Este estilo fundamenta su uso en el desarrollo motor fino y la cognición y reconocimiento de las formas, es un medio de comunicación y expresión de los primeros años de vida. La idea es representar las formas esquematizadas o reconocibles de las personas, animales o cosas. El uso de los colores ayudan a reconocer los elementos y a pregarlos en la mente del usuario mientras llama su atención, en tanto que la vinculación fonética asocia al objeto con su función o significado. Este medio puede ayudar a estimular el desarrollo motor fino mediante el dibujo y su representación gráfica.

3.1.1.7 Catálogo - Imaginario

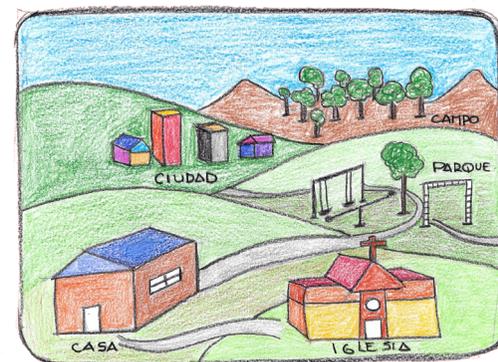
La creación de un catálogo virtual permitirá a todos los posibles usuarios disponer de una base de datos gráfica en diferentes formatos tanto vectoriales como mapas de bits. La misma estará clasificada por secciones y cada sección tendrá sus subsecciones que permitan ir de lo general a lo muy específico para luego poder descargar los elementos gráficos sean estas animaciones, pictogramas e íconos y usarlos en tableros interactivos de comunicación análogos o digitales. Disponer de un catálogo virtual debidamente indexado, categorizado y clasificado facilitará la creación de sistemas aumentativos y argumentativos de comunicación.

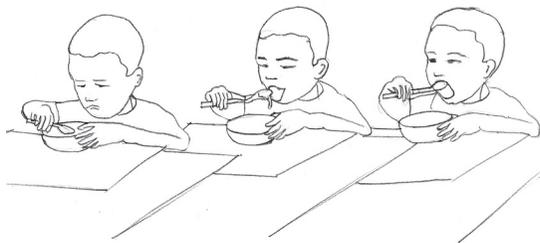
De las diez ideas se han seleccionado **tres ideas** que pueden ser viables para su desarrollo, considerando el tiempo y los recursos necesarios involucrados.

3.1.1.8 Juego – Mi Comunidad

El juego se basa en crear una realidad virtual, en el cual el niño se desenvuelva en un ambiente paralelo al real como es su comuna o su ciudad, la cual recrea un espacio o mapa que contenga los lugares más importantes para él. Su casa, su escuela, la iglesia, el parque, el mercado son lugares de su diario vivir donde se desarrolla su comunicación e interacción.

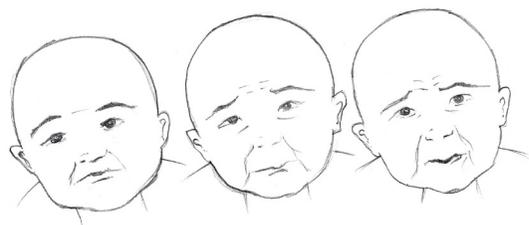
En estos lugares el niño tendrá la posibilidad de comunicarse con otras personas mientras juega, de manera personal o virtual, por ejemplo: si se acerca a otra persona en la vida real lo podrá hacer también en la interfaz, a través de una ventana modal que permitirá mostrar objetos o acciones (pictogramas) y el niño podrá escoger diferentes saludos que serán reproducidos en la tablet para que su interlocutor escuche y se comunique, las respuestas o notificaciones las recibirá el usuario mediante la aplicación.





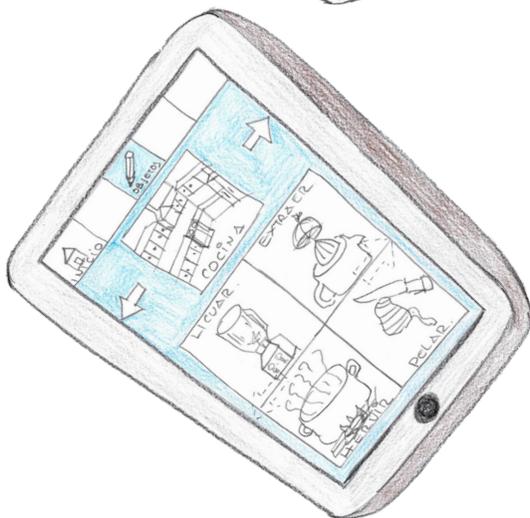
3.1.1.9 Animación – El Tizarrón

La idea es tener muchos pictogramas que se animen y que todo cobre vida alrededor del niño, de esta manera cada objeto y personaje tendrá una reacción que brinde una respuesta lógica a la acción que representa, por ejemplo: Un pictograma que signifique comer, al ser usado podría mostrar un personaje que se lleve la cuchara a la boca y así conseguir un efecto positivo en la respuesta verbal y paralingüística del niño.



Esto se puede lograr mediante la técnica de animación rotoscopía a base de trazos realistas de color blanco sobre un fondo negro que simula una pizarra, su concepción se basa en el método pedagógico de antaño.

Cada categoría puede ir mostrando una serie de animaciones relacionadas a la misma, entre las cuales pueda escoger para conversar. El fondo puede servir para categorizar y se mostrarán las acciones en base a una etiqueta para cada relación.

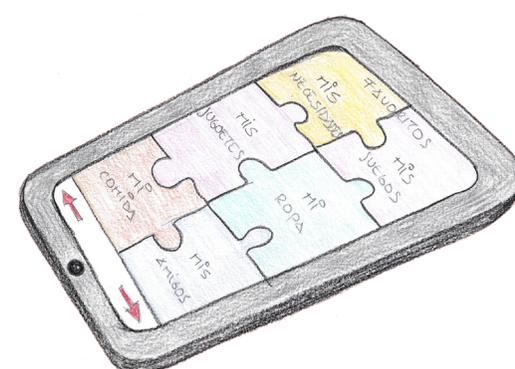
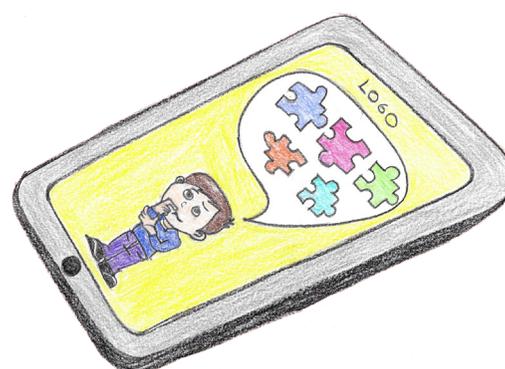
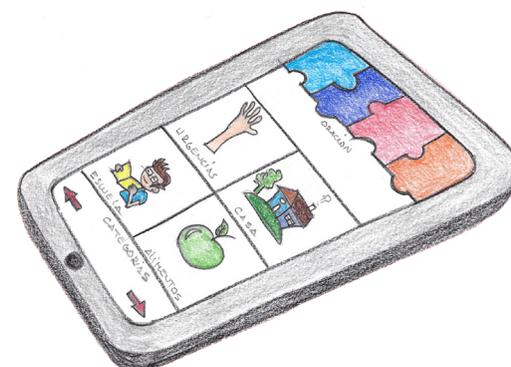
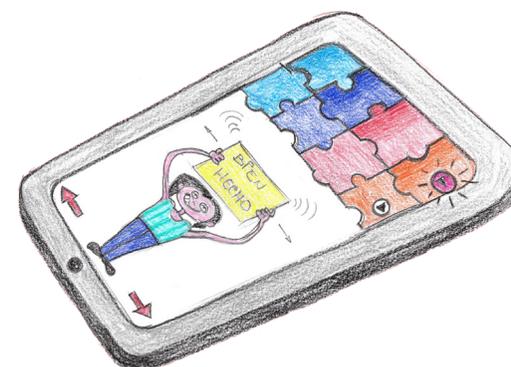


3.1.1.10 Rompecabezas – Palabreando

Otra idea es crear tableros interactivos en los cuales se formen secuencias lógicas de conversación como si de un rompecabezas se tratara.

Al ser un juego, permite que se premie al usuario con estímulos visuales o animaciones para que su interacción sea divertida y se mantenga constantemente motivado, la interacción en la participación comunicativa es reconocer las formas de las piezas de rompecabezas e ir las colocando en los espacios en blanco previamente diagramados que corresponden a la sintaxis de la oración, dicho de otro modo el usuario deberá ir colocando las imágenes según representan para dar sentido a la oración y la comunicación.

Estas piezas estarán jerarquizadas por color y forma, por ejemplo: el sujeto, verbo y predicado tendrán su propio color y forma de pieza, así es más sencillo reconocer a donde corresponde la imagen y colocarla, una vez armada la oración con sentido completo y con independencia sintáctica la oración podrá ser reproducida para interactuar con el interlocutor.





3.1.2 IDEA FINAL

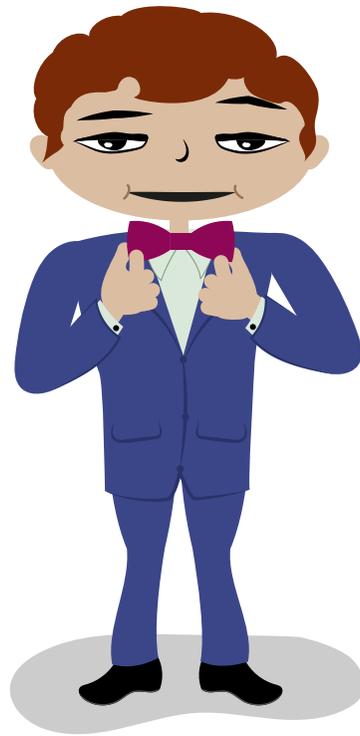
La propuesta final toma elementos de aquellas ideas seleccionadas, permitiendo la creación de un nuevo concepto que pueda aportar positivamente al proyecto, buscando consolidar una idea diferente, única, con rasgos distintivos propios, pedagógicamente signifi- cante y visualmente atractiva.

Hadapalabra es un juego interactivo que utiliza picto- gramas y escenarios para la comunicación del usuario a través de una navegación jerarquizada pero dinámica, rica en colores para llamar la atención del usuario, con elementos animados para una adecuada interacción, que busque entretener mediante la gráfica, apoyada en un personaje guía que dirija las actividades y otros personajes que busquen representar al usuario y su entorno.

La línea gráfica icónico figurativa con rasgos caricatu- rescos se esquematiza mediante la simplificación de las formas y usa una paleta cromática abierta de colores planos y saturados.

La conexión online es un plus que busca conseguir una comunicación dinámica e inmediata entre los usuarios.

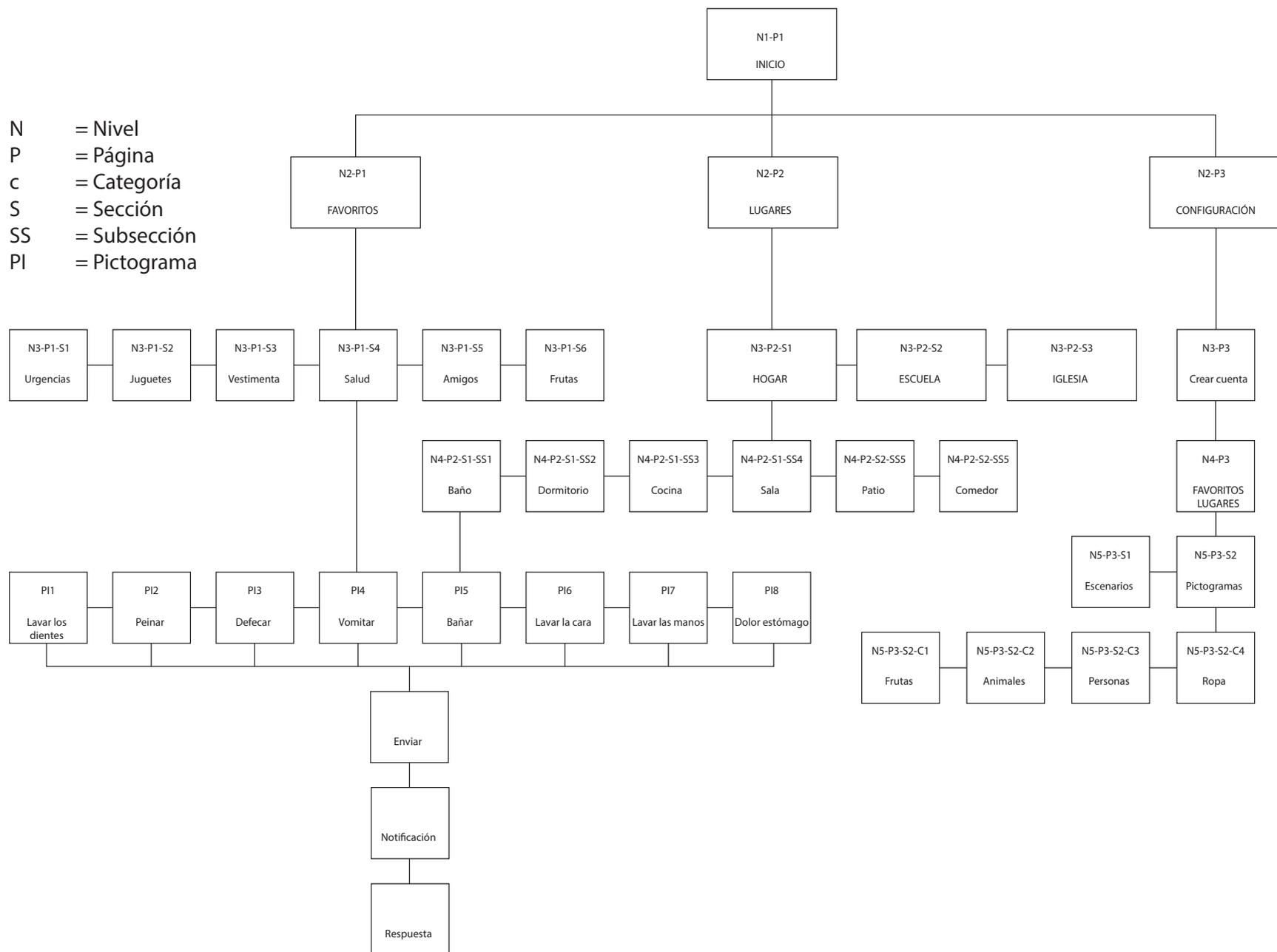
La propuesta final tiene dos niveles comunicativos: El primer nivel es un sistema básico de comunicación de pictogramas que obedece a una navegación lineal y je- rárquica, mientras que la segunda opción es un juego en donde la navegación es fluida y la interacción con los pictogramas busca entretener. Los dos niveles mantie- nen constantes y variables.



3.2 Desarrollo creativo

3.2.1 TAXONOMÍA

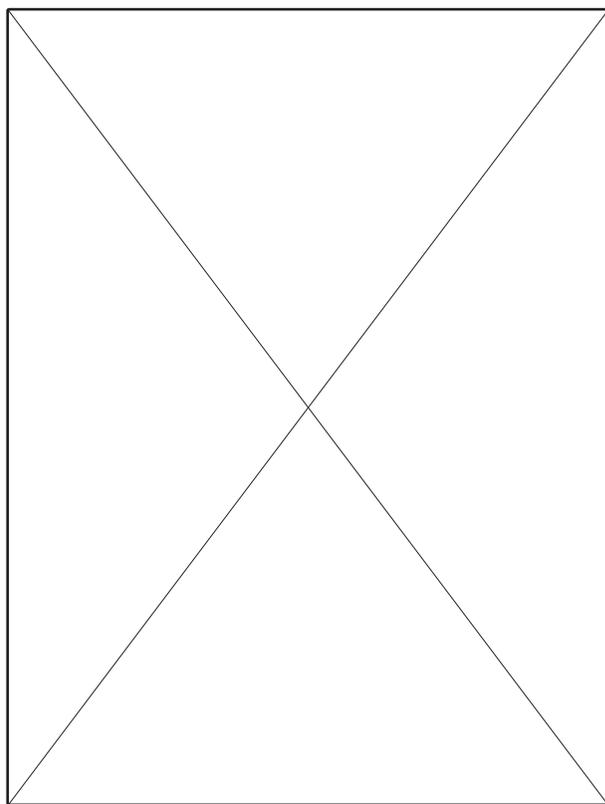
Es importante diagramar la organización de los contenidos como primer paso en el desarrollo de la aplicación. El guión nos permite diseñar la navegación, indicando los niveles de jerarquización para categorías, secciones y subsecciones.



- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◀▶ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen

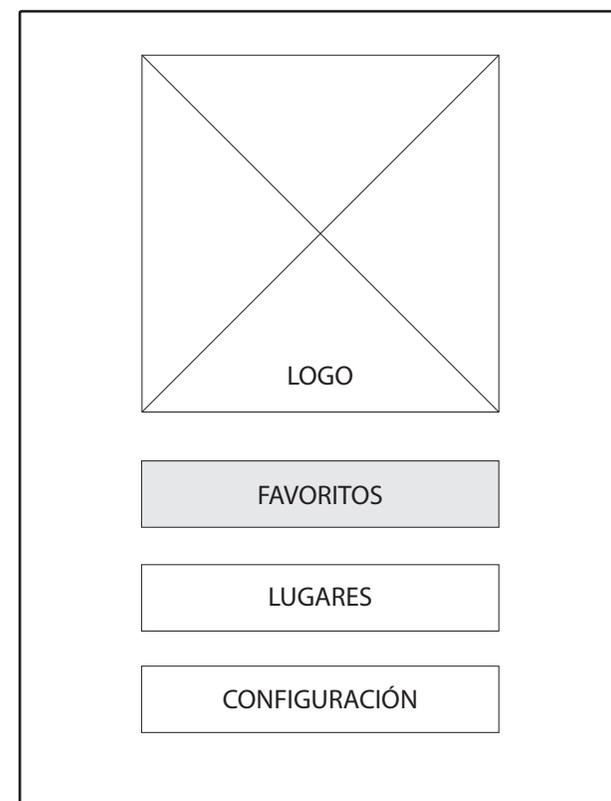
3.2.2 WIREFRAMES

Las pantallas se diseñan codificando los elementos y sus funciones para determinar el orden a seguir en la construcción de la gráfica y la programación, es importante indicar a breves rasgos cada uno de los pasos que se siguen en el funcionamiento del sistema.



SPLASH

Pantalla de inicio de la aplicación donde se muestra el ícono por unos pocos segundos, es la cara de la aplicación y considerada la parte visual más importante.

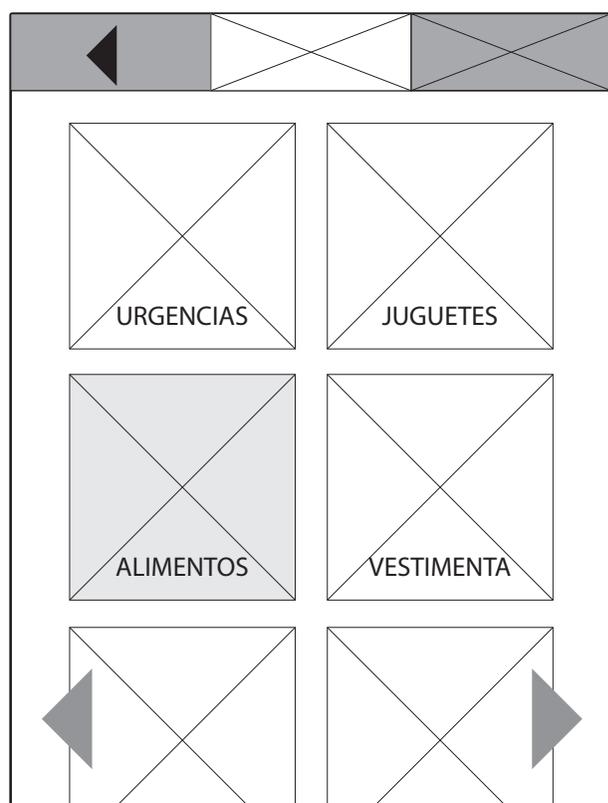


INICIO

Menú principal que contiene el logo y los enlaces a las diferentes secciones de la aplicación.

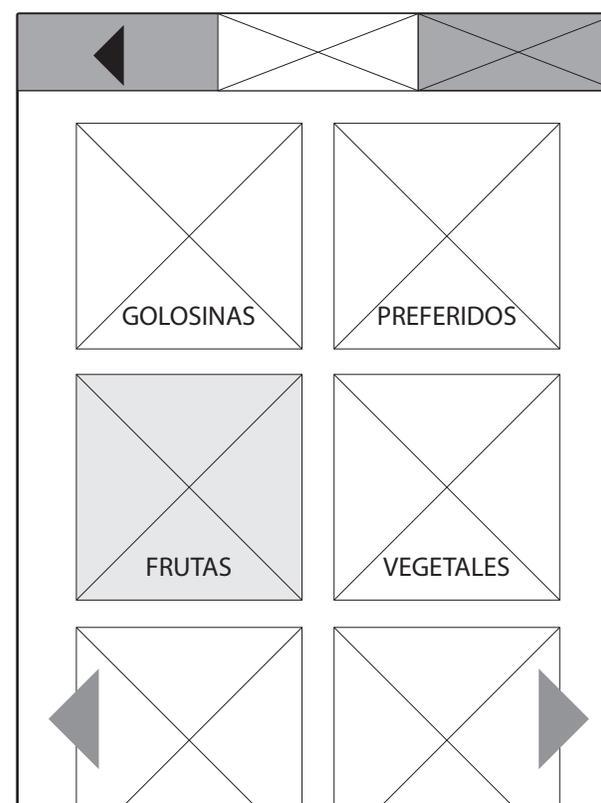
Nivel 1 básico - FAVORITOS

- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◄ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen



FAVORITOS - Alimentos

Sección básica de comunicación por pictogramas. Las secciones y subsecciones mantienen el mismo orden y jerarquía de la información.

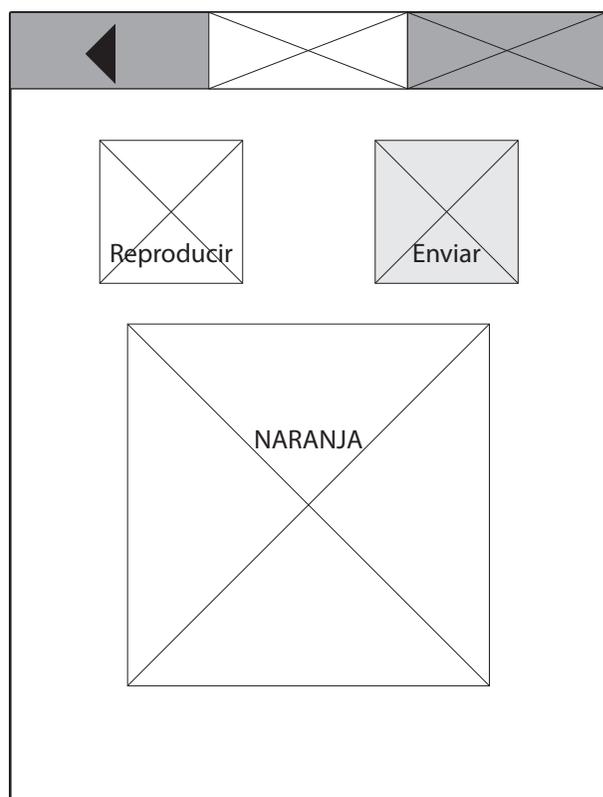


FAVORITOS - Alimentos - Frutas

Esta es una subsección y podrá ser jerarquizada mediante una gradación de color.

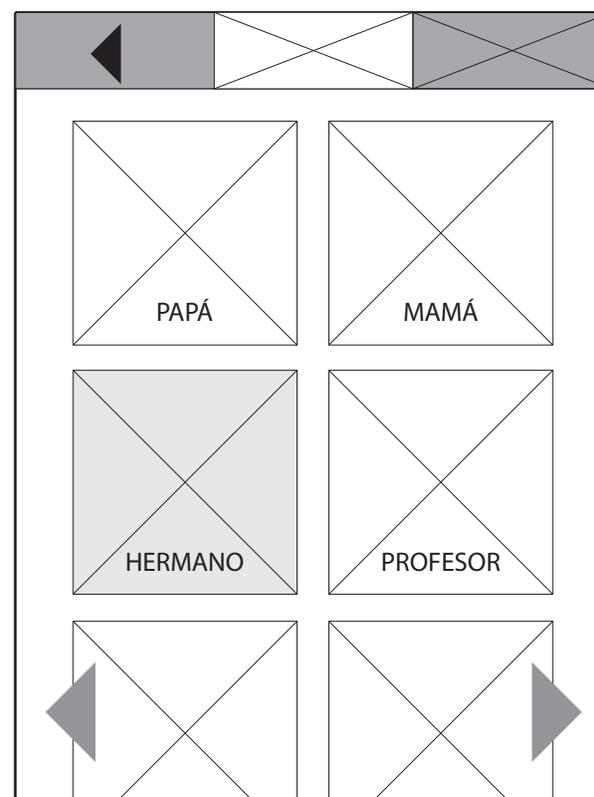
Nivel 1 básico - FAVORITOS - LUGARES

- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◀▶ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen



FAVORITOS - Alimentos - Frutas - Naranja

En esta pantallá se mostrará la selección con la opción de volver a reproducir o enviar vía online a un usuario que se encuentre configurado en nuestra red.

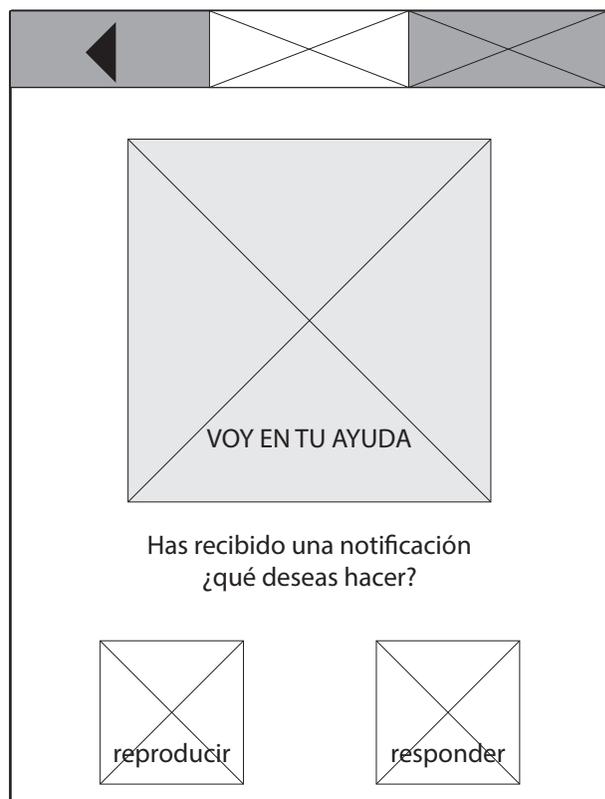


Enviar

En esta pantallá se mostrará una serie de íconos de las personas que se encuentran en nuestra red y configurados para recibir nuestras notificaciones.

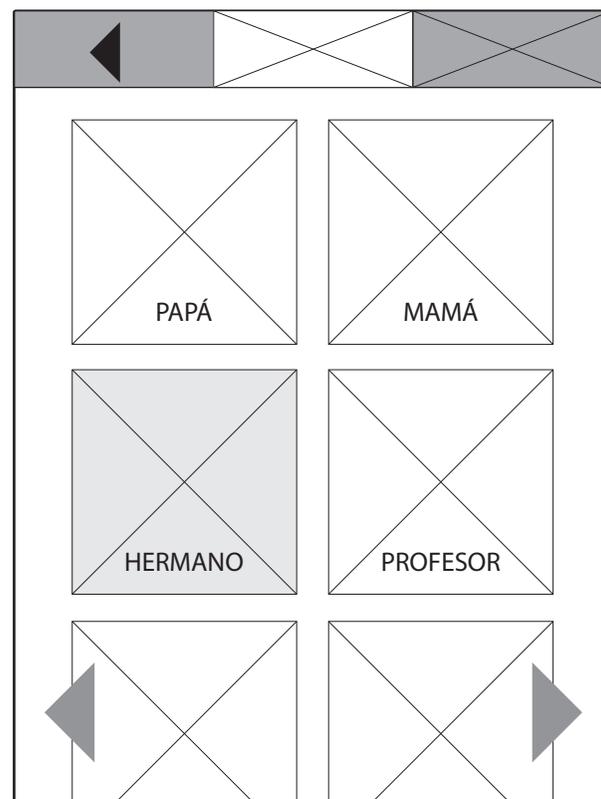
Nivel 1 básico - FAVORITOS - LUGARES

- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◀▶ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen



Notificación

En esta pantalla se mostrará un ícono de respuesta con alguna animación, funciona del mismo modo en el nivel básico y juego.

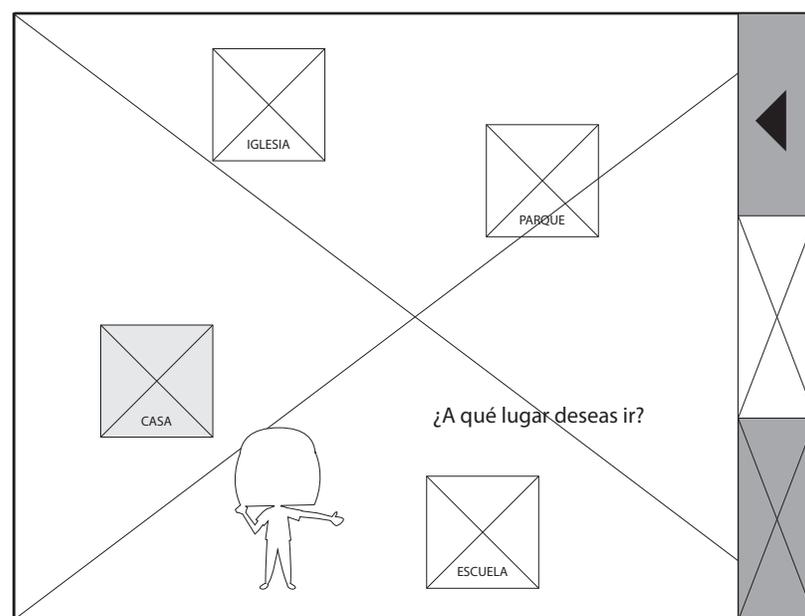
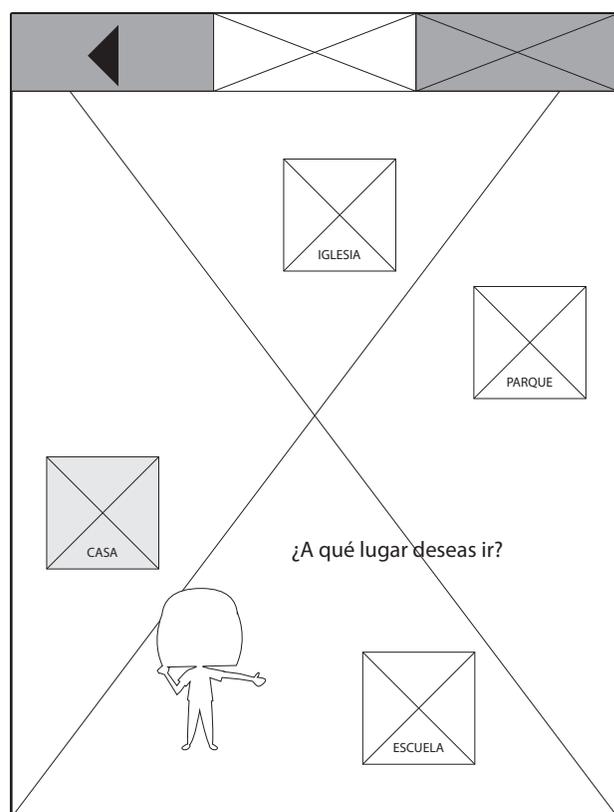


Respuesta

En esta pantalla el usuario podrá interactuar y responder a las notificaciones recibidas y funciona en el nivel básico y modo juego de la misma manera.

Nivel 2 Juego - LUGARES - Web Responsive

- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◀▶ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen



LUGARES

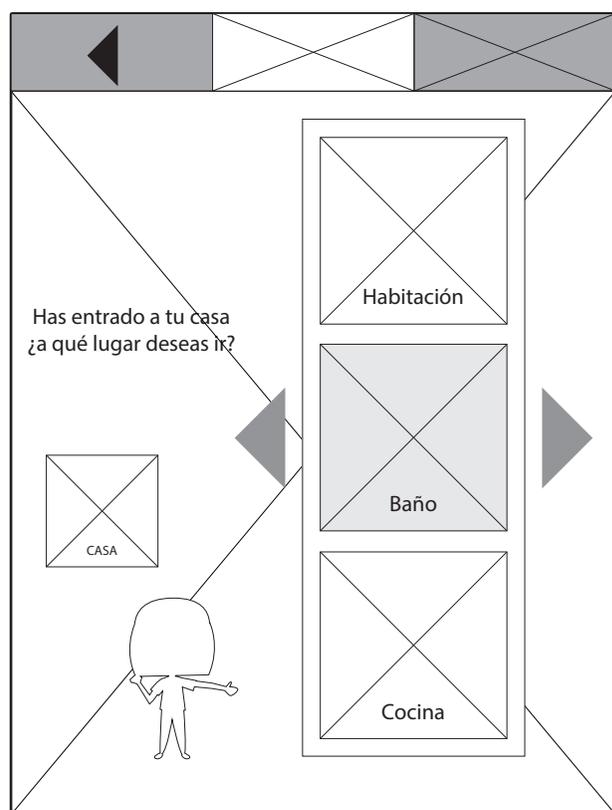
Sección de juego comunicativo que contiene un mapa o escenario interactivo con los lugares más importantes para el usuario, la jerarquía de información es dinámica pero mantiene una barra de navegación lineal para facilitar su ubicación.

LUGARES

La aplicación obedece a las normas web responsive. Ejemplo de reacomodación de escenarios y elementos.

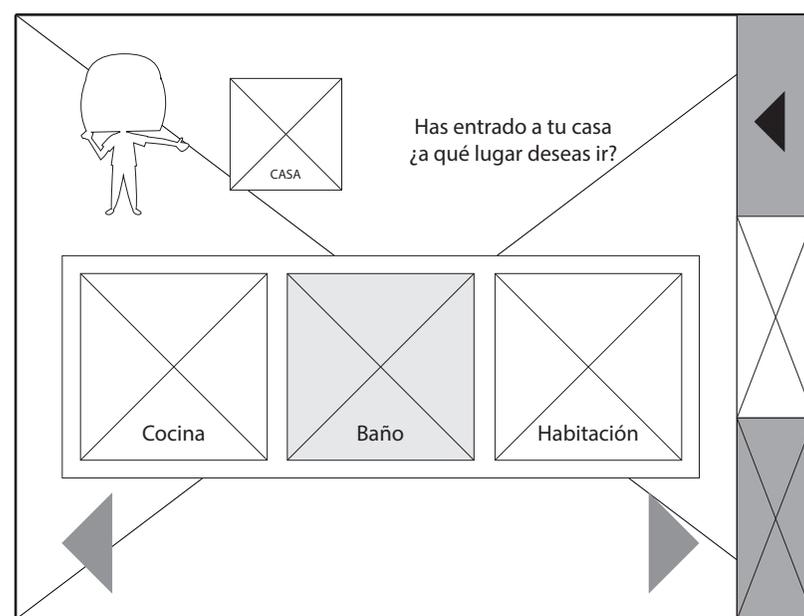
Nivel 1 básico - LUGARES - Web Responsive

- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◄ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen



CASA - Baño

Al seleccionar un lugar en el mapa interactivo éste se destacará sobre el fondo, el cual se atenúa y muestra un menú pop up con subsecciones, dependiendo de la cantidad de elementos éste se acomoda al espacio en la pantalla.

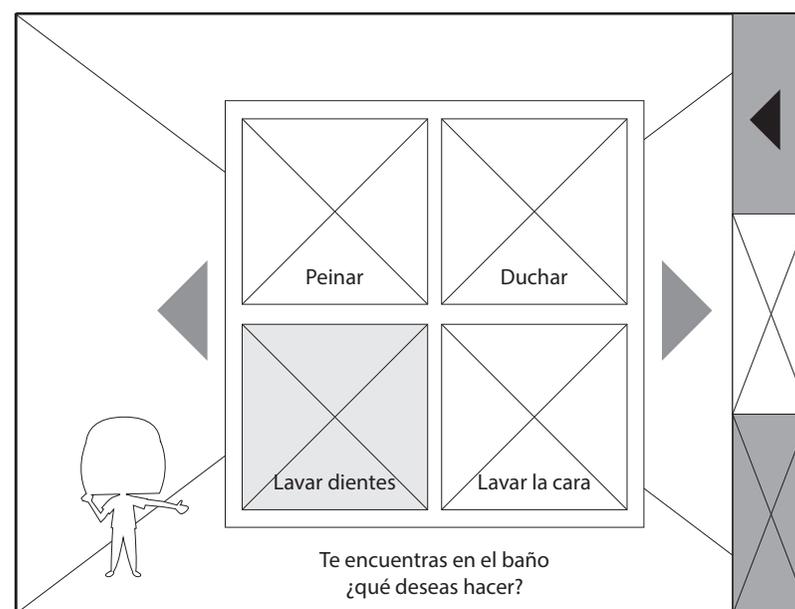
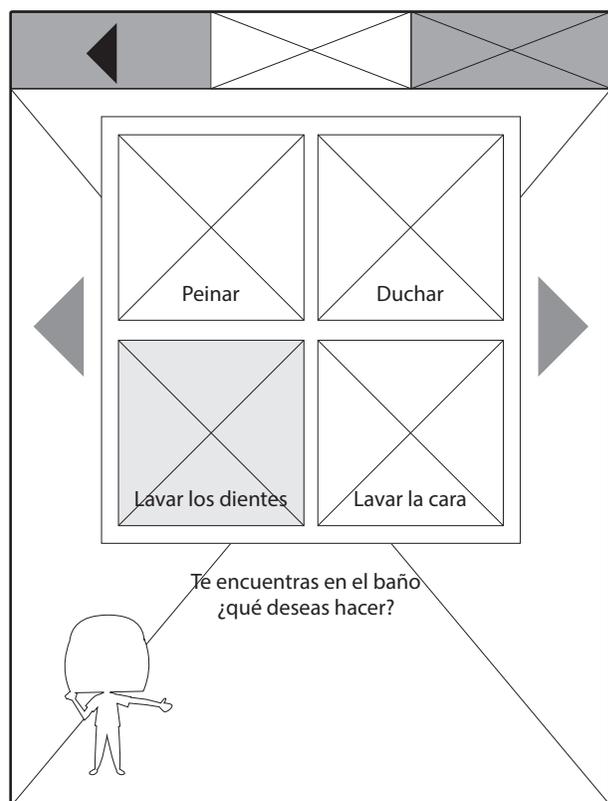


CASA - Baño

Según la orientación del dispositivo los elementos se despliegan en orden dinámico atendiendo a las necesidades web responsive. En esta pantalla existe un personaje que ayuda o guía la interacción.

Nivel 1 básico - LUGARES - Web Responsive

- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◄ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen



Baño

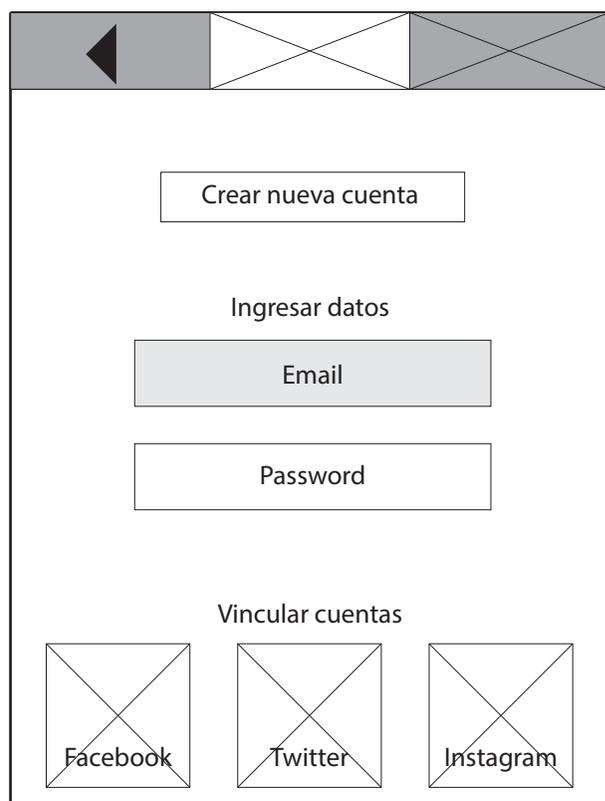
En esta pantalla existe una porción de imagen que complementa el escenario, los elementos cambian de disposición con respecto a la pantalla anterior para permitir el dinamismo que se busca en la aplicación y cada imagen se vincula al escenario que corresponde.

Baño

Las imágenes de fondo complementan la interacción del usuario. Se reacomodan los escenarios y los pictogramas en la visualización horizontal del dispositivo.

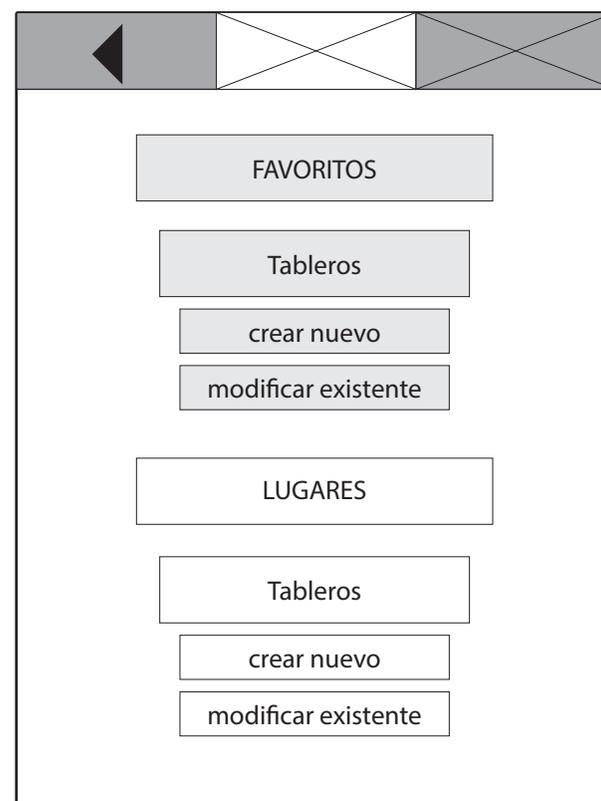
Nivel 3 - CONFIGURACIÓN

- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◄ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen



CONFIGURACIÓN

La creación de una cuenta se realiza mediante un correo electrónico válido y una clave. Vincular cuentas es una manera rápida de llenar los campos requeridos para la obtención de datos.

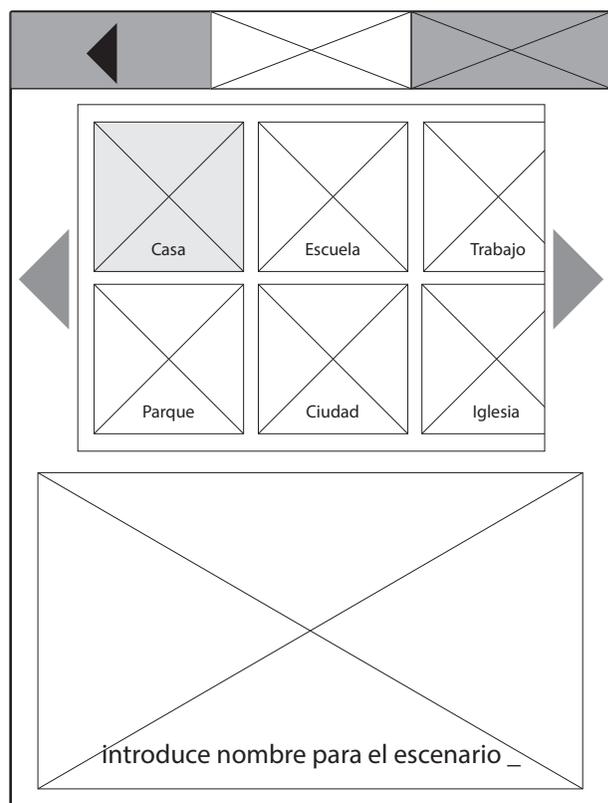


CONFIGURACIÓN

Los botones se despliegan en acordeón para permitir crear nuevos tableros y escenarios o modificar los existentes. También los pictogramas pueden ser editados en los tableros de comunicación.

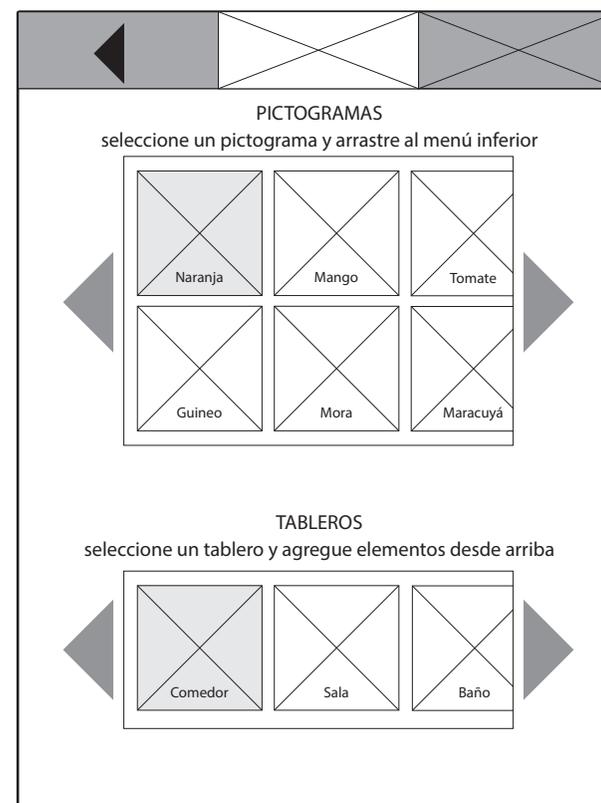
Nivel 3 - CONFIGURACIÓN

- ◀ Botón atrás
- Barra de navegación
- ◀▶ Botones navegación
- ⊠ Imagen
- ⊠ Animación de imagen



Escenarios

Los escenarios interactivos muestran una imagen de fondo para la sección LUGARES. En la sección FAVORITOS los colores son los que se vinculan a estos y pueden ser seleccionados de un menú que se encuentra categorizado siguiendo el mismo esquema, con arrastrar las imágenes al escenario se activa el tablero en cuestión.

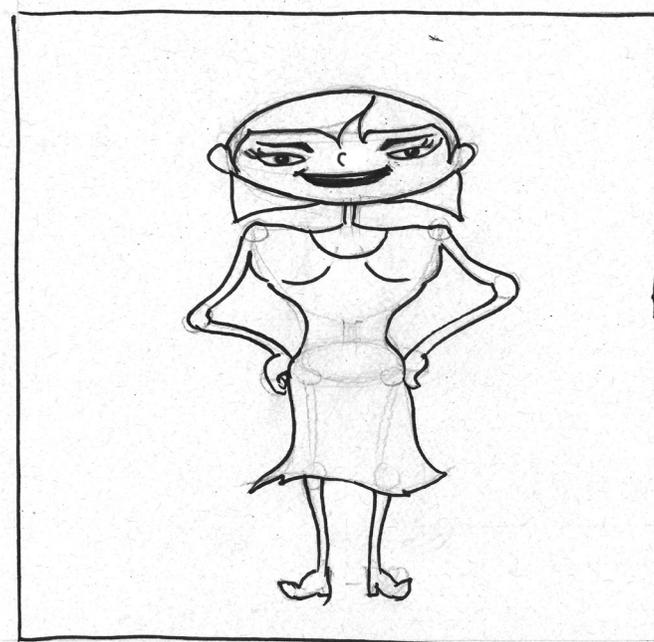
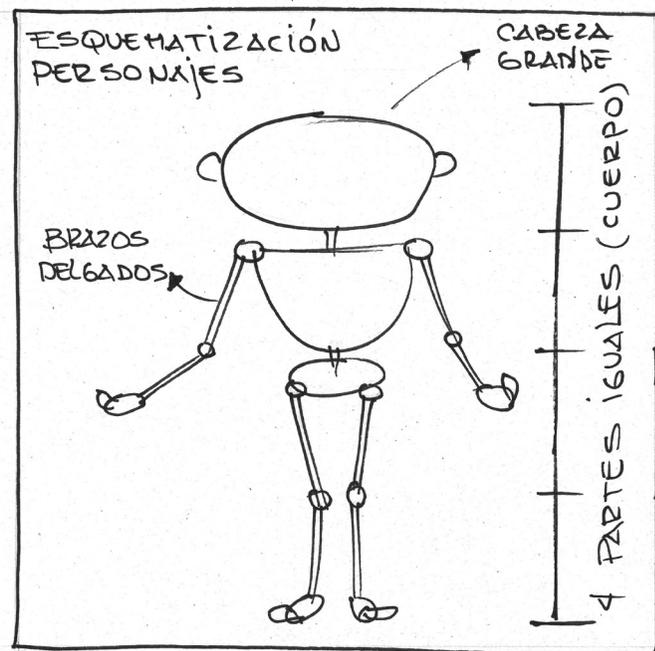


Pictogramas

La configuración de pictogramas en los tableros se realiza ingresando con doble clic o tap a cada sección y subsección de las categorías superiores, luego se selecciona un elemento y se arrastra de la parte superior hacia la inferior para incluirlo en los tableros correspondientes.

3.2.3 BOCETACIÓN

Se ha realizado una esquematización básica para los personajes. El cuerpo se divide en cuatro partes iguales para conseguir un efecto cute (tierno) utilizando la elipse para la cabeza como elemento principal. Las extremidades son delgadas para personalizar aún más a los personajes y se mantendrá ciertas constantes como ojos, bocas, orejas, manos etc.



Luego de realizar una lluvia de ideas para seleccionar el concepto gráfico y nombre de la aplicación, se procede a bocetar la marca, personajes, ícono de la aplicación, botonería, escenarios y demás elementos que intervienen en la propuesta.

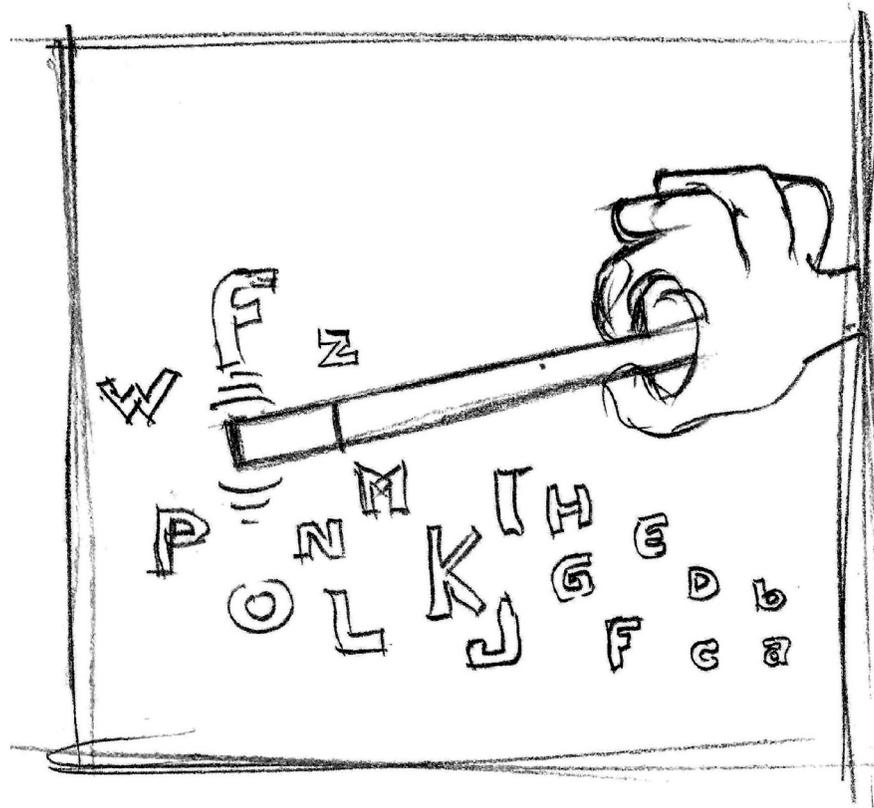


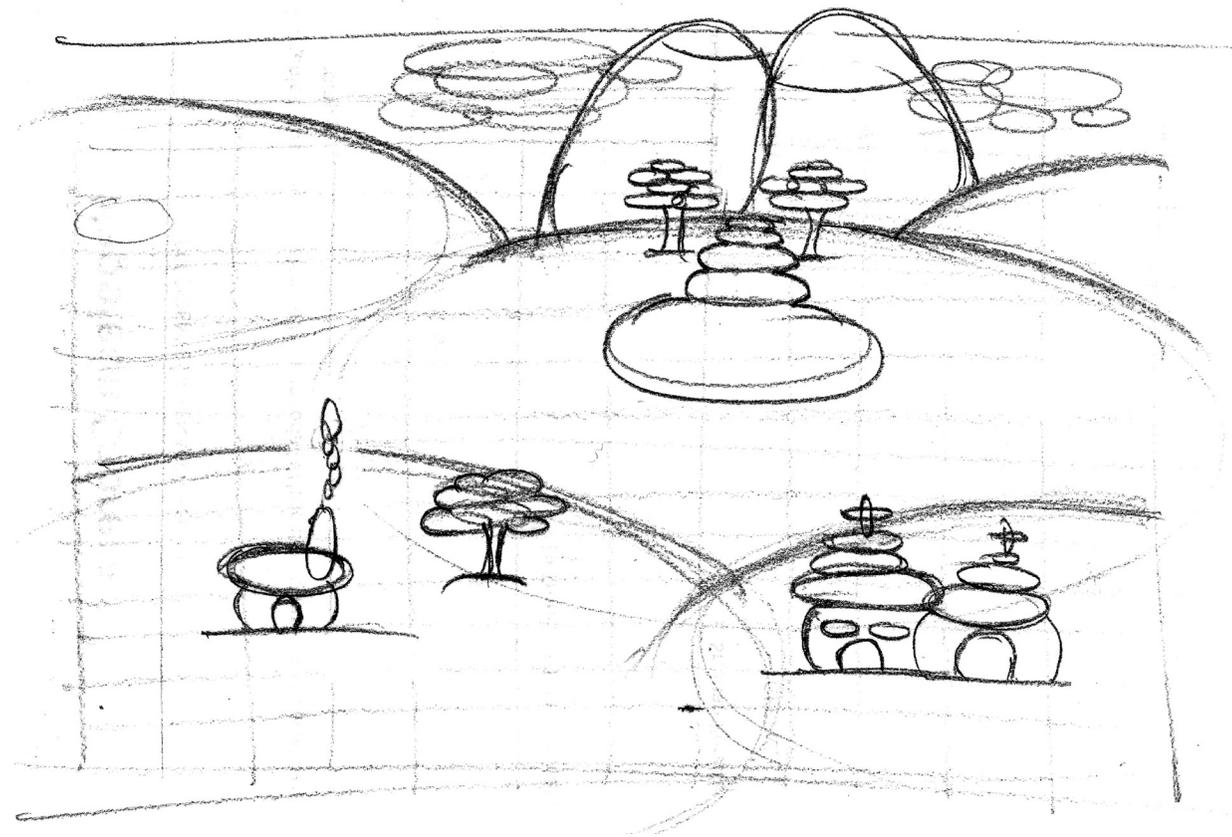
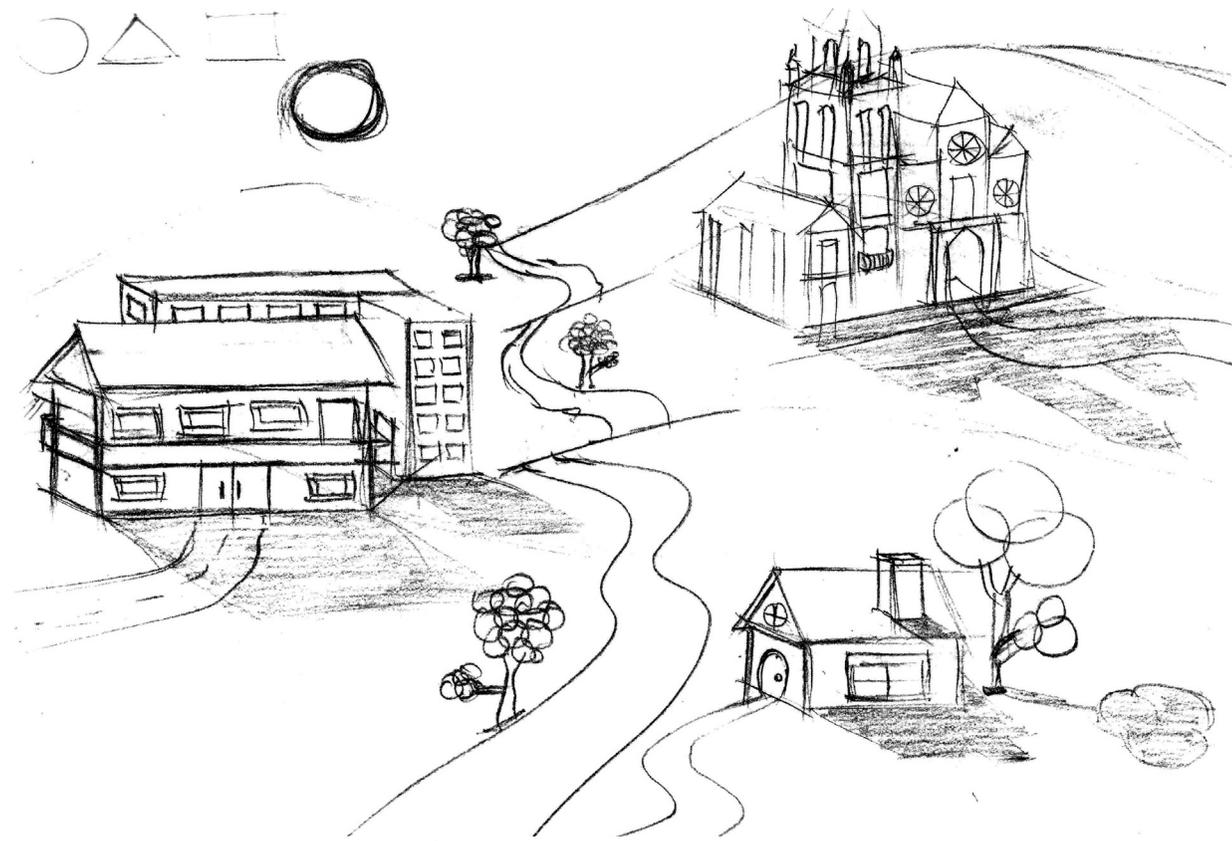


HADARALA











3.3 Guía de estilo

Una vez resuelto la taxonomía, los wireframes y los bocetos se procede a la construcción gráfica de la aplicación. Es importante definir la tipografía, la cromática, la botonería y sobre todo el estilo vectorial que se aplicará de acuerdo a los requerimientos del usuario para conseguir un producto eficiente y atractivo.

3.3.1 TIPOGRAFÍA

Se define los tipos que acompañarán la gráfica tanto para la marca como botonería y cuerpos de texto en base al target. Esta tipografía posee características infantiles como asimetría en sus formas y dinamismo, pero además debe entregar una buena lectura en elementos importantes como los pictogramas.

Para botonería se ha escogido el tipo DK Prince Frog.

Para los cuerpos de texto y nombres de pictogramas se trabajará con el tipo Roboto y sus variaciones ya que brinda una excelente lectura en dispositivos móviles y es una fuente base del kit UX para sistemas Android.

DK Prince Frog

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

Roboto

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

3.3.2 CROMÁTICA

La paleta cromática mantiene una amplia gama de colores armónicos debido a la gran cantidad de categorías, secciones y subsecciones existentes en la aplicación, sin embargo, se procura la saturación tan solo en los niveles de jerarquía superior y en botonería, mientras que en los de jerarquía inferior o subsecciones se desaturan buscando siempre armonías o analogías.

En los personajes la necesidad de crear volumen a nivel básico permite el uso de gradaciones para conseguir luz y sombra sin que llegue a saturar la gráfica.

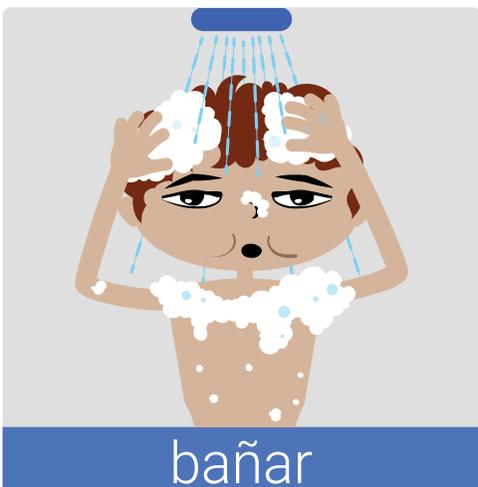
R:255 G:233 B:0	R:45 G:39 B:131	R:226 G:35 B:26	R:149 G:193 B:31	R:243 G:146 B:0	R:231 G:29 B:115	R:0 G:159 B:227
C:0% M:6% Y:91% K:0%	C:100% M:100% Y:0% K:0%	C:1% M:95% Y:94% K:0%	C:50% M:0% Y:100% K:0%	C:0% M:50% Y:100% K:0%	C:0% M:95% Y:20% K:0%	C:100% M:0% Y:0% K:0%
#ffe900	#312783	#e2231a	#95c11f	#f39200	#e71d73	#009fe3

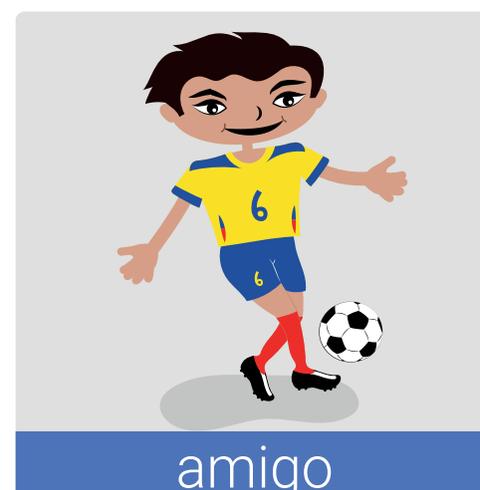
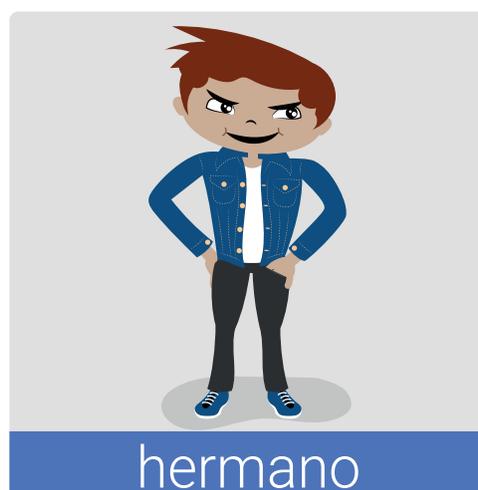
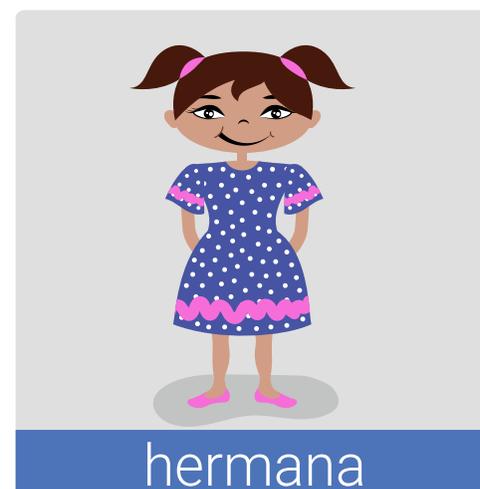
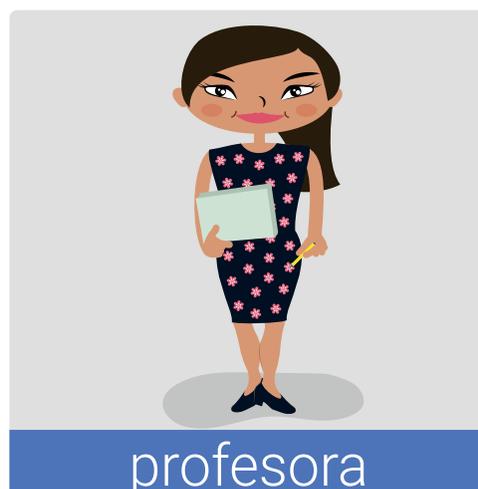
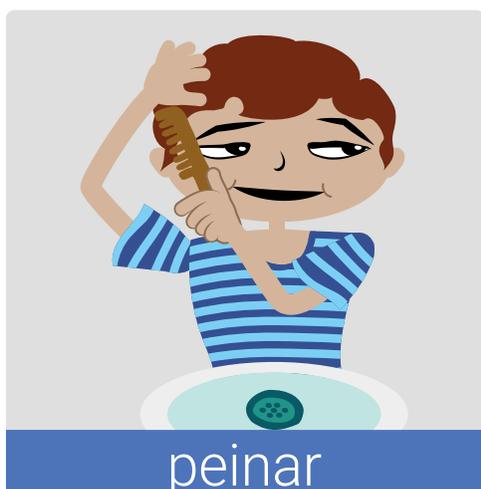
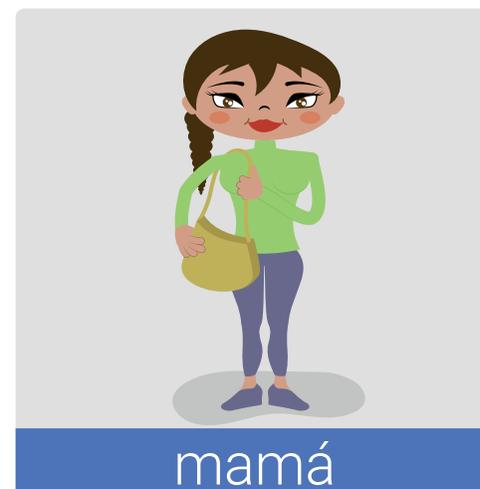
3.3.3 VECTORIZACIÓN DE PERSONAJES

La digitalización de los personajes se ha realizado en el programa Adobe Illustrator mediante una tableta gráfica, utilizando principalmente las herramientas lápiz y pluma para conseguir continuidad y suavidad en el trazo, cerrar elementos y modificar partes a través de la edición de nudos. Se utiliza el relleno de colores planos en elementos por separado.



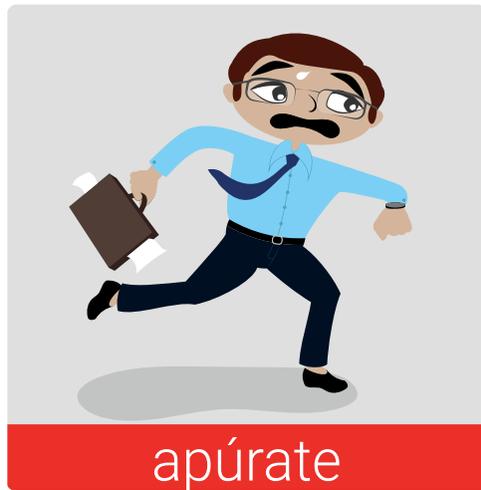








gracias



apúrate



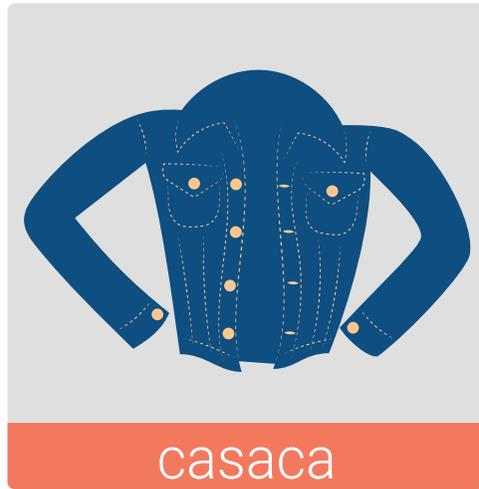
camiseta



estoy enojado



sigo esperando



casaca



me duele



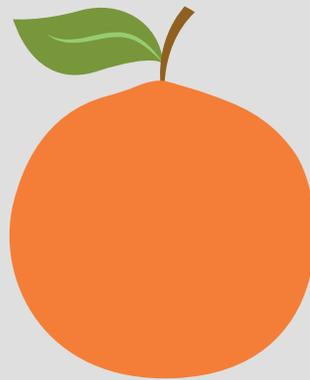
estoy bien



pantalón



lentes



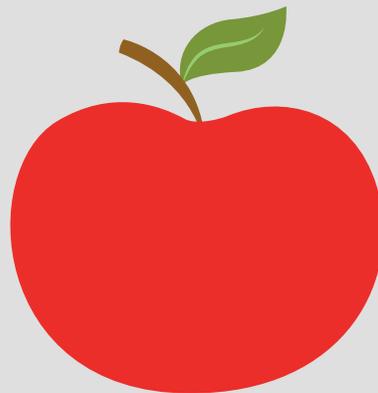
naranja



pera



saco de vestir



manzana



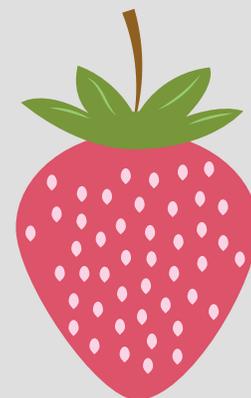
uva



pantaloncillo



guineo



frutilla

3.3.4 MARCA

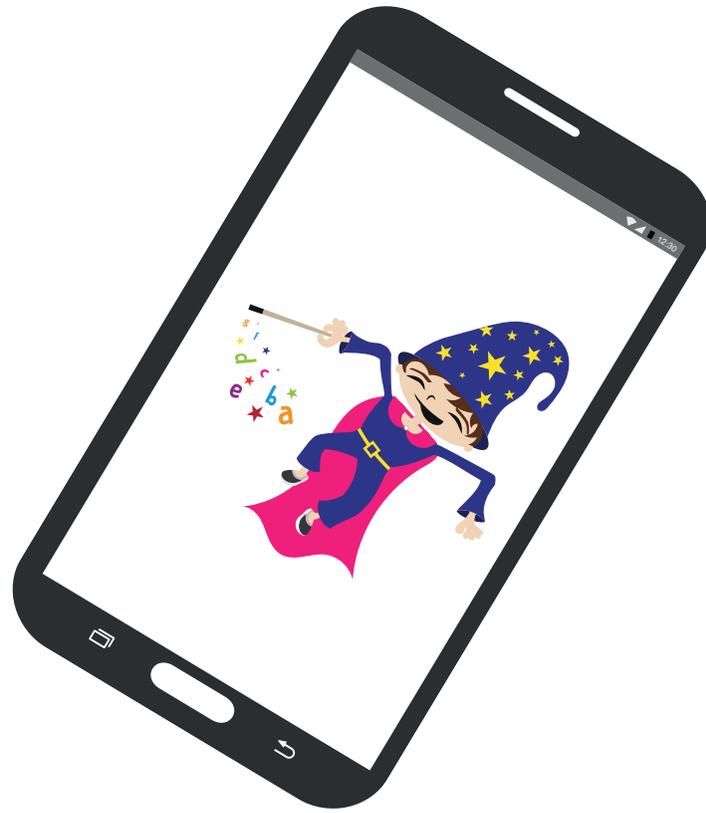
La marca se construyó transformando una tipografía existente buscando un trazo asimétrico en sus formas y un contraste de color en las palabras, el cyan representa al sexo masculino mientras el magenta representa al femenino, se incluyen elementos que posee el personaje como son la vara mágica y las estrellas para fortalecer el concepto de la magia como recurso pedagógico infantil.



3.3.5 ÍCONO Y BOTONERÍA

El ícono de la aplicación es una abstracción del mago, incluye la cabeza y gorro en un pequeño símbolo que representa la magia, mientras que los botones se basan en elementos nativos del sdk de Android presentes en el kit UX de programación básico.





3.4 Producto final

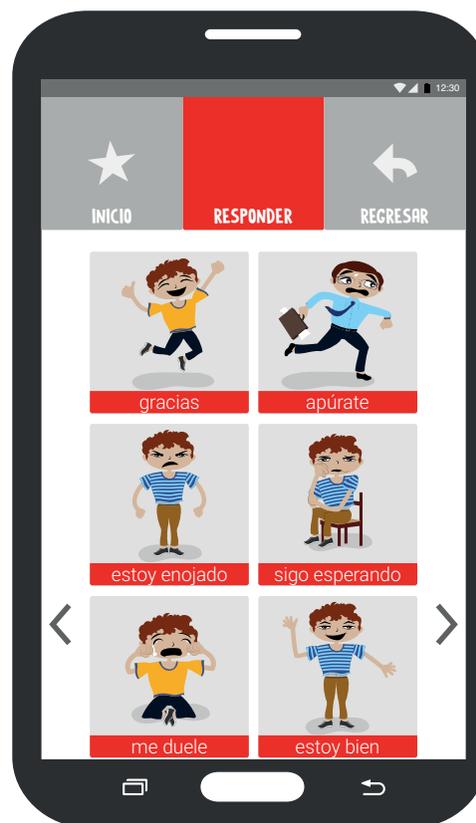
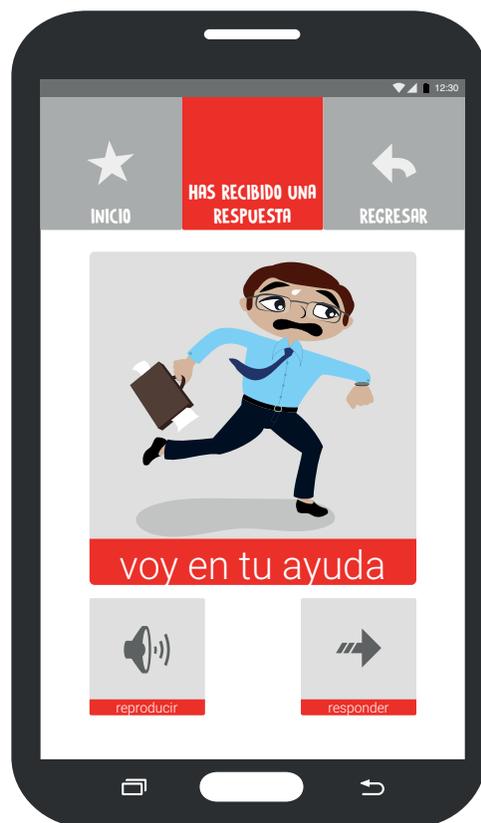
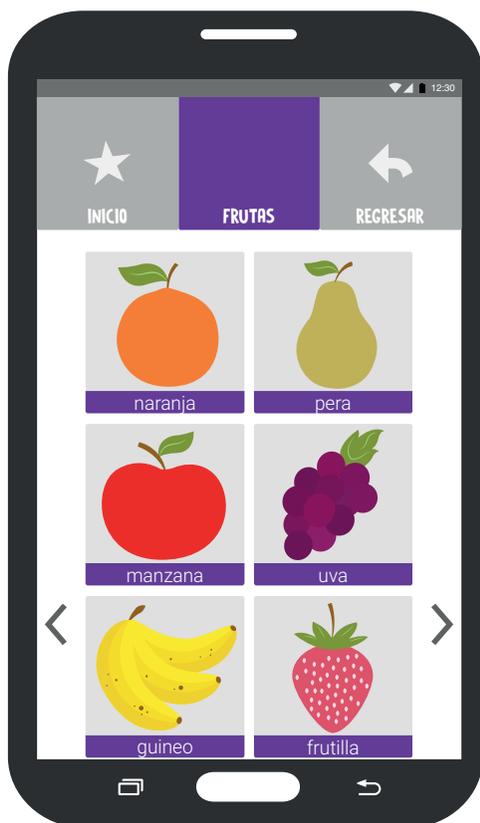
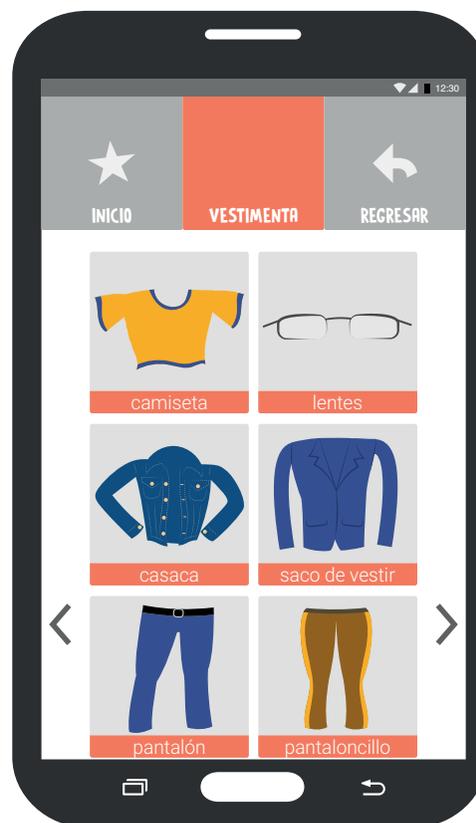
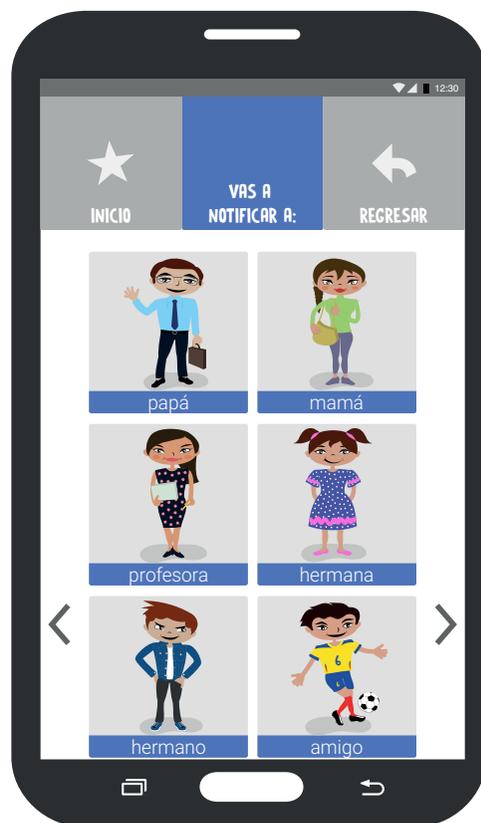
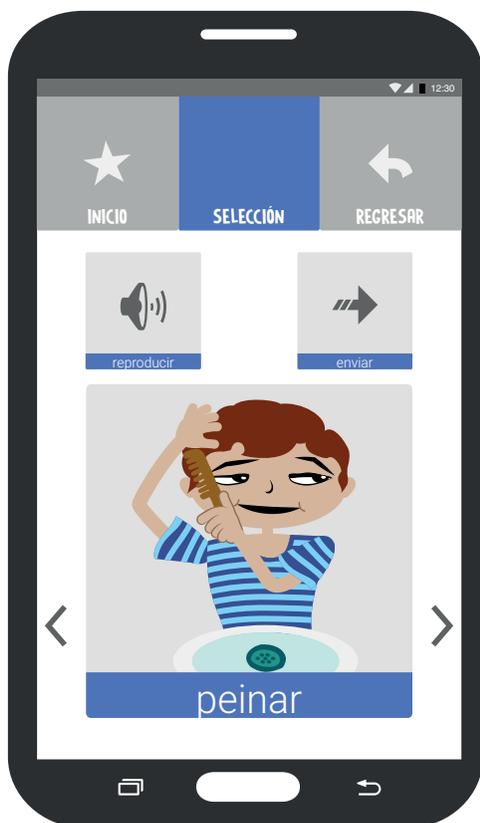
Aplicación Hadapalabra 2016

sección favoritos

3.4.1 PANTALLAS

El desarrollo de la aplicación se realizó conforme a lo planificado en la taxonomía y los wireframes. A continuación se presentan las pantallas correspondientes a cada sección y su funcionamiento básico lineal.



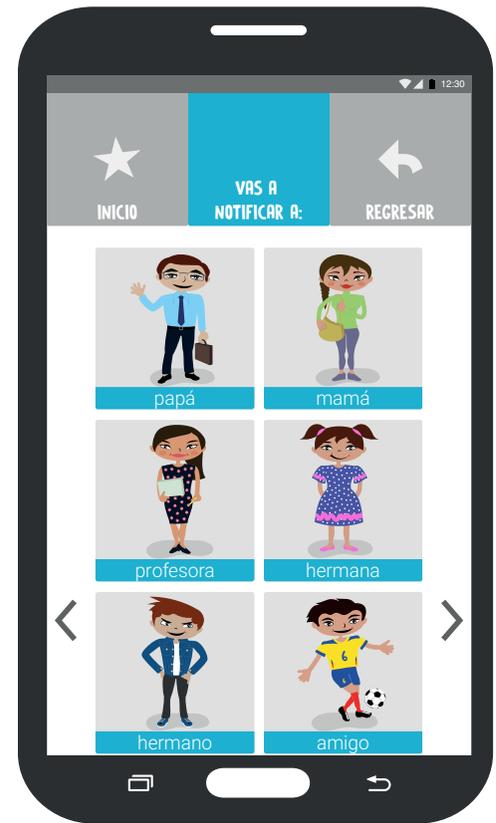
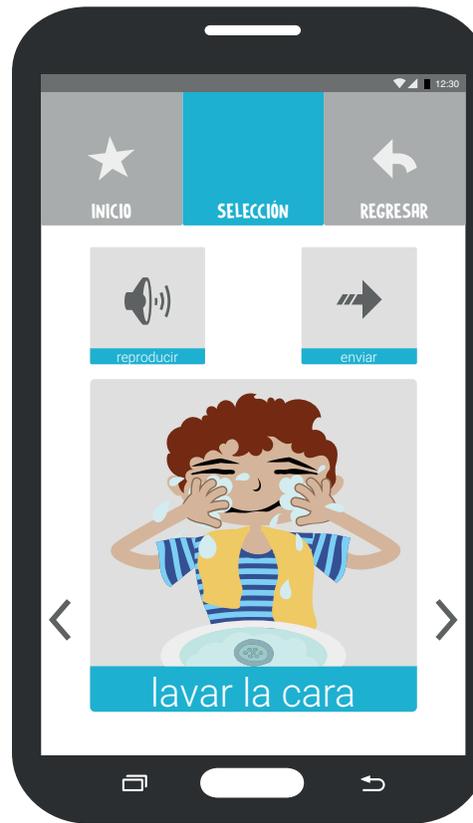
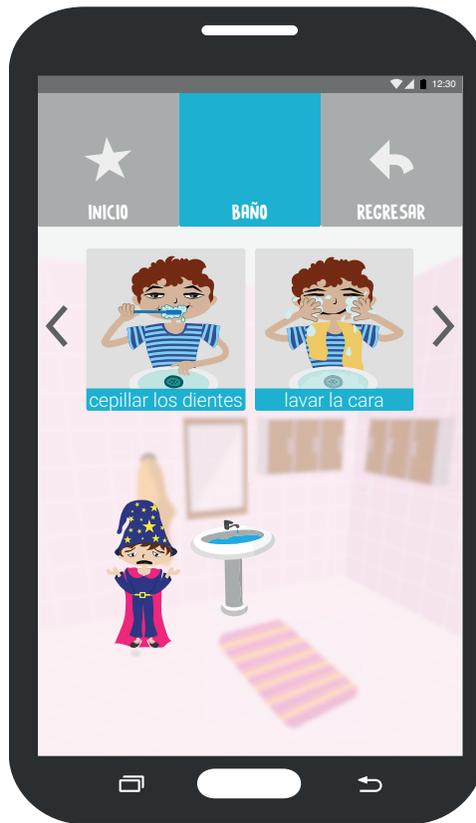
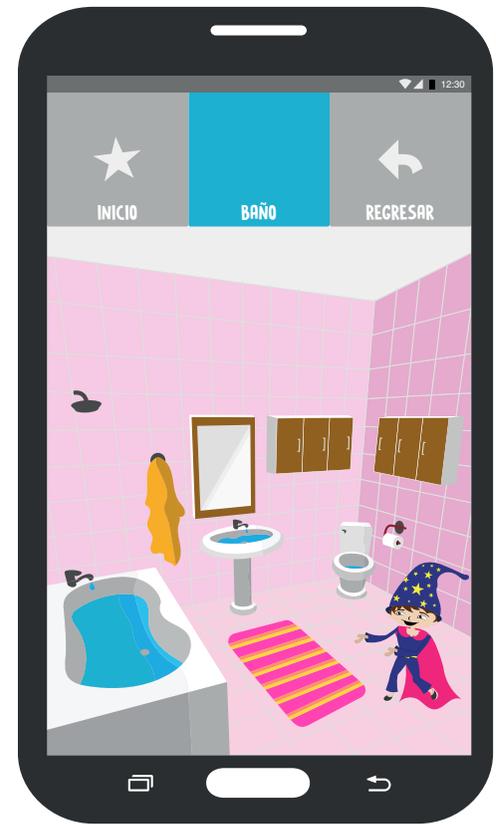
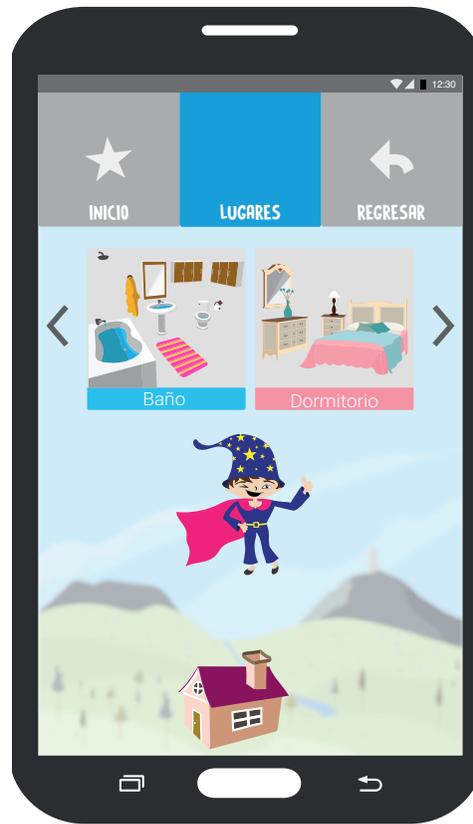
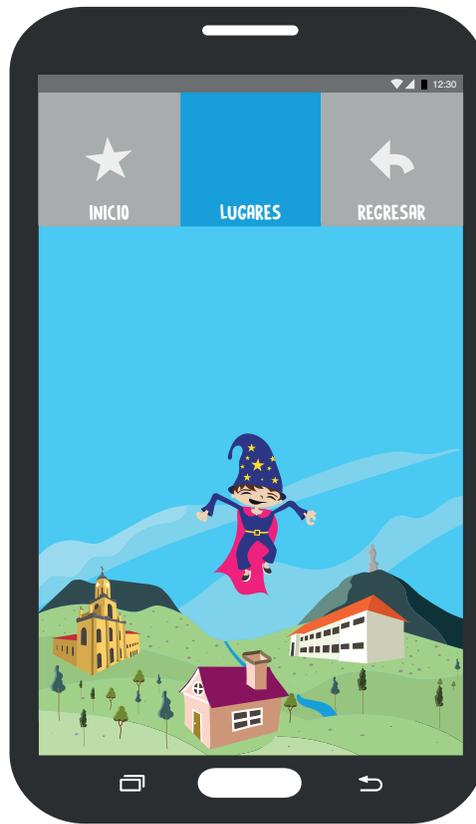


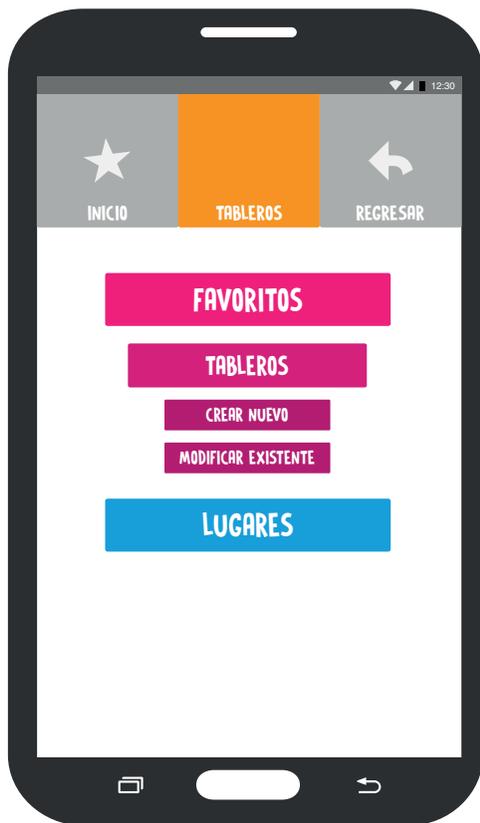
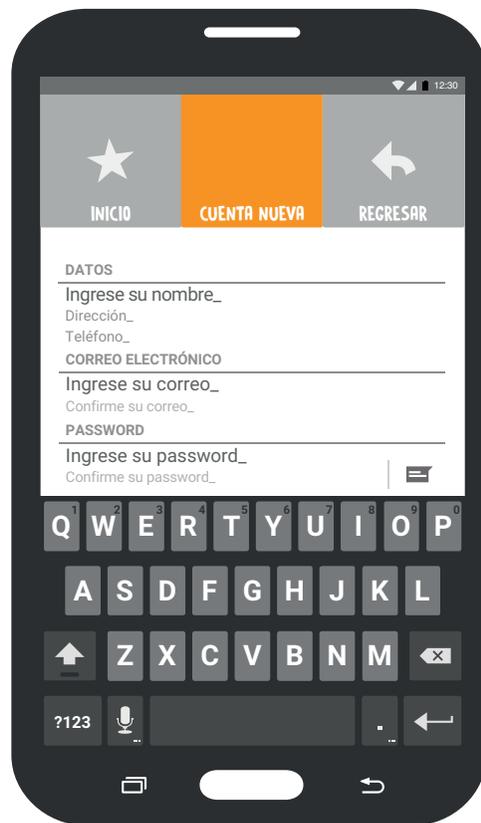
Aplicación Hadapalabra 2016

sección Favoritos

Aplicación Hadapalabra 2016

sección Lugares



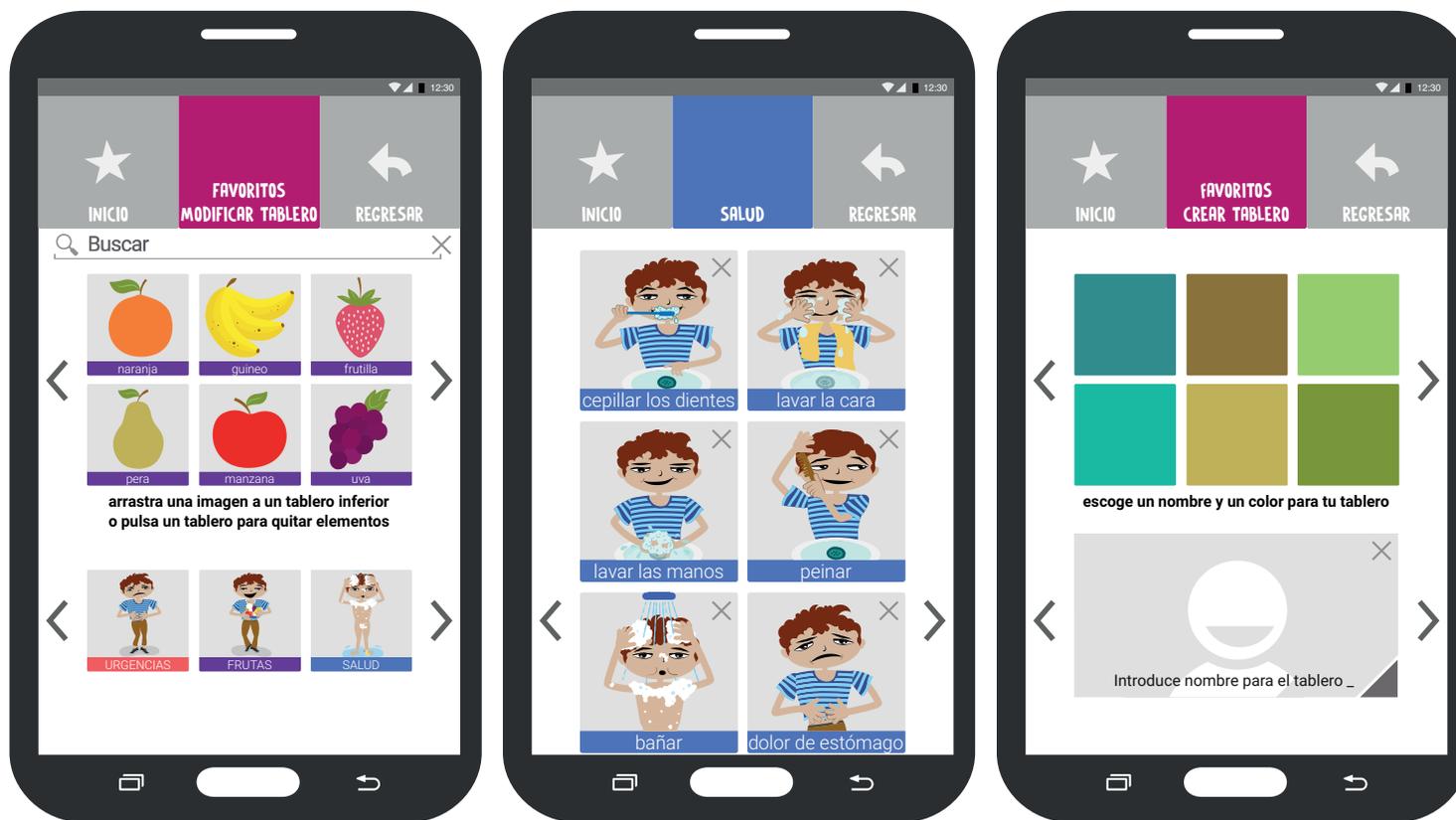


Aplicación Hadapalabra 2016

sección configuración

Aplicación Hadapalabra 2016

sección configuración



web responsive



3.4.2 VALIDACIÓN

Se realizó la validación de los pictogramas de forma análoga mediante tarjetas impresas para verificar su funcionalidad comunicativa en niños que no poseen un desarrollo normal del habla y del lenguaje. Se consideran positivos los resultados pues los pictogramas gustan y llaman mucho la atención de los infantes mediante sus formas y colores. Niños entre tres y seis años identificaron bien los elementos en los pictogramas y participaron activamente en el juego comunicativo.

El prototipo de la aplicación se probó además con usuarios enmarcados dentro del target, se concluye que la botonería funciona de manera adecuada ya que permite una mejor pulsación de los elementos, los sonidos vinculados gustan mucho a los niños y refuerzan la denotación de los elementos gráficos presentes, con una breve explicación los usuarios reconocen las secciones y la jerarquización en la aplicación, sin embargo, tomará mucho más tiempo evaluar el desarrollo cognitivo y la comprensión lectora visual de cada usuario en su comunicación diaria.



Ángel Troya empieza a participar con las tarjetas, escucha con atención lo que su maestra Rina Cajas le dice.



A pesar del gran esfuerzo que implica en los músculos de Ángel, él se lleva la mano a su boca y cabeza indicando las acciones que representan las tarjetas.

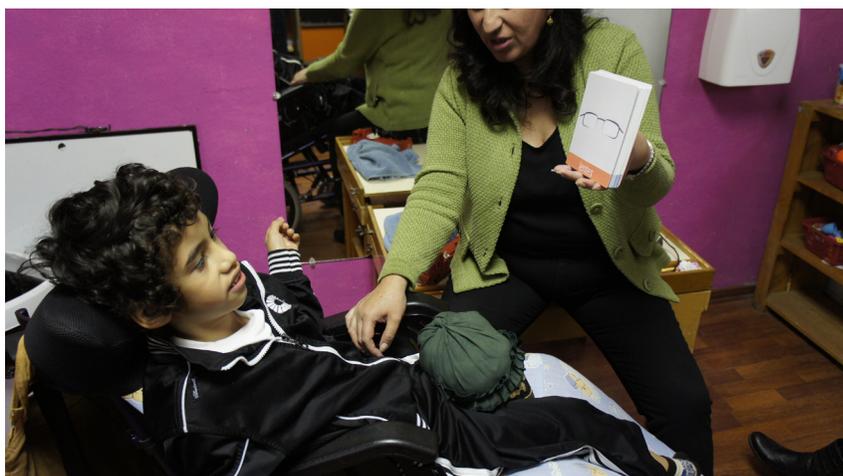




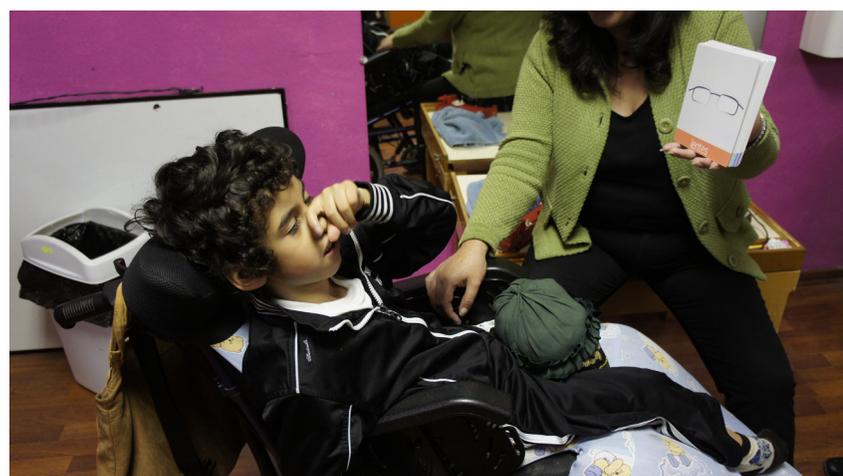
En esta secuencia de imágenes podemos ver la expresión de Ángel y su participación activa con las tarjetas.



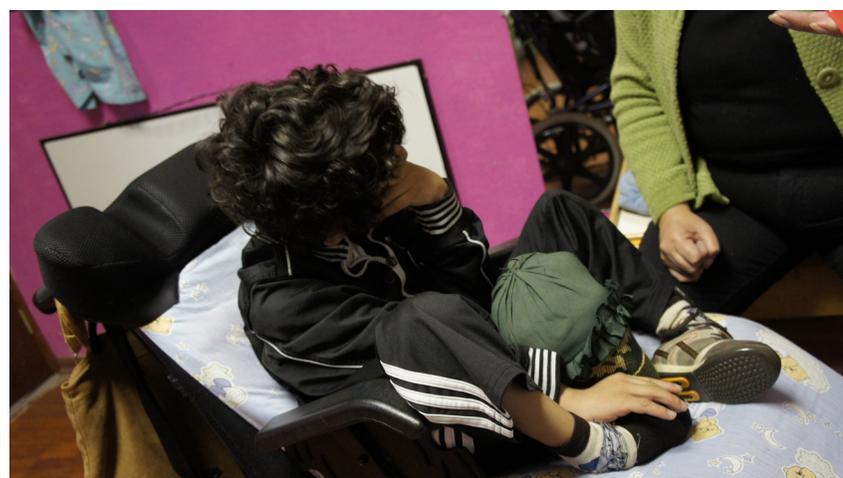
La profesora pregunta a Ángel que significa la tarjeta y él se lleva la mano a la boca para indicar que son alimentos.



El niño observa y luego responde, le agrada mucho participar con su profesora.



Esta vez Ángel se toca la nariz para indicar que los lentes se colocan sobre la misma, su comprensión lectora es muy buena.

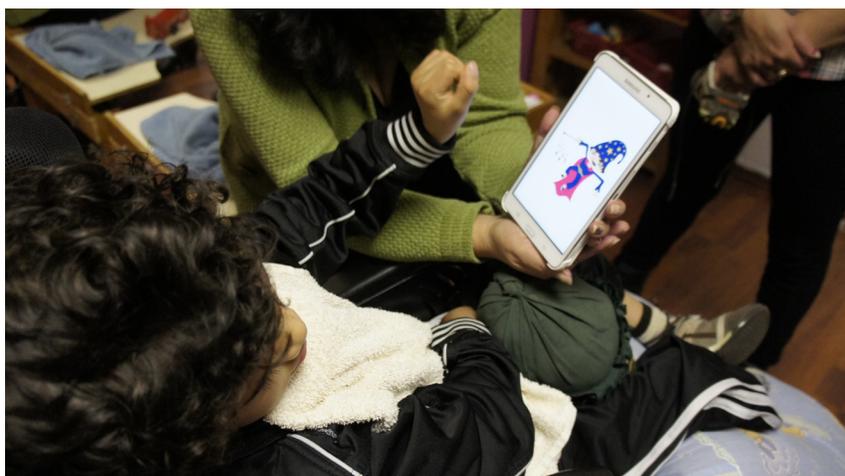




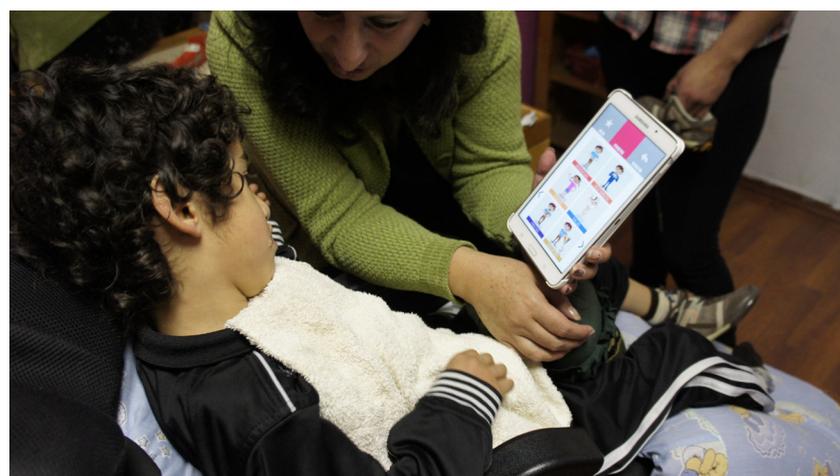
Ángel imita cada una de las acciones expresadas en las tarjetas.



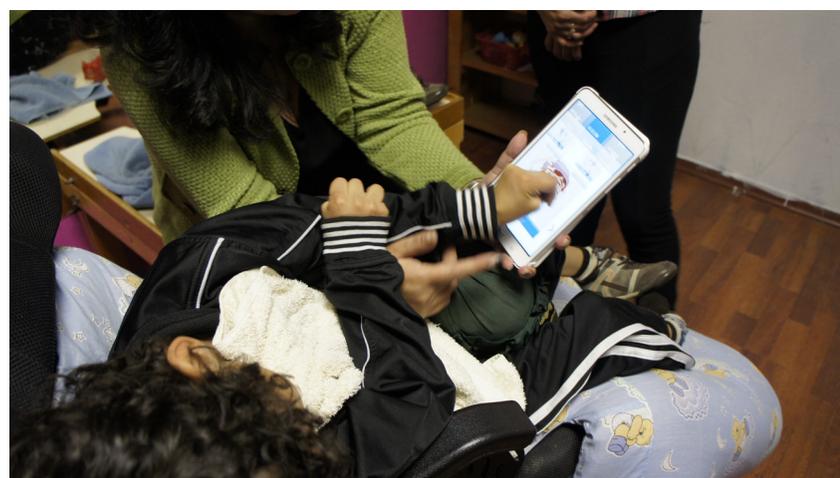
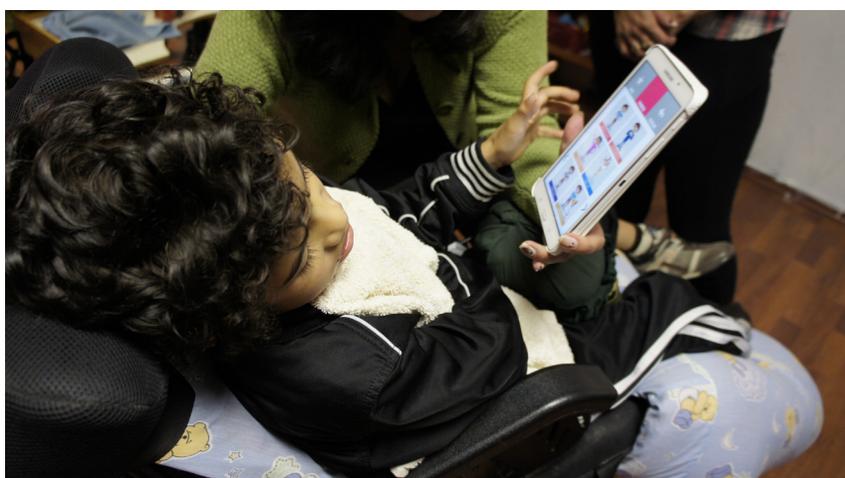
Esta vez se lleva la mano a los ojos, el niño en la tarjeta está llorando y Ángel responde con gran exactitud.



Ángel pulsa la pantalla con gran esfuerzo.



El niño intenta seleccionar el personaje que indica su profesora, primero observa cuidadosamente.





Los niños presentes en las pruebas no tienen problemas motrices, sin embargo, carecen del habla, con señas responden a las indicaciones.



Uno de los niños enseña su pie en respuesta a la tarjeta de fútbol mientras el otro observa atentamente.



En una selección aleatoria de imágenes podemos apreciar la respuesta de los niños a cada tarjeta.



Lavarse los dientes, y bañarse es la respuesta del niño al tocarse la boca y la cabeza tal como muestran las imágenes superior e inferior respectivamente.



3.4.3 SOPORTE

Debido a la deficiencia en la motricidad fina que padecen los niños con parálisis cerebral, se creó un soporte para colgar la tableta al cuello del usuario y permitir que pueda manipular la misma sin temor a una caída.





3.5 Conclusiones y recomendaciones

3.5.1 CONCLUSIONES

El objetivo del presente proyecto fue contribuir a mejorar la comunicación de niños con parálisis cerebral que sufren trastornos del habla y del lenguaje mediante la creación de una aplicación multimedia que permita un manejo lúdico de sus elementos con una navegación fácil e intuitiva, de modo que, se convierta en una herramienta de uso diario para aquellos niños que no pueden expresar sus necesidades mediante el lenguaje.

Se buscó vincular emocionalmente a los usuarios con los personajes y escenarios presentes en la aplicación a través de pictogramas sencillos de reconocer, si bien la gráfica no apela a la fantasía por la necesidad de acercarse al realismo, buscó plantear un esquema tanto para personajes como para otros elementos haciéndolos reconocibles pero divertidos y manteniendo una tipología afín en base al estudio teórico realizado y que sugiere un diseño limpio y de trazos simples.

El desarrollo de un sistema aumentativo y argumentativo de comunicación siempre demandará un gran esfuerzo en la práctica de la ilustración y necesario dotar de una amplia base de datos gráfica que supla todas las necesidades que el usuario requiere. De ser posible se debe trabajar junto a ellos para reconocer sus expresiones y traducirlas de manera adecuada a los pictogramas.

Se puede concluir que este proyecto ha resultado favorable para la comunicación y apenas es el inicio de un macro proyecto gráfico multimedia que podría convertirse en una excelente herramienta para todas las personas con problemas del habla y del lenguaje. Un estudio a profundidad del target nos permitió conocer sus aspectos más relevantes para proponer pautas que servirán como base en el desarrollo de un producto gráfico multimedia de calidad.

3.5.2 RECOMENDACIONES

Al producir una aplicación multimedia se recomienda trabajar en equipo con desarrolladores y programadores que intervengan de manera óptima en cada aspecto relacionado al funcionamiento de la misma, en tanto, el diseñador se encargará de crear la parte gráfica para lograr un producto de calidad. Siempre deberá existir una buena comunicación y un trabajo simultáneo en el equipo para determinar que se puede o no realizar.

El diseñador tendrá nuevos retos con cada proyecto gráfico y deberá adecuarse y aprender a medida de sus posibilidades, pero es mejor que enfoque sus esfuerzos de acuerdo a sus habilidades, abarcar todo lo que el diseño gráfico propone es mermar posibilidades para especializarse en algo que nos guste o se nos haga fácil realizar y que a la final nos brindará mejores resultados y grandes satisfacciones.

En cuanto al presente proyecto debo manifestar que el diseño de personajes no siempre será fácil realizar ya que intervienen aspectos como las expresiones y posiciones que dan vida a cada uno de ellos, todo dependerá de las habilidades, conocimientos y experiencias del diseñador, por lo que se debe tener cuidado a la hora de interpretar y expresar.

Para alcanzar los objetivos propuestos no debemos pasar por alto las pruebas y validaciones ya que nos brindan una retroalimentación importante para pulir cada una de las ideas y determinar si estas funcionan o no.



Bibliografía

Owens, A. (N/D de 09 de 2010). Supporting children with language difficulties. Recuperado el 11 de 10 de 2015, de nca.acecqa.gov.au: http://nca.acecqa.gov.au/educator-resources/pcf-articles/Supporting_chn_w_language_difficulties_Sept10.pdf

New York State - Department of Health. (28 de 12 de 2015). Chapter II - Background: Communication Disorders In Young Children. Recuperado el 28 de 12 de 2015, de New York State - Department of Health: https://www.health.ny.gov/community/infants_children/early_intervention/disorders/ch2_bkgr.htm

Póo Argüelles, P. (2008). Parálisis Cerebral Infantil. Recuperado el 2015, de Psiquiatría infantil.com: <http://www.psiquiatriainfantil.com.br/escalas/aep/36-pci.pdf>

Madrigal Muñoz, A. (2015). La parálisis Cerebral. Recuperado el 2015, de Servicio de Información sobre Discapacidad: http://sid.usal.es/docs/F8/FDO8993/paralisis_cerebral.pdf

Rosero Cobos, A. (2014). Influencia de las Actividades de Integración Sensorial en el Desarrollo Psicomotor en niños con Parálisis Cerebral de 2 a 6 años que asisten al Instituto de Educación Especial del Carchi. Recuperado el 29 de 12 de 2015, de Universidad Central del Ecuador - Repositorio Digital: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3629/1/T-UCE-0007-46.pdf>

Medina Alva, M., Caro Kahn, I., Muñoz Huerta, P., Leyva Sánchez, J., Moreno Calixto, J., & Vega Sánchez, S. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Recuperado el 30 de 12 de 2015, de Scielo Perú - Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n3/a22v32n3.pdf>

Sigurdardottir, S., & Vik, T. (11 de 10 de 2010). Speech, expressive language, and verbal cognition of preschool children with cerebral palsy in Iceland. (D. M. Neurology, Editor) Recuperado el 10 de 10 de 2015, de Wiley online library: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2010.03790.x/full>

Guevara, K., & Flores, D. (2014). EFICACIA DE LA APLICACIÓN DEL CONCEPTO HIDROTERAPEÚTICO HALLIWICK EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL EN LAS INSTALACIONES DEL COMPLEJO ACUÁTICO DE LA "UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE PERIODO 2013. Recuperado el 30 de 12 de 2015, de Universidad Técnica del Norte - Repositorio Digital: <http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/3612/1/06%20TEF%20070%20TESIS.pdf>

Nordeberg, A. (2015). Speech, Language and Communicative Ability in School-Aged Children with Cerebral Palsy and Speech Impairment. Recuperado el 23 de 10 de 2015, de Göteborgs universitets Bibliotek: https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/39533/2/gupea_2077_39533_2.pdf

Silton N, R. (2015). Recent Advances in Assistive Technologies to Support Children with Developmental Disorders. Recuperado el 25 de 10 de 2015, de Google Books: <https://books.google.com.ec/>

Watson, R. M., & Pennington, L. (N/D de 04 de 2014). Assessment and management of the communication difficulties of children with cerebral palsy: A UK survey of SLT practice. Recuperado el 11 de 10 de 2015, de researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/272074013_Assessment_and_management_of_the_communication_difficulties_of_children_with_cerebral_palsy_A_UK_survey_of_SLT_practice

Peiró Navarro, E. (2014). Aproximación a los Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación. Aplicación en lectoescritura para un caso de Síndrome de Down. Recuperado el 12 de 11 de 2015, de Universidad de Zaragoza, ZAGUAN Repositorio Institucional de Documentos: <http://zaguan.unizar.es/record/15100?ln=es>

Vidal Ledol, M., & Rodríguez Díaz, A. (2010). *Multimedias Educativas*. Recuperado el 12 de 11 de 2015, de Biblioteca Virtual en Salud de Cuba: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol_24_3_10/ems13310.pdf

Pastor Sánchez, J. (2010). *Bases para un Diseño Web Integral a través de la convergencia de la Accesibilidad, Usabilidad y Arquitectura de la Información*. Recuperado el 02 de 01 de 2016, de Ibersid - Encuentros Internacionales sobre Sistemas de Información y Documentación: <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1536/3560>

Grávalos Macho, D. (2013). *La calidad de una página web como herramienta de comunicación*. Recuperado el 13 de 11 de 2015, de Revistas Científicas Complutenses - Universidad Complutense de Madrid: <http://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/42032>

Nielsen, J. (1996). *Top ten mistakes in web design*. Recuperado el 13 de 11 de 2015, de Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/original-top-ten-mistakes-in-web-design/>

Monjo Palau, T. (2011). *Diseño de interfaces multimedia*. Barcelona, Catalunya, España: Eureka Media, SL.

Deliyannis, I. (03 de 2012). *Interactive Multimedia*. Recuperado el 22 de 01 de 2016, de INTECH : <http://www.intechopen.com/books/interactive-multimedia>

Soto et al, J. (2012). *Guía práctica de Arquitectura de Información para aplicaciones multimedia educativas*. Recuperado el 14 de 11 de 2015, de No solo usabilidad: revista sobre personas, diseño y tecnología: http://nosolousabilidad.com/articulos/guia_ai.htm

Oliveros, E., & Mosquera, J. (2011). *Interfaz Humano Máquina Audiovisual*. Recuperado el 22 de 01 de 2016, de Universidad del Valle - Biblioteca Digital: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/8979>

Marval Galvis, E., & Reyes , O. (2005). *SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DEL DISEÑO DE INTERFAZ DE MATERIALES EDUCATIVOS COMPUTARIZADOS*. Recuperado el 14 de 11 de 2015, de Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19487&dsID=n06marval05.pdf>

Hassan, Y., Martín, F., & Iazza, G. (2007). *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información*. Recuperado el 26 de 01 de 2016, de E-LIS: <http://eprints.rclis.org/8998/>

Almeida, A., Tavares, P., & Marques, J. (2015). *Sistemas de comunicación por imágenes para niños autistas en el comienzo de la trayectoria: análisis y re-diseño de un sistema*. Recuperado el 12 de 03 de 2016, de Academia: <https://www.academia.edu/3992304/>

Chai, S., & Supawadee, B. (2013). *Essential of Pictograms for Effective Hospital Signage* . Recuperado el 03 de 12 de 2016, de Yumpu: <https://www.yumpu.com/en/document/view/42352730/supawadee-boonyachut-chai-sunyavivat-nan-boonyachut/5>

Erna, A. (2002). *Issues in graphic symbols communications*. Recuperado el 12 de 03 de 2016, de Indiana University Bloomington: <https://education.indiana.edu/graduate/programs/special-ed/aac/docs/Alant%20Chapter%20Six.pdf>

Beltrán, F. (2012). *Iconicidad en los pictogramas en señalización*. Recuperado el 13 de 03 de 2016, de Expeditio: <http://revistas.utadeo.edu.co/index.php/EXP/article/view/744>



Anexos

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Batería de preguntas para entrevista semi estructurada dirigida a Diseñador multimedia (experto):

Objetivo:

Conocer los aspectos educativos, pedagógicos, tecnológicos y funcionales desde la mirada del diseñador multimedia en ambientes de inclusión mediante la aplicación de una entrevista a profundidad, semi estructurada tendiente a la generación de rasgos relevantes de información de primera mano.

- 1.- ¿Qué aspectos formales, funcionales y tecnológicos se debería tomar en cuenta para el desarrollo de aplicaciones dirigida a niños con parálisis cerebral y trastornos del habla y lenguaje?.
- 2.- ¿Cuáles plataformas considera usted que son las más apropiadas para construir una aplicación multimedia dirigida a niños con PC considerando la interactividad y funcionalidad?.
- 3.- De los siguientes aspectos: Usabilidad, Experiencia de usuario, Navegabilidad, Estética y Acceso. ¿Cuáles son las más importantes considerando que la aplicación está dirigida a niños?.
- 4.- ¿Qué tipo de tendencia de diseño o moda se esta usando para construir aplicaciones, porque?
- 5.- ¿En cuanto al desarrollo de la interfaz, cuál estilo o característica gráfica debería aplicarse a los niños (geométrico, orgánico)?

Belén Abad - Ingeniera en sistemas – Fundadora de Almendra.

PREGUNTA 1

Actualmente se debe considerar que las aplicaciones sean muy fáciles de interactuar, que sean 100% táctiles si están dirigidas a niños, buscar que la tecnología permita interactuar de manera adecuada de acuerdo a las necesidades del usuario, la parte tecnológica es relativa a las herramientas que se puedan utilizar según las necesidades, hay tantas plataformas y lenguajes de programación que señalar cual es mejor o peor es subjetivo a las necesidades y a los conocimientos que se tenga para trabajar en ellas.

PREGUNTA 2

Si la aplicación se dirige a niños yo elegiría las tabletas ya que a los niños les encanta esta tecnología, su plataforma de juegos móvil actual son las tabletas, no tanto así el playstation u otras consolas portátiles como el PSP, además el costo es un factor que influye en su adquisición ya que son más económicas que las consolas y les encantan jugar en ellas. En cuanto a las herramientas de programación puedo mencionar que actualmente hay algunos frameworks que permiten diseñar aplicaciones sin la necesidad de conocer a profundidad lenguajes de programación, sin embargo todo va a depender de lo que se quiera lograr con una aplicación.

PREGUNTA 3

Entre los aspectos como la usabilidad, experiencia de usuario, navegabilidad, estética y acceso creo que todas son importantes y en las cuales se debe trabajar minuciosamente para que la aplicación funcione adecuadamente y brinde satisfacción al usuario incluso si esto implica incrementar costos de producción, pero yo pondría especial atención a la estética ya que esta debe ser muy atractiva para los niños.

PREGUNTA 4

En el desarrollo de una aplicación no solamente la parte estructural y comunicativa es importante, la gente compra cosas por como estas se ven, la parte del diseño es muy importante pues podemos tener cosas que funcionen perfectamente pero si no se ve bien a la gente no le gusta, el diseño para mí es fundamental porque una aplicación tiene que verse bien y encima sentirse bien.

Hoy por hoy tenemos que acceder a la información de la manera más rápida posible, sí en 2 o 5 minutos no encontramos lo que queremos simplemente nos vamos de esa página, entonces la idea es estructurar la información, la navegación para que en 2 clics se pueda obtener lo que se necesita.

Yo pienso que si queremos hacer una página web debemos usar código web y si vamos hacer una aplicación debemos usar código nativo, si tal vez la aplicación es algo muy sencillo se podría hacer mediante código web, pero si es multimedia y principalmente algo muy gráfico como

asumo que es el proyecto para niños pienso que se podría investigar algunos frameworks para ver que tan buenos son y que tan buena experiencia nos pueden entregar, en la empresa nuestra filosofía es trabajar en lenguaje nativo incluso si este requiere trabajar en varias plataformas porque la fluidez, velocidad de carga, como se siente la aplicación mismo, resulta mucho mejor. Hemos hecho pruebas y los resultados son mejores con código nativo, los frameworks pueden ayudar a desarrollar mucho más rápido pero todo está en hacer pruebas y ver que tan buenos son esos resultados.

Una aplicación interactiva no es tan sencilla de desarrollar como lo es una página web en la cual se utilizan pocos elementos, un juego multimedia tiene que ser creado con otras herramientas más allá de plantillas o herramientas como wix o wordpress, estas requieren un cierto conocimiento de programación.

PREGUNTA 5

En cuanto a la gráfica que debemos usar, podría ser 2d o 3d pero va a depender mucho de la idea que queremos expresar, por experiencia con mis hermanos y sobrinos los cuales juegan un montón plantas vs zombies, vemos que existe una gráfica que no es 3d pero mediante sombras y luces se consigue emular un efecto 3d, en aplicaciones comerciales empresariales se utiliza mucho el diseño flat, colores planos y diseño minimalista que está de moda, pero creo que no funcionaría de la misma manera si este se dirige a niños, solo en caso de que se utilice ilustraciones de forma llamativa y según la temática, cabe indicar que existen juegos como minecraft en la que su gráfica es totalmente geométrica, que nació siendo indie, con un aspecto antiguo y que parece un juego de 8bits pero que les encanta a los niños, por otro lado tenemos a plantas vs zombies que también les encanta, por lo que podemos decir que no existe una tendencia marcada pero todo depende de la idea central, en el caso de minecraft la idea es construir y por eso los elementos rectangulares presentes, en plantas vs zombies en cambio, todo es más elaborado, más detallado.

Juan Diego Rodas – Ingeniero en Sistemas – Master en Gamificación - Director de Tecnología La Motora

PREGUNTA 1

Primero que nada hay que definir en que dispositivos va a ser implementada la aplicación, sea en dispositivos android, ios, ipads o computadoras, es importante determinar a que edades está dirigida, quienes van a usar, si los padres con los niños o los niños directamente. Es un tema muy importante que se debe definir al inicio para saber tanto el diseño del interfaz que se va utilizar como los mecanismos y las dinámicas que van a utilizarse en la aplicación.

Si la aplicación va a estar basada en dos roles tanto para el uso del niño como el uso del terapeuta, las interfaces para los niños deberían ser coloridas y grandes para que los niños se sientan más cómodos y a gusto y para los tutores podría ser una interfaz un poco más detallada con ciertos parámetros y con ciertas configuraciones que ellos necesitan para su aplicación.

Justamente en el masterado de gamificación que realicé vimos que generalmente para los niños, los colores, los sonidos y las formas deben ser familiares a ellos porque los hace sentir mas cómodos y permite que se familiaricen de inmediato con la aplicación. Recomiendo revisar bastante sobre el tema y sus aplicaciones y un poco basarse en lo que ya han investigado y han hecho. Hay grupos de investigación que se dedican básicamente a esto, recomiendo leer papers sobre el tema en donde han participado psicólogos, lingüistas, diseñadores incluso médicos para poder diseñar estas interfaces.

PREGUNTA 2

La plataforma que yo utilizaría para desarrollar este tipo de aplicaciones sería una plataforma orientada al tema de juegos, porque vamos a tener elementos de gráficos, de sonidos, el tema de las fotos y un poco de interactividad, va a ser mucho más fácil que desarrollar en una plataforma que se utilizaría para una aplicación transaccional. La plataforma que yo recomendaría sería Unity 3d, con esa plataforma se puede desarrollar tanto para ios, android, para computadora inclusive ahorra mucho tiempo y es una plataforma bastante amigable para los diseñadores, obvia-

mente se necesita conocimientos de programación pero el diseñador puede interactuar de forma eficiente con el programador.

Unity eD es un SDK multiplataforma que utiliza tanto javascript como C Sharp, digamos que permite mediante un solo código en javascript generar aplicaciones nativas tanto para android como para ios.

PREGUNTA 3

La experiencia de usuario contempla todo, si hay una buena estética, una buena usabilidad, la experiencia de usuario va a mejorar. Todos los parámetros están bajo el paraguas de la experiencia de usuario y considero que es la más importante.

La base en el desarrollo de una aplicación es la experiencia de usuario, siempre hay que desarrollar las aplicaciones pensando en el usuario, no pensar en lo fácil que para mi resulta programar sino que va a ser más fácil para el usuario, el peor usuario es uno mismo, el esquema mental del programador o desarrollador no permite detectar las fallas porque se realizan las pruebas siguiendo los pasos que no van a fallar, antes de empezar a programar hay que realizar varias pruebas, realizar mockups o prototipos para que los mismos niños empiecen a interactuar con las cosas y ver si es que les resulta fácil o difícil, una vez que se tenga una experiencia de usuario válida, yo puedo ponerme a programar tranquilamente.

PREGUNTA 4

La tendencia ahora es orientarle al diseño, generar primero los prototipos validar y luego meterse al código, se ahorra mucho más tiempo diseñando las interfaces al inicio, incluso el diseño de interfaces finales se contruye primero y vuelve todo mucho más simple.

El diseño Flat esta pasado un poco de moda, lo importante considero yo, es guiarse por los juegos actuales, aquellos juegos utilizados por los niños que hacen que se familiaricen con ellos más rápidamente.

PREGUNTA 5

Debería aplicarse como un juego, con colores, personajes y ambientes, el cual va resultar más cómodo a los niños.

Para dispositivos móviles recomendaría que la aplicación pueda funcionar off line, o sino por último, si es administrable, para poder cambiar más adelante un icono o alguna cosa sin que el usuario tenga que volver a descargar la aplicación o actualizar nuevamente, al momento de inicializar la aplicación debería mostrar un mensaje que esta descargando el nivel o los elementos requeridos para que una vez descargado empiece a funcionar fluidamente.

Como recomendación final yo usaría unity 3d como primer paso y me basaría primero en las interfaces, éstas deberían estar diseñadas como si fueran video juegos y validar siempre las ideas con los usuarios, porque a la final los diseñadores y los programadores no son los usuarios, son las peores personas para hacer una prueba de su propia aplicación.

Juan Carlos Lazo – Diseñador Gráfico – Master Multimedia – Director de Postgrado Multimedia UDA.

PREGUNTA 1

Dentro de los aspectos formales pienso que deberían ser muy claras las diferencias entre los ideogramas y muy similares si pertenecen a la misma categoría, hay que tener claro la forma de clasificar las cosas, buscar la mejor forma de organizarlas dependiendo de que elementos hagan falta e intentar clasificarlas, si hay elementos urgentes por ejemplo: debería existir categorías diferentes si ciertos elementos son usados en el hogar, en la escuela o para jugar etc.

Diseñando gráficamente vamos a tener respuestas distintas desde la aplicación si la pensamos de una u otra manera de acuerdo a lo que tiene que resolver el niño, si primero lo urgente, entonces debería ser muy evidente en la pantalla, si todo tiene la misma jerarquía dividir en mosaico la pantalla posiblemente sería lo mejor.

Si se requiere realizar una búsqueda, la lista podría ser interminable, entonces ya tendríamos un problema, para esto deberíamos determinar que queremos que el niño haga primero, lo más aconsejable podría ser un trabajo por flujos dependiendo en que se va a usar la aplicación, para luego a eso darle más importancia y lo que no es muy evidente pues ponerle en segundo plano hasta el momento de necesitarlo.

Creo que se debería usar pictogramas en formato PNG a lo mucho con 3 colores, positivo y negativo, ilustraciones sería lo mejor, mientras que el color ayuda a jerarquizar. Si utilizamos un mismo tipo de ilustración es posible que todos los elementos terminen siendo muy parecidos, lo cual no es conveniente por la cantidad de gráficos que tendrían, lo conveniente sería realizar varios tipos de formas de ilustración, para unas categorías podría ser un tipo muy realista y para otros algo muy simplificado.

Pienso que la aplicación debería poseer una configuración básica y muy personalizable con pocos elementos y según se vayan necesitando más elementos estos podrían ser incrustados por sus padres o terapeutas.

Ideogramas suficientemente grandes y distintos entre ellos pero similares en la jerarquización principalmente sería clave en la aplicación. Los iconos pueden ser mejorados sin que estos pierdan la esencia del mensaje, por lo que puedo ver esas ilustraciones están hechas, estas podrían ser más vistosas sin que pierdan su funcionalidad.

PREGUNTA 2

El costo principalmente determinaría cual plataforma sería ideal, posiblemente el mejor sea IOS pero es muy caro, dar un dispositivo iphone a un nene de 3 años es para que lo roben tarde o temprano, una Tablet android tiene un costo de 100 dólares mientras que un ipad cuesta 6 veces más, la diferencia para lo que se requiere realizar mediante la aplicación no es muy diferente entre las plataformas y los resultados pueden ser similares dependiendo que se quiera lograr ya que son sistemas bastante adaptables.

Se me ocurre que el desafío mayor sería la búsqueda de elementos, lo cual dependiendo de si existen muchos iconos, va a ser más difícil de localizarlos. Mediante una búsqueda por palabras podrían ir apareciendo verbos, por señalar un ejemplo: si se tipea la palabra "quiero" va a aparecer el verbo acompañado de sustantivos, adjetivos etc, pero mientras más iconos haya más complicado va a ser conseguir su funcionalidad.

PREGUNTA 3

Considero que la usabilidad y experiencia de usuario es lo más impor-

tante, esta debe permitir al niño poder manejar, entender el sistema, de nada sirve la estética si la experiencia de usuario es mala, el acceso también se debe considerar, no es lo mismo una aplicación en línea que una que no necesite internet, la forma que acceda el niño a la aplicación según las dificultades físicas que tenga también será un desafío.

PREGUNTA 4

Actualmente el Flat Design es el que está dominando ya que se dirige a todo tipo de individuos y funciona muy bien en los adultos porque estamos acostumbrados a interactuar con ese tipo de gráfica, en los niños desconozco cuales sean las tendencias porque no he trabajado con niños de estas características, yo buscaría los juegos que ellos juegan e identificaría las interfaces y sus elementos. Lo que usualmente se hace es buscar diferentes formas de gráfica que hablen de lo mismo y mostrar a los chicos y preguntar cual te dice más, cual está mejor, yo buscaría imágenes de la tele, nickelodeon, disney o la revista de los ilustradores Ecuatorianos y copiar lo básico.

PREGUNTA 5

En cuanto a los elementos gráficos lo geométrico no creo que funcione ya que ellos buscan lo natural lo más reconocible, lo geométrico tiende a ser muy artificial pero no apostaría en realidad, habría que investigar un poco más sobre sus preferencias.

Batería de preguntas para entrevista semi estructurada dirigida a Terapeuta de Lenguaje (experto):

Objetivo:

Conocer los aspectos educativos, pedagógicos, didácticos (metodológicos) desde la mirada del terapeuta de lenguaje en ambientes de inclusión mediante la aplicación de una entrevista a profundidad, semi estructurada tendiente a la generación de rasgos relevantes de información de primera mano.

1.- ¿Cuáles son las principales herramientas o metodologías usadas en la rehabilitación del habla y del lenguaje en niños con parálisis cerebral y disartria?.

2.- ¿Qué tipo de gráfica se utiliza para apoyar las terapias y mejorar la comunicación de los niños?

3.- ¿Tienen algún tipo de plataforma tecnológica en las terapias, cuales son, con que trabajan?

4.- ¿Cuáles son los principales obstáculos a superar en la rehabilitación del habla y del lenguaje?

5.- ¿Cuáles son los procesos de enseñanza usados en el desarrollo comunicativo de los niños?

Rina Cajas Suárez – Licenciada en Tecnología Médica y Administración de Servicios de la Salud Especialidad de Terapia del Lenguaje – Unidad Educativa Especializada Manuela Espejo - Azogues.

PREGUNTA 1

En la mayoría de niños con PCI parálisis cerebral infantil, los valores de coeficiencia intelectual son normales, pero los problemas principales se presentan en la parte motriz, sean estos problemas de atetosis o espasticidad, en donde los movimientos voluntarios son dificultosos y dependiendo de cada caso, tanto la motricidad fina como gruesa suelen estar atrofiadas, sin embargo; utilizamos tarjetas gráficas para rehabilitar el lenguaje y la comunicación en la cual se pide al niño identifique los elementos y repita sonidos o movimientos corporales para indicar acciones.

Los ejercicios y masajes a nivel de mecanismo oral periférico es importante en la rehabilitación para permitir que los órganos que participan en el habla tengan una buena funcionalidad, luego se empieza a trabajar con las tarjetas que pueden ser de diferentes tamaños según las condiciones del niño pero generalmente deben ser grandes ya que suelen haber problemas de visión que acompañan el PCI, estímulos visuales les llama mucho la atención, se suele iniciar imitando los sonidos corporales tal cual implica el desarrollo normal de los niños y una buena rehabilitación depende mucho de la colaboración del niño y de los padres también.

PREGUNTA 2

Nosotros obtenemos pictogramas del internet y estos deben ser lo mas cercano a la realidad, es decir si queremos que el niño aprenda a iden-

tificar el sueño, buscamos una imagen en donde haya un niño acostado sobre una cama con los ojos cerrados, creo que para los niños es mucho más comprensible este tipo de imágenes que aquellos pictogramas en donde las imágenes son más abstractas, la verdad no he utilizado ese tipo de imágenes abstractas con los niños pero creo que podrían funcionar también ya que el aprendizaje se da según el contexto y de acuerdo a la interpretación convencional del lenguaje.

PREGUNTA 3

Cuando utilizamos tecnología en la rehabilitación, a veces la Tablet o a veces la computadora, los niños se distraen fácilmente con el ratón o el teclado y no se enfocan en las tareas que deseamos que cumplan, hay tareas que creo no se podrían conseguir en un aparato tecnológico como el soplido de una vela para lograr que esta se apague por ejemplo.

Pienso que mientras más grandes las imágenes es mejor, una tablet considero mejor que un celular y que una computadora por el problema de movilidad, una computadora no es tan adecuado como lo es una tablet pero nos sirve para obtener e imprimir material.

PREGUNTA 4

Los principales obstáculos comienzan con el tipo de diagnóstico del IMC invalidad motriz cerebral conocido como PCI, que afectan al área motriz, los movimientos y la postura. Unos podrán hablar medianamente inteligible pero otros no podrán hacerlo, dependiendo de cada caso la comunicación se apoya mediante tarjetas que les sirve para comunicarse mejor con personas extrañas a su medio habitual. De ser posible sería mejor incluir frases completas o estructuradas así sea en oraciones cortas pero precisas vinculadas a las imágenes en un medio digital en caso de que un niño pueda pulsar botones o manipular una tablet.

Otro problema es la inclusión, el estatus familiar es determinante para permitir a los niños con PCI su inclusión a la rehabilitación, el transporte, la alimentación son factores importantes que a veces no se logran cubrir y por tanto el niño pierde la oportunidad de acceso a la terapia. La rehabilitación mientras más pronto se brinde es mejor y puede empezar a los pocos meses de nacido pero el desarrollo del lenguaje se da a partir

del año y medio en adelante.

PREGUNTA 5

Siguiendo el mismo proceso de enseñanza de un niño normal se comienza con vocalización de fonemas, sílabas, palabras, frases y oraciones, pero en niños con PCI se empieza con fonemas y palabras simples y concretas como mamá, papá, dame, si, no, etc. Luego se introduce tarjetas como apoyo visual sean estas imágenes de los familiares, caras con estados de ánimo, acciones, etc. Es necesario tener el material suficiente, necesario y adecuado al alcance de los padres y terapeutas para que el trabajo sea en conjunto y funcional para el niño.

Narcisa Guillén – Terapeuta de Lenguaje – Unidad Educativa Especializada Manuela Espejo - Azogues.

PREGUNTA 1

La rehabilitación se realiza a base de ejercicios motóricos del aparato buco fono articulador, mediante paletas y otros aparatos para mejorar la masticación y de allí a mejorar la pronunciación mediante vínculo fonatorio entre palabras e imágenes.

PREGUNTA 2

Para ayudar a la rehabilitación del habla y del lenguaje se utiliza imágenes, pictogramas, láminas, dibujos, lenguaje de señas y gestos corporales propios de los niños dependiendo de si se encuentra o no afectada su parte cognitiva, así como elementos tecnológicos de apoyo ya sean computadoras o tablets. Si el lenguaje comprensivo lo permite se utiliza en primer lugar fotos de los propios niños para que se identifiquen y reconozcan sus actividades, como dormir, comer, bañarse etc.

PREGUNTA 3

Actualmente no contamos en nuestro centro con plataformas tecnológicas, personalmente conozco tableros de comunicación como Arasaac que son muy interesantes para los niños ya que la interactividad que presentan estos tableros permite mejorar la atención de los niños, nosotros usamos pictogramas que Arasaac brinda de forma gratuita para trabajar de manera manual, también conozco un programa a través de internet llamado Perkins que capacita sobre las TICS y la discapacidad.

Los recursos económicos son determinantes, en el centro nos limitan el internet y pienso que si pudiéramos contar con programas que no necesiten el internet sería una excelente opción de trabajo con los niños.

PREGUNTA 4

Yo creo que los problemas cognitivos son los más difíciles de encarar ya que hasta un 50% o más de niños los tienen, en aquellos casos que los problemas cognitivos no son severos es posible trabajar en mejorar su lenguaje y comunicación, incluso si hay problemas motrices mediante los tableros se puede trabajar con la adaptación de instrumentos que permitan al niño interactuar ya que se necesita de la atención y de la memoria a corto y largo plazo. La parte económica también es un factor determinante ya que no todos tienen los medios para adquirir una tablet, en cuanto a los padres cuando ven avances, suelen ser más colaboradores.

PREGUNTA 5

Se sigue las etapas del desarrollo con el balbuceo, silabeo, luego vamos con unión de consonante y vocal, se trabaja en la atención y cuando vemos que existe una adecuada atención se sigue con la producción de sonidos onomatopéyicos como los sonidos de animales, acompañado de praxias o ejercicios articulatorios de lengua, labios, mandíbula para mejorar la pronunciación, todo esto a nivel básico. Los niños cuando no hablan suelen comunicarse con gestos, señas y señalando imágenes como pictogramas.

Una vez agotadas todas las instancias que usamos en la rehabilitación yo pienso que deberíamos buscar tecnología que permita al niño mejorar su comunicación, nosotros trabajamos con tableros análogos de acuerdo a las necesidades del niño pero carecemos de tecnología de punta que permita realizar estas tareas. Creo que es necesario llevar un registro de las necesidades del niño y de sus falencias para darnos cuenta que tipo de necesidades comunicativas existe y trabajar en ellas, así como los avances que el niño logra, hacer pruebas con diferentes pictogramas para saber cual funciona mejor sería muy acertado. También deberíamos tener capacitación en cuanto a nuevas tecnologías y funcionamiento de las mismas para llegar con la mayoría de herramientas posibles al niño y buscar mejorar su lenguaje y comunicación.

Diana Quito – Licenciada en Fonoaudiología – Unidad Educativa Especializada Manuela Espejo - Azogues.

PREGUNTA 1

Nosotros nos enfocamos primero en los problemas de alimentación cuando existe parálisis cerebral, tratamos de rehabilitar el problema de masticar y deglutir ya que es importante por su función para el aparato oro motor, si necesitamos desarrollar un adecuado lenguaje expresivo se debe involucrar la motricidad fina, que al momento de hablar interfiere desde el cerebro hasta la parte motora oral para producir una sola palabra. Luego nos enfocamos en trabajar la comprensión ya que es preferible un niño que comprenda a un niño que hable pero que no sepa lo que dice, también trabajamos en el vocabulario.

Conozco de hecho tableros electrónicos que usan pictogramas pero estos están estructurados con el idioma de otros países, por ejemplo es el caso de España llaman calcetines y nosotros llamamos medias, entonces lo ideal sería poseer un sistema acorde a nuestro dialecto y modismos. También la parte económica es un limitante y resulta difícil trabajar con estos tableros ya que los padres no tienen los recursos necesarios para adquirir una Tablet.

PREGUNTA 2

Generalmente cuando son niños pequeños o con una comprensión del lenguaje más bajo, iniciamos con fotografías de los familiares y del mismo niño ya sea comiendo o bañándose, ya que inicia con la comprensión del mismo yo, luego se va transfiriendo la imagen del niño hasta un dibujo más sencillo que solo muestre a una persona comiendo, de esta manera su comprensión mejora de lo real a lo abstracto.

Yo uso aparte de las fotos, ilustraciones que realizan los mismos padres, combinando métodos como el ABA que básicamente son terapias de enseñanza de palabras mediante refuerzos y premios y ADRYNA en los cuales se enseña mediante fotografías la posición de labios y movimientos de la boca utilizados en niños con parálisis cerebral y bajo coeficiente intelectual, las imágenes del sistema ADRYNA son difíciles de conseguir y he tenido que fotografiar mi boca para enseñar a los niños.

Como podrá ver, las fotos se utiliza en primera instancia para luego pasar a láminas pictográficas más grandes ya que los niños son netamente aprendices visuales. A través de la Tablet se puede grabar videos y se va estructurando sonidos para que el niño se fije en los movimientos de la boca y así aprenda a repetir los sonidos y el significado de la palabra. La terapia es un triaje en sí, con la colaboración de los padres y el potencial del niño.

PREGUNTA 3

Yo he trabajado con dos niños de inclusión mediante una Tablet y un sistema aumentativo y argumentativo de comunicación, los resultados han sido muy positivos a pesar de las reparaciones que tocó hacer al dispositivo por caídas. Uno de los niños tiene un diagnóstico con PC y no habla, no posee lenguaje expresivo pero mediante la Tablet logramos que converse y nos cuente como le fue en la escuela, que hizo de actividades, etc; también le enseñamos un par de señas para cosas urgentes como ir al baño ya que esto requiere de velocidad y hacerlo mediante la Tablet resultaba un tanto demorado.

PREGUNTA 4

Lamentablemente los padres no colaboran, un 20% son colaboradores totales, el 80% son reacios a colaborar y tienden a sobreproteger demasiado a sus hijos, considero la debilidad más grande el dejar pasar el periodo de mayor desarrollo del niño a nivel cerebral que son sus 5 primeros años de vida, en este periodo se debería trabajar en la comprensión a partir de los 6 meses de vida y desde los 5 años ya se les podría facilitar un dispositivo tecnológico para que lo manipulen y lo cuiden pero todo va a depender de las condiciones físicas y cognitivas del niño, es difícil determinar a que edades el uso de un sistema u otro puede ser efectivo en la mejora de su comunicación.

PREGUNTA 5

Yo suelo seguir un orden, primero las praxias orofaciales y movimientos asistidos pasivos, lenguaje comprensivo y expresivo, campo semántico y corrección de conducta.

Las praxias orofaciales se realizan con movimientos para realizar soplos, mover la mandíbula, la lengua mediante paletas, guantes etc. La

etapa comprensiva se realiza mediante los pictogramas, las fotografías impresas en láminas, sonidos familiares y lo que involucra el vocabulario, en la etapa expresiva es igual pero se provoca la respuesta, en el campo semántico se correlaciona las palabras con las imágenes y se les enseña vinculando los objetos con su significado y en la corrección de conducta se trabaja en asistir al niño en un correcto comportamiento social para sobre todo enfocar su atención, es importante siempre hablarles y anticiparse a la acción ya que esto provoca una respuesta en el cerebro incluso en casos muy severos de problemas cognitivos.

Batería de preguntas para entrevista semi estructurada dirigida a familiares del niño de inclusión con parálisis cerebral y trastornos del habla y del lenguaje:

Objetivo:

Conocer si los familiares del niño de inclusión manejan herramientas educativas, pedagógicas y funcionales en ambientes pertinentes a los códigos de comunicación mediante la aplicación de entrevistas semi estructuradas orientadas a la generación de información relevante y de primera mano.

- 1.- ¿Cuáles son los mayores obstáculos que se presentan en lograr una buena comunicación con su hijo?
- 2.- ¿De que manera se comunica su hijo?
- 3.- ¿Cómo participa usted en la rehabilitación con su hijo?.
- 4.- ¿Dentro de las actividades que realiza su hijo, cuales son los aspectos más complejos?.
- 5.- ¿Si existen dispositivos tecnológicos en su hogar, cual de ellos utilizan sus hijos?
- 6.- ¿Quiénes son las personas que interactúan con su hijo?
- 7.- Describa los tipos de rehabilitación que usted conozca y que reciba su hijo.

Narcisa Aray - Madre del niño Angel Troya de 6 años de edad

Diagnóstico: PCI espástica grado 4 y también sufre trastornos del habla y del lenguaje.

PREGUNTA 1

De acuerdo a su condición no puede hablar ni controlar sus movimientos de forma adecuada, pero si lograra controlar los movimientos se podría comunicar de mejor manera mediante señas al menos, ya que no puede hablar, sin embargo él entiende todo.

PREGUNTA 2

Desde hace 3 años atrás logra comunicarse con ciertos sonidos y ciertos movimientos de sus manos, con la terapia he logrado entenderle mejor, reconoce y señala algunas cosas nada más, conforme le enseñan va aprendiendo a diferenciar para que sirven las cosas, a través de la mirada también se expresa.

PREGUNTA 3

En algunas terapias le acompaño a las aulas especialmente de terapia física como de lenguaje, algunos ejercicios se realiza mostrando tarjetas que las maestras le piden utilizar. Las terapias se realiza también en la casa, conforme piden las maestras se le enseñe repitiendo los ejercicios, dispongo de material didáctico en la casa que las profesoras me facilitan, quiero ayudarle para que mi hijo se comunique mejor, he logrado mucho pero quiero lograr mucho más, dedico el 100% al cuidado del niño ya que no trabajo.

PREGUNTA 4

Las actividades más difíciles son el traslado, el bañarle, por ser un niño grande se dificulta, al bañarle se emociona y se mueve, me da miedo y no lo baño sola porque pienso que se me puede caer.

Dentro de la comunicación, lo mas difícil es entenderle cuando tiene algún dolor, lo difícil es entenderle donde le duele, por sus gestos se que algo le duele pero no se donde, eso es un aspecto que me gustaría logre superar mediante una mejor comunicación para poder ayudarlo.

PREGUNTA 5

Tenemos solo celular pero no tan avanzado. Los medios económicos no me permiten obtener estos aparatos, tenemos otros niños de trece años y año y medio pero no tenemos juegos ni internet para ellos.

PREGUNTA 6

Principalmente yo paso más tiempo con él, también sus hermanitos juegan con él, especialmente el hermano pequeño, es su compañero de juego cuando le acuesto en una colchoneta, le pasa juguetes, se rien, no hay comunicación pero si participan.

PREGUNTA 7

Ahora va bien mi hijo, avanza de a poco y hay mejores resultados en la terapia de lenguaje, con la profesora actual ha mejorado mucho la comunicación del niño, se ha trabajado con señas y mediante tarjetas que indican ciertas cosas como un bebé durmiendo por ejemplo, imita lo que ve y lo repite, ahora no es necesario la tarjeta, cuando le pedimos que indique que tiene sueño él se recuesta y hace como si se durmiera. Palabras no logra decir pero emite sonidos, yo ya conozco esos sonidos y se cuando quiere algo. He tratado que parpadee para indicar algo pero parece que no puede parpadear voluntariamente, he tratado de enseñarle pero no hay respuesta.

Amalia Chauca - Madre del niño Santiago Sibri de 6 años de edad

Diagnóstico: Colpocefalia, trastornos del habla y del lenguaje

PREGUNTA 1

Su comunicación es un problema, actualmente a mejorado bastante y ya podemos entenderle algo, suele mostrar cosas que quiere a veces, él no camina, se moviliza en silla de ruedas y con férulas se mantiene parado por 2 o 3 horas máximo, aparte de su problema motriz también tiene el problema que no habla, él no va al baño y utiliza siempre pañal.

PREGUNTA 2

Ahora estamos trabajando mediante fotos para reconocer a la familia, eso si reconoce quien es papá, mamá, se comunica solo a base de lloros, uno como madre ya se sabe que quiere, a veces llama cuando está en peligro, cuando cree que va a caerse entonces ahí llama.

PREGUNTA 3

En la casa prácticamente trabajamos solo mediante fotos, en tareas como reconocer a la familia, venir acá a la escuela, trabajamos poniendo

fotos frente a él y diciéndole esta es mamá y este es papá, la respuesta del niño es emocionarse, si se le pide que diga quién es mamá y papá el no señala, solo se sonríe.

PREGUNTA 4

Las actividades más complejas para él son hablar, caminar, alimentarse solo, suele llevarse las galletas más grandes pero la cuchara no lo hace, intenta llevarse pero no recta, las galletas encambio sí, él entiende lo que le pedimos porque cuando le decimos: "Santiago no hagas bulla se calla, cuando le aplaudimos él se emociona".

PREGUNTA 5

Si tenemos teléfonos, Santiago usa el teléfono para ver videos, él pasa encantado y presta mucha atención y sabe de que se trata, principalmente cuando es con música le gusta más, al dispositivo lo cuida y no lo bota, suele agarrar fuerte y no suelta.

PREGUNTA 6

Soy yo quien prácticamente paso con él mayor tiempo, mi esposo, mi hermana, principalmente con mi hermana le gusta estar, se llevan bastante bien y él le sigue mucho, no se comunican pero puedo decir que los dos se entienden mucho.

