



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

OCTUBRE 2017 - MARZO 2018

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS

TEMA:

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE Y HARDWARE
QUE PERMITAN LA COMUNICACIÓN CON PERSONAS AUTISTAS.

EGRESADA:

JOSELYN RAQUEL CHOEZ CAICE

TUTOR:

ING. SIST. JOFFRE VICENTE LEON ACURIO.

AÑO 2018

I. INTRODUCCION

Los cambios que producen las nuevas tecnologías de información (TIC's), están presentes en todos los ámbitos de nuestra vida y, por ello, es un principal beneficio expandir el conocimiento con respecto a cómo funciona el cerebro y hasta mejorar la calidad de vida de los chicos con Trastornos del Espectro Autista (TEA). Para lo cual sería factible que las TIC's puedan dar a los padres una opción de mejorar la forma en que interactúan con los niños que padecen el trastorno del autismo debido a que las dificultades de aprendizaje son muy notorias en este ámbito social.

Las TIC's pueden ser una herramienta muy útil para ayudar a los niños con TEA, ya que ésta, es una discapacidad del desarrollo que puede provocar problemas sociales, de comunicación o de conducta, por lo general no hay diferencias hacia otras personas, es posible que quienes padecen de este trastorno, interactúen con otras personas de una manera distinta. Lo que se puede hacer es buscar métodos para comunicarse con ellos y mejorar su estilo de vida, esta investigación procura describir las mejoras que pueden obtener los niños autistas usando TIC's como herramientas de aprendizaje.

Estará estructurado el trabajo de la siguiente manera, descripción histórica del autismo, investigación actual sobre aplicaciones de las TIC's de este tipo de trastorno, recopilando información de algunos autores, selección de aplicaciones adecuadas para estos niños con TEA, con una pequeña explicación de cada una y hacer comparación de software y hardware útil para personas con autismo.

II. DESARROLLO

Autismo es una palabra que apareció ya hace un centenar de años, como resultado de un trabajo científico, este término lo inventó Eugene Bleuler en el año 1912. El científico se propuso la meta de investigar hora tras hora sobre la causa del autismo y como poder encontrar una solución. El aumento de casos de autismo genera en los especialistas el mismo nivel de interés para seguir investigando a fondo y lograr comprender este tipo de trastorno del espectro autista (Gonzales, 2015).

El hecho de tener un miembro de la familia que padezca autismo genera impotencia pues no hay instructivos o capacitaciones que enseñen como se debe interactuar con ellos, como poder ayudarlos ya que este trastorno no cuenta con un tratamiento para poder curarlo. Lo que se puede hacer es buscar métodos para comunicarse con ellos y mejorar su estilo de vida, por lo tanto, surge la idea de brindar información sobre herramientas tecnológicas que ayuden a los padres a fomentar la comunicación con sus hijos.

Los cambios que producen las nuevas tecnologías es un principal beneficio en expandir el conocimiento con respecto a cómo funciona el cerebro y hasta mejorar la calidad de vida de los chicos con trastornos del aspecto autista. Lo cual sería factible que, por medio de TIC's, los padres tengan una opción de interacción con sus pequeños.

Los padres de familia ante la situación de tener una persona con autismo, son los primeros en preocuparse en hallar una forma de comunicarse con sus hijos, lo cual sería beneficioso por medio de las TIC's ayudar a las personas autistas en el desarrollo intelectual.

Gracias a esto se explica el por qué se ha hecho notorio el uso de las TIC's en los niños y niñas con trastorno autista, con ello se optó en realizar juegos que les llame la atención y sean asequibles y fáciles de encontrar en internet.

El desarrollo de este estudio de caso está enfocado en la línea de investigación desarrollo de sistemas de la información, comunicación y emprendimiento empresarial y tecnológicos y su vez de manera específica se basa en la sub línea de investigación desarrollo de sistemas informáticos de acuerdo al reglamento de la escuela de sistemas. En cuanto a la metodología que se emplea en esta investigación es la comparativa, ya que lo principal de este trabajo es investigar conceptos referentes a las aplicaciones seleccionadas, su finalidad de uso, características y que estudios realizaron usando estas aplicaciones para la mejorar la comunicación de los niños que padecen TEA.

Appyautism o iAutism es una plataforma en permitir conocer distintas apps que existen para niños con autismo hasta las más recientes (Universia, 2016).

A continuación, se procede con el estudio y análisis de seis herramientas de software y de cuatro herramientas de hardware las cuales fueron tomadas como muestra para llevar a cabo el análisis comparativo de las tecnologías de software y hardware que permitan mejorar la comunicación con personas autistas.

Herramientas de Software:

- Look At Me de Samsung
- ISecuencias
- AbaPlanet
- Happy Geese

- EmoPLAY
- José Aprende

Herramientas de Hardware:

- Autism Glass
- Steve
- René
- Robot Social IO

Look At Me de Samsung

Esta aplicación Look At Me fue desarrollada por Samsung, la empresa que se encarga de desarrollar dispositivos móviles, también ayuda crear aplicaciones y servicios. Esta App fue desarrollada por médicos de corea del sur, trata de una serie de juegos sencillos lo cual utiliza la cámara móvil, donde el niño imita los gestos y reconoce patrones (Gonzales, 2015).

Esta herramienta de software funciona en dispositivos con sistemas operativos Android desde la versión 4.0 y versiones superiores, la cual fue creada por la empresa Samsung, con la finalidad de mejorar la habilidad social de las personas autistas comprendidas en edades de 6 años en adelante y la misma no especifica un límite de edad para su uso. Se puede descargar en la Play Store de manera gratuita, la última actualización de la App fue el 21 de junio de 2016 (Samsung Look At Me, 2016).

Pruebas realizadas por científicos y dieron como resultado que el 60% de las personas con autismo han mejorado en el ámbito de reconocimiento de caras de otras personas, su entorno y emociones con las distintas muecas que tiene la aplicación (Gonzales, 2015).

Dicho estudio dio a conocer que a estos niños les llaman la atención y tienden a querer interactuar con dicha aplicación donde aprenden a leer los cambios de ánimos de las personas, además podrán recortar rostros y capturar imágenes de los gestos que expresen, cabe mencionar que las mejoras son notorias en un lapso corto de tiempo.

iSecuencias

Con esta aplicación los niños autistas aprenden a trabajar en series, la cual muestra diversos sucesos para continuar el diseño y se acoplen a las experiencias de autonomía y social. Donde aprenderán a comportarse en fiestas y entornos habituales. Además, les enseña a trabar sus emociones y controlarlas (Universia, 2016).

Esta aplicación tiene dos versiones, una versión lite gratuita y otra de pago, la gratuita requiere de Android 2.3 o superior, actualizada el 13 de febrero de 2017. La versión de pago tiene un costo de \$1.31, esta categorizada para el área de psicoeducación, desarrollada para funcionar en los siguientes sistemas operativos iOS y Android desde la versión 2.3 o superior, es recomendable el uso de esta aplicación a partir de los 3 hasta un límite de 10 años. Los creadores detrás de esta aplicación es la fundación Planeta Imaginario, y consta de 4 idiomas, español, inglés, catalán y francés (Fundación Planeta Imaginario, 2013).

AbaPlanet

Fue desarrollada utilizando el método ABA (Análisis del comportamiento aplicado), la cual brinda algunos ejercicios para los niños con autismo, además se cuenta con juego de lenguaje receptivo, donde muestra algunas imágenes que solicita relacionarla con alguna palabra. Además, ejercicios que los niños asocien imágenes similares y también la entrega de premios para despertar el interés y así continúen con el uso del juego, esta aplicación lleva un registro de todas las actividades y progresos para que evalúen los padres y los médicos el avance del niño (Universia, 2016).

Esta aplicación como la anterior está dentro del ámbito educativo, cabe mencionar que es una app se encuentra en constante actualización (última actualización julio 2017), funciona en dispositivos que cuentan con sistemas operativo iOS 7.0 o superior adicional a ello es compatible también con iPad. AbaPlanet está disponible en dos idiomas, español e inglés, desarrollado por la fundación privada Planeta Imaginario (Fundación Lovaas, 2017).

iSecuencias y AbaPlanet fue desarrollada por la fundación Lovaas la cual trabaja para personas que padecen TEA, A medida que las tecnologías avanzan la educación logra mejoras ya que se adapta a los cambios tecnológicos, estas dos aplicaciones fueron usadas en escuelas estratégicamente seleccionadas usando hardware como tabletas para medir el grado de entendimiento de tales aplicaciones.

Happy Geese

En esta aplicación se cuenta con el juego de la Oca apropiado para niños con autismo, se puede utilizar para niños con TDAH (trastorno por déficit de atención e hiperactividad), en

el cual seleccionan diferentes tableros con varios niveles de dificultad, obligando a esperar su turno de este modo aprenden a seguir reglas. Cuenta con el juego de escalera y serpientes con características idénticas (Universia, 2016).

Happy Geese esta categorizada como un juego psicoeducativo y de entretenimiento, esta aplicación fue desarrollada para funcionar bajo sistema operativo Android desde la versión 2.3 o superior y iOS en todas sus versiones, la edad recomendada para utilizar esta herramienta de software es a partir de 2 años en adelante, está disponible en 4 idiomas la cuales son: español, catalán, francés e inglés, esta App consta de dos versiones una gratuita con 4 tableros y una versión de pago con un costo de \$4,29 esto en cuanto a dispositivos con sistema operativo iOS las mismas que pueden ser descargadas desde su tienda virtual App Store. En cuanto a dispositivos Android dispone de una versión única de pago la cual tiene un valor de \$2,82 disponible en la tienda virtual Play Store. Estas herramientas fueron desarrolladas por la empresa Appically (Appically, 2016).

Happy Geese no cuenta con estudios realizados de manera directa con personas que padecen autismo, pero gracias a su blog, tiene testimonio de las personas que han utilizado esta aplicación, los cuales mencionaron que esta aplicación ha tenido aceptación por los padres ya que les permite poder compartir con sus hijos autistas, desarrollar habilidades de comunicación y disfrutar en momentos de interacción en familia. En cuanto al diseño gráfico les parece encantador y logro llamar la atención de estas personas, además se dieron cuenta que los niños con autismo ante otras aplicaciones no brindaban atención, pero este tipo de aplicación ha logrado ese gran objetivo.

EmoPLAY

Esta App permite reconocer emociones las expresiones que nuestros rostros realizan, solo se necesita una cámara web para trabajar con esta aplicación, la cual está implementada con emociones tales como alegría, tristeza o enfado. La persona autista debe cumplir los gestos que establecen esa emoción, como al sonreír que expresa alegría, etc. La aplicación analiza automáticamente la imagen de la expresión y como resultado de ello dice si es adecuada o no (Fundación Orange, 2017).

La aplicación brinda la opción de realizar una configuración personalizada, como el ajuste de sensibilidad de afirmación (mayor o menor dificultad), implementar una imagen que nos permita trabajar la emoción y cambiar el tiempo que dispone en dar una respuesta para lograr expresar tal emoción (Fundación Orange, 2017).

EmoPLAY es una solución tecnológica aplicada al autismo desarrollada en el año 2015, está disponible para el sistema operativo Android de 5.0 o superior, la última actualización fue el 31 de agosto de 2017, la aplicación está disponible para su descarga gratuita en la tienda virtual Play Store, también está disponible para el sistema operativo Windows 7 o superior, ya sea equipos portátiles, de mesa o tablet que cuenten al menos con 4GB de memoria RAM. Permite la integración de hardware adicional como webcam, teclado y ratón, también cuenta con conexión a internet. La versión para Windows está disponible para su descarga en la página oficial de la fundación Orange (Fundación Orange, 2017).

EmoPLAY dio a cabo un test evaluativo conformados por setenta y cinco niños y niñas autistas, lo cual fue posible con la colaboración de asociaciones y centros educativos de

España y Argentina. Tal evaluación obtuvo resultados exitosos, que conlleva a que es beneficioso esta aplicación para utilizarlos en niños con autismo, antes del test evaluativo a los niños con TEA, fue comprobada en niños y niñas sin ningún trastorno gracias el buen funcionamiento del paradigma de reconocer las emociones.

José Aprende

Esta aplicación tiene cuentos aplicados a pictogramas en la cual el usuario se educa mientras se divierte, fue diseñado para las personas autistas con profesionales que destacan en áreas de ilustración, psicología y demás especialistas, con el apoyo de la Fundación Orange (Aprendices Visuales, 2016).

José Aprende, desarrollo temas tales como; aseo personal, rutinas, para que aprendan el autocuidado personal, ya que tiene enfoque a la vida diaria, emociones y manifiesta una breve explicación de situaciones que le hacen sentirse contentos, tristes, asustados, etc. Permitiendo que los niños y niñas con autismo tengan diversión acorde a sus necesidades, aprenden a través de cuentos adaptados a pictogramas interactivos para ellos, cuenta con modo lectura que se activa al momento de dar clic a la imagen, esta se mueve o transforma (Aprendices Visuales, 2016).

Esta herramienta de software es desarrollada por la fundación Orange, la que tuvo soporte hasta diciembre de 2016, solo cuenta con idioma inglés y es compatible con los sistemas operativos Android 4.0 y versiones superiores, iOS 6.0 o superior y a su vez funciona en iPhone, iPad y iPod touch (Orange Fundación, 2017).

Desde el lanzamiento de José Aprende, no existen referencias que se hayan realizado estudios con niños autistas usando esta aplicación, pero si hay testimonio de Mirian Reyes fundadora la fundación ONG Aprendices Visuales la cual realizo cuentos adaptados a pictogramas para su primo que padecía autismo, hoy en día este proyecto evoluciono dice la fundadora y actualmente existe un aproximado superior a un millón de niños que utilizan estos materiales para el aprendizaje, le llegan testimonios de uso de los padres mencionándole que han implantado esta medida de aprendizaje a sus hijos y como resultado les ha sido favorable ya que si han notado la rápida captación de información.

Según datos de Nobbot para marzo del 2017 existían más de 1300 aplicaciones dedicadas para personas con autismo, pero como poder saber que aplicación es la adecuada para que ayude a mejorar la comunicación a personas que padecen autismo. Sabiendo que existen un sinnúmero de aplicación similares es difícil poder concretar una elección adecuada, es por eso que se debe realizar un análisis previo a su elección tomando en cuenta las necesidades sobre las cuales tiene mayor falencia el niño autista que haga uso de determinada aplicación (Suárez, 2017).

Autism Glass

El proyecto Autism Glass tiene por finalidad ayudar a los niños con autismo a interpretar los gestos de las personas con quienes interactúan y con esto, poder comprender mejor lo que les tratan de comunicar. Al realizar esto, los niños pueden volverse más sociables y, en consecuencia, se sienten mucho más seguros al momento de comunicarse con los demás, debido a que, según estudios, estos niños TEA tienden a presentar rasgos de cambios de humor cuando intentan comunicarse y los interlocutores no son capaces de

entender lo que tratar de expresar. Catalin Voss y Nick Haber, son parte del equipo de personas que desarrollaron el programa encargado de analizar la cara de los individuos y reconoce las distintas emociones como pueden ser felicidad, tristeza, enojo, sorpresa, etc., todo esto haciendo uso de las Google Glass (Euro News, 2016).

Steve

En Escuelas de Europa y Estados Unidos se utilizan cada vez más robots conocidos como NAO como forma de estímulo para niños autistas, Prior Court es una de estas instituciones ubicada en Inglaterra y que se dedica a la educación de niños con autismo severo, y aunque no todos los niños son capaces de interactuar con el robot, hay otros que sí lo hacen y realmente se relacionan con el robot, interacciones como despedirse del mismo con un beso, teniendo en cuenta que son el tipo de niños que normalmente no besaría ni a su madre (Martins, 2017).

Estos robots presentan además la ventaja que ofrece consistencia a los niños a la hora de enseñarles una determinada acción, puesto que repite las veces que sean necesarias sin cansarse por lo que los niños no sienten ese síntoma de fatiga por parte de su interlocutor, haciendo que estén a gusto mientras están aprendiendo, considerando que el aspecto mecánico es atractivo para los niños autistas (Martins, 2017).

René

Un grupo de investigadores de la Universidad de Zagreb en Croacia, han diseñado un robot llamado René, que se encarga de ayudar a niños con autismo, cuenta con micrófono,

altavoces y una cámara para facilitar la tarea de interacción con ellos. La misión de este robot, es registrar la voz del niño y evalúa como éste establece contacto visual con su entorno para de esta manera poder analizar su comportamiento. El objetivo principal que intenta cumplir este proyecto es desarrollar un protocolo para que tanto el equipo humano como el robot, puedan trabajar en conjunto a la hora de establecer un diagnóstico, de este modo se puede trabajar con niños con autismo y niños sin él, para de esta manera poder registrar de forma adecuada los comportamientos y análisis correctos (La Gaceta, 2015).

Robot Social IO

Bernardo Ronquillo, un ingeniero sevillano, es el responsable de Robot Social IO, un prototipo elaborado con uso de inteligencia artificial cuya finalidad es la de colaborar en el diagnóstico y tratamiento del autismo, síndrome de Asperger, trastornos del lenguaje y el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Este dispositivo fue pensado para ser usado como una herramienta complementaria de los psicoterapeutas, para que los niños que padecen autismo y otros trastornos, puedan continuar en casa con sus ejercicios (La Gaceta, 2015).

Este robot tiene la habilidad de interactuar con el niño e incluso poder jugar con él con la finalidad de colaborar en el enriquecimiento de sus habilidades sociales, tiene un panel táctil y además puede ver y posee una voz natural para que el niño pueda sentirse cómodo y a gusto debido a que siente una interacción muy natural (La Gaceta, 2015).

Comparativa

Después de detallar las diferentes características que poseen las herramientas software y hardware que fueron tomadas para la realización de este estudio de caso que trata sobre la comparativa de herramientas tecnológicas para mejorar la comunicación con los niños TEA con la sociedad, se han encontrado algunas diferencias que se describen en los siguientes párrafos.

Existen herramientas tanto de hardware como de software, entre las de software podemos encontrar aplicaciones para dispositivos móviles, de aquellas que se analizaron en este trabajo podemos encontrar diferencias tales como: AbaPlanet se ejecuta sobre el sistema operativo iOS perteneciente a Apple, entre algunas de las actividades que se pueden realizar, se encuentra las de relacionar palabras con imágenes y juegos de lenguaje; iSecuencias posee tanto versión para Android como para iOS y permite realizar ejercicios de series con diversos sucesos que les ayudan a acoplarse a la autonomía al incluirse en la sociedad.

Look At Me pertenece a Samsung por lo que fue desarrollado para Android, en esta aplicación se pueden encontrar actividades que permiten que los niños puedan reconocer e imitar gestos haciendo uso de la cámara del móvil para realizar la verificación; Happy Geese cuenta también con versiones para Android y iOS y posee actividades para mejorar la capacidad de concentración y ayuda a que los niños se acostumbren a acatar reglas; EmoPlay se encuentra disponible tanto para ordenadores con Windows, como para Android e iOS, esta aplicación permite que los niños TEA puedan aprender a expresar emociones que les solicita la aplicación y que ésta reconoce mediante el uso de una cámara.

José Aprende se encuentra disponible para Android y iOS y posee juegos basados en actividades cotidianas de la vida diaria para que los niños puedan aprender a desenvolverse en las rutinas comunes; Autism Glass necesita de las Google Glass para funcionar y su característica es que hace uso de la cámara integrada para ayudarle a las personas TEA a reconocer las emociones de los demás mediante el reconocimiento de rasgos faciales.

Entre la tecnología de hardware que existen para los niños TEA existen varios prototipos cuyas diferencias se basan en la forma en que interactúan con el niño y la función que cumplen, Autism Glass tiene como finalidad ayudar a reconocer los diferentes gestos que realizan las personas en su entorno, para la fácil interpretación de sus estados de ánimo. Otro hardware es Steve, un robot dedicado a ser un complemento en la educación de éste grupo de niños e intenta interactuar con ellos para cumplir este objetivo mientras que René, es un robot cuya finalidad es realizar un análisis de las actividades de los niños para poder observar si existe un patrón de comportamiento, a la vez, el Robot Social IO, tiene la finalidad de ser una ayuda a la hora de hacer que los niños realicen sus ejercicios en su propio hogar, de modo que pueden ser progresando en sus actividades incluso cuando ya no se encuentran frente a su psicoterapeuta.

Luego de analizar y comparar las anteriores herramientas de software y hardware se puede enfatizar en el uso de José Aprende debido a que las actividades que posee ayudarán a que el niño aprenda a desarrollar de manera más adecuada actividades comunes que se realizan diariamente, de este modo el niño puede adaptarse a la sociedad para poder interactuar de manera correcta, además puede obtenerse de manera gratuita y puede ser

instalado en dispositivos móviles de no muy altas características, dicho de manera resumida, podemos decir que es accesible para la mayoría de personas.

En cuanto al hardware se puede manifestar que el robot Steve es una herramienta que facilitaría el aprendizaje de los niños que padecen autismo, justificando lo mencionado se puede decir que al ser un robot puede repetir un sin número de veces la misma frase o tarea que necesita que el niño logre aprender sin que existan cambios de humor o alteración en la tonalidad de la voz.

Las herramientas antes mencionadas hacen énfasis para el uso con personas autistas, cabe mencionar que una completa supervisión con el motivo de orientar el uso adecuado y a su vez corregir los errores que cometan y guiarlos con las opciones que sean correctas, esto permite que la persona que padece autismo socialice de manera paulatina con la persona guía, brindando así el resultado esperado el mismo que es mejorar su aprendizaje y así lograr la meta de brindarle facilidad de comunicación con su entorno social.

III. CONCLUSION

Luego de realizar este estudio de caso se llegó a la conclusión que para llevar a cabo un acercamiento hacia la persona autista, es beneficioso enseñarles la utilización de herramientas tecnológicas, la que contamos mayormente como los dispositivos móviles, tabletas o computadoras, añadiéndole aplicaciones educativas que han sido desarrolladas por profesionales dedicados al estudio del comportamiento de personas con TEA, y además se recomienda previo al uso de estas herramientas tecnológicas realizar una charla educativa en cuanto al uso correcto de las mismas ya sea con docente que desempeñe funciones en el área o un profesional a fin al área que se está tratando, todo esto con la finalidad de dar a conocer otras opciones de acuerdo a la necesidad de aprendizaje de la persona con autismo que hará uso de la misma y además dar a conocer como poder obtener estas herramientas que mayormente se las puede adquirir sin costo y unas cuantas con costos asequibles.

El hardware que necesitan estas Apps para su funcionamiento no conlleva a un análisis muy profundo debido al auge de dispositivos con sistema operativo Android y en cuanto a sus características técnicas se puede mencionar que se mantienen dentro del rango de uso óptimo la mayor parte de dispositivos que existen actualmente en el mercado. Por lo tanto, al finalizar esta investigación se realizó las comparativas con mayor énfasis al software para realizar la recomendación más conveniente para trabajar en el aprendizaje de personas que padecen autismo.

Después de analizar cada una de las tecnologías que se han tomado para la elaboración de este estudio de caso, se ha llegado a determinar que no se han realizado

estudios comparativos específicamente con estas herramientas en el Ecuador. Por lo tanto, después de haber conocido las funcionalidades y características técnicas de implementación en dispositivos se realizó una ponderación de uso y se llegó a la conclusión que tanto como la aplicación José Aprende y el robot Steve serían de gran ayuda para la enseñanza y mejor comunicación de personas con este trastorno del espectro autista.

BIBLIOGRAFIA

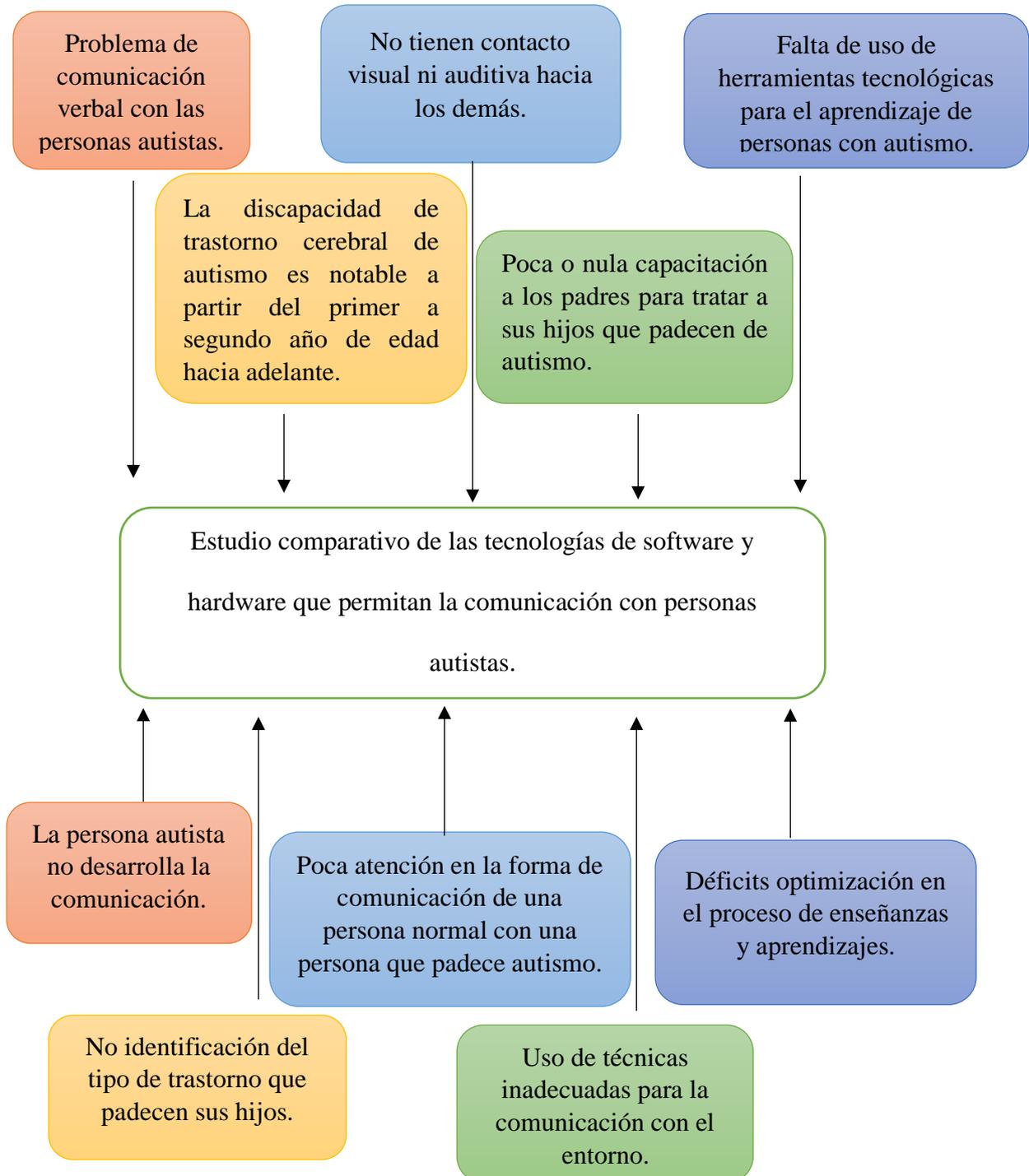
- Alcantud, F. (2014). *Trastornos del espectro autista*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Appically. (8 de Noviembre de 2016). *Happy Geese*. Obtenido de <http://www.happygeese.com/index.php/esp/appically>
- Aprendices Visuales. (22 de Diciembre de 2016). *José Aprende - Aplicaciones Android en Google Play*. Obtenido de https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orange.joseaprende&hl=es_419
- Cladaveria, M., & Waisburg, C. (2015). *Autismo, guía para padres y profesionales*. Buenos Aires: Paidós Iberica.
- El Territorio. (23 de Noviembre de 2017). *Software para niños con autismo*. Obtenido de <http://www.eltterritorio.com.ar/m/mnota.aspx?c=6640287667790969>
- Euro News. (19 de 07 de 2016). *Euronews*. Obtenido de <http://es.euronews.com/2016/07/19/una-gafas-que-ayudan-a-ninos-autistas-a-leer-las-emociones>
- Fundación Lovaas. (1 de Marzo de 2016). *Éxito del uso de las tabletas en las actividades terapéuticas y gestión de casos*. Obtenido de <http://www.abaplanet.com/es/blog/132-exito-del-uso-de-las-tabletas-en-las-actividades-terapeuticas-y-gestion-de-casos>
- Fundación Lovaas. (28 de Septiembre de 2017). *AbaPlanet*. Obtenido de <http://www.abaplanet.com/es/>
- Fundación Orange. (28 de Junio de 2017). *Soluciones tecnológicas EmoPLAY*. Obtenido de <http://www.fundacionorange.es/aplicaciones/emoplay/>
- Fundación Planeta Imaginario. (17 de Julio de 2013). *iSecuencias, una app para potenciar la capacidad de organización y la atribución de emociones*. Obtenido de <http://faros.hsjdbcn.org/es/recomendacion/isecuencias-app-potenciar-capacidad-organizacion-atribucion-emociones>
- Gestion. (01 de Septiembre de 2017). *Steve, el robot que ayuda a niños con autismo*. Recuperado el 06 de 12 de 2017, de <https://gestion.pe/tecnologia/steve-robot-ayuda-ninos-autismo-142731>
- Gonzales, J. (16 de Enero de 2015). *Autismo y tecnología una llamada al optimismo*. Recuperado el 19 de NOVIEMBRE de 2017, de <https://www.xataka.com/medicina-y-salud/autismo-y-tecnologia-una-llamada-al-optimismo>
- Góñi, P. F. (2013). *Luciana, luz y autismo*. Buenos Aires: Editorial Dunken.
- Grandin, T., & Panek, R. (2014). *El cerebro autista*. Boston: RBA Libros.

- Hernández, M. (s.f.). *Aprendices Visuales. Cuentos para niños con autismo*. Obtenido de <https://www.saposyprincesas.com/educacion/solidaridad/aprendices-visuales-cuentos-para-ninos-con-autismo/>
- iAustism. (15 de Octubre de 2017). *Appy Autism*. Obtenido de <http://www.appyautism.com/>
- Kurle, J. (22 de Noviembre de 2017). *Crean prototipo informático para niños con autismo*. Obtenido de <http://www.noticiadel6.com/ampliar.php?id=193290&t=crean-prototipo-inform%Eltico-para-ni%Flas-c>
- La Gaceta. (08 de 07 de 2015). *La Gaceta de Salamanca*. Obtenido de <http://www.lagacetadesalamanca.es/tecnologia/2015/07/08/robots-ayudan-ninos-autistas-mejorar-integracion-social/148560.html>
- Lienas, G. (2014). *El rastro brillante del caracol*. Barcelona: Destino Infantil & Juvenil.
- Martins, A. (31 de 08 de 2017). *BBC*. Obtenido de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-41096736>
- Orange Fundación. (6 de Julio de 2017). *Cuentos visuales José Aprende*. Obtenido de <http://www.fundacionorange.es/aplicaciones/cuentos-visuales-jose-aprende/>
- Samsung Electronics. (23 de Diciembre de 2014). *Samsung app Look at Me para ayudar a niños con autismo a comunicarse*. Obtenido de <http://www.samsung.com/latin/news/local/look-at-me-app/>
- Samsung Look At Me. (21 de Junio de 2016). *Samsung Look At Me*. Obtenido de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.samsung.lookatme&hl=es>
- Seldas, R. P. (2017). *Autismo*. Alianza Editorial.
- Suárez, V. (31 de Marzo de 2017). *El 'boom' de las apps para personas con autismo: entre la utilidad y la fascinación*. Obtenido de <https://www.nobbot.com/personas/apps-autismo-utilidad-fascinacion/>
- Universia. (12 de Julio de 2016). *3 aplicaciones para niños con autismo*. Recuperado el 19 de NOVIEMBRE de 2017, de <http://noticias.universia.es/portada/noticia/2016/07/12/1141709/3-aplicaciones-ninos-autismo.html>
- Weinfeld, J. (2016). *Autismo. O el Abordaje de un Espectro*. GRIN Publishing.
- Pérez Castañeda, C. G., & Verdugo Alonso, M. Á. (2013). La influencia de un hermano con autismo sobre la calidad de vida familiar.
- Vera, J. L. (2013). Vivir con el autismo, una experiencia relacional.
- Simarro, L. (2013). Calidad de vida y educación en personas con autismo. Editorial Síntesis.
- Pérez, J. M., & Pulido, M. Á. B. (2013). Del autismo infantil precoz al trastorno de espectro autista. In *Trastornos del espectro autista: detección, diagnóstico e intervención temprana* (pp. 17-33). Ediciones Pirámide.

- Miranda-Casas, A., Baixauli-Forteza, I., Colomer-Diago, C., & Roselló-Miranda, B. (2013). Autismo y trastorno por déficit de atención/hiperactividad: convergencias y divergencias en el funcionamiento ejecutivo y la teoría de la mente. *Revista de Neurología*, 57(1), S177-S184.
- Forteza Sevilla, M., Escandell Bermúdez, M., & Castro Sánchez, J. J. (2013). Detección temprana del autismo: profesionales implicados. *Revista Española de Salud Pública*, 87(2), 191-199.
- Gómez, S. L., & Torres, R. M. R. (2014). El trastorno del espectro del autismo: Retos, oportunidades y necesidades. *Informes psicológicos*, 14(2), 13-31.

ANEXOS

ARBOL DE PROBLEMAS



ANALISIS FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>❖ Las herramientas tecnológicas, como los juegos especialmente para personas autistas, son una gran ventaja en ayudar en el desarrollo mental con la tecnología de hoy en día.</p>	<p>❖ Por medio de los juegos interactivos para niños con autismo de ha dado la oportunidad del que niño sea más interactivo con los demás.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>❖ Que los padres no tienen la capacitación en cómo tratar a una persona autista y no investigar las posibles herramientas tecnológicas que existen para el desarrollo del mismo, y eso conlleva a que no les ayuden desde pequeños a integrarse a la sociedad.</p>	<p>❖ Las personas autistas no son integradas a la sociedad aun así después de ser educados con ayuda de la tecnología y personas capacitadas en el caso del autismo y eso lleva a que no tengan oportunidad laboral y social con los demás.</p>

ENTREVISTA REALIZADA POR JOSELYN RAQUEL CHOEZ CAICE A LA

Psic. Zoila Herrera Gaibor

1) ¿Que tan fácil se le hace para usted comunicarse con las personas con autismo?

No se me hace difícil, pues los años de experiencia me han permitido manejar las estrategias adecuadas que facilitan la comunicación e interacción social, desarrollo de habilidades sociales de estos niños, considerando cada tipo de TEA.

2) ¿Qué medios usted utiliza para comunicarse con los niños autistas?

Utilizo el sistema alternativo de comunicación basado en pictogramas, el cual busca fomentar o sustituir el lenguaje oral, así como la expresión de las necesidades, sentimiento de las personas con TEA.

3) ¿Cuenta con algún tipo de herramienta hardware para trabajar con los niños autistas?

Solo con una laptop que lleva mi compañera de 2-3 veces por semana.

4) ¿Cuenta con software especialmente para trabajar con las personas con autismo?

Lo que hemos podido bajar, es la aplicación José Aprende; proyecto emociones adaptado a dispositivos móviles, videos didácticos, cuentos con pictogramas.

5) ¿De qué manera se benefician los niños con TEA trabajando con software y hardware para trabajar su desarrollo mental?

Les ayuda a expresar sus necesidades, deseos, sentimientos, así como relacionarse e interactuar mejor con su entorno.

- 6) **¿Cuál cree usted que sería la ventaja en utilizar herramientas tecnológicas para tratar a las personas con autismo?**

Incrementa su periodo de atención, mejoran el contacto visual, pues la mayoría de las herramientas tecnológicas para niños con TEA, se basan en el desarrollo del canal visual, lo que resulta muy ventajoso, pues generalmente los niños con TEA se caracterizan por ser aprendices visuales.

- 7) **¿Conoce usted algún tipo de software que ayude a la enseñanza aprendizaje a las personas autistas?**

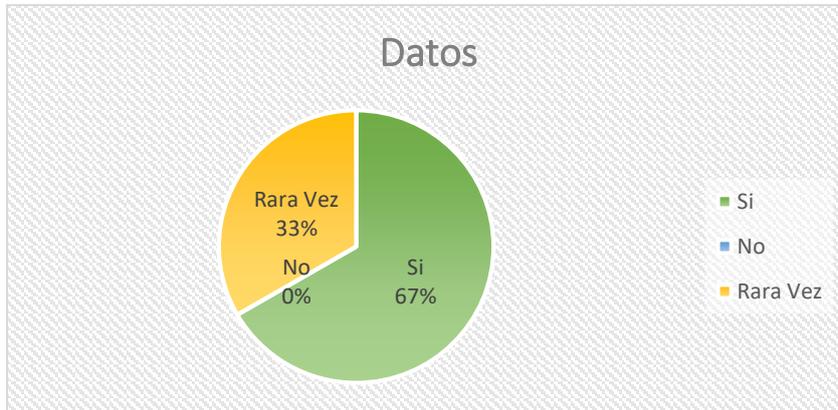
En mi práctica docente, utilizo mucho la página del pictetraductor, lo cual es un procesador de textos con pictogramas que favorecen el desarrollo de la comunicación a las personas con dificultades en el lenguaje expresión oral.

- 8) **¿Usted ha escuchado sobre estos 2 software (look at me de Samsung y iSecuencias), y si ha escuchado sobre alguno de ellos cree usted que este software ayudaría para aumentar la comunicación con los niños autistas?**

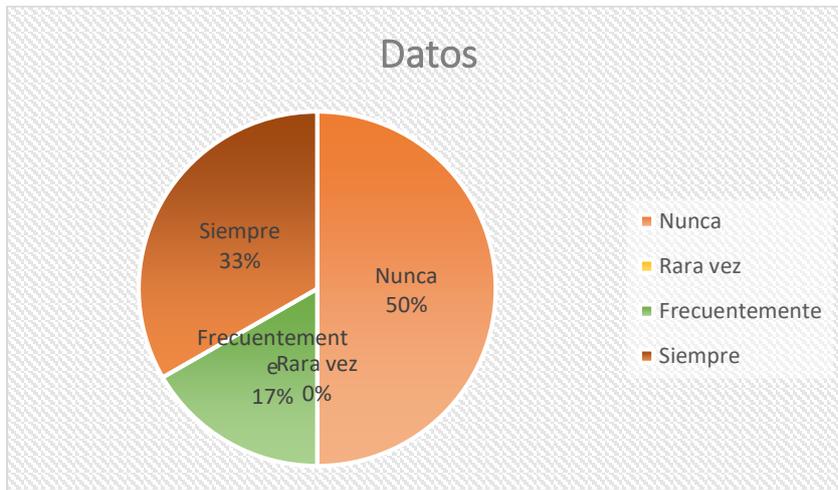
Como me gusta investigar, sé que es unas aplicaciones para mejorar el contacto visual, el cual es muy difícil sostener con los niños con TEA. Por lo tanto, considero que ayudaría mucho en la comunicación.

ENCUESTA

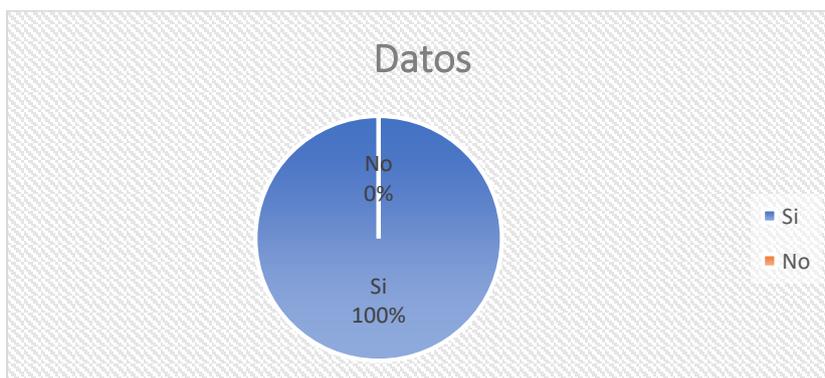
¿Usted ha intentado comunicarse con personas que padecen autismo?



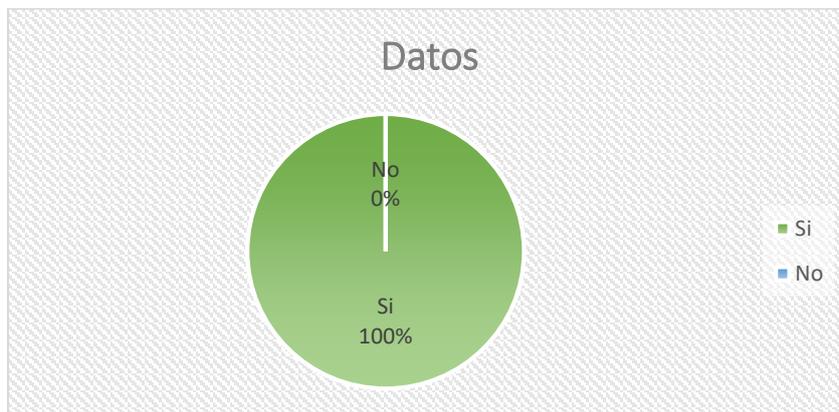
¿Alguna vez han implementado herramientas tecnológicas para ver cómo se desenvuelve la persona autista?



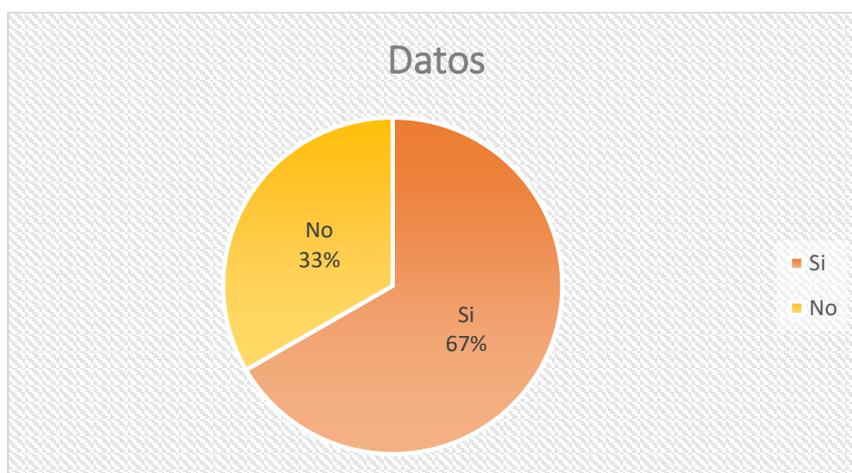
¿Cree usted que las herramientas tecnológicas ayudarían en la comunicación con las personas autistas?



¿A usted le gustaría que se implementen tecnologías para mejorar la comunicación con las personas TEA?



¿El niño/a con TEA que este bajo su responsabilidad ha recibido tratamiento específico para su desarrollo mental?



Una vez realizada la encuesta se pudo determinar que del total de personas consultadas el 67% ha intentado comunicarse con personas TEA, no hubieron personas que lo hayan hecho, mientras que un 33% indicó que rara vez tiene la necesidad de hacerlo, además un 33% de estas personas indicaron que siempre usan herramientas tecnológicas para ver cómo se desenvuelve una persona autista, un 17% dijo que las usa con frecuencia, no hubieron personas que las usen rara vez pero se encontró con un 50% de personas que nunca han utilizado este tipo de herramientas, también se pudo percatar que el 100% de las personas

encuestadas piensan que las herramientas tecnológicas serían de ayuda en la comunicación con las personas autistas y esa misma cantidad, indicó que les gustaría que fueran implementadas este tipo de tecnologías para mejorar la comunicación con personas TEA, junto con todo esto también se pudo notar que, de entre las personas encuestadas, el 67% se ha preocupado de que la persona bajo su cargo reciba tratamiento para su desarrollo mental, mientras que el otro 33% supo indicar que no ha recibido el tratamiento para dicho fin.