

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA “TOULOUSE
LAUTREC”



**DESARROLLO DE HERRAMIENTA MULTISENSORIAL PARA EL
MEJORAMIENTO COMUNICACIONAL DE NIÑOS CON AUTISMO EN
LIMA METROPOLITANA**

Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller en Comunicación Audiovisual
Multimedia

AUTOR:

DANIEL ALONSO SILVA FERNÁNDEZ

<https://orcid.org/0009-0008-4587-3290>

Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller en Arquitecta de Interiores

AUTOR:

VILMA SOLGADA INTUSCA

<https://orcid.org/0000-0001-6021-784>

Asesor

CHRISTIAN EDUARDO VICTORIO VIZCARRA

<https://orcid.org/0009-0005-2423-8114>

Lima - Perú

2024

NOMBRE DEL TRABAJO

**KID COMIC AUT - T_INVEST - DANIEL AL
ONSO SILVA FERNANDEZ.docx**

RECUENTO DE PALABRAS

5880 Words

RECUENTO DE CARACTERES

34968 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

37 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.5MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 10, 2024 12:11 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 10, 2024 12:12 PM GMT-5**● 18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 15% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado

Resumen del Trabajo de Investigación

El proyecto de innovación consiste en el desarrollo de Kid Comic Aut, una *herramienta* multisensorial para mejorar la comunicación de niños con autismo en Lima Metropolitana. Se enfrenta la falta de comprensión en la comunicación de niños de 8 a 16 años con TEA, proponiendo una solución que facilite su integración social. La herramienta incluye una aplicación y funcionalidades en un *smartwatch*, que proporcionan 8 recursos para el desarrollo de habilidades comunicativas.

El objetivo principal es mejorar la calidad de vida de *niños* con TEA y sus entornos, ofreciendo accesibilidad, seguridad y autonomía en la *comunicación*. Los beneficiarios directos son padres, psicólogos, maestros y cuidadores de niños con TEA.

El proyecto se basa en la experiencia cercana con esta población, identificando desafíos específicos en su vida diaria. Se busca proporcionar una herramienta que facilite la comunicación e independencia, lo que impactaría significativamente en su calidad de vida y bienestar emocional. Kid Comic Aut ofrece acceso a *pictogramas*, comunicación verbal y no verbal, con la posibilidad de sintetizar la voz para aquellos niños no verbales.

La hipótesis del proyecto se centra en cómo una herramienta multisensorial puede apoyar el mejoramiento comunicacional de niños con TEA en Lima Metropolitana. Se espera que los niños utilicen el *smartwatch* para regularse, socializar y comunicarse de manera más efectiva,

mientras que los padres encontrarán útil la aplicación para rastrear la ubicación de sus hijos, calendarizar y recibir feedback sobre su progreso.

La validación del proyecto ha recibido comentarios favorables de psicólogas y especialistas en marketing, quienes destacan su viabilidad y la importancia de generar empatía con la sociedad.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del trabajo de investigación

1. Contextualización del problema.....	1
2. Justificación.....	2
3. Reto de Innovación.....	3
4. Sustento teórico.....	4
4.1 Estudios previos.....	4
4.2 Marco teórico.....	7
5. Beneficiarios.....	12
6. Propuesta de valor.....	13
6.1 Propuesta de valor.....	13
6.2 Segmento de clientes.....	14
6.3 Canales.....	15
6.4 Relación con los clientes.....	16
6.5 Actividades clave.....	17
6.6 Recursos clave.....	18
6.7 Aliados clave.....	19
6.8 Fuentes de ingreso.....	20
6.9 Presupuesto.....	21
7. Resultados.....	23
8. Conclusiones.....	25

9. Bibliografía.....	27
10. Anexos.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Nombre de la tabla</i>	1
Tabla 2. <i>Nombre de la tabla</i>	4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Nombre de la figura</i>	1
Figura 2. <i>Nombre de la figura</i>	4

1. Contextualización del Problema

A nivel global se ha observado un aumento en la prevalencia del Trastorno del Espectro Autista (TEA), con aproximadamente uno de cada cien niños afectados en todo el mundo. Es importante tener en cuenta que las habilidades y requerimientos de las personas con TEA, varían y pueden evolucionar con el paso del tiempo. Algunos individuos pueden llevar vidas independientes, mientras que otros pueden requerir apoyo continuo debido a discapacidades más severas. Esta información proviene de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023).

En Perú, el Ministerio de Salud (MINSA, 2020), oficializó la identificación de 5328 individuos diagnosticados con TEA. Este número representa una cifra relativamente baja considerando que, de acuerdo con las estadísticas proporcionadas por la OMS, la frecuencia a nivel mundial se estima en 62 casos por cada 10,000 habitantes, o aproximadamente 1 caso por cada 160 niños.

Sin embargo, considerando la nueva estimación de la población del Perú proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023), para el año 2023, que alcanza los 33 millones 726 mil habitantes, y utilizando la prevalencia mundial del TEA proporcionada por la OMS de 62 casos por cada 10 000 habitantes, se estima que aproximadamente 211 351 personas en el Perú podrían tener TEA.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) el autismo es un espectro de condiciones que afectan la manera en que las personas se relacionan y comunican. Se caracteriza por dificultades sociales, patrones atípicos de comportamiento y una amplia gama de necesidades que pueden variar de leves a graves. El autismo impacta en la educación, en lo laboral y en la calidad de vida en general, tanto para las personas con esta condición como para sus familias.

Aunque la detección temprana es posible, el diagnóstico a veces se retrasa. Las personas con autismo pueden tener otras condiciones como depresión o ansiedad, y su nivel intelectual puede variar ampliamente. La comprensión social y el apoyo adecuado son cruciales para mejorar su calidad de vida.

Los trastornos del espectro autista son una serie de condiciones que alteran el desarrollo cerebral, mostrando desafíos en la interacción social, la comunicación y comportamientos poco convencionales. Las habilidades del lenguaje varían, desde la ausencia de habla hasta el desarrollo de vocabularios amplios y habilidades para hablar sobre temas específicos. Los niños con TEA pueden exhibir ecolalia, intereses particulares y habilidades excepcionales, así como un desarrollo desigual del lenguaje y dificultades en la comunicación no verbal. Estas dificultades impactan la interacción social, la participación en actividades y el desarrollo emocional. (Asociación Tajibo, 2023)

La intervención se enfoca en fomentar la comunicación, la interacción social y el desarrollo de habilidades de lenguaje y comprensión, atendiendo a las necesidades e intereses específicos de cada niño. (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, 2020). Ya que en el Perú un 90% de niños con TEA registrados por el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS) son menores de 11 años.

La comunicación efectiva es fundamental para el desarrollo social, emocional y académico de los niños. (Bonet de Luna, 2023). Sin embargo, para quienes sufren de trastornos del espectro autista (TEA), esta habilidad es más complicada que para uno que no lo padece. En Lima Metropolitana, la falta de comprensión en la comunicación de niños de 8 a 16 años con TEA representa una problemática para su calidad de vida y su integración en la sociedad.

2. Justificación

En Lima Metropolitana, se observa una necesidad específica en los niños con autismo de establecer una comunicación efectiva, especialmente con sus madres, dado que éstas dedican más tiempo a hijos con discapacidades que a aquellos con un desarrollo típico. Los especialistas en autismo enfatizan la importancia de desarrollar habilidades comunicativas, destacando la ventaja de hacerlo desde una edad temprana.

Es por ello que el desafío de innovación busca mejorar tanto la comunicación verbal como no verbal en niños autistas de 8 a 16 años, una etapa crucial según la OMS. Esta organización señala que las intervenciones en el autismo desde la primera infancia en adelante pueden promover el desarrollo, la salud y la calidad de vida en estas personas. Por ende, centrarse en esta fase temprana de desarrollo concuerda con las recomendaciones de la OMS, garantizando una atención integral que contribuya al bienestar y desarrollo de los niños autistas.

2.1. Justificación social

Por la falta de herramientas y recursos de comunicación, los niños con Autismo según el grado de su condición requieren comunicarse y dejarse comprender.

En la actualidad varios especialistas buscan estrategias de comunicación para que los niños logren autonomía, por otro lado los profesores creen que pueden potenciar sus habilidades comunicativas, contando con estrategias, rutinas, recursos prácticos y actividades planificadas, junto al trabajo de

los especialistas en relación al mejoramiento de comunicación aumentativa y alternativa (ACC) como lenguaje comunicacional de niños con TEA.

Es un trabajo multidisciplinario, que implica evaluación de psicólogos y terapeutas, que deben evaluar habilidades, necesidades y discapacidades que deberían recibir terapia del habla y ocupacional. Ello sumado a la interacción con los profesores, o maestros alternativos, capacitados en el TEA para trabajar con las diversas habilidades de los estudiantes y cómo involucrar exitosamente a los niños con sus compañeros. Los servicios complementarios, son habilidades básicas para comunicarse y demostrar lo que se ha aprendido en diferentes contextos. (Ampuero, El Comercio, 2023).

2.2. Justificación Práctica

El presente trabajo de investigación, ayudará a mejorar el desarrollo del lenguaje y comunicación en niños con TEA y la implementación precoz de programas de tratamiento en una variedad de entornos son fundamentales para mejorar la evolución de las características autistas, fortalecer las funciones mentales y facilitar el ajuste en la vida diaria de los niños afectados por esta condición. Según lo resaltado por los expertos, esta intervención temprana tiene el potencial de generar un impacto significativo en la vida de los niños, permitiéndoles alcanzar su máximo potencial y participar de manera plena en la sociedad. (Pediatria integral, 2018).

2.3. Justificación metodológica

La propuesta que se plantea busca contrarrestar los efectos de bullying, falta de empatía, escasez de recursos de comunicación inclusiva para Autistas. (Red Cenit, 2019). Es por ello que se realizaron 84 encuestas, 6 entrevistas y 2 talleres generativos. Por medio de estas, se confirmó

que sería útil una herramienta que se pueda usar día a día, que ayude al niño con TEA a mejorar su comunicación para poder integrarse mejor a la Sociedad. La aplicación, ofrece una interfaz simple y amigable, con calendarización, teclado adaptado a la colorimetría de los niños, funciones de regulación emocional y herramientas de comunicación basadas en pictogramas, propias del PECS para apoyar a los niños con TEA a expresarse y comunicarse de manera efectiva. Además, proporciona recordatorios visuales para la mamá sobre las rutinas diarias, monitoreo del estado emocional de su hijo (a) y personalización para adaptarse a las necesidades individuales de cada niño. Se enfoca en el desarrollo de actividades inclusivas, la comodidad y desarrollo de habilidades de niños con TEA en su entorno familiar. Entre los beneficios está facilitar el tiempo estructurado, seguimiento del progreso y reducción de estrés. El valor agregado es la adaptabilidad, y accesibilidad a llamadas para comunicarse con la mamá o el papá, según los diversos tipos de TEA, y que la App será manejada por los padres.

3. Reto de innovación

Desarrollo de una herramienta multisensorial para el mejoramiento comunicacional de niños con Autismo de 8 a 16 años en Lima Metropolitana

3.1 Preguntas:

3.1.1 Pregunta General:

¿De qué manera la creación de una herramienta multisensorial puede apoyar al mejoramiento comunicacional de niños con TEA en Lima Metropolitana?

3.1.2 Preguntas Específicas:

¿Cuáles son las necesidades de la madre de niño con autismo para crear una herramienta que pueda usar en el día a día que ayude al niño con TEA para comunicarse, para integrarse a la Sociedad?

¿Qué materiales van a utilizarse para la creación de una herramienta que se pueda usar en el día a día que ayude al niño con TEA para comunicarse, para integrarse a la Sociedad?

¿De qué manera se puede generar un impacto en la creación de una herramienta que pueda usar en el día a día que ayude al niño con TEA para comunicarse, para integrarse a la Sociedad?

3.2 Objetivos:

3.2.1 Objetivo general:

Desarrollar una herramienta para el mejoramiento comunicacional de niños con Autismo de 8 a 16 años en Lima Metropolitana.

3.2.2 Objetivos específicos:

Analizar las necesidades de la madre de niño con autismo para crear una herramienta que pueda usar en el día a día que ayude al niño con TEA a comunicarse, para integrarse a la Sociedad.

Mencionar los materiales que van a utilizarse para la creación de una herramienta que se pueda usar en el día a día que ayude al niño con TEA a comunicarse, para integrarse a la Sociedad.

Determinar el impacto en la creación de una herramienta que pueda usar en el día a día que ayude al niño con TEA a comunicarse, para integrarse a la Sociedad.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Los estudios previos relacionados al reto de innovación que es una aplicación vocal comunicativa, que puede apoyar al mejoramiento comunicacional de niños con Autismo en Lima Metropolitana, se basó en los siguientes estudios:

Antúnez (2022), tuvo como objetivo central mejorar las habilidades comunicativas y sociales de un niño con autismo mediante un tratamiento dinámico desarrollado a lo largo de ocho sesiones. Utilizando herramientas como entrevistas, pruebas psicológicas y registros de comportamiento, se observó una significativa mejora al término de la intervención, indicando un fortalecimiento notable en su autocontrol. Este enfoque dinámico se presenta como un complemento idóneo para intervenciones multisensoriales, las cuales podrían potenciar aún más el desarrollo comunicacional de niños con autismo en Lima Metropolitana. Al integrar estímulos táctiles, visuales y auditivos, se crea un entorno terapéutico enriquecido que promueve una mayor receptividad y participación.

Jaén, Elena y Xavi, padres de chiquilladas 2021, el propósito principal fue diseñar una tabla sensorial para niños, elaborada manualmente con un enfoque sostenible. Este tablero está concebido como una herramienta motivadora para el desarrollo de habilidades prácticas cotidianas, integrando engranajes, cerrojos, pestillos, timbres, botones, cordones de zapatos y un espejo. Una característica clave de esta tabla sensorial es la inclusión visible del nombre del niño, lo que facilita el reconocimiento de las letras. Su utilidad se centra en el desarrollo de habilidades motoras, tanto

finas como gruesas, con un énfasis especial en la atención. El vínculo con el proyecto radica en su naturaleza personalizada, además de que la aplicación asociada ofrece rutinas diseñadas para fomentar habilidades comunicativas.

El texto describe una investigación que desarrolla una herramienta tecnológica llamada CMI-PECS para ayudar a niños con TEA, ofreciendo funcionalidades digitales basadas en PECS. Esta herramienta mejora la preparación de materiales, reduce la complejidad de uso y promueve el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas. Además, es gratuita y accesible, lo que reduce significativamente los costos económicos para las familias. Esta herramienta tiene una relación con la aplicación vocal comunicativa para niños con autismo en Lima Metropolitana, ya que ambas intervenciones buscan mejorar la comunicación y las habilidades sociales de los niños con TEA.

Equipo Bj Adaptaciones (2016), Se han desarrollado salas multisensoriales SHX destinadas a personas con TEA, con el propósito de organizar e integrar la información sensorial que reciben. Estas salas tienen como objetivo primordial controlar el entorno, regular los estímulos y fomentar una actitud positiva. Como resultado, se busca reducir de forma progresiva la necesidad de sobreestimulación y promover el reconocimiento del espacio y las necesidades presentes en cada momento. El proyecto se vincula estrechamente con el desarrollo de áreas de la comunicación y el lenguaje, utilizando una variedad de medios como voz, video, fotografía, pictogramas y palabras. Además, se emplean técnicas como el uso de colores, el control del volumen y la luz para generar vocalización en personas en etapa preverbal.

En cuanto a la estimulación multisensorial, según el grado de afectación individual, se planteó una rutina de aula con la finalidad de que fuese desarrollada específicas acciones, pasando por anticipar sobre la estimulación sensorial, se le presenta el estímulo concreto que el niño asocia a esta actividad, tanto en el tiempo como en el espacio, los estímulos pueden variar desde el lenguaje oral para los de nivel 1, hasta el uso de pictografías del grado 2. (M. Dolores, C. Lopez, 2024)

Smart ASD Universidad de Valencia (2020), Es una aplicación para iPad con el propósito de desarrollar y evaluar soluciones tecnológicas para alumnos con autismo. Este software está diseñado para ayudar a profesionales y familiares a identificar las herramientas más apropiadas. Como resultado, la aplicación ha demostrado mejorar el aprendizaje, especialmente en áreas como la comunicación, tanto en niños con autismo como en aquellos con discapacidad intelectual. El proyecto se destaca por ser un facilitador tanto para familiares como para profesionales involucrados en el cuidado y educación de personas con autismo.

Taimun Watch (2018), El propósito es asistir a individuos con TEA en la autorregulación durante momentos de crisis. La solución consiste en ofrecer tranquilidad, destacando la capacidad de la aplicación para detectar aumentos en el ritmo cardíaco. En caso de detectar signos de una crisis, la aplicación consulta al usuario y, si la respuesta es afirmativa, sugiere acciones para ayudar

en la autorregulación. El proyecto se vincula estrechamente con la capacidad de las personas de apoyo para proporcionar una secuencia de acciones preestablecidas diseñadas para promover la relajación del niño con TEA, adaptadas a las necesidades específicas del usuario.

4.2. Marco teórico

Uso de sistemas aumentativos y alternativos de comunicación en niños con TEA:

El autismo se evidencia en los primeros años de vida, ya que es una condición que permanece en la vida de quién lo padece, siendo necesario ser diagnosticado a tiempo y atendida en la infancia de la persona, sobre todo en las áreas de comunicación e interacción de los niños.

En el primer año de edad se puede observar cómo los niños con TEA, no presentan patrones normales del desarrollo, tienen dificultades y/o alteraciones en el lenguaje. Para lo cual es necesario un trabajo de estimulación, puesto que el apoyo de estos niños influye en cómo desarrolle la comunicación y el lenguaje, es por esta razón, que es necesario realizar una intervención temprana, en ocasiones los niños ignoran a sus semejantes, no realizan juegos simbólicos, no mantienen contacto con la vista. Realizan discursos vacíos, sin contenido, con ausencia de gesticulación o expresión facial, carecen de imitación social, usan la tercera persona para referirse a aspectos formales del lenguaje (Sintaxis, léxico, fonología, prosodia), uso de frases estereotipadas. Una sugerencia es aprovechar las aportaciones de la disciplina, conocida internacionalmente como Sistemas aumentativos y alternativos de comunicación,

ellos pueden ofrecer un soporte al desarrollo del habla, o un auxilio alternativo en la expresión oral, cuando ésta no es posible. (E Soro)

El empleo de estrategias para mejorar las habilidades comunicativas funcionales en niños TEA, ha tenido un realce importante las últimas décadas, por medio de imágenes que son los que han desarrollado las habilidades comunicativas con los Sistemas de Comunicación por Intercambio de Imágenes, PECS, estudios de los últimos años en relación a mejorar la comunicación de los niños autistas han dado resultados favorables en la aplicación del método, favoreciendo la interacción y desarrollo de las habilidades comunicativas de niños con autismo. (C. García, M. Haysé).

Una señal es cuando aún siendo bebés, con pocas conductas comunicativas, hacia sus familiares más cercanos, con escasa acción y atención conjuntas, genera la necesidad de buscar recursos lingüísticos a nivel verbal, gestual expresivo y comprensivo, lo cual con el paso del tiempo podría garantizar un desarrollo adecuado dentro de los hábitos social, cultural y escolar de niño TEA. (Diaz, 2020)

Es importante la observación en diversos contextos del niño, habilidades familiares y proceso de aprendizaje con recursos músico terapéuticos, competencias lingüísticas. Los niños con TEA tienen deficiencia en los procesos de comunicación, algunos no consiguen comunicarse haciendo uso del lenguaje verbal, mientras que otros tienen vocabulario amplio y pueden entablar diálogos concretos sobre temas específicos. Muestran un discurso rutinario con dificultades en el significado y ritmo en las palabras, así como no entienden el lenguaje corporal o implícito. El lenguaje repetitivo o rígido, llamada ecolalia. Otros espectros del TEA mencionan especialización en temas específicos y habilidades inusuales (iniciando un

monólogo sobre temas de interés música, arte, matemática, etc.) (National Institute on Deafness and other communication disorders. NIH, 2020)

Diseño de herramientas tecnológicas en niño con TEA:

S. Gimenez (2018). Comenta que existen tantos aspectos rutinarios de nuestra vida como son el aspecto laboral, el factor del tiempo, los momentos de ocio, la educación, la cultura, los medios de comunicación que en esta era digital, nos viene motivando, la búsqueda de adaptación continua a los cambios producidos por el posicionamiento de la tecnología. En el caso de las personas con TEA los avances evidenciados respecto a las tecnologías digitales y en especial de los dispositivos móviles han potencializado las posibilidades de desarrollo, cómo también una formación integral, todo proceso de aprendizaje y enseñanza del alumnado TEA, se ha convertido en un campo de trabajo y estudio de interés. Por esta situación existen numerosos recursos y apoyos tecnológicos para las diferentes áreas de intervención educativa con niños con TEA, para ello se debe ajustar la mirada crítica de la evaluación de los recursos y apoyos digitales.

Las TICS para su mejor comprensión y atención atienden a las características respondiendo al "diseño para todos" y a las singularidades de cada niño (a) con TEA. a continuación citamos algunas Apps accesibles, alentadoras pero sobre todo lúdicas:

- a) CopyMe
- b) Myschoolday CDrom
- c) Aprende zapo
- d) Temotic

Apps para el desarrollo autónomo:

- a) PictoPie
- b) Choice Works Calendar
- d) ASD Tools

Apps para ayudar en el desarrollo comunicativo:

- a) ABLAH
- b) ZacPicto
- c) CPA2

Apps para ayudar en el desarrollo de diversos aspectos:

- a) Pictograma Room
- b) PICAA
- c) Zac Browser
- d) Sigueme
- e) Dedos

Se requiere que todo app permite controlar estímulos, siendo positivos para fomentar la autonomía de las personas con TEA y trabajar de forma individual sin supervisión, en un entorno controlado y una atención individualizada, que se adapte a sus necesidades individuales generando una mayor seguridad y autoestima. (V. Nistal, 2020)

Control de estrés en madres de niños con TEA:

Se define estrés parental, a la relación e influencia de los padres, en la formación y necesidad de cubrir las expectativas que tienen los hijos, la sociedad y ellos mismos. En un estudio

comparativo se sostuvo una hipótesis: Tanto padres como madres cuyos hijos no son autistas padecen de estrés, pero la otra hipótesis es que las madres de hijos autistas presentan mayores niveles de estrés que los padres de los mismos. Se considera que ser padre de un niño con autismo es más desgastante y agotador que un niño sano. Debido a la cantidad y a la calidad de recursos tanto personales, como sociales, económicos, que el menor requiere

Los padres de niños con TEA enfrentan una serie de desafíos tanto prácticos como emocionales. Estos problemas son comunes entre los padres de niños con discapacidades, pero algunos son específicos del TEA. Los primeros meses pueden ser especialmente difíciles ya que la discapacidad a menudo no se detecta hasta más tarde. Los padres experimentan una gama de emociones, desde la preocupación hasta la negación. A pesar de las dificultades, el apego de los padres hacia sus hijos es natural y crucial para su desarrollo. Sin embargo, esto puede llevar a descuidar a otros miembros de la familia. Cada pequeño avance del niño con TEA es especialmente gratificante, pero requiere un gran esfuerzo por parte de los padres. Es fundamental establecer una rutina que permita a todos los miembros de la familia recibir la atención necesaria, mientras los padres también cuidan de sí mismos para mantener el equilibrio emocional. Es ideal trabajar con actividades que no entran dentro de la rutina del niño (a) con TEA, por ejemplo una excursión, una fiesta, etc. Y en otras ocasiones, en función a las Apps pueden presentar interfaces muy simples y fácil de entender, algo fundamental si se trabaja con niños TEA. (Revista Medicina Buenos Aires, 2020)

5. Beneficiarios

El arquetipo de cliente que será el personaje de estudio en la investigación son los padres de familia de niños autistas en Lima Metropolitana. Mariana es una madre de familia de 35 años que tiene dos hijos: una hija mayor de 17 años y un hijo menor de 10 años con autismo. Ella trabaja como diseñadora gráfica y es una mujer fuerte y creativa. Siempre trata de encontrar soluciones a cualquier problema que se presente. Para ella, la comunicación afectiva es la habilidad más importante, ya que le permite tener un buen trato con cada uno de los miembros de su familia. Le molesta que la gente no sea empática con su hijo menor y que lo traten como a una persona diferente. También le desagrada que exageren su forma de comunicarse cuando hablan con él. Mariana necesita alguna herramienta que ayude a su hijo a mejorar su comunicación con su entorno social y familiar, así como lograr que se vuelva cada vez más independiente en sus tareas y mejore sus habilidades de comunicación.

En la sección del mapa de actores, los actores principales son las familias de las personas con autismo, los docentes y los especialistas en tratar con el TEA, así como los niños con TEA. Los actores directos principales son las instituciones educativas, la Municipalidad de Lima, los profesionales de la salud y los terapeutas del juego. Como actores indirectos, se encuentran las organizaciones financieras, las empresas tecnológicas, el Ministerio de Educación (MINEDU) y los centros de Autismo.

5.1 Beneficiarios Directos

Nuestra aplicación para smartwatch ayuda a los niños y niñas con autismo de 8 a 16 años de Lima Metropolitana a comunicarse mejor mediante la comunicación alternativa. Se sincroniza con el celular y ofrece una variedad de recursos, como pictogramas, calendarización, reguladores, recursos de socialización, feedbacks del progreso del niño, la localización gps, las llamadas y la voz sintetizada, para facilitar la expresión y la interacción.

5.2 Beneficiarios Indirectos

Los beneficiarios indirectos de nuestra aplicación para smartwatch ayuda a los Psicólogos Infantiles, Centros de educación especial, Educadores o Familiares ya que les va a facilitar en la comunicación efectiva porque es una tarea que requiere tiempo, personal y material. Esta aplicación ayudará en el momento que el niño con TEA sufre episodios de estrés, dificultad de comunicarse.

6. Propuesta de valor

La Aplicación Kid Comic Aut, ofrecerá una interfaz simple y amigable, con calendarización, teclado adaptado a la colorimetría de los niños, funciones de regulación emocional y herramientas de comunicación basadas en pictogramas para apoyar a los niños con TEA a expresarse y comunicarse de manera efectiva. Además, proporciona recordatorios visuales para la mamá sobre las rutinas diarias, monitoreo del estado emocional de su hijo (a) y personalización para adaptarse a las necesidades individuales de cada niño. Se enfoca en el desarrollo de actividades inclusivas, la comodidad y desarrollo de habilidades de niños con TEA en su entorno familiar.

6.1 Segmento de clientes

Se identifican tres tipos de clientes. En primer lugar, los niños con TEA de 8 a 16 años. En segundo lugar, las familias con miembros autistas. En tercer lugar, los especialistas en tratar el TEA.

6.2 Canales

Se difundirá mediante anuncios en los centros de autismo, se hará una campaña publicitaria de tipo Orgánica. También por medios digitales como Tiktok, Instagram y Facebook, debido a que estas redes son las más usadas por las personas. Por último, por medio de campañas de sensibilización.

6.3 Relación con los clientes

La APP ofrecerá una prueba gratuita de un mes. Creemos que al ser gratuita por un tiempo, los usuarios podrán recomendar nuestra APP. Además, al hacerlo, recibirán beneficios relacionados con convertirse en co-fundadores de la aplicación.

6.4 Actividades clave

La primera actividad clave será llevar a cabo un taller generativo con padres de hijos autistas, para que nos brinden sus opiniones sobre nuestra APP y sugieran posibles mejoras o cambios en lo presentado.

También, se desarrollará un prototipo que incluirá todas las funcionalidades de nuestra APP para poder realizar las pruebas necesarias y calcular el margen de error y ajuste

6.5 Recursos clave

Tecnología

Diseño y fabricación

Colaboración con expertos en autismo

Marketing y distribución

Cumplimiento normativo

Servicio al cliente

Soporte técnico

6.6 Aliados clave

Se tendrán alianzas claves con centros de ayuda para el TEA. Como empresa aliada tendremos a la Asociación de Padres y Amigos de Personas con Autismo (ASPAU), que es una institución peruana que se especializa en el TEA en niños.

6.7 Fuentes de ingresos

Dentro de las formas de ingreso, tenemos tres establecidas. En primer lugar, estará la venta de la aplicación, que se refiere a la descarga de la app a través de tiendas de aplicaciones como Google Play o App Store. En segundo lugar, estará la suscripción mensual, que consiste en ofrecer acceso a características premium o actualizaciones a través de un servicio de suscripción. Por último, están las compras dentro de la APP, que se refieren a ofrecer contenido adicional o características premium dentro de la aplicación mediante su catálogo de compras.

6.8 Presupuestos

El presupuesto estimado será mediante la tienda que viene dentro de la app. Se ha pensado en una venta de 100 suscripciones por mes, el cálculo que realizaremos es por 3 meses de ganancia, donde se espera poder cubrir el préstamo solicitado al banco o financiera.

7. Resultados

Para alcanzar los objetivos del reto de innovación, que consiste en la creación de una aplicación que disponga de recursos comunicativos para fomentar la práctica oral y mejorar el lenguaje, se procedió a validar el prototipo tanto con los beneficiarios directos como con los indirectos. Durante la validación con la Psicóloga Violeta Lázaro de ASPAU, se destacó la necesidad de una herramienta como la ofrecida, ya que, en base a sus años de experiencia, considera fundamental iniciar la comunicación con niños TEA nivel 2. Uno de los recursos más utilizados para ello son el Sistema Aumentativo o Alternativo de la Comunicación (PECS), que consisten en fichas o figuras intercambiadas con el especialista o el cuidador para solicitar diversas necesidades como comida, bebida o actividades lúdicas. En el caso de la aplicación, este sistema se ve respaldado por pictogramas y voz sintetizada, lo que refuerza el intercambio funcional y contribuye al objetivo de ampliar el léxico de niños de 8 a 16 años con TEA nivel 2, promoviendo así su autonomía en la expresión y su desarrollo social.

Para los niños no verbales, la aplicación ofrece la posibilidad de seleccionar pictogramas para expresar sus deseos, mientras que los cuidadores pueden reforzar estas interacciones mediante comentarios positivos, enriqueciendo así su vocabulario. La aplicación también permite

la carga de imágenes, archivos y música, y al combinar estas funciones con actividades lúdicas y recompensas, se estimula la evolución en el uso de sustantivos, verbos y adjetivos, facilitando la construcción de frases más elaboradas y comprensibles para los demás. Estas frases, al ser repetidas con frecuencia, pueden incluso permitir al niño memorizar números de teléfono y realizar llamadas cuando sea necesario.

8. Conclusiones

Se concluye que gracias al Análisis de Comportamiento Aplicado (ABA), es decir, el diagnóstico del niño, se podrá saber e identificar, hasta evaluar qué es capaz de hacer y no hacer, y con ello ampliar lo que la persona puede potenciar. Se sabe que a ellos les urge saber palabras, sean simples o no, y por qué no, según su desarrollo de habilidades, saber dar respuestas más complejas, como decir la fecha de su cumpleaños, su nombre, dónde estudia. Se entiende que en el caso de los no verbales, la voz sintetizada será de gran ayuda, los denominados monólogos de interés, que son un elemento importante en el uso de la aplicación porque el niño tendrá que responder a la pregunta: '¿Te fue bien, hijito?', por medio de su smartwatch el niño podrá brindarles una voz que responda por ellos, y así ellos sigan aprendiendo, logrando la comunicación. Están también los recursos de palabras intraverbales, como son los sonidos de animales y dar respuestas de oyente como es señalar los objetos o sacar los objetos reales. Para ello, nos inspiramos en el uso del Sistema de Intercambio de Imágenes (PECS), ya que por medio de tarjetas y figuras, se logra un medio en el desarrollo del lenguaje evolutivo. Sólo que en esta ocasión, antes de las tarjetas, será utilizada la aplicación vinculada al smartwatch, y será

este el medio de ayuda y comunicación no sólo con la mamá sino también con la sociedad. Ante la posibilidad de que los niños no toleren objetos, cosas en sus manos o muñeca, se considera que el juego de roles de la mamá, que es usar la APP, y que el papá le enseñe, mirando cómo se coloca el smartwatch, logrando una interacción parental más eficaz. De esta manera, se le enseña al papá a ser un motivador, para que de esta forma lo eduque y el niño pueda tolerarlo.

Según lo recopilado, nuestro enfoque de fomentar la comunicación, la interacción social y el desarrollo de habilidades de lenguaje, hasta la comprensión es posible de efectuarse, ya que incluimos el servicio para los niños TEA nivel 2 no verbales, promoviendo su desarrollo de salud, fomentando la calidad de vida según las recomendaciones de la OMS. Cuanto más pronto sea la implementación de esta APP para los padres o especialistas, mucho mejor será la evolución del desarrollo de habilidades, fortaleciendo sus funciones mentales, ajustadas a la vida diaria de los niños, afectados por esta condición, que seguramente evitarán el bullying, futuras autolesiones, ansiedad y depresión por los que algunos de estos niños padecen.

9. Bibliografía:

Antúnez N., 2022, *intervención Psicológica para el desarrollo de habilidades Sociales y control Conductual en un niño con diagnóstico de Autismo*, [Tesis de Licenciatura,

Universidad Peruana Cayetano Heredia], Repositorio Universidad Peruana Cayetano Heredia.

https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11790/Intervencion_AntunezAvalos_Ninoska.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Autismo Burgos. (2020). *Proyecto SMART-ASD*. <https://www.autismoburgos.es/autismo-burgos/proyectos/proyectos-europeos/proyecto-smart-asd/>

Autismo España. (2016, 30 de mayo). *El porqué de las salas Multisensoriales SHX para personas con TEA*. <https://autismo.org.es/el-porque-de-las-salas-multisensoriales-shx-para-personas-con-tea/>

Autismo: ¿cómo funciona el cerebro de las personas con esta condición? (2024, 2 de abril). *Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-autismo-como-funciona-cerebro-las-personas-esta-condicion-video-872663.aspx>

Autismo: ¿Qué es el trastorno del espectro autista y cómo se diagnostica?. (2024, 24 de abril). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/peru/espacio-amigable-como-es-la-iniciativa-que-busca-mejorar-la-experiencia-de-personas-con-autismo-noticia/>

Carcel-Lopez, M. y Ferrando-Prieto, M. (2024). La estimulación multisensorial para mejorar el procesamiento sensorial en las personas con TEA. *Revista de Discapacidad, clínica y neurociencias*, 13(26), 14-15.
<https://doi.org/10.14198/DCN.25559>

Consejo Nacional para la Integración de la persona con Discapacidad. (2021) *Plan nacional para las personas con Trastorno del Espectri Autista*.

https://www.conadisperu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/PLAN_TEA_2019-2021.pdf

Fundación Orange. (2018). *Taimun Watch*.

<https://fundacionorange.es/aplicaciones/taimun-watch/>

Defensoría del Pueblo [DP]. (2023, 31 de marzo).

<https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-advierte-que-las-personas-autistas-principalmente-mujeres-enfrentan-barreras-para-acceder-al-diagnostico-temprano/#:~:text=En%20el%202020%2C%20el%20Ministerio,por%20cada%20160%20ni%C3%B1as%2Fos>

Espacio Amigable:¿Cómo es la iniciativa que busca mejorar la experiencia de personas con autismo?. (2024, 4 de marzo). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/peru/espacio-amigable-como-es-la-iniciativa-que-busca-mejorar-la-experiencia-de-personas-con-autismo-noticia/>

Escolares con autismo:¿Cómo ayudarlos para lograr la inclusión?. (16 de marzo del 2023). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/hogar-familia/familia/escolares-con-autismo-como-ayudarlos-para-lograr-la-inclusion-noticia/>

Guzmán R., 2022, *Implementación*

de un Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes en dispositivos

Móviles como soporte de ayuda para infantes con TEA., [Tesis de Licenciatura,

Universidad Mayor de San Marcos], Cybertesis UMSM.

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/20364>

- Instituto de Rehabilitación Neurológica. (2017) *PECS:Iniciando la Comunicación*.
<https://irenea.es/blog-dano-cerebral/pecs-iniciando-la-comunicacion/>
- Instituto Nacional de la Sordera y otros trastornos de la Comunicación. (2020) *Trastornos del espectro autista: Problemas de comunicación en los niños*.
<https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/problemas-de-comunicacion-en-los-ninos-con-trastornos-del-espectro-autista>
- López, N. y Moral M. (Diciembre, 2022). Instrumento apoyado en aplicaciones digitales para diagnosticar la competencia comunicativa de alumnado con TEA. *Innoeduca International Journal of Technological Educational Innovation*, Vol.8 No. 2 pp.83-96 <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.14264>
- Mitos y verdades sobre el autismo: qué es y cómo se presenta (2023, 9 de agosto). *Perú21*.<https://peru21.pe/vida/autismo-entrevista-espectro-neurodiversidad-el-trastorno-del-espectro-autista-que-es-como-se-presenta-y-demas-caracteristicas-vitales-noticia/>
- Nistal-Anta, V. (2020). Análisis de programas psicoeducativos para alumnado con Trastorno del espectro Austista. *Artículo de la Universidad de Rioja*, 1184(1195).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7272157>
- Órgano de expresión de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. (2020). *Trastornos del espectro autista*. https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2018/04/Pediatria-Integral-XXII-2_WEB.pdf#page=63

¡Ojo! Población peruana alcanza los 33 millones 726mil personas en el 2023, (2023). *Agencia Peruana de Noticias*, 3. https://www.inei.gob.pe/media/inei_en_los_medios/10-jul-andina.pdf

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2023, 15 de noviembre). b

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

Pyramid Educational Consultants. (2020). *El Sistema de Comunicación por el Intercambio de Imágenes*. <https://pecs-spain.com/el-sistema-de-comunicacion-por-el-intercambio-de-imagenes-pecs/>

Red Cenit. (2019). *Estrategias para prevenir el acoso escolar en niños con Autismo*. <https://www.redcenit.com/tag/bullying/>

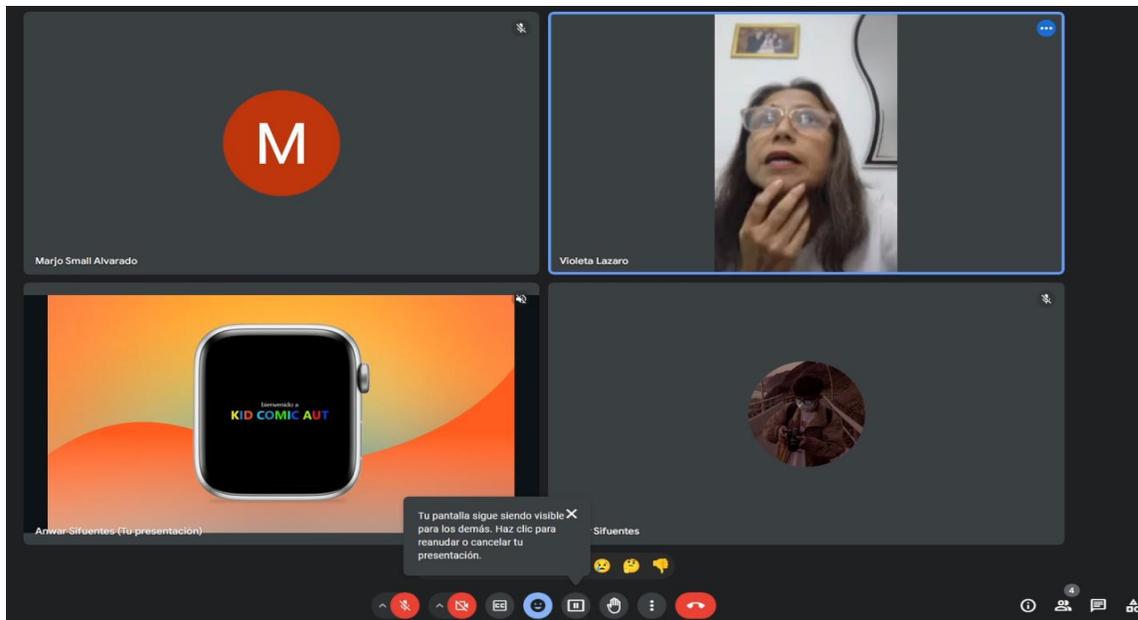
TEL Y TEA: ¿Cómo diferenciar el Trastorno Específico de Lenguaje y el Trastorno de Espectro Autista?. (2020, 1 de septiembre). *La República*. <https://larepublica.pe/sociedad/2020/09/01/tea-y-tel-como-diferenciar-el-trastorno-de-espectro-autista-del-trastorno-especifico-del-lenguaje-autismo>

Anexos

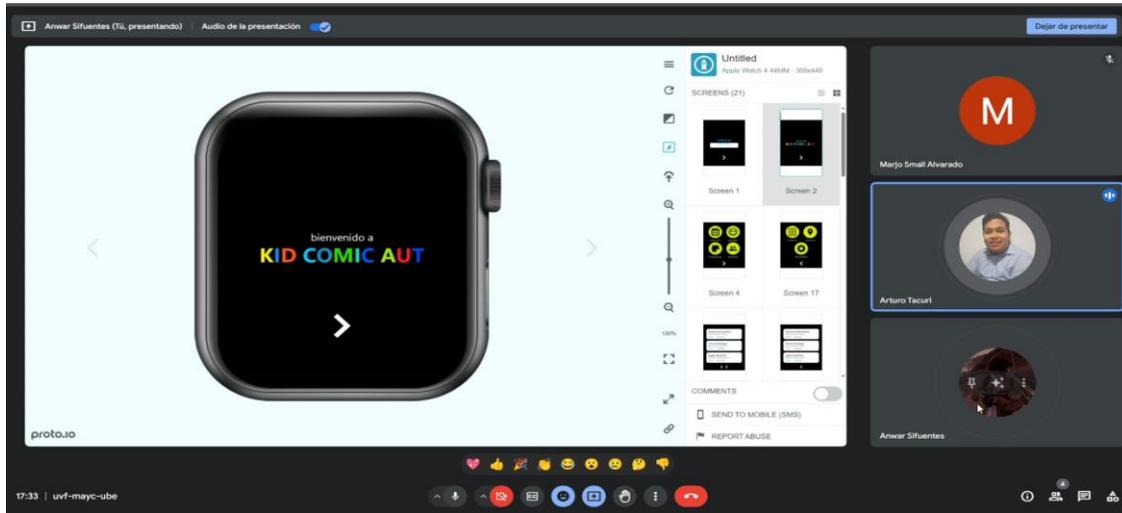
Anexo 1: Validación con la Asociación de padres y amigos de personas con Trastorno de espectro autista (13 padres de familia).



Anexo 2: Validación con la psicóloga Violeta Lázaro



Anexo 3: Validación con especialista en Apps y Informática, Arturo Tacuri



Anexo 4: Validación con especialista en Marketing, Gabriela Rios Hurtado

