

Diseño de un Tablero de Comunicación Aumentativa Alternativa CAA para Facilitar los
Procesos de Comunicación e Interacción de los Niños con Autismo en el Aula

Carolina Canal Laitón

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EDUCATIVA MEDIADA POR TIC

CHÍA, 2024

Diseño de un Tablero de Comunicación Aumentativa Alternativa CAA para Facilitar los
Procesos de Comunicación e Interacción de los Niños con Autismo en el aula

Presentado Por:

Carolina Canal Laitón

Comunidad:

Currículo y TIC

Asesor:

PhD. Óscar Rafael Boude Figueredo

Trabajo presentado como requisito para optar por el título de
Magíster en Innovación Educativa mediada por TIC

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EDUCATIVA MEDIADA POR TIC

CHÍA, 2024

Agradecimiento y dedicatoria

Agradezco a Dios por todo y, por tanto; a mi esposo por levantar mis brazos como Aaron se los levantó a Moisés en los momentos de más desaliento; agradezco a mi director de tesis, el Dr. Oscar Boude por tener conmigo la paciencia de Job; a el director de la maestría, el Dr. Diego Becerra por permitirme ser parte, a mis compañeros por tanta diversión y aprendizajes; y a cada uno de los usuarios del TANSblero.

Esta investigación está dedicada a mi esposo Hugo Rozo, quien me animó a esta aventura académica, entregándome un mapa, algunas herramientas e instrumentos para explorar. Allí pude conocer bellas personas que facilitaron mí camino, y cuando pensé que estaba sola, apareciste de nuevo para darme una mano y poder conquistar esta cima que se había vuelto un reto personal. Nunca pensé que los caminos de Dios fueran tan perfectos, pues esta exploración me permitió poner mi alma y corazón para sumar a las acciones que intentan aportar al autismo, a ti hijo, que me disté la oportunidad desde el rol de ser mamá, de comprender, amar y sentir esta condición.

Doy gracias a SE por demostrarme que el amor no necesita palabras y que no hace falta hablar para comunicar, a SJ por enseñarme que los peces crecen dependiendo del tamaño de la pecera en la que se encuentran y a DF por recordarme que las diferencias nos enriquecen, sin ellos y sin su esfuerzo no hubiese sido posible trabajar en pro de una comunicación inclusiva.

Resumen

La investigación parte de la necesidad y la oportunidad de fortalecer los procesos de comunicación e interacción de los niños con autismo desde la primera infancia. Se expone una solución fundamentada en investigación basada en diseño, que consistió en diseñar y desarrollar un tablero de comunicación aumentativa denominado TANSblero, como una alternativa de solución a un problema práctico educativo de una institución educativa de preescolar, a través de una intervención pedagógica que involucra diversas fases, actores y actividades. Durante las iteraciones, fue posible ir haciendo refinamientos al prototipo desarrollado, mejoras incrementales de acuerdo con los principios de diseño que se tuvieron en cuenta al momento de ser creado. Simultáneamente se recogió información de las diversas interacciones que los niños, y profesores tuvieron con el artefacto, para poder llegar a compilar los resultados que, a través de un análisis cualitativo y una triangulación por instrumentos se presentan como principales hallazgos. Dentro de los cuales se encuentra que, con el uso del tablero de comunicación mediado por CAA, se favoreció el desarrollo y fortalecimiento de la dimensión comunicativa de los niños, apoyado con una intervención pedagógica clara e intencionada. De esta manera, se puede concluir que el tablero contribuye de manera significativa a la inclusión y sobre todo a fortalecer los procesos comunicativos de los niños en edad preescolar con autismo en las aulas.

Palabras clave: Autismo, Comunicación Aumentativa Alternativa, tablero de comunicación, inclusión, intervención pedagógica.

Abstract

The research is based on the need and opportunity to strengthen the communication and interaction processes of children with autism from early childhood. A solution based on design-based research is presented, which consisted in designing and developing an augmentative communication board called TANSblero, as an alternative solution to a practical educational problem of a preschool educational institution, through a pedagogical intervention involving various phases, actors and activities. During the iterations, it was possible to make refinements to the developed prototype, incremental improvements according to the design principles that were taken into account at the time of its creation. Simultaneously, information was collected from the various interactions that the children and teachers had with the artifact, in order to compile the results that, through a qualitative analysis and a triangulation by instruments, are presented as main findings. Among them, it is found that, with the use of the communication board mediated by AAC, the development and strengthening of the communicative dimension of the children was favored, supported by a clear and intentional pedagogical intervention. Thus, it can be concluded that the board contributes significantly to inclusion and, above all, to strengthening the communicative processes of preschool children with autism in the classroom.

Keywords: Autism, alternative augmentative communication, communication board, inclusion, pedagogical intervention.

Tabla de Contenido

Introducción	8
Capítulo 1. Análisis del problema	13
Primera parte: Problema desde lo práctico	
Segunda parte: Revisión de la literatura	
Tercera parte: identificación de hallazgos comunes y convergencia	
Planteamiento del problema	
Diseño metodológico de la investigación	
Capítulo 2. Desarrollo de soluciones informadas por principios del diseño	42
Desarrollo de soluciones informadas por principios de diseño	
Contexto Institucional	
Prototipo	
Planeación de la implementación del prototipo	
Capítulo 3. Prueba de refinamiento de soluciones	80
Desarrollo de prototipo – Refinamientos	
Instrumentos, selección y muestra	
Implementación – Iteración	
Identificación de correlaciones	
Capítulo 4. Reflexión para producir los principios de diseño y aumentar las soluciones de implementación	105
Reflexiones de los principios de diseño (Características tablero de comunicación)	
Reflexiones de los principios de diseño (TANSblero)	

TABLERO DE COMUNICACIÓN AUMENTATIVA ALTERNATIVA	7
Conclusiones	
Referencias bibliográficas	119
Anexos	131
Anexo 1. Encuesta a padres	
Anexo 2. Encuesta a docentes	
Anexo 3. Entrevista a fonoaudiólogas	

Introducción

Los procesos de enseñanza aprendizaje a la población con discapacidad parten de reconocer a cada niño como un sujeto de derechos con capacidades y potencialidades diversas, desde este sentido, el reto del sector educativo está en construir escenarios que garanticen y respondan a las diferentes etapas de desarrollo de los niños en su proceso de formación, garantizando que la inclusión está presente (González et al., 2017).

En el marco jurídico internacional, la ONU en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su protocolo facultativo reconocen que las personas con discapacidad tienen el derecho a una educación equitativa con condiciones igualitarias frente a los demás. Establece, además, que los Estados deben certificar un sistema educativo inclusivo en todos y cada uno de los niveles, que respete la diversidad y fomente la participación de las personas con discapacidad en igualdad de condiciones con los demás. También, señala la importancia de garantizar ajustes razonables y apoyos precisos para facilitar la plena aportación de las personas con discapacidad en la educación (Naciones Unidas, 2006).

En la Agenda 2030, las Naciones Unidas (2018) reconocen la importancia de certificar una educación inclusiva y equitativa de calidad, causando oportunidades de aprendizaje indelebles para todos, incluidas las personas con discapacidad. En este sentido, se compromete a garantizar la igualdad de acceso a una educación integral de calidad en todos los niveles, independientemente de la condición de discapacidad, a eliminar las barreras que puedan limitar el camino de las personas con discapacidad a la educación, y promueve la adopción de políticas inclusivas que fomenten la aportación plena y positiva de todas las personas en la Sociedad.

Para avanzar en este gran reto en Colombia, el gobierno ha creado políticas dentro de las cuales se encuentra la circular 020 de 2022 y la Sentencia T-051 de 2011, como muestra de una

búsqueda activa que garantice que la población mencionada pueda acceder a procesos educativos de calidad, lineamientos que generen apoyo a los diferentes entes gubernamentales educativos y de esta manera, robustecer el cumplimiento del Decreto 1421 de 2017 en escenarios de calidad, pertinencia y equidad (MEN, 2017), y ha documentado el fortalecimiento que deberían tener las capacidades de los entes territoriales, los diversos centros educativos públicos y privados del país y el empoderamiento de las familias.

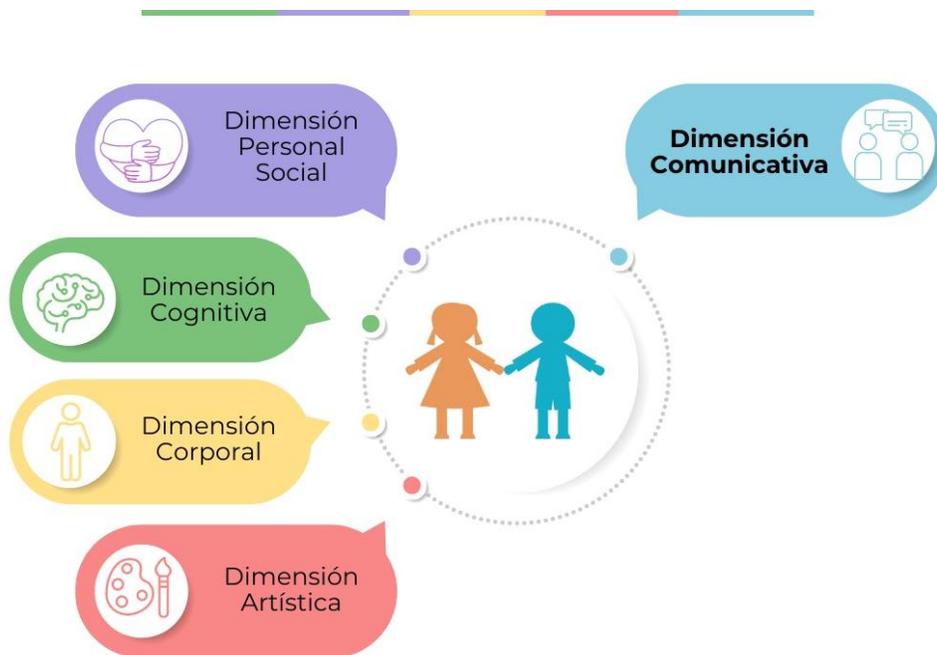
La construcción de esas políticas, también tienen como objetivo instituir una articulación entre diferentes instituciones, entre las cuales se encuentran el Ministerio de Educación Nacional (MEN), el Instituto Nacional para Ciegos (INCI), el Instituto Nacional para Sordos (INSOR), el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX) y el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), con el propósito de evolucionar y robustecer la educación inclusiva. Lo anterior también se ha construido como respuesta a lo propuesto en el Decreto 1421 de 2017, en donde se menciona que la población infantil y juvenil con discapacidad, deberá tener un cuidado exhaustivo que permita garantizar los derechos de esta población, fundamentado desde lo pedagógico de acuerdo con un plan acertado y oportuno, apoyado por el compromiso del entorno circundante en el cual se encuentran diversos actores como familias, padres, cuidadores, tutores, maestros y el apoyo de los diferentes sectores. En estas políticas y documentos, la educación inclusiva se enmarca con ímpetu y se describe como uno de los pilares centrales a través de los cuales se construye equidad, y con la cual, Colombia avanza hacia una educación sin barreras e inclusiva desde los diferentes gobiernos.

A pesar de ello, y aunque la UNESCO detalla la definición de inclusión como:

Un proceso de abordaje y respuesta a la diversidad de las necesidades de todos los alumnos a través de la creciente participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y de la reducción de la exclusión dentro y desde la educación. Implica cambios y modificaciones en los enfoques, las estructuras, las estrategias, con una visión común que incluye a todos los niños de la franja etario-adecuada y la convicción de que es responsabilidad del sistema regular educar a todos los niños (2005; p. 13).

Poniendo el Foco en la Comunicación

Una de estas dimensiones que se deben trabajar dentro de los procesos educativos es la comunicativa, teniendo en cuenta que el sujeto en formación es un ser integral y que tiene diversas capacidades (dimensiones) tal como se puede ver en la Figura 1. En este caso particular, la investigación se enfocará en facilitar los procesos comunicativos y la interacción en niños con autismo de 3 a 7 años, a través del diseño de un TANSblero de ComuniCAcción y la implementación de este por medio de una intervención pedagógica mediada por Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA). El enfocarse en la dimensión comunicativa, se plantea teniendo en cuenta el planteamiento de Montessori (1986), cuando afirma que las experiencias sociales en los niños permiten el mayor perfeccionamiento, aunque se tiene claridad que las dimensiones no se deben trabajar de manera separada, sino como un engranaje que articula unas dimensiones con otras, lo cual permite el desarrollo pleno infantil (Abello, Amar y Tirado, 2004). Por lo anterior, aunque el proceso de investigación se centra en la dimensión comunicativa para delimitar el alcance, los resultados y la posible contribución, no se reconoce ninguna relevancia de la dimensión comunicativa sobre otra y se realiza con una perspectiva de formación integral.

Figura 1*Dimensiones del desarrollo infantil***Desde la Parte Metodológica**

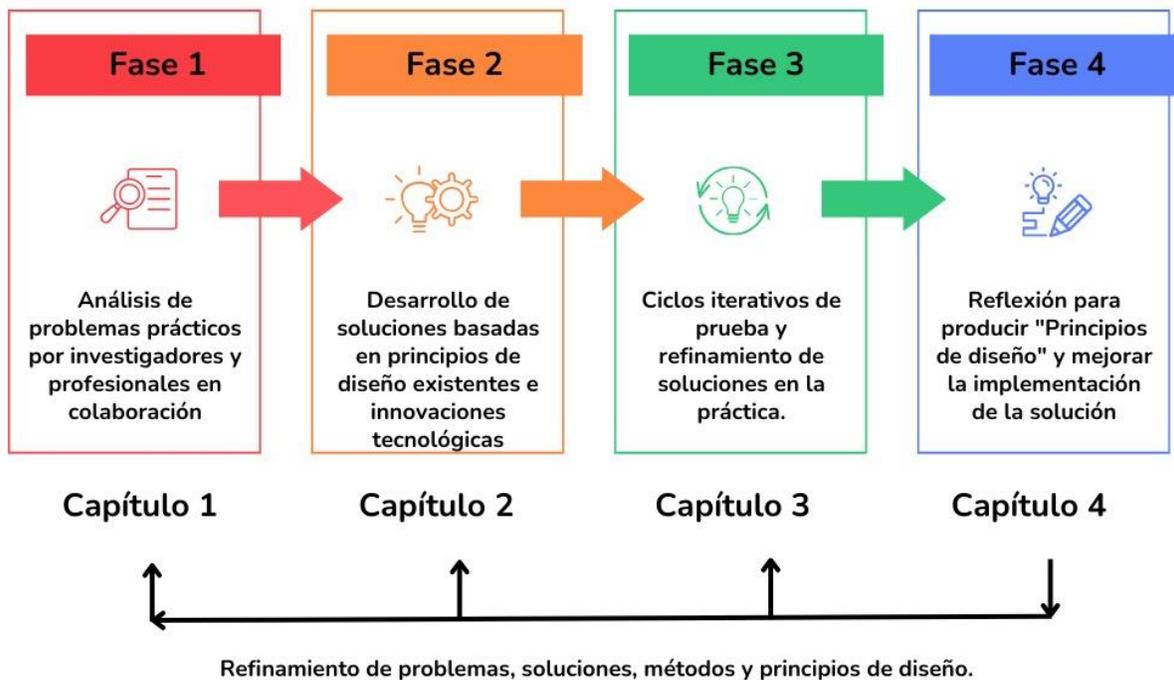
Metodológicamente, la investigación se fundamenta en la investigación basada en el diseño (IBD), la cual orienta y brinda una secuencia de pasos, que propician la innovación en los procesos educativos a través de la identificación de los principios del diseño para construir, diseñar o desarrollar artefactos, herramientas, recursos u objetos que permitan solucionar problemas educativos reales, prácticos y palpables tal como lo que se propone en esta exploración.

Por lo tanto, el documento se presenta en cuatro apartados, de acuerdo con cada una de las fases de la IBD, de tal manera que le permitan al lector recorrer cada una de las fases que el investigador desarrolló a lo largo de estos dos años. Esos apartados son cuatro, análisis de problemas prácticos, desarrollo de soluciones informadas por principios de diseño existentes e

innovaciones pedagógicas, prueba y refinamiento de soluciones, y la reflexión para producir: principios de diseño y aumentar las soluciones de implementación. Cada una de las fases se puede detallar en la Figura 2.

Figura 2

Fases y estructura del documento fundamentada en la Investigación Basada en Diseño



Nota. Traducción (Reeves, 2006, p.59).

El proceso de compilación fue muy cuidadoso con el propósito de recrear el trayecto que se siguió en la investigación, plasmando cada una de las evidencias tal como fueron aplicadas o recolectadas y que permita al lector recrear y comprender cada acción junto con los resultados y conclusiones a los que se llegaron.

Capítulo 1 Análisis del Problema

Introducción al Capítulo uno

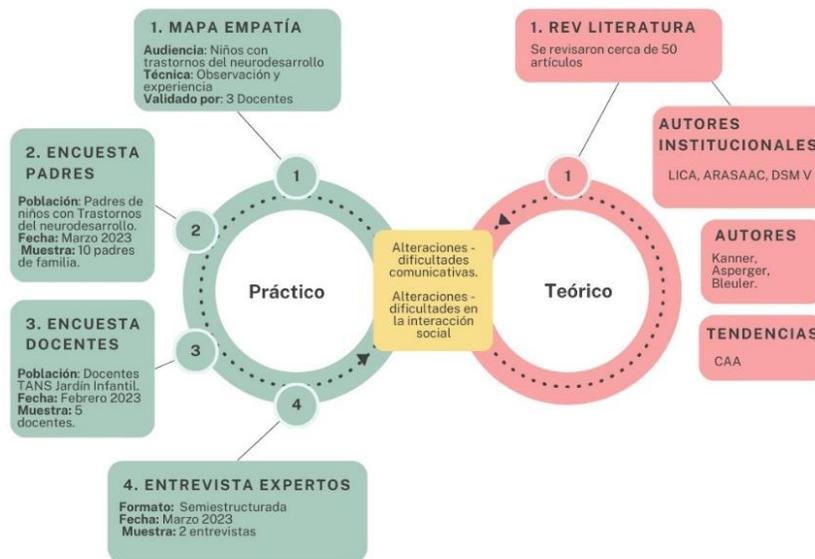
En este primer capítulo se encuentra el análisis del problema desde lo práctico y lo teórico, en el caso de lo práctico, se aplicaron diferentes instrumentos de recolección de datos a los actores involucrados para enfocar y definir el problema que luego se validaban desde lo teórico. En este capítulo se exponen las principales acciones y actividades que se realizaron y que permitieron analizar el problema desde diferentes perspectivas, identificando los hallazgos comunes y su convergencia, lo cual permite enfocar el problema educativo que se pretende abordar, para luego plantear la pregunta y sus respectivos objetivos de investigación. Para finalizar, se presenta el desarrollo metodológico que sustenta la investigación de acuerdo con la primera fase de la Investigación basada en diseño.

1. Análisis del Problema

Esta fase se desarrolló en tres partes, la primera parte fue la indagación y validación del problema desde lo práctico, teniendo en cuenta a los padres de familia, cuidadores, profesores, y el equipo interdisciplinario que apoya a los niños, a quienes se les aplicó diferentes técnicas e instrumentos que luego se triangularon para cotejar la información recolectada. Simultáneamente se realizaba la segunda parte, que se enfocaba en la revisión de la literatura para identificar marcos de trabajo desde donde se había abordado el problema y sus perspectivas. Ambas partes concluyeron con la identificación y foco del problema que se pretende abordar tal como se puede evidenciar en la Figura 3.

Figura 3

Identificación de hallazgos comunes y convergencia



1.1. Primera Parte: Problema Desde lo Práctico

De acuerdo con la Figura 3, se aplicaron 4 instrumentos de recolección de datos. Mapa de empatía, encuestas a padres de familia y a docentes, y una entrevista a expertos. A continuación, se presenta un breve análisis por cada uno de los instrumentos. Es de aclarar que los instrumentos se escogieron de acuerdo con el ámbito de aplicación, y partiendo de la utilidad y pertinencia para recoger información que permitiera acercarse o aproximarse a la realidad del problema (Mira et al., 2004).

Mapa de Empatía:

El mapa de empatía fue desarrollado principalmente por el investigador siguiendo las recomendaciones que la técnica indica (Villaescusa, 2019). Para la validez de lo observado, el mapa fue revisado por tres docentes que complementaron y aprobaron lo identificado previamente. Esta herramienta fue útil para ayudar a comprender las experiencias y necesidades de los niños con autismo, y para fomentar una mayor sensibilidad y empatía con ellos,

permitiendo identificar cómo se sienten en diferentes situaciones, en donde se evidencia la frustración o el estrés cuando sus pares o personas alrededor no les entienden lo que ellos intentan comunicar de manera verbal y no verbal, además evidenció la baja comprensión en el mensaje que se les trasmite. Por otra parte, se pudo observar que para comunicarse con éxito es necesario reconocer las sensibilidades sensoriales y cómo estas pueden afectar su comportamiento y bienestar en entornos sensorialmente estimulantes, también permitió identificar los apoyos y necesidades específicos en áreas como el aprendizaje, la comunicación y la interacción social, para brindar el apoyo adecuado y fortalecer sus habilidades. El mapa de empatía se puede ver en la Figura 4.

Figura 4

Mapa de empatía



Encuesta a Padres

La encuesta a padres tenía el propósito de identificar desde la crianza, las problemáticas asociadas a la comunicación en niños con autismo o en proceso de ser diagnosticados. Los resultados de los diez padres que respondieron la encuesta, que no fueron necesariamente los padres de la muestra, sino que obedeció a una muestra por conveniencia, mostraron alteraciones

comunicativas de los niños para expresar sus necesidades y deseos, la mitad manifestó que sus hijos son no hablantes lo cual genera barreras mayores en la comunicación y dificultades de crianza en dichos procesos, también se evidenciaron como resultados alteraciones para comprender el lenguaje hablado y gestual, lo que dificulta la capacidad para seguir instrucciones en casa y por último, se evidenciaron alteraciones sociales derivadas del lenguaje lo cual dificulta conexiones sociales con y fuera de la familia. (Anexo 1)

Encuesta a Docentes

Por otro lado, la encuesta a los docentes de TANS Jardín Infantil, institución de la cual hacen parte los niños participantes, arrojó como resultados que el 83% de los docentes de la institución tienen en su grupo un niño diagnosticado o en proceso de diagnóstico de Trastorno de espectro autista, en la encuesta mencionan que las alteraciones comunicativas de sus estudiantes constituye una dificultad en la comprensión y la comunicación verbal con sus pares y con los adultos que los rodean, no obstante el 100% de los docentes mencionan que utilizan como estrategias el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en las planeaciones y ejecuciones de las actividades en el aula, como el uso de apoyos visuales, adaptación del lenguaje y las instrucciones para que sean más accesibles, mencionan que proporcionan estructuras y rutinas claras, y fomentan entornos inclusivos y respetuosos para disminuir las dificultades a nivel comunicativo y social. (Anexo 2)

Entrevistas a Fonoaudiólogas

Las entrevistas a las dos fonoaudiólogas expertas en procesos de comunicación de niños con autismo reafirman que los niños con TEA tienen alteraciones en los procesos de comunicación y socialización, aunque ambas afirman que los casos son individuales y las dificultades se dan en diferentes grados. Ambas aluden que las dificultades frente al desarrollo en

general y los avances frente a los procesos comunicativos y de socialización dependen de la intervención temprana ajustada siempre a las necesidades de cada persona. Por esto, desde su experiencia mencionan que la labor como terapeutas tiene un abanico amplísimo de apoyo terapéutico pues cada niños con autismo es diferente a los demás, algunos de sus pacientes presentan ausencia absoluta del lenguaje; otros sí han desarrollado el lenguaje formal, pero tienen dificultades a nivel pragmático; otros tienen problemas en los órganos fonatorios; algunos presentan ecolalia; u otros que no tienen problema de los órganos fonatorios, es decir, son perfectamente capaces de hablar, no logran producir lenguaje. Ellas mencionan que esta variedad de condiciones genera dificultades en los diagnósticos y el apoyo de algunos profesionales poco empáticos. (Anexo 3)

1.2. Segunda Parte: Revisión de la Literatura

1.2.1. Revisión de la Literatura y Marco Teórico

La revisión se estructuró identificando dos referentes que permiten un abordaje completo del problema, el disciplinar y tecnológico. Respecto al disciplinar se describen elementos claves que permiten facilitar los procesos de interacción y comunicación en niños con autismo, iniciando por una breve conceptualización del término. El segundo referente, fue lo tecnológico, abordando los mitos que existen alrededor de la implementación de los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC).

Referente Disciplinar

Concepción del Autismo y su Evolución

El autismo estuvo en sus orígenes, enmarcado desde el psicoanálisis, asociando a las diferentes personas que lo padecen con anomalías, sin embargo, y aunque actualmente la

concepción se enfoca de manera diferente hacia un trastorno, para muchas personas es una anomalía que sigue presente en aquellos que sobrellevan esta condición.

Ahora bien, las miradas de la sociedad hacia el espectro, están dadas por falta de conocimiento y por una indiferencia por parte de otros, la cual no evoca respeto ni empatía, haciendo que el entorno adyacente se encuentre alejada de la realidad que viven quienes lo soportan, desde esta presunción, la noción de autismo aparece como un conjunto de personas con limitaciones principalmente en los procesos comunicativos, de interacción social y de procesamiento sensorial, pero en realidad el autismo es más que unos rasgos particulares repetitivos entre individuos. En este sentido Diez-Juan (2021) aparece en la contraportada del diario Heraldo de Aragón en un artículo con una frase muy oportuna en el titular: “Hay tantos tipos de autismo como personas que lo tienen”, permitiendo evidenciar que cada caso es único, y que, el Autismo se manifiesta de manera distinta en cada persona, por ende, se llama Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Esta singularidad en cada caso, despierta la importancia de la adquisición de un conocimiento real de este trastorno de espectro en la que no hay 50, 10, 5, ni tan siquiera 2 personas que sean idénticas dentro del TEA, esto, se suma al porcentaje desconocido de quienes son diagnosticados por falta de investigaciones relacionadas, pues, las cifras de niños con autismo en Estados Unidos en los últimos años son de 1 por cada 68, pero en países tercermundistas como México y Colombia no existen estos datos exactos (Liga Colombiana de Autismo, 2023), no obstante, se sabe que la Organización Mundial de la Salud dice que 1 de cada 160 niños tiene esta condición y se presenta cuatro veces más en hombres que en mujeres (André, 2020) y que hay 15.454.633 niños, niñas y adolescentes en Colombia según el último censo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), entonces, con este

dato, podemos insinuar que hay aproximadamente 98 mil niños, niñas y adolescentes con Autismo en este momento en el país y más de 1.3 millones en Latinoamérica, estos datos se enmarañan aún más si se tiene en cuenta que no existe una cura para el autismo, siendo en realidad una condición de vida no estudiada potencialmente por agentes científicos y no intervenida desde las esferas médicas, psicológicas, sociales, económicas y educativas de manera oportuna y eficiente.

El autismo ha tenido un largo proceso evolutivo, un camino de pesquisas e investigaciones contextualizadas que han permitido aportaciones concretas para el reconocimiento de la concepción como se conoce actualmente. No obstante, es importante reconocer que durante ese largo camino sus conmutaciones se han desarrollado positivamente, permitiendo tener una percepción actual coherente demarcando el autismo de forma precisa y apropiada. El término se puede observar a través de una línea de tiempo sin precedentes, con múltiples investigaciones y variadas interpretaciones. Lien (1988) menciona que, el psiquiatra suizo Paul Eugen Bleuler en el año de 1908 fue quien esgrimió originariamente el término autismo. Esta primera aparición enmarcó al autismo como equivalente a la pérdida de contacto de la realidad de adolescentes y adultos y se desarrolló de esta forma, porque el término es un neologismo compuesto que proviene del prefijo *αυτος* (autos) que expresa en uno mismo, consecuentemente, fue utilizado para establecer dictámenes médicos de esquizofrenia de diferentes personas que parecían estar abstraídos y desconectados del mundo.

Desde entonces, los autistas fueron considerados socialmente como “retrasados profundos” y dejados en hospitales psiquiátricos, siendo en algunos casos maltratados, no obstante, el desarrollo de diversas investigaciones en los años 40 por parte del psiquiatra Leo Kanner reflejaron que muchos de estos niños eran inteligentes y que conseguían despertar de su

desconexión. Kanner (1943), concluye con sus indagaciones de manera osada, que estos niños vinieron al mundo con una incapacidad biológica inherente de desarrollar contactos afectivos y con un deseo ansioso e insistente de asegurar la inmutabilidad de las cosas. Cuesta & Martínez (2012) mencionan que las investigaciones de Kanner permitieron construir el término de Autismo Infantil Precoz permitiendo una diferenciación de los trastornos de deficiencia mental como la esquizofrenia y separándolo de la primera teorización realizada por Bleuler.

Desde la publicación de dicha investigación, sus aportes se convirtieron en la base de las futuras investigaciones ampliando la línea de tiempo en cuestión de aportes hacia el concepto actual, y abriendo caminos a pasos agigantados y de manera constante. Es por eso, que solo un año después, Asperger (1944) expone la psicopatía autista mencionando que estas personas no son individuos objetivamente esquizofrénicos, empero, poseen rasgos refiriéndose a un desapego social como un problema para generar empatía hacia los demás.

En este punto, se puede observar cómo Kanner y Asperger se empiezan a acercar a las definiciones actuales, pues ejecutaron en sus investigaciones la identificación de una condición con apariciones tempranas que presenta una perturbación en común en áreas sociales, comunicativas y de intereses restringidos. No obstante, más de una década después, las definiciones tomaban otro rumbo, pues el psicoanalista Bettelheim (1959) expuso su teoría del Parentaje frío de las madres refrigerantes, en la cual mencionaba que la causa de esta condición dependía de las madres que no manifestaban las emociones a sus hijos, realizando tratamientos de separación de estos niños de sus madres para cortar, según él, el factor biológico, esta teoría ha sido desvirtuada científicamente.

Las investigaciones de Rutter (1968) generan de nuevo un cambio, pues en ellas se empiezan a separar los trastornos del lenguaje de la esquizofrenia, construyendo un avance

significativo y construyendo alrededor de 1970 lo que podría ser el concepto de autismo en la CIE-9 al reconocerse una base genética y biológica que incluye un espectro que se extiende a un fenotipo subclínico más amplio, según como lo expone Berney (2000), sin embargo, aún con estos grandes avances, el autismo se enfrenta al desafío de la disponibilidad de información y desinformación.

En 1983 aparece el autismo como tal en el DSM-III y Tinbergen (1985) entonces, estipuló la teoría del psicotrauma donde se inició un abordaje más neurobiológico. Él, en sus investigaciones dejó plasmado que las peculiaridades de estos niños eran inducidas por un primer trauma obstétrico, un trauma en el momento del nacimiento que provocaba afectaciones a nivel cerebral generando estas deficiencias sociales en los niños.

Pero, a partir de 1990, emergen con fuerza los estudios epidemiológicos en este campo, dejando estas hipótesis psicoanalíticas mencionadas anteriormente en el pasado y sin vigencia, permitiendo un salto abrupto entre hablar que el autismo era raro, al concepto actual del Trastorno del Espectro Autista TEA, como un trastorno del neurodesarrollo, que inicia, es decir, manifiesta sus síntomas, en los primeros dos años de vida del niño y de manera persistente, a lo largo del desarrollo, y estos síntomas pueden ir transformándose, más no desaparecen en su totalidad.

En la actualidad, el autismo habla de tres principales dimensiones tal y como lo mencionan Nicholas et al., (2008). Una primera dimensión trastornada que es la parte reciprocidad social, una segunda dimensión sobresaltada que es de intereses restringidos y repetitivos y una tercera dimensión que es la alteración del lenguaje.

Y aunque ha pasado a considerarse como un espectro dentro de los trastornos del neurodesarrollo tal y como se mencionó anteriormente, la falta de recursos y de inversión para la

investigación por la comunidad científica deja muchas preguntas sin resolver y varias puertas abiertas a múltiples opiniones, lo que hace aumentar la incertidumbre de padres y familias, a quienes les ha cambiado la vida.

Acercamiento a las Características y Generalidades del Espectro Autista

Como se mencionó precedentemente, el autismo afecta tres dimensiones, sin embargo, a continuación, se acentúan las manifestaciones clínicas como rasgos característicos de los niños dentro del espectro autista interesándonos en la detección temprana, entendiéndose este tiempo como el período antes de los dos años para poder realizar intervenciones y cambios trascendentales en la trayectoria de estos niños.

Algunos signos tempranos de autismo son mencionados por Ozonoff et al., (2010), entre ellos se encuentran la fijación visual persistente en objetos inusuales, otro signo importante que mencionan los autores son los movimientos repetitivos anormales, como característica temprana de autismo encontramos además la ausencia de balbuceo, primeras palabras a los 24 meses diferentes a mamá y papá o frases a los tres años de edad, también mencionan desde su investigación el retraso o la ausencia en la intención comunicativa, otra peculiaridad importante que se menciona es la disminución del interés durante la interacción con personas.

Los signos mencionados anteriormente se evocan como principales, no obstante, Davidovitch et al., (2000) exponen igualmente, otros signos de alarma importantes para tener en cuenta, como pérdidas de otras habilidades, entre las cuales se encuentran el aislamiento social, la pérdida del contacto visual, la pérdida de algunos gestos corporales y faciales y pérdida de algunas habilidades motoras finas.

Esclareciendo los diferentes rasgos, es importante recordar que los síntomas se van modificando a lo largo del tiempo tal y como lo indican Sevilla & JJ (2013) teniendo presente

que en la mayoría de los casos los médicos y psicólogos normalizan las conductas evitando diagnósticos reales y a tiempo y realizando juicios a priori sobre los factores de crianza. Por esto, es vital procesos de formación al personal médico y educativo en general, para construir intervenciones oportunas basadas en la evidencia y generar de esta manera, impactos en las trayectorias de desarrollo de los síntomas y de los circuitos cerebrales implicados especialmente en la socialización y desarrollados desde los procesos comunicativos.

La Comunicación, una Base Para la Interacción Social

El trastorno del Espectro Autista TEA afecta como se expuso con anterioridad a la comunicación, que constituye uno de los procesos básicos para desarrollar a su vez la dimensión social y en ella, el proceso de la autonomía personal e interacción social.

En este sentido, a continuación, se abordará el desarrollo de la comunicación según lo expuesto por Rowland (2012) con siete niveles de desarrollo comunicativo, quien señala que, todas las personas primero se comunican con movimientos corporales, expresiones faciales y primeros sonidos, sin saber que esas manifestaciones son entendidas por el otro, convirtiéndose en el primer nivel comunicativo, como un comportamiento preintencional desarrollado aproximadamente desde el nacimiento hasta los 3 meses.

Posterior a este proceso, aparece el comportamiento intencional apoyando la hipótesis longitudinal como un nivel desarrollado entre los 3 y 8 meses de edad aproximadamente, en el cual, aparte de realizar todo lo relacionado con el primer nivel, aparecen las miradas hacia objetos de interés, sin usar aún estos comportamientos para controlar el comportamiento de los demás (Sarriá y Rivière, 1991).

En el nivel tres, inicia la comunicación intencional, como comunicación no convencional como los gestos sin señalamientos, en la cual, las conductas pre simbólicas se usan de forma

intencional para comunicarse. Estos comportamientos envuelven expresiones vocales y faciales movimientos corporales y gestos simples, y ocurren entre los 6 y los 12 meses de edad. Hasta este punto en un desarrollo típico del lenguaje, hablamos o modelamos el lenguaje de los bebés durante el primer año antes de esperar su primera palabra.

Para el nivel cuatro, se inicia la comunicación convencional o comunicación pre-simbólica, en la cual, las manifestaciones mencionadas anteriormente se usan de manera intencional para la comunicación, Rowland (1984), presenta que, aquí se encuentran aquellos gestos convencionales de señalamiento, de entonación vocálica y las miradas que se alternan entre las personas y el objeto como habilidad comunicativa más elevada, un nivel que se desarrollaría típicamente entre el año y el año y medio.

En el nivel cinco aparece el lenguaje, como un proceso de comunicación simbólico o de símbolos concretos, en este punto es importante enfatizar en que la generalidad de los individuos pasa directamente al uso de símbolos abstractos, empero, para otros incluyendo aquellas personas con Necesidades Complejas de Comunicación (NCC), los símbolos concretos se convierten en el único camino con significado; o el puente para el uso de símbolos abstractos del siguiente nivel.

Como se planteó en el enunciado anterior, en el nivel seis aparece el uso de los símbolos abstractos como las palabras habladas, la lengua de señas, el Braille o las palabras escritas que se usan de diferentes maneras para comunicarse. Aquí, es importante tener presente que, estos símbolos son “abstractos” porque no son físicamente equivalentes a lo que representan como lo menciona también Williams (1992) y se desarrollan entre los 12 y 24 meses de edad aproximadamente. En este punto, y con un desarrollo típico del lenguaje, los niños pequeños podrían aprender a hablar utilizando palabras sueltas antes de que inicien a utilizar frases.

Finalmente, aparece el lenguaje como el último nivel en el cual aparece la combinación de los símbolos concretos y abstractos, con construcciones de frases u oraciones mediante la utilización de varios símbolos y la aplicación de reglas gramaticales.

En cuanto a lo anterior, y teniendo en cuenta que desde una mirada del TEA las alteraciones de la dimensión comunicativa están presentes desde disímiles esferas y/o en algunos o varios niveles del desarrollo comunicativo, los diferentes desafíos en esta área perturban en consecuencia la dimensión de la interacción social, pues la interacción, con un eje comunicativo, está ligada al lenguaje, como lo menciona García (2004).

Sin importar el desarrollo de las habilidades comunicativas, la comunicación como tal, se ha determinado desde enfoques muy diversos, entre ellos se encuentra la definición vinculada con la interacción. Desde este enfoque, O'sullivan, (2000) menciona las diferentes implicaciones de uso de canales de comunicación (mediados y no mediados) para los procesos y resultados de la comunicación interpersonal, y el desarrollo de relaciones personales.

Concluyendo, y entendiendo entonces el proceso comunicativo como aquel paso primordial para la edificación de una vida dentro de una colectividad, la comunicación se convierte en una dimensión que constituye lo social. Sin comunicación, tal y como lo diría Luhmann (1993) en sus teorías, no se podría hablar de la construcción de un sistema de interacción social:

“Todo lo que es comunicación es sociedad (...) La comunicación se instaure como un sistema emergente, en el proceso de civilización. Los seres humanos se hacen dependientes de este sistema emergente de orden superior, con cuyas condiciones pueden elegir los contactos con otros seres humanos. Este sistema de orden superior es el sistema de comunicación llamado sociedad” (p. 15).

De este modo, se marca con gran necesidad la utilización de un conjunto de recursos, sistemas y estrategias desde la Comunicación Aumentativa Alternativa CAA, que faciliten la adquisición, comprensión y expresión del lenguaje para desarrollar consecuentemente la interacción de niños con autismo y como apoyo al robustecimiento de las líneas de investigación adyacentes.

Referente tecnológico

Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA) y Tecnologías de Apoyo Para la

Comunicación: Concepto, mitos y Realidades de la CAA

Para poder hablar de los sistemas aumentativos y alternativos de comunicación, es importante, partir de un enfoque de derechos. En este sentido, el documento "Communication Bill of Rights" / "Carta de derechos de la comunicación", elaborado por el National Joint Committee for the Communicative Needs of Persons with Severe Disabilities (1992) acopia los "derechos básicos de todas las personas con discapacidad, de cualquier tipo o gravedad, para expresar las condiciones de su existencia a través de la comunicación" reivindicando el derecho de todas las personas para comunicarnos como se puede observar en la Figura 5, y si partimos de ahí, propiciamos las posibilidades de la comunicación alternativa y aumentativa CAA, pues ésta, siempre va a apuntar a la bimodalidad.

Figura 5

Derecho a la comunicación - Communication bill of rights



Nota. Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa (ARASAAC). (s.d.).

[Imagen de recursos educativos]

Sin embargo, es vital aclarar que tenemos derecho a comunicarnos no solo por tener necesidades complejas de comunicación (NCC), sino porque somos seres humanos, no obstante, una persona con NCC requiere la realización de ciertas adecuaciones y adaptaciones acompañadas de una asistencia para que realmente pueda tener equiparación de la oportunidad de comunicación.

Partiendo entonces, de este enfoque de derechos, En España, El Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas CEAPAT (2018, p.5), especifica la CAA como:

Medio que emplea una persona con dificultades en la comunicación oral para expresarse e interactuar de forma efectiva en cualquier entorno, contando para ello con los apoyos necesarios y adecuados a sus capacidades, cuyo uso es compartido con sus interlocutores,

y que le posibilita el ejercicio de derechos, así como su participación activa en la sociedad, en igualdad de oportunidades.

Se considera comunicación aumentativa cuando el medio empleado por la persona complementa y acompaña a su comunicación oral.

Se considera comunicación alternativa cuando el medio empleado sustituye a la comunicación oral. Ambos tipos de comunicación permiten que la persona pueda desplegar todo su potencial comunicativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede exponer que, la CAA es el medio que permite la comunicación teniendo acceso al derecho propio, sin importar la modalidad y con la oportunidad de aprender lenguaje por medio de diferentes símbolos, porque el lenguaje es la facultad diferenciadora del ser humano de las demás especies con las que cohabitamos este planeta independientemente de que sea hablante o no hablante, tenga o no tenga una condición en temas de diagnóstico (Delgado y Vigara 2020, p. 42).

Este medio, permite fortalecer la participación de los sujetos, teniendo en cuenta que las personas son individuos sociales, por lo tanto, al trabajar los procesos de comprensión, permite de manera efectiva que se logre la aportación en cualquier ecosistema permitiendo el proceso de entrada, procesamiento y salida con la utilización de soportes apropiados y precisos a sus capacidades y, habilidades y limitaciones funcionales, refiriéndose a éstas, desde la contemplación de la categorización internacional del funcionamiento, en la cual cada persona tiene habilidades y limitaciones para diferentes sucesos.

Ahora bien, con la claridad del concepto, es transcendental hacer claridad sobre los diferentes mitos que se suscitan en el uso de la CAA en personas con NCC.

El primero de ellos, hace alarde a que el uso de dispositivos con CAA aplaca los procesos de habla. Pero, las diferentes investigaciones revelan lo contrario. Millar, Light & Schlosser (2006) exponen que en el 89% de los casos, es decir la mayoría, el uso de recursos de CAA facilita la aparición del habla, permitiendo que los usuarios tengan acceso a más vocabulario, favoreciendo un aumento en el lenguaje comprensivo y expresivo, así como un desarrollo lingüístico. Y en el porcentaje restante, en el que las personas no logran llegar a desarrollar lenguaje verbal, no se evidencia retraso en la adquisición de lenguaje, esto sucede debido a que, se encuentran en el abordaje adquiriendo símbolos, modelos de estructura, posibilidades de comunicarse sin necesidad de hablar; reactivando los procesos de lenguaje y comunicación.

El segundo mito parte del irrespeto absoluto hacia las personas y menciona que hay casos en los cuales las personas están demasiado imposibilitadas para usar CAA. Empero, Kangas & Lloyd (1988), exhiben diferentes razones en las cuales no hay requisitos cognitivos previos u otros que sean obligatorios para que una persona utilice CAA. Por el contrario, ellos exponen que cualquier persona puede beneficiarse de su uso, considerando la comunicación como un derecho de todos, tal como se mencionó anteriormente. En este sentido es muy revelador hacer énfasis en que la CAA debe adaptarse a las diferentes necesidades de cada individuo de manera particular.

La tercera quimera, expone que la CAA debe utilizarse como último recurso en los procesos comunicativos, pero en este argumento, De Tezanos Pinto, (2020) menciona el gran respaldo de evidencia científica que tiene la CAA, avalando su usanza como terapia reactivadora del lenguaje expresivo, comprensivo, de lo que se entiende y se produce, de comportamiento e independencia. Razón por la cual, jamás debe ser el último recurso, sino que, opuestamente, la CAA debe usarse a la par con el fortalecimiento de la comunicación, el lenguaje, el habla, la

lectura y la escritura para que cuando la persona avance en el camino se puedan desvanecer ciertos apoyos o transformarse a otro tipo de soportes, permitiendo que el abordaje de recursos de CAA genere una comunicación autónoma e independiente.

Otro mito concerniente a la CAA, hace referencia al tipo de tecnología de los recursos, haciendo énfasis en que primero se debe utilizar la baja tecnología y posterior a esto vincular herramientas de alta tecnología. Sin embargo Ahern (2014) en su blog “Teaching Learners with Multiple Special Needs” realizó una publicación denominada “Why “Prove it with Low Tech First” Doesn't Work”, en la cual indica que la baja y alta tecnología no son una jerarquía y expone allí, que la provisión de herramientas son el resultado de decisiones tomadas en función de las habilidades y necesidades actuales de cada persona recalcando además que el avance de la tecnología permite un mayor y mejor acceso a esta desde cualquier edad.

Retomando lo anterior, el uso de tecnología alta o baja se asocia también en ocasiones a el tipo de discapacidad mencionado anteriormente y evoca desde allí un mito paralelo concerniente a la edad en la cual una persona puede hacer uso de la CAA, mencionando que algunas personas son muy pequeñas para utilizar CAA de cierta tecnología. No obstante, Rowski y Sevcik (2005), exponen de manera científica que la CAA al ser una terapia reactivadora, puede beneficia con su uso a cualquier persona independientemente de su edad y del tipo de tecnología que esta emplee; y exponen conjuntamente a esto, que no existe evidencia científica sobre la cual una persona deba contar con una edad cronológica para iniciar con la Comunicación Aumentativa Alternativa. Estas investigaciones permiten entonces, iniciar procesos bajo modalidades de intervención temprana, con hablantes tardíos de dos años en adelante, permitiendo como se aludía antes, que el habla emerja en la mayoría de los casos.

Teniendo en cuenta los dos últimos mitos, se han realizado diferentes investigaciones con aportes valiosos que permiten aprender símbolos, pictogramas y la CAA usándolos. En este sentido autores como Adamson et al., (1992); Stuart & Ritthaler (2008); Beukelman & Mirenda (1998); y Ronski & Sevcik (2005) mencionan desde sus diferentes aportes investigativos que, no hay requisitos previos para aprender a usar un dispositivo CAA, desdibujando estos mitos que hablan sobre prerrequisitos de edad, jerarquía de pasos con respecto a tecnologías, procesos cognitivos y demás.

Los mitos desmentidos con antelación dejan a la vista diferentes pensamientos, sin embargo, pueden existir otros que no se mencionen en este momento; pero de manera importante nos permiten presumir competencia, siendo esta la presunción menos peligrosa la que nos lleva a implementar CAA con los soportes y sistemas adecuados para que las personas con NCC puedan tener éxito en sus procesos de comunicación e interacción. En este sentido y por primera vez, Donnellan (1984) expuso esta idea con la cual, en ausencia de evidencia, permite suponer que las personas neurodiversas puedan lograr comunicación eficiente, pero, en caso de equivocación no se hará daño a dicha persona porque creímos en ella, dicho de otra manera, ¿cuál de las dos hipótesis perjudicará menos a un individuo, si resulta ser erróneo: la hipótesis de que es competente o incompetente?, presumir competencias implica entonces, darle una oportunidad a alguien y ayudarlo a aprovechar la CAA de cualquier manera que pueda derrumbar los diferentes mitos expuestos, creando de esta manera oportunidades accesibles, divertidas, constantes, cotidianas y reales de comunicación y aprendizaje del lenguaje, con diferentes tipos de tecnologías de apoyo.

Tecnologías de Apoyo Para la Comunicación, Definición y Clasificación

Antes de hablar de las tecnologías de apoyo, es necesario hacer referencia a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), las TIC que están presentes en todos los ámbitos de la vida, han dado lugar a lo que se denomina actualmente la sociedad de la información en la cual nos encontramos. El computador, el acceso a Internet, a la red, las redes sociales, etc., se encuentran presentes en todos los ámbitos de la vida a nivel personal, familiar, profesional, entre otros. Antes que nada, es importante entender cómo se accede a la sociedad de la información; hasta hace unos años era casi exclusivamente a través de un computador convencional, a través de unos periféricos de entrada, unos dispositivos para la introducción de órdenes al computador, habitualmente mouse y teclado y el computador respondía con información, esta respuesta solía ser a través de la pantalla o incluso con señal sonora por parlantes o altavoces, conocidos como periféricos de salida (Burch, 2005). Actualmente ya existe un elevado porcentaje de personas que acceden a Internet, a la sociedad de la información a través de dispositivos móviles como son las Tablet y los smartphones o teléfonos móviles; en este punto es importante tener presente esta estructura para entender que existen personas que no pueden utilizar estos periféricos de entrada o periféricos de salida.

Estas personas que no pueden utilizar estos periféricos están excluidas de esta sociedad de la información dando lugar a un fenómeno que Camacho (2005) denomina “la brecha digital”, creando dos grupos de usuarios: por un lado, aquellos que tienen acceso a la red y aquellos que no tienen acceso a la información. Para evitar esto, existen alternativas: una es que en los productos y servicios que se desarrollan se aplique el concepto de diseño para todos para que toda persona, independientemente de sus capacidades, podría utilizarlas, pero como esta no es la

situación real otra alternativa es la adaptación de los computadores u ordenadores mediante productos o tecnologías de apoyo (Salazar, Ferrer, & Toro, 2003).

Estas adaptaciones universales que permiten convertir recursos y herramientas tecnológicas en tecnologías de apoyo han permitido a su vez, realizar una categorización vigente de los diversos tipos de CAA entre otras taxonomías, fragmentándolas en dos: por un lado, la Comunicación Aumentativa Alternativa sin ayuda o no asistida y por el otro, la Comunicación Aumentativa Alternativa con ayuda o asistida (Lloyd y Fuller, 1986)

Dentro de esta propuesta divisoria, los autores en mención expusieron que la CAA sin ayuda, conocida también como sin apoyo o no asistida, era aquella en la cual la comunicación se aumenta o apoya por medio de signos manuales o con alguna parte del cuerpo, haciendo énfasis en la no utilización de herramientas o recursos externos para la comunicación. Entre estos se encuentran los sistemas de Signos manuales, que Gascón y Storch, (2004) referencian como el alfabeto manual y, por otro lado, los sistemas bimodales y los sistemas de palabra complementada que son muy parecidos pues armonizan entre ellos el código oral con el de signos manuales (Monfort, Rojo y Juárez, 2018; Monfort, 2006). Del otro lado de la división, los autores expusieron también una CAA con ayuda conocida además como comunicación asistida o comunicación con apoyo, en la cual el proceso comunicativo se soporta con diferentes herramientas, recursos y objetos de orden electrónico o tecnológico. (Lloyd, Fuller y Arvidson, 1997).

Este proceso de investigación, conceptualización y clasificación de la comunicación ha avanzado en los últimos tiempos, y actualmente se ha podido medir también según su tecnología en alta, media o baja tecnología las cuales forman un equipo (Guisen, 2014). Por ejemplo, en la baja tecnología también llamados de comunicación asistida se utilizan objetos concretos,

fotografías o pictogramas impresos, la media tecnología se caracteriza por el desarrollo de una a comunicación apoyada en dispositivos sencillos con grabación manual de mensajes, normalmente con pilas, mientras que en la CAA de alta tecnología se utilizan dispositivos electrónicos con salida de voz junto con aplicaciones y software que conforman sistemas de Comunicación Aumentativa Alternativa, este tipo es el más utilizado debido a la variedad de formas que esta brinda para poder seleccionar objetivos en la pantalla, por ejemplo, seguimiento ocular, sistemas touch con pulsadores o sistemas mixtos. En este punto es importante resaltar que, la CAA de alta tecnología consta de dos partes principalmente: los softwares que son los programas o aplicaciones instaladas en el dispositivo las cuales permitirán la comunicación por pictogramas o el texto, ambos por salida de voz. Por el otro lado están los dispositivos o hardware que son el producto físico.

No obstante, sea cual sea la clasificación, las herramientas y estrategias que las personas utilizan para cubrir sus necesidades comunicativas, como los gestos, el texto, las miradas, las expresiones faciales, los pictogramas o dispositivos generadores de voz, dejan al descubierto que todas las personas usan CAA en la vida cotidiana, solo que para las personas con NCC que poseen dificultades para expresarse de manera oral, la Comunicación Aumentativa Alternativa se vuelve fundamental sea ésta asistida o no e independiente al tipo de lenguaje, pues éste puede ser un lenguaje pictográfico o un lenguaje alfabético. Por tal motivo, es de vital importancia conocer a profundidad la CAA y en los casos que se requiera realizar una intervención adecuada para conseguir potenciar siempre un desarrollo comunicativo eficiente y eficaz.

1.3. Tercera parte: Identificación de Hallazgos Comunes y Convergencia

A continuación, en la Figura 6 se evidencia cómo desde la literatura a través de los referentes planteados se percibe el problema y la relación que se puede identificar desde la práctica para enfocar y plantear el problema.

Figura 6

Correlación entre lo teórico y práctico



1.4. Planteamiento del Problema

Como se puede observar el problema tiene varios matices, actores y perspectivas. Lo cierto es que la educación juega y jugará un papel relevante en el abordaje de esta problemática, para sensibilizar, acompañar, formar y tratar de proponer soluciones que hagan posible parte de lo ya estipulado en el decreto 1421 de 2017 del Ministerio de Educación Nacional, “por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva, la atención educativa a la población con discapacidad”. Lo anterior, sin olvidar que la mayoría de las escuelas no están listas ni

preparadas para responder a estas situaciones, pues como bien lo sustenta Rodríguez (2004), ni siquiera existe un conocimiento e infraestructura para atender a las discapacidades visibles como la auditiva, la visual, la motriz, la física, la intelectual o tal vez la sensorial (Rodríguez, 2004), aún menos para aquellas discapacidades invisibles (Tuya, 2017), tal como el Trastorno del Espectro Autista.

Lo anterior es palpable teniendo en cuenta que en la totalidad de las escuelas no hay preocupación por atender a los niños desde su singularidad, teniendo en cuenta las escasas estrategias educativas alternas y diversificadas, el poco acceso a la tecnología y a herramientas que apoyan los procesos de inclusión, lo cual aumenta la brecha económica y asienta un peligro social como se ha visto en las diferentes naciones de América Latina y de la cual Colombia no es la excepción (OECD et al., 2019). Y solo cuando estos elementos de resistencia cambien, se podrá hablar de inclusión social, porque esta solo es posible en la inclusión escolar y con un cambio de pensamiento y de paradigma educativo.

Pregunta Problema

¿Cuáles son las características de un tablero de Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA) que facilite los procesos de comunicación e interacción de los niños de 3 a 7 años con Autismo en las aulas?

Objetivos

Objetivo General

Identificar las características de un tablero de Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA) que facilite los procesos de comunicación e interacción de los niños con Autismo en las aulas.

Objetivos Específicos

1. Analizar el problema de la comunicación en niños con autismo de 3 a 7 años desde lo práctico y teórico para enfocar el problema.
2. Diseñar un tablero de Comunicación Aumentativa Alternativa que facilite los procesos comunicativos y de interacción de niños de 3 a 7 años con autismo en el aula.
3. Identificar los principios de diseño que permiten que el tablero de Comunicación Aumentativa Alternativa funcione para lo cual fue diseñado, a través del refinamiento en cada iteración y prueba.
4. Detallar el funcionamiento de cada una de las características del tablero de Comunicación Aumentativa Alternativa y su posible contribución a los procesos comunicativos y de interacción de niños de 3 a 7 años con autismo.

1. 5. Diseño Metodológico de la Investigación

De acuerdo con los anteriores apartados se ha podido identificar que el problema de investigación desde la perspectiva abordada y considerando la forma en la que se ha venido desarrollando la investigación, se articula y es coherente con una investigación de diseño o investigación basada en el diseño (Van den Akker et al., 2006). Entendiéndola como una investigación que se fundamenta en resolver problemas prácticos y existentes a través de la comprensión a profundidad del problema, teniendo en cuenta la opinión del investigador y de los profesionales, un trabajo colaborativo que a través de ciclos iterativos pueda ser aplicado a la vida real (Reeves, 2006). Además de su carácter práctico, es evidente su relación y comprensión con el contexto educativo en donde sucede o emerge el problema, lo cual es preciso en este caso para fortalecer los procesos de comunicación e interacción de los niños con autismo en el aula.

Sumado a lo anterior, la Investigación Basada en Diseño (IBD) ha venido teniendo ciertas transformaciones, considerando que, desde sus primeras aproximaciones a inicios de 1990, fue

denominada Investigación Formativa en donde la enseñanza se daba a partir de los diferentes procesos de la investigación, según Newman (1990). Investigadores más recientes la han denominado Investigación de Diseño (Reeves, Herrington, & Oliver, 2005) e Investigación de Desarrollo (McKenney & Van den Akker, 2005) en donde se concibe la diferencia clara entre el análisis del proceso y la realización de este; o investigación basada en el diseño (Herrington et al., 2007), en el cual se proponen cuatro fases que se han venido siguiendo de manera detallada en la presente investigación, debido a la destreza de estas para revivir la práctica formativa, para optimar la intervención pedagógica, y en especial para desarrollar aquellas mediaciones asociadas a procesos de comunicación e interacción de manera innovadora que suele suministrar el uso de Tecnología Educativa ante las Necesidades complejas de comunicación.

En la Fase 1, Herrington et al., (2007) mencionan que se debe realizar una observación exhaustiva de aquellas barreras que se deben resolver desde la investigación, con el apoyo constante de los actores circundantes del entorno a trabajar, a consecuencia de lo anterior, en esta investigación se ha trabajado estrecha y colaborativamente con las familias, equipos pedagógico e interdisciplinario de cada uno de los niños que serán beneficiados de los efectos de esta investigación.

En la siguiente fase de la IBD, el desarrollo se ejecuta construyendo soluciones asentadas en los diferentes principios de diseño permitiendo la anexión de innovaciones con mecánicas tecnológicas coherentes con el escenario y las circunstancias, tal y como lo sugieren Barab & Squire (2004). En este sentido, los principios de diseño se cimentaron en los procesos de comunicación e interacción de los niños con autismo, permitiendo la construcción de un SAAC que permite la transmisión de un mensaje, la construcción de un lenguaje, la creación de

procesos de escucha activa y la construcción de relaciones entre emisor y receptor por medio del uso de tecnología media.

Posteriormente, en la Fase 3 se despliegan los conocidos ciclos iterativos de prueba, que permiten repetir las diferentes operaciones tanto en acción como en diseño hasta que se logren cumplir las diferentes condiciones, las cuales permiten la perfección de la respuesta al problema. La continuación y el número de los ciclos iterativos es variante y se encuentran condicionados a los diferentes descubrimientos que arrojan las observaciones y a las respuestas de los usuarios y del entorno, permitiendo realizar ajustes flexibles a medida de los progresos y permitiendo la incorporación de nuevos e importantes aportes según la práctica y la experiencia consumada. La presente investigación se ha concretado por medio de ciclos reiterados para la implementación y validación del prototipo, en donde el diseño, la ratificación, el estudio de las observaciones, el análisis de los resultados y el rediseño han permitido el perfeccionamiento de la intervención pedagógica mediada por CAA para fortalecer de manera pertinente y oportuna los procesos de comunicación e interacción en las aulas.

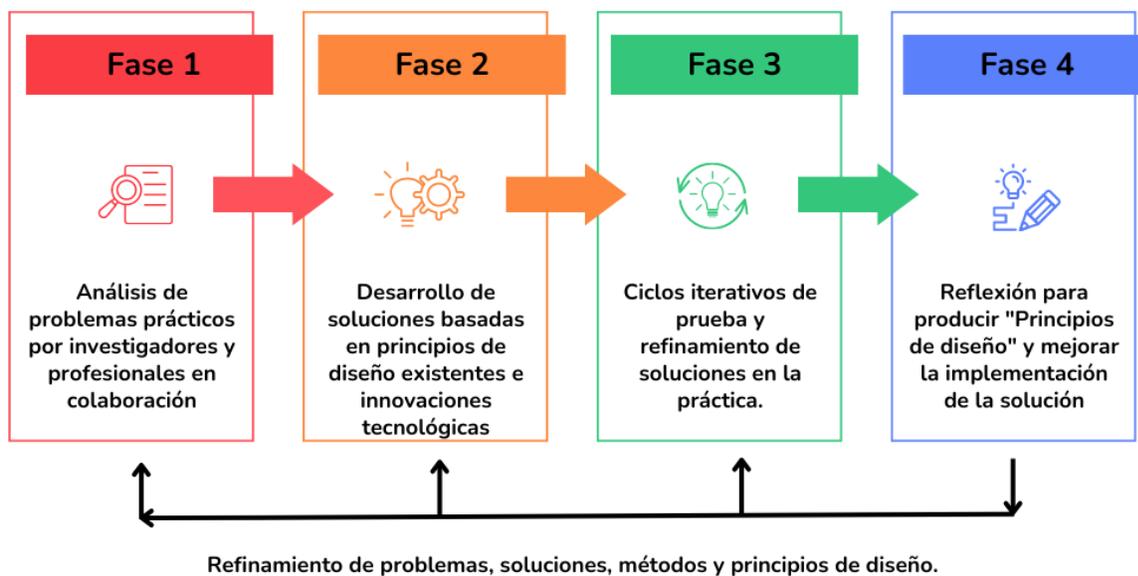
En la última fase, Linn, Davis & Bell (2004) indican la importancia de un análisis exhaustivo que permita alcanzar los principios de diseño ya identificados y perfeccionados, y de esta manera lograr una implementación eficiente y eficaz para la resolución del problema, permitiendo mejorar la práctica en dominios de instrucción y aprendizaje desde el currículo, medios y tecnología, instrucción y aprendizaje y didáctica y formación de profesores, tal y como lo alude Van den Akker (1999) al ser aplicados en intervenciones pedagógicas, como la realizada en esta investigación.

Teniendo en cuenta las anteriores fases y las descripciones anteriores, la idea del Tablero de comunicación propuesto, tiene como objeto de usabilidad, mejorarlo más que

probarlo (Reeves, 1999) haciendo uso de la tecnología educativa para que de esta manera dicho artefacto pueda promover las soluciones a los problemas ya identificados en torno a la comunicación e interacción de los niños con autismo en las aulas (Barab & Squire, 2004). Ver Figura 7.

Figura 7

Fases de la Investigación Basada en Diseño



Nota. Traducción (Reeves, 2006, p.59)

Instrumentos de Recolección

Herrington, et al. (2007), mencionan que, teniendo en cuenta que la investigación basada en diseño se nutre del uso de instrumentos cuantitativos y cualitativos y más que métodos, instrumentos que permiten la comprensión del problema y la posible contribución de la solución planteada se exponen los instrumentos, técnicas y su intencionalidad en cada uno de los apartados en donde se utilizaron.

La Solución y la Investigación Basada en Diseño

Dadas las diferentes iniciativas que se dan en la Investigación Basada en Diseño (IBD) los resultados en esta investigación que se divulgan en el capítulo cuatro, son propiamente de dos tipos: el primero, es de conocimiento haciendo referencia a los principios de diseño y el segundo resultado es de productos, haciendo alusión al artefacto de diseño (Herrington et al., 2007). En este punto, es trascendental dejar claro en los resultados que los principios se refieren a aquellas características del Tablero que permiten fortalecer la comunicación y la interacción de los niños con autismo en las aulas, y el segundo resultado es el artefacto denominado TANSblero de comuniCAAción como un producto pedagógico, su implementación en el entorno y su operativización.

Capítulo 2. Desarrollo de Soluciones Informadas por Principios del Diseño

Introducción al Capítulo dos

En este capítulo, de acuerdo con la segunda fase de la investigación basada en diseño, se desarrollará la solución para el problema identificado y planteado en el capítulo uno, con la particularidad de responder a cada uno de los principios existentes propendiendo por el uso de la tecnología como medio y favoreciendo los procesos de innovación educativa. Por esta razón, el capítulo inicia con una revisión a la literatura por cada referente, para luego hacer una breve síntesis en la que se relacionan los tres referentes, continuando con la presentación del contexto institucional en el cual está enmarcada la investigación. Luego, se presenta el prototipo de solución planteada en donde se puede observar cada una de las características que se tuvieron en cuenta para el diseño y conceptualización de este, seguido de la propuesta de intervención pedagógica que se propone como componente esencial de la solución.

2. Desarrollo de Soluciones Informadas por Principios de Diseño

Con el propósito de crear la solución, de acuerdo con los principios de diseño, se realizó una revisión a la literatura que permitiera identificar lo ya realizado por otras investigaciones, haciendo énfasis en los resultados y conclusiones, de tal manera que permitiera crear una solución informada fundamentada en tres referentes. El disciplinar, tecnológico y ahora pedagógico, este último referente es relevante para la solución, aunque no hizo parte de la revisión a la literatura del capítulo anterior, pues no es parte del problema, pero sí de la solución desarrollada, pues estará en el contexto de lo educativo y pedagógico.

2.1. Revisión a la Literatura

Referente Disciplinar

Interacción y Comunicación

Actores clave dentro del proceso

El referente clave para facilitar los procesos de interacción y comunicación de los niños con autismo se evidencia porque es el más frecuente descrito por los autores. Y, es el trabajo y la participación de los actores que intervienen directa e indirectamente sobre el desarrollo del niño. En este punto Idrovo y Jarama (2017) mencionan en su investigación que, los docentes, familiares, equipo interdisciplinario, entre otros, deben reconocer, crear e implementar los diferentes procesos de aprendizaje, técnicas comunicativas que forjen seguridad, provocaciones y oportunidades de aprendizaje y, de esta manera, desplegar sus habilidades comunicativas y sociales potencialmente. De igual manera, hay autores que mencionan como estrategia, la intervención temprana e interdisciplinar en la que se deben involucrar a todos y cada uno de los actores (Millá y Mulas, 2009).

Yépez et al., (2018) también señalan que, se deben involucrar a los diferentes actores que hacen parte del entorno del niño para que la comunicación sea reforzada en todos los ambientes en los que se desenvuelve. Este abarcamiento permite la creación de un modelo comunicacional, que permite trabajar en los desemejantes horizontes y etapas del desarrollo del lenguaje en el cual se encuentra inmerso el niño. Este involucramiento se hace reiterativo, por un lado, Tabanera (2012) menciona también que, los procesos de intervención familiar con respecto a la aportación y apoyo constante ha confirmado ser un elemento clave en los procesos positivos de evolución. Por lo tanto, es primordial reconocer a la familia como un sostén formador y articulista. Por otro lado, se asevera lo mencionado anteriormente, con sugerencias que proponen

favorecer entornos precisos para coordinar y trabajar conjuntamente entre padres y los diferentes profesionales que acompañan al usuario de Comunicación Aumentativa Alternativa CAA en su día a día (Pérez y Mora, 2019). Todo ello perseguirá el objetivo de incluir a los diferentes actores para mejorar el desarrollo comunicativo-lingüístico y potenciar una correcta interacción social en los niños con Necesidades Complejas de Comunicación NCC.

Fortalecimiento de la comunicación funcional.

Desde otra perspectiva, se evidencia que otro referente que se debe tener en cuenta para facilitar los diferentes procesos de interacción y comunicación de los niños con autismo es el fortalecimiento de la comunicación funcional, para que la comunicación se dé de forma espontánea e independiente para relacionarse con las personas de su entorno próximo por medio de múltiples formas de expresión. Sobre lo anterior, han escrito Idrovo y Jarama (2017) haciendo un llamado a intervenir por medio de instrumentos, materiales y procesos que permitan a los niños con autismo, expresar lo que quieren o sienten con el uso de pautas, símbolos y diferentes códigos gestuales, corporales, representativos y descriptivos para que el proceso comunicativo sea eficiente y genere consecuentemente una comunicación independientemente funcional y consiguientemente una interacción social robusta con el ecosistema. Ellos también mencionan que, el robustecimiento de una comunicación funcional evoca el respeto a la pluralidad, la identidad y brinda garantía de derechos, mejorando su calidad de vida.

Intervenciones tempranas

Por último, en este apartado surgen las intervenciones tempranas e interdisciplinarias como referente importante para facilitar los procesos de interacción y comunicación de los niños con autismo. Millá y Mulas (2009) refieren en este aspecto que, las intervenciones tempranas construyen rehabilitaciones significativas y perdurables en la comunicación e interacción social y

que las gestiones con los equipos interdisciplinarios y terapéuticos para fortalecer las falencias ante el trastorno del espectro autista demandan competencias altas en las diferentes áreas, sobresaliendo en estos procesos, la empatía como una cualidad necesaria para entenderse con el niño y con su familia.

Referente Tecnológico

Sistemas de Comunicación Aumentativa Alternativa CAA (Tecnológico):

Sobre los hallazgos para la implementación de Comunicación Aumentativa Alternativa CAA, Guisen, Sanz, De Giusti, (2010) han escrito una primera propuesta técnica-metodológica para su desarrollo, en ella se definen las características básicas, el lenguaje de CAA, las herramientas que integrarán el entorno y la metodología de enseñanza-aprendizaje del mismo, siendo esta investigación apoyada por una rotulación en la que, los sistemas de comunicación aumentativa y alternativa son vistos como la solución a las restricciones del habla y la comunicación y, por lo tanto, son un utensilio inestimable para incluir a los niños con Autismo, porque, la ausencia de la comunicación e interacción con el mundo que los rodea conduce inevitablemente el aislamiento y la exclusión social (Chaves, 2021). Sin embargo, las investigaciones de Chaves hacen énfasis en realizar estudios con un mayor número de muestras, creando un reto en el actual proceso investigativo a desarrollar.

Con respecto al proceso de implementación, Reaño (2022) menciona que, el uso de Comunicación Aumentativa Alternativa CAA, por medio de diferentes sistemas o herramientas, componen la palabra de los autistas no hablantes y de una significativa cifra de personas con imposibilidad del habla o Necesidades Complejas de Comunicación. Además, él señala que: “no poder comunicar es quizá, la principal barrera en el acceso a todas las formas de interacción social y, por lo tanto, no tener un sistema de comunicación atenta contra los derechos humanos”

(p. 87); y contra el derecho a comunicarse, no solo por tener necesidades complejas de comunicación NCC, sino por ser seres humanos.

Desde este enfoque de derechos, surge el hallazgo de la investigación de Martín y Melero (2017) como una guía de implantación de la Comunicación Aumentativa Alternativa dentro del aula, ofreciendo una herramienta ventajosa a los docentes que tienen como estudiantes a niños diagnosticados con autismo, permitiendo la inclusión, generando habilidades comunicativas y robusteciendo los diferentes procesos de interacción social con los maestros y pares.

En este punto, es importante tener en cuenta la estrategia de creación y/o implementación de tableros de comunicación de alta, media o baja tecnología como hallazgo importante para la implementación de una intervención pedagógica mediada por CAA en el aula, Díaz (2019) expone en concordancia con lo anterior, una investigación basada en un tablero de comunicación de alta tecnología en madera construido con el apoyo de un sistema electrónico, que presenta seis funciones con base en las necesidades del niño y que permite justificar un progreso en el desarrollo del lenguaje expresivo, las habilidades con respecto a la interacción social y el aprendizaje. Paralelamente Navarrete y Valladolid (2010) concluyen que, la creación e implementación de tableros de comunicación se puede realizar con materiales diversos, con el uso de Sistemas Pictográficos de Comunicación SPC, reproducción auditiva de sonidos y palabras, mediados por TIC; abriendo un abanico de posibilidades para la construcción de un prototipo que permita fortalecer los procesos de comunicación e interacción desde una intervención pedagógica.

Los hallazgos mencionados anteriormente dejan claro que, el uso de la CAA contribuye a la competencia social y la utilización de los tableros de comunicación como formas de expresión, favorecen la formación de conceptos y facilitan la aparición del habla, permitiendo que los

usuarios tengan acceso a más vocabulario, favoreciendo un aumento en el lenguaje comprensivo y expresivo.

Referente Pedagógico

Intervención Pedagógica: Una mirada Educativa y Conceptual

Primeramente, para conceptualizar el concepto de intervención pedagógica, se debe partir de un concepto previo y más general: la intervención educativa, la cual Touriñán (2011) define como “la acción intencional para la realización de acciones que conducen al logro del desarrollo integral del educando”, (p.3), se realiza primero esta conceptualización teniendo presente que todos los conocimientos de la educación tanto en enseñanza como en aprendizaje, emanan de una relación teórico práctica los cuales son considerados en cualquier intervención, por ende, estos conocimientos generan un irrefutable conocimiento pedagógico. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede afirmar que cualquier intervención educativa, es en cierta parte, una intervención pedagógica, debido a que cualquier intervención educativa realizada posee inmerso un elemento con conocimiento pedagógico subyacente a la relación mencionada entre las partes y que, varía dependiendo de la experiencia.

No obstante, estos vínculos se evidencian únicamente en el ámbito educativo, debido a que, los diferentes profesionales educativos actúan siempre con intencionalidad pedagógica y como soporte a las metas educativas a desarrollar. Para hacer mayor claridad a lo expuesto, se puede observar el caso de un padre, madre y/o cuidador que educa y para ello realiza intervenciones educativas sin utilizar necesariamente competencias pedagógicas en sus prácticas.

Teniendo claridad de lo anterior, se conceptualiza la intervención pedagógica según Touriñán (1987), como: “la acción intencional que desarrollamos en la tarea educativa en orden a realizar con, por y para el educando los fines y medios que se justifican con fundamento en el

conocimiento de la educación y del funcionamiento del sistema educativo” (p. 4), permitiendo entenderla como un proceso educativo proyectado en el cual, es primordial la realización de un análisis de necesidades, es decir, una evaluación diagnóstica, posterior a esto se deben establecer objetivos y metas, que evidencien hacia donde se va a dirigir la intervención, después de tener estos procesos definidos se deben definir los alcances a tener mediante el diseño que se va a desarrollar, la evaluación se desarrolla sobre la intervención que se está proponiendo, verificando la efectividad de la misma. Al realizar este proceso evaluativo sobre la intervención, es importante prestar atención la eficiencia, pues si no se logra, se debe realizar una modificación y de esta manera poder obtener el éxito en esos objetivos planteados.

Intervención Pedagógica Desde el Aula

En este apartado se exponen las posibles estrategias señaladas por algunos autores para la creación e implementación de intervenciones pedagógicas desde el aula. Al respecto, Carrillo (2015) exhibe diferentes estrategias de intervención con el objetivo de acrecentar y compensar las dificultades de comunicación y lenguaje. Entre estas intervenciones se encuentra la señalización de los espacios educativos con pictogramas, la construcción de cuadernos de comunicación, elaboración de tableros de comunicación y creación de proyectos con uso de CAA y lenguaje natural asistido de base. Sumado a las estrategias anteriores, se revalida que las intervenciones pedagógicas que se desarrollen en el aula deben perseguir un modelo multidisciplinar, en el que la participación se dé no sólo por los diferentes actores interdisciplinarios, sino también por la familia como núcleo primario y los diversos representantes del sistema educativo (García, 2017), afirmando a los múltiples referentes para fortalecer la interacción y comunicación mencionados anteriormente. En esta estrategia es fundamental, entender que la familia requiere, al mismo tiempo de un diagnóstico correcto,

información y sapiencias para saber cómo tratar a quien ha sido diagnosticado, sostén por parte de las múltiples instituciones y agudeza por parte del medio social en el cual se encuentra inmerso, justificando lo dicho en párrafos anteriores en donde se corroboraba la importancia de una intervención temprana e interinstitucional.

Desde otro enfoque, García (2021) construye una intervención como propuesta educativa apoyada, esencialmente, en el método TEACCH (Tratamiento y educación de niños con autismo y problemas asociados de comunicación) y el DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje), con el fin de alcanzar la adquisición de un lenguaje verbal funcional y el manejo simultáneo de dos Sistemas Aumentativos de Comunicación junto a una sucesión de experiencias con elemento emocional y los disímiles horizontes del lenguaje, el primero de ellos es el PECS (Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes), y el segundo la comunicación total. El desarrollo de esta intervención pone sobre la mesa otra característica importante para el perfeccionamiento de intervenciones pedagógicas asentadas en la construcción de ambientes agradables con rincones y experiencias innovadoras mediadas por TIC. Evidenciando otra de las estrategias para fortalecer los procesos de interacción y comunicación. Estas investigaciones se complementan con premisas en las cuales se identifican las herramientas de comunicación y lenguaje más idóneas para el desarrollo de intervenciones pedagógicas como: herramientas visuales, audiovisuales y recursos artísticos como métodos de aprendizaje y de fortalecimiento de la dimensión comunicativa (Sansalonis y Chinchilla, 2015).

Otras dos estrategias para la construcción e implementación de una intervención pedagógica son el uso de pictogramas e intercambio de imágenes (Payo, 2018) y la creación de ambientes agradables para su desarrollo en la cual según Chacón (2013) citando a (Bronfenbrenner, 1979) menciona que, el desarrollo de la interacción social se da en la forma en

la que los sujetos aprecian el contexto que les rodea (medio ecológico) y la forma en que se relacionan con este, permitiendo la construcción de redes y nodos entre el sujeto y el entorno circundante. Estas dos estrategias mencionadas, fortalecen la comunicación y el lenguaje oral y, en consecuencia, el desarrollo personal y los procesos de interacción.

Concluyendo las posibles estrategias para una intervención pedagógica, se resaltan el uso específico de instrumentos, acciones y ambientes que generen una disminución con respecto a las crisis de ansiedad que se pueden presentar en alumnos diagnosticados con autismo por diferentes desencadenantes de carácter sensorial. Con respecto a las tácticas no mencionadas repetidamente por los referentes teóricos, se resaltan la gestión del tiempo y la organización en las diferentes actividades o experiencias a realizar, y desde la praxis profesional educativa, se destaca la adaptación de espacios para subsanar las dificultades en lo que concierne a la formación, plasticidad y sensibilidad de los educandos con el fin de vigorizar los procesos de comunicación e interacción de manera adecuada.

Intervención Pedagógica Mediada por Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA)

Teniendo en cuenta la definición del concepto de intervención pedagógica, es momento de verla desde el enfoque mediador de la CAA. Y desde este punto, se hace referencia a los factores diferenciales en el momento de implementar la CAA de manera general y, en este caso específico, desde el aula, para fortalecer los procesos de comunicación e interacción de los niños con autismo.

A continuación, se hará mención en aquellas situaciones que se deben hacer y aquellas que no se deben ejecutar en la implementación de una intervención pedagógica mediada por CAA.

Inicialmente, el sistema de CAA debe utilizarse siendo modelado en primera instancia por el actor acompañante: familiar, docente, terapeuta, etc. En esta instancia, es importante no esperar que el usuario de Comunicación Aumentativa Alternativa se comunique sin que se haya modelado previamente cómo hacerlo. En segundo lugar, se debe apuntar alto presumiendo competencia, tal y como se mencionaba anteriormente. En este punto, es importante no exigir habilidades previas.

Otro aspecto importante es la utilización de un vocabulario planificado, completo, bien diseñado y organizado que permita la construcción de lenguaje (Light, Beukelman y Reichle, 2003). En este aspecto es vital no proporcionar nunca un sistema de CAA con diversas opciones sin que estas se encuentren debidamente organizadas. También se deben proporcionar tiempos de espera evitando como docente, terapeuta o red de apoyo hablar todo el tiempo.

Asimismo, es importante siempre la realización de preguntas abiertas, evitando aquellos interrogantes en los que el usuario de CAA sabe que quien pregunta sabe la respuesta. Además, es vital respetar y validar la comunicación multimodal (Kress & Van Leeuwen, 2001) evitando presionar al usuario para que solo utilicen el comunicador o el recurso que se esté utilizando, permitiendo la exploración y el acceso a todo el vocabulario, en este punto no debe existir un sesgo de léxico (Banajee, et al., 2003).

Es también muy importante asegurarse de que el sistema CAA esté disponible todo el día, todos los días. Sin limitar el acceso, permitiéndole al usuario poco a poco ir aprendiendo por medio de la planificación motora, ir aprendiendo la posición de los pictogramas y el funcionamiento del sistema a través de la repetición constante, ya que esto genera un esfuerzo importante. Por lo anterior, es transcendental optar por un Sistema de Comunicación

Aumentativa Alternativa (SAAC) sólido, adaptable y duradero en el tiempo, solo de esta manera, se estarán suministrando las bases para el desarrollo del lenguaje (Beukelman y Mirenda, 2013).

Y, por último, pero no menos importante, es trascendental describir lo que se quiere decir usando siempre palabras esenciales, concentrándonos siempre en no agregar mucho vocabulario y sin dejar de lado las palabras periféricas, solo de esta manera, se lograrán desarrollar habilidades lingüísticas.

Palabras Esenciales y Periféricas

La elección de palabras debe basarse en dos cosas, lo primero que se debe trabajar son las palabras esenciales o vocabulario núcleo, estas son las palabras que tienen mayor frecuencia de uso y es un subconjunto de nuestro vocabulario que utilizamos casi el 80% del tiempo según diferentes investigaciones científicas (Hatch, Geist & Erickson 2015). Esas palabras esenciales permiten la construcción de muchos mensajes, con varias estructuras, de diversas maneras, son fáciles de combinar y, aunque son menos palabras que los sustantivos como categoría gramatical, son el porcentaje más alto de nuestro discurso cotidiano, una base robusta sobre la cual se construye lenguaje permitiendo generar contenido, es decir significado y permiten comunicación con diferentes funciones, o sea, propósitos.

Marimón (2001) habla del lenguaje esencial como un abanico abierto en el cual diferentes bloques, en este caso, las palabras permiten ensamblar de diferentes maneras otras palabras para generar muchos mensajes.

En segundo lugar, se debe trabajar las palabras específicas o periféricas. Aunque utilizar las palabras esenciales es importante, necesitamos ofrecer vocabulario específico y personalizado. Un sistema CAA debe incluir tanto palabras esenciales como palabras periféricas (específicas e interesantes) tal como se observa en la Figura 8, ya que un balance entre estos

tipos de vocabularios permite comunicarse de manera efectiva y precisa, evitando la repetición excesiva de palabras y enriqueciendo el discurso, permitiendo una comunicación de forma eficaz y admitiendo la expresión de ideas de manera adecuada.

Figura 8

Niveles de Vocabulario en un Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación SAAC



En este punto se recalca la manera en la que los seres humanos están acostumbrados a movilizar y adquirir vocabulario por categorías semánticas o contenido temático, pero con respecto a las habilidades pragmáticas del lenguaje, un sistema de comunicación aumentativo y alternativo usado desde el lenguaje natural asistido basado en un vocabulario organizado en palabras esenciales y periféricas que permitan en algún momento un vocabulario individualizado, acompañado de un amplio portafolio; permite obtener significados más concretos dentro de los procesos de comunicación e interacción. Estas palabras periféricas son andamiadas por las palabras esenciales y con un uso adecuado, deben suministrar el paso a un código lingüístico completo con el cual se logre conseguir las funciones de comunicación propias desarrolladas en el proceso de habla natural.

En síntesis, con esta revisión bibliográfica, se puede sintetizar que, coexiste una amplia diversidad de investigadores que han mencionado las características de una intervención

pedagógica mediada por Comunicación Aumentativa Alternativa-CAA para facilitar los procesos de interacción de niños con Autismo en las aulas. Ahora bien, a partir de allí, la mayoría de los autores identificaron la participación de todos los actores como estrategia principal para fortalecer la comunicación y la interacción de los niños diagnosticados con trastorno de espectro autista. Concluyendo que, es la articulación entre la familia, la comunidad educativa y los diferentes equipos interdisciplinarios, la que logra avances significativos y la construcción de intervenciones tempranas y oportunas. Otro hallazgo importante en la revisión literaria es la implementación de CAA por medio de tableros de comunicación de baja, media y alta tecnología, contruidos con diferentes materiales, los cuales pueden ser trabajados de diferentes maneras y variaciones, cumpliendo siempre el objetivo de promover una amplia comprensión de lo que sucede alrededor. Por último, se mencionan las estrategias para la implementación de una intervención pedagógica organizada, flexible y que permita un trabajo inclusivo y el desarrollo integral de los niños dentro de la esfera educativa.

2.2 Contexto Institucional

“TANS”, un Jardín Infantil, un espacio educativo inclusivo que atiende niños con y sin diagnósticos asociados al neurodesarrollo, tales como el autismo, con edades que oscilan desde el año hasta los siete años de edad, los cuales se encuentran reunidos en grupos según sus intereses y no sus edades; niños y niñas que se ubican en el centro del proceso enseñanza-aprendizaje y que aprenden mientras se divierten por medio de actividades cimentadas en el ámbito cognitivo, socioemocional y conductual; y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

TANS Jardín Infantil es un espacio único, con un elemento innovador que cultiva sus prácticas pedagógicas diarias para poder favorecer a un mundo más inclusivo, justo y pacífico,

un lugar en donde no se encuentran grados o cursos, sino proyectos en construcción, con áreas y entornos creados para que todos puedan aprender, y con actividades planeadas desde los pilares del arte, literatura, exploración del medio y el juego para potenciar el aprendizaje desde las distintas manifestaciones de la diversidad de los veintidós (22) niños y niñas que actualmente hacen parte de la institución, y entre las cuales se encuentran las diversas expresiones individuales, de género, contextuales, culturales, étnicas, biológicas y neurobiológicas.

Lo anterior, le ha permitido a TANS Jardín Infantil implementar la Ley 1618, la cual insta que se debe: “garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión... eliminando toda forma de discriminación por razón de discapacidad” (Congreso de Colombia, 2013; p. 20). En esta última expresión de la diversidad mencionada, es decir, en la neurobiológica, se encuentra la población específica a la cual se encuentra dirigida esta investigación, un grupo de tres (3) niños varones de los 3 a los 7 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista TEA.

Retomando los procesos pedagógicos de la institución en mención, se subraya que cada proyecto desarrollado cuenta una historia y es una experiencia, en la que se unen las redes neuronales involucradas en el aprendizaje, permitiéndoles a los niños y las niñas asignar significados emocionales a lo que aprenden por medio del uso de los diferentes canales sensoriales, entre los cuales se encuentran el táctil, el visual, el olfativo, el auditivo y el gustativo; y, de esta manera, resolver problemas de la vida cotidiana que incluyen en el proceso educativo el reconocimiento de derechos humanos como cimiento fundamental.

Cada experiencia vivida en TANS provoca la curiosidad, el interés, la vinculación y la participación de todos los niños por medio de múltiples formas de representación, diferentes recursos, lenguajes, ambientes y materiales que potencializan el desarrollo individual de manera

integral y diferenciada, desarrollando múltiples formas de expresión y acción, dando siempre la oportunidad de comunicarse sin que esta comunicación sea necesariamente verbal, y en donde todos pueden participar e interactuar en la construcción protagónica de sus propios conocimientos.

TANS nace en Chía, Cundinamarca, como respuesta a una oferta educativa para Primera Infancia, que en el municipio es lejana de cualquier proceso inclusivo, una oferta segregada por el ámbito socioeconómico. TANS, por el contrario, tiene como principal propósito reconocer que todos somos disímiles y encontrar oportunidad en esa diversidad. TANS, constantemente genera cambios pedagógicos e innovadores para conseguir una educación adecuada, equitativa y de calidad, de acuerdo con el contexto biopsicosocial en el cual está inmerso. Es por esta razón que cada ambiente o espacio, cada experiencia construida y cada intencionalidad pedagógica en el aula y fuera de ella, se convierte en una zona en la cual se intercambian conocimientos y aprendizajes con parámetros inclusivos, enmarcados siempre desde el respeto y la convivencia.

Los propósitos de cada experiencia TANS están basados en los principios del DUA y son principalmente tres (Blanco, Sánchez & Ramos, 2017): El primero es suministrar variadas formas de participación que respondan a las distintas convenciones de estimular el aprendizaje de los niños y las niñas; el segundo es representar la información de diferentes maneras para que la percepción y comprensión de la misma sea más eficiente, por ejemplo, en todas las actividades propenden utilizar elementos que permitan estimular los sentidos visual, auditivo, táctil, olfativo y gustativo para permitir un mejor acceso al conocimiento; el tercer propósito de las prácticas diarias que se realizan en la institución es permitir múltiples formas de expresión, reconociendo que cada persona tiene diversas maneras de expresar sus opiniones y los aprendizajes que ha

obtenido; permitiendo evaluar sus competencias de manera transversal e individual sin necesidad de comparaciones.

En TANS son conscientes que la educación para una ciudadanía global implica la corresponsabilidad de todos los agentes (estudiantes, familias, maestros, equipos interdisciplinarios y entorno), en este sentido, consideran la diversidad como factor enriquecedor. Teniendo en cuenta lo anterior, la participación de los actores se transponla a la investigación en curso, permitiendo la corresponsabilidad desde la intervención pedagógica mediada por Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA) tal y como lo mencionan (Kangas & Lloyd, 1988) con maestras que identifican y desarrollan oportunidades reveladoras para aprender con los estudiantes desde el reconocimiento de su pluralidad, lo que permite convertir las aulas en lugares y nichos donde se favorece el aprendizaje, y a TANS como espacio incluyente y multicultural, transformando el entorno medioambiental y la comunidad, en actores valiosos que enriquecen la praxis de manera significativa para todos, en el cual se entienden las responsabilidades de los actos, e involucrando a las familias y los diferentes equipos interdisciplinarios con los procesos, haciendo parte de cada aprendizaje, celebrando cada logro y apoyando de manera incondicional cada iniciativa que se construye.

Desde esta mirada, la intervención pedagógica mediada por Comunicación Aumentativa Alternativa para facilitar los procesos de comunicación e interacción de los niños con Autismo en las aulas se construye y desarrolla de manera conjunta y responsable con la cultura de paz institucional, la inclusión y la diversidad cultural como un camino hacia una sociedad de todos y para todos; por lo tanto, las experiencias desarrolladas han permitido la participación constante de todos los actores que hacen parte de esta, por medio de prácticas flexibles y equitativas que permiten equiparar las oportunidades para acceder, persistir, aprender y divertirse; consiguiendo

fortalecer los procesos de comunicación e interacción, por medio de una acogida en materia de educación para todos con objetivos y razonamientos universales.

2.3. Prototipo

Como se mencionó precedentemente, uno de los resultados de esta investigación es el diseño y la construcción del TANSblero de comuniCAAción, un tablero de comunicación mediado por Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA) y nombrado así por TANS Jardín Infantil, el centro educativo inclusivo en el cual se lleva a cabo esta intervención y que tiene su nombre cimentado en el Tangram, un antiguo rompecabezas chino que permite la formación de aproximadamente 1600 figuras diferentes, a partir de siete piezas simples, llamadas tans. Y de las diversas formas de expresión de la CAA que permite aumentar el nivel de expresión (aumentativa) y/o compensar (alternativa) las diferentes dificultades en los procesos comunicativos que presentan las personas con Necesidades Complejas de Comunicación (NCC).

En este sentido, y después de delinear el problema de la falta de comunicación e interacción de los niños con autismo en las aulas con la inclusión de objetivos, limitaciones y la pregunta de investigación, se realizó la solución al problema en términos de diseño y cimentado en la revisión a la literatura, concibiendo el TANSblero de comuniCAAción como un prototipo utilizable teniendo en cuenta sus componentes y relaciones.

El TANSblero de comuniCAAción fue el resultado de la aplicación del modelo CPS (Creative Problem Solving) – Proceso Solución Creativa de Problemas, desarrollado primeramente por Alex Osborn y posteriormente perfeccionado por Sidney Parnes, con el objetivo transcendental de solucionar el desafío relacionado con la comunicación e interacción de una forma imaginativa e innovadora. En este camino se desarrollaron las cuatro etapas del proceso: clarificación, ideación, desarrollo e implementación (Parnes, 1961) de la siguiente

manera: En la primera etapa, se construyó o formuló el problema, esta clarificación se ejecutó obteniendo información y reuniendo diversos datos, y explorando la visión y formulando retos con preguntas desafiantes que instiguen a diferentes soluciones. Subsiguientemente, se comenzaron a producir las ideas que condujeran a la solución, pero que estuvieran de la mano con los principios del diseño y bajo pensamientos convergentes y divergentes.

En la tercera etapa, se dio el paso de ideas a soluciones tal y como se muestra en la Figura 9 , en esta fase, se buscaron los recursos materiales y de talento humano para la construcción primeramente de un prototipo de fidelidad media o mockups (Gregory, 1984) para revisar el tamaño, la portabilidad, los materiales y la usabilidad, para poder construir en definitiva, el TANSblero de comuniCAAción como prototipo de alta fidelidad (Rudd, Stern & Isensee, 1996), el cual ha permitido validar la funcionalidad y usabilidad de la idea por medio de la intervención pedagógica diseñada. Esta intervención, hace parte de la etapa final, en la cual la implementación ha permitido la formulación de un plan de implementación con recursos y acciones pedagógicas que respaldan la ejecución de las experiencias siempre apoyados por los diferentes *stakeholders* o interesados, los cuales permiten fortalecer los procesos de interacción y comunicación de los niños con autismo en las aulas.

Figura 9

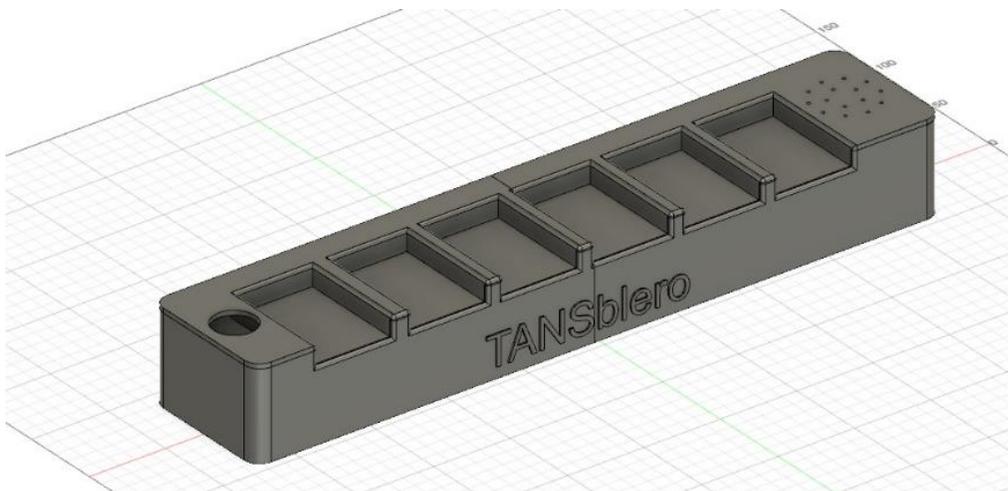
Mockups del TANSblero de ComuniCAAción



En la Figura 9 se puede evidenciar que el TANSblero de ComuniCAación como un tablero de comunicación, fue construido teniendo en cuenta las características necesarias para apoyar apropiadamente el desarrollo del lenguaje tal y como lo estipulan Zangari y Van Tatenhove (2009). Es decir, su diseño se realizó como un Sistema de Comunicación Aumentativa Alternativa (SAAC) robusto y con el apoyo de los diferentes equipos interdisciplinarios que intervienen en los procesos terapéuticos de los niños denominados usuarios en la presente investigación.

Figura 10

Prototipo de alta fidelidad del TANSblero de comuniCAación para impresión en 3D



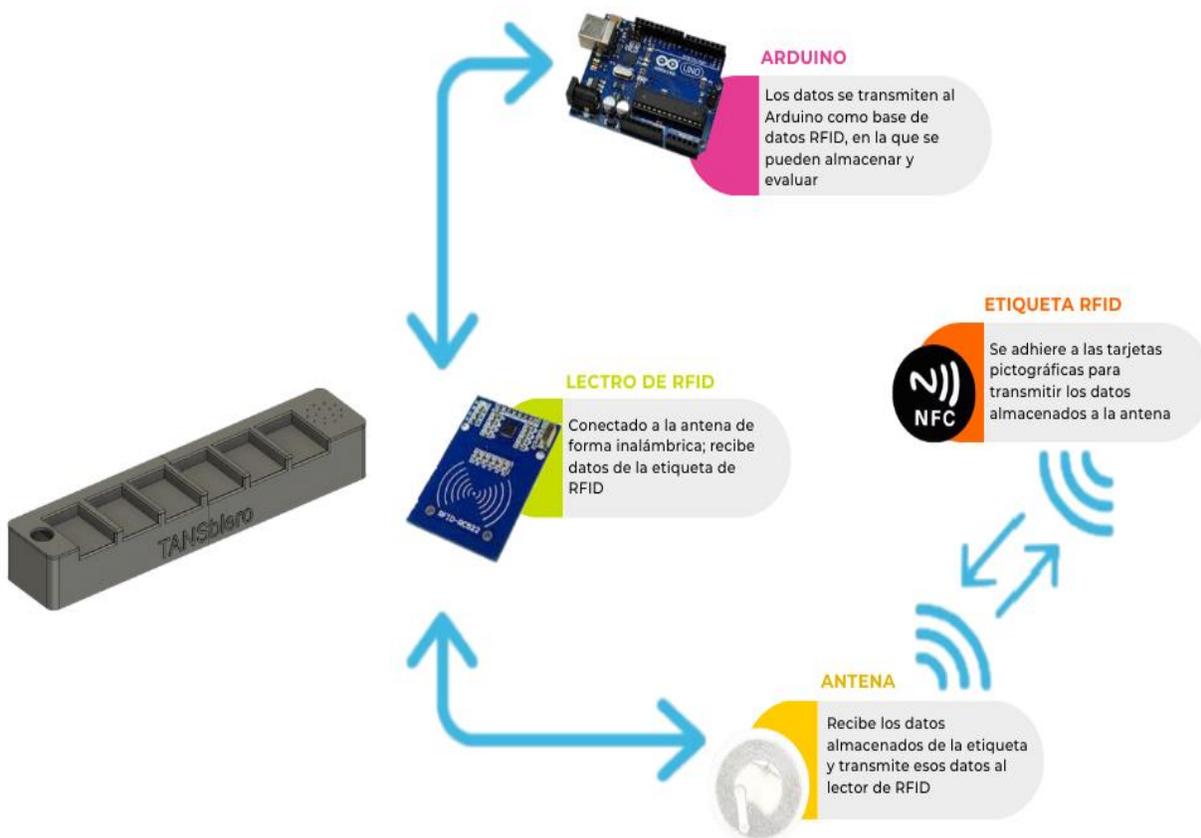
Su funcionamiento se puede evidenciar en la Figura 6 y está basado en la Tecnología NFC, como un modelo de conectividad inalámbrica de corto rango apoyado en un sistema básico RFID «radio-frequency identification» (identificación por radiofrecuencia) como se muestra en la Figura 10, éste se encuentra conformado por tres componentes (Roberts, 2006): el primero de ellos es la etiqueta, un adhesivo NFC de proximidad que se ubica sobre cada una de las tarjetas pictográficas en el cual se encuentran las palabras esenciales y periféricas base de los procesos

comunicativos de los usuarios del TANSblero en formato MP3 como datos digitales codificados, cada una de estas etiquetas posee una capacidad física de 180 bytes.

El segundo componente es la antena RFID, la cual se encuentra dentro de la etiqueta mencionada anteriormente y tiene el objetivo de enviar y recibir datos absorbiendo las ondas de radiofrecuencia de la señal del lector, este proceso se realiza bajo una frecuencia de 13.56 MHz y con un tiempo de lectura de 1 a 2 ms aproximadamente lo que permite un proceso de comunicación efectivo entre los usuarios y los interlocutores.

Figura 11

Esquema de funcionamiento del TANSblero de comunicación

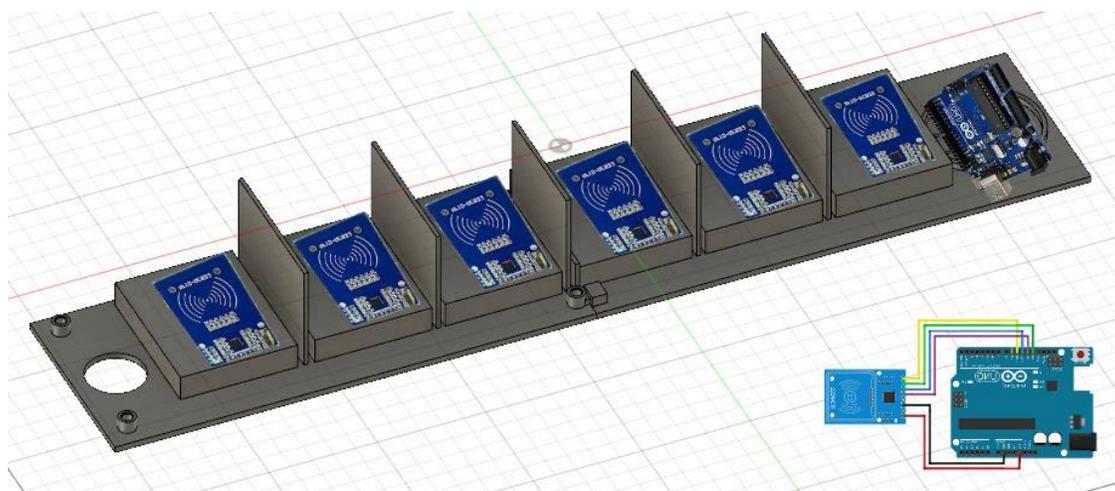


Por último, y como tercer componente, se encuentran los seis lectores RFID RC522, los cuales funcionan como el cerebro de este sistema y tienen como propósito transmitir y recibir las

ondas de radio para comunicarse con las etiquetas. El TANSblero tiene un lector para cada uno de los seis insertos y de esta manera poder trabajar una estructuración de frases amplia. Estos lectores están conectados con un Arduino, una placa electrónica de hardware libre que permite la programación del TANSblero de comunicación y la comunicación con las tarjetas pictográficas para obtener de esta manera la salida del audio correspondiente a cada palabra como se puede observar en las Figuras 11 y 12.

Figura 12

Sistema básico RFID del TANSblero de comunicación



Como principio de diseño de los procesos comunicativos el TANSblero funciona con un código lingüístico análogo (Cantero, 1998), para ello se seleccionó el uso de pictogramas como símbolos visuales con la representación escrita de la palabra para el reconocimiento de cada ícono, con la cual los usuarios pueden representar, combinar y construir su propio discurso, y de esta manera fortalecer las diferentes funciones comunicativas y de interacción. Estos pictogramas fueron descargados de Arasaac - Centro Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa con Licencia Creative Commons CC (BY-NC-SA) y están categorizados según la

clave Fitzgerald como se observa en la Figura 13, para permitir la estructuración de oraciones con el uso de seis colores diferentes (Arpires, 2015).

Figura 13

Método de clave Fitzgerald para las tarjetas pictográficas del TANSblero



El vocabulario está organizado, planificado, coherente y se mantiene en el tiempo para que el usuario pueda robustecer su planificación motora y convertirse en un comunicador autónomo (Light, Beukelman y Reichle, 2003) y su elección estará basada en las palabras esenciales o vocabulario núcleo, y las palabras específicas o periféricas tal y como se manifiesta en el marco teórico. En este sentido, el vocabulario del TANSblero de ComuniCAcción estará compuesto por pronombres personales y los nombres propios de los usuarios, verbos, sustantivos, preposiciones, adjetivos, adverbios, conjunciones y expresiones sociales.

No obstante, aunque la literatura sugiere incluir en los SAAC palabras y letras, según recomendaciones terapéuticas en la intervención pedagógica del TANSblero no se realizará la inclusión de las letras del alfabeto, porque, aunque estas son muy valiosas para asentar los pilares de la alfabetización, este proceso se estimulará por medio de escritura manual para potenciar los procesos de aprestamiento, pinza digital y coordinación óculo manual, evitando frenar estos

procesos de motricidad fina que son fundamentales en la realización de las actividades cotidianas (Pin Molina & Lucero Lasso, 2013).

Empero, la falta del alfabeto en la intervención pedagógica mediada por CAA no frena la posibilidad de adquirir un lenguaje estructurante, debido a que éste será desarrollado en el aula por medio de otras actividades o posibilidades lectoescritoras para fortalecer un desarrollo profundo del lenguaje como un proceso de comunicación que concibe los cimientos para el desarrollo social y afectivo inclusive antes de que surja la expresión en forma oral o escrita (Tomasello, 2005). Además, la inclusión de los componentes: vocabulario núcleo, vocabulario específico, contenido organizado y fórmulas de relación social del TANSblero de comuniCAAción están dados de tal manera que permiten elaborar mensajes por parte del usuario, mensajes por parte del interlocutor y mensajes para reparar la comunicación y permite el uso del lenguaje natural asistido (Cafiero, 2001) como un método natural de intervención para asistir el lenguaje mediante el modelado con distintos interlocutores que construyen el andamiaje para construir un soporte a la resolución de problemas y la retroalimentación proporcionada (Clarke y Soto, 2018; Savaldi-Harrusi y Soto, 2018), en el cual el adulto acompañante interactúa con el usuario de CAA para apoyar el lenguaje oral en los diferentes pictogramas que presenta el TANSblero y fortificar habilidades comprensivas y expresivas de las personas con NCC que son usuarios del prototipo.

En este sentido, el TANSblero de comuniCAAción utilizado como un sistema de apoyo para la CAA es solo el medio necesario para que los usuarios puedan comunicarse, potenciar sus capacidades y ser partícipes socialmente del entorno, pero no es suficiente por sí solo. Su uso es solamente valedero dentro de un proceso pedagógico, habilitado y asesorado constantemente por los contextos circundantes. Es por esta razón que el proceso de intervención pedagógica que se

plantea a continuación, inicia con un proceso de evaluación colaborativa por parte de esta investigación y los equipos de apoyo terapéutico e interdisciplinario en el cual se valoraron las necesidades particulares, las destrezas, necesidades y pretensiones de los tres usuarios del TANSblero de ComuniCAAción que hicieron parte de esta investigación, así como de las particularidades, soportes, impetraciones y restricciones pertinentes, con el objetivo de precisar cada detalle del prototipo construido; es importante precisar que este proceso evaluativo no es estricto del inicio, por el contrario es un proceso continuo durante toda la intervención.

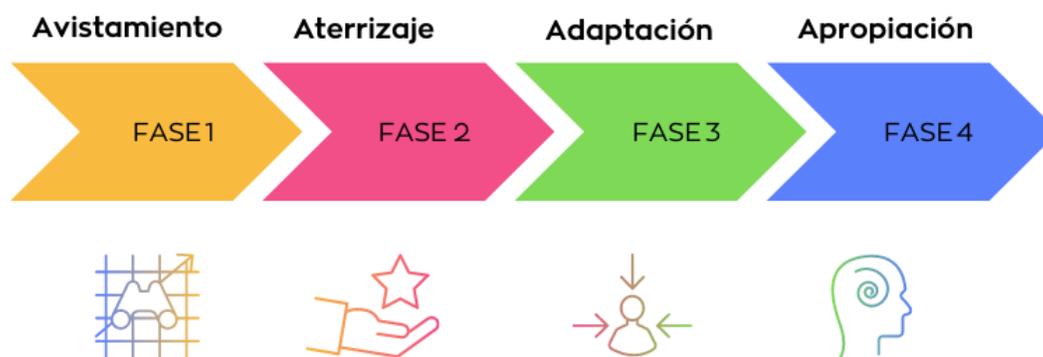
2.4 Planeación de la Implementación del Prototipo

La intervención pedagógica mediada por CAA desarrollada, está dirigida a los usuarios del TANSblero, al entorno como ecosistema en el que se desenvuelven. y a todos y cada uno de los contextos de los cuales son partícipes, incluyendo a los docentes, sus pares, sus familias, sus terapeutas y sus compañeros de aula, con un trabajo continuo que garantice un contexto de lenguaje acompañado constantemente por una cooperación entre oyentes perceptivos y competentes y el desarrollo de las experiencias enriquecedoras que se han dividido en cuatro fases, tal como se evidencia en la Figura 14. La primera se ha denominado avistamiento, en la cual los usuarios tendrán contacto visual con el TANSblero de comuniCAAción por medio de diversas experiencias; la segunda fase se ha llamado aterrizaje en la cual el sistema hace el contacto con los usuarios, compañeros y demás personas implicadas desde los diferentes contextos; la tercera fase se ha nombrado como adaptación y en ella las experiencias creadas permitirán cambiar los procesos de comunicación e interacción, modificándolos y ajustándolos para que estos se realicen por medio del prototipo; y por último, se ejecutará la fase de apropiación con actividades que permitan la autonomía e independencia por parte de los usuarios en el uso del TANSblero.

El recorrido por las diferentes fases permite un viaje desde una comunicación flotante y frágil hasta una comunicación independiente, soberana y llena de autonomía. Les permitirá a los usuarios comunicar lo que deseen, a quien quieran, del tema que deseen y en diferentes contextos, permitiendo el fortalecimiento, no solo de su dimensión comunicativa, sino de su dimensión social, desde y hacia una interacción que permita relacionarse sin dificultades.

Figura 14

Fases de la intervención pedagógica mediada por CAA



A continuación, en la Tabla 1, se presentan de manera detallada las experiencias o actividades claves de la intervención pedagógica del TANSblero de comuniCAAción para ayudar a que los usuarios se conviertan en comunicadores efectivos e independientes, estas estrategias han sido fundamentadas teniendo en cuenta las herramientas, metodologías y estrategias que propone la compañía Assistiveware (<https://www.assistiveware.com/es/>). La realización de estas fases permite establecer prioridades, ejecutar el paso siguiente con una planeación estructurada y solventar las dificultades que se puedan presentar, estas se podrán realizar múltiples ocasiones para lograr correctamente la intencionalidad y la evaluación de oportunidades de comunicación e interacción.

Tabla 1. Planeación Intervención Pedagógica

	<p>FASE: Avistamiento</p> <p>NOMBRE: Todos somos un equipo</p>	
<p>Tiempo: 60 minutos</p>	<p>Rol: Facilitador, Familia, docentes y equipos terapéuticos.</p>	
<p>Intencionalidad: Trabajar en equipo</p>		
<p>Estrategia: Se realizará una reunión con las familias de los usuarios, los diferentes miembros de los distintos equipos interdisciplinarios y el equipo docente de TANS jardín infantil, se expondrá allí el funcionamiento del TANSblero para que los miembros del equipo conozcan la CAA y puedan estar dispuestos y preparados a participar en el aprendizaje de la CAA para fortalecer los procesos de comunicación e interacción de los usuarios.</p>		<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAción, espacio,</p>
	<p>FASE: Avistamiento</p> <p>NOMBRE: Asumir Competencia</p>	
<p>Tiempo: Ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador, Familia, docentes y equipos terapéuticos.</p>	
<p>Intencionalidad: Asumir que existe competencia</p>		
<p>Estrategia: Como facilitadores, terapeutas, interlocutores y familia debemos asumir que los usuarios del TANSblero poseen la capacidad de comunicarse. Esto permitirá tomar decisiones en contexto y ofrecer oportunidades y acceso a las palabras, a las diferentes funciones de la comunicación y al TANSblero de comuniCAción. Se debe capacitar a cada uno de los miembros para poder reconocer habilidades no verbales de comunicación, como el lenguaje corporal y expresión facial y comprender que no existen prerrequisitos ni una</p>		<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAción</p>

edad establecida para iniciar a usar la CAA por medio del TANSblero de comuniCAAción.		
	<p>FASE: Avistamiento</p> <p>NOMBRE: Todos somos distintos, todos somos iguales</p>	
Tiempo: 30 minutos	Rol: Facilitador	
Intencionalidad: Reconocer la diversidad como algo normal		
Estrategia: Se realizará la lectura de la historia de Elmer el elefante de manera interactiva y dialógica con los usuarios del TANSblero y sus compañeros de aula, reflexionando sobre las características que hacían que Elmer fuera especial y la forma en la que su regalo de cumpleaños cambió su vida para siempre.		Recursos: Cuento Elmer el elefante, modificado
	<p>FASE: Avistamiento</p> <p>NOMBRE: Imaginando supuestos</p>	
Tiempo: 30 minutos	Rol: Facilitador y compañeros de aula	
Intencionalidad: Imaginar cómo sería el TANSblero		
Estrategia: Se realizará un recuerdo de la historia narrada de Elmer y después con diferentes materiales de bioconstrucción (bloques, fichas, palos, plastilina, etc.) los niños construirán el regalo que recibió Elmer como se lo imaginan y luego expondrán la manera en la que creen que funcionaba.		Recursos: Materiales de bioconstrucción.
	<p>FASE: Avistamiento</p> <p>NOMBRE: Todos necesitamos algo diferente para sentirnos bien</p>	
Tiempo: 30 minutos	Rol: Facilitador y compañeros de aula	

Intencionalidad: Identificar que todos necesitamos algo diferente para sentirnos bien.	
Estrategia: Se realizará un mural con diferentes elementos, con el fin de que el grupo de usuarios del TANSblero y sus compañeros de aula puedan observar las diferencias en cada uno y aceptar que la diversidad está tanto en Elmer como en cada uno de ellos, colocando con recortes o dibujos diferentes elementos que los ayuden a sentirse bien. La actividad estará acompañada de la canción “Iguales y diferentes” de Daniel Cerón.	Recursos: Pliego de cartulina, revistas, tijeras, materiales gráfico-plásticos.
	FASE: Avistamiento NOMBRE: Elmer un elefante multicolor
Tiempo: 10 minutos	Rol: Facilitador
Intencionalidad: Exponer el uso del TANSblero	
Estrategia: Se realizará a los usuarios y compañeros de aula una proyección de vídeo con el cuento adaptado de “Elmer, el elefante multicolor” adaptado con pictogramas https://www.youtube.com/watch?v=YvxIr6-apTk&t=30s pero el audio de la historia se realizará por medio del TANSblero de comuniCAAción y las diferentes tarjetas con pictogramas.	Recursos: TANSblero de comuniCAAción, video beam e internet.
	FASE: Avistamiento NOMBRE: Una búsqueda en la Selva
Tiempo: 20 minutos	Rol: Facilitador
Intencionalidad: Exponer el uso del TANSblero	
Estrategia: Teniendo en cuenta el proyecto de aula, se realizará una búsqueda de personajes en la Selva, los niños deberán buscar de forma colaborativa	Recursos: TANSblero,

<p>aquellos elementos que mencione el TANSblero, previamente la maestra les dirá que le duele la garganta y no puede hablar y por tal motivo usará este dispositivo para encontrar a los diferentes animales que se encontrarán escondidos en diferentes lugares del ala de clase.</p>	<p>tarjetas pictográficas de animales, animales de peluche.</p>
	<p>FASE: Aterrizaje NOMBRE: Modelando</p>
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>
<p>Intencionalidad: Construir las destrezas del interlocutor</p>	
<p>Estrategia: Los interlocutores serán los delegados de realizar el modelado de las palabras en el TANSblero de comunicAción (El modelado se basa en la idea que viendo a otros comunicarse con símbolos, los usuarios comienzan a aprender que los símbolos se pueden usar como herramientas de comunicación). Para esta actividad, es importante siempre: esperar, dar indicaciones claras y dar respuesta cuando se observen intentos de los usuarios por comunicarse. Además, en vez de preguntar se deben realizar comentarios siempre en positivo aceptando todas y cada una de las maneras comunicativas del usuario. Con esta estrategia, es necesario seguir el proceso de modelamiento con las palabras clave de las frases, aunque no exista contacto visual; no es necesario hacerlo con todas y cada una de las palabras y las frases necesariamente no deben ser correctas, ir despacio mientras se esté modelando y modelar en diferentes contextos y entornos.</p>	<p>Recursos: TANSblero de comunicAción.</p>

	<p>FASE: Aterrizaje</p> <p>NOMBRE: Escogiendo lo que deseo.</p>	
<p>Tiempo: 10 minutos</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Crear y Robustecer el proceso de señalamiento</p>		
<p>Estrategia: plantear opciones para escoger con dos o tres iniciativas (tarjeta con pictograma y cosas reales), para esto, es importante tener presente que el usuario pueda moldear con su mano. Cuando aparezca la respuesta con señalamiento ocular, mano o con dedo se debe entregar inmediatamente la tarjeta u objeto de manera inmediata realizando una verbalización de la elección, reforzando la conducta y expresando admiración.</p>		<p>Recursos:</p> <p>Tarjetas con pictogramas y objetos reales.</p>
	<p>FASE: Aterrizaje</p> <p>NOMBRE: Asociación de iconos a conceptos</p>	
<p>Tiempo: 20 minutos</p>	<p>Rol: Facilitador y compañeros de aula</p>	
<p>Intencionalidad: Asociar los pictogramas a elementos concretos</p>		
<p>Estrategia: desarrollar acciones funcionales que generen en el usuario y sus compañeros de aula una interiorización del concepto, y de la asociación de este a un objeto o situación concreta.</p> <p>(ejemplo: relacionar una pelota a los conceptos de grande y pequeño o expresiones de alegría a los conceptos feliz, contento, bien).</p>		<p>Recursos:</p> <p>Elementos concretos del ambiente y tarjetas pictográficas.</p>
	<p>FASE: Aterrizaje</p> <p>NOMBRE: ¿Qué quieres comer?</p>	

<p>Tiempo: 10 minutos</p>	<p>Rol: Facilitador</p>
<p>Intencionalidad: Asociar los pictogramas a elementos concretos</p>	
<p>Estrategia: brindar al usuario varias opciones para comer en el descanso: a) galletas, b) fruta, c) yogurt. Es importante realizar esta actividad dentro de la rutina siempre teniendo en cuenta los alimentos de cada día; incitando a los usuarios a que se comuniquen y con la necesidad de comunicarse, utilizando siempre tres series diversas de tarjetas pictográficas asociadas a tres alimentos diferentes.</p>	<p>Recursos: Alimentos de la lonchera y tarjetas pictográficas.</p>
	<p>FASE: Aterrizaje NOMBRE: Mi cuerpo, su cuerpo</p>
<p>Tiempo: 30 minutos</p>	<p>Rol: Facilitador y compañeros de aula</p>
<p>Intencionalidad: Asociar el esquema corporal a las tarjetas pictográficas</p>	
<p>Estrategia: En una provocación se dispondrán las diversas piezas de varios Mr Potato para robustecer esquema corporal por medio del TANSblero con diversas actividades, por ejemplo, en el TANSblero se colocarán las tarjetas pictográficas (¿Dónde?+estar+ojos) modelando con los niños y los usuarios para que ellos busquen la pieza y la coloquen; o preguntando sobre un Mr Potato armado de manera verbal ¿Qué parte del cuerpo es?, para que los niños busquen la tarjeta pictográfica correspondiente y la coloquen en el TANSblero. Se puede trabajar también seguimiento instruccional usando el TANSblero (Poner+dos+brazo) para que ellos puedan seguir la instrucción con Mr. Potato.</p>	<p>Recursos: Mr. Potato y tarjetas pictográficas.</p>

	<p>FASE: Aterrizaje</p> <p>NOMBRE: Libros y más libros</p>	
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Desarrollar el lenguaje por medio de la lectura</p>		
<p>Estrategia: teniendo en cuenta que a los niños les encanta leer y que les lean, se realizarán estas actividades utilizando íconos pictográficos como una estrategia para desarrollar el lenguaje de los usuarios apoyándonos en el modelado de palabras esenciales y periféricas. Para esta experiencia es vital modelar siempre con el TANSblero, señalar las palabras, las fotos y los conceptos en los libros, contar las historias usando las imágenes del libro o las tarjetas pictográficas del TANSblero, construir secuencias con imágenes de los acontecimientos principales o con las tarjetas pictográficas, entre otras.</p>		<p>Recursos:</p> <p>Cuentos, libros y tarjetas pictográficas.</p>
	<p>FASE: Aterrizaje</p> <p>NOMBRE: ¿Qué dice aquí?</p>	
<p>Tiempo: 15 minutos</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Desarrollar proceso de lectura global</p>		
<p>Estrategia: Todos los días, se trabajarán procesos de lectura y memoria visual mediante las tarjetas pictográficas estableciendo una relación que permita al usuario reconocer lo escrito con el pictograma, los elementos concretos del entorno y el modelamiento. En caso de ser no hablante, su lectura se evidenciará por medio de gestos o contacto visual con el elemento concreto.</p>		<p>Recursos:</p> <p>Tarjetas pictográficas.</p>

	<p>FASE: Adaptación</p> <p>NOMBRE: Acceso constante</p>	
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Generar comunicación</p>		
<p>Estrategia: El usuario tendrá acceso inmediato al TANSblero en todo momento. La disposición será libre dentro de las aulas, permitiendo su uso por el usuario o sus compañeros de clase, para esto es importante que tenga la carga de la batería completa, el panel siempre esté encendido y el folder de tarjetas pictográficas no se encuentre cerrado.</p>		<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de ComuniCAAción</p>
	<p>FASE: Adaptación</p> <p>NOMBRE: Comento y no pregunto</p>	
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Comentarios positivos en lugar de preguntar</p>		
<p>Estrategia: Esta actividad debe realizarse constantemente y está diseñada simplemente para realizar comentarios en positivo SIEMPRE en vez de realizar preguntas o juicios. Esto le permitirá al usuario del TANSblero sentirse cómodo, no tener presiones, usar el lenguaje y participar en interacciones naturales. Los comentarios deben estar acompañados del modelado ofreciendo al usuario una variedad más amplia de oportunidades para exponer lo existente que puede llegar a darse la comunicación.</p>		<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAAción</p>
	<p>FASE: Adaptación</p> <p>NOMBRE: Pausa y espera</p>	

Tiempo: ilimitado	Rol: Facilitador	
Intencionalidad: Esperar.		
Estrategia: uno de los sucesos y roles más significativos en la interlocución es aprender a dar más tiempo para la respuesta, permitiendo pausas y tiempos de espera para que los usuarios construyan el mensaje comunicativo. Por esto es importante que, cuando se realice una pausa, se debe hacer de manera expectante, mirando al usuario atentamente y animándolo para que empiece a comunicarse.	Recursos: TANSblero de comuniCAAción	
	FASE: Adaptación NOMBRE: Situaciones comunicativas	
Tiempo: ilimitado	Rol: Facilitador	
Intencionalidad: Crear situaciones comunicativas		
Estrategia: Es importante siempre que las estrategias utilizadas se realicen con precaución y respeto hacia el usuario, mientras se crean situaciones comunicativas variadas, por ejemplo: dar los cubiertos equivocados (tenedor para la sopa), colocar sus juguetes u objetos favoritos fuera del alcance (su lonchera muy arriba), saltarse pasos o instrucciones ya dadas (lavarse las manos sin abrir la llave), cometer errores (colocarse los zapatos en las manos). Estas situaciones deben ser preparadas con anticipación y por ningún motivo deben molestar al usuario, deben parecer naturales y la intencionalidad solo debe ser intencionar el lenguaje.	Recursos: Elementos del entorno.	

	<p>FASE: Adaptación</p> <p>NOMBRE: Indicando ando</p>	
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Dar indicaciones</p>		
<p>Estrategia: Naturalmente, se suele suministrar a los usuarios indicaciones para utilizar el TANSblero de ComuniCAAción para comunicarse.</p> <p>Es por esta razón que, cuando se les dé una indicación, se pueda dar a elegir entre varias opciones: indicaciones de forma oral (usando palabras), gestual (señalando), física (cogiendo su mano), proporcionando diferentes formas de comunicación de una forma eficiente.</p>	<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAAción</p>	
	<p>FASE: Adaptación</p> <p>NOMBRE: Anticipando ando</p>	
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Anticipar al usuario a lo que va a suceder</p>		
<p>Estrategia: Anticipar las rutinas y los acontecimientos del día sean previsibles y sin imprevistos, utilizando las tarjetas pictográficas y el TANSblero de comuniCAAción para disminuir siempre los niveles de ansiedad.</p>	<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAAción</p>	
	<p>FASE: Apropiación</p> <p>NOMBRE: A leer!</p>	
<p>Tiempo: 30 minutos</p>	<p>Rol: Facilitador y usuarios</p>	
<p>Intencionalidad: Inicio proceso lector</p>		
<p>Estrategia: Se trabajará en paralelo con el TANSblero el proceso lector,</p>	<p>Recursos:</p>	

<p>usando el método global de lectura, usando tarjetas con las palabras en contraste (letra negra fondo blanco) fortaleciendo la memoria visual, y trabajando en las palabras la relación del todo y los elementos que la integran. En esta actividad la palabra de las tarjetas siempre estará acompañada por las tarjetas con pictogramas del TANSblero, siendo estas mucho más significativas.</p>	<p>TANSblero de comuniCAción, tarjetas pictográficas y tarjetas de lectura.</p>
	<p>FASE: Apropiación NOMBRE: Modelando para estructurar frases</p>
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>
<p>Intencionalidad: Enseñar gramática</p>	
<p>Estrategia: corregir las formas gramaticales de las oraciones. Un ejemplo podría ser cuando el usuario diga de manera oral o por medio de las tarjetas pictográficas (yo querer galletas), como interlocutores responderemos (Ah, estás diciendo "yo quiero galletas") modelando mientras se habla.</p> <p>Si el usuario expresa «Yo voy casa», podemos responderle diciendo «Bien, has dicho "Yo voy a la casa", de esta forma estaríamos completando las palabras que faltan a la oración» (de nuevo, se debe modela las palabras en el TANSblero a la vez que se habla).</p> <p>Para estas estructuraciones se deben tener presentes los distintos elementos estructurales de una frase: pronombres, artículos formas personales y temporales de los verbos, preposiciones, conectores y formuladores de preguntas.</p>	<p>Recursos: TANSblero de comuniCAción</p>

	<p>FASE: Apropiación</p> <p>NOMBRE: Actividades no planeadas</p>	
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Solucionar situaciones inesperadas</p>		
<p>Estrategia: De vez en cuando, hay situaciones que pasan sin haberlas planeado. Esto pondrá a prueba tanto al equipo como al usuario a la hora de buscar las palabras que necesitan para comunicar mensajes nuevos en situaciones nuevas. ¡Esto debe verse como un gran reto! Es posible que se cometan errores al tratar de decir diferentes mensajes. Lo más importante es que se facilite el acceso a la CAA por medio del TANSblero. No hay forma de predecir las increíbles oportunidades de comunicación que pueden surgir.</p>		<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAcción</p>
	<p>FASE: Apropiación</p> <p>NOMBRE: Encontrando el equilibrio</p>	
<p>Tiempo: ilimitado</p>	<p>Rol: Facilitador</p>	
<p>Intencionalidad: Encontrar el equilibrio</p>		
<p>Estrategia: A veces, la participación de los usuarios se consigue cuando se logra un equilibrio perfecto entre el esfuerzo necesario para comunicarse y el resultado o recompensa que se obtiene. Es importante para el usuario que el proceso no sea demasiado difícil, implique demasiado trabajo o sea demasiado sencillo. Por lo tanto, es importante siempre revisar la actividad planeada y preguntarse constantemente: ¿Existe el equilibrio adecuado para que el usuario tenga la oportunidad de participar y conseguir unos resultados satisfactorios? ¿Es necesario que se incrementen o se disminuyan los</p>		<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAcción</p>

requisitos del ejercicio en el uso del TANSblero de comuniCAAción?		
	<p>FASE: Apropiación</p> <p>NOMBRE: Aprendiendo del error</p>	
Tiempo: ilimitado	Rol: Facilitador	
Intencionalidad: Aprender de los errores		
<p>Estrategia: Algunas de las mejores ideas han surgido de actividades que no salieron del todo bien. Otras nacieron gracias a usuarios e interlocutores que decidieron por sí mismos hacer las cosas de una forma distinta.</p> <p>Es importante en el uso del TANSblero de comuniCAAción, aprender de los errores y cambios que hayan podido alterar el plan. Observar al usuario; puede que su forma de hacerlo ¡sea MUCHO más divertida!</p>		<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAAción</p>
	<p>FASE: Apropiación</p> <p>NOMBRE: Creando entornos</p>	
Tiempo: ilimitado	Rol: Facilitador	
Intencionalidad: Crear entornos para una correcta comunicación		
<p>Estrategia: Posicionar al usuario del TANSblero de comuniCAAción adecuadamente para centralizar su atención, colocarse siempre a la altura del niño, adecuar el lenguaje, dejar que el usuario experimente para mejor comprensión, esperar a que el usuario tome la decisión, respetar el tiempo de espera, crear estrategias gestuales y sonoras de sí y no que el usuario pueda utilizar sin complejidad, pronunciar claramente las palabras, señalar y organizar el entorno para construir numerosos momentos comunicativos.</p>		<p>Recursos:</p> <p>TANSblero de comuniCAAción</p>

Capítulo 3. Prueba de Refinamiento de Soluciones

Introducción al Capítulo Tres

En este apartado se hace énfasis en la iteración realizada teniendo en cuenta los instrumentos, las fases, los actores, el artefacto y exponiendo los resultados recolectados que permitieron refinar la solución propuesta. Por esa misma razón, este capítulo inicia presentando las fases de la intervención y el desarrollo del prototipo a través del refinamiento y de la información recolectada. Posteriormente se muestran los instrumentos de recolección y la selección de la muestra, en donde se detalla la información de cada uno de los casos seleccionados. También se incluye la información de la implementación o de la iteración por cada una de las fases y de los casos, explicando una breve correlación entre ellos y haciendo el respectivo análisis del prototipo junto con sus evidencias. Se finaliza con un análisis general de los hallazgos que permiten triangular la información y que será un insumo relevante para el siguiente capítulo.

3. Prueba de Refinamiento de Soluciones

Para la implementación del TANSblero fue necesario realizar el diseño de una intervención educativa que se presentó en el capítulo anterior, la cual se compone de las fases de avistamiento, aterrizaje, adaptación y apropiación, ya que por sí solo la tecnología “prototipo”, no solucionaría el problema o no se podría emplear de manera adecuada y con una intención pedagógica clara que permita ver su funcionalidad y uso. En cada una de las fases, el prototipo desarrollado se fue refinando y optimizando de acuerdo con la información recolectada.

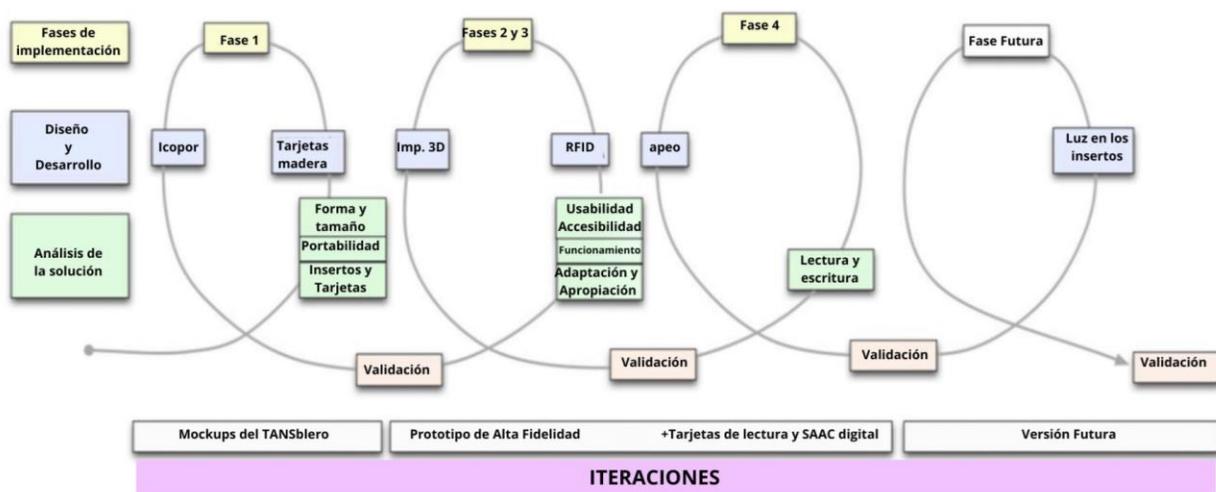
El tiempo de implementación se llevó a cabo durante el I y II semestre de 2023, y estuvo organizada y ejecutada según las diferentes fases de la intervención, el desarrollo del prototipo y las iteraciones de este.

3.1. Desarrollo de prototipo – Refinamientos

El desarrollo del TANSblero de comuniCAación como prototipo, es el resultado de diferentes fases de mejora y refinamiento que se realizaron en el proceso de diseño a medida que se obtuvo feedback y resultados de las diferentes pruebas y experiencias con los usuarios. En lugar de seguir un enfoque lineal, tal como se observa en la Figura 15, esta investigación utiliza la iteración para probar, ajustar y volver a probar constantemente las soluciones propuestas, en este caso particular, cada refinamiento, tuvo el objetivo de crear un TANSblero final, entendido este como un producto, que se adapte de manera óptima a las necesidades y preferencias de cada uno de los usuarios de este de acuerdo con los principios que fue diseñado.

Figura 15

Iteraciones del TANSblero de ComuniCAación



Estas iteraciones se apoyaron constantemente en la retroalimentación obtenida a través de pruebas de concepto, prototipos y pruebas de usabilidad por parte de los niños participantes, sus familias, el equipo terapéutico y los docentes, lo que permitió identificar y corregir posibles fallos o áreas de mejora en el diseño. Las iteraciones garantizaron hasta el momento que el proceso de diseño fuese flexible y adaptable a medida que se adquiere un mayor entendimiento

de las necesidades y deseos de los usuarios para la utilización de CAA por medio del TANSblero, permitiendo así crear soluciones más efectivas y satisfactorias.

En resumen, la iteración permitió un refinamiento incremental del prototipo que se fue desarrollando y ajustando en cada una de las fases de la intervención pedagógica planteada. Lo cual garantizó que el TANSblero fuera una solución real y efectiva en cada fase, adecuándose a las necesidades y expectativas de los usuarios para fortalecer, de esta manera, la comunicación e interacción, tal como se expone en la Figura 16.

Figura 16

Iteraciones del TANSblero en cada fase de la intervención pedagógica



3.2. Instrumentos, Selección y Muestra

El proceso de recolección de información en esta etapa se llevó a cabo a partir del uso de diferentes instrumentos que permitieron una mirada holística, oportuna y óptima en cada una de las fases de la intervención, que es lo que compete a este apartado. Además de lo anterior, la

las actividades planteadas en la implementación del TANSblero, con el fin de recopilar observaciones, reflexiones, impresiones y datos relevantes para documentar y analizar posteriormente.

El diario de campo estuvo nutrido por medio de la observación participante en la cual la investigadora y observadora formó parte de la situación que estaba observando, interactuando directamente con el uso del TANSblero y los participantes que estaban siendo observados. Por otro lado, la observación no participante se refiere a cuando la observadora se mantuvo como una observadora externa, sin interactuar con los participantes que estaba siendo observados dentro del aula y su entorno escolar (Sampieri, 2018).

Otro instrumento utilizado, fue la anamnesis de cada participante, entendida esta como una entrevista médica que la fonoaudióloga le realizó a cada uno de los usuarios del TANSblero en la valoración de fonoaudiología para recoger información minuciosa sobre la historia médica, sintomatologías, antecedentes en la familia, estilo de vida y hábitos. Este fue un proceso fundamental para realizar un análisis preciso de cada uno. Junto con este instrumento, se aplicaron pruebas estandarizadas y no estandarizadas. Dentro de las estandarizadas encontramos la prueba articulatoria por señalamiento con el cual se pretende evaluar todo lo que es la adquisición del repertorio fonético fonológico (Vivar & León, 2009), es decir, la adquisición de los sonidos del habla del idioma español, lo esperado es que estos sonidos se den entre los cero y los cinco años o cinco años y medio.

En esta prueba articulatoria, se evaluaron con cada participante y uno a uno los sonidos del idioma español dentro de todas las posiciones en las cuales se utiliza, por ejemplo, el fonema *-m-*, se utiliza en posición inicial en la palabra “mesa”, en posición media en la palabra “camisa”,

y posición inversa en la palabra “campana” evaluando así las diferentes posiciones del fonema y todas las combinaciones o los sinfonos del idioma español de manera clara y precisa.

Esta valoración además tuvo la aplicación de la escala de lenguaje preescolar (TLS) como un instrumento estandarizado, diseñado para evaluar el desarrollo del lenguaje en niños en edad preescolar entre 2 y 5 años con margen hasta los 7 años, edad en la cual se encuentran los participantes de la presente investigación. Esta prueba se utilizó para evaluar todas las habilidades de adquisición del lenguaje comprensivo y algunas habilidades de pensamiento, tales como nominación, identificación de objetos por función, manejo de plurales, identificación de acciones específicas, diferencias de tamaño, tiempo, espacio, categorización semántica, entre otras habilidades básicas del habla y del lenguaje.

Dentro de las pruebas no estandarizadas, se realizó la observación y valoración de los órganos fonoarticuladores, entre los cuales se encuentran labios, lengua, mejillas, paladar duro, paladar blando y arcadas dentarias, con el objetivo de identificar que los mismos se encuentren en estado general, que las piezas estén presentes de acuerdo con la edad y que alguna alteración sea el motivo de los problemas a nivel comunicativo. Esta observación y valoración de órganos fonoarticuladores implicó también la observación y palpación del tono muscular, signos clínicos de bajo tono muscular, por ejemplo, acumulación de saliva en comisura labiales o dentro de cavidad oral, escurrimiento de saliva, etc. Esta observación permitió conjuntamente, observar si alguno de los participantes tenía frenillo lingual corto o si el frenillo estaba normal y con la modulación de ciertos movimientos de lengua en todos los planos de ascenso, descenso, movimientos laterales y de rotación, evaluar la fuerza, el alcance y la movilidad de la lengua.

Por último, la valoración fonoaudiológica se realizó antes y después de la implementación del TANSblero, lo cual permitió identificar por medio de la observación e

interacción toda la parte pragmática del lenguaje, es decir, cómo se comunican cada uno de los participantes de la investigación con sus pares, con el adulto, si se estructuran frases con varios elementos gramaticales, si utilizan los fonemas que ya se habían evaluado al iniciar las pruebas en el test articulatorio, si sostienen la mirada, si hay intención comunicativa, entre otros. Lo cual fue muy importante para poder corroborar y validar los hallazgos de la implementación de manera correcta.

Selección y Muestra

La información recopilada se presenta como casos individuales que luego permiten identificar patrones comunes, tendencias o diferencias significativas entre ellos. Teniendo en cuenta lo anterior, cada caso individual se examinó de forma exhaustiva y se comparó con los otros casos en el estudio para obtener una comprensión más profunda de los fenómenos en particular asociados a la implementación del TANSblero en el fortalecimiento de los procesos de comunicación e interacción, más no de los avances o procesos de desarrollo de cada uno de los participantes.

Selección

La población TANS Jardín Infantil en el momento de seleccionar la muestra era de veintidós (22) niños, de los cuales, tres (3) cumplían con las condiciones para participar en la investigación, convirtiéndose esta en la muestra por conveniencia fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para la investigadora (Hernández-Sampieri, et al.2014).

La selección de los participantes se llevó a cabo teniendo en cuenta los criterios necesarios para que el usuario pudiese ser parte de la investigación, entre estos criterios se encuentra la aplicación de una prueba diagnóstica desde el área de fonoaudiología antes de

iniciar la implementación y al finalizar la misma, la cual arrojó en principio como resultado dificultades y alteraciones en los procesos de comunicación de manera comprensiva y expresiva en los niños participantes y al finalizar la implementación arrojó un fortalecimiento en la esfera comunicativa de cada uno de los usuarios del TANSblero, otro criterio fue el consentimiento de los padres para que los niños, todos menores de edad pudieran participar en el ejercicio de la investigación; y por último, la cercanía y el acceso a los sujetos, teniendo en cuenta que la intervención se realizó por un período de 10 meses, tiempo suficiente para poder llevar a cabo las cuatro fases de implementación del TANSblero (avistamiento, aterrizaje, adaptación y apropiación) con el usuario, su familia y su respectivo equipo interdisciplinario en caso de que lo tuviese.

Muestra

La muestra fue de tres (3) participantes de edad preescolar, estudiantes de TANS Jardín Infantil. Cada caso se detalla a continuación y se aclara que durante el proceso de codificación y con el propósito de mantener los datos de los participantes bajo anonimato, se codificaron con siglas que, aunque permiten hacer el análisis, guardan la integridad de los participantes.

El participante 1, quien en adelante se etiquetará con SE, es un niño de sexo masculino que al iniciar la intervención con el TANSblero tenía 7 años 5 meses. Sus padres lo describen como *“un niño cariñoso, amoroso y que a pesar de su condición de autismo logra aprender lo que se le enseña a su ritmo y a su manera, es un niño que le gusta mucho pasear, salir al parque, le fascina la piscina, está aprendiendo a nadar, aunque no tiene lenguaje verbal, se comunica con su cuerpo y muchas veces con sus ojitos, le encanta la comida, ha dejado de ser muy selectivo en su alimentación, le gusta muchísimo tomar agua, cuando algo le molesta su forma de manifestarse es ponerse de malgenio, a veces agresivo especialmente con su manita, se la*

muerde pero estamos trabajando en que no lo haga, generándole ambientes de tranquilidad y calma. Es un niño muy feliz.”

La anamnesis de SE expone lo subsiguiente: *“Se realiza valoración de fonoaudiología por solicitud del jardín. Se realiza recolección de información con la madre del menor vía videollamada, quien comenta que SE es producto de segundo embarazo, el alumbramiento fue por cesárea a las 38 semanas de gestación. SE requirió intervención quirúrgica para facilitar el descenso de los testículos a los 3 años. Dentro de los hitos del desarrollo concernientes al desarrollo del lenguaje, se encuentra que SE balbuceo a los 9 meses de edad, las primeras palabras se dieron a los 3 años aproximadamente, actualmente produce más o menos 4 palabras. Entre los 3 y los 4 años, SE estuvo en el Programa de Rehabilitación Integral de la Clínica Universidad de la Sabana, luego, durante el año 2018 estuvo recibiendo terapia intensiva de varias especialidades. Durante el año 2019 estuvo en casa, sin escolarización, según refiere la madre, aprendiendo el control de esfínteres.”*

El participante 2, quien en adelante se llamará SJ, es un niño de sexo masculino que al iniciar la intervención con el TANSblero tenía 4 años 11 meses. Sus padres lo describen como *“un niño extrovertido, inquieto, lleno de muchísima energía, inteligente, amoroso, pero sobre todas las cosas es un niño feliz.”*

Por su parte, la anamnesis realizada expone lo siguiente: *“Se realiza valoración de fonoaudiología por solicitud del jardín. Se realiza recolección de información con la madre del menor vía videollamada, quien comenta que SJ es producto de cuarto embarazo después de dos abortos espontáneos tempranos y un embarazo ectópico, la madre presentó síndrome antifosfolípido y tuvo que realizarse un tratamiento para poder quedar en embarazo. En la semana 27 de gestación le fue detectada restricción de crecimiento intrauterino, además*

presentó hipertensión arterial. En la semana 32 de gestación le fue practicada cesárea por falta de líquido intrauterino. Dentro de los antecedentes peri y posnatales comenta que SJ requirió hospitalización en UCI neonatal por 40 días, así como uso de oxígeno durante los 4 primeros meses de vida. A los 20 días de nacido presentó una infección bacteriana en orina y en sangre, luego a la semana de estar en casa, después de este evento infeccioso, volvió a presentar otra infección urinaria, de ahí en adelante presentó infecciones de este tipo a repetición secundarias a reflujo vesicoureteral. A los 4 meses de nacido fue remitido a neurología, donde le fue diagnosticado una alteración en la coordinación central de la marcha. A los 10 meses de edad presentó bronquiolitis y a los 16 meses le repitió, en ambas oportunidades requirió hospitalización. SJ nunca estuvo en plan canguro, pero sí recibió terapias de fonoaudiología y terapia ocupacional entre los dos años y hasta la actualidad, en el año 2020. Durante el aislamiento secundario a la pandemia por COVID - 19 recibió tratamiento de fonoaudiología virtual un año y de terapia ocupacional 6 meses también virtual. Dentro de los hitos del desarrollo se encuentra que SJ caminó a los 16 meses, gateo a los 11 meses, se sentó a los 10 meses, balbuceo a los 4 meses y en cuanto a las primeras palabras la madre comenta que SJ no las ha emitido aún, porque el niño se expresa mucho con sílabas. Tuvo ingesta de leche materna exclusiva hasta los 6 meses de edad y con alimentación complementaria hasta los 14 meses, actualmente el niño todavía consume alimentos con la consistencia tipo papilla. Al nacer y a los 2 años de edad le fueron practicados Potenciales Evocados Auditivos con resultado normal en ambas oportunidades, según comenta la madre. Entre los 12 y los 24 meses de edad estuvo en un programa de estimulación en el centro Gymboree.”

Por último, el participante tres, quien en adelante se llamará DF, es un niño de sexo masculino que al iniciar la intervención con el TANSblero tenía 3 años 7 meses. Sus padres lo describen como *“un niño alegre, inquieto, inteligente, creativo y recursivo.”*

Y del cual la anamnesis presentó lo sucesivo: *“Paciente masculino cuyos padres consultan al servicio de fonoaudiología remitidos por el Jardín Infantil, se realizó entrevista virtual con ellos y se realizó valoración presencial en las instalaciones del jardín. En la entrevista virtual los padres refieren que “asisten a la valoración por sugerencia del jardín, donde les manifiestan que el niño sufre de ecolalia. DF no dice frases estructuradas y repite palabras o frases completas y además también presenta dificultad en la pronunciación de algunas palabras” Los padres refieren que DF es producto de primer embarazo de 40 semanas de gestación, de curso normal, el alumbramiento fue por cesárea porque la madre no tuvo buena dilatación. Ellos niegan antecedentes patológicos, traumáticos, farmacológicos, quirúrgicos o convulsivos. Comentan que DF tomó muy poca leche materna al parecer por dificultades en el patrón de succión tanto de la madre como del bebé, por tanto, hizo uso del biberón hasta el primer año, el inicio de la masticación fue más o menos al año de vida, antes consumía más alimentos tipo papilla o licuados, actualmente consume alimentos de todas las consistencias, sin embargo, según comentan los padres, hasta la edad de entre los dos años o dos años y medio, DF acumulaba alimentos en la cavidad oral. En cuanto al desarrollo del lenguaje se encuentra que DF durante su primer año y medio de vida más o menos estuvo bastante expuesto al uso del televisor y pantallas, debido al confinamiento secundario a la pandemia por COVID 19, el balbuceo se dio más o menos a los cuatro meses de edad, las primeras palabras aparecieron más o menos al año de vida y actualmente su comunicación es 100% verbal a pesar de las dificultades de habla y de la ecolalia. En cuanto al desarrollo escolar, se encuentra que DF*

empezó su escolaridad a los tres años y medio de edad, cuando ingresó al jardín infantil TANS, donde se encuentra actualmente, los padres comentan que cuando DF empezó a estudiar en el jardín hablaba y socializaba muy poco pero que en estos ocho meses han notado avances importantes en estos aspectos, también informan que la ecolalia ha disminuido bastante”.

3.3. Implementación - Iteración

Los resultados de la implementación de la intervención varían dependiendo de varios factores, razón por la cual se exponen de acuerdo con las cuatro fases, los diferentes participantes y el artefacto.

Fase de Avistamiento

Actores: Docentes, familia, equipos terapéuticos, participantes y compañeros de aula.

Artefacto: Mockups del TANSblero de ComuniCAcción

Fecha y duración: I semestre de 2023 – 4 meses

Resultados: A continuación, en la Figura 18, se presentan los resultados de los hallazgos encontrados en los diarios de campo, productos de la observación participante y no participante en la primera fase de implementación del prototipo en el aula, en la fase de avistamiento, los usuarios, equipo docente, equipo interdisciplinario de los usuarios y sus familias tuvieron contacto visual con el TANSblero de comuniCAcción por medio de diversas experiencias.

Figura 18

Resultados de la fase de avistamiento



Correlación: Se observa correlación de disposición neutral de los participantes SE y SJ, mientras que DF se muestra interesado con el avistamiento del prototipo, por otro lado, se observa semejanza en el involucramiento de los equipos terapéuticos de SE y SJ con adecuaciones particulares, pero asumiendo las competencias de los participantes, lo que permite ofrecer oportunidades y acceso según las necesidades individuales.

Evidencias: En la Figura 19 se puede evidenciar la ejecución que tuvo el Mockups con los usuarios para analizar la forma, el tamaño, la portabilidad y las tarjetas e insertos; y en la Figura 20 se puede observar respectivamente, la realización de una de las actividades con el grupo para

empatizar frente a los procesos comunicativos de los usuarios y las diferencias frente a la comunicación de sus pares.

Figura 19

Revisión de Mockups



Figura 20

Actividad todos somos distintos, todos somos iguales



Fase de Aterrizaje

Actores: Docentes, participantes y compañeros de aula.

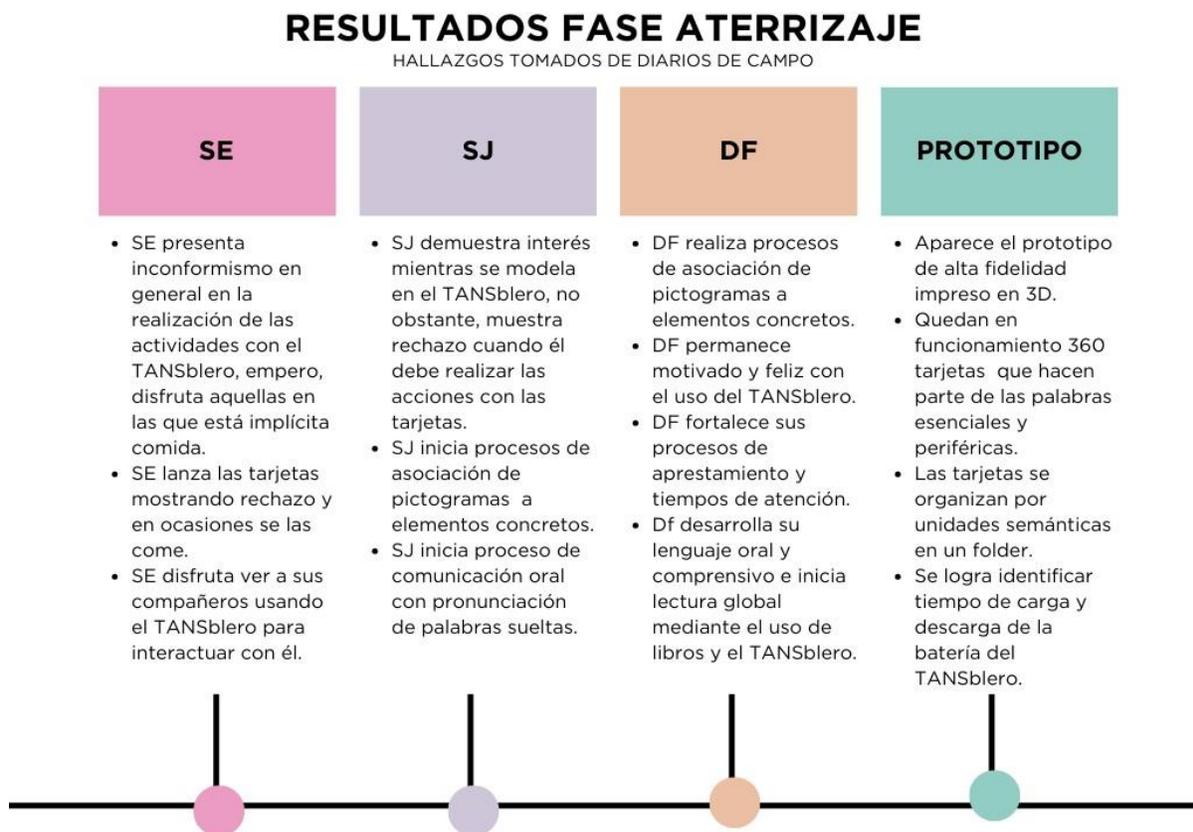
Artefacto: Prototipo de alta fidelidad con 360 tarjetas pictográficas.

Fecha y duración: I semestre de 2023 – 2 meses

Resultados: A continuación, se presentan en la Figura 21 los resultados de los hallazgos encontrados en los diarios de campo, productos de la observación participante y no participante en la segunda fase de implementación del prototipo en el aula, en la cual los usuarios tienen la posibilidad de interactuar con el TANSblero de comunicación a través de las experiencias construidas en la implementación pedagógica.

Figura 21

Resultados de la fase de aterrizaje



Correlación: Se observa correlación en los procesos de asociación de pictogramas a elementos concretos en los participantes SJ y DF en diferentes niveles, se observa reciprocidad de SE y SJ mostrando cierto tipo de inconformismo con algunas actividades implementadas, y se identifica concordancia en el desarrollo de lenguaje y procesos comunicativos con los participantes SJ y DF.

Evidencias: En las Figuras 22 y 23 respectivamente, se dejan a la vista la inconformidad que presentó SE en algunas de las actividades desarrolladas y la frustración en su proceso comunicativo; y una de las actividades de la segunda fase en la cual se incorporan textos y libros para enriquecer las experiencias comunicativas de los usuarios.

Figura 22

Inconformismo con el TANSblero



Figura 23

Actividad Libros y más libros

**Fase de Adaptación**

Actores: Docentes, participantes, equipo terapéutico y compañeros de aula.

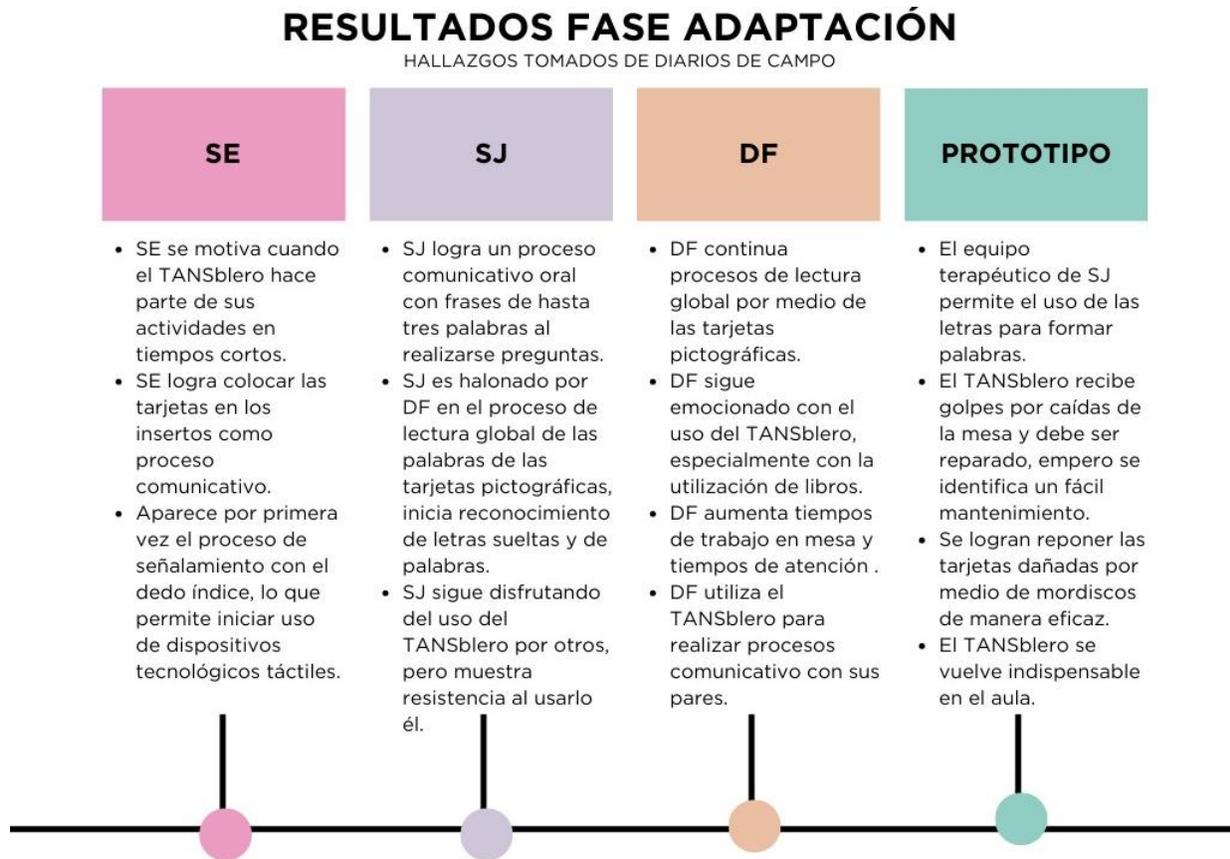
Artefacto: Prototipo de alta fidelidad con 360 tarjetas pictográficas

Fecha y duración: II semestre de 2023 – 2 meses

Resultados: A continuación, se presentan en la figura 24 los resultados de los hallazgos encontrados en los diarios de campo, productos de la observación participante y no participante en la tercera fase de implementación del prototipo en el aula, en esta fase los usuarios evidencian un ajuste del TANSblero en su proceso comunicativo y el prototipo evidencia una respuesta a las necesidades de ellos para mantener procesos de comunicación valiosos y eficaces con los adultos y pares que los rodean.

Figura 24

Resultados de la fase de adaptación



Correlación: Se observa similitud en los procesos de lectura global con diferentes niveles en los participantes SJ y DF, se observa motivación en la utilización del TANSblero con disímiles intensidades en los tres participantes, y se observa correlación en el mejoramiento de procesos comunicativos de los tres participantes.

Evidencias: La figura 25 permite justificar el acceso constante e ilimitado del prototipo a los usuarios y sus pares para propender una comunicación firme e inquebrantable, mientras que la figura 26 da fe de la realización de la actividad que permitió fortalecer el proceso de

señalamiento con el índice de SE, la cual consintió facilitar la comprensión y la comunicación efectiva del usuario con quienes lo rodean.

Figura 25

Actividad acceso constante



Figura 26

Actividad Indicando Ando



Fase de Apropiación

Actores: Docentes, participantes y compañeros de aula.

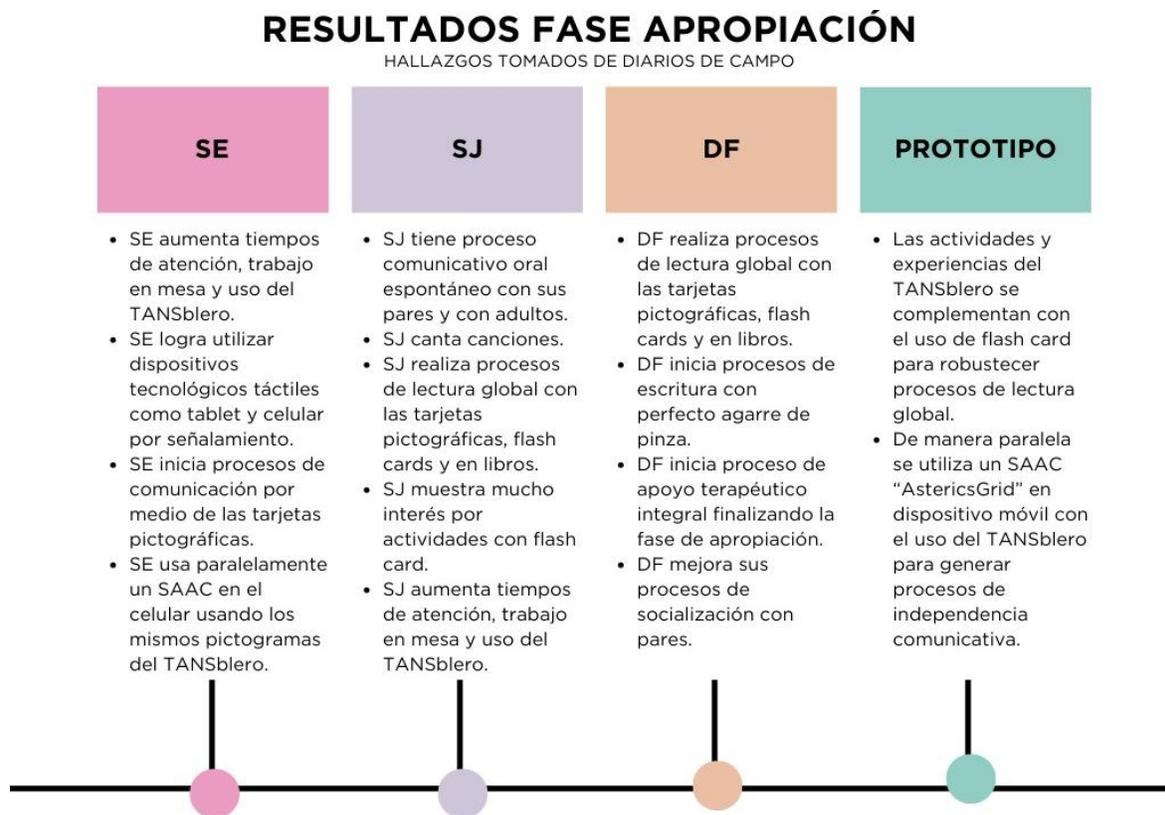
Artefacto: Prototipo de alta fidelidad con 360 tarjetas pictográficas, flash cards de lectura global y SAAC “AstericsGrid” en dispositivo móvil.

Fecha y duración: II semestre de 2023 – 2 meses

Resultados: A continuación, en la figura 27 se presentan los resultados de los hallazgos encontrados en los diarios de campo, productos de la observación participante y no participante en la última fase de implementación del prototipo en el aula.

Figura 27

Resultados de la fase de apropiación

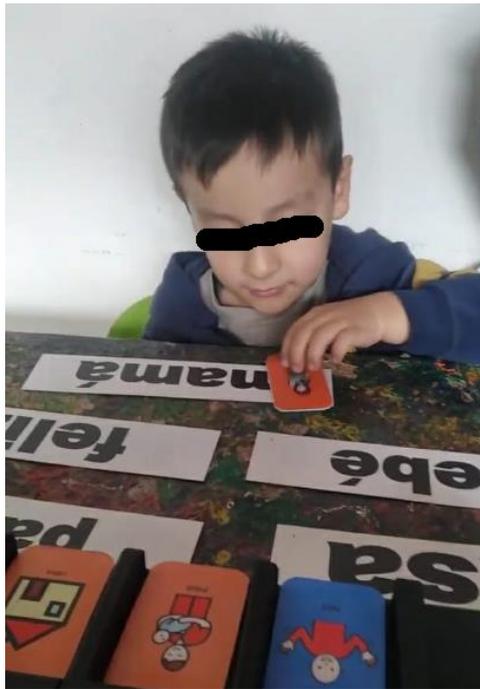


Correlación: Se observa correlación en el mejoramiento de procesos comunicativos de los tres participantes, aumento de tiempos de atención, trabajo en mesa y uso del TANSblero en los participantes SE y SJ, y se identifica una semejanza en el desarrollo de la lectura por medio de método global con flash card y tarjetas pictográficas con los participantes SJ y DF.

Evidencias: La figura 28, puede justificar el desarrollo de la lectura como método global por medio de la utilización del TANSblero de ComuniCAción apoyado por flash cards, el cual da como resultado el inicio a la lectoescritura, procesos de independencia y el fortalecimiento de su dimensión socioafectiva.

Figura 28

Actividad modelando para estructurar frases



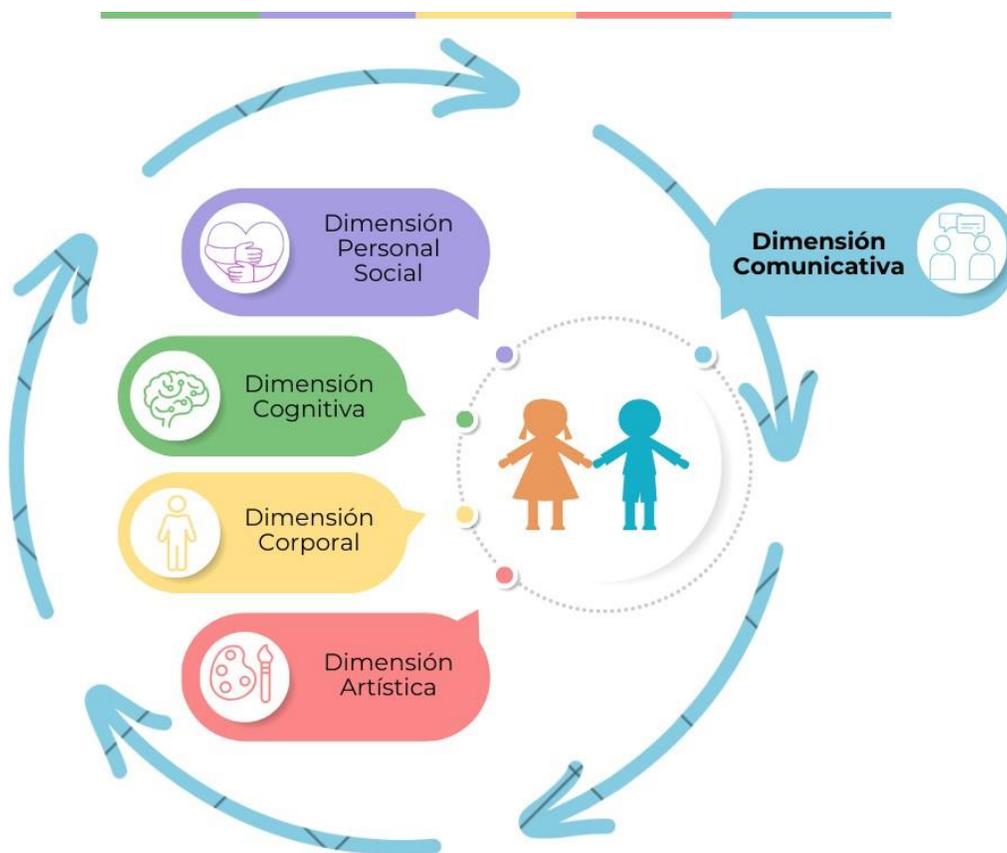
3.4. Identificación de Correlaciones

Los hallazgos evidenciados a través del diario de campo permiten identificar en la Figura 29 como el desarrollo de la dimensión comunicativa fortalece las demás dimensiones de

diferentes maneras, y como la comunicación es un elemento clave en todas las áreas de la vida, esto ocurre porque la comunicación se establece como el eje articulador de las otras cuatro dimensiones del desarrollo de la persona ya que establece las interacciones con el mismo y con el entorno que lo rodea, robusteciendo por ende, el desarrollo integral de la persona (Ocampo et al. 2011).

Figura 29

Dimensión comunicativa como eje articulador de las demás dimensiones



En primer lugar, se pudo identificar que la comunicación es fundamental para el desarrollo de la dimensión cognitiva, ya que a través de esta los participantes lograron transmitir y compartir conocimientos, ideas y experiencias. La interacción verbal y no verbal con el uso del TANSblero de los participantes con sus pares y los adultos permitió la adquisición de nuevos

conocimientos. Por otro lado, se identificó que el robustecimiento de la dimensión comunicativa también fortaleció la dimensión afectiva y emocional con los participantes. Finalmente, este fortalecimiento comunicativo fue esencial para la interacción con los demás y para participar de forma activa generando mayores procesos de independencia y autonomía.

En resumen, se observa una correlación entre la dimensión comunicativa y las demás, ya que esta es un elemento transversal que fortalece todas las dimensiones del ser humano, fomentando la integración y el equilibrio en cada uno de los participantes.

Estas correlaciones son consolidadas con el resultado de la segunda valoración fonaudiológica realizada al finalizarse la intervención y en la cual se encuentran los siguientes resultados en SE: *En las áreas comprensiva y pragmática del lenguaje se observa mejor desempeño a nivel general, por tanto se observó lo siguiente: SE se encuentra en el proceso de identificar partes primarias del cuerpo, logra hacerlo con algunas como ojos, pelo y nariz, además, logra la identificación de algunos objetos o animales básicos y que pueden ser propios de su entorno como son perro, pelota, zapato, cuchara, lo anterior lo realiza como respuesta a la pregunta ¿qué es esto? o a la instrucción, “muéstrame el perro, cuchara, etc” SE responde a los anteriores requerimientos a través de señas específicas y con la mirada hacia el objeto que se esté mencionando. En cuanto al aspecto verbal, SE intenta imitar algunos sonidos onomatopéyicos de algunos animales lo cual realiza con sonidos cercanos. Se evidenció también mejoría en el seguimiento de instrucciones básicas como “dame” y “toma” o algunos de mayor complejidad, pero de un solo mandato, aunque a veces es necesario la repetición de las mismas para que las ejecute. En cuanto a la intención comunicativa, se continúa evidenciando muy escaso contacto visual, sin embargo, SE busca bastante contacto físico. Con respecto a la*

valoración anterior, también se observa una disminución importante del llanto y de los gritos, SE emite sonidos aislados, pero en general se percibe más tranquilo.

Por otro lado, la segunda valoración de fonoaudiología de SJ arrojaron los siguientes hallazgos: *Las áreas comprensiva y pragmática del lenguaje se encuentran en proceso de desarrollo aún, pero con respecto a la valoración realizada en el 2023 se evidencia mejoría a nivel general, caracterizada por: SJ logró identificar satisfactoriamente partes primarias del cuerpo en él mismo, pero no lo hace en otra persona ni en una imagen. Reconoce y señala objetos o animales básicos y propios de su entorno, como son pelota, vaso, perro, caballo, etc. Se encuentra en el proceso de reconocer colores primarios, sigue instrucciones básicas “dame” y “toma” de forma ocasional, y otras de mayor complejidad, pero de un solo mandato, sin embargo, en algunos momentos es necesario que el evaluador repita la instrucción. No hace uso de plurales. Reconoce objetos por función, pero no establece diferencias de tiempo ni de tamaño, el contacto visual es muy escaso y se evidencia mucha inquietud motora. En cuanto al lenguaje expresivo se observa que SJ se encuentra en el proceso de adquirir el repertorio fonético - fonológico, lo cual es evidente porque en el habla espontánea se perciben fallas articulatorias múltiples, pese a lo anterior hay momentos donde, de forma espontánea, SJ se expresa con frases de 6 o más elementos gramaticales. En conclusión, se observa que las habilidades comunicativas de SJ, tanto a nivel comprensivo como expresivo han mejorado, pero a nivel pragmático aún hay deficiencias importantes, que relaciono directamente con la inquietud motora y tiempos muy cortos de atención que el niño presenta.*

Por último, se exponen los hallazgos de la valoración post intervención de DF, los cuales muestran que: *Las áreas comprensiva y pragmática del lenguaje se encuentran en vía de desarrollo. DF identifica partes primarias y algunas secundarias del cuerpo tanto en él mismo*

como en otra persona y en representación gráfica, identifica colores primarios, así como animales, objetos y alimentos propios de su entorno. Cuando se le plantea la pregunta ¿Qué es esto? refiriéndose a la representación gráfica de objetos responde adecuadamente, de manera instantánea. Establece diferencias de longitud, de tamaño y de tiempo y de peso, sin embargo, no justifica sus respuestas cuando se le pregunta por qué eligió “x” o “y” opción. Reconoce e identifica objetos por función y los nomina, sin embargo, cuando se le plantea la pregunta inversa, es decir, la función de algún elemento no emite respuesta y guarda silencio. Hace uso de plurales e identifica acciones por medio de representación gráfica, además, logra realizar adecuadamente categorización semántica de animales y alimentos. En general se observa mejoría en las habilidades comunicativas de DF, ya que ya está logrando emitir respuestas verbales más ágiles y su intención comunicativa es más evidente, el contacto visual se da por períodos cortos de tiempo y realiza constantemente ajustes posturales en silla.

Teniendo en cuenta los descubrimientos mencionados anteriormente de la correlación de los hallazgos obtenidos a través del diario de campo, la correspondencia de la dimensión comunicativa con las demás y los resultados obtenidos con la valoración fonaudiológica final, se afirma que, la intervención pedagógica mediada por el TANSblero de ComuniCAción fortificó la comunicación, incluyendo la audición, el habla, el lenguaje y la cognición, de todos y cada uno de los participantes de formas diferentes y con diversos niveles, teniendo en cuenta que las actividades y experiencias vividas estuvieron centradas en las necesidades específicas de cada uno de ellos y con el trabajo en estrecha colaboración con cada uno de los *stakeholders*.

Capítulo 4. Reflexión Para Producir Principios de Diseño y Aumentar las Soluciones de Implementación

Introducción al Capítulo 4

En la primera parte de este capítulo se explica el proceso para llegar a generar y contribuir a los principios de diseño identificados en el capítulo dos, que fueron necesarios para desarrollar el prototipo de tablero y la intervención pedagógica propuesta. Luego se expone de manera detallada las diferentes reflexiones, que a partir de los datos recolectados en la iteración se infieren, teniendo en cuenta el sujeto que interactuó con el artefacto y el prototipo como objeto desarrollado Herrington, et al. (2007). Finalmente se exponen las conclusiones a las cuales llega la investigación teniendo en cuenta sus limitaciones y lo descrito a lo largo de todo el proceso de investigación.

4. Reflexión para Producir Principios de Diseño y Aumentar las Soluciones de Implementación

El primer tipo de resultado es la de generación de conocimiento, haciendo referencia a los principios de diseño que afirman, niegan o generan nuevos conocimientos, en el cual se hace énfasis en el uso de tableros de comunicación aumentativa teniendo en cuenta el marco teórico indagado y los resultados de la iteración, para llegar a generar hallazgos relevantes que contribuyan a mencionados principios. En el segundo tipo de resultados, se acentúa aquellos que hacen referencia al producto o artefacto diseñado, en este caso específico al Tablero de Comunicación Aumentativa como objetivo de investigación (Herrington, et al. 2007).

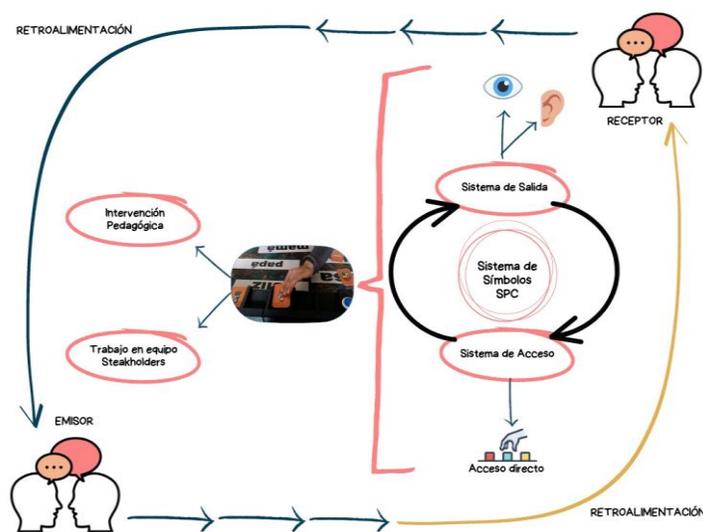
En síntesis, los resultados presentados a continuación incluyen tanto el conocimiento teórico y práctico que se genera a partir de la investigación como el producto tangible que se

creó, partiendo del resultado del proceso de diseño. Ambos tipos de resultados son importantes para avanzar en el campo del diseño educativo, y así mejorar la calidad de futuros tableros de comunicación desarrollados para fortalecer los procesos de comunicación.

Aunque los principios se encuentran divididos, se deben utilizar en conjunto como un todo, para que los elementos que se integran en un tablero de comunicación cumplan a cabalidad los objetivos del mismo y permita que los tres actores o sistemas: de acceso, de símbolos y de salida, y los dos actores involucrados en cualquier proceso comunicativo: el emisor y el receptor funcionen de manera correcta, eficiente y eficaz en pro de la comunicación tal y como se evidencia en la figura 30. En el caso particular del TANSblero de ComuniCAación se utiliza un sistema de acceso directo con las manos y las tarjetas pictográficas; el sistema de símbolos utilizado es el SPC por su habilidad de interpretación, dado que sus gráficos simbolizan de manera concisa el concepto que desean transferir; y, por último, el sistema de salida en el interlocutor recibe la información de forma, siendo esta visual cuando se coloca la tarjeta pictográfica y esta puede ser leída por el receptor y auditiva mediante el sonido pregrabado.

Figura 30

Canales de interacción trazados por la red conceptual de los principios de diseño



En definitiva, el Tablero de Comunicación dentro de los elementos necesarios para que exista comunicación, se convierte en el medio por el cual se remite el mensaje transformándose en el canal comunicativo que se utiliza para transferir la información de manera visual y clara. En este sentido, el prototipo se transfigura en un canal indirecto permitiendo que la comunicación funcione a través de señales RFID como intermediarias o mediadoras que transmiten el mensaje entre el emisor y el receptor contribuyendo positivamente a optimizar la calidad de vida de los usuarios y permitiendo una comunicación real, y eficiente.

4.1. Reflexiones de los Principios de Diseño (Características Tablero de Comunicación)

Los principios de diseño de un tablero de Comunicación Aumentativa Alternativa como una herramienta fundamental para aquellas personas que tienen dificultades de comunicación verbal, dificultades para expresar sus necesidades, deseos, emociones y pensamientos de manera efectiva son aquella guía indispensable que proporcionan pilares que contribuyen al desarrollo del lenguaje y la comunicación de la persona, así como a su autonomía e independencia.

Según la investigación realizada, estos principios se pueden clasificar en diferentes categorías, entre las cuales se destacan cuatro: El principio de eficiencia comunicativa, el principio de integración, el principio de personalización y el principio de flexibilidad.

El primer principio es el de eficacia comunicativa, Nóbrega (2023). Afirma que éste se basa en la idea de que la comunicación debe ser clara, precisa y adecuada a la situación y al receptor. Consiste en utilizar los recursos y herramientas de comunicación disponibles, es decir, el tablero o panel, las tarjetas, las imágenes o íconos, y los textos escritos de manera óptima y según las necesidades del usuario, con el objetivo de lograr que el mensaje sea recibido e interpretado de la manera deseada. La aplicación de este principio implicó en la práctica de la intervención pedagógica, la selección adecuada del lenguaje tanto gráfico con el uso del sistema

pictográfico comunicativo descargado de ARASAAC como de las 360 palabras que componen el vocabulario esencial y periférico de los niños en edad preescolar incluyendo una tarjeta para cada uno de los usuarios con su nombre y su foto, una adaptación al contexto educativo con reuniones constantes de todo el equipo participante, un acompañamiento con modelamiento a cada uno de los usuarios, y una garantía de que los mensajes fueran comprendidos sin ambigüedades. En resumen, los resultados obtenidos muestran que el principio de eficiencia comunicativa deberá busca maximizar los resultados de la comunicación, evitando malentendidos y asegurando una transmisión efectiva de la información, permitiendo el trabajo en conjunto entre usuarios del tablero, familias, docentes y equipos interdisciplinarios.

El segundo principio es el de integración, y se encuentra ligado al principio anterior, este hace referencia a la importancia de que los sistemas de Comunicación Aumentativa Alternativa estén integrados en el entorno y la vida diaria de los usuarios, permitiéndoles comunicarse de forma efectiva en diferentes situaciones y contextos permitiendo así, garantizar una comunicación efectiva y eficiente. Este principio durante las diferentes iteraciones realizadas hizo referencia a la conexión y coordinación de los diferentes elementos del tablero, como los íconos y símbolos utilizados en cada uno de los 360 pictogramas, las categorías de comunicación representadas adaptadas a los procesos de desarrollo de los usuarios según la edad, proceso de desarrollo y necesidades individuales; y el diseño y organización del tablero junto a las tarjetas pictográficas. Cuando todos estos elementos se integraron de manera adecuada y cuando la intervención realizada tuvo el acompañamiento del modelado adecuado, se facilitó la comprensión y la expresión de los mensajes, lo que contribuyó a mejorar la comunicación verbal y no verbal de cada uno de los usuarios.

Asimismo, el principio de integración también facilitó la participación y autonomía de los usuarios, permitiéndoles hacer elecciones y tomar decisiones de manera independiente. Por lo tanto, la importancia de este principio radica en su capacidad para mejorar la comunicación, estimular el lenguaje y promover la autonomía de las personas que utilizan el tablero de comunicación (Davó Parreño, 2023), permitiendo desmitificar el hecho de que los SAAC entorpecen o limitan el desarrollo del habla, pues la investigación actual permitió observar que una integración en esfera externa y a nivel interno del tablero permitieron el desarrollo del habla de uno de los participantes y fortaleció la intención comunicativa de los otros dos.

El tercer principio hace referencia al principio de personalización, el cual permite la adaptación del tablero a las necesidades específicas del usuario, permitiendo la inclusión de símbolos personalizados, la organización de categorías y la posibilidad de añadir o quitar elementos según las preferencias individuales. Este principio, es un enfoque integral y altamente efectivo que permite adaptar y diseñar el tablero de comunicación de acuerdo con las necesidades individuales y únicas de cada usuario de acuerdo con sus preferencias, capacidades y objetivos. Al ponerlo en práctica en la intervención pedagógica usada con el TANSblero, se observó mejora significativa en la experiencia del usuario y se maximizó la eficiencia en la comunicación permitiendo a los usuarios expresarse de manera más precisa y efectiva, ya que el TANSblero se pudo adaptar para que se ajustara al vocabulario grupal e individual, a los estilos de comunicación y necesidades específicas de SE, SJ y DF, evidenciando de nuevo que el mito de que el uso de CAA requiere de unas capacidades mínimas para implementarlo es falso, pues lo único que se debe hacer para que funcione es personalizarlo a cada usuario, tal y como se ejecutó en esta investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior y, para implementar y realizar un seguimiento efectivo de la personalización del tablero de comunicación Reyes, et al. (2018) mencionan que es importante la implicación de varias etapas clave. En primer lugar, es fundamental realizar una evaluación detallada de las necesidades y habilidades de comunicación del usuario. Esto permite identificar las áreas de enfoque y personalización necesarias. A continuación, se debe seleccionar un conjunto de elementos de comunicación, como imágenes, palabras o símbolos, y adaptarlos a las preferencias individuales. Una vez seleccionados los elementos, se procede a la organización y diseño del tablero de comunicación. Esto implica tener en cuenta la estructura y disposición adecuadas para maximizar la eficiencia y la comprensión. Es importante prestar atención a aspectos como tamaño, ubicación y agrupación de los elementos, para facilitar la utilización del mismo y el acceso rápido a la comunicación deseada. En la etapa final, se debe realizar un seguimiento continuo y evaluar la efectividad de la personalización del tablero de comunicación. Esto implica recopilar y analizar datos sobre el uso y la eficacia del tablero, y realizar ajustes cuando sea necesario. La retroalimentación como proceso básico de la comunicación y las observaciones de los usuarios son fundamentales para garantizar que el tablero siga siendo relevante y beneficioso a lo largo del tiempo. En definitiva, la personalización del tablero de comunicación según los resultados obtenidos en esta investigación sostiene que dicha caracterización es un enfoque esencial para mejorar la experiencia de los usuarios y maximizar la eficiencia en la comunicación, con lo cual se desmiente de nuevo otro mito de la CAA que menciona que se necesita tener una edad concreta para su uso pues en la investigación la muestra tuvo edades diversas entre los 3 y los 7 años todos con resultados positivos.

Por último, se enmarca en el diseño, el principio de flexibilidad, el cual hace referencia a la capacidad del tablero de adaptarse a diferentes contextos y situaciones de comunicación,

permitiendo la modificación rápida y sencilla de los contenidos según las necesidades del usuario en cada momento. Este principio definió elementos claves con el TANSblero, como la adaptabilidad, la capacidad de ajuste y el enfoque en las necesidades específicas del usuario (Hena Restrepo, et al.,2004), dejando claro que el TANSblero no funciona únicamente con SE, SJ, DF o en TANS como institución educativa, sino que su usabilidad se expande a cualquier contexto, siempre y cuando éste, esté mediado por una intervención con objetivos claros y precisos y estrategias pedagógicas adecuadas al contexto. Entonces, la adaptabilidad como principio, se refiere a la capacidad del tablero para ser modificado y ajustado según las necesidades específicas del usuario. Esto puede incluir cambios en los símbolos, el diseño, el tamaño de las casillas o cualquier otro aspecto del tablero y que fueron vitales en los procesos iterativos del TANSblero. La capacidad de ajuste es otro elemento clave del principio de flexibilidad. Un tablero de comunicación flexible debe permitir al usuario personalizar el sistema de acuerdo a sus habilidades y preferencias tal como se mencionó anteriormente. Y, por último, el enfoque en las necesidades específicas del usuario es también esencial en un tablero de comunicación flexible. La investigación dejó en evidencia que cada usuario es único, con habilidades, preferencias y necesidades individuales, por lo tanto, fue importante que el diseño y funcionamiento del tablero estuvieran centrados en el usuario y se ajustaran a sus requerimientos específicos, mientras que SE necesitó como apeo, el uso de AstericsGrid para generar una comunicación independiente fuera de TANS Jardín Infantil, SJ y DF necesitaron flash cards para desarrollar sus procesos lectoescritores.

Estos cuatro principios se combinaron y aplicaron de manera integrada en el diseño del TANSblero de comunicación, con el objetivo de mejorar la experiencia de comunicación de

cada uno de los usuarios y facilitar de esta manera su participación en los diferentes contextos sociales y educativos en los cuales se encuentran inmersos estos niños.

4.2. Reflexiones de los Principios de Diseño (TANSblero de ComuniCAcción)

Ahora bien, después de ahondar en los principios de diseño que hacen parte del conocimiento práctico y teórico de los tableros de comunicación, se profundizó en los principios de diseño propios del artefacto o producto, los cuales fueron fundamentales para garantizar que el artefacto construido fuera eficiente, usable y satisfactorio para los usuarios, permitiendo una mejora en la experiencia, un aumento en la productividad de uso, una reducción de errores y un aumento en la aceptación y satisfacción del usuario.

Los principios del TANSblero son tres, el principio de accesibilidad que se refiere a la facilidad con la que el usuario puede manipular y utilizar el panel del tablero, incluyendo la disposición de los elementos visuales, la legibilidad de los textos, el tamaño de los botones y la facilidad de uso; por el otro, el principio de usabilidad que se centra en la eficacia y eficiencia con la que el usuario puede comunicarse a través del tablero, asegurando que los símbolos sean comprensibles y representen claramente las palabras o conceptos que desean comunicar y por último, el principio de diseño visual que se enfocó en la estética y la legibilidad del tablero, incluyendo la elección de colores, tipografías, imágenes y la coherencia visual para facilitar la identificación y comprensión de los elementos por parte del usuario.

En el principio de accesibilidad, la investigación y el desarrollo del TANSblero dejó claro que el panel debía ser accesible para todas las personas, incluyendo aquellas con diferentes capacidades cognitivas, visuales o motoras, con la inclusión de funciones como el ajuste interventivo, la capacidad de utilizar dispositivos de acceso alternativo como las flash card de lectura global y el comunicador dinámico multiplataforma AstericsGrid utilizados, la flexibilidad

frente al vocabulario con las palabras esenciales y periféricas, entre otros, que permitieran la igualdad de oportunidades y la inclusión social, permitiendo objetar de nuevo otro mito de la CAA mencionado en los capítulos anteriores que insinúa que la CAA es el último recurso en los apoyos de lenguaje.

Por otro lado, el principio de usabilidad frente al TANSblero dejó plasmados dos elementos claves que son mencionados por Centeno, et al. (2018). Uno de ellos, es la facilidad de uso, permitiendo en las diferentes iteraciones que este fuese fácil de usar, con una operabilidad intuitiva y sencilla que permitiera al usuario utilizarlo de forma fluida y sin dificultades, y, el otro elemento, es la durabilidad y portabilidad, permitiendo que el material utilizado para su construcción resista el uso cotidiano dentro de una institución educativa de preescolar, ser fácil de transportar y utilizar en diferentes entornos y situaciones de comunicación.

Por último, se menciona el principio de diseño visual esencial para lograr una comunicación efectiva, atraer y retener la atención del usuario, diferenciarse de la competencia, mejorar la usabilidad y generar un impacto emocional en quienes lo usan. En este principio es importante mencionar varios aspectos importantes que se tuvieron en cuenta en la construcción del prototipo. El primer aspecto es un diseño atractivo en el TANSblero, agradable visualmente, con colores y disposiciones que facilitan la localización de los elementos de comunicación; otro aspecto, es la claridad del artefacto, permitiendo que éste sea fácil de comprender y utilizar por parte del usuario, con iconos o imágenes claras y concretas en las tarjetas pictográficas que representen las palabras o conceptos que se desean comunicar. Así mismo, la organización del vocabulario se mantiene organizado de manera lógica y coherente, con categorías y subcategorías que agrupan los distintos contenidos de comunicación. Y el último aspecto de este principio encierra el tema del tamaño y la disposición, con la cual, los elementos del TANSblero

tienen un tamaño y disposición adecuados y seguros según la Resolución 686 de 2018 del Ministerio de Salud y Protección Social, por la cual se expide el reglamento técnico que deben cumplir los juguetes y sus accesorios, para garantizar la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento de los usuarios.

4.3. Conclusiones

De acuerdo con las cuatro características del autismo, una persona dentro del espectro puede tener intereses muy específicos y obsesivos, así como comportamientos repetitivos; ser sensibles a estímulos sensoriales; tener dificultades para comunicarse de manera verbal o no verbal; y tener alteraciones para construir y sostener relaciones sociales derivadas en parte de las alteraciones comunicativas. Estas características se evidencian en el comportamiento y la manera de interactuar de las personas con autismo, y pueden manifestarse de manera diferente en cada individuo y variar ampliamente dependiendo del nivel de afectación en las dimensiones de cada persona.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante recordar y no olvidar que todas las personas tienen derecho a comunicarse tengan o no Necesidades Complejas de Comunicación (NCC), este derecho fundamental también es innegable para aquellos que padecen autismo, debido a que comunicarse es esencial para ejercer otros derechos, como el derecho a la libertad de expresión, el derecho a la participación ciudadana, el derecho a la información y el derecho a la educación. Por ende, garantizar este derecho es esencial para promover una sociedad democrática, inclusiva y participativa.

Para poder ser garantes de este derecho fundamental cuando una persona tiene NCC, es importante dar acceso a la Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA) la cual se utiliza para suplementar o reemplazar el lenguaje oral incluyendo en ella el uso de señas, imágenes,

símbolos, dispositivos electrónicos de comunicación, o cualquier otra herramienta que ayude a las personas con dificultades comunicativas a expresarse y comunicarse de modo efectivo.

Considerando lo anterior, la implementación de CAA en la presente investigación concluye que ésta no es solo para personas con discapacidades graves de comunicación. En realidad, la CAA puede ser beneficiosa para personas con una amplia variedad de discapacidades y dificultades de comunicación, como trastornos del habla, trastornos del lenguaje y trastornos del desarrollo; también los resultados concluyen que si bien, puede llevar tiempo y práctica su implementación, la CAA proporciona una nueva y efectiva forma de comunicarse sin reemplazar el habla ni limitar las habilidades de comunicación verbal de una persona. En realidad, los resultados obtenidos con los participantes, evidencian que la CAA se puede usar de manera complementaria al habla, especialmente para personas que tienen dificultades para expresarse verbalmente en ciertas situaciones, dejando expuesto que ésta puede ser útil para personas que tienen dificultades para hablar de manera clara, precisa o fluida, así como para aquellos que tienen dificultades para comprender el lenguaje hablado.

Los beneficios de la CAA se acentúan cuando las tecnologías de apoyo como los tableros de comunicación se implementan de manera adecuada, es por esto que llevando a cabo esta investigación basada en diseño se logró la construcción de un TANSblero de ComuniCAAción como solución al problema, el cual permitió por medio de las diferentes iteraciones o versiones, ajustar y mejorar el prototipo creado de acuerdo a las necesidades y retroalimentación de los usuarios, con el objetivo de lograr un diseño final que cumpliera con los requerimientos y expectativas de la investigación . Estas iteraciones implicaron cambios en el diseño, funcionalidades, usabilidad, entre otros aspectos, con el fin de refinar y perfeccionar el prototipo

hasta alcanzar la versión final deseada y estuvo acompañada y permeada por una intervención pedagógica, ya que el TANSblero por sí sólo, solo es un artefacto.

Aunque la intervención propuesta tuvo cuatro fases de implementación, estas pueden variar según el contexto, el tiempo y los participantes en los cuales se utilice el artefacto en cuestión, no obstante la sinergia entre el TANSblero de ComuniCAcción y la intervención pedagógica permiten el robustecimiento de la dimensión comunicativa y como consecuencia el fortalecimiento de las demás dimensiones al actuar como un eje articulador que potencializa la interacción y el entendimiento en todas las áreas de la vida, permitiendo el desarrollo y la evolución de las demás dimensiones de manera integral.

En consecuencia, a lo expuesto anteriormente, se exponen las características, pautas y conceptos fundamentales que necesita un tablero de comunicación y que se instituyen como los principios de diseño que guiaron el proceso para crear y desarrollar el TANSblero como producto funcional para fortalecer los procesos comunicativos de los niños con autismo en las aulas.

Por lo tanto, los principios de diseño de cualquier tablero de comunicación como característica indispensable según la investigación realizada, son el principio de eficiencia comunicativa que se refiere a la capacidad de transmitir un mensaje de manera clara, precisa y sin ambigüedades; el principio de integración que tiene la capacidad para incorporar diferentes aspectos y perspectivas, de forma que se logre una visión completa y comprensiva permitiendo fortalecer los procesos comunicativos; el principio de personalización que genera una adaptación de la comunicación según las características, necesidades y preferencias propias de cada usuario; y el principio de flexibilidad que permite adaptar la comunicación a diferentes contextos, situaciones y receptores, de manera que se logre una comunicación efectiva en todo momento.

Por otra parte, la implementación del prototipo construido expone que los principios del TANSblero como características indefectibles son tres, el principio de accesibilidad que se refiere a la facilidad con la que el usuario puede manipular y utilizar el panel del tablero, incluyendo como características la disposición de los elementos visuales, la legibilidad de los textos, el tamaño de los botones y la facilidad de uso; por el otro, el principio de usabilidad que se centra en la eficacia y eficiencia con la que el usuario puede comunicarse a través del TANSblero, asegurando que los símbolos sean comprensibles y representen claramente las palabras o conceptos que desean comunicar; y por último, el principio de diseño visual que se enfocó en la estética y la legibilidad del TANSblero, incluyendo la elección de colores, tipografías, imágenes y la coherencia visual para facilitar la identificación y comprensión de los elementos por parte del usuario.

En definitiva, el TANSblero de ComuniCAción como tablero de comunicación es una herramienta esencial para mejorar la comunicación, permitiendo expresar ideas, necesidades, sentimientos e interactuar de forma más fluida con el entorno. Es importante reflexionar sobre la importancia de este prototipo en las aulas, pues facilitó la inclusión de personas con dificultades de comunicación, permitiéndoles expresarse de forma independiente, participar activamente en diferentes contextos, favorecer la comprensión, empatía y respeto por parte de sus pares, promoviendo una comunicación más efectiva y enriquecedora. La implementación del TANSblero fue una forma de dar voz a aquellos que no podían expresarse verbalmente, una herramienta para desarrollar el lenguaje oral y para robustecer las competencias comunicativas, promoviendo la autonomía y empoderamiento.

Para concluir, la solución planteada como herramienta, genera una contribución poderosa que instiga a recapacitar sobre la importancia de la comunicación inclusiva y respetuosa.

Además, pone en evidencia que la comunicación es un derecho fundamental de todas las personas, recordando que sé que debe trabajar para garantizar que este derecho se efectúe en todas las esferas de la vida incluyendo el escolar.

Referencias Bibliográficas

Abello, R., Amar, J., & Tirado, D. (2004). Desarrollo infantil y construcción del mundo social. Barranquilla: Ediciones Uninorte.

Adamson, L., Ronski, M., Deffebach, K., & Sevcik, R. (1992). Symbol vocabulary and the focus of conversations: Augmenting language development for youth with mental retardation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 35(6), 1333-1343.

Ahern, K. (2014). "Why "Prove it with Low Tech First" Doesn't Work. Teaching Learners with Multiple Special Needs.

<http://teachinglearnerswithmultipleneeds.blogspot.com/2014/01/why-prove-it-with-low-tech-first-doesnt.html>

André, T. G., Montero, C. V., Félix, R. E. O., & Medina, M. E. G. (2020). Prevalencia del trastorno del espectro autista: una revisión de la literatura. *Jóvenes en la ciencia*, 7.

ARASAAC. (s.d.). [Imagen de recursos educativos]. Recuperado de <https://arasaac.org/>

Arpires, C. L. (2015). Instrumentos semióticos que median en el sistema de la memoria y el aprendizaje de niños autistas no verbales. *In VII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología* (p. 8).

Asperger, H. (1944). Die "Autistischen psychopathen" im kindesalter. *Archiv für psychiatrie und nervenkrankheiten*, 117(1), 76-136.

AssistiveWare [Internet]. Assitiveware.com

Banajee, M., DiCarlo, C., & Buras-Stricklin, S. (2003). Core Vocabulary Determination for Toddlers, *Augmentative and Alternative Communication*, 2, 67 - 73).

Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The journal of the learning sciences*, 13(1), 1-14.

Berney, T. P. (2000). Autism—an evolving concept. *The British Journal of Psychiatry*, 176(1), 20-25.

Bettelheim, B. (1959). Feral children and autistic children. *American journal of Sociology*, 64(5), 455-467.

Beukelman, D., & Mirenda, P. (1998). Augmentative and alternative communication: Management of severe communication disorders in children and adults (2nd ed.). Baltimore: Brookes.

Beukelman, D. R., & Mirenda, P. (2013). Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs. Paul H. Brookes Pub..

Blanco, Sánchez & Ramos (2017). Diseño universal para el aprendizaje (DUA): Una experiencia de formación del profesorado. *Prácticas innovadoras inclusivas: retos y oportunidades*. Oviedo; p. 1113-1119

Burch, S. (2005). Sociedad de la información/Sociedad del conocimiento. *Palabras en juego*, 45(5).

Camacho, K. (2005). La brecha digital. *Palabras en juego: enfoques multiculturales sobre las sociedades de la información*, 61-71.

Cantero, F. J. (1998). Conceptos clave en lengua oral. *Conceptos clave en didáctica de la lengua y la literatura*. Barcelona: Horsori, 141-153.

Carrillo, S. (2015). Aprendo a comunicarme: implantación de un SAAC en el centro. *Vía docente: Revista de innovación y divulgación didáctica de Badajoz*.

CEAPAT (2018). Comunicación Aumentativa-Alternativa. Hacia una nueva definición. *Boletín del CEAPAT* 92, 5-10.

Centeno Aulla, H. D., Bautista Zambrano, J. L., Díaz Ordóñez, J. C., & Román Santamaría, G. E. (2018). Inclusión de pictogramas con la metodología aumentativa alternativa en el desarrollo de un tablero de comunicación para niños con Síndrome de Down. *Revista Digital Novasinergia*, 1(1), 51-58.

Chacón, E. (2013). Importancia de la intervención pedagógica y la implementación de Sistemas Aumentativos de Comunicación (SAAC) para el desarrollo comunicativo en un niño con autismo de cuatro años.

Chaves, S. (2021). Autismo no verbal y el uso de sistemas alternativos y aumentativos de comunicación (Master's thesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).

Clarke, M. y Soto, G. (2018). Conversation-based intervention for adolescents using augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 34(3), 180-193

Congreso de Colombia. (2013). Ley Estatutaria 1618 de 2013. “*Por Medio De La Cual Se Establecen Las Disposiciones Para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad*”.

Cuesta, J. L., & Martínez, A. (2012). Todo sobre el autismo. Los trastornos del Espectro Autista (TEA). *Guía completa basada en la ciencia y la experiencia*. 1ªed. Tarragona: Altaria.

Davidovitch, M., Glick, L., Holtzman, G., Tirosh, E., & Safir, M. P. (2000). Developmental regression in autism: maternal perception. *Journal of autism and developmental disorders*, 30(2), 113-119.

Davó Parreño, V. (2023). Diseño y desarrollo de una herramienta para facilitar el lenguaje mediante la metodología de la comunicación alternativa y aumentativa.

- Delgado, C., & Vigara, Á. (2020). Informe de resultados del proyecto: Tu opinión CuentAA, 42.
- Díaz, M. (2019). Implementación de sistemas alternativos y aumentativos de comunicación a niños con trastorno del espectro autista del nivel inicial de la Unidad Educativa Especial Agustín Cueva Tamariz (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- Díez-Juan, M (2021). “Hay tantos tipos de autismo como personas que lo tienen”. *Heraldo de Aragón*. Contraportada. Zaragoza.
- Donnellan, A. M. (1984). The criterion of the least dangerous assumption. *Behavioral Disorders*, 9(2), 141-150.
- García, I. (2017). El PECS como sistema alternativo/aumentativo de la comunicación en el autismo: revisión bibliográfica.
- García, J. (2021). Communicative approaches for Autism Spectrum Disorder students
- García, M. (2004). La comunicación como base para la interacción social. Aportaciones de la comunicología al estudio de la ciudad, la identidad y la inmigración. *Contemporânea (Título não-corrente)*, 2(2), 53-71.
- Gascón, A. y Storch, J, G. (2004). Historia de la educación de los sordos en España. Madrid: *Centro de Estudios Ramón Areces*.
- González, D., Medina, Pérez, & Estupiñan, L. (2017). Teorías que promueven la inclusión educativa. *Atenas*, 4(40), 90-104.
- Gregory, S. T. (1984). On prototypes vs. mockups. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 9(5), 13-13.
- Guisen, A. (2014). Colaboración y comunicación aumentativa mediada por TIC. In XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

Guisen, A., Sanz, C., & De Giusti, A. (2010). Hacia una propuesta de Entorno Colaborativo para usuarios de Comunicación Aumentativa y Alternativa en el ámbito educativo. *In V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.*

Hatch, P., Geist, L., & Erickson, K. (2015). Teaching core vocabulary words and symbols to students with complex communication needs. Assistive Technology Industry Association.

Henao Restrepo, A. M., Lopera Gómez, A. P., Gutiérrez Martínez, D. C., Betancura Ledesma, D. P., Tamayo Cifuentes, D. M., Palacio Manzano, I., ... & Tobón Gaviria, I. C. (2004). Propuesta pedagógica para la potenciación del lenguaje expresivo y comprensivo a través de un sistema pictográfico de comunicación flexible.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). Selección de la muestra. *Metodología de la Investigación*, 6(1), 170-191.

Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T., & Oliver, R. (2007, June). Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 4089-4097). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Idrovo, M., & Jarama, M. (2017). Implementación de Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación dirigidos a la población con Retos Múltiples del Proyecto “Los pequeños de OSSO” Fundación OSSO (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).

Kangas, K., & Lloyd, L. (1988). Early cognitive skills as prerequisites to augmentative and alternative communication use: What are we waiting for?. *Augmentative and Alternative Communication*, 4(4), 211-221.

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250.

Kress, G., & Van Leeuwen, T. (2001). El discurso multimodal. Los modos y medios de la comunicación contemporánea. *London: Arnold.*

León Sánchez, A., Álvarez, E., Martínez, L., & Torres, J. (2017). CommuniArtis Comunicación aumentativa y alternativa en ámbito educativo. *Revista de Investigación Educativa*, 35(2), 415-428.

Liga Colombiana de Autismo (2023). *Comunicado de la Liga Colombiana Autismo y Red Colombiana de Familias RCEA. Bogotá. P. 1*

Lien de Rozental, M. (1988). El autismo: enfoque fonoaudiológico. *In El autismo: enfoque fonoaudiológico* (pp. 128-128).

Light, J. C., Beukelman, D. R., & Reichle, J. (Eds.). (2003). *Communicative competence for individuals who use AAC: From research to effective practice* (Vol. 3). Paul H Brookes Publishing Company.

Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell, P. E. (2004). *Internet environments for science education*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Lloyd, L., & Fuller, D. (1986). Toward an augmentative and alternative communication symbol taxonomy: A proposed superordinate classification. *Augmentative and Alternative Communication*, 2(4), 165-171.

Lloyd, L. L., Fuller, D. R., & Arvidson, H. H. (1997). *Augmentative and alternative communication: A handbook of principles and practices.*

Luhmann, N., & Vallespín, F. (1993). *Teoría política en el Estado de Bienestar*. Madrid: Alianza.

Marimón, C. (2001). *Informática educativa aplicada a la educación especial.*

Martín, A. M. S., & Melero, P. T. (2017) ARASAAC. Sistema aumentativo y alternativo de comunicación: Implantación de SAAC en el aula con niños autistas.

McKenney, S., & Van Den Akker, J. (2005). Computer-based support for curriculum designers: A case of developmental research. *Educational technology research and development*, 53(2), 41-66.

Millá, M. G., & Mulas, F. (2009). Atención temprana y programas de intervención específica en el trastorno del espectro autista. *Rev neurol*, 48(Supl 2), S47-52.

Millar, D. C., Light, J. C., & Schlosser, R. W. (2006). The impact of augmentative and alternative communication intervention on the speech production of individuals with developmental disabilities: A research review.

Mira, J. J., Pérez-Jover, V., Lorenzo, S., Aranaz, J., & Vitaller, J. (2004). La investigación cualitativa: una alternativa también válida. *Atención primaria*, 34(4), 161-166.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Decreto n.º 1421 de 2017: por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad. Bogotá: Presidencia de la República de Colombia, 2017

Monfort, M. (2006). La comunicación bimodal: una ayuda para el desarrollo del lenguaje y de la comunicación. Madrid: *Asociación Alanda*.

Monfort, M., Rojo, A., & Juárez, A. (2018). Programa elemental de comunicación bimodal. Editorial CEPE.

Montessori, M., & Bofill, M. (1986). La mente absorbente del niño. México: Diana.

Naciones Unidas. (2006). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago

National Joint Committee for the Communication Needs of Persons with Severe Disabilities. (1992, March). Guidelines for meeting the communication needs of persons with severe disabilities. *American Speech and Hearing Association*, 34 (Supplement #7), 1-8.

Navarrete, P., & Valladolid, J. (2010). Diseño e implementación de un dispositivo de comunicación alternativa basado en SPC (Símbolos Pictóricos de Comunicación) (Bachelor's thesis).

Newman, D. (1990). Opportunities for research on the organizational impact of school computers. *Educational researcher*, 19(3), 8-13.

Nicholas, J. S., Charles, J. M., Carpenter, L. A., King, L. B., Jenner, W., & Spratt, E. G. (2008). Prevalence and characteristics of children with autism-spectrum disorders. *Annals of epidemiology*, 18(2), 130-136.

Nóbrega, G. D. M. (2023). Encontros de formação em Comunicação Alternativa e Ampliada para os profissionais da saúde.

Ocampo Gómez, O. L., Pava-Ripoll, N. A., & Bonilla Marquínez, O. P. (2011). La dimensión lingüística comunicativa: eje para el desarrollo humano en las demás dimensiones. *Cultura Del Cuidado*, 8(2), 58-67

OECD et al. (2019), Latin American Economic Outlook 2019: Development in Transition, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/g2g9ff18-en>.

O'sullivan, B. (2000). What you don't know won't hurt me: Impression management functions of communication channels in relationships. *Human communication research*, 26(3), 403-431

Ozonoff, S., Iosif, A. M., Baguio, F., Cook, I. C., Hill, M. M., Hutman, T., ... & Young, G. S. (2010). A prospective study of the emergence of early behavioral signs of autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 49(3), 256-266.

Parnes, S. J. (1961). Effects of extended effort in creative problem solving. *Journal of Educational psychology*, 52(3), 117.

Payo, S. (2018). Design of an autistic intervention proposal to Improve communication and oral language. Universidad de Cantabria.

Pérez, Á. S., & Mora, C. T. E. (2019). Implementación y generalización de SAAC en contextos de educación especial. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, 1(2), 469-480.

Pin Molina, J. R., & Lucero Lasso, Z. C. (2013). Incidencia del desarrollo de la pinza digital para una correcta Pre-Escritura en el inicio de la escolaridad (Bachelor's thesis).

De Tezanos Pinto, V. (2020). Comunicación alternativa aumentativa en niños y niñas con autismo: una revisión bibliográfica como protección de los derechos de comunicación y participación social. *Revista Argentina de Terapia Ocupacional*, 6 (3), 13-20.

Reaño, E. (2022). Lenguaje, autismo y Comunicación Aumentativa Alternativa. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 9(2), 82-89.

Reeves, W. (1999). *Learner-Centered Design: A Cognitive View of Managing Complexity in Product, Information, and Environmental Design.*

Reeves, T. (2006). Design research from a technology perspective. *In Educational design research* (pp. 64-78). Routledge.

Reeves, T. C., Herrington, J., & Oliver, R. (2005). Design research: A socially responsible approach to instructional technology research in higher education. *Journal of computing in higher education*, 16, 96-115.

Reyes, G. V. P., Villamizar, Y. M. C., & Matheus, L. M. G. (2018). Aplicación de herramientas de la comunicación y sistemas de comunicación en el lenguaje. *Revista Científica Signos Fónicos*, 3(2), 63-82

Roberts, C. M. (2006). Radio frequency identification (RFID). *Computers & security*, 25(1), 18-26.,

Rodríguez, C. (2004). Sobre el concepto de discapacidad. Una revisión de las propuestas de la OMS. *Auditio*, 2(3), 74-77.

Romski, M., & Sevcik, R. A. (2005). Augmentative communication and early intervention: Myths and realities. *Infants & Young Children*, 18(3), 174-185.

Rowland, C. (2012). Communication matrix: Description, research basis and data. Oregon Health & Science University September.

Rowland, C. (1984). Preverbal communication of blind infants and their mothers. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 78(7), 297-302.

Rudd, J., Stern, K., & Isensee, S. (1996). Low vs. high-fidelity prototyping debate. *Interactions*, 3(1), 76-85.

Rutter, M. (1968). Concepts of autism: a review of research. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*.

Salazar, N., Ferrer, Y., & Toro, I. (2003). Comunicación aumentativa y alternativa mediante tecnologías de apoyo para personas con discapacidad. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (13).

Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill México.

Sansaloni, P. & Chinchilla, M. (2015). Del pictograma a la imagen: herramientas de comunicación y lenguaje en personas con síndrome de Asperger a través de recursos visuales para la inclusión social/From pictogramme to image. *Arteterapia*, 10, 329.

Sarriá, E., & Rivière, Á. (1991). Desarrollo cognitivo y comunicación intencional preverbal: un estudio longitudinal multivariado. *Estudios de psicología*, 12(46), 35-52.

Savaldi-Harrusi, G., & Soto, G. (2018). Changes in adult scaffolding in conversations with children who use aided AAC. *Communication Matters Journal*, 32(3), 4-6.

Sevilla, F. & JJ, C. S. (2013, June). Estimated prevalence of autism spectrum disorders in the Canary Islands. *In Anales de Pediatría* (Barcelona, Spain: 2003) (Vol. 79, No. 6, pp. 352-359).

Stuart, S., & Ritthaler, C. (2008). Case studies of intermediate steps/between AAC evaluations and implementation. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 17(4), 150-155.

Tabanera, N. (2012). Autismo: implementación de un sistema alternativo de comunicación en un aula de educación infantil.

Tinbergen, N., Tinbergen, E. A., Welch, M. G., & Zappella, M. (1985). "Autistic" *Children: New Hope for a Cure*. Allen & Unwin.

Tomasello, M. (2005). Constructing a language: a usage-based theory of language acquisition. Harvard University Press.

Touriñán López, J. M. (1987) Teoría de la Educación: La educación como objeto de conocimiento. Madrid, Anaya, p. 4.

Touriñán López, J. M. (2011). Intervención Educativa, Intervención Pedagógica y Educación: La Mirada Pedagógica. *Revista Portuguesa De Pedagogia*, p. 283-307

Tuya, M. (2017). Tener un hijo con autismo: *Una visión optimista y realista de lo que es tener un niño con discapacidad en la familia*. Plataforma.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2005. Guidelines for inclusion: Ensuring Access to Education for All. París: UNESCO.

Van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. *Design approaches and tools in education and training*, 1-14.

Van den Akker, J., Gravemeijer, K., & McKenney, S. (2006). Introducing educational design research. In *Educational design research* (pp. 15-19). Routledge.

Villaescusas, M. (2019). Mirar el mundo con los ojos del otro: el mapa de empatía. *Aula de secundaria*, (34), 25-29.

Vivar, P., & León, H. (2009). Desarrollo fonológico-fonético en un grupo de niños entre 3 y 5, 11 años. *Revista CEFAC*, 11, 190-198.

Williams, R. L. (1992). Historia de la comunicación (Vol. 2, pp. 181-209). Barcelona: Bosch.

Yépez, M. E. N., García, E. B. B., García, R. I. D., & Quinteros, G. X. P. (2018). Communicative model in the initial stage of language development for autistic children. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 2(3), 35-46.

Zangari, C., & Van Tatenhove, G. (2009). Supporting more advanced linguistic communicators in the classroom. *Practically speaking: Language, literacy, and academic development for students with AAC needs*, 173-194.

Anexos

Anexo 1. Formato encuesta a padres

Encuesta a Padres

La siguiente encuesta tiene el propósito de identificar desde la práctica, las problemáticas asociadas a la comunicación en niños con trastornos del neurodesarrollo.

Realiza una pequeña descripción de tu hijo

Texto de respuesta larga

¿Tu hijo juega juegos de fantasía o imaginación?

Si

No

¿Qué hace tu hijo cuando quiere pedir algo o pedir ayuda?

Texto de respuesta corta

¿Qué hace tu hijo cuando quiere mostrarte algo interesante?

Texto de respuesta corta

¿Tu hijo imita tus movimientos? *(Por ejemplo, decir adiós con la mano o aplaudir)*

Si

No

¿Cómo responde cuando se le llama por su nombre?

Texto de respuesta corta

¿Cómo se comunica tu hijo?

Texto de respuesta larga

¿Si en el proceso de comunicación de tu hijo existe alguna barrera, por favor descríbela, de lo contrario escribe NO?

Texto de respuesta larga

¿Cuáles son las principales fortalezas que tiene tu hijo frente a su proceso comunicativo?

Texto de respuesta larga

Anexo 2. Formato encuesta a docentes

Encuesta a Docentes

La siguiente encuesta tiene el propósito de identificar desde la práctica docente, las problemáticas asociadas a la comunicación en niños con trastornos del neurodesarrollo.

¿Dentro de tu grupo hay algún niño diagnosticado o con diagnóstico en proceso, asociado a un trastorno del neurodesarrollo?

Si

No

¿Si en el proceso de comunicación con tus estudiantes existe alguna barrera, por favor descríbela, de lo contrario escribe NO?

Tu respuesta

¿Cuáles son los mayores desafíos que tienes al comunicarte con un niño con autismo?

Tu respuesta

¿Cuáles son las dificultades más importantes que presentan los niños de tu grupo que están diagnosticados o en proceso de ser diagnosticados con un trastorno del neurodesarrollo?

Tu respuesta

¿Qué papel juega la familia de los niños de tu grupo que están diagnosticados o en proceso de ser diagnosticados con un trastorno del neurodesarrollo?

Tu respuesta

¿Cómo es la comunicación de los niños de tu grupo que están diagnosticados o en proceso de ser diagnosticados con un trastorno del neurodesarrollo y sus pares?

Tu respuesta

¿Cómo es la comunicación de los niños de tu grupo que están diagnosticados o en proceso de ser diagnosticados con un trastorno del neurodesarrollo y los demás docentes?

Tu respuesta

¿Qué crees que es necesario para poder ajustarse a las necesidades de un niño o una niña con TEA?

Tu respuesta

¿Realizas adaptaciones a las actividades de los niños según sus singularidades de desarrollo?

Sí

No

Si en la pregunta anterior respondiste SI, por favor describe ¿cómo son las adaptaciones?

Tu respuesta

Anexo 3. Entrevista a fonoaudiólogas

Entrevista a Ángela Marcela Ordoñez Valencia y

Catalina Garzón Leal

En esta entrevista, esta vez en formato de audio, contamos con dos fonoaudiólogas expertas en comunicación, Catalina Garzón Leal y Ángela Marcela Ordoñez Valencia especialista en comunicación aumentativa y alternativa.

De su mano abordamos el tema de la comunicación, sus alteraciones y preguntas tan sugerentes como: ¿Qué significa la palabra «CAA»? ¿Para qué nos comunicamos? ¿Qué sucede cuándo la comunicación humana se ve afectada por limitaciones funcionales del emisor o receptor, puntualmente en sus habilidades expresivas o comprensivas? ¿Qué personas son usuarios potenciales de CAA?

Agradecemos a Ángela y a Catalina su disponibilidad y confianza para hablarnos de todo ello.

Sabemos que todas las personas tenemos derecho a comunicarnos, entonces les pregunto ¿para qué nos comunicamos?: *Ángela: Para saludar, responder, preguntar, pedir, protestar, agradecer, etc., todas éstas son funciones comunicativas. Sin embargo, es importante tener claro que, el lenguaje y la comunicación NO son lo mismo. Si bien el lenguaje es nuestro recurso primario de comunicación, nos comunicamos además a través de múltiples recursos no lingüísticos. Por ejemplo: nuestra expresión facial, el lenguaje corporal, la postura, diferentes sonidos orales no verbales (grito, llanto, quejido, risa), etc.*

Catalina: Para expresarnos y construir lazos sociales, pero la comunicación NO es exclusiva de los humanos, en cambio el lenguaje SI es exclusivamente humano.

¿qué sucede cuándo la comunicación humana se ve afectada por limitaciones funcionales del emisor o receptor, puntualmente en sus habilidades expresivas o comprensivas?

Catalina: Lo que sucede es que se pierde la función del lenguaje para transmitir significados y comunicarnos con los demás generando alteraciones en las demás dimensiones de la persona. Es una cadena, ya que, para poder utilizar apropiadamente el lenguaje primero hay que comprender y después expresarse.

Ángela: Siempre existe una posibilidad de habilitar o rehabilitar esta función, por medio de la “Comunicación Aumentativa/Alternativa (C.A.A)” que se refiere a “todos los recursos, las estrategias y las técnicas que ayudan a complementar o reemplazar al habla cuando ésta está ausente, o sus alteraciones impiden a la persona satisfacer sus necesidades diarias de comunicación en los diferentes contextos en que se desempeña.” Cuando se pretende complementar al habla, nombramos ESTRATEGIAS O RECURSOS AUMENTATIVOS; cuando se pretende reemplazarla, existen ESTRATEGIAS O RECURSOS ALTERNATIVOS.

Entonces, para poder entender mejor, Ángela nos puedes explicar con claridad, ¿Qué significa la «CAA»? *Ángela: “La CAA es un grupo integrado de componentes que incluye símbolos, dispositivos, estrategias y técnicas usados por los individuos para incrementar su comunicación”*

Con esa gran explicación, entonces ¿Qué personas son usuarios potenciales de CAA?

Ángela: Bueno, esta es a gran pregunta, la verdad es que son usuarios potenciales de CAA todas aquellas que presenten limitaciones funcionales en el uso del habla para comunicarse con otros en diferentes contextos. Personas con necesidades complejas de Comunicación, algunos cumplen con criterios diagnósticos de: Parálisis Cerebral Infantil, Trastornos del Espectro Autista, Trastornos del Desarrollo Intelectual, Disfasias, Síndrome de Down, Disartrias, Dispraxia verbal, entre otras.

Catalina: Como lo ha mencionado mi colega, todas las personas con dificultades en comunicación y lenguaje, tanto a nivel expresivo, comprensión o en ambas. Esto

se debe a que existen múltiples alteraciones comunicativas, algunos presentan ausencia absoluta del lenguaje; otros sí han desarrollado el lenguaje formal, pero tienen dificultades a nivel pragmático; otros tienen problemas en los órganos fonatorios; algunos presentan ecolalia; u otros que no tienen problema de los órganos fonatorios, es decir, son perfectamente capaces de hablar, no logran producir lenguaje.



La última pregunta que nos gustaría hacerles es ¿Cómo se inicia esa habilitación o rehabilitación comunicativa? *Catalina: Las dificultades frente al desarrollo en general y los avances frente a los procesos comunicativos y de socialización dependen de la intervención temprana ajustada siempre a las necesidades individuales de cada persona y se inician con una valoración y el desarrollo de un proceso de apoyo terapéutico con un abanico amplísimo de posibilidades. Ángela: Lo primero, es la evaluación del usuario (habilidades y limitaciones funcionales, impedimentos primarios y secundarios y restricciones en la*

participación) y su contexto (Círculos de Interlocutores), luego se realiza una asesoría en la consecución de Productos de Tecnología Asistiva (compra, construcción o adaptación de recursos y/o equipos de baja o alta tecnología) y finalmente un entrenamiento en el uso de éstos, tanto para el Comunicador Aumentativo como para sus Interlocutores.

