

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Prototipado Tecnológico

Carrera: Licenciatura en Informática

**Plataforma de Estímulo para la Comunicación Social en Niños con
Autismo**

Autor: Néstor Adrian Aguirre

Legajo: VIN07406

Salta, noviembre de 2022

Índice

Resumen.....	4
Abstract.....	5
Título.....	6
Introducción.....	6
Antecedentes.....	6
Descripción del Área Problemática.....	7
Justificación	10
Objetivo General del Proyecto.....	11
Objetivos Específicos del Proyecto.....	11
Marco Teórico Referencial.....	11
Dominio del Problema.....	11
TICs (Tecnología de la Información y la Comunicación).....	13
Competencia.....	15
Diseño Metodológico.....	16
Herramientas Metodológicas.....	16
Herramientas de Desarrollo.....	16
Recolección de Datos.....	17
Planificación del Proyecto.....	20
Relevamiento	20
Relevamiento Estructural.....	21
Relevamiento Funcional.....	21
Procesos de Negocio.....	23
Diagnóstico y Propuesta.....	26
Diagnóstico.....	26
Propuesta.....	27
Objetivo, Límites y Alcance del Prototipo.....	27
Objetivo del Prototipo.....	27
Límites.....	27
Alcances.....	27
Descripción del Sistema.....	28

Product Backlog.....	28
Historias de Usuario.....	28
Sprint Backlog.....	31
Estructura de Datos.....	32
Prototipo de Interfaz de Pantalla.....	33
Diagrama de Arquitectura.....	35
Seguridad	35
Acceso a la Aplicación.....	35
Políticas de Respaldo de la Información	36
Análisis de Costos.....	37
Hardware.....	37
Software.....	38
Recursos Humanos.....	38
Análisis de Riesgos.....	39
Conclusiones	43
Demo	45
Referencias	46
Anexos	47

Índice de Tablas

Tabla 1 - Comparación entre distintas soluciones.....	15
Tabla 2 - Diagrama de Gantt.....	20
Tabla 3 - Proceso Comprobación del vínculo entre pictograma y objeto real.....	26
Tabla 4 - Proceso Formulación de oraciones cortas.....	26
Tabla 5 - Product Backlog.....	28
Tabla 6 - Personalizar avatar.....	28
Tabla 7 - Ingreso del usuario.....	29
Tabla 8 - Visualización de categorías.....	29
Tabla 9 - Acceder a categoría Objetos.....	29
Tabla 10 - Seleccionar el pictograma.....	30
Tabla 11 - Asociar el significado con el objeto.....	30

Tabla 12 - Poner en práctica lo aprendido a través de la formulación de oraciones...	30
Tabla 13 - Sprint Backlog 01	31
Tabla 14 - Sprint Backlog 02.....	31
Tabla 15 - Sprint Backlog 03.....	31
Tabla 16 - Costos de Hardware.....	37
Tabla 17 - Costos de Software.....	38
Tabla 18 - Costos de Recursos humanos.....	39
Tabla 19 - Costos Totales.....	39
Tabla 20 - Análisis Cualitativo de Riesgos.....	39
Tabla 21 - Asignación de Parámetros Cuantitativos.....	41
Tabla 22 - Matriz de Riesgo.....	41
Tabla 23 - Análisis cuantitativo y grado de exposición.....	41

Índice de Imágenes

Imagen 1 - Organigrama ONG Modelada.....	21
Imagen 2 - Proceso 1: Comprobación del vínculo entre pictograma y objeto real..	24
Imagen 3 - Proceso 2: Formulación de oraciones cortas.....	25
Imagen 4 - Diagrama base de datos NoSQL utilizando Firebase.....	32
Imagen 5 - Prototipo de Interfaces de Pantallas.....	33
Imagen 6 - Diagrama de Arquitectura.....	35
Imagen 7 - Grafico de Pareto.....	42

Resumen

Hoy en día, el trastorno del espectro autista es una condición que afecta a muchas familias, y desde el momento en que se recibe el diagnóstico hasta que se lleva a cabo el tratamiento, implican horas de incertidumbre y sobre todo aceptación por parte de las familias. También, hay que agregar que el espectro autista es sumamente amplio, y entre sus manifestaciones se pueden encontrar dificultades sensoriales, motrices, del lenguaje, del aprendizaje, entre otras. Atento a esta condición es que se desarrolló una plataforma que permite la estimulación del lenguaje y la comunicación, utilizando pictogramas se promueve en el niño aprender nuevas palabras y posteriormente generar oraciones que ayudan a su desarrollo en el día a día. Como se dijo anteriormente, la mayoría de las veces este trastorno del neurodesarrollo afecta el aprendizaje, es por ello que se vuelve crucial contar con una herramienta que permita una repetición constante del conocimiento las veces que el niño lo necesite.

Palabras clave: autismo, plataforma, estímulo

Abstract

Today, autism spectrum disorder is a condition that affects many families, and from the moment the diagnosis is received until the treatment is carried out, they involve hours of uncertainty and, above all, acceptance by families. . Also, it must be added that the autistic spectrum is extremely broad, and among its manifestations can be found sensory, motor, language, learning difficulties, among others. Aware of this condition, a platform was developed that allows the stimulation of language and communication, using pictograms, the child is encouraged to learn new words and later generate sentences that help their development on a daily basis. As stated above, most of the time this neurodevelopmental disorder affects learning, which is why it becomes crucial to have a tool that allows constant repetition of knowledge as many times as the child needs it.

Keywords: autism, computing platform, stimulus

Título

Plataforma de Estímulo para la Comunicación Social en Niños con Autismo

Introducción

El Trastorno de Espectro Autista (TEA) es una condición de complejo abordaje y desarrollo. Se manifiesta durante la niñez a una temprana edad, comúnmente en los primeros tres años de vida. Si bien algunos especialistas señalan que la incapacidad comienza en el nacimiento y otros sugieren que se desarrolla en los dos años y medio de vida, todos coinciden en que interfiere con el funcionamiento normal del cerebro y de su desarrollo, trastocando de manera transversal todas las aristas de la vida del individuo.

Los niños autistas, por lo general, tienen una particular forma de ver, de oír, y de sentir el mundo. Normalmente la comunicación es difícil para ellos, pero utilizando medios tecnológicos y digitales se puede mejorar ese aspecto, y brindarles al individuo una mejor calidad de vida.

Es por todo lo mencionado anteriormente, que este proyecto busca presentarse como un facilitador para el estímulo de la comunicación social, implementando una plataforma en la cual se dispone de diferentes imágenes y audios que narran actividades de la vida diaria y con las cuales el niño puede interactuar.

Antecedentes

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los trastornos del espectro autista (TEA) son un grupo de afecciones diversas que se caracterizan por algún grado de dificultad en la interacción social y la comunicación. Las características pueden detectarse en la primera infancia, pero, a menudo, el autismo no se diagnostica hasta mucho más tarde. Otras características que presentan son patrones atípicos de actividad y comportamiento; por ejemplo, dificultad para pasar de una actividad a otra, gran atención a los detalles y reacciones poco habituales a las sensaciones. Según las estadísticas de la OMS aproximadamente uno de cada 100 niños tiene autismo.

En la Argentina no existen datos estadísticos sobre cantidad de personas que tienen comportamientos dentro del espectro autista, pero especialistas toman y extrapolan datos de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos, que estimó que una de cada 44 personas posee algún tipo de este trastorno. En Argentina, además, existe la Asociación Civil PANAACEA (Programa Argentino para Niños, Adolescentes y Adultos con Condición del Espectro Autista) encargada de elaborar cuestionarios que permiten detectar si un niño o niña presenta señales de alerta de desafíos en el desarrollo socio-comunicacional.

Además de ser asociado directamente con la infancia, el autismo suele estar ligado mayormente a los varones dado que, hasta hace unos años, la prevalencia era cuatro veces mayor en varones sobre mujeres.

Descripción del Área Problemática

Para lograr un entendimiento cabal de la problemática abordada, se asume una visión holística, a fin de poder concebir una propuesta de solución en la dimensión comunicacional del espectro autista en niños.

Concepciones psicológicas y genéticas del autismo

El autismo es uno de los cinco tipos del Desorden Penetrante del Desarrollo (PDD, por sus siglas en inglés). Los otros cuatro son el Síndrome de Asperger, Desorden Desintegrativo de la Infancia, Síndrome de Rett, y el Desorden Penetrante del Desarrollo por otra parte No Especificada (George, 2011, p.17).

En el año 1911 el doctor Eugene Bleuler, un psiquiatra suizo, acuñó el término autismo. La palabra tiene un origen griego, que significa 'yo mismo' o 'escape de la realidad'. Bleuler vinculó el autismo con un problema elemental de esquizofrenia, después de observar a sus pacientes esquizofrénicos que vivían en su mundo.

Por su parte, el psiquiatra austríaco Leo Kanner, publicó su primer artículo sobre este trastorno en 1943, en el cual daba descripciones detalladas de la conducta de los niños, pero seleccionó ciertos rasgos como cruciales para el diagnóstico.

Éstos eran: una gran carencia de contacto afectivo (emocional) hacia otras personas; una intensa insistencia en la similitud de elaboradas rutinas repetitivas, frecuentemente insólitas, elegidas por ellos mismos; mutismo o una considerable anomalía en el habla; fascinación por los objetos y destreza para manipularlos; altos niveles de habilidades visoespaciales o memoria mecánica en contraste con las dificultades de aprendizaje en otras áreas; una apariencia agradable, despierta e inteligente, la conjunción de todos estos patrones los denominó autismo infantil precoz (Wing, 1996, p. 26).

En 1944 el Dr. Bruno Bettelheim, un historiador del arte, de nacionalidad austriaca (a quien se le cuestionaron sus credenciales y credibilidad), sugirió que los niños se vuelven autistas debido a una conducta fría que reciben de sus madres. Se refirió a estas mujeres como ‘madres refrigeradoras’. En contraposición, el psicólogo estadounidense Bernard Rimland, quien tenía un hijo con autismo, difería fuertemente con la idea de que la conducta de él o su esposa fuesen la causa del desorden del niño, por lo que se enfocó en las bases biológicas del autismo. “En 1964 publicó su libro *Autismo infantil: El síndrome implicaciones para una teoría neurológica de la conducta*. La publicación de este libro inició el cambio en las bases del entendimiento del autismo” (George, 2011, p. 21).

Características generales del autismo

- Comunicación

El lenguaje constituye la forma por excelencia de comunicarnos con otras personas, aunque se sabe que desde pequeños los niños pueden comunicarse sin emitir palabra alguna. Naturalmente el habla es la expresión verbal de la comunicación, esta habilidad comienza a desarrollarse desde temprana edad y con el pasar del tiempo se va puliendo. En principio se consideraba que la conducta autista era el resultado de trastornos en el desarrollo del lenguaje, esto resultaba posible dado que la mayoría de los niños

tenían un lenguaje anómalo. Se pensaba que, si se trataba este problema puntualmente, mediante algún método alternativo de comunicación, se produciría una mejora sustancial. Pasado el tiempo esta teoría se descartó cuando se trató a niños y adultos con autismo, que desarrollaban una excelente gramática y poseían un buen vocabulario, pero el autismo persistía.

- Interacción social

La interacción social en los niños es un factor muy importante, contribuye al autoconocimiento y a tener un fuerte sentido de la identidad, le permite identificar su rol en el hogar, como desenvolverse en ámbitos familiares y con amigos. A menudo cuando uno se describe a sí mismo lo hace partiendo de sus rasgos físicos y de los grupos sociales a los cuales pertenece: abogado, médico, ingeniero, etc. En psicología esto se conoce como el auto-concepto, y es un constructo en el cual convergen dos factores, la identidad social y la identidad personal, este auto-concepto deriva de las relaciones que construimos en la infancia y de la calidad de las mismas. Estudios sobre el desarrollo concluyen que existe un interés innato por la vista y los sonidos de otros seres humanos, al principio y de manera muy especial al de la madre, También se manifiesta un impulso a comunicarse de cualquier forma posible ya sea por medio de movimientos corporales y de los sonidos que emite naturalmente un bebe, a fin de responder a las comunicaciones de otros.

En el caso de los niños que son diagnosticados con autismo, muy frecuentemente manifiestan una falta de interés por la interacción social, incluso antes de la etapa del desarrollo del habla.

- Desarrollo de la imaginación

La imaginación representa el vehículo por medio del cual el niño consigue interpretar y recrear su entorno, también constituye la base de la creatividad infantil, comienza a desarrollarse a partir del segundo año de vida. La imaginación posibilita que se practiquen todo tipo de habilidades, incluso se da lugar al juego imitativo social, este juego en concreto precisa de que el niño de manera innata haya logrado desarrollar el conocimiento de que otras personas tienen pensamientos y sentimientos, este proceso se conoce como teoría de la mente, el juego imitativo social le ayuda a mejorar su capacidad para entender a los demás.

“Estas capacidades dependen de la función cerebral tanto como otras habilidades del desarrollo. Están ausentes o son gravemente deficientes en los niños con autismo” (Wing, 1996, p. 32).

Justificación

Todo lo expresado en los párrafos anteriores, permite percibir que la presente problemática manifiesta una necesidad palpable, que precisa de los mayores esfuerzos de todos los campos del saber para brindar un desarrollo igualitario a las personas que padecen este trastorno.

El devenir tecnológico ciertamente permite el acceso a una gran cantidad de conocimientos y de herramientas, es por ello que se considera plausible el desarrollo de este sistema.

La construcción de esta aplicación multiplataforma, estará basada en el protocolo de enseñanza PECS por sus siglas en inglés de Picture Exchange Communication System desarrollado en USA en 1985 por Andy Bondy, PhD y Lori Frost. PECS empieza enseñando a un estudiante a intercambiar una imagen por un objeto deseado con el instructor, el cual inmediatamente refuerza la petición. El protocolo de entrenamiento está basado en el libro de B.F. Skinner ‘Conducta Verbal’. El sistema PECS enseña la discriminación de imágenes y luego como ponerlas todas juntas en oraciones sencillas. En las fases más avanzadas, los alumnos son enseñados a comentar y contestar preguntas directas. De hecho, en contra de lo que muchas personas creen, el uso de este tipo de apoyo visuales en la comunicación, se convierten en grandes potenciadores del desarrollo del lenguaje.

Por tal motivo, el proyecto a desarrollar consistirá en pasar el protocolo PECS analógico, mediante libros y pictogramas, a un entorno digital en el cual el niño podrá formar sus oraciones seleccionando lo que desea desde una amplia galería dividida en categorías.

En línea generales, el desarrollo permitirá al niño seleccionar rutinas diarias en las cuales, mediante imágenes y sonidos podrá reforzar ese concepto, por ejemplo, se podrá elegir la categoría Cuidado personales - Comida, en la cual se refuerzan el pictograma del

alimento y su nombre. También se podrá agregar y personalizar, a través de fotos tomadas por las familias, para que el niño se familiarice aún más con los conceptos.

Cabe destacar que el presente proyecto no queda limitado a ser una mera implementación más, sino que aspira a contribuir en mejorar la calidad de vida de los niños que padecen TEA.

Objetivo General del Proyecto

Desarrollar un sistema multiplataforma de acceso libre, basado en el protocolo PECS (Sistema aumentativo y alternativo de comunicación por intercambio de imágenes), que permita estimular a niños con autismo en su comunicación social, a través, de pictogramas y sonidos.

Objetivos Específicos del Proyecto

- Lograr un análisis y comprensión holística de la problemática abordada, a fin de puntualizar el desarrollo de los requerimientos.
- Comprender los principales retos físicos, comunicativos y cognitivos que se manifiestan en TEA.
- Proyectar una solución en la cual convergen los tipos de condiciones que favorezcan la ocurrencia de la conducta comunicativa.
- Desarrollar un sistema multiplataforma de estímulo para niños con TEA.

Marco Teórico Referencial

Dominio del Problema

Según el Consenso sobre diagnóstico y tratamiento de personas con trastorno del espectro autista, del Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Presidencia de la Nación (2019):

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) se refiere a una afección del neurodesarrollo definido por una serie de características del

comportamiento. De acuerdo al DSM-5, el TEA presenta como manifestaciones centrales, alteraciones en la comunicación y en las interacciones sociales, junto a otras características como comportamientos repetitivos, restringidos y estereotipados, generalmente con un impacto de por vida. Las manifestaciones son muy variables entre individuos y a través del tiempo, acorde al crecimiento y maduración de las personas.

Este consenso detalla algunos factores y condiciones que se asocian con mayor prevalencia de TEA tales como:

- Hermano con trastorno del espectro autista.
- Defectos de nacimiento asociados con malformaciones del SNC y/o disfunción, incluyendo parálisis cerebral.
- Edad gestacional al nacimiento menor a 35 semanas.
- Padres con historia de esquizofrenia/psicosis /trastornos del estado de ánimo o algún otro trastorno mental o del comportamiento.
- Uso de valproato durante el embarazo.
- Discapacidad Intelectual.
- Encefalopatía neonatal o epiléptica, incluyendo espasmos infantiles.
- Malformaciones congénitas múltiples.
- Anomalías cromosómicas, tales como el síndrome de Down.
- Trastornos genéticos, tales como el síndrome de fragilidad del X.
- Distrofia muscular, esclerosis tuberosa, neurofibromatosis.

La creciente identificación de esta condición, su impacto en las familias y en el sistema de salud, hacen que sea necesario un abordaje tanto científico, como clínico y de salud pública. El enfoque mencionado es de gran importancia ya que está demostrado que la detección, diagnóstico y tratamiento temprano pueden mejorar el pronóstico en una proporción significativa de personas con TEA (Consenso sobre diagnóstico y

tratamiento de personas con trastorno del espectro autista, del Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Presidencia de la Nación. 2019).

Desde una contemplación legal, en Argentina fue declarada en el año 2015 la Ley Nacional N° 27043, que en su Artículo 1°, dice:

Declárase de interés nacional el abordaje integral e interdisciplinario de las personas que presentan Trastornos del Espectro Autista (TEA); la investigación clínica y epidemiológica en la materia, así como también la formación profesional en su pesquisa, detección temprana, diagnóstico y tratamiento; su difusión y el acceso a las prestaciones.

TICs (Tecnología de la Información y la Comunicación)

En la actualidad presenciamos el acercamiento al trastorno del espectro autista, mediante diversos recursos educativos digitales, que buscan lograr una intervención favorable en las diferentes áreas del aprendizaje social de niños con TEA.

Las tecnologías digitales y los recursos educativos digitales se han convertido en herramientas de apoyo verdaderamente útiles y en un potente recurso para las personas con necesidades educativas especiales en varios ámbitos: educación, comunicación, ocio y tiempo libre, valoración y diagnóstico, etc. De todos ellos cabe destacar en concreto el ámbito de la educación y la comunicación, donde las tecnologías digitales se hacen imprescindibles especialmente para las personas con TEA. Diversos estudios destacan el uso de las apps educativas como una opción eficiente, muy especialmente para el trabajo las dificultades presentes en el lenguaje y las competencias comunicativas (Giménez M., Cantabrana J. y Cervera M., 2018).

Para concretar el desarrollo del presente proyecto, se procederá a describir las tecnologías a utilizar, cabe mencionar que también se utilizará un entorno de trabajo (Framework), el cual será utilizado para organizar las vistas y plantear la lógica de negocio, así como también gestores de paquetes necesarios para ejecutar el framework, base de datos y servidores donde se aloja la información.

- Lenguaje de programación Dart: Es un lenguaje orientado a objetos y de propósito general, corre sobre una máquina virtual. Apareció por primera vez en 2011, fue desarrollado por Google, y se presentó como lenguaje de alto nivel a utilizar dentro del sistema operativo de Google llamado fuchsia.
 - Dart soporta tipos genéricos, como `List<int>` (una lista de enteros) o `List<dynamic>`.
 - Dart soporta funciones de alto nivel (como `main()`), así como funciones vinculadas a una clase u objeto (métodos estáticos y de instancia, respectivamente). También puede crear funciones dentro de funciones (funciones anidadas o locales).
 - Soporta variables de alto nivel, así como variables vinculadas a una clase u objeto (variables estáticas y de instancia).
 - Dart tiene tanto expresiones (que tienen valores de tiempo de ejecución) como sentencias (que no los tienen).
- Flutter: Es un SDK (Software Development Kit) creado por Google, para el desarrollo de aplicaciones multiplataformas, Android, iOS, y Web. Entre las principales características que nos ofrece este SDK, podemos mencionar las siguientes:
 - Compila en nativo, tanto en Android como en iOS.
 - Creación de interfaces gráficas flexible.
 - El desarrollo es rápido, permite ver el resultado de forma instantánea mientras se escribe el código.
- Firebase: Plataforma para el desarrollo de aplicaciones, es un compendio de herramientas que incluye base de datos, autenticación, mensajes push, análisis, almacenamiento de archivos. Firebase busca resolver tres problemas:
 - 1- Crear una aplicación rápidamente.
 - 2- Lanzar u monitorear una aplicación con confianza.
 - 3- Involucrar a los usuarios.

Competencia

Al día de la fecha, encontramos diferentes soluciones que abordan esta problemática cada una desde su perspectiva, por ende, existen características sustanciales al momento de implementarlas.

Las aplicaciones en cuestión son las siguientes:

- PECS: Aplicación oficial desarrollada por Pyramid Educational Consultants Inc., esta aplicación no es gratuita (actualmente su valor es de 84,99 €), y no está disponible para todos los sistemas operativos, dado que solamente funciona en iPhone.
- PictoTEA: Fue desarrollada por el gobierno de Aragón, España, por lo tanto, al provenir del país vasco, existen diferencias en cuanto a palabras y sus regionalismos, a su vez la interfaz es poco intuitiva y presenta algunos errores al cambiar de pantallas.
- DECIDE: Aplicación gratuita argentina creada por Key Corporation, presenta interfaces poco intuitivas que deben ser primero editadas por personas adultas, para que luego el niño las pueda usar.
- Proyecto a desarrollar: Contemplara los criterios que citan Giménez M., Cantabrana J. y Cervera M., 2018: ...capacidad de personalización, desarrollo sencillo e intuitivo, no presencia de estímulos distractores, funcionamiento acorde con las metodologías específicas de intervención con personas con TEA como el uso de apoyos visuales, entre otros.

Para poner en claro este punto se presenta una tabla con las correspondientes diferencias entre aplicaciones.

Tabla 1 – Comparación entre distintas soluciones

Aplicaciones	Nivel de personalización	Interfaz amigable	Terapia pedagógica estructurada	Multiplataforma
PECS	X	✓	✓	X
PictoTEA	✓	X	X	X
DECIDE	✓	X	X	✓

Proyecto a desarrollar	✓	✓	✓	✓
------------------------	---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia – apps.apple.com, 2022 - play.google.com, 2022

Diseño Metodológico

Herramientas Metodológicas

Para el desarrollo de la plataforma, se utilizó metodología ágil con el marco de trabajo SCRUM.

SCRUM es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint, el equipo multi-funcional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada. Se comprometen a terminar los elementos al final del Sprint. Durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos. Al final del Sprint, el equipo lo revisa con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido. El equipo obtiene comentarios y observaciones que se puede incorporar al siguiente Sprint. Scrum pone el énfasis en productos que funcionen al final del Sprint, es decir que estén realizados.

Como método ágil:

- Es un modo de desarrollo adaptable, antes que predictivo.
- Está orientado a las personas, más que a los procesos.
- Emplea el modelo de construcción incremental basado en iteraciones y revisiones (Alfonzo y Mariño, 2014)

Herramientas de Desarrollo

Varias tecnologías convergen en el desarrollo del proyecto, entre las cuales podemos mencionar Firebase, este es un servicio de acceso a datos en la nube, además

cómo se mencionó anteriormente posee varias herramientas entre las cuales podemos destacar autenticación multiplataforma, base de datos en tiempo real del tipo NoSQL y un SDK que facilita su integración con tecnologías tales como React Native. Además de proveer de varias herramientas, permite una excelente conexión con el Front End.

Cabe destacar que se eligió NoSQL por ser una base de datos no relacional que no cuenta con un identificador que relacione un conjunto de datos con otro. En las bases de datos NoSQL la información es organizada generalmente como documentos y no requieren que los datos estén estructurados para poder manipularlos.

Lenguaje de programación Dart: Es un lenguaje de código abierto, orientado a objetos, y multipropósito.

En cuanto al Mockup relacionado a la interfaz gráfica, se empleará figma, editor gráfico vectorial online, es la herramienta de generación de prototipos por excelencia.

Finalmente, pero no menos importante se hará utilización de Git y GitHub para llevar el control de versiones y aprovechar el repositorio en la nube que nos ofrece.

Recolección de Datos

Para realizar el abordaje de la presente problemática de manera correcta se recurrió a la técnica de entrevista abierta y neutra, (dichas entrevistas se pueden encontrar en la sección de Anexo) con dos familias cuyos hijos tienen TEA, y a fin de realizar este proyecto con la rigurosidad que precisa, también se procedió a entrevistar a dos psicopedagogos y al presidente de una fundación. Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

- Entrevista a padre/madre:
 1. Nombre
 2. Lugar de trabajo
 3. ¿A qué edad fue diagnosticado con el Trastorno del Espectro Autista?
 4. ¿Qué indicios detectó que fuesen extraños y que le indicaron que algo estaba pasando?
 5. Al momento de ser confirmado el diagnóstico de TEA, ¿cómo manejaron la situación?
 6. Sobre el tratamiento, ¿qué se le indicó?

7. Luego de iniciada la terapia, ¿en cuánto tiempo usted comenzó a ver resultados?
8. En cuanto a la constitución del núcleo familiar, ¿tiene hermanos? ¿cómo es su relación?
9. ¿Qué actividades le gusta hacer?
10. En cuanto a su escolarización, ¿qué le indicaron los profesionales?
11. En el ámbito social, ¿cómo se desenvuelve?
12. ¿Existe algún tipo de apoyo o ayuda de alguna ONG, o del gobierno al respecto?
13. Existen varias aplicaciones en internet que tienen la intención de ser una herramienta de refuerzo del aprendizaje y la comunicación, para los niños con trastornos del espectro. Desde su punto de vista, ¿qué le parece que les hacen falta a esas aplicaciones, que le gustaría que sumen para brindarles un mejor apoyo?
14. Viendo en perspectiva, ¿qué espera para el futuro?

- Entrevista a profesional psicopedagogo

1. Nombre
2. Lugar de trabajo
3. Autismo ¿Se lo considera una enfermedad? ¿Por qué?
4. ¿Qué origina el autismo?
5. ¿El autismo está relacionado con algún factor genético, durante la gestación en el vientre de la madre? o ¿Es algo heredado?
6. ¿Un niño con TEA puede tomar clases en una escuela común?
7. Por lo general, ¿Qué ocasiona que un niño con TEA desencadene un momento de enojo e ira? Y ¿Cómo se puede ayudar en ese momento?
8. ¿Todas las personas diagnosticadas con TEA pueden tener una vida normal? Como, por ejemplo, llegar a formar su propia familia y manejarse con completa independencia.
9. ¿Por qué se tiene la sensación de que los casos de autismo van en aumento en el mundo actual?
10. ¿Cuáles son las características que prevalecen con mayor insistencia en un niño con TEA?
11. ¿A qué tipo de enfermedades son propensos?

12. En el día a día, en cuanto a las relaciones con los demás ¿Cómo podemos ayudarlos?

- Entrevista a una fundación
 1. ¿Cómo surgió la fundación?
 2. ¿A qué se dedica la fundación?
 3. ¿Solo trabajan en capital?
 4. ¿Qué visión persigue la fundación?
 5. ¿Cómo se accede al apoyo que brinda la fundación?
 6. ¿Cómo afectó la pandemia a los niños con esta condición?
 7. ¿Ante la situación qué consejo le daría a la familia?
 8. ¿Y hablando de asistencialismo, el Estado ayuda?
 9. ¿Qué características y funciones debería tener una aplicación para poder ayudar a niños con tea?

A su vez, se recabó información sobre el método PECS, ya que es el protocolo de comunicación aumentativo más extendido, el cual promueve el uso a nivel familiar del mismo.

Realizado el pertinente análisis de los datos que fueron recabados, podemos ver que no se encuentra una estructura formal de los procesos funcionales. Por la naturaleza del proyecto, el relevamiento se basa en las particularidades de las personas con TEA, y los agentes presentes en su entorno inmediato, a saber:

- Grupo familiar: afectos que acompañan al individuo en el tratamiento del trastorno del espectro autista.
- Institución educativa: establecimiento que imparte educación formal, en el cual, los docentes procuran brindarle enseñanza, incentivo, y resguardan su integridad física.
- Centros médicos especializados: espacio al que concurre el niño para ser tratado por su patología, y realizar el seguimiento de su evolución por parte de diferentes especialistas.

Planificación del Proyecto

En la siguiente tabla se desarrollan los tiempos que van a ser empleados en el proyecto:

Tabla 2 – Diagrama de Gantt

N° de Actividades		Inicio	Fin
01	Selección de la problemática	10/08/22	19/08/22
02	Lograr un análisis y comprensión holística de la problemática abordada, a fin de puntualizar el desarrollo de los requerimientos.	24/08/22	27/08/22
03	Comprender los principales retos físicos, comunicativos y cognitivos que se manifiestan en TEA.	28/08/22	30/08/22
04	Sentar los objetivos partiendo de la problemática observada.	31/08/22	02/09/22
05	Presentar una solución viable que dé respuestas a la problemática planteada	03/09/22	11/09/22
06	Proyectar una solución en la cual convergen los tipos de condiciones que favorezcan la ocurrencia de la conducta comunicativa.	12/09/22	01/10/22
07	Desarrollar un sistema multiplataforma de estímulo para niños con TEA.	02/10/22	30/10/22
08	Probar el sistema y validarlo.	31/10/22	13/11/22

	10/08/22	24/08/22	28/08/22	31/08/22	03/09/22	12/09/22	02/10/22	31/10/22
	19/08/22	27/08/22	30/08/22	02/09/22	11/09/22	01/10/22	30/10/22	13/11/22
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								

Fuente: Elaboración propia.

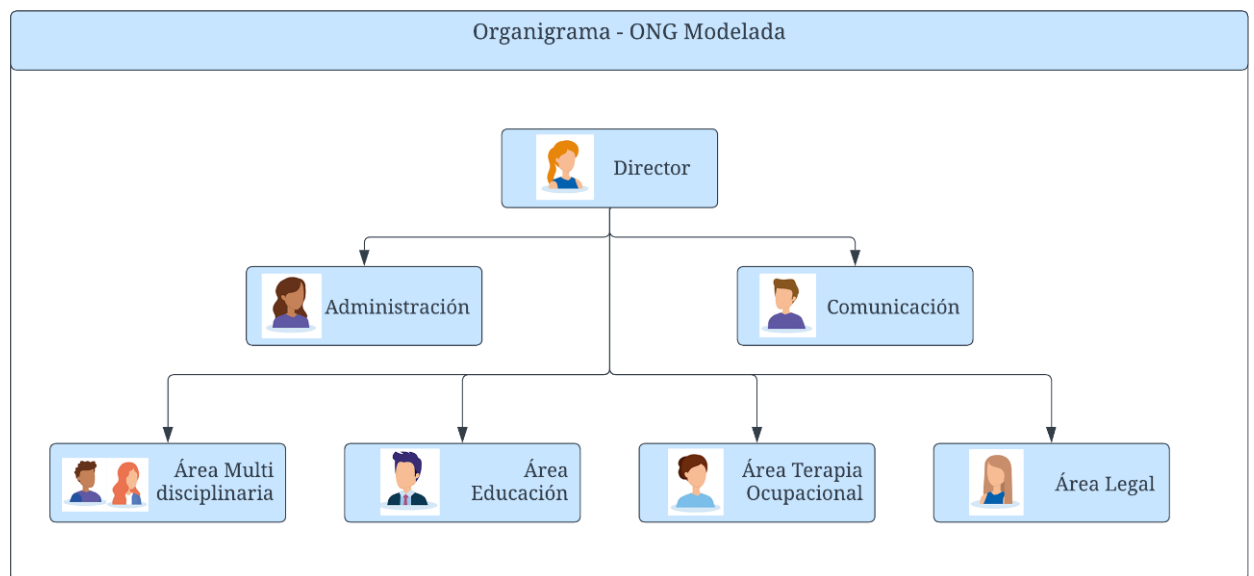
Relevamiento

Dada la naturaleza del proyecto, el cual está enmarcado en brindar un apoyo mediante la estimulación a niños que padecen, el trastorno del espectro autista (TEA),

hablar de un relevamiento estructural como tal, no aplica al mismo, ya que dependerá del entorno del individuo. Sin embargo, conociendo los requerimientos del presente proyecto, a tales efectos será modelada una ONG.

Relevamiento Estructural

Imagen 1 - Organigrama ONG Modelada



Fuente: Elaboración propia.

Relevamiento Funcional

Funciones de las áreas:

Dentro de cada área correspondiente al organigrama, podemos definir las siguientes funciones:

- **Área Dirección:** Encargada de coordinar todas las demás áreas de la fundación, toma decisiones de nivel estratégico. Analiza la eficiencia de cada proyecto que ejecuta la ONG. Vela por la excelencia en el servicio que brindan a los pacientes que llegan.
- **Área Multidisciplinaria:** En ella se encuentra el equipo de especialistas en el cuidado de la salud, de diferentes profesiones, tales como pediatría,

psicopedagogía, fonoaudiología, etc. Los cuales realizan un trabajo conjunto para brindar diagnósticos y tratamientos, cada uno dentro de su área de competencia.

- **Área Educación:** Comprende a los psicopedagogos que aportan un enfoque integrador de los procesos de la educación, enmarcado en un entorno social, aportando las terapias pedagógicas estructuradas personalizadas para cada caso.
- **Área Terapia Ocupacional:** Esta área constituye uno de los aportes sumamente relevantes que puede brindar la ONG a aquellas personas que tienen dificultades motrices, entre otras, dado que ayuda a los niños con discapacidades físicas, sensoriales o cognitivas. Esta área se centra en ayudar a realizar tareas cotidianas como vestirse, comer, pero hace un foco particular en el aprendizaje mediante el juego.
- **Área Legal:** Brinda asesoramiento sobre convenios y demás instrumentos legales, eleva informes técnicos requeridos.
- **Área Comunicación:** Se encarga de verificar que todas las difusiones que emita la ONG, ya sea por medio de gráfica o redes sociales, estén alineadas con los valores de la fundación, la misión, la visión y el propósito específico del tema particular.
- **Área Administración:** efectúa todas las tareas de oficina de acuerdo con las funciones de cada área. Se organiza, planifica, gestiona y atiende tareas de soporte y apoyo a la fundación.

Nombre del proceso: Comprobación del vínculo entre pictograma y objeto real.

Roles: Persona responsable, niño con TEA, dispositivo tecnológico.

Pasos: 1. El emisor comunicativo le solicita al receptor que marque en el dispositivo el pictograma que representa al objeto real.

2. Se comprueba si el receptor comprendió el vínculo entre el pictograma y el objeto real.

Nombre del proceso: Formulación de oraciones cortas

Roles: Persona responsable, niño con TEA, dispositivo tecnológico.

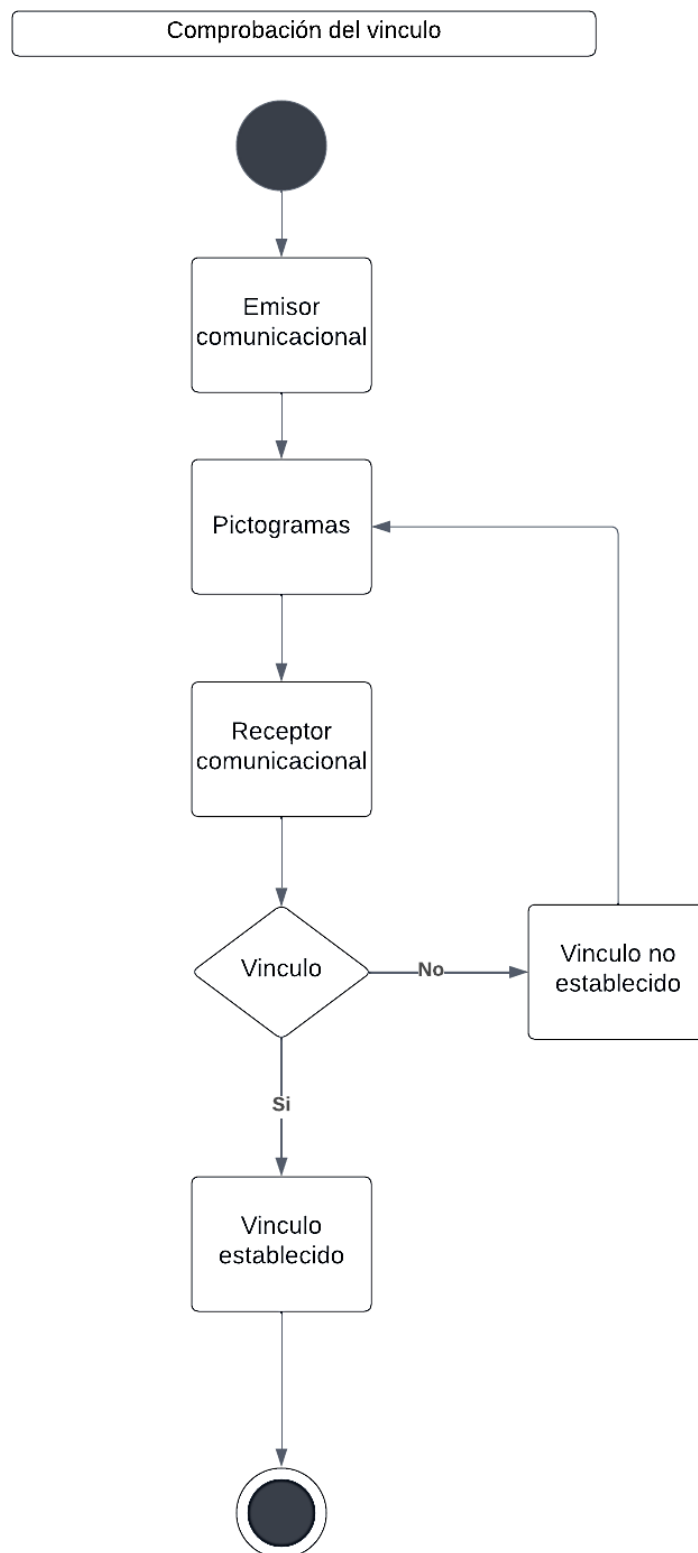
Pasos: 1. El niño selecciona pictogramas y determina el orden para formar una oración correcta.

2. La persona responsable le corrobora si esta correcta, en el caso de ser afirmativo, le ayuda a leerla y realizar la actividad señalada.
3. En el caso de ser incorrecto el armado, se corrige y se le solicita al niño que lo vuelva a realizar.

Procesos de Negocios

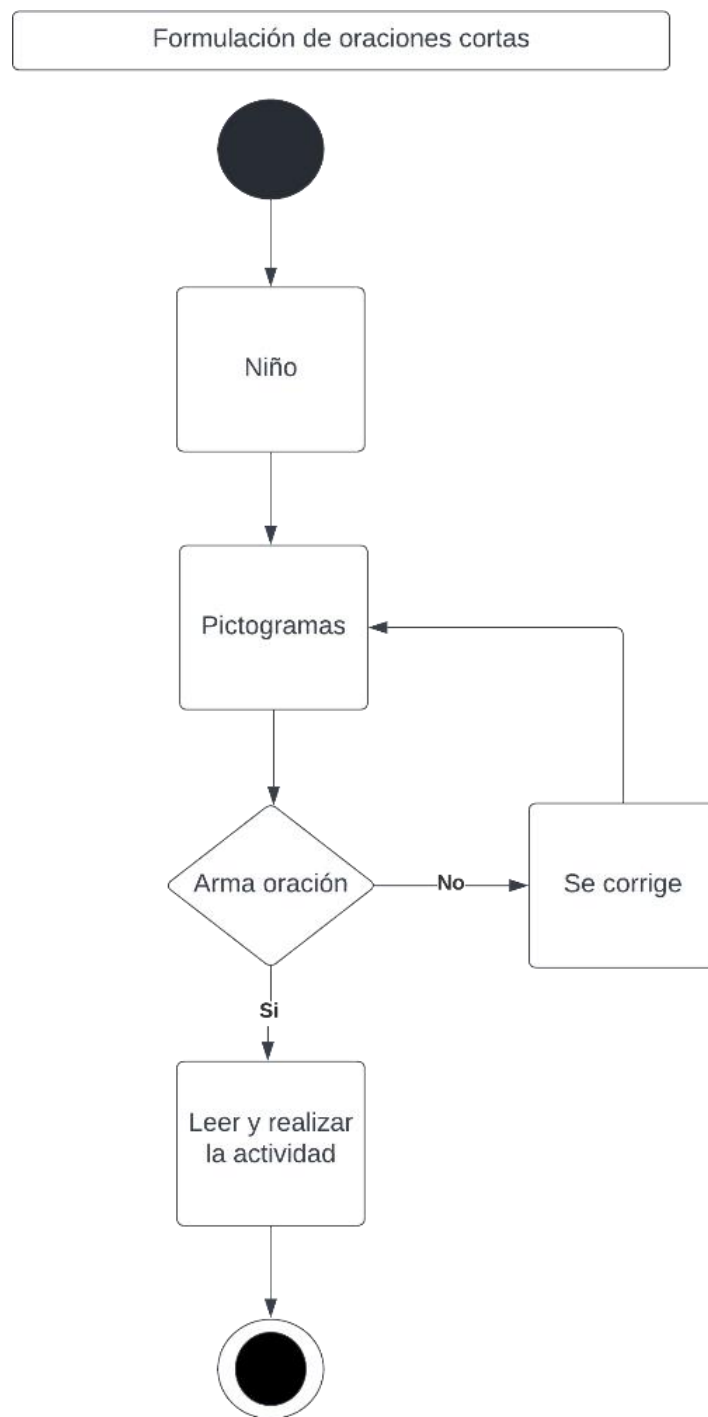
En relación a las respuestas obtenidas mediante entrevistas a psicopedagogos, padres e incluso a una fundación (las entrevistas se pueden consultar en el anexo) se ve que es necesario en primera instancia, la contención a la familia, dado que el diagnóstico suele ser bastante fuerte para muchas de ellas. Luego se encuentra la etapa mas compleja que es tratar de ayudar al niño en su proceso de socialización, por tal motivo, el presente proyecto mediante pictogramas y la personalización a través de fotos tratara de colaborar en el estímulo, para poder reconocer tanto imágenes como palabras y luego realizar oraciones, algo tan simple pero muy complejo para personas que padecen del trastorno del espectro autista.

Imagen 2 - Proceso 1: Comprobación del vínculo entre pictograma y objeto real.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 3 - Proceso 2: Formulación de oraciones cortas



Fuente: Elaboración propia

Diagnóstico y Propuesta

Diagnóstico

Tabla 3 – Proceso Comprobación del vínculo entre pictograma y objeto real

Nombre del proceso: Comprobación del vínculo entre pictograma y objeto real	
Problema	Causa
El trastorno del espectro autista puede asociarse en un 75% a ciertas dificultades intelectuales, presentes en la etapa del neurodesarrollo del niño, esto se traduce entre otros aspectos a un retraso en la adquisición del lenguaje, con lo cual precisa de un refuerzo constante para establecer la debida relación entre los objetos y su nombre.	Por lo general, esta problemática se manifiesta en niños que tienen poco desarrollada la capacidad de abstracción, con lo cual, se le dificulta incluso la comprensión lectora.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4 – Proceso Formulación de oraciones cortas

Nombre del proceso: Formulación de oraciones cortas	
Problema	Causa
En los menores con trastorno del espectro autista, suele variar el grado de afectación que tienen, eso a su vez se ve reflejado en el grado de alteración en el aprendizaje, siendo el reporte clínico bastante diferente y heterogéneo, y esto se debe a diferentes factores, tales como el momento de desarrollo en el que se encuentra la persona, o el grado de afectación que está padeciendo el individuo, tanto funcional como intelectual. Este último aspecto determina el nivel de fluidez en la comunicación, permitiéndole en mayor o menor medida, construir oraciones claras que manifiesten lo que él necesita.	Niños con TEA, que intelectualmente se encuentra en niveles estándar, y que se podrían enmarcar en parámetros normales, pueden manifestar dificultades concretas en el aprendizaje de la lecto-escritura.

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta

Como se pudo ver, todas las actividades en las cuales es importante tener una correcta comprensión del entorno, y poder desenvolverse socialmente de manera óptima, representa todo un desafío para niños con TEA.

En base a lo planteado se propuso el desarrollo de una aplicación multiplataforma, la cual cumple con el protocolo PECS, brindándole al individuo una terapia pedagógica estructurada personalizada, mediante la cual aplicará el refuerzo cognitivo y lingüístico que le permitirá poder comunicarse con mayor fluidez y desenvolverse en su entorno de una manera más armoniosa.

Objetivo, Límites y Alcance del Prototipo

Objetivo del Prototipo

Estimular la comunicación social en niños con trastorno del espectro autista, mediante la utilización de pictogramas.

Límites

El sistema comprende desde que el usuario crea su perfil en la aplicación, hace uso de las diferentes categorías de pictogramas para identificar objetos, hasta el punto de lograr generar oraciones con las palabras y objetos aprendidos.

Alcances

- Crear perfil de usuario.
- Categorías de pictogramas.
- Selección de categoría que se desea estimular.
- Elegir pictograma para reforzar su significado.
- Modulo para la formulación de oraciones con lo aprendido.

Descripción del Sistema

Product Backlog

En la tabla 5 encontramos la lista Historia de Usuario, la misma contiene los requisitos del sistema, el contenido descriptivo de la historia, la priorización, puntos de historia y dependencias.

Tabla 5 – Product Backlog

ID	Historia de Usuario	Prioridad	Puntos de historia	Dependencias
HU-001	Personalizar avatar	Media	2	-
HU-002	Ingreso del usuario	Alta	1	-
HU-003	Visualización de categorías	Alta	1	HU-002
HU-004	Acceder a categoría Comida	Alta	1	HU-002 / HU-003
HU-005	Seleccionar el pictograma	Alta	1	HU-003 / HU-004
HU-006	Asociar el significado con el objeto	Alta	1	HU-004 / HU-005
HU-007	Poner en práctica lo aprendido a través de la formulación de oraciones	Alta	1	HU-005 / HU-006

Fuente: Elaboración propia.

Historias de Usuario

Tabla 6 - Personalizar avatar

ID	HU-001	Nombre: Personalizar avatar
Descripción	Como usuario de la aplicación quiero personalizar mi avatar	
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa a la opción de personalización de usuario. 2. Se elige el aspecto físico del avatar. 3. O se carga una imagen desde la galería del celular. 	

Prioridad	Media	Puntos de historia	2
-----------	-------	--------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7 - Ingreso del usuario

ID	HU-002	Nombre: Ingreso del usuario	
Descripción	Como usuario ingreso a la pantalla principal		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez personalizado el avatar se ingresa de manera automática a la pantalla principal. 2. En la pantalla principal se tiene acceso a todas las opciones de apoyo al aprendizaje. 		
Prioridad	Alta	Puntos de historia	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8 - Visualización de categorías

ID	HU-003	Nombre: Visualización de categorías	
Descripción	Como usuario puedo seleccionar alguna de las categorías		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la pantalla principal se puede elegir entre las 8 categorías existentes: <ul style="list-style-type: none"> • Escuela • Paseo • Compras • Hogar • Aseo • Comida • Ropa • Peluquería 		
Prioridad	Alta	Puntos de historia	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9 - Acceder a categoría Objetos

ID	HU-004	Nombre: Acceder a categoría Objetos	
Descripción	Como usuario ingreso a la categoría Comida		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la categoría comida se dispone de varios pictogramas, con los cuales se puede reforzar su significado. 2. Entre los pictogramas disponibles se pueden encontrar: 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Hamburguesa • Papas fritas • Manzana • Helado • Uva • Vaso, entre otros. 	
Prioridad	Alta	Puntos de historia	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10 - Seleccionar el pictograma

ID	HU-005	Nombre: Seleccionar el pictograma	
Descripción	Como usuario puedo elegir el pictograma deseado, dentro de la categoría seleccionada		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez elegido el pictograma deseado, el mismo se presenta en un tamaño mayor en primer plano, a fin de poder conocerlo mejor. 2. El pictograma presenta el nombre del objeto seleccionado. 		
Prioridad	Alta	Puntos de historia	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11 - Asociar el significado con el objeto

ID	HU-006	Nombre: Asociar el significado con el objeto	
Descripción	Como usuario refuerzo el objeto con su significado		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. En esta categoría, mediante la repetición se logra no solamente dar a conocer el significado de un objeto, sino que también de manera gradual se va ampliando el vocabulario del niño. 		
Prioridad	Alta	Puntos de historia	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12 - Poner en práctica lo aprendido a través de la formulación de oraciones

ID	HU-001	Nombre: Poner en práctica lo aprendido a través de la formulación de oraciones	
Descripción	Como usuario puedo poner en práctica lo aprendido en una oración sencilla		

Criterios de aceptación	1. Dado el objeto y reafirmado su significado se está en condiciones de acceder a la formulación de oraciones sencillas que contengan el objeto.		
Prioridad		Puntos de historia	

Fuente: Elaboración propia.

Sprint Backlog

Tabla 13 – Sprint Backlog 01

Sprint	Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
01	HU-001 Personalizar avatar	01	Desarrollar servicio y controlador para almacenar la información	Alta	3 horas	Hecho
		02	Definir módulo de datos	Alta	3 horas	Hecho
		03	Desarrollar interfaz de usuario	Alta	4 horas	Hecho

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14 – Sprint Backlog 02

Sprint	Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
02	HU-004 Acceder a categoría comida	01	Desarrollar controlador para acceder a los pictogramas y para almacenar la información	Alta	3 horas	Hecho
		02	Definir módulo de datos	Alta	2 horas	Hecho
		03	Desarrollar interfaz de usuario	Alta	4 horas	Hecho
		04	Integración del módulo al proyecto	Alta	2 horas	Hecho

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15 – Sprint Backlog 03

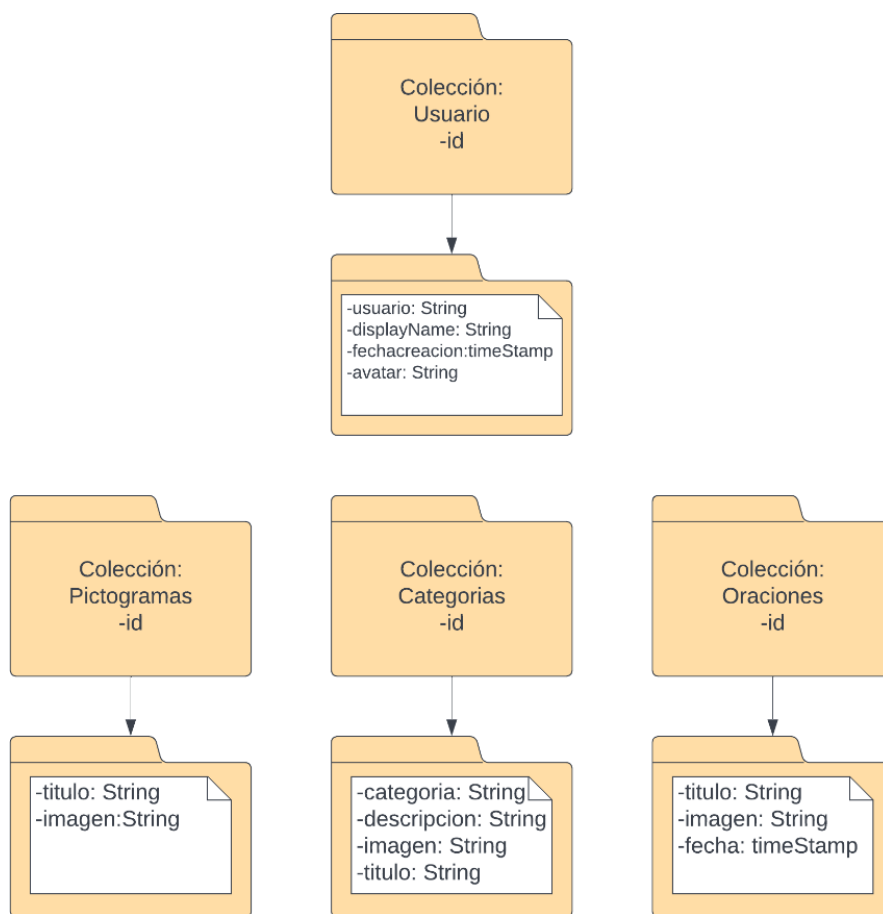
Sprint	Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
--------	---------------------	----	--------	-----------	----------	--------

03	HU-007 Poner en práctica lo aprendido través de la formulación de oraciones	01	Desarrollar controlador para almacenar la información	Alta	2 horas	Hecho
		02	Definir módulo de datos	Alta	2 horas	Hecho
		03	Desarrollar interfaz de usuario	Alta	4 horas	Hecho
		04	Integración del módulo al proyecto	Alta	2 horas	Hecho

Fuente: Elaboración propia.

Estructura de Datos

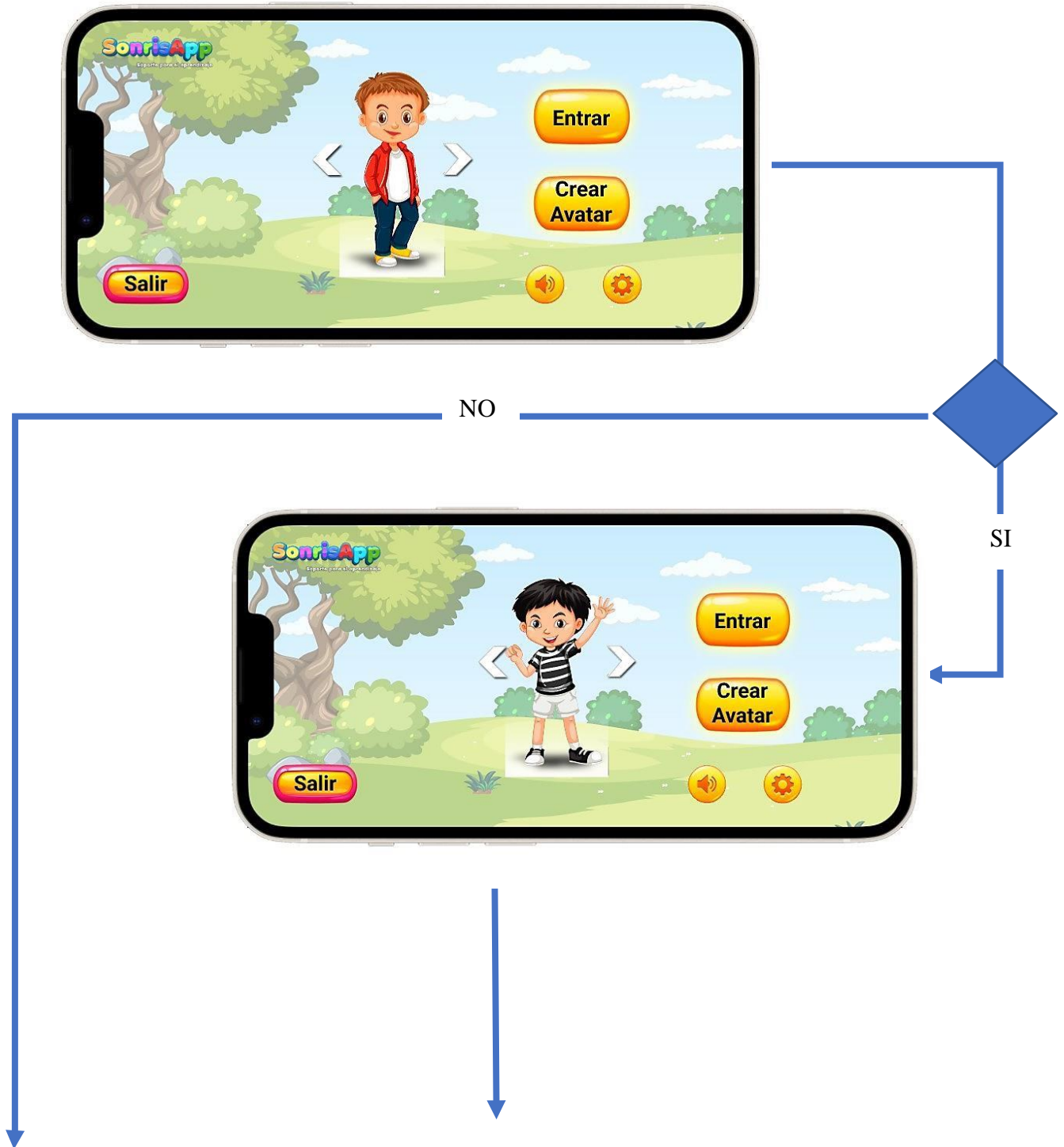
Imagen 4 - Diagrama base de datos NoSQL utilizando Firebase

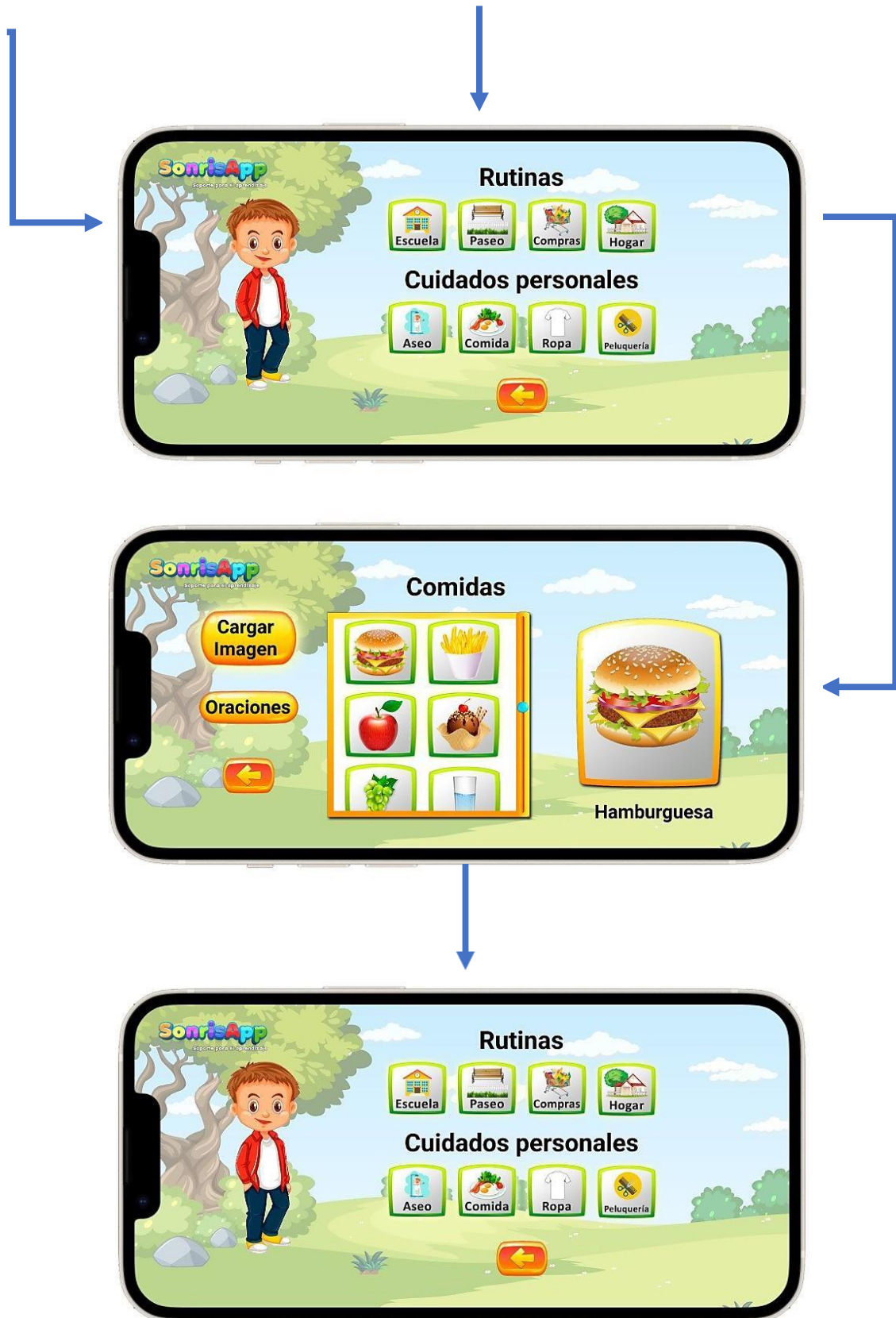


Fuente: Elaboración propia.

Prototipo de Interfaz de Pantalla

Imagen 5 – Prototipo de Interfaces de Pantallas

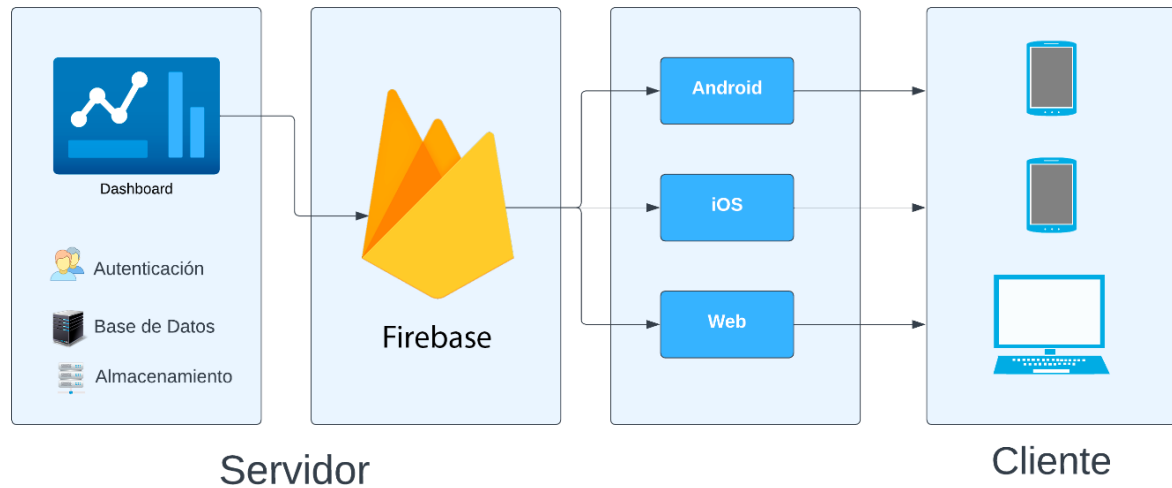




Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de Arquitectura

Imagen 6 - Diagrama de Arquitectura



Fuente: Elaboración propia.

Seguridad

Acceso a la Aplicación

Los niños con TEA tienen dificultades cognitivas vinculadas a la comprensión y el poder relacionarse con su entorno, es por esta razón que para brindarle una mejor experiencia de usuario y que sienta propia la aplicación, se necesita como primer paso que un padre, un tutor o un adulto responsable, inicie sesión para poder personalizar el avatar o cargar una imagen con la cual el niño se sienta representado.

A tales fines se procura un ingreso fácil y sencillo a efectos de evitar situaciones de frustración en el niño o una experiencia de fracaso, es por ello que la aplicación no dispondrá de un inicio de sesión como tal, para evitar producir ansiedad en el menor.

Se busca que la aplicación cumpla con las siguientes pautas:

- Útil
- Eficiente

- Funcional

A su vez, por la naturaleza del presente proyecto, los aspectos destacados de accesibilidad fueron los siguientes:

- Superficies limpias: elementos indispensables en pantalla.
- Navegación sencilla y estructurada.
- Avance predecible.
- Pronta respuesta a cada interacción realizada por el individuo.
- Vocabulario sencillo, evitando términos no literales, o abreviaturas.
- Utilización de varios medios de comunicación, como facilitadores de la comprensión (imágenes y textos), evitando música o sonidos estridentes.
- Posibilidad de personalización, para adaptar la aplicación a las habilidades o posibilidades del niño con TEA.

Políticas de Respaldo de la Información

A fin de resguardar los datos tanto del código fuente como de la base de datos, se procedió a implementar la siguiente política:

1. Una vez al mes, de manera automática se procede a efectuar una copia de seguridad de los datos en formato JSON y comprimidos en Gzip, tanto para la base de datos como para el código utilizando Firebase.
2. Se configuró una regla que borre la copia anterior a la última a efectos de reducir espacio de almacenamiento y costo en la nube.
3. De manera paralela, se procede a efectuar un backup manual, descargando y almacenando localmente la base de datos y el código fuente en un servidor dedicado a tal fin.

Análisis de Costos

Se procede a detallar los costos necesarios para realizar la implementación del proyecto. Cabe mencionar que estos costos fueron organizados en categorías, a saber: Hardware, Software y Recursos humanos.

Hardware

La información del costo de cada ítem de la presente tabla, fue extraída de las siguientes fuentes:

- Pc Lenovo Aio Neo30a I7 Ram 32gb Ssd 1 Tb 24" Full Hd C. Sitio oficial de Mercado Libre <http://bit.ly/3hABjvA>
- Pc Lenovo Aio Neo30a I7 Ram 32gb Ssd 1 Tb 24" Full Hd. Sitio oficial de Mercado Libre <http://bit.ly/3WWhNd8>
- Servidor Poweredge Dell T40 Xeon E3-2224 16gb 1tb Hd Gtia. Sitio oficial de Mercado Libre <http://bit.ly/3O1aCMP>

Tabla 16 – Costos de Hardware

Ítem	Detalle	Cantidad	Precio unitario	Total
Pc de escritorio para desarrollo: programador móvil, analista programador senior, diseñador gráfico junior	Pc Lenovo Aio Neo30a I7 Ram 32gb Ssd 1 Tb 24" Full Hd C	3	\$429.209	\$1.287.627
Pc de escritorio para: arquitecto de software, tester	Pc Lenovo Aio Neo30a I7 Ram 32gb Ssd 1 Tb 24" Full Hd	2	\$361.255	\$722.510

Servidor	Servidor Poweredge Dell T40 Xeon E3-2224 16gb 1tb Hd Gtia	1	\$331.999	\$331.999
Total				\$2.342.136

Fuente: Elaboración propia

Software

La información y los valores de la presente tabla, fue extraída de los siguientes sitios:

- Sitio oficial de Linux <https://ubuntu.com/download/desktop>
- Sitio oficial de Visual Studio Code <https://code.visualstudio.com/>
- Sitio oficial de Figma <https://www.figma.com/>
- Sitio oficial de Gimp <http://www.gimp.org.es/>
- Sitio oficial de Audacity <https://audacity.es/>

Tabla 17 – Costos de Software

Detalle	Cantidad	Precio unitario	Total
Linux Ubuntu v22.04	5	Gratuito	Gratuito
Visual Studio Code	4	Gratuito	Gratuito
Figma	1	Gratuito	Gratuito
Gimp	1	Gratuito	Gratuito
Audacity	1	Gratuito	Gratuito
Total			\$0

Fuente: Elaboración propia

Recursos humanos

A los fines de concretar el presente proyecto se procede a continuación a detallar los honorarios de cada perfil a contratar. Los presentes valores se extrajeron del sitio oficial, Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Buenos Aires <https://www.cpciba.org.ar/honorarios/page/20>. Al día 23/10/2022.

Tabla 18 – Costos de Recursos humanos

Perfil	Persona	Horas	Valor hora	Total
Arquitecto de software	1	480	\$6.042,64	\$2.900.467,20
Analista programador junior	1	400	\$5.358,72	\$2.143.488
Programador movile	1	400	\$4.932,27	\$1.972.908
Tester	1	120	\$4.369,05	\$524.286
Diseñador grafico	1	160	\$2.542,58	\$406.812,80
Total				\$7.947.962

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 – Costos Totales

Categoría de costo	Precio	Precio Dólar
Hardware	\$2.342.136	USD 14.650,80
Software	\$0	USD 0
Recursos humanos	\$7.947.962	USD 49.717,02
Costo Total	\$10.290.098	USD 64.367,82

Fuente: Elaboración propia. Fuente precio del dólar al día 13/11/22.

Análisis de Riesgos

La detección temprana de eventos que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, es algo a ser tenido muy en cuenta, por ende, se presenta a continuación una tabla, la cual contiene los riesgos a los cuales se les deberá aplicar acciones de contingencia.

Tabla 20 – Análisis Cualitativo de Riesgos

ID	Tipo	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Contingencia
R01	Proyecto	Planificación muy optimista	Media	Alto	Al realizar una planificación del tiempo demasiado optimista, se desdibujan los plazos, y comienza una demora en cascada de los plazos siguientes.

R02	Proyecto	Requerimientos incompletos	Media	Alto	Los requerimientos que se tuvieron en cuenta fueron insuficientes, lo cual se traduce en inconsistencia en el sistema y en demoras generalizadas del proyecto
R03	Proyecto	Disponibilidad del servicio de Firebase interrumpida	Media	Alto	Si bien, servicios de este tipo poseen una alta disponibilidad para el despliegue de aplicaciones, pueden existir breves interrupciones que afecten el normal funcionamiento de la aplicación
R04	Proyecto	Los costos económicos del desarrollo en términos de costos fijos aumentan	Media	Medio	Los cálculos contables no fueron exactos al considerar la hiperinflación del país.
R05	Recursos humanos	Poca experticia por parte del equipo de desarrollo al encarar el proyecto	Media	Medio	Al carecer de experiencia en la implementación de tecnologías que se utilizan en el proyecto, se produce código con varios bugs, y se debe refactorizar.
R06	Recursos humanos	Incumplimiento en los plazos de entrega	Media	Alto	Al no realizarse un adecuado seguimiento del proyecto, por medio de las reuniones de planificación, se producen demoras que afectan la fecha de entrega.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21- Asignación de Parámetros Cuantitativos

Riesgo	Probabilidad	Impacto
Planificación muy optimista	0.5	0.4
Requerimientos incompletos	0.5	0.4
Disponibilidad del servicio de Firebase interrumpida	0.5	0.4
Los costos económicos del desarrollo en términos de costos fijos aumentan	0.5	0.20
Poca experticia por parte del equipo de desarrollo al encarar el proyecto	0.5	0.20
Incumplimiento en los plazos de entrega	0.5	0.4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22 – Matriz de Riesgo

Probabilidad		Impacto				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
		0.05	0.10	0.20	0.4	0.8
Muy alta	0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
Alta	0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
Media	0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
Baja	0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
Muy baja	0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08

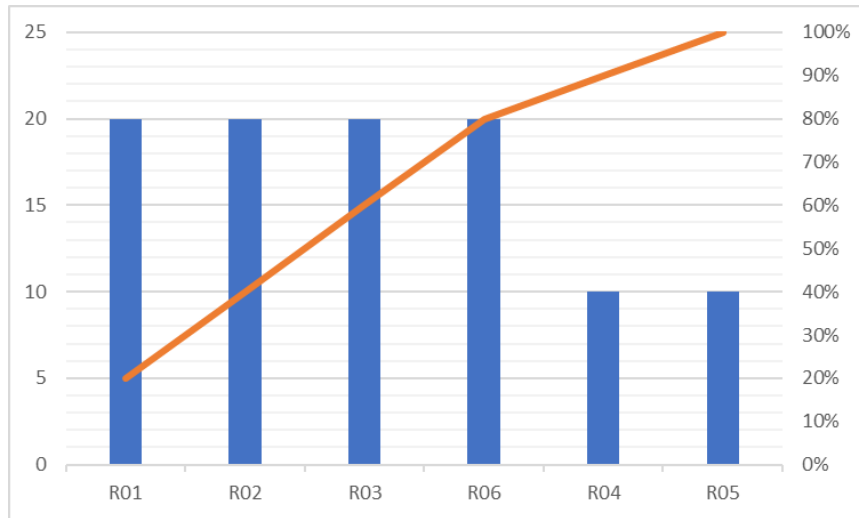
Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 – Análisis cuantitativo y grado de exposición

Id	Probabilidad	Impacto	Grado de exposición	Porcentaje	Porcentaje acumulado
R01	20.00%	0.20	0.4	20.00%	20.00%
R02	20.00%	0.20	0.4	20.00%	40.00%
R03	20.00%	0.20	0.4	20.00%	60.00%
R06	20.00%	0.20	0.4	20.00%	80.00%
R04	10.00%	0.10	0.20	10.00%	90.00%
R05	10.00%	0.10	0.20	10.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Imagen 7 - Gráfico de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

En el presente apartado se evidencia el avance del proyecto cotejando el objetivo general y los objetivos específicos con el desarrollo inherente de las diferentes etapas de la investigación y prototipado. El cual permitió dilucidar las diferentes conclusiones obtenidas.

En cuanto a los Objetivos Específicos del Proyecto tales como, Comprender los principales retos físicos, comunicativos y cognitivos que se manifiestan en TEA. El desarrollo del proyecto permitió conocer los condicionantes que subyacen en esta afección del neurodesarrollo, en términos generales se pueden citar los problemas de coordinación motora, que afectan las actividades cotidianas como vestirse, jugar o hasta comer; sensibilidad sensorial, la cuál puede ser aumentada o disminuida, y se puede presentar como sensibilidad a la luz, al sonido o al tacto; Dificultades para comprender el lenguaje hablado, la comunicación no verbal, y problemas para expresarse; Complicaciones para comprender, y procesar la información social de su entorno, lo cual condiciona su capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

Respecto al siguiente Objetivo Específico de Lograr un análisis y comprensión holística de la problemática abordada, a fin de puntualizar el desarrollo de los requerimientos. Se puede decir que, a fin de lograr el objetivo planteado, se procedió a tomar un punto de vista integral, el cual permitió avanzar de manera transversal por diferentes campos del saber, se tomó contacto con conocimientos pediátricos y psicológicos, los cuales se vincularon con tecnología para desarrollar un software que atiende a una necesidad concreta, a saber, el desarrollo de habilidades comunicativas.

Por último, como indica el Objetivo General del Proyecto, el cual es Desarrollar un sistema multiplataforma de acceso libre, basado en el protocolo PECS (Sistema aumentativo y alternativo de comunicación por intercambio de imágenes), que permita estimular a niños con autismo en su comunicación social, a través de pictogramas y sonidos. Se puede afirmar que se concretó el desarrollo de una plataforma de estímulo para la comunicación social de niños con autismo. El desarrollo de esta aplicación fue impulsado por el deseo de contribuir con una herramienta que permita la asistencia de

sesiones pedagógicas estructuradas en el mismo hogar del niño, logrando de esta manera la persistencia de conocimiento por medio de repetición mediada por tecnología. De esta forma, se abordó uno de los tipos de tratamientos que existen, que es el tratamiento mediante apoyo individualizado y adaptaciones curriculares.

Finalmente, al margen de lo indicado sobre los retos físicos, comunicativos y cognitivos, que padecen las personas con TEA, cabe una reflexión, que si bien el tema del autismo se está exponiendo mucho más, con fundaciones que llevan adelante campañas de concientización y capacitación, aún hace falta ocuparse más en el tema como sociedad, lograr una igualdad de condiciones es un proceso que lleva tiempo, los tratamientos para TEA son muy costosos y el avance hacia una mejor condición de vida está sujeta al ritmo de aprendizaje de cada niño. Es por ello que este tipo de plataformas de apoyo al aprendizaje en términos de desarrollo de la comunicación cobran una relevancia significativa, dado que es una herramienta con la que se cuenta para estimular el aprendizaje en el niño desde el hogar. No está demás decir que, al mejorar sus capacidades comunicativas, el paciente con TEA podrá expresar mejor lo que siente, y de esta manera se podrá adecuar el tratamiento.

Los desafíos que se divisaron al momento de iniciar el proyecto, se convirtieron en verdaderas oportunidades de conocimiento y de experiencias sumamente enriquecedoras, por lo que un posible aporte a futuro consistiría en desarrollar una aplicación interactiva cuyo ámbito sea el desarrollo progresivo de la memoria en niños con TEA.

Demo

En los siguientes enlaces, se presenta un video en el cual se muestra la secuencia de prueba de la aplicación, a su vez se agrega el acceso al prototipo desarrollado con la herramienta Figma para su ejecución, y finalmente el link del repositorio principal que contiene el código fuente y el instructivo para su correcta ejecución.

- Link del video: <https://youtu.be/r5GPhy26HeU>
- Link del prototipo: <http://bit.ly/3hGjBqz>
- Link del repositorio principal: <https://bit.ly/3Nckfs7>

Referencias

Alfonzo P. L., Mariño S. I. 2014. Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. Scientia Et Technica. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84933912009>

Atlas Federal de Legislación Sanitaria de la República Argentina. Sitio oficial (2022).

Recuperado de

[http://www.legisalud.gov.ar/atlas/categorias/tea.html#:~:text=Ley%205124.,TEA\)%20o%20S%C3%ADndrome%20de%20Asperger.&text=Ley%207985.,o%20sin%20Hiperactividad%20\(TDA\)](http://www.legisalud.gov.ar/atlas/categorias/tea.html#:~:text=Ley%205124.,TEA)%20o%20S%C3%ADndrome%20de%20Asperger.&text=Ley%207985.,o%20sin%20Hiperactividad%20(TDA))

Consenso sobre diagnóstico y tratamiento de personas con trastorno del espectro autista, del Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Presidencia de la Nación (2019).

George, J. E. 2011. *El manual del Autismo*. Canadá: British Columbia.

Giménez M., Cantabrana J. y Cervera M., 2018. El papel de las tecnologías digitales en la intervención educativa de niños con trastorno del espectro autista. *Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*. doi:

<https://doi.org/10.6018/riite/2018/327991>

Organización Mundial de la Salud. Sitio oficial (2022). Recuperado de

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>

Pyramid Educational Consultants. Sitio oficial (2022). Recuperado de [https://pecs-](https://pecs-spain.com/el-sistema-de-comunicacion-por-el-intercambio-de-imagenes-pecs/)

[spain.com/el-sistema-de-comunicacion-por-el-intercambio-de-imagenes-pecs/](https://pecs-spain.com/el-sistema-de-comunicacion-por-el-intercambio-de-imagenes-pecs/)

Wing, L. 1996. *El Autismo en Niños y Adultos*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

Anexos

Anexo I - Entrevista a profesionales psicopedagogos sobre niños con trastornos del espectro autista.

En esta entrevista, se busca tener una mirada holística a partir del criterio de profesionales psicopedagogos con relación a niños con TEA.

Entrevista N°1

1. Nombre

Débora Tolosa

2. Lugar de trabajo

Multiespacio educativo terapéutico integral

3. Autismo ¿Se lo considera una enfermedad? ¿Por qué?

No es una enfermedad, debido a que es un trastorno del Neurodesarrollo

4. ¿Qué origina el autismo?

No hay una causa precisa que origina el Autismo.

5. ¿El autismo está relacionado con algún factor genético, durante la gestación en el vientre de la madre? o ¿Es algo heredado?

El Autismo ante las últimas investigaciones se estima que es una cuestión genética.

6. ¿Un niño con TEA puede tomar clases en una escuela común?

Por supuesto que sí. Es un derecho y obligación asistir a la escuela común.

7. Por lo general, ¿Qué ocasiona que un niño con TEA desencadene un momento de enojo e ira? Y ¿Cómo se puede ayudar en ese momento?

Cualquier frustración hace que se desencadene el enojo y la ira, puede deberse a cualquier estímulo del ambiente que no le agrada o le provoque rechazo... La mejor ayuda es esperar que le pase la crisis... no juzgar... de tolerar el abrazo, abrazar y mostrarle a niño que estamos comprendiendo su frustración.

8. ¿Todas las personas diagnosticadas con TEA pueden tener una vida normal? Como, por ejemplo, llegar a formar su propia familia y manejarse con completa independencia.

Ante la estimulación e intervención pertinente toda persona con TEA puede superar cualquier obstáculo, y, por lo tanto, puede llevar una vida con total independencia y autonomía.

9. ¿Por qué se tiene la sensación de que los casos de autismo van en aumento en el mundo actual?

Tal vez porque se sabe más sobre el Trastorno, hay más herramientas para la evaluación del mismo.

10. ¿Cuáles son las características que prevalecen con mayor insistencia en un niño con TEA?

La falta de juego simbólico, los comportamientos estereotipados y restringidos, sensibilidad sensorial.

11. ¿A qué tipo de enfermedades son propensos?

A todo tipo de enfermedades pueden estar expuestos.

12. En el día a día, en cuanto a las relaciones con los demás ¿Cómo podemos ayudarlos?

La mejor manera de ayudar es trabajando en la concientización de una comunidad o sociedad Inclusiva.

Entrevista N°2

1. Nombre

Daiana Portal

2. Lugar de trabajo

•Guardería "Niños de Belén N°2526

·Pre -jardín "La casa de Mickey mouse "

3. Autismo ¿Se lo considera una enfermedad? ¿Por qué?

El autismo no es una enfermedad ya que, es un trastorno del neurodesarrollo afecta las habilidades cognitivas, sociales y del lenguaje.

4. ¿Qué origina el autismo?

No hay una causa específica del autismo, aunque la genética o el contexto podrían ser algunos factores, pero se desconoce.

5. ¿El autismo está relacionado con algún factor genético, durante la gestación en el vientre de la madre? o ¿Es algo heredado?

Algunos investigadores consideran que se encuentran factores genéticos. Pero, por lo general es hereditario por algún familiar mediante secuenciación de genomas. Se da mucho más en los varones que en las mujeres.

6. ¿Un niño con TEA puede tomar clases en una escuela común?

Si, realizando un tratamiento o seguimientos adecuados

7. Por lo general, ¿Qué ocasiona que un niño con TEA desencadene un momento de enojo e ira? Y ¿Cómo se puede ayudar en ese momento?

Ocasiona diferentes factores, cómo ruidos, berrinches por querer determinar objetos a su alcance, etc. Se puede ayudar calmarlo evitando ruidos, acariciando las manos, el rostro, brindarle un objeto de su interés

8. ¿Todas las personas diagnosticadas con TEA pueden tener una vida normal? Como, por ejemplo, llegar a formar su propia familia y manejarse con completa independencia.

Si todas las personas con TEA pueden tener una vida normal entrenando diariamente las diferentes habilidades, cómo sociales, cognitivas, lingüística, psicomotrices, etc.

9. ¿Por qué se tiene la sensación de que los casos de autismo van en aumento en el mundo actual?

El autismo siempre ha existido solamente que antes no existía una prueba específica que compruebe que era el autismo, dado que son genes que transmite los padres hacia sus hijos.

10. ¿Cuáles son las características que prevalecen con mayor insistencia en un niño con TEA?

Evita el contacto visual.

Conductas desadaptativas.

No socializa con los demás.

Presenta juegos egocéntricos.

Le cuesta expresar sus emociones.

Son personas literales.

11. ¿A qué tipo de enfermedades son propensos?

Epilepsia.

Dermatitis atópicas.

Cólicos

12. En el día a día, en cuanto a las relaciones con los demás ¿Cómo podemos ayudarlos?

Podemos ayudar integrándolo con las demás personas a través del juego, anticipar y prevenir sus berrinches y crisis, estimulando el lenguaje, llevarlos a terapias para su tratamiento.

Anexo II - Entrevista a padres.

Cada familia aborda el diagnóstico y el acompañamiento a niños con trastornos del espectro, de diferentes maneras. Llegar a conocer esas experiencias constituye una oportunidad sumamente positiva para poder brindarles ayuda.

Entrevista N°1

1. Nombre

Viviana Duran

2. Lugar de trabajo

Ministerio de educación

3. ¿A qué edad fue diagnosticado con el Trastorno del Espectro Autista?

A los 8 años

4. ¿Qué indicios detectó que fuesen extraños y que le indicaron que algo estaba pasando?

Su baja sociabilidad y falta de comunicación fluida

5. Al momento de ser confirmado el diagnóstico de TEA, ¿cómo manejaron la situación?

Buscando ayuda de psicólogo, buscando información, y un equipo interdisciplinario

6. Sobre el tratamiento, ¿qué se le indicó?

Solo equipo interdisciplinario

7. Luego de iniciada la terapia, ¿en cuánto tiempo usted comenzó a ver resultados?

Al año

8. En cuanto a la constitución del núcleo familiar, ¿tiene hermanos? ¿cómo es su relación?

Tiene un hermano con el que a veces no se lleva bien

9. ¿Qué actividades le gusta hacer?

Dibujar, jugar al básquet

10. En cuanto a su escolarización, ¿qué le indicaron los profesionales?

La ayuda de una psicopedagoga o maestra integradora

11. En el ámbito social, ¿cómo se desenvuelve?

Le cuesta todavía

12. ¿Existe algún tipo de apoyo o ayuda de alguna ONG, o del gobierno al respecto?

Si hay una fundación que brinda ayuda

13. Existen varias aplicaciones en internet que tienen la intención de ser una herramienta de refuerzo del aprendizaje y la comunicación, para los niños con trastornos del espectro. Desde su punto de vista, ¿qué le parece que les hacen falta a esas aplicaciones, que le gustaría que sumen para brindarles un mejor apoyo?

La verdad no utilice las aplicaciones...quizás porque hay aplicaciones que vi son para niños pequeños y no vi para adolescentes

14. Viendo en perspectiva, ¿qué espera para el futuro?

Que sea el mismo ...que sea independiente y que lo acepten como es.

Entrevista N°2

1. Nombre

Sebastián Iñiguez

2. Lugar de trabajo

Independiente-oficinas

3. ¿A qué edad fue diagnosticado con el Trastorno del Espectro Autista?

2 años

4. ¿Qué indicios detectó que fuesen extraños y que le indicaron que algo estaba pasando?

Retraso en el habla según parámetros estándar

5. Al momento de ser confirmado el diagnóstico de TEA, ¿cómo manejaron la situación?

Fuimos a la Pediatra de Cabecera

6. Sobre el tratamiento, ¿qué se le indicó?

Estudios Neurológicos, Auditivos, examen específico sobre TEA

7. Luego de iniciada la terapia, ¿en cuánto tiempo usted comenzó a ver resultados?

6 meses

8. En cuanto a la constitución del núcleo familiar, ¿tiene hermanos? ¿cómo es su relación?

1 una hermana, muy buena

9. ¿Qué actividades le gusta hacer?

Jugar con Autos

10. En cuanto a su escolarización, ¿qué le indicaron los profesionales?

Acompañamiento, Maestra de Apoyo para adecuar contenidos

11. En el ámbito social, ¿cómo se desenvuelve?

Muy bien, juega con otros niños, a veces prefiere jugar solo también

12. ¿Existe algún tipo de apoyo o ayuda de alguna ONG, o del gobierno al respecto?

Si del Programa de Apoyo a la inclusión de la Escuela Tobar García, con la maestra de apoyo

13. Existen varias aplicaciones en internet que tienen la intención de ser una herramienta de refuerzo del aprendizaje y la comunicación, para los niños con trastornos del espectro. Desde su punto de vista, ¿qué le parece que les hacen falta a esas aplicaciones, que le gustaría que sumen para brindarles un mejor apoyo?

El obstáculo que encuentro en estos momentos es que no les permitimos a mis hijos utilizar celulares o tablet solo TV

14. Viendo en perspectiva, ¿qué espera para el futuro?

Consideró que se sabrá más acerca de la condición y existirá más difusión entre la mayoría de la población por ende más conciencia de que todos somos distintos y que el termino NORMAL no sea aplicado a las personas ni se diseñe todo en función de lo que más VENDE.

Anexo III – Entrevista a Fundación

1. ¿Cómo surgió la fundación?

A raíz de la inquietud de padre que teníamos esta situación y no sabíamos que hacer.

2. ¿A qué se dedica la fundación?

Nosotros acompañamos a la familia desde la sospecha, diagnóstico, tratamiento, inclusión escolar, inclusión social, campañas de concientización y difusión, capacitación y charlas para los padres, los ayudamos desde el tema de monotributo social, todo lo relacionado a lo que tiene que transitar una familia a partir del diagnóstico ya sea de autismo o cualquier discapacidad

3. ¿Solo trabajan en capital?

No, tenemos papas en el interior: Rosario de Lerma, Quijano, Metán, Yrigoyen, Tartagal, por lo general cabecera de departamento, es mucho más fácil juntarlos ahí que tener un lugarcito en cada lado. Salta supera el índice nacional de la media de personas con discapacidad, por lo general, 12,5% de la población tiene algún tipo de discapacidad, en Salta se llega a un 15%, prácticamente el 15% de la provincia de Salta tiene discapacidad y la mayor incapacidad que hay o los casos de discapacidad son del trastorno del desarrollo, autismo, de retraso madurativo, retrasos mentales. A la larga todo el mundo termina conociendo a alguien con retraso madurativo

4. ¿Qué visión persigue la fundación?

Luchar por los derechos de la discapacidad, acceso a la salud, acceso a la educación, mejorar la calidad de vida y poder darles a los chicos dentro del trastorno del espectro autista, chicos, adolescentes y adultos una mejor calidad de vida

5. ¿Cómo se accede al apoyo que brinda la fundación?

Es el boca a boca, te muestro uno de los tantos ejemplos, salen del hospital o buscan autismo salta, somos una de las primeras opciones, y te dicen mira tengo un hijo con autismo me pasa esto, venite para la fundación, eso es lo bueno de tener un lugar físico.

Tenemos mucha movida de prensa, cada 15 días actividades en los barrios, tenemos la posibilidad que trabajen ANSES, INCLUIR, varios organismos nacionales con nosotros,

hacemos la logística y vamos a merenderos, nos vamos a diferentes zonas vulnerables y el boca a boca, vos salís del hospital y lo primero que te dan es mi numero

6. ¿Cómo afectó la pandemia a los niños con esta condición?

Cuando hablamos de autismo, hablamos del espectro autista, tenemos muchos chicos que les costó el tema de estar en un lugar cerrado, a veces a nosotros nos comía la cabeza y no tenemos nada y a otros chicos les vino de 10, el tema de la virtualidad, el hecho de no salir, ha sido relativo.

Lo que, si muchos papas se dieron cuenta de muchas cosas en sus casas y hubo, no como un incremento, sino que por lo general se está diagnosticando cuando los chiquitos ingresan a salita de 4, ahora al estar más atentos y darse cuenta de ciertas actitudes de los chicos, hubo como una mayor consulta en pandemia de los casos, porque los papas estaban más atentos y pudieron pasar mayor tiempo con los chicos y llegaron al diagnóstico más temprano, justamente por el tema de la convivencia diaria.

Y a nosotros nos consolido como grupo, por eso después de la pandemia en mayo presentamos los papeles por el tema de la fundación. Porque dije mi hijo pasa a la secundaria, son otros los desafíos, nos damos por satisfechos por el trabajo este de concientización, de difusión, pero necesitamos más, más aperturas en las escuelas, más oportunidades laborales

7. ¿Ante la situación qué consejo le daría a la familia?

Nosotros lo que tratamos y siempre lo hablamos en las reuniones, somos papas ayudando a otros papas, que charlamos desde la experiencia personal, en primera hablemos de autismo es puerta para adentro, es el tema de la aceptación, a ver vos durante de 2-3 años tenes un hijo que va dentro de lo esperado y te das con un diagnostico fuerte de discapacidad, de autismo y no tenes mucha información, siempre lo decimos no somos ejemplo de nada, cada uno hace lo que puede, como puede, pero nosotros como grupo de padres y más como referentes, calculo sociales, somos conscientes que si el papa no está empoderado, y se nota a lo largo, por eso te hablaba de igualdad de oportunidades. Después pedirle al papa que sea el ideal ni nosotros. Pero le damos la posibilidad que este en una verdadera igualdad de oportunidades, que su hijo pueda tanto entrar al sistema de salud, que entrando al sistema de salud va a ser mucho más fácil que pueda acceder a la

escuela, que el día de mañana sea un adulto independiente y autónomo y que tenga la posibilidad de un trabajo, por lo general la discapacidad siempre estuvo relacionada al asistencialismo, te doy un bolsón te doy esto, te doy los lentes, remedios y chau.

8. ¿Y hablando de asistencialismo, el Estado ayuda?

Los tratamientos para el autismo son caros y si vos tenes el carnet de discapacidad, de la parte estatal no hay nada, así que nosotros le enseñamos al papa, por eso me voy a los barrios, porque tenemos muchos chicos con mucha potencialidad, pero al no recibir el tratamiento se terminan aislando, terminan con tendencia suicida, con un montón de cosas bien heavy, tratamos de darle esa verdadera oportunidad de igualdad a través de todos los derechos o beneficios, por así decirlo, de herramientas que tiene el estado que no sabe. Ponele Salta es una provincia más pobre, muchos padres se quedan esperando la atención pública o la pensión para poder atender a sus hijos y no están atendidos por 2 o 3 hasta 4 años hasta que se empapan bien en los papeles, porque es el único ingreso que tienen, pero tenes la posibilidad del monotributo social, que es compatible con el beneficio de AUH y a través del monotributo social va a acceder a cualquier obra social nacional que te cubre el 100% de la terapia y vos ya lo ves al chiquito que hace 2-3 meses lo veías con moquito, desarreglado hasta con lentes sale, porque uno le enseña a como tramitar esas cosas y ahí es donde nosotros si dejamos la enseñanza de cómo se pelea en la obra social, como pedir las cosas.

Así que nosotros vamos de ese lado del empoderamiento de la familia porque el hecho de recibir un diagnóstico fuerte de discapacidad, el 90 por ciento de las familias se separan, es muy alto el índice de personas con discapacidad que tienen padres separados y ahí vamos a la violencia económica, violencia de género que sufren, por lo general los chicos se quedan con la madre, nosotros le enseñamos a la mama a presentar los formularios, cosa que no vaya al conflicto con el padre y le pueda embargar el salario, porque hay muchos casos que el padre se queda cobrando el salario, nosotros le enseñamos eso que son los derechos de la madre y del hijo.

9. ¿Qué características y funciones debería tener una aplicación para poder ayudar a niños con tea?

Que tenga la posibilidad de personalizar, por ejemplo, buscar agenda diaria, después tenes organización, tenes varias cositas que vaya personalizando.