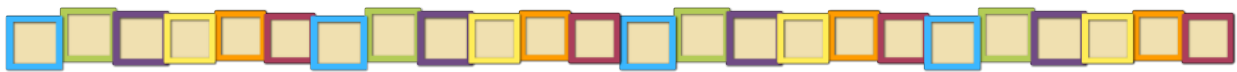


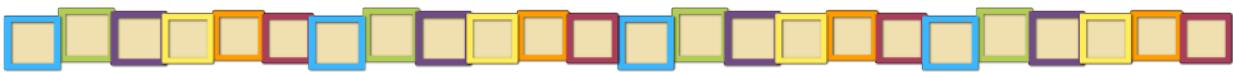
<b>RESUMEN.</b>	<b>5</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	<b>5</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS.</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b>	<b>6</b>
<b>CRONOGRAMA.</b>	<b>7</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.</b>	<b>7</b>
<b>HIPÓTESIS.</b>	<b>8</b>
<b>CATEGORÍAS CONCEPTUALES.</b>	<b>8</b>
<b>MARCO DE REFERENCIA.</b>	<b>9</b>
<b>DISCAPACIDADES Y LIMITACIONES EN EL HABLA.</b>	<b>9</b>
<b>COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA.</b>	<b>9</b>
<b>REHABILITACIÓN DEL LENGUAJE.</b>	<b>10</b>
<b>TELEREHABILITACIÓN.</b>	<b>10</b>
<b>DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO.</b>	<b>11</b>
<b>DISEÑO PARTICIPATIVO.</b>	<b>13</b>
<b>ESTADO DEL ARTE.</b>	<b>13</b>
<b>NOMBRE DEL PROYECTO: “SOFTWARE HABLANDO CON JULIS”</b>	<b>13</b>
<b>NOMBRE DEL PROYECTO: “SOFTWARE ALEGRAR”</b>	<b>15</b>
<b>NOMBRE DEL PROYECTO: “BALUH”</b>	<b>16</b>
<b>NOMBRE DEL PROYECTO: “HABLA FÁCIL AUTISMO DIEGODICE”</b>	<b>17</b>
<b>NOMBRE DEL PROYECTO: “PROLOQUO2Go”</b>	<b>18</b>
<b>CONCLUSIONES DEL MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.</b>	<b>19</b>
<b>INSTRUMENTOS Y TRABAJO DE CAMPO.</b>	<b>22</b>
<b>OBJETIVOS DE TRABAJO DE CAMPO.</b>	<b>22</b>
<b>METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE CAMPO.</b>	<b>22</b>
<b>RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO.</b>	<b>22</b>
<b>ANÁLISIS DEL TRABAJO DE CAMPO.</b>	<b>24</b>
<b>CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE CAMPO.</b>	<b>26</b>





<b>DETERMINANTES DE DISEÑO.</b>	<b>27</b>
DETERMINANTES TEÓRICAS.	27
DETERMINANTES TÉCNICAS.	27
DETERMINANTES DE USUARIO.	27
<b>PROPUESTAS O ALTERNATIVAS DE DISEÑO.</b>	<b>28</b>
PROPUESTA 1.	28
PROPUESTA 2.	28
PROPUESTA 3.	29
<b>EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS.</b>	<b>30</b>
MATRIZ DE DETERMINANTES.	30
<b>PROPUESTA DEFINITIVA.</b>	<b>32</b>
¿QUÉ ES?	32
¿PARA QUIÉN?	32
¿PARA QUÉ?	32
¿DÓNDE ESTARÁ?	33
¿CÓMO FUNCIONA?	33
<b>PRUEBA DE LA PROPUESTA.</b>	<b>34</b>
<b><i>METÁFORA Y CONCEPTO DE DISEÑO.</i></b>	<b>35</b>
METÁFORA DE DISEÑO.	35
CONCEPTO DE DISEÑO.	35
<b>FACTORES DE INNOVACIÓN.</b>	<b>35</b>
<b>FACTORES HUMANOS.</b>	<b>36</b>
<b><i>VIABILIDAD DE LA PROPUESTA.</i></b>	<b>36</b>
VIABILIDAD TÉCNICA.	36
FRONT-END.	37
BACK-END.	38
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.	38
HARDWARE.	38
<b>METODOLOGÍA DE PRODUCCIÓN.</b>	<b>38</b>
<b>VIABILIDAD ECONÓMICA.</b>	<b>38</b>
<b><i>ANÁLISIS DE MERCADO.</i></b>	<b>39</b>
DEFINICIÓN.	39





<b>PRODUCTO EN GÓNDOLA.</b>	<b>39</b>
<b>SECTOR DEL MERCADO.</b>	<b>40</b>
<b>TAMAÑO DEL MERCADO.</b>	<b>40</b>
<b>OPORTUNIDADES Y RIESGOS.</b>	<b>42</b>
<b>CLIENTES POTENCIALES.</b>	<b>42</b>
<b>COMPETIDORES INDIRECTOS.</b>	<b>44</b>
<b>MODELO DE NEGOCIO.</b>	<b>44</b>
<b>PLAN DE COMUNICACIONES.</b>	<b>45</b>
<b><i>COMPROBACIÓN.</i></b>	<b>45</b>
<b>OBSERVACIONES.</b>	<b>45</b>
<b>PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>46</b>
<b>REFERENCIAS.</b>	<b>47</b>
<b>ANEXOS.</b>	<b>50</b>



## **RESUMEN.**

Proyecto de investigación realizado a través del diseño de medios interactivos, que buscan crear un canal de comunicación, que ayude a que las personas en condición de discapacidad con limitaciones en el habla se comuniquen de manera efectiva y natural, por medio de la interacción con imágenes, sonidos y un dispositivo.

Este proyecto toma como base variados temas de investigación como la comunicación aumentativa y alternativa, rehabilitación en el lenguaje, tele rehabilitación, diseño participativo y diseño centrado en el usuario, y discapacidades y limitaciones en el habla. Durante las diferentes fases del proceso de investigación, se lograron concretar determinantes de diseño para darle solución al problema de investigación.

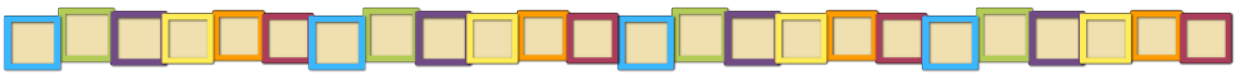
Palabras Clave: Comunicación aumentativa y alternativa, parálisis cerebral, lenguaje, tele rehabilitación, pictogramas y comunicación.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

*“Las actuales definiciones de retraso mental hacen hincapié en la disfunción de múltiples áreas de las habilidades cognitivas, lingüísticas, motoras y sociales (Damman & Levinton 1997) y no solo en el cociente intelectual bajo. Los niños con parálisis cerebral y deterioro cognitivo reducen sus niveles de participación en numerosos ámbitos de la vida, tales como las actividades recreativas, el autocuidado, la comunicación, la vida familiar, la movilidad, las responsabilidades, las relaciones personales sociales o el colegio...” (Moraleta Barreno, E., Romero López, M., & Cayetano Menéndez, M., 2013, p.121)*

Existe un problema en la forma de comunicarse de las personas con limitaciones orales, y sus terapeutas o familiares, debido a la incapacidad de la persona de expresar claramente sus necesidades, recurriendo como mecanismo de comunicación donde solo las personas cercanas como sus padres pueden entenderlos, limitando su desarrollo y adaptación al entorno. Según estudios del DANE en el *Censo General* de 2005, el 6% de la población del país, es decir, cerca de 2'650.000 personas tienen una limitación permanente. De cada 100 colombianos con limitaciones, 13,2% tienen limitaciones para hablar, y estas pertenecen en el 70% de los casos a los estratos 1, 2 y 3, con tasas de analfabetismo altas.

Es importante conocer que asequibilidad a las tecnologías nuevas tienen la población colombiana, para así poder saber si es posible introducir un nuevo método. En los indicadores del DANE sobre el uso de las Tecnologías de Comunicación e Información, se obtuvo que en la nación, “el 38,4% de los hogares poseía computador de escritorio o portátil; 46,8% en las cabeceras y 8,4% en resto.” Es importante conocer qué acceso a la tecnología se tiene en el país, para poder llegar a estas personas, siguiendo con el estudio de DANE a nivel nacional: el 32,1% de los hogares poseía conexión a Internet; 39,9% para las cabeceras y 4,7% en resto. “En 2012, para el total nacional, el 62,4% de las personas de 5 años y más que usaron



*Internet, lo utilizaron para correo y mensajería; 56,5% lo empleó para obtener información y 55,6% lo empleó para redes sociales.” (DANE - Indicadores TIC, 2012, p.1)*

Existen algunas empresas encargadas del desarrollo de aplicaciones para darle solución y apoyo a discapacidades, entre estas se encuentran “Hablando con Julis”, “DiceDiego” y “Alegrar”, las cuales brindan apoyo en la comunicación y rehabilitación del lenguaje haciendo uso de la composición de frases largas, elementos básicos para la comunicación, y también algunas se encuentran dirigidas a terapeutas. El acceso de las aplicaciones se hace por descargas o compra del software.

A partir de esto se pensó en la creación de una plataforma móvil que permite crear un canal de comunicación para que niños con discapacidad de habla logren comunicarse con mayor eficiencia y facilidad. Lograr una interacción fácil y que estas personas puedan expresar sus necesidades básicas, genera una mayor independencia de esta población. Se hará uso de elementos digitales como imágenes, sonidos y dispositivo, para crear una comunicación aumentativa y alternativa, que logre desarrollar el habla de estas personas.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cómo desarrollar a través de las nuevas tecnologías, alternativas en la comunicación aumentativa que responda a las particularidades de niños en condición de discapacidad con problemas de habla en Cali?

## **OBJETIVOS.**

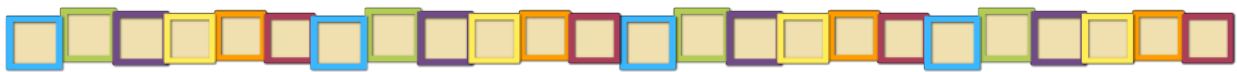
### **Objetivo General.**

Desarrollar a través de las nuevas tecnologías, alternativas en la comunicación aumentativa que responda a las particularidades de niños en condición de discapacidad con problemas de habla en Cali

### **Objetivos Específicos.**

- Identificar la forma actual como se comunican las personas en condición de discapacidad con su entorno.
- Identificar la forma actual de cómo y qué recursos usan las fundaciones para crear un desarrollo en el lenguaje.
- Desarrollar una plataforma digital que cree formas nuevas de comunicación aumentativa y alternativa.





- Validar si la plataforma móvil de comunicación aumentativa y alternativa genera una comunicación más eficaz.

## **CRONOGRAMA.**

<b><i>ACTIVIDADES</i></b>	<b><i>TIEMPO</i></b>	<b><i>SEMANAS</i></b>
Anteproyecto	3 Semanas	Semana 4-6
Estado del Arte	4 Semanas	Semana 6-9
Trabajo de Campo	5 Semanas	Semana 9-13
Desarrollo de propuestas	6 semanas	Semana 13-18
Trabajo de sustentación	2 semanas	Semana 18-19

## **JUSTIFICACIÓN.**

El desarrollo de este proyecto beneficiará a personas en condición de discapacidad de habla como parálisis cerebral, autismo, Síndrome de Down y otras. En Cali hay un total de 145.000 personas con limitaciones permanentes y entre éstas se encuentran limitaciones para hablar, entender o relacionarse con otros. Al desarrollar un método de comunicación para expresar elementos simples y cotidianos de nuestra vida diaria ayudará a que se impacte la sociedad.

Se busca cambiar con esta investigación la manera como se desarrollan las terapias de lenguaje y cómo se comunican las personas con limitaciones en el habla y su entorno. Esto se hará para también lograr crear nuevas investigaciones en los campos sociales, y así de esta manera implementar cambios en la rehabilitación de personas con discapacidad, y así mismo poder que los recursos que se usan, tengan avances tecnológicos para así crear cambios.





Este proyecto otorga beneficios a personas con limitaciones en el habla. En Colombia contamos con 2'650.000 personas con limitaciones permanentes, de esta población 890.000 personas tienen limitaciones para comunicarse, y al ser una comunidad vulnerable se podrán crear cambios y dar voz a estas personas en la sociedad para que puedan ser reconocidas, para que las empresas públicas y privadas apoyen a estas minorías. Este problema se investiga porque se conocen diferentes casos de problemas en la comunicación de los niños con limitaciones que no pueden expresar sus necesidades más básicas, como querer tomar agua.

Los beneficios en términos sociales que ofrece la investigación es generar inclusión social por medio de la educación en edad temprana, para que logren tener una adaptación al entorno y así mismo generar independencia de su cuidador. La innovación en la comunicación aumentativa sería un beneficio científico como una alternativa compatible con las terapias por medio de telemedicina. Con lo anterior se contribuirá a los técnicas y recursos de comunicación que actualmente se usan, aumentando el conocimiento tanto de las fundaciones como de otras personas que buscan desarrollos sociales.

## **HIPÓTESIS.**

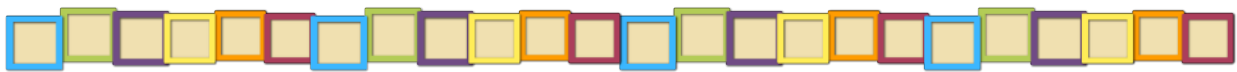
El desarrollo de esta investigación dará solución a una necesidad de vida que se presenta en una comunidad específica para resolver un fuerte dolor que se tiene. Al crear un canal de comunicación se ayuda a introducir la comunicación aumentativa y alternativa, lo cual genera un impacto social, pues al mejorar la adaptación al entorno de las personas y una independencia.

A partir de esto se pensó en la creación de una plataforma móvil con uso de imágenes que tuvieran un lenguaje universal y que fueran iconos de recordación para estas personas, al igual que el uso de sonidos y de un dispositivo que permita crear un canal de comunicación para que las personas (principalmente niños) con discapacidades de habla, logren comunicarse y que este sea más concreto para el usuario, para lograr una interacción sin frustraciones y así que estas personas puedan expresar sus necesidades básicas.

Este producto pretende que la rehabilitación del lenguaje suceda tanto en la casa del paciente como en las terapias al que esté asiste, así como también en su vida diaria, para que éste no dependa solo de señas o gemidos, que solo llevan a adivinar que desea o a generar alteraciones.

## **CATEGORÍAS CONCEPTUALES.**





Durante la investigación, se buscó darle respuesta a ¿Cómo desarrollar a través de las nuevas tecnologías, alternativas en la comunicación aumentativa que responda a las particularidades de niños en condición de discapacidad con problemas de habla en Cali?, y para esto se realizó una investigación sobre diferentes categorías conceptuales como: discapacidades y limitación en el habla, comunicación aumentativa y alternativa, rehabilitación del lenguaje, tele rehabilitación, diseño centrado en el usuario y diseño participativo.

## **MARCO DE REFERENCIA.**

### **DISCAPACIDADES Y LIMITACIONES EN EL HABLA.**

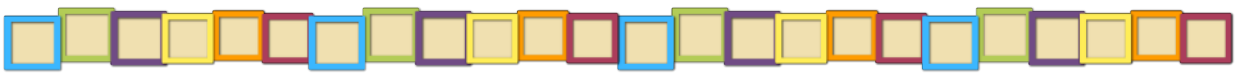
*“Actualmente existen más de 200.000.000 personas en el mundo con distintos tipos de facultades comunicativas como sordera, síndrome de Down, afasia, autismo, parálisis cerebral o que por accidente o enfermedad perdieron la facultad para comunicarse construir frases o palabras para hacerse entender fácilmente.”* (Universia Colombia, 2014). Es importante reconocer estas discapacidades, pues están estrechamente ligadas a dificultades de comunicación, lo cual es importante para el desarrollo de esta categoría para definir quienes podrán ser los usuarios finales. Este proyecto estará enfocado principalmente a tres tipos de discapacidades: síndrome de Down, parálisis cerebral y autismo. Algunas personas que padecen este tipo de discapacidades, también tienen problemas en su desarrollo lingüístico, por esto se escogen estas tres para así poder responder a las particularidades de estas discapacidades.

*“Las dificultades comunicativas más importantes de las personas con trastornos del Espectro autista de nivel alto de funcionamiento cognoscitivo (TEA-AF, en adelante), como el autismo de alto nivel de funcionamiento (AAF, en adelante) y el Síndrome de Asperger (SA, en adelante) comprometen el nivel pragmático del lenguaje.”* (De La Iglesia, M., & Olivar, J., 2008). Las personas en condición de discapacidad con parálisis cerebral y síndrome de Down tienen diferentes dificultades en áreas sociales, motoras, cognitivas y también de comunicación, lo cual afecta altamente su desarrollo. Para conocer la forma de ayudar a mejorar estas dificultades, se puede diseñar diferentes alternativas donde el usuario con estos déficits logre mostrar avances o qué cosas le causan más trabajo y así poder validar los métodos que se usan. Es importante también tener en cuenta al autismo, ya que esta es una de las discapacidades que genera una exclusión social por el medio en el que se desarrollan las personas que padecen están, pues se encuentran en un mundo propio y se alejan de su entorno real. Por eso, desarrollar nuevas alternativas que puedan generar relaciones con otros, es decir, que puedan tener una comunicación, ya sea visual o verbal, podrá ayudar a tener una integración social y un desarrollo social de la persona con ese padecimiento, al igual que su desarrollo en el lenguaje. (Moraleda barreno, E., Romero López, M., & Cayetano Menéndez, M., 2013, p.125.)

### **COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA.**







Las personas que no desarrollan la forma de comunicarse por medio del habla crean una necesidad de intervenir esta discapacidad para poder desarrollarla, por medio de la comunicación aumentativa y alternativa (AAC). Para estas personas, quienes son principalmente niños, se hace uso de imágenes/sonidos que se convierten en un compañero comunicativo, pero es importante conocer las capacidades cognitivas y características motoras de la persona con esta condición de los niños para el uso de nuevos métodos. También se debe analizar los contextos ambientales donde se necesita crear la comunicación, porque así se pueden evaluar cuál de los métodos de la comunicación aumentativa y alternativa es la más adecuada. (Seung-Hyun, S., Sigafos, J., O'Reilly, M., & Lancioni, G. E., 2006)

La creación de alternativas novedosas que ayudan al desarrollo de la comunicación de las personas en condición de discapacidad, cada vez se hace más amplia como la composición de interfaces cerebro-computador (ICC). Estos métodos son usados principalmente en personas con una discapacidad motora más fuerte como quienes tienen esclerosis lateral amiotrófica (ELA). Es importante conocer los métodos y las formas de desarrollo de estas nuevas alternativas, por lo tanto estos son creados por medio de algoritmos que tienen un tiempo de respuesta que se da por las señales que manda el usuario para interpretarlas. (Arboleda, C., García, E., Posada, A., & Torres, R., 2009)

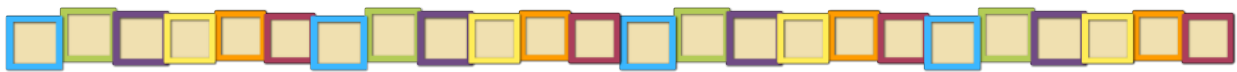
## **REHABILITACIÓN DEL LENGUAJE.**

*“El lenguaje es la facultad exclusiva del hombre que permite el aprendizaje y uso de las lenguas con fines comunicativos.” (Revista de Investigación, 2011, p.176.).* La creación de métodos para el desarrollo lingüístico es importante, pues este ayuda a la integración social, por esto ese desarrollo debe tener en cuenta elementos como: las actividades sociales, emocionales o cognitivas; también el ámbito psicolingüístico y crear elementos de enseñanza temprana, porque esto ayudará a generar inclusión y desarrollos sociales. En situaciones como estas es importante tener como foco principal el fortalecimiento integral del paciente, en este caso del niño. Al conocer las características de desarrollo se crean mejores ambientes que pueden brindar un aprendizaje más eficiente de la lengua.

## **TELEREHABILITACIÓN.**

La tecnología se ha convertido en un aliado para las personas con autismo, y también para otras discapacidades. Se han creado diferentes programas o juegos que permiten el desarrollo de niños con diferentes limitaciones, en este caso los niños con autismo usan la aplicación “LIFEisGAME”, que por medio de la motivación para jugar se logra un reconocimiento facial, donde también se usan estímulos musicales para estos. (Alves, S., Marques, A., Queirós, C., & Orvalho, V., 2013)





La parálisis cerebral es una de las discapacidades que afectan el habla, lo cual dificulta la comunicación con otras personas, pero también existen otras discapacidades que limitan el habla de las personas. El desarrollo de una aplicación computacional, la cual está basada en el uso de imágenes digitales y sonidos por medio de un dispositivo táctil, resuelve poco a poco estas limitaciones con base a la comunicación aumentativa y alternativa, por medio de la implementación de esta aplicación “*Al concluir la implementación de la aplicación, la maestra Manuela Medina mencionó que Miriam identificó muy bien todos los símbolos del tablero, gracias a que se manejaron fotos reales.*”, mejora la comunicación, cambiando los métodos convencionales que se tenían, dando seguridad a los pacientes y motivando a estos a progresar con estos problemas que se tiene. (Luis Adriano López, J., Romero Arellano, R., Fernando Estrada Saldaña, J., & Haydee Robledo Portillo, I., 2012)

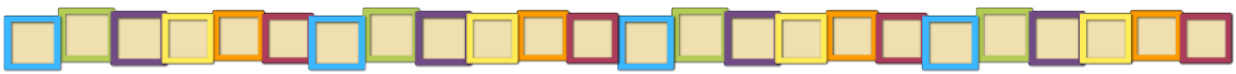
*“(…)las necesidades educativas relacionadas con el proceso comunicativo no es homogéneo en todas las personas con autismo, por lo cual es necesario buscar las estrategias comunicativas, las formas de comunicación y las metodologías adecuadas a las necesidades particulares de cada persona.”* (Ojea Rúa, M., 2007, p.347.) A pesar que la tecnología empieza a tomar un papel importante en el desarrollo de la calidad de vida de las personas, se deben tener muy en cuenta los recursos que se han venido usando a través de los tiempos, como el uso de pictogramas para verbalizar o signar, o realizar actividades de desarrollo cognitivo complementarias. Cuando se hace uso de elementos como estos, es importante también involucrar a la familia o el cuidador de dicha persona, pues así pueden tener avances en casa y en las terapias por fuera de esta, y obtener resultados más amplios. Es decir, que la educación o intervención que esta haga a personas con discapacidades se debe tener muy en cuenta porque este es uno de las principales ayudas para el desarrollo.

## **DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO.**

Es importante que cuando se diseñe un producto se tengan en cuenta las necesidades reales del usuario final. Diferentes elementos hace de esta filosofía de diseño, una herramienta que se está usando en aumento, ya que es importante que esté orientado al usuario y sea usable y satisfactorio para éste, es decir, “*hacer que sea fácil determinar qué acciones son posibles en cada momento, hacer las cosas visibles, hacer que sea sencillo evaluar el estado actual del sistema, seguir las correspondencias naturales entre intenciones y acciones necesarias; entre acciones y resultados; y entre información visible e interpretación del estado del sistema*”. En el momento de desarrollar un producto o servicio, para que sea totalmente funcional, se deben tener en cuenta los elementos anteriores, y aún es más importante cuando los usuarios tienen unas particularidades especiales. (Sánchez, & Jordi., 2011)

Para los niños con autismo es importante empezar a implementar elementos que ayuden a desarrollar un aprendizaje y producir su lenguaje, es decir, hacer uso de apoyos visuales. Este tipo de herramientas ayudan y son eficaces para estos niños, pero requieren mucho tiempo para crear, distribuir o usar. En este artículo se describe el descubrimiento de pautas de diseño de soportes visuales, lo cual se hace al emplear





las ventajas de herramientas tradicionales junto a la potencia de las nuevas, pues las primeras en ocasiones son difíciles de crear, usar y mantener. Hay que tener en cuenta los referentes que en este estudio tuvieron en cuenta para su desarrollo de la investigación y de los prototipos que usaron, estos fueron la flexibilidad, comunicación y la colaboración que se da para los niños y cuidadores. El autor del texto indica que para obtener resultados y mejoras en su proceso de investigación fueron las observaciones reguladores, entrevistas y encuestas, que ayudaron a evaluar requerimientos como la adaptación, facilidad de uso y la viabilidad de sus proyectos. (Hayes, G. R., Hirano, S., Marcu, G., Monibi, M., Nguyen, D. H., & Yeganyan, M., 2010).

Vivir de forma independiente, es una de las dificultades que tienen los niños con diagnóstico del espectro autista, esto ha llevado a que se realicen investigaciones sobre nuevas intervenciones en informática que ayuden promover las habilidades sociales. El trabajo con niños que padezcan de esta discapacidad y el uso de aplicaciones en tabletas táctiles, ayuda a validar el aumento de las conductas pro-sociales, es decir, de colaboración y coordinación, lo cual se hace con la implementación de aplicaciones y actividades conectadas a estas como dibujar, música, y actividades de la vida diaria. (Hourcade, J. P., Bullock-Rest, N. E., & Hansen, T. E., 2011).

Para algunas discapacidades como el Síndrome de Down, están creciendo las investigaciones en tecnología informativa. Esto se realiza para generar ayuda en la educación, desarrollo profesional y vida independiente, por medio de ordenadores y dispositivos informativos, los cuales tienen un potencial en generar lo anterior. Se debe tener en cuenta que la comprensión de las personas que tienen esta discapacidad u otras es limitada, lo cual hace que la mayoría de software, juegos y sitios web están hechos pasando por alto las necesidades específicas que tienen estos, lo cual hace que sean menos eficaces e inaccesibles. Una de las ayudas que se buscan realizar en este tipo de investigaciones es la comunicación con el cuidador y el niño, creando tecnologías de asistencia, por medio de dispositivos móviles, con la interacción hombre-computadora. (Feng, J., & Lazar, J., 2010).

*“(...)Se necesitan más investigaciones para desarrollar opciones de accesibilidad adecuadas para dispositivos móviles de pantalla táctil, con el fin de desbloquear su potencial para las personas con discapacidad que destreza impacto”* (Shari Trewin, C. S., & Pettick, D., 2013). El uso de dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes con pantalla táctil, tienen un uso constante pero su costo es un obstáculo para que algunas personas puedan obtener uno. El uso de estos aumenta la independencia para personas con discapacidades y también ayudan a generar comunicación por medio de interacciones simples. Es importante reconocer las características físicas de usabilidad de los dispositivos móviles, ya que si se hace uso de tabletas, ayuda más a estas discapacidades, pues son más grandes y los textos son más visibles, aunque la variable de costo está presente, son más fáciles de usar. Otro factor importante que se debe tener en cuenta, es la personalización de las interfaces, pues estas podrán responder a las necesidades de las personas, a pesar de que las físicas sean siendo las mismas, pues la usabilidad por medio de la interacción con toques, hace que se puedan reducir estos y así el usuario tiene un mejor manejo de lo que necesita.





## **DISEÑO PARTICIPATIVO.**

El diseño participativo, es un enfoque práctico que se le da al diseño de alta tecnología de asistencia, esto sirve para personas que tienen limitaciones en su habla para desarrollar actividades lingüísticas. El desarrollo de elementos para crear cambios en las personas con estas limitaciones están sensibles a los ajustes graduales, ya que es importante cuando se van generando cambios en la persona a través del paso del tiempo, poder satisfacer sus necesidades con ayuda de las etapas de desarrollo en el habla que va teniendo dicho usuario, es decir, como anteriormente se había mencionado, que exista una personalización. (Luciana Correia, L. d., Lucia Vilela, L. F., Cristiano, M., & Vinicius, C. P., 2012).

Un ambiente de aprendizaje tecnológico, ayuda a que los niños con el espectro autista pueda desarrollar elementos sociales o de aprendizaje, que generan cambios en su vida, ya que la tecnología es un medio predecible y controlable por medio de la interacción. La tecnología interactiva, que se basa en los apoyos visuales, que ayudan a aprender sobre los aspectos cotidianos de estos niños, por medio de la tecnología. El diseño participativo es un elemento importante que se debe tener en cuenta, este se había mencionado anteriormente, ya que de este depende las características que va a tener dicha solución, teniendo en cuenta para que ambiente será desarrollado, y las particularidades que debe tener para satisfacer completamente las necesidades. (Christopher Frauenberger, J. G., & Alyssa Alcorn, H. P., 2012).

## **ESTADO DEL ARTE.**

**Nombre del Proyecto:** “Software Hablando con Julis”

**Fecha:** 2009

**Autores:** Mario Galindo

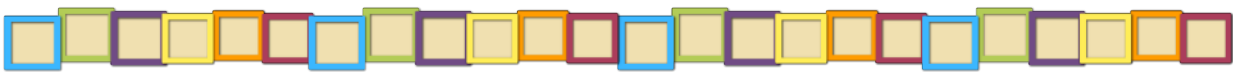
**Lugar:** Colombia

**Objetivo:** Crear ‘Hablando con Julis’ (HCJ), un programa de comunicación audiovisual que hace posible que las personas con “dificultad en su habla, en su comunicación y/o en su aprendizaje, puedan expresarse y aprender de manera efectiva por medio de imágenes, voces, palabras y señas”

**Descripción:** La creación de un software para la comunicación entre un familiar y una persona con parálisis cerebral, síndrome de Down y otras discapacidades, ayuda a que se comuniquen por medio de la creación de palabras largas y también por medio de las imágenes y sonidos que ayudan a mejorar esta comunicación. Este software fue creado por una familiar que desea poder comunicarse bien con su hija.

**Metodología:** La creación de frases es su método de trabajo. Con imágenes, videos y sonidos, se interpretan correctamente para comunicarse con otra expresando una idea. En una pantalla el usuario puede establecer cualquier tipo de comunicación, donde por medio de categorías (semánticas y





gramaticales), puede escoger las imágenes que necesita para expresar sus ideas. Al tener un vocabulario limitado la comunicación puede ser ilimitada.

**Características técnicas:** Tiene 42.000 imágenes junto a 42.000 palabras habladas y a 7000 videos de lengua de señas, formas de comunicación que permiten desarrollar y fortalecer las capacidades de lectura, escritura y expresión oral en personas con “Síndrome de Down, autismo, parálisis cerebral, discapacidad auditiva, afasia, déficit cognitivo, y dificultad de aprendizaje”

**Resultados:** Para medir los avances de este proyecto, tomaron unos indicadores en un periodo de un año de trabajo con este software, estos indicadores fueron: comprensión lectora, nivel de escritura, nivel de expresión oral, nivel de lengua de señas, aumento en los periodos de atención, fortalecimiento de memoria a corto plazo y a largo plazo, incremento en habilidades de pensamiento y aumento en el autoestima.

Los testimonios que han dejado las personas quienes han usado este programa, a tanto como profesionales o cuidadores, dan información de que su uso ha ayudado a resolver dificultades y una necesidad de vida que las personas con diferentes discapacidades tenían, también lo demuestra las descargas que ha tenido este y las buenas apreciaciones de diferentes medios.

### Imágenes.

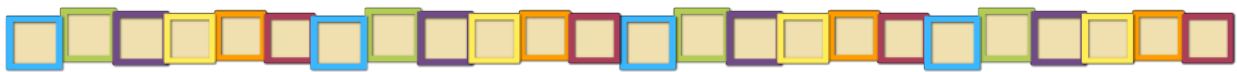


### ¿Cómo aporta a mi proyecto?

Este proyecto tiene dos variables para tener en cuenta: ¿A quién está dirigido? y ¿Cuáles fueron los recursos usados? Este software está dirigido para personas con múltiples discapacidades como: dificultad oral y auditiva, síndrome de Down, autismo y parálisis cerebral. Este se debe tener en cuenta para poder conocer a quienes es posible llegar, y así mismo poder definir a qué particularidades se va a responder.

Y para dar respuesta a estas dos preguntas es importante conocer los tipos de elementos digitales que se usaron. En este proyecto usaron imágenes de dos tipos: reales y pictogramas, que eran acompañadas por palabras. También el uso de videos donde por medio de lenguaje de señas explican diferentes elementos de la comunicación. Los sonidos son otro elemento importante en el desarrollo de este software, porque estos le dan un apoyo a la rehabilitación. A pesar de que estos elementos usados sean los necesarios para el desarrollo de un canal digital de comunicación, el diseño de interfaz dificulta la interacción para los





usuarios, y no responde a las necesidades básicas que estos tienen, y esto se debe tener en cuenta para crear una interfaz dirigida al usuario y poder tener una adecuada interacción.

**Nombre del Proyecto: “Software Alegrar”**

**Fecha:** 2008

**Autores:** Óscar Mauricio Vásquez, Andrés Felipe Valencia, David Eduardo Morales, María Cecilia Pérez y Ana Isabel Giraldo.

**Lugar:** Colombia

**Objetivo:** Facilitar los procesos de rehabilitación neurológica a las personas que poseen un trastorno en su desarrollo normal del lenguaje. Está orientada a terapeutas, para que sus tratamientos sean una experiencia innovadora, también se puede diseñar y realizar sesiones de terapia apropiadas a cada paciente y hacer un seguimiento constante y medible de cada uno, logrando una mejor recuperación y la vinculación de la familia durante el desarrollo de la rehabilitación. (Alegrar®, 2008)

**Descripción:** ‘Ambiente Gráfico para la Rehabilitación del Lenguaje’. Y consiste en un software’ que les ofrece a los terapeutas del lenguaje la oportunidad, a través de imágenes, colores y sonidos, de tratar a sus pacientes. La ventaja es que la terapia se puede programar de acuerdo con la necesidad de cada persona con deficiencias en el habla y hacer seguimientos. Incluso, el programa se lo pueden llevar los pacientes para sus casas con el fin de avanzar en los ejercicios y tener la ayuda de sus familias en el proceso de recuperación. A través de unas variables, el programa también da la posibilidad de que el terapeuta sepa exactamente cuáles han sido los avances o los retrocesos de su paciente. (Ramírez S., Yaned., 2008)

**Metodología:** *“Cada sesión se compone de series de actividades terapéuticas que puedes combinar y modificar una y otra vez, cada actividad tiene asociada un vocabulario y unos niveles de dificultad ajustables a las habilidades del paciente y los recursos vinculados a cada palabra (fotos, videos, ilustraciones, sonidos)”*. Se da el control sobre todas estas características sin comandos extraños ni complicados en un entorno gráfico amigable y práctico. (Alegrar®, 2008).

Características técnicas: Cuenta con un entorno gráfico atractivo permite generar una experiencia agradable para fonoaudiólogos y sus pacientes, y ayuda a motivar a los pacientes. Brinda los recursos y las herramientas para que los tratamientos se ajusten a las necesidades específicas de cada paciente.

**Resultados:** “Avances tecnológicos en beneficio de todos Según las cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización de Rehabilitación Internacional, aproximadamente 18 por ciento de los latinoamericanos padece de alguna discapacidad. Lo más grave es que la cifra va en aumento, a la par con el incremento de los accidentes de tránsito y con la situación de violencia. Esas cifras y esas consideraciones fueron las que tuvieron en cuenta los cinco ingenieros electrónicos para desarrollar su idea de Alegrar” (Ramírez S., Yaned., 2008).

Este software logro ser vendido en Colombia, y también en países de Latinoamérica, donde en algunas instituciones se usó, logrando el objetivo que estos tenían. A pesar de que tuvo una gran acogida por el público a quien se le había dirigido, este dejó de venderse y funcionar, esta adquisición se pudo dar por el





bajo costo que tenía este, pero los coautores del proyecto trabajan en una empresa encargada en hacer telemedicina.

### **¿Cómo aporta a mi proyecto?**

Tuve la oportunidad de hablar con una de las personas que desarrollaron este proyecto, quien me dio recomendaciones y sugerencias para la creación de elementos nuevos de comunicación. Algo importante que el comentaba, es que es importante desarrollar las cosas necesarias y no muchas que no vayan a ser útiles. Esto sucedió, porque al ser un software tan robusto y con muchos elementos, los usuarios de este no terminaron usando todo lo que tenía. También, que era importante ahorrar tiempo en la construcción de los elementos digitales propios, ya que gasta mucho dinero y tiempo, y no es tan útil, pues al obtener bancos de imágenes se pueden reducir costos. En conclusión, no se deben poner más cosas de lo que en realidad se necesita, y si se pueden hacer uso de elementos que ya están ahorra tiempo y costos en el desarrollo.

**Nombre del Proyecto: “Baluh”**

**Fecha:** 2012

**Autores:** José Martínez González

**Lugar:** Barcelona

**Objetivo:** Permite a los usuarios mantener una comunicación más ágil y duradera con su entorno. Gracias a sus distintas funciones, les proporciona soluciones a los niños que tienen dificultades para hablar. Esta aplicación está enfocada sobre todo en personas con trastornos generalizados del desarrollo y personas con necesidades específicas de lenguaje. También puede ser útil para personas con Síndrome de Down o que presenten discapacidades.

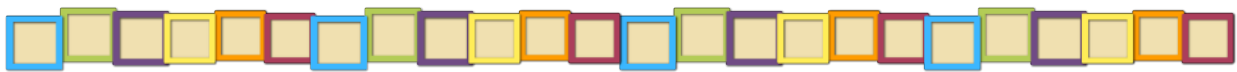
**Descripción:** Esta aplicación proporciona una solución de comunicación con todas las funciones aumentativa y alternativa para las personas que tienen dificultad para hablar. Este permite que el usuario cree un espacio por medio de lo que necesite.

**Metodología:** Esta aplicación puede ser una ayuda adicional para los niños que tienen problemas con el lenguaje. También puede ser útil para personas adultas con estos mismos problemas. Por lo tanto, en estos casos su uso es recomendable. La principal intención de esta aplicación es que el niño o adulto con trastorno en su comunicación, sea capaz de comunicarse con cualquier persona.

**Características técnicas:** Aplicación fue hecha para plataformas táctiles de APPLE (iPhone o iPod Touch e Ipad). En esta se tiene un sonido natural, voces de texto a voz , inicialmente en 14 idiomas, y también trabaja con los pictogramas de ARASAAC, con una selección de unos 400 pictos, escogidos por una fundación. Estos pictogramas se distribuyen bajo licencia Creative Commons. Además te permite crear propios pictos con locuciones, creadas por el tutor, o simplemente descargarlos de la página de ARASAAC.

**Imágenes.**





### ¿Cómo aporta a mi proyecto?

Este proyecto aporta información sobre los pictogramas ARASAAC, en este los elementos digitales que usan son estos pictos. Algunas fundaciones hacen uso de imágenes en papel con estos, y también se hace en algunos dispositivos. El uso de sonidos y palabras de apoyo se hace frecuente en los proyectos y en este no es la excepción, ya que estos elementos estimulan el desarrollo y hacen más fuertes las imágenes, que las que se usan normalmente en papel.

**Nombre del Proyecto: “Habla Fácil Autismo DiegoDice”**

**Fecha:** 2011

**Autores:** Green Bubble Labs

**Objetivo:** Facilitar la utilización de elementos básicos de la comunicación para niños con autismo, incrementando así su independencia y progreso en las tareas de autonomía cotidianas.

**Descripción:** Basada para niños entre los 2 a 8 años de edad, esto depende de la gravedad de la afectación comunicativa y de la expresión emocional de cada niño. Comunicación de necesidades básicas suele ser uno de los conceptos que primero se intenta afianzar en niños con autismo.

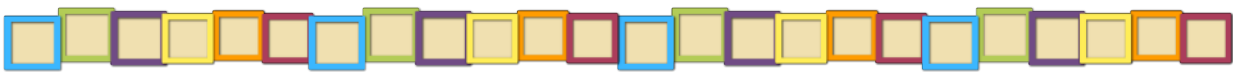
**Metodología:** Tiene un manejo sencillo con una pantalla principal donde se puede utilizar la el “Yo quiero” seguida de cada uno de los objetos que son habituales en su vida diaria como comida, bebida, cepillo de dientes, abrigo, etc. En cada caso, la App repite de manera continuada (ej.: “Yo quiero agua”), sin usar una pronunciación muy neutra. Existe otra versión de esta aplicación, donde se debe pagar y se aumenta el “Yo Estoy” o “Yo soy” y también se puede combinar con otras palabras.

**Características técnicas:** Desarrollada para Android. Tiene una presentación sencilla y realista para que los niños vayan automatizando muchas de las peticiones cotidianas. Ayuda a facilitar la comunicación de necesidades por parte del niño y por tanto su nivel de autonomía. Esta aplicación hace uso de imágenes reales y a color, que también están acompañadas de palabras. En su versión FREE, no tiene disponible muchas imágenes y solo hace uso de un pictograma que hace referencia al “Yo quiero”

**Imágenes.**







## ¿Cómo aporta a mi proyecto?

Es importante reconocer la implementación de las imágenes de esta aplicación, pues a pesar de que hace uso de imágenes reales, hace que estas sean icónicas, pues se encuentran en un fondo blanco y ayuda a que los niños puedan tener mayor concentración. A pesar de las ventajas que este tiene, y también del uso de palabras y sonidos que representa lo escogido por el usuario, no le da un amplio vocabulario y limitar su desarrollo.

### **Nombre del Proyecto: “Proloquo2Go”**

**Fecha:** 2009

**Autores:** AssistiveWare B.V.

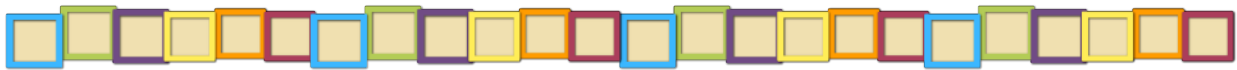
**Objetivo:** La aplicación basada en símbolos que da voz a personas que no pueden hablar.

**Descripción:** Solución de Comunicación Aumentativa y Alternativa para niños, adolescentes y adultos sin acceso a la lectoescritura cuyo diagnóstico incluye a autismo, parálisis cerebral, síndrome de Down, discapacidades en el desarrollo, apraxia, ELA, o traumatismo craneoencefálico, entre otros.

**Metodología:** Esta aplicación cuenta con algunas funciones que mencionaré en seguida, tomado de la página.

- Comunicarse con facilidad, uso de botones de tapping con palabras o frases, acceso a la gramática de manera eficiente con verbo automática y las inflexiones del sustantivo y repetición hablado mensajes y crear botones del mensaje actual.
- Elige un vocabulario que se ajuste, elige y modifica este, para apoyar el desarrollo lingüístico con el vocabulario básico de Word basado en la investigación.
- Crecer junto con el usuario, es decir, ampliar y personalizar el vocabulario.
- Personalice para adaptarse, por medio de la creación y edición las redes y los botones como se desee.
- Editar con facilidad: cambiar el color, la fuente, y la voz de botones.
- Acceso para usuarios con deficiencias motoras definiendo esto en su perfil.
- Habla con una voz natural.





- Comparta mensajes y vocabularios, por medio de correo electrónico, mensajes, tweets y mensajes de Facebook, también por medio de la copia del texto de la ventana de mensajes en otras aplicaciones.
- Tener una voz en cualquier lugar, en cualquier momento, es decir, comunicar sin conexión a Internet.
- Explore los recursos de aprendizaje y de la comunidad.
- Historial probado

(AssistiveWare., 2009)

**Características técnicas:** Lanzado por primera vez en 2009, vocabularios basados en la investigación de Proloquo2Go, características altamente personalizables, voces que suenan naturales, e innovaciones únicas lo convierten en el principal Comunicación Aumentativa y Alternativa solución (AAC) para niños y adultos con autismo., síndrome de Down, discapacidades del desarrollo de la parálisis cerebral, apraxia, accidente cerebrovascular o una lesión cerebral traumática.

### Imágenes.



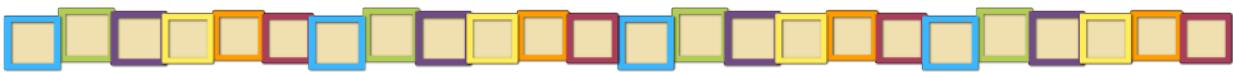
### ¿Cómo aporta a mi proyecto?

La creación de frases por medio de pictogramas y palabras, es el método de desarrollo de esta aplicación. Para mí, la interacción y la interfaz que tiene esta son las adecuadas, y ayuda a que funcionen en la comunicación. Se debe tener muy en cuenta este proyecto, pues el desarrollo está orientado a sus usuarios finales, quienes no solo usan este en casa sino también por fuera de estas. Otro elemento que me va a ayudar a mi desarrollo, es el uso de la creación e implementación de nuevo vocabulario por medio del usuario, lo cual ayuda a que este tenga un amplio aumento del conocimiento, y pueda personalizar la aplicación. Otro punto importante, es el acceso a la aplicación y el uso de esta en cualquier lugar, es decir, que no debe tener acceso a internet para poder funcionar, y esto ayudará a las familias de bajos recursos a usarla.

### CONCLUSIONES DEL MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.

Durante la investigación sobre las diferentes categorías de análisis, se pudo conocer la importancia de definir a qué discapacidades se le va a llegar con este proyecto. Esto es primordial para conocer y tener en cuenta las diferentes particularidades que tienen las personas en condición de discapacidad, y también sus





limitaciones físicas y mentales. Por esto este proyecto estará enfocada a tres tipos de discapacidades: síndrome de Down, parálisis cerebral y autismo. Estas discapacidades tienen una limitación en algunas personas que es el desarrollo del lenguaje, es decir, la comunicación. Al no lograr tener un medio para comunicarse, se genera una necesidad de intervención, y para resolver esta se emplea la comunicación aumentativa y alternativa. Este método se toma como un compañero comunicativo, ya que por medio del uso de imágenes o sonidos, crean un vocabulario visual que ayuda a ser una canal para la comunicación, y es así cómo pueden expresar necesidades básicas.

Es importante tener en cuenta que este método de comunicación genera un vocabulario más amplio y así las personas que no padecen dichas discapacidades también pueden comunicarse. A partir de esto, se tiene en cuenta que para este proyecto es necesario hacer uso de pictogramas que le brindará al usuarios la posibilidad de tener un vocabulario universal, y también aprender más con la unión de diferentes de estos, que le ayuden a generar una frase. A partir de esto se genera una rehabilitación en el lenguaje, pues se esta implementando un método para el desarrollo lingüístico (aprendizaje), el cual también ayuda a generar integración social por medio de las relaciones con otros.

Pero en el momento de desarrollar estos métodos que ayuden a la comunicación, se debe implementar la tecnología, pues esta puede aportar nuevas formas y alternativas de desarrollo. Al crear programas y juegos que puedan ser usados en computadoras o dispositivos móviles, con base en los elementos de la comunicación aumentativa y alternativa (imágenes digitales), se le puede dar una enfoque más amplio en el momento de la implementación de sonidos o videos que apoyen esto. Aunque la tecnología también es un obstáculo para algunas personas, pues costear software o dispositivos, en algunas ocasiones no es tan asequible y esto hace que se reduzca el número de personas a quien se va a llegar. A partir de esto, para mi proyecto desearía que su costo fuera reducido y así mismo que las personas y fundaciones puedan tener un nuevo método para la rehabilitación unido con la tecnología, para generar mejores cambios y así poder que estos puedan dejar a un lado sus limitaciones.

Como anteriormente había mencionado, es primordial conocer las necesidades reales de las personas, quienes son el público objetivo, es decir los usuarios finales. Porque al conocer esto, se puede desarrollar perfiles e interfaces que estén basadas en lo que ellos necesitan y en lo que no sería de ayuda para estos. Es por esto, que se han realizado investigaciones para conocer los elementos primordiales, y es importante observar a las personas con las que se va a trabajar. El diseño de aplicaciones enfocadas a las personas con alguna discapacidad, como es el caso de generar una comunicación, ayudan a que se cree una independencia de estas personas y así mismo por medio de juegos, sitios web o programas para computadores se ayuda a que se creen desarrollos motrices y cognitivos, pero para poder generar esto se debe tener en cuenta el dolor real del usuario.

Las nuevas alternativas que se desarrollen en cualquier ámbito, y más cuando es enfocado a un público especial, se debe tener en cuenta las particularidades, limitaciones y necesidades de estas, pues a partir de





esto se puede empezar a desarrollar prototipos y de estos tener validaciones, para medir lo que se esta haciendo. Pero si se empieza desarrollando dejando por un lado estos requerimientos, es muy posible que sea inútil el esfuerzo y tiempo usado para su desarrollo. Es así como entra también a tomar un papel importante el diseño participativo, donde se puedan crear cambios graduales en el momento que el paciente o usuario va avanzando en su desarrollo por medio de la tecnología interactiva, esto también ayudaría a crear un lenguaje más amplio y propio por medio de nuevas palabras, que el mismo usuario pueda implementar.

Conocer sobre algunos proyectos enfocados a las personas con discapacidad con problemas de comunicación, me ayudó a comprender qué métodos usan, elementos y como es la interacción y el reconocimiento de las personas frente al dispositivo.

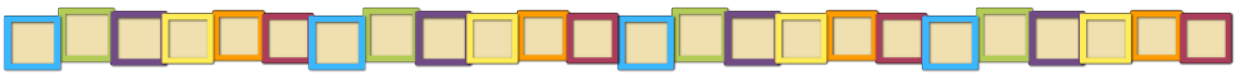
En los diferentes proyectos que tuve en cuenta para el desarrollo del estado del arte, contienen uso de elementos digitales como imágenes, sonidos y videos. Estas imágenes en algunas ocasiones son reales que hacen referencia a algo, pero se vuelven icónicas ya que no tienen nada alrededor, son sencillas para que las personas con estas discapacidades no se vayan a desconcentrar. También hacen uso de pictogramas que ayudan a la formulación, pero estas dos siempre están acompañadas de una palabra, que indica que significa lo que está representado en la imagen. El uso de pictogramas es importante, porque estos los emplean en las fundaciones como elemento de apoyo visual, y la persona ya tienen un conocimiento previo, lo cual le ayudará a familiarizarse mejor con el desarrollo de mi futura aplicación.

La interacción es otra parte importante para estos proyectos, por eso estos se basan en una interacción básica que es: señalar, es decir, que en las aplicaciones o programas, el niño debe tocar/señalar la imagen que representa la necesidad que esta teniendo, formando la frases. Pero estas frases no se quedan únicamente con la imagen y la palabra, sino que también se debe hacer uso de sonidos para poder comunicarle lo que el niño o la persona desea al interlocutor y así mismo poder interpretar. Esto sirve para que se pueda usar en cualquier espacio o entorno.

También es importante tener en cuenta, que las interfaces deben ser limpias y amigables con los usuarios, respondiendo a sus necesidades. Es por esto, que personalmente creo que es necesaria la creación de categorías, para que el usuario no vaya a pasar mucho tiempo buscando una imagen y también para que no se vaya a desconcentrar con otros elementos que tenga a la vista, y no pueda lograr su objetivo.

Cuando se van a crear recursos digitales para personas con autismo, se debe tener en cuenta el uso de colores, ya que los altera y desconcentra, entonces se debe hacer uso de escalas de grises para que se obtengan mejores resultados. También es importante tener en cuenta la edad, pues para unas edades es mejor hacer uso de pictogramas, pero para otras es mejor usar imágenes reales que sean icónicas. En estos





proyectos no se tiene esto en cuenta, y para mi es un gran falla, pues estas realizando aplicaciones o programas muy generales y esto hace que para algunas personas no pueda ser útil.

Finalmente, es importante que en el momento de crear categorías que van a contener las imágenes, se debe consultar con terapeutas o fonoaudiólogos, que indiquen la forma de comunicar las actividades diarias, y las distribuciones de estas, para que la familiarización ya adaptación sea más fácil y así mismo pueda tener mejores resultados.

## **INSTRUMENTOS Y TRABAJO DE CAMPO.**

### **OBJETIVOS DE TRABAJO DE CAMPO.**

1. Validar la importancia del problema de investigación.
2. Conocer las características patológicas de las discapacidades.
3. Identificar los recursos y actividades usadas en las fundaciones para la comunicación.
4. Conocer el uso de métodos de la comunicación aumentativa y alternativa, cuáles, para qué y con qué frecuencia se usan.

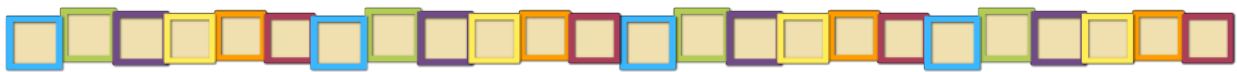
### **METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE CAMPO.**

En el desarrollo del trabajo de campo para recoger los datos necesarios para obtener el resultado de los objetivos, se hizo por medio de 16 preguntas en total. Estas preguntas fueron usadas en entrevistas semi abiertas que se le hicieron a expertos de fundaciones de Cali como FULIM, en esta se hicieron cinco entrevistas, Prisma, Talentos de Vida y UCP del centro de Florida, también se hizo una entrevista con centro de neuro rehabilitación Surgir, y finalmente a la directora de psicología de la universidad ICESI Jackline Cantor. Las entrevistas fueron grabadas, y después de hacerlas se realizó un cuadro para plasmar las respuestas de estas, según su objetivo y pregunta.

### **RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO.**

Los datos que se recogieron a través de las entrevistas fueron de carácter cualitativo, por lo que para cada pregunta se obtuvieron los elementos comunes, y se empezó a evaluar en cuales se presentaba dicho dato, es decir, se realizó un tabulado de estos datos, para poder presentar los resultados de una forma más





ordenada. Es importante mencionar que para el objetivo número dos, sólo se dejaron los datos de la entrevista con Jackline Cantor, psicóloga especialista en educación con quien no se evaluaron los otros objetivos, razón por la cual no se encuentra presente en los otros tabulados.

### *PRIMER OBJETIVO.*

A partir del primer tabulado de datos del objetivo uno, se encontró que el tipo de discapacidad que se presenta con mayor frecuencia en las fundaciones es la parálisis cerebral, y es un punto importante para tener en cuenta, porque para este se desarrollara este proyecto. Los aspectos que se ven afectados al tener estas discapacidades (parálisis cerebral, autismo, síndrome de Down y otras) es que se imposibilita poder comunicar y expresar sus necesidades. La importancia según los resultados, de realizar rehabilitación en el lenguaje, es que este ayudara a dar independencia a quien padezca dicha discapacidad, y también se podrá tener comprensión de lo que se dice. (*Anexo A. Tabla primer objetivo*)

### *SEGUNDO OBJETIVO.*

Para estos resultados, tuve en cuenta principalmente la entrevista con la psicóloga Jackline Cantor. De esto se pudo obtener que las características de los problemas físicos de los niños con parálisis cerebral son de carácter motor, los niños con autismo tienen ausencia de un enlace social y los niños con síndrome de Down es de carácter fonológico. Por otra parte, están las características cognitivas, los niños con parálisis cerebral tienen un problema de que todo se queda en la mente (su desarrollo cognitivo es bueno), mientras que para los niños con autismo, es que psiquis está alterada y para los niños con síndrome de Down, es la ausencia de un patrón conector.

Otra parte importante que debía conocer eran las principales diferencias de estas tres, para así poder direccionar el proyecto y conocer si podía abarcar otras, y las diferencias que se encuentran en los niños con discapacidad son: en la parálisis cerebral no hay un código para expresar lo que tienen, mientras que en el autismo estos no se comunican no porque no puedan sino porque no quieren, no hay deseo, pero con el síndrome de Down, estos se demoran en hablar porque deben tener un desarrollo motor y no es muy efectivo. Y finalmente las características sociales que no se desarrollan es la inclusión social.

### *TERCER OBJETIVO.*



Las actividades que se realizan en las jornadas de las fundaciones con mayor frecuencia están relacionadas con Trabajo de comunicación, lenguaje y habla, las cuales están relacionadas con actividades de la vida diaria y el desarrollo cognitivo. Y los recursos que usan para el desarrollo de estas actividades son pictogramas que se encuentran en tarjetas, agendas y tableros, todos estos están hechos en papel o materiales relacionados. Pero estos no son de la mejor calidad pues los elementos les hace falta a estos niños, su familia y la fundación para el desarrollo de las actividades es el dinero. (*Anexo B. Tabla tercer objetivo*)

#### **CUARTO OBJETIVO.**

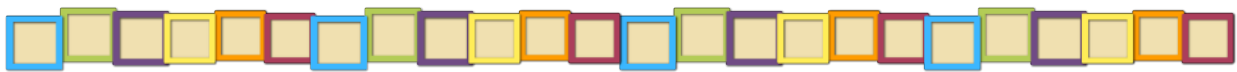
Finalmente se investigó sobre los métodos usan para implementar la comunicación aumentativa y alternativa, y el más usado por las fundaciones son los tableros con imágenes, al cual llaman “tablero alternativo” y también cuaderno con láminas. Y el uso de estos métodos se da para comunicar deseos y dolores, como también para aprender sobre las actividades de la vida diaria, y son usados todos los días en las terapias y clases. Pero a pesar de que estos elementos sean artesanales, análogos si se tiene en cuenta el uso de las particularidades de los usuarios podrán hacer uso de elementos tecnológicos. (*Anexo C. Tabla cuarto objetivo*).

#### **ANÁLISIS DEL TRABAJO DE CAMPO.**

A partir de las entrevistas anteriormente mencionadas realice un análisis teniendo en cuenta las preguntas y los objetivos propuestos:

Los tipos de discapacidades que se presentan con mayor frecuencia en las fundaciones a las que visité tienen que ver con el déficit cognitivo, como parálisis cerebral, autismo y síndrome de Down, y las personas que padecen estas discapacidades tienen limitaciones en su habla, por lo que se afectan otros factores en su vida como la dependencia sobre un tercero (cuidador), que está ligada a la incapacidad de expresar sus necesidades. En el momento de desarrollo un proyecto que se convierta en un apoyo comunicativo, ayuda a desarrollar habilidades sociales, ya que esto permite, a que no solo su cuidador especial tenga que estar con el, sino que por medio de nuevos métodos, pueda relacionarse con otros y pueda comunicarse por un medio efectivo y más fácil de entender.

A partir de esto se indagó sobre las características físicas y cognitivas de las discapacidades, en este caso se hará más énfasis en la parálisis cerebral, ya que en relación con el proyecto, esta es quien se debe tener en cuenta para su desarrollo próximo. Las personas que padecen esta discapacidad tienen problemas motores en los órganos que ayudan a la comunicación, pero a pesar de esto el desarrollo cognitivo no se



encuentra afectado, sino que no encuentran un canal por el cual se puedan expresar sus deseos y en ocasiones la manera de hacerlo es recurrir al uso de gestos, gemidos o sonidos que los ayuden. Esta información ayuda a comprender que es necesario crear un código, que sirva para expresar lo que ellos “tienen en la mente”, para que puedan manifestar de una forma comprensible para su entorno lo que están pensando o necesitando. Al momento de mejorar estos aspectos que son frecuentes en los niños en condición de discapacidad, se adopta una técnica de inclusión social, que mejora sus aspectos sociales.

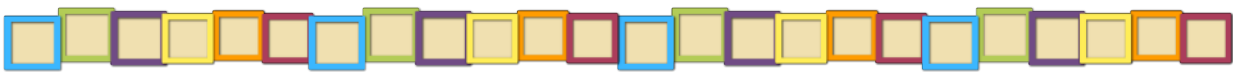
No solo se debe trabajar en la forma de comunicarse de las personas, sino que también se deben considerar las actividades que se realizan generalmente en las fundaciones, que están relacionadas con actividades de la vida diaria, es decir, el autocuidado personal, la alimentación, entre otras. Esto es importante desarrollarlo, ya que va a ayudar a que el niño sea más independiente y funcional. Para poder desarrollar cada una de estas actividades, se debe crear una categorización de estas actividades, para que así el usuario pueda comprender estas actividades. En las fundaciones con frecuencias les explican estas por medio de imágenes en papel, y se presentan en el orden de lo que se debe realizar, es decir, como un cuadro de tareas, que ayuda a que este puede aprender como hacer las cosas el mismo. Otro factor que se debe tener el cuenta, es la personalización de los recursos por los avances t cambios que se presenten en el usuario, pues no se puede continuar con lo mismo si este ya a evolucionado en su desarrollo cognitivo.

El uso de imágenes y palabras relacionadas, son los elementos de mayor uso en las fundaciones, y esto lo implementan en tableros, agendas o tarjetas. El objetivo de estos recursos es desarrollar el lenguaje e implementar otras facultades. Es importante también “evolucionar” con lo que ya se tiene, es decir, tomar las formas y métodos que usan para estas actividades e implementarlas en nuevos elementos, que respondan mejor a las particularidades y a las necesidades de los niños con esta discapacidad. En ocasiones, los elementos que usan hoy en día no son muy efectivos, pues son artesanales y su efectividad es baja, al no hacer uso de un lenguaje amplio o simplemente no ir a la par de los desarrollos de estos niños. Por lo tanto, para el progreso de estas actividades se deben hacer uso de elementos concretos para su ejecución.

En las diferentes fundaciones, usan métodos similares para implementar la comunicación aumentativa y alternativa, haciendo uso de un tablero que contiene imágenes y palabras. Estos métodos consisten en reconocer las imágenes como una forma de comunicarse, de pedir algo o de señalar lo que se desea por medio de las imágenes. A pesar de que son los métodos más efectivos para su objetivo, son los que usan con mayor frecuencia en las terapias de lenguaje o en la jornada normal. Estos se usan para comunicar sus deseos, dolores y para que aprendan diferentes ámbitos, entre esos las actividades de la vida diaria. En el momento de desarrollar un proyecto que involucre el desarrollo cognitivo y por ende, la comunicación, es importante hacer uso e implementar la comunicación aumentativa y alternativa, ya que este ha permitido ser un acompañante para tanto los profesionales como los niños que padecen limitaciones. En este proyecto, se deben usar imágenes, sonidos y palabras que acompañen las acciones que estos desean hacer, y la construcción de frases por medio de estas, pues si se continúan con los métodos que sean venido haciendo en las fundaciones, es mucho más rápida la familiarización del usuario. Por medio de un patrón







de trabajo y enseñando estos métodos, ellos logran hacer uso de estos elementos tecnológicos, es decir, que implementar tecnología con las características de los métodos artesanales existentes, ayuda a generar mejor aceptación y también a que estos puedan tener más acercamiento a la innovación en los métodos.

## CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE CAMPO.

A partir de los datos y el análisis presentado previamente puedo concluir que este proyecto será enfocado a personas en condición de discapacidad con problemas en su capacidad física de comunicación, razón por la cual se selecciona la parálisis cerebral, pues en este síndrome la capacidad cognitiva no se encuentra afectada, mientras la capacidad física para comunicarse si, es decir, la posibilidad de gesticular o producir voz, se busca entonces proveer una vía para que la intención de comunicación pueda ser efectiva y así establecer el canal de comunicación que se quiere desarrollar.



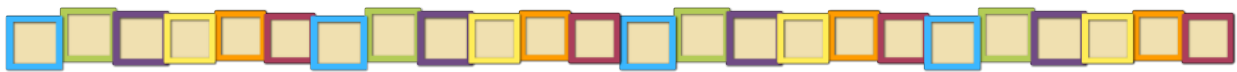
[Gráfico distribución de síndromes en las fundaciones]

La parálisis cerebral es una de las mayores afecciones que se encontró en el trabajo de campo, y es también una discapacidad con la que se puede trabajar, pues con esta se pueden realizar diversas formas de unión con el entorno, lo cual ayuda a generar una inclusión social, a pesar de esto también se debe tener en cuenta que las otras discapacidades también poseen limitaciones en la forma de comunicarse, pero no abarcan tanto como la anteriormente mencionada.

Debe destacarse que la imposibilidad de comunicación aun cuando existe la intención, ocasiona en la mayoría de los casos que los pacientes no puedan expresar sus necesidades, dolores o deseos, dificultando su adaptación al entorno social y llevándolos a un estado de desesperación o frustración. La comunicación es fundamental para el desarrollo de campos cognitivos como el aprendizaje de actividades diarias entre las que se destaca el autocuidado, que favorece la adquisición de índices más altos de independencia por parte de los pacientes.

Las fundaciones hacen uso de la comunicación aumentativa y alternativa, lo logran por medio de imágenes en papel implementadas en tableros, tarjetas o agendas, y lo hacen para que tengan un desarrollo cognitivo y también del habla, sin embargo estos elementos análogos, son de difícil uso y en ocasiones no cumplen de la mejor manera su objetivo, lo cual hace que el problema persiste. Por esto es





importante contar con material concreto, fácil de usar, resistente a las condiciones del entorno y también que responda a las particularidades de las personas.

Finalmente gracias a este trabajo de campo, se encontró el enfoque concreto del público objetivo y por esto también se encontraron los métodos que usan para implementar la comunicación aumentativa y alternativa, pues esta es de uso frecuente y se debe ejecutar de tal forma que los cuidadores de los niños que puedan adquirir la herramienta para su uso diario.

## **DETERMINANTES DE DISEÑO.**

### **Determinantes Teóricas.**

- El sistema debe representar la comunicación aumentativa y alternativa como concepto.
- La interfaz gráfica no debe contener elementos distractores como imágenes de personas reales (no conocidos) que distraigan la atención de los niños.
- El sistema debe tener imágenes que representan situaciones y acciones cotidianas, que ayuden a expresar necesidades básicas determinadas por el terapeuta.

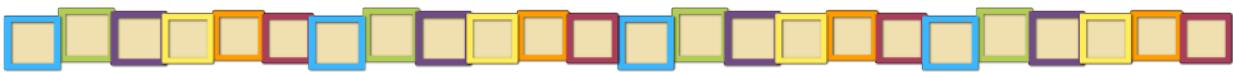
### **Determinantes Técnicas.**

- El sistema debe presentar un lenguaje universal, no acotado a temas culturales específicos.
- El sistema debe implementar recursos digitales como imágenes, sonidos (ayuda a enriquecer la interacción) y palabras.
- El sistema debe implementar pictogramas, es decir, basándose en la técnica tradicional de tarjetas propuestas por Arasaac.
- La interfaz debe contar con un sistema de categorías que determinan la jerarquización de actividades para cada usuario.
- La interfaz grafica debe tener una estructura de diseño simple, sin distracciones, fácil de usar y de navegar.
- El sistema podrá ser usado sin conexión a internet.

### **Determinantes de Usuario.**

- El sistema debe responder a las particularidades físicas del usuario, es decir, debe tener una interfaz con elementos grandes y un dispositivo que responda a los problemas específicos de motricidad.
- El proceso de interacción en el sistema debe ocurrir a través de las imágenes y permitir la creación de frases a partir de estas.
- El sistema debe ser susceptible a personalización del usuario, por medio del aumento de vocabulario y la creación de los miembros familiares o usuarios.





## PROPUESTAS O ALTERNATIVAS DE DISEÑO.

### PROPUESTA 1.

Esta propuesta es para ser desarrollada como una aplicación móvil. Se define un usuario y contraseña para la creación del perfil del niño, por medio de un registro previo que lo debe hacer el terapeuta o cuidador. Este tiene dos actividades para realizar: Hablar o Agenda, esta última no está desarrollada. En la actividad de hablar se encuentran tres categorías: Vida Diaria, Alimentación y Recreación, y dentro de cada una de estas se encuentran otras categorías como al ingresar en vida diaria se encuentra aseo personal y ropa.

El usuario podrá hablar por medio de la interacción con diferentes imágenes, y el predeterminado yo quiero, es decir, que el usuario escoge lo que desee y ésta creará “yo quiero cepillarme”. Toda la interfaz de esta propuesta está en blanco y negro, y hace uso de iconos e imágenes reales, palabras y sonidos que representan estas.



### PROPUESTA 2.

Esta propuesta es una aplicación móvil. En el usuario debe escoger si es niño o niña, y después podrá continuar con las actividades que ofrece, que son: Hablar, Tú Familia y Crea. En la actividad de hablar se encuentran tres categorías: Vida Diaria, Alimentación y Recreación, y al ingresar en alguna se mostrarán pictogramas que representan lo escogido. En esta parte el usuario también podrá escoger entre: yo, tu, quiero o no quiero, y así poder crear frases con los pictogramas ya preseleccionados o entrando en el menú de categorías, y así poder seleccionar si se reproduce la frase completa o se elimina.





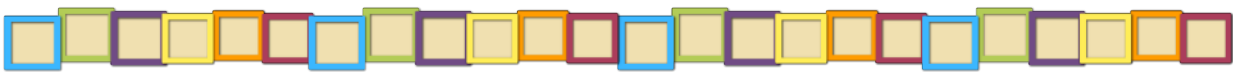
En la actividad de “Tú Familia”, el usuario podrá subir las imágenes de sus familiares representados en los pictogramas. Y en la última actividad, “Crear”, el usuario podrá crear diferentes palabras para ampliar el vocabulario e ingresarlas en las diferentes categorías. Toda la interfaz de la esta propuesta esta a color, y hace uso de iconos, pictogramas, palabras y sonidos que representan estas.



### PROPUESTA 3.

Esta propuesta una aplicación móvil. Se define un usuario y contraseña para la creación del perfil del niño, por medio de un registro previo que lo debe hacer el terapeuta o cuidador. Este tiene dos actividades para realizar: Hablar o Crear, y están representadas únicamente por pictogramas. En la actividad de hablar se encuentra definido el “Yo quiero” y el usuario puede escoger entre tres categorías: Vida Diaria, Alimentación y Recreación, lo cual ayudara a hacer el cambio de imágenes y así poder escoger para crear las frases. En la segunda actividad, se creará más vocabulario por parte del usuario, creando una imágenes y agregándola en la categoría que desee. Toda la interfaz de la esta propuesta esta en blanco y negro, y hace uso pictograma y sonidos.





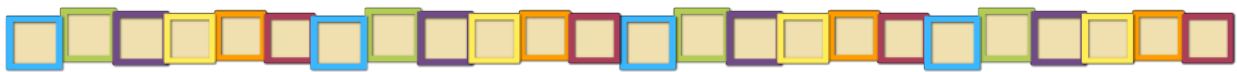
## EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS.

Para realizar la evaluación de las propuestas se creó una matriz de comparación, donde a cada determinante cruzada con una propuesta se le da un valor de cero a tres, según sea si cumple o no con esta. Después de la evaluación se crearon gráficos para representar los valores de cada propuesta dependiendo el tipo de determinantes.

## MATRIZ DE DETERMINANTES.

<b>Determinantes Teóricas.</b>	<b>PROPUESTA #1 -ByN-</b>	<b>PROPUESTA #2 -C-</b>	<b>PROPUESTA #3 -ByN-</b>
<i>El sistema debe representar la comunicación aumentativa y alternativa como concepto.</i>	2	3	2
<i>La interfaz gráfica no debe contener elementos distractores como imágenes de personas reales (no conocidos) que distraigan la atención de los niños.</i>	3	3	3
<i>El sistema debe tener imágenes que representan situaciones y acciones cotidianas, que ayuden a expresar necesidades básicas determinadas por el terapeuta.</i>	2	3	3
<b>TOTAL:</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>
<b>Determinantes Técnicas.</b>	<b>PROPUESTA #1 -ByN-</b>	<b>PROPUESTA #2 -C-</b>	<b>PROPUESTA #3 -ByN-</b>
<i>El sistema debe presentar un lenguaje universal, no acotado a temas culturales específicos.</i>	1	3	3
<i>El sistema debe implementar recursos digitales como imágenes, sonidos (ayuda a enriquecer la interacción) y palabras.</i>	3	3	2





<i>El sistema debe implementar pictogramas, es decir, basándose en la técnica tradicional de tarjetas propuestas por Arasaac.</i>	0	2	3
<i>La interfaz debe contar con un sistema de categorías que determinan la jerarquización de actividades para cada usuario.</i>	3	3	2
<i>La interfaz grafica debe tener una estructura de diseño simple, sin distracciones, fácil de usar y de navegar.</i>	3	3	1
<i>El sistema podrá ser usado sin conexión a internet.</i>	3	3	3
<b>TOTAL:</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>14</b>
<b>Determinantes de Usuario.</b>	<b>PROPUESTA #1 -ByN-</b>	<b>PROPUESTA #2 -C-</b>	<b>PROPUESTA #3 -ByN-</b>
<i>El sistema debe responder a las particularidades físicas del usuario, es decir, debe tener una interfaz con elementos grandes y un dispositivo que responda a los problemas específicos de motricidad.</i>	2	2	2
<i>El proceso de interacción en el sistema debe ocurrir a través de las imágenes y permitir la creación de frases a partir de estas.</i>	2	3	2
<i>El sistema debe ser susceptible a personalización del usuario, por medio del aumento de vocabulario y la creación de los miembros familiares o usuarios.</i>	0	3	2
<b>TOTAL:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>Determinantes de Alcance.</b>	<b>PROPUESTA #1 -ByN-</b>	<b>PROPUESTA #2 -C-</b>	<b>PROPUESTA #3 -ByN-</b>
<b>Complejidad de desarrollo</b>	2	3	3





<b>Costo de desarrollo</b>	1	1	1
<b>Tiempo de implementación</b>	1	3	2
<b>TOTAL:</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

<b>TOTAL FINAL (EVALUADO DE 0 A 3)</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>34</b>
----------------------------------------	-----------	-----------	-----------

Se puede concluir de la evaluación de las propuestas con las determinantes, que la mejor evaluada es la segunda, ya que responde con los puntos más altos. Es importante tener en cuenta que elementos no cumple o tiene un nivel muy bajo, para mejorarlos y de poder obtener mejores resultados.

### **PROPUESTA DEFINITIVA.**

#### **¿Qué es?**

Basada en la hipótesis y para dar solución al problema de investigación, se desarrolló una aplicación móvil que por medio de interacción con imágenes, palabras y sonidos permitir la creación de frases a partir de estas, y así ayuda a crear una comunicación natural.

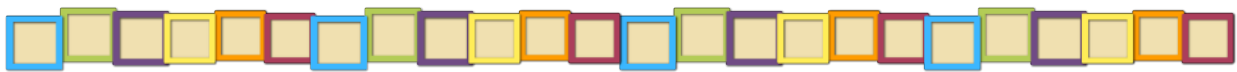
#### **¿Para quién?**

Esta solución se va a desarrollar para niños y niñas en condición de discapacidad con parálisis cerebral y limitaciones en el habla, con características funcionales como su desarrollo cognitivo alto, que por lo menos la mitad de sus desarrollos motores están desarrollados (hemiplejia) y su compromiso expresivo esté afectado.

#### **¿Para qué?**

Esta aplicación será utilizada para que las personas en condición de discapacidad puedan crear un canal de comunicación por medio de la interacción con imágenes, y que su resultado sea efectivo y natural, así puedan expresar sus necesidades básicas.





## ¿Dónde estará?

Esta aplicación podrá ser usada en las terapias y jornadas que ofrecen las fundaciones para desarrollo cognitivo y del lenguaje, al igual que en las casas de estas personas para que puedan comunicarse con sus familiares.

## ¿Cómo funciona?

Esta propuesta es una aplicación móvil, y cuenta con dos actividades principales: Aprende, que es el nivel de entrenamiento donde el usuario aprenderá a usar y manejar los pictogramas y sonidos que ofrece la aplicación dentro de tres categorías principales: Vida Diaria, Alimentación y Recreación, y cada una de estas cuenta con subcategorías. Dentro de estas, el usuario podrá navegar por las diferentes imágenes y escuchar su sonido. La segunda actividad principal es: Comunícate, aquí el usuario escogerá entre diferentes opciones que ofrece la aplicación: Habla, Tus Palabras y Crea. Toda la interfaz de la esta propuesta está a color, y hace uso de iconos, pictogramas, palabras y sonidos que representan estas.

En la actividad de *HABLA* se encuentran las tres categorías anteriormente mencionadas: Vida Diaria, Alimentación y Recreación, y al ingresar en alguna se mostrarán pictogramas que representan lo escogido dentro de subcategorías como: aseo personal, ropa, comida, frutas, comando especial (cuenta con: sentimientos, saludos y quejas), bebidas, estudiar, salir y jugar. En esta parte el usuario también podrá escoger entre: yo, quiero o no quiero, y así creará frases con los pictogramas ya preseleccionados, como: “yo quiero bañarme”, En cada pantalla donde el usuario puede comunicarse, cuenta con un botón de reproducción para que la frase creada pueda emitir un sonido. El usuario podrá personalizar la aplicación con la actividad *CREA*, donde creará diferentes palabras para ampliar el vocabulario con su respectiva imagen y sonido. En la actividad de *TUS PALABRAS*, el usuario hará uso de las palabras creadas en la actividad anterior, y así podrá comunicarse con sus imágenes y sonidos personalizados.

La interfaz gráfica se fue transformando según las pruebas de usuarios realizadas.







**Parler: Secuencia de Uso**



Actividad: Comunicate

**Parler: Secuencia de Uso**



Actividad: Habla

**Parler: Secuencia de Uso**



Actividad: Tus Palabras

**Parler: Secuencia de Uso**



Actividad: Crea

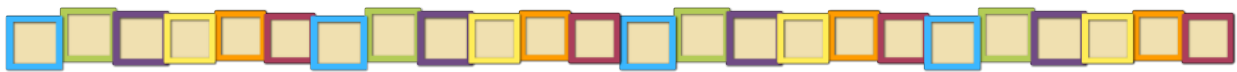
**Parler: Secuencia de Uso**



**PRUEBA DE LA PROPUESTA.**

Las pruebas de la propuesta definitiva se realizó con un prototipo de baja fidelidad, y con los niños de la fundación Talentos de Vida de Cali. También se realizaron pruebas con profesionales de esta fundación y de la fundación Ideal de Cali, con las que se pudo validar si lo que se había propuesto respondía a lo que se planteaba como problema de investigación y que mejoras debía tener. Se realizaron pruebas de la





primera propuesta, que fue la segunda mejor evaluada. Y también con la mejor evaluada, que es la propuesta definitiva. Esto se hizo para evaluar cómo responden los usuarios con el uso de imágenes reales y de pictogramas.



### ***METÁFORA Y CONCEPTO DE DISEÑO.***

#### **METÁFORA DE DISEÑO.**

La metáfora de la cual se justifica el proyecto para su construcción conceptual es la de un pájaro mensajero, es decir, apoyo comunicativo. Con esta metáfora se espera obtener aspectos que indiquen la funcionamiento de brindar información por medio un tercero.

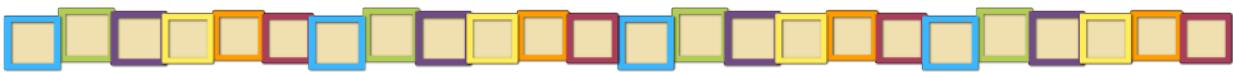
#### **CONCEPTO DE DISEÑO.**

Parler es una aplicación móvil que permite a las personas comunicar sus necesidades básicas por medio de la comunicación aumentativa y alternativa, y esta busca que la interfaz y su funcionamiento sea tan amigable, para que se comporte como un apoyo para los usuarios. Estos podrán dar sus peticiones o quejas en el momento que lo deseen, sin mayores complicaciones.

#### **FACTORES DE INNOVACIÓN.**

Parler cuenta con el uso de la comunicación aumentativa con elementos digitales tales como, pictogramas digitales y sonidos, donde el usuario puede contar con más elementos para la comunicación en un solo dispositivo (paquete), usándolo en cualquier espacio. La categorización con la que cuenta la solución,





hace que para el usuario sea más fácil e intuitivo uso. La personalización de la aplicación hace que el usuario se sentía a gusto con los elementos que encuentra en esta, y pueda comunicar con mayor facilidad lo que desea.

## **FACTORES HUMANOS.**

Para el desarrollo de Parler se tuvo en cuenta las diferentes capacidades que tienen los usuarios para quién está dirigido, por lo tanto se tuvo en cuenta que este apoyo comunicativo debía reflejar amabilidad para sus usuarios, por esto la paleta de colores debía influir en la interfaz y reflejar un entorno ameno. Se ha definido una paleta de colores para el logotipo y la aplicación móvil. Los colores que representan la amabilidad y la confianza como el café en sus diferentes tonalidades. También cuenta con otra diversidad de colores que dan al usuario sensación de diversión, además cada uno de estos tiene un significado diferente: el azul representa la inteligencia, el verde el crecimiento, el violeta la nobleza, el amarillo la felicidad y la alegría, el naranja representa la sentido sociable, y el último color representa el optimismo y la confianza.

Otro factor que se destacó fue que esta solución responder a todos los dispositivos y resoluciones, por eso se hizo uso de la tendencia flat design, lo que ayuda a simplificar los iconos y tipografías se asegura una mayor legibilidad y atención del usuario, por lo cual se diseñó una interfaz con iconos sencillos y espacios entre ellos para dar facilidad en la navegación.

Para la interfaz de Parler fueron empleadas dos fuentes tipográficas, Bulletto Killa para títulos y encabezados y para subtítulos, miniaturas y detalles se hizo uso de Cocogoose. Finalmente, para los diferentes gestos que se podían dar para la navegación de la aplicación, se eligió el tap simple para la selección de opciones..

## ***VIABILIDAD DE LA PROPUESTA.***

### **VIABILIDAD TÉCNICA.**

A continuación se presenta un listado de tareas que deben llevarse a cabo para el completo desarrollo de Parler, estas están divididas por colores que representan etapas: tareas generales, diseño, factores humanos, factibilidad, producción y tareas finales.

<b><i>DESARROLLO DE PARLER</i></b>	
Definir cronograma (50 actividades).	Análisis de mercado.
Hacer matriz de cruce entre determinantes y características (costo, tiempo y viabilidad).	Análisis de costos y presupuestos.
Ajustar y entregar papeles fundación IDEAL.	Análisis de producción.





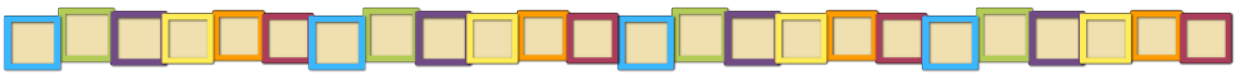
Hacer curso de Android. Parte 1	Diseñar las pruebas de usuario. (Con profesionales para ver si da buenos resultados la APP).
Hacer curso de Android. Parte 2	Desarrollo funcional APP.
Revisar determinantes. Ajustar determinantes.	Prototipo fase 1.
Revisar alternativas de diseño.	Pruebas de usuario 1 (niños).
Evaluar alternativas de diseño.	Ajustes funcionales APP según pruebas 1
Definir concepto de diseño.	Pruebas de usuario 2 (niños y terapeuta).
Acomodar propuesta. Ver principales dificultades.	Ajustes funcionales APP según pruebas 2
Diseño de marca.	Prototipo fase 2.
Definir estilo interfaz gráfica.	Pruebas de usuario 3 (niños y cuidador).
Encuestas para definir marca.	Prototipo fase 3.
Diseño de manual de identidad.	Ajustes funcionales APP según pruebas 3
Definir marca y ajustarla si es necesario.	Ajustes documento PDG 1.
Definir navegación.	Esquema de presentación.
Planos y Características (Mockups)	Elaboración de estructura del paper.
Pruebas de usuario de la navegación.	Elaboración de sesiones del paper. (escrito)
Especificar elemento innovador y diferenciador.	Revisión de documento.
Definir elementos del PRODUCTO MÍNIMO VIABLE.	Elaboración de presentación.
Definir factores humanos. (Usabilidad, accesibilidad, ergonomía, etc.)	Documento técnico.
Matriz de requerimientos. (Requerimientos, obligaciones y restricciones.)	Diseño de documento.
Definir elementos digitales de la propuesta.	Entregar documento.
Definir desarrollo funcional de la propuesta.	Preparación de Presentación
Definir elementos de la APP para los stakeholders	Sustentación.
Documento de diseño, planos, visualizaciones, esquemas constructivos, secuencia de uso, etc	

## FRONT-END.

Para el desarrollo de Parler se divide en los siguientes softwares:

- Para la Interfaz gráfica: Adobe Photoshop.
- Para animaciones y presentaciones: Adobe After Effects.





## **BACK-END.**

Para el desarrollo de Parler se usaron los siguientes softwares:

- Para programación: Android Studio.

## **LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.**

Para la programación de Parler fueron necesarios los siguientes lenguajes:

- Javascript

## **HARDWARE.**

Los requerimientos mínimos del sistema de cómputo para el desarrollo de la aplicación son:

- Memoria Ram de 4Gb.
- Procesador de 1,5 Ghz.
- Tarjeta de video integrada.
- Sistema operativo OS X Maverick / Windows 7 en adelante.

Los requerimientos mínimos del dispositivo móvil para correr la aplicación son:

- Sistema operativo Android 4.1 en adelante.
- Resolución de 540x960 píxeles en adelante.
- Memoria Ram de 1Gb
- Cámara integrada.
- Micrófono integrado.

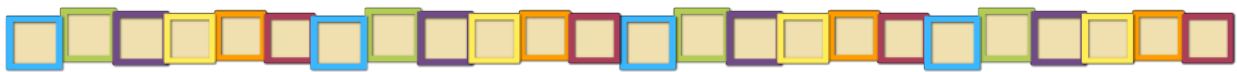
## **METODOLOGÍA DE PRODUCCIÓN.**

La primera versión de Parler estará producida por su investigadora, teniendo en cuenta el desarrollo de insumos gráficos, algoritmos de programación y la subcontratación de terceros, para que esta funcione de la forma correcta y responda a las determinantes de diseño planteadas. Para las siguientes versiones será necesario implementar una metodología de producción por medio de subcontratación a desarrolladores de aplicaciones móviles, para mejorar los servicios de Parler, teniendo en cuenta que para las siguientes versiones también hará parte la investigadora con el desarrollo de la interfaz gráfica.

## **VIABILIDAD ECONÓMICA.**

El siguiente listado muestra los costos para el desarrollo de la aplicación. Se tienen en cuenta insumos tecnológicos, mano de obra y otros elementos para el desarrollo, las tarifas se presentan en pesos colombianos.





DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Meses de licencia Adobe Photoshop CC	8	\$9.900	\$79.200
Meses de licencia Adobe After Effects CC	4	\$19.900	\$79.600
IMAC	1	\$2.500.900	\$2.500.000
Celular Android.	1	\$549.900	\$549.900
Hora de investigación.	180	\$20.000	\$3.600.000
Producción interfaz gráfica.	110	\$20.000	\$2.200.000
Programación de aplicación.	160	\$22.000	\$3.200.000
Impresiones.	15	\$5.000	\$75.000
Hora de realización de presentación.	72	\$12.000	\$864.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 13.146.800</b>

### ***ANÁLISIS DE MERCADO.***

### **DEFINICIÓN.**

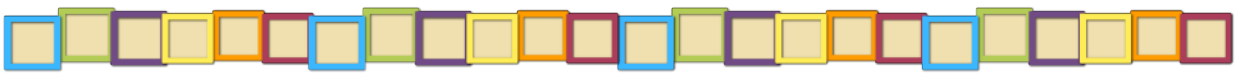
La aplicación Parler se define como un apoyo comunicativo para niños y niñas en condición de discapacidad con parálisis cerebral y limitaciones en el habla, con características funcionales como su desarrollo cognitivo alto, que por lo menos la mitad de sus desarrollos motores están desarrollados (hemiplejía) y su compromiso expresivo podrá estar afectado.

Esta aplicación será utilizada para que las personas en condición de discapacidad puedan crear un canal de comunicación por medio de la interacción con imágenes, y que su resultado sea efectivo y natural, así puedan expresar sus necesidades básicas. Otra característica de Parler, es que el usuario podrá personalizar la aplicación con vocabulario nuevo, es decir, que podrá crear imágenes y sonidos nuevos para comunicarse con las cosas que a él más le gusta.

### **PRODUCTO EN GÓNDOLA.**

La distribución del producto se hará por medio de publicidad digital y análoga para las personas interesadas, en este caso se creará un canal con las fundaciones que le brindan servicio o las persona con





este tipo de discapacidad, para que por medio de estas conozcan acerca de la aplicación. También como otra posible estrategia de distribución se encuentran la tienda Google Play Store para Android, de esta forma se podrá dar mejor visibilidad.

## **SECTOR DEL MERCADO.**

Parler se encuentra en el sector de aplicaciones móviles de Colombia y en el subsector Educación/Salud. En estos subsectores se encuentran soluciones para satisfacer las necesidades específicas de los usuarios en diversos contextos y contienen funciones para personas que tienen dificultades.

Los dispositivos móviles ofrecen un amplio abanico de posibilidades que contribuyen a la atención médica de los pacientes, como es el caso del cuidado de personas con enfermedades crónicas, como diabetes o asma. De hecho, a través de estas aplicaciones pueden acceder a diferente tipo de información, ser avisados en tiempo real de alertas, así como traducir e interpretar datos.

La salud es uno de los campos que más se está beneficiando de esta revolución y cada día están surgiendo nuevas aplicaciones con el fin de ayudarnos a mejorar nuestro bienestar, aumentar la información que tenemos de aspectos relacionados con nuestra salud o para mejorar la gestión y el control de distintas enfermedades. Estamos hablando ya de miles de aplicaciones disponibles etiquetadas o relacionadas con la salud. Solo en la AppStore hay más de 7.000 aplicaciones sobre salud.

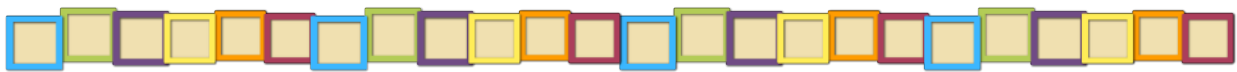
Para desarrollar un servicio como este, se debe tener en cuenta que tamaño del mercado de los clientes, pues es necesario saber que sucede con la población a la que se va a impactar. Según el DANE, en Colombia por cada 100 colombianos 14 tienen limitaciones permanente para hablar y comunicarse, como también de cada 100, 10 tienen limitaciones permanentes para relacionarse con los demás, por lo cual se deben tener en cuenta porque este servicio se puede llevar a ellos, y así para su condición social; Y de cada 100 se cuenta que 9 tienen limitaciones para su autocuidado, del cual necesitan una persona más para sus necesidades, sin saber como es la comunicación con estos.

Cada vez que se requieren análisis a la competencia intra y extrasectorial, el sector social brilla por la ausencia que se tiene en este, por eso es difícil encontrar la competencia, o el tamaño en el mercado que nos encontramos.

## **TAMAÑO DEL MERCADO.**

Hablar de aplicaciones es sinónimo de millones y récords. Cada día se imponen nuevas marcas de programas disponibles en las tiendas de descargas, el número de usuario que las baja e instala en sus equipos crece, el uso se masifica, las cifras de recaudación están disparadas y los desarrolladores explotan las posibilidades de este negocio.





En un estudio realizado por “The Business of Apps”, se revelaron los datos más reseñables de la industria de las aplicaciones móviles y también algunos de los números más sorprendentes. El negocio global de las aplicaciones genera 25.000 millones de dólares en ingresos al año, un 62% más que el año anterior. El abanico de opciones es enorme: la App Store de Apple cuenta con 800.000 aplicaciones para elegir, Google con 700.000, Windows 125.000 y Amazon 70.000.

Por su parte en Colombia, Según un estudio contratado por el MinTIC hay al menos 92 empresas formales dedicadas al desarrollo de aplicaciones móviles, las cuales facturan US\$425 millones en ventas. Actualmente 1200 millones de usuarios utilizan aplicaciones móviles y se espera que para 2017 haya 4400 millones.

En los indicadores del DANE sobre el uso de las Tecnologías de Comunicación e Información, se obtuvo que en la nación, “el 38,4% de los hogares poseía computador de escritorio o portátil; 46,8% en las cabeceras y 8,4% en resto.” Es importante conocer qué acceso a la tecnología se tiene en el país, para poder llegar a estas personas, siguiendo con el estudio de DANE a nivel nacional: el 32,1% de los hogares poseía conexión a Internet; 39,9% para las cabeceras y 4,7% en resto. *“En 2012, para el total nacional, el 62,4% de las personas de 5 años y más que usaron Internet, lo utilizaron para correo y mensajería; 56,5% lo empleó para obtener información y 55,6% lo empleó para redes sociales.” (DANE - Indicadores TIC, 2012, p.1)*

Siguiendo los estudios del DANE, las personas con discapacidad son el 6% de la población del país (cerca de 2'650.000 personas), es decir, por cada 100 colombianos 6.3 tienen limitaciones permanentes (6.5 hombres y 6.1 mujeres). Ellas pertenecen en el 70% de los casos a los estratos 1, 2 y 3, con tasas de analfabetismo del 40% (frente al 5% del resto de ciudadanos). Tan sólo el 13% de ellos accede al sistema educativo, sólo el 3% logra terminar secundaria, y el 30% no está afiliado al sistema de salud y seguridad social. La información y el análisis sobre esta población, permite identificar factores asociados a la exclusión que pueden ser modificados mediante la generación de políticas de intervención en discapacidad en el nivel territorial.

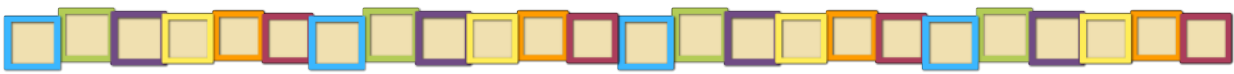
Limitaciones permanentes	GENERAL 2005		
	Limitaciones	% Personas con Lim	Prevalencia
Moverse o caminar	758.009	29,32%	1,84%
Usar sus brazos y manos	381.724	14,77%	0,93%
Oír, aún con aparatos especiales	446.179	17,26%	1,08%
Hablar	336.909	13,03%	0,82%
Ver, a pesar de usar lentes o gafas	1.121.129	43,37%	2,72%
Entender o aprender	312.472	12,06%	0,76%
Relacionarse con los demás por problemas mentales o emocionales	254.920	9,86%	0,62%
Bañarse, vestirse, alimentarse por sí mismo?	245.190	9,48%	0,60%
Otra limitación permanente?	486.594	18,82%	1,16%
Total deficiencias	4.343.126		
Total Personas con alguna dificultad permanente	2.585.224	1,68	
Total población nacional	41.174.853		6,30%

Fuente: DANE.

Las personas con limitaciones para hablar y comunicarse en la tabla, tienen dificultades graves o importantes para formular y entender mensajes verbales (el tono, la vocalización, la producción de







sonidos, la velocidad, y aquellos que son inadecuados para el hablante en términos de edad o desarrollo físico) y no verbales (expresión facial, gestos, signos). Personas con dificultades graves o importantes para articular palabra (mudez, tartamudez), personas con dificultades para entender y/o producir mensajes por medio de lenguajes alternativos formales o de signos (lenguaje de sordos, lenguajes asistidos por ordenador).

## **OPORTUNIDADES Y RIESGOS.**

Como principal oportunidad esta dada por la iniciativa dada por el gobierno nacional con Apps.co hace que el proyecto sea conocido a nivel departamental y nacional. El riesgo con el que se enfrentará esta solución, son los bajos recursos y oportunidades económicas con las que cuentan las fundaciones que prestan servicios a nuestros usuarios y también ellos mismos.

## **CLIENTES POTENCIALES.**

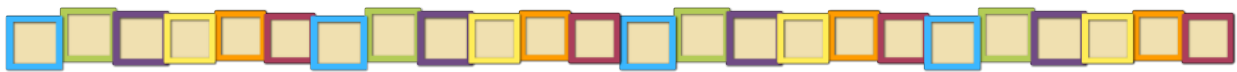
Para la aplicación Parler se ha decidido crear una segmentación de su mercado, por el papel que juegan estos en el uso del producto. En primer lugar están los clientes, los cuales son fundaciones dedicadas al tratamiento de diferentes discapacidades como parálisis cerebral, sordera, autismo, entre otras. Este primer eslabón será el responsable de distribuir nuestro producto a los usuarios finales (segundo segmento), quienes son los que darán uso a la aplicación. Resulta especial este segmento para la empresa, porque son quienes tienen la necesidad de crear una comunicación natural, y buscan el desarrollo de soluciones que les ayude a tener una vida más amena; Estos usuarios son: personas con discapacidades, familiares de estos, terapeutas, psicólogos y profesores.

Clasificación de clientes (General):

- **Cientes Actuales:** Estos clientes son quienes harán compras a la empresa de forma periódica, nos ayudarán a un volumen de ventas y nos ayudarán a tener una participación en el mercado. En esta parte tenemos a el gobierno, fundaciones, colegios y centros médicos que ayuden a las personas con múltiples limitaciones.
- **Cientes Potenciales:** Estos clientes no realizarán compras en la actualidad, pero los visualizamos como clientes a futuro, porque tienen la disposición necesaria, poder de compra y autoridad para comprar. Los consideramos como una fuente de ingresos futuros, pues nos ayudaran a tener un volumen de ventas pequeño. En esta parte tenemos a los familiares de las personas con estas discapacidades, pues se preocupan por mejorar la calidad de vida de estas personas.

Clasificación de clientes (Específica):





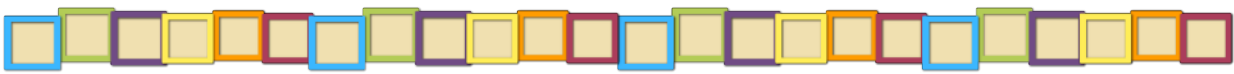
### Clasificación de los clientes actuales:

- **Clientes Activos e Inactivos:** Los clientes activos son aquellos que en la actualidad están realizando compras, en nuestro caso los clientes activos son las fundaciones, pues constantemente buscan este tipo de producto para implementarlos en las instituciones. En cambio, los clientes inactivos son aquellos que realizaron su última compra hace bastante tiempo atrás, en este sector estarían las personas usuarias de las fundaciones, buscando alternativas y algunas veces optando por la competencia.
- **Clientes de compra frecuente, promedio y ocasional:** Los clientes frecuentes son aquellos que realizan compras repetidas a menudo, en esta situación identificamos al Gobierno de nuestro país, que destina con regularidad presupuesto para mejorar las condiciones de vida de la población. Como clientes promedio encontramos a las fundaciones para personas con limitaciones. Finalmente están los familiares de personas con discapacidades quienes ocasionalmente buscan en las tiendas virtuales de aplicaciones este tipo de servicios.
- **Clientes de alto, promedio y bajo volumen de compras:** Existen clientes con alto volumen de compra, aquellos que realizan compras en mayor cantidad que el grueso de clientes, dentro de esta clasificación están sectores del gobierno como el ministerio de TICs con volúmenes de compra entre el 50% y 80%. Como clientes con volúmenes promedio encontramos a las fundaciones, las cuales se pueden convertir en clientes de alto volumen de compra si conocemos su capacidad de pago y de compra. Por último encontramos a los acompañantes y familiares de los pacientes con limitaciones, quienes compran en bajo volumen y prefieren las aplicaciones gratuitas o de muy bajo costo.
- **Clientes complacidos, satisfechos e insatisfechos:** Clientes complacidos son aquellos que percibieron que el desempeño de la empresa, el producto y el servicio han excedido sus expectativas, por ahora no contamos con este tipo de clientes pues nos encontramos en una etapa de crecimiento. Con la producción de nuestros prototipos y productos de prueba hemos encontrado que las fundaciones son clientes satisfechos con nuestras soluciones. En el rango de clientes insatisfechos están los familiares y acompañantes de las personas discapacitadas, pero se encuentran en este rango porque no han utilizado nuestro servicio y utilizan productos de la competencia.
- **Clientes influyentes:** Este tipo de clientes se caracteriza por producir una percepción positiva o negativa en un grupo grande de personas hacia un producto o servicio. En nuestra empresa nuestro cliente más influyente es el gobierno de nuestro país.

### Clasificación de los clientes potenciales:

- **Clientes Potenciales Según su Posible Frecuencia de Compras:** Según nuestra investigación de mercado, un cliente potencial serían las personas acompañantes de los pacientes con limitaciones. Aunque su frecuencia es moderada se puede mejorar a través de planes de mercadeo.
- **Clientes Potenciales Según su Posible Volumen de Compras:** Nuestra investigación de mercado también determinaron que organizaciones filantrópicas serían clientes potenciales según su volumen de compra.





- **Cientes Potenciales Según su Grado de Influencia:** Como cliente potencial influyente se encontrarían instituciones gubernamentales como Colciencias e Impulsa, ya que su alcance no es solamente de nivel nacional, y podría impulsar nuestra empresa a sectores internacionales.

## COMPETIDORES INDIRECTOS.

Existen algunas aplicaciones móviles que podrían utilizarse para cumplir el objetivo de Parler, sin que hayan sido desarrolladas con tal fin.

### Whatsapp

Es una aplicación móvil de mensajería instantánea. Permite el envío de fotografías, vídeos y notas de voz de una manera rápida, permitiendo una comunicación bidireccional entre los contactos de cada usuario.

### TalkBack

Es un servicio de accesibilidad que ayuda a los usuarios con limitaciones visuales a interactuar con sus dispositivos. Este incorpora respuestas por voz y con vibración al dispositivo.

## MODELO DE NEGOCIO.

Parler tiene una segmentación del mercado compuesto por clientes y usuarios finales, por lo tanto se debe tener en cuenta a qué personas se deben llegar para la compra de la aplicación. El modelo de negocio se hará a través del sistema de venta de licencias a fundaciones y personas.

La estrategia de venta de licencias se hará a terceros, ya que las fundaciones no cuentan con los recursos económicos suficientes para la obtención de nuevos elementos para sus pacientes, entonces estas se convertirán un influenciador para que empresas de terceros apoyen a las fundaciones por medio de la compra de estas licencias y así las empresas cumplirán con responsabilidad social que les ayudará a tener una reducción de impuestos. Es importante resaltar que existen familias independientes o personas naturales, que también necesitan este producto para ayudar a sus familiares o conocidos, por eso se implementa un valor adquisición de licencia para esta parte.

Para distribuir este producto se hará uso de la distribución selectiva, pues para que este producto pueda llegar a donde de verdad están nuestros compradores, se debe llevar a los intermediarios que logren ofrecer una buena calidad de servicio, pues nuestros consumidores realizan una compra reflexiva; Por esto se optará también por ser nosotros mismos quienes distribuiremos este servicio.

La selección de los canales que se usarán para ofrecer y vender nuestro producto a los consumidores, serán:





- **Marketing vía E-mail:** Promocionar nuestro negocio enviando correos masivos y newsletters a personas que estén en listas de correo masivo sobre bienes o servicios ofrecidos de Parler.
- **Visitas a domicilio al público objetivo**
- Creación de página **web** proporcionará la información más importante sobre métodos de pago y financiación. Además de destacar y exaltar el valor agregado de nuestro producto.

Las estrategias de promoción para comunicar la existencia de nuestro producto a los consumidores, será por medio de impresos, página web y FanPage: antes del lanzamiento del producto, para que las personas, empresas y fundaciones conozca ¿Qué es Parler? y llevar la aplicación a los diferentes clientes.

## **PLAN DE COMUNICACIONES.**

Mensaje Principal.

La palabra *PARLER* (sinónimos *pourparler*, *parole*) viene del francés, que traducida al español significa *hablar*. Además el prefijo *PAR* hace alusión a la comunicación entre dos personas, la cual se genera al momento de hacer uso de la aplicación. Este cuenta con unos cuadros de colores (que contienen el nombre) para representar al público objetivo que son los niños y hacerlo más acorde para estos.

La propuesta gráfica del logotipo está desarrollado teniendo en cuenta que sea un elemento amigable para el usuario, ya que será un apoyo comunicativo para este. El búho en algunas culturas aborígenes australianas, representa un mensajero de secretos y también es visto como un símbolo de la sabiduría, por eso se tomó a esta ave mensajera que ayudará a entregar el mensaje del usuario. El búho tiene una forma achatada y con ojos grandes, para que se vea amigable y gentil para los usuarios.

Estrategia De Medios.

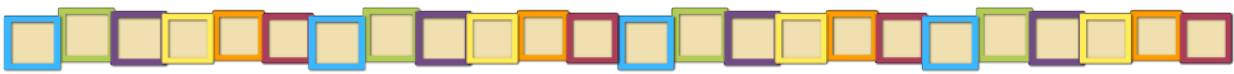
El principal medio de promoción será voz a voz con los clientes, con apoyo de las redes sociales Twitter y Facebook para los usuarios. Además, se contará con medios impresos entregados en las fundaciones de Cali que le presta servicio a personas en condición de discapacidad.

## **COMPROBACIÓN.**

## **OBSERVACIONES.**

La primera parte de comprobación se debía observar y analizar el proceso de los usuarios al conocer la aplicación como medio de comunicación. Por esto se contactaron a dos fundaciones de Cali que le prestan servicios a personas en condición de discapacidad, *FULIM* y *Talentos de Vida*. A los usuarios





seleccionados por los fonoaudiólogos se les hizo un seguimiento, analizando si el niño respondía a las tareas indicadas por el fonoaudiólogo.

Estas observaciones se hicieron en la fundación Talentos de Vida, donde los niños lograron responder a las tareas que los profesionales les indicaba, por medio de la imitación de los movimientos de este. A pesar de que algunos niños lograron realizar las tareas, otros responden a los estímulos del sonido que producía la aplicación. Los resultados de estas observaciones fueron: los usuarios comprenden los insumos usados, siguen las instrucciones dadas por el profesional y reconocimiento del esquema de comunicación, pero era importante hacerle diferentes ajustes como: dejar establecido el comando “yo”, el usuario no debe borrar y hacer otra vez la frase para comunicarse, y lo más importante fue que la aplicación debería contar con un nivel de entrenamiento, para que los usuarios conocieran el uso de esta y lo que ofrecía.

A partir de estos resultados PARLER realizó los cambios correspondientes y con este se hicieron pruebas en su segunda fase. Es importante resaltar que se hizo otra pruebas con la fonoaudióloga de FULIM, quien indicó sobre la inclusión de una categoría importante, que contenía tres subcategorías.

## **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.**

Las pruebas de usabilidad son una forma de medir cómo una persona usa un objeto, en este caso una interfaz para un dispositivo táctil. Las pruebas de usabilidad se realizaron en la fundación FULIM, aquí la fonoaudióloga seleccionó a dos usuarios para hacer uso de la aplicación PARLER. En estas pruebas, la profesional indica a los usuarios de qué trataba la aplicación y la forma de navegación de esta. Para empezar con la prueba de funcionamiento el usuario debía responder a las preguntas realizadas por esta, es decir, le preguntaba al niño que fruta había llevado para comer, que quería para su cumpleaños o simplemente que diera las gracias.

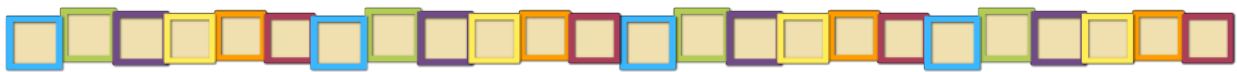
A partir de esto se tuvo en cuenta los tiempos empleados y la capacidad en la interacción, funcionalidad y dificultades con las que se encontraron los usuarios. El objetivo de aplicar estas pruebas de funcionamiento es comprobar si con el uso de la aplicación ayudaba a que el usuario comunicará lo que deseaba, y si respondían con tranquilidad frente a esta.

Por medio de estas se pudo recolectar información de las dificultades que se le presentaban a los usuarios para usar la aplicación y así lograr una versión mejorada y más usable.

## **CONCLUSIONES.**

La comunicación es una necesidad básica y esencial en las personas, donde por medio de esta se pueden expresar sentimientos, dolores o necesidades. Las limitaciones en el habla es componente complicado en





la vida de las personas en condición de discapacidad, el cual hace que se vuelvan dependientes de alguien que lo conozca muy bien y por eso no puedan adaptarse al entorno.

Las nuevas tecnologías están siendo usadas con más frecuencias para resolver situaciones cotidianas. El objetivo de este proyecto no consistía solamente en una solución que haga uso de la tecnología para que los usuarios pudieran comunicarse, sino también crear una nuevas alternativas en la comunicación aumentativa, que generará motivación a la aplicación y que pudieran comunicarse sin ninguna frustración.

En cuanto a la solución que propone el proyecto acerca de ¿Cómo desarrollar a través de las nuevas tecnologías, alternativas en la comunicación aumentativa que responda a las particularidades de niños en condición de discapacidad con problemas de habla en Cali?, de acuerdo a las pruebas de usuario aplicadas se lograron comando necesarios para que el usuario pudiera comunicar diferentes elementos. La mayoría de usuarios no tiene forma de comunicarse con su entorno y esta solución da una interacción fácil para que se pueda cumplir.

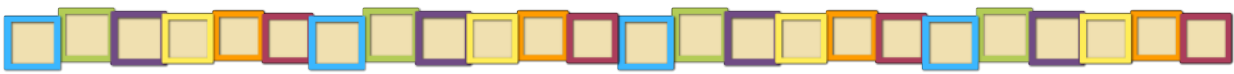
Es importante que el profesional o cuidador que vaya a hacer uso de la aplicación, le de una entrenamiento previo al usuario, para que quienes tienen dificultades motoras severas, aprendan el manejo de la forma de navegar en Parler y a medida de que se entrenen pueden acceder más fácil.

Parler es una forma mas fácil y mas chévere para que los niños en condición de discapacidad puedan comunicarse, ya que es funcional por el tipo de contenido que este ofrece y hace que se vuelva en un apoyo comunicativo atractivo y motivacional para estos.



## REFERENCIAS.





Alves, S., Marques, A., Queirós, C., & Orvalho, V. (2013). LIFEisGAME Prototype: A Serious Game about Emotions for Children with Autism Spectrum Disorders. *Psychology Journal*, 11(3), 191-211.

Arboleda, C., García, E., Posada, A., & Torres, R. (2009). Diseño y construcción de un prototipo de interfaz cerebro-computador para facilitar la comunicación de personas con discapacidad motora. (Spanish). *Revista EIA*, (11), 105-115.

AssistiveWare. (2009). Una voz para los que no pueden hablar, Proloquo2Go.

Christopher Frauenberger, J. G., & Alyssa Alcorn, H. P. (2012). *Supporting the Design Contributions of Children With Autism Spectrum Conditions*. Bremen, Germany.

Colombia Online. (2013). *Julis, el software para personas con discapacidad*. Terra.

Cuidado Infantil .Baluh .CuidadoInfantil.Net (<http://apps.cuidadoinfantil.net/baluh.html>)

DANE (2013). *Censo General*. Discapacidad personas con limitaciones permanentes. Recuperado de

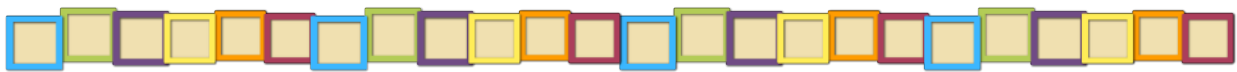
DANE (2013). *Censo General en el Mundo*. Discapacidad personas con limitaciones permanentes. Recuperado de

DANE (2012). *Indicadores Básicos de Tecnologías de Información y Comunicación*.

De La Iglesia, M., & Olivar, J. (2008). INTERVENCIONES SOCIOCOMUNICATIVAS EN LOS TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA DE ALTO FUNCIONAMIENTO. (Spanish). *Revista De Psicopatología Y Psicología Clínica*, 13(1), 1-19.

El Lenguaje como elemento clave para la integración de los niños con discapacidad en Educación Inicial. (Spanish). (2010). *Revista de Investigación*, 34(70), 155-178.





Feng, J., & Lazar, J. (2010). *Computer Usage by Children with Down Syndrome: Challenges and Future Research*. Department of Computer and Information Sciences, Towson University, 7800 York Road Rm.

Fundación Paideia. (2012). *Baluh*. (<http://blog.baluh.org/>)

Hayes, G. R., Hirano, S., Marcu, G., Monibi, M., Nguyen, D. H., & Yeganyan, M. (2010). *Interactive visual supports for children with autism*. Springerlink.com.

Hourcade, J. P., Bullock-Rest, N. E., & Hansen, T. E. (2011). *Multitouch tablet applications and activities to enhance the social skills of children with autism spectrum disorders*. London: Springer-Verlag,

Luis Adriano López, J., Romero Arellano, R., Fernando Estrada Saldaña, J., & Haydee Robledo Portillo, I. (2012). Tableros virtuales de comunicación para personas con parálisis cerebral. (Spanish). *Cultura Científica Y Tecnológica*, 9(47), 33-38.

Luciana Correia, L. d., Lucia Vilela, L. F., Cristiano, M., & Vinicius, C. P. (2012). *Customizing a Communication Device for a Child with Cerebral Palsy using Participatory Design Practices: Contributions Towards the PD4CAT Method*. Cuiabá, MT, Brazil.

Moraleda barreno, E., Romero López, M., & Cayetano Menéndez, M. (2013). La parálisis cerebral como una condición dinámica del cerebro: un estudio secuencial del desarrollo de niños hasta los 6 años de edad. (Spanish). *Universitas Psychologica*, 12(1), 119-127.

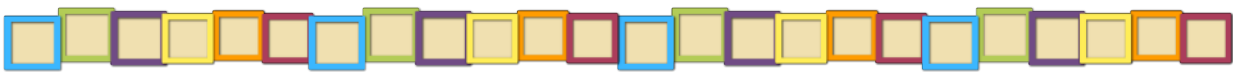
Ojea Rúa, M. (2007). Trastornos del espectro autista: intervención psicoeducativa integrada en el currículum. (Spanish). *Revista Española De Pedagogía*, (237), 333-350.

Osorio Natalia. (2010). "ALEGRAR: AMBIENTE GRAFICO PARA LA REHABILITACIÓN DEL LENGUAJE". FONOMANIACHILE.

Perales Martín, Ana. (2012). *HablaFácil Autismo*. Imagina Group Santillana.







Ramírez S., Yaned. (2008). *Caleños crearon software para problemas de lenguaje*. El Tiempo.

Sánchez, & Jordi. (2011). En busca del Diseño Centrado en el Usuario (DCU): definiciones, técnicas y una propuesta. (Spanish). *No Solo Usabilidad Journal*, (10), 1-21.

Seung-Hyun, S., Sigafos, J., O'Reilly, M., & Lancioni, G. E. (2006). Comparing two types of augmentative and alternative communication systems for children with autism. *Pediatric Rehabilitation*,9(4), 389-395.

Shari Trewin, C. S., & Pettick, D. (2013). *Physical Accessibility of Touchscreen Smartphones*.

Universia Colombia. (2014). "*Hablando con Julis*": el software que ayuda a personas con discapacidad a comunicarse. El Comercio.

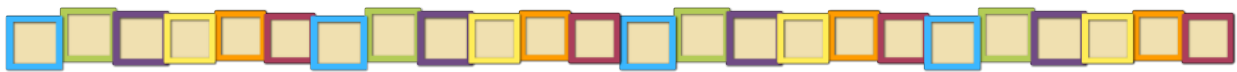
## ANEXOS.

### ANEXO A. PRIMER OBJETIVO TRABAJO DE CAMPO

#### *PRIMER OBJETIVO.*

<b>¿Qué tipos de discapacidades se presentan con mayor frecuencia en la fundación?</b>	<b>Parálisis cerebral.</b>	<b>Autismo.</b>	<b>Síndrome de Down.</b>	<b>Otras.</b>
<i>Fundación FULIM</i>	1	1	1	1
<i>Fundación Florida UCP</i>	1			



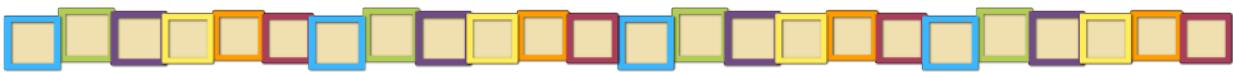


<i>Fundación Prisma</i>		1		
<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>	1			1
<i>Fundación Talentos de Vida</i>	1	1	1	1
<b>TOTAL:</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

<b>¿Qué aspectos se ven afectados al tener estas discapacidades?</b>	<b>Dependencia de un cuidador.</b>	<b>No pueden expresar sus necesidades.</b>
<i>Fundación FULIM</i>	1	1
<i>Fundación Florida UCP</i>		1
<i>Fundación Prisma</i>		1
<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>	1	1
<i>Fundación Talentos de Vida</i>		1
<b>TOTAL:</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

<b>¿Es importante realizar rehabilitación en el lenguaje?</b>	<b>Ayuda a dar independencia.</b>	<b>Genera comprensión de lo que se dice.</b>	<b>Ayuda a otros aspectos de la vida.</b>
<i>Fundación FULIM</i>	1		
<i>Fundación Florida UCP</i>			
<i>Fundación Prisma</i>		1	





<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>			1
<i>Fundación Talentos de Vida</i>	1	1	
<b>TOTAL:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## ANEXO B. TERCER OBJETIVO TRABAJO DE CAMPO

### TERCER OBJETIVO.

¿Cuáles son las actividades que se realizan en las jornadas de la fundación ?	Actividades de la vida diaria	Trabajo de comunicación, lenguaje y habla.	Psicomotricidad	Desarrollo Cognitivo.	Integración Sensorial.	Actividades simples (si-no)	Modelar conductas de comportamiento.	Actividades lúdicas.	Actividades de inclusión.
<i>Fundación FULIM</i>	1	1	1	1	1			1	
<i>Fundación Florida UCP</i>		1				1			
<i>Fundación Prisma</i>	1	1		1			1	1	1
<i>Centro De Neurorehabilitación</i>	1	1	1						



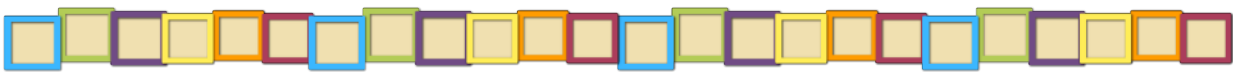


<i>Surgir</i>									
<i>Fundación Talentos de Vida</i>	1	1		1					
<b>TOTAL:</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

<b>¿Qué recursos usan para estas actividades?</b>	<b>Trabajo con el propio cuerpo.</b>	<b>Elementos físicos.</b>	<b>Tarjetas Agenda Tablero</b>	<b>Tabletas</b>	<b>Pictogramas.</b>	<b>Juegos didácticos.</b>
<i>Fundación FULIM</i>	1	1	1		1	1
<i>Fundación Florida UCP</i>				1		
<i>Fundación Prisma</i>			1		1	
<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>				1	1	
<i>Fundación Talentos de Vida</i>			1		1	1
<b>TOTAL:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

<b>¿Qué elementos les hace falta a estos niños, su familia y la fundación para el desarrollo de las</b>	<b>Materiales reales y concretos</b>	<b>Elementos modernos y actuales.</b>	<b>Elementos didácticos.</b>	<b>Uso de recursos tecnológicos.</b>	<b>Dinero.</b>	<b>Compromiso de familiares.</b>





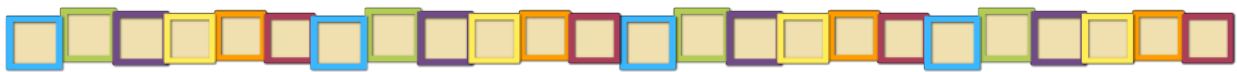
<b>actividades?</b>						
<i>Fundación FULIM</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Fundación Florida UCP</i>					1	
<i>Fundación Prisma</i>					1	1
<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>						
<i>Fundación Talentos de Vida</i>			1	1	1	1
<b>TOTAL:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

## ANEXO C. CUARTO OBJETIVO TRABAJO DE CAMPO

### CUARTO OBJETIVO.

<b>¿Cuáles métodos usan para implementar la comunicación aumentativa y alternativa?</b>	<b>Tablero de imágenes. Cuaderno con láminas.</b>	<b>Tabletas como tablero de comunicación (si-no)</b>	<b>Software.</b>
<i>Fundación FULIM</i>	1		
<i>Fundación Florida UCP</i>		1	
<i>Fundación Prisma</i>	1		





<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>	1	1	1
<i>Fundación Talentos de Vida</i>	1		
<b>TOTAL:</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

<b>¿Para qué usan estos métodos?</b>	<b>Comunicar deseos y dolores.</b>	<b>Aprender las actividades de la vida diaria.</b>	<b>Anticipar actividades</b>	<b>Desarrollo cognitivo.</b>
<i>Fundación FULIM</i>	1	1		
<i>Fundación Florida UCP</i>	1			
<i>Fundación Prisma</i>	1	1	1	
<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>	1			1
<i>Fundación Talentos de Vida</i>	1	1	1	1
<b>TOTAL:</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

<b>¿Con qué frecuencia se usan estos métodos?</b>	<b>Todos los días en las terapias.</b>	<b>Frecuente.</b>
<i>Fundación FULIM</i>	1	
<i>Fundación Florida UCP</i>	1	





<i>Fundación Prisma</i>		1
<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>		1
<i>Fundación Talentos de Vida</i>	1	
<b>TOTAL:</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

<b>¿Podrán hacer uso de elementos tecnológicos los niños que padecen estas limitaciones?</b>	<b>Si se tiene en cuenta sus particularidades.</b>	<b>Enseñando un patrón de trabajo.</b>	<b>SI.</b>
<i>Fundación FULIM</i>	1		1
<i>Fundación Florida UCP</i>			1
<i>Fundación Prisma</i>		1	
<i>Centro De Neurorehabilitación Surgir</i>	1		
<i>Fundación Talentos de Vida</i>	1	1	1
<b>TOTAL:</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

