

Diseño y adaptación de un Producto de Apoyo para la Comunicación para un joven con traumatismo craneo encefálico

Año
2018

Autor
Verea, Yesica

Director de tesis
Surgui, Elena

Este documento está disponible para su consulta y descarga en el portal on line de la Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo Alberto Podestá", en el Repositorio Institucional de la **Universidad Nacional de Villa María**.

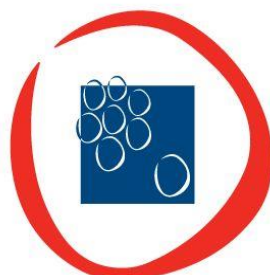
CITA SUGERIDA

Verea, Y. (2018). *Diseño y adaptación de un Producto de Apoyo para la Comunicación para un joven con traumatismo craneo encefálico*. Villa María: Universidad Nacional de Villa María



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

Universidad Nacional de Villa María



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
VILLA MARIA**

Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Humanas

Licenciatura en Terapia Ocupacional

Trabajo Final de Grado

Diseño y adaptación de un Producto de Apoyo para
la Comunicación para un joven con traumatismo craneo
encefálico.

Alumna: Verea, Yesica

Directora: Lic. Surghi, Elena

Tutora: Lic. Durand, María Florencia

Año: 2018

Título:

Diseño y adaptación de un producto de Apoyo para la Comunicación para un joven con traumatismo cráneo encefálico.

Tema:

Diseño y adaptación de un Producto de Apoyo para la Comunicación para favorecer la autonomía en la comunicación de intereses y necesidades básicas de un joven con afasia y cuadriparesia con predominio de hemicuerpo derecho ocasionado por un traumatismo cráneo encefálico.

Agradecimientos:

Quiero agradecer a mi directora Elena Surghi por su disposición a guiarme y acompañarme en esta instancia final y destacar su compromiso para aclarar dudas en cualquier momento que surgieran. Gracias por tu preocupación, compañía y aporte.

Agradecer a mi Co – directora María Florencia Durand por su compromiso y aporte destacable en el proceso de corrección del Ante Proyecto. Mis agradecimientos también a Paolo Bando y Marcelo Olivero por aceptar y predisponerse ser parte de mi tribunal.

Mis agradecimientos a Matías y a su Familia por confiar en mí y en este trabajo, por abrirme sus puertas cada vez que lo necesite, por su predisposición, colaboración y paciencia durante todo el proceso. Gracias!

Infinitamente agradecida a mi familia por ser mi pilar y mi fuerza para no bajar los brazos, y mi motor para seguir adelante siempre. Principalmente a mis papas por seguir confiando en mí y apoyarme día a día siempre en cada momento y en cada decisión que tome, con infinita paciencia y amor sobretodo.

Agradezco a mi hermano Marcos por acompañarme y permitirme confiar en que este proyecto era posible, por dedicar tiempo, por transmitirme sus conocimientos y paciencia. A mis hermanos Maxi y Lore y cuñadas/os por su apoyo contención y por darme unos sobrinos tan hermosos que desde su inocencia me dieron todo el amor para seguir adelante.

A mis amigas y compañeras de carrera por apoyarme, empujarme y guiarme en cada instancia de este arduo pero enriquecedor camino. Por ayudarme a superar cada obstáculo, encaminarme y contenerme en cada momento que lo necesite.

Agradezco al Ingeniero Juan Rosso y a su pareja Macarena por su aporte y predisposición para colaborar en este proyecto. Por dedicar tiempo, compartir sus conocimientos y en efecto enriquecer esta experiencia. Sobretudo agradecer su dedicación y compromiso para trabajar en equipo con una responsabilidad para destacar.

Índice

1	INTRODUCCIÓN.....	5
2	FUNDAMENTACIÓN.....	8
3	PROBLEMÁTICA.....	11
3.1	Antecedentes de la Problemática	11
4.	HIPÓTESIS.....	13
5.	VARIABLES.....	13
6.	OBJETIVOS.....	13
6.1	objetivos Genales.....	13
6.2	Obejtivos Específicos.....	13
7.	MARCO TEÓRICO.....	14
7.1	Instrumento de Evaluación.....	19
8.	METODOLOGÍA.....	20
9.	PRIMERA ETAPA: Evaluación con Tablet.....	22
10.	SEGUNDA ETAPA: Confección y Diseño	26
11.	TERCERA ETAPA: Entrenamiento y Reevaluación.....	35
12.	CONCLUSIÓN:	36
13.	CRONOGRAMA.....	38
14	ANEXOS.....	39
15	BIBLIOGRAFÍA.....	47
15.1	Bibliografia Impresa.....	47
15.2	Bibliografia Tecnológica.....	47

1. Introducción

En el presente trabajo final de grado se aborda un caso clínico de un joven con afasia que presenta cuadriparesia con predominio de hemicuerpo derecho, ocasionado por un traumatismo craneo encefálico (TCE). Este suceso traumático repercutió a nivel ocupacional familiar y social, generando dependencia en todas las actividades de la vida diaria.

El traumatismo craneoencefálico es una lesión física o deterioro funcional del contenido craneal provocado por la absorción brusca de gran cantidad de energía mecánica. Dependiendo el tipo de lesión y gravedad, el daño cerebral acarrea consecuencias a nivel físico, cognitivos, comunicativos, emocionales y conductuales las cuales impactan en la autonomía de la persona (Centro de Documentación y Estudios SIIS, 2014).

A nivel comunicativo se genera una alteración en el lenguaje, la cual se conoce como afasia. La misma es considerada como un trastorno cognitivo que afecta tanto la expresión como la comprensión del lenguaje en sus distintas formas, oral, escrita y gestual pero además es importante conocer y anticipar que se ven afectadas otras funciones cognitivas como la memoria y atención, repercutiendo en la interpretación y reproducción del lenguaje (Berthier, García Casares y Dávila, 2011).

Durante una práctica pre profesional de Terapia Ocupacional, se realizó una evaluación funcional al joven en el instituto INEDI al cual recurrió durante 3 años. Según esta evaluación y la información brindada por la familia, el joven necesita asistencia en todas las actividades de la vida diaria, tales como el autocuidado, la movilidad en el hogar y en la comunidad así como en actividades de Ocio, Tiempo libre y Participación social. Logra comunicarse de manera gestual mediante movimientos de cabeza (SI/NO) y mano de Miembro Superior Izquierdo (MSI). Se desenvuelve en los ámbitos, familiar y social con asistencia de un tercero.

En esta situación es relevante el aporte de La Terapia Ocupacional (TO), ya que es una profesión que apunta a promover el bienestar ocupacional brindando oportunidades a las personas para que puedan participar en las ocupaciones a través de la modificación de la tarea o del entorno en el que se desempeñan, incluyendo la eliminación de barreras arquitectónicas y sociales. Proporciona a la persona la posibilidad de reformar su desempeño y su vida en patrones nuevos que cubren las necesidades personales y sus deseos (Kielhofner, 2006).

Asimismo interviene en el diseño, adaptación y/o asesoramiento en productos de apoyo y entrena al usuario en el uso de los mismos, con el fin de mantener lo máximo posible la autonomía personal, y calidad de vida en su hogar (Fonseca Blanco, 2014).

El joven Actualmente cuenta con una Tablet, la cual contiene una aplicación que dispone de una galería de imágenes con vocabulario, dibujos y sonidos. Si bien esta aplicación posibilita personalizar los mensajes de acuerdo a las necesidades o intereses del joven, no

contempla las capacidades motrices y cognitivas residuales de manera tal que dificulta el manejo eficiente del dispositivo de comunicación.

La familia expresa que el joven necesita ser asistido para hacer uso de la Tablet y así poder utilizar la aplicación mencionada. Es entonces que surge la demanda de buscar un medio que facilite la comunicación del joven para poder asistirlo de acuerdo a sus necesidades básicas e intereses personales.

Si bien en la actualidad existe una gran variedad de productos de apoyo para la comunicación ninguno responde a la condición actual del joven.

Es entonces, que la presente investigación se basa en el diseño de un dispositivo adaptado a las capacidades motrices y cognitivas del joven, proporcionándole posibilidades reales de autonomía para comunicar sus necesidades básicas e intereses personales.

Partiendo de los lineamientos de Polonio López, quien plantea que las personas que pierden de forma transitoria o permanente la capacidad del habla necesitan de métodos o Sistemas Alternativos o Aumentativos de Comunicación (SAAC) que complementen o reemplacen el lenguaje oral y permitan el desarrollo de las funciones comunicativas y lingüísticas (Polonio López, 2008).

Estos sistemas están conformado por diferentes símbolos gestuales y gráficos. Estos últimos a su vez requieren del uso de productos de apoyo (Avadin, Delgado Santos y Vigará Cerrato, 2010).

Los productos de apoyo están diseñados para facilitar la comunicación de aquellas personas que presentan dificultad para transmitir un mensaje, de modo que se aumenta o reemplaza el habla oral. Es entonces que se pretende diseñar un producto de apoyo para la comunicación contemplando las capacidades y posibilidades del joven para que pueda transmitir un mensaje con mayor autonomía.

Para ello, es necesario considerar que la Terapia Ocupacional busca mejorar las capacidades funcionales de las personas que presenten alguna discapacidad con el fin de mejorar el desempeño ocupacional en diferentes actividades cotidianas (Hernández Lanás, 2013).

Para lograr tales resultados la TO puede intervenir participando en la evaluación, diseño y confección de ayudas técnicas y de tecnologías de asistencia y capacitar, asesorar y entrenar en el uso de las mismas, tal como lo menciona la ley 25.051 del ejercicio profesional.

Conocer sobre SAAC permite identificar cuáles son los aspectos más importantes al momento de seleccionar un producto de apoyo para la comunicación. Por lo tanto se procesa a

realizar una evaluación con el Producto de Apoyo para la Comunicación actual (Tablet) del Joven, contemplando los aspectos que influyen en la selección del comunicador, ya que la persona es un todo interrelacionado.

Se utiliza como instrumento de evaluación la tabla de observación y anotaciones correspondiente a “Mi comunicador de pictogramas” de Clara Isabel Delgado Santos (CEAPAT –INMERSO, 2012). A través de esta tabla se consideran y se observan los aspectos de la persona relacionados con el acceso, manejo y características del producto de apoyo para la comunicación.

Este instrumento permitió evaluar al joven en el uso de su producto de apoyo de comunicación actual. Tal evaluación se basa en realizar observaciones sobre aquellos aspectos que se deberán considerar al momento de diseñar el producto de apoyo para la comunicación, con el fin de favorecer su autonomía en el manejo del mismo.

Por lo tanto, el presente estudio se orientó en comprobar si el diseño y confección de un producto de apoyo para la comunicación adaptado a las posibilidades físicas y cognitivas del joven, favorece la autonomía en el manejo para la comunicación de necesidades básicas e intereses personales.

2. Fundamentación

El presente Trabajo Final de Grado trata de un caso de estudio único de un joven de 32 años de edad, el cual presenta una Afasia acompañado de cuadriparesia con predominio de hemicuerpo derecho por Traumatismo Craneoencefálico (TCE), como consecuencia de un accidente de tránsito. Este suceso traumático, genero alteraciones motoras, cognitivos, visuales, y de lenguaje en el joven, generando total dependencia en todas las ocupaciones de la vida diaria.

El joven presenta una afasia mixta con predominio motor. Es decir, que existe una alteración tanto en el componente expresivo como comprensivo de la persona. En el presente trabajo se contemplara tanto la afasia que presenta como las condiciones físicas y cognitivas que conserva el joven.

El TCE repercutió a nivel físico, cognitivo, comunicativo, emocional y conductual impactando en la autonomía del joven y por lo tanto en su capacidad para realizar las actividades de la vida diaria incluidas las actividades productivas y de ocio, lo cual genera un cambio en su estilo de vida y en los roles que desempeña.

Luego del accidente, la rutina ocupacional del joven cambia rotundamente ya que debe ser asistido para desenvolverse en todas las actividades de la vida diaria.

En esta investigación hace hincapié en la actividad comunicativa del joven, y surge a partir de la demanda manifestada por la familia, quienes solicitan buscar otro medio para que el joven pueda comunicarse con mayor autonomía sin la asistencia permanente de un tercero, y así poder asistirlo no en el uso del comunicador si no en las necesidades que pretenda expresar.

Cabe destacar que la TO desempeña un papel fundamental tanto en la intervención con el usuario como en el asesoramiento en el apoyo familiar o social.

Actualmente dispone de una Tablet como Producto de Apoyo para la comunicación. La misma contiene una aplicación con imágenes y sonidos categorizados que permitirían al usuario utilizarlo como comunicador.

No obstante, el joven presenta características motrices, motivacionales y cognitivas que lo condicionan al momento de hacer uso del dispositivo. Es decir, necesita ser asistido permanentemente para hacer uso de la Tablet y así poder utilizar la aplicación mencionada.

La familia manifiesta necesario que el joven logre expresar necesidades básicas e intereses personales, tales como acostarse, si presenta dolor de cabeza, en miembros superiores o inferiores, si quiere ver futbol, escuchar música, ver películas, series determinadas y salir a pasear.

Si bien en el mercado existe una extensa variedad de productos de apoyo para la comunicación, ninguno responde a las capacidades actuales del joven. Por lo tanto se pensara en el diseño y confección de un producto de apoyo adaptado a las posibilidades físicas y cognitiva del mismo.

Es entonces que se propone desde la TO diseñar y adaptar un producto de apoyo para la comunicación de acuerdo a las posibilidades motrices y cognitivas del joven. Considerado también que la familia no presenta los recursos económicos suficientes para acceder a otro tipo de dispositivo

Por consiguiente se plantea como objetivo comprobar si el diseño y adaptación de un Producto de Apoyo para la Comunicación favorece la autonomía en el manejo para comunicar necesidades básicas e intereses de un joven con afasia y cuadriparesia con predominio de hemisferio derecho ocasionado por un traumatismo craneoencefálico.

Para este trabajo es pertinente reconsiderar el concepto de Comunicación Aumentativa Alternativa (CAA), la cual se organiza en sistema de símbolos gráficos y gestuales que se utilizan para complementar o reemplazar el habla con el fin de cubrir las diferentes necesidades de comunicación de la persona.

En cuanto a los signos gráficos, refiere a fotografías, pictogramas, letras, palabras y/o frases, que la persona indicará para expresarse. Para ello se necesitan de productos de apoyo para la comunicación. (Avadin, Delgado Santos y Vigara Cerrato, 2010)

Cabe destacar que en la elección de un producto de apoyo es fundamental contemplar las capacidades motrices, cognitivas y motivacionales que la persona conserva, para evitar que este dispositivo actúe como un condicionante al momento de transmitir un mensaje.

Se diseñó un producto que permite al joven incorporar una nueva forma de expresión con el fin de aumentar la capacidad de iniciar y mantener contactos sociales, repercutiendo favorablemente en la calidad de vida tanto del usuario como de su familia. (Avadin, Delgado Santos y Vigara Cerrato, 2010)

Es relevante para la Terapia Ocupacional abordar estos casos ya que es parte del rol profesional, tal como lo menciona la ley 25.051 del ejercicio profesional, *“participar en la evaluación, diseño y confección de ayudas técnicas y de tecnologías y de asistencia y capacitar, asesorar y entrenar en el uso de las mismas.”* Como así también *“diseñar, evaluar y aplicar métodos y técnicas para la recuperación y mantenimiento de las capacidades funcionales biopsicosociales de las personas”*.

También es parte del rol de la Terapia Ocupacional como lo expresa la misma ley, *“asesorar a las personas con necesidades especiales, familiares e instituciones en lo referente a*

la autonomía personal y social con el fin de promover su integración y mejorar su calidad de vida”.

Es entonces que en la presente investigación se diseña y adapta un producto de apoyo para la comunicación de acuerdo a las posibilidades motrices y cognitivas del joven.

Este producto de apoyo se utiliza como herramienta de intervención con el fin de generar una oportunidad para favorecer la autonomía en el manejo y la comunicación de necesidades e intereses en su contexto cotidiano, permitiendo la participación en actividades mediante su propia elección.

Asimismo, posibilitaría que un tercero pueda atender a las necesidades o intereses reales que el usuario pretenda expresar.

3. Problemática

El diseño y adaptación de un producto de apoyo para la comunicación basada en las necesidades de un joven con traumatismo craneoencefálico. ¿Puede favorecer la autonomía para comunicar necesidades básicas e intereses personales en su medio ambiente socio familiar?

3.1 Antecedentes de la Problemática

A partir de la búsqueda bibliográfica se seleccionaron diferentes antecedentes que guardan relación con el trabajo investigativo.

El primero hace referencia al Diseño de un comunicador pictográfico (hardware libre), producto de un Trabajo Final de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Plata. Este comunicador puede ser construido, estudiado y modificado por cualquier persona con formación en electrónica. Fue desarrollado por Matías Tentó y Jorge Santillán y dirigido por varios ingenieros que a partir de este diseño apuntaban a mejorar la comunicación de aquellas personas que no tienen accesos a tecnologías específicas y privativas.

El comunicador permite seleccionar imágenes entre varias opciones posibles facilitando la comunicación y el lenguaje cuando tales funciones están alteradas como consecuencia de problema sensorial, física o psíquica (Tentó y Santillán, 2011).

Otro de los estudios indagados se titula como "Tecnología Asistiva: Propuesta de Terapia Ocupacional para aumentar el desempeño ocupacional de un usuario con parálisis cerebral". Este estudio es desarrollado por Oscar Hernández Lanas, llevado a cabo en una institución de rehabilitación física infanto-juvenil de la Región Metropolitana de Chile, específicamente en una unidad de Tecnología Asistiva durante el año 2012.

Su objetivo es fomentar el uso de la tecnología asistiva como herramienta de intervención para la inclusión de personas con discapacidad, resaltando las competencias que debe considerar el profesional en su utilización y fomentar su uso como complemento al enfoque tradicional de rehabilitación. Se expone un proceso de evaluación e intervención de un joven con diagnóstico de parálisis cerebral con alto nivel de dependencia y escasas oportunidades de ejercer su autonomía. Abarca principalmente el proceso de evaluación y acceso al ordenador e instauración de un sistema inicial de comunicación aumentativa.

Una de las conclusiones principales que se obtuvieron es que la intervención realizada complementa los enfoques tradicionales de rehabilitación para fomentar la independencia, autonomía y desempeño ocupacional (Hernández Lanás, 2013).

Otra de las investigaciones trata sobre “Un comunicador pictográfico para personas con trastornos del habla y lenguaje basado en técnicas de comunicación aumentativa alternativa” En el 2013 en Sangolquí Ecuador, los profesionales Chango Macas, Andrés Efraín, Rodolfo Gordillo Orquera y Fabián Sáenz Enderica del Departamento de Eléctrica y Electrónica de la Escuela Politécnica del Ejército Sangolquí, diseñaron e implementaron un comunicador pictográfico para personas con trastornos del habla y lenguaje basado en técnicas de comunicación aumentativa alternativa.

Trata de un comunicador pictográfico para personas con discapacidad del habla, que facilitará la comunicación e interacción con su entorno, mejorando así la calidad de vida. A través de este, se puede seleccionar el tipo de acceso, es decir, que proporciona un acceso directo e indirecto hacia los pictogramas. Para lograr estas funciones se utilizó un switch, pantalla táctil y un sistema de barrido de pictogramas con selección por pulsador respectivamente. Una vez implementado el dispositivo se visualiza una mayor participación de los pacientes con parálisis cerebral. Entre la ventajas destacadas se observa la opción de modo de acceso indirecto hacia los pictogramas, el cual permite a las personas cuadripléjicas espásticas o a personas con daños motrices severos el acceso a una comunicación sin necesidad de realizar un esfuerzo físico significativo (Macas y Efraín, 2013).

Por otro lado, desde la facultad de ciencias de la salud de la universidad de A Coruña, en el año 2014, Pablo Fonseca Blanco realiza un Trabajo Final de Grado titulado como “Traumatismo craneoencefálico y Terapia Ocupacional: una revisión bibliográfica”. Esta investigación se basa en conocer y analizar la producción científica sobre los resultados de la Terapia Ocupacional (TO) en personas con traumatismo craneoencefálico (TCE). La Metodología implementada fue a través de la búsqueda bibliográfica en las bases de datos Medline y Cinahl, de estudios publicados entre enero de 2008 y 2014, que analizan los resultados de la TO en personas adultas con TCE. De esta forma se identifican los resultados principales, el ámbito de intervención de la TO, las escalas de evaluación utilizadas y el nivel de evidencia. Entre los resultados obtenidos, a partir del análisis de 11 artículos, se observa que la mayoría de los estudios son de metodología cualitativa o diseños observacionales.

Asimismo, se reflejan los beneficios de la TO en las personas con TCE, en relación a las actividades de la vida diaria, trabajo y participación social. Finalmente se concluye en que la TO favorece el desempeño autónomo de las actividades diarias, promueve la participación social y la inserción laboral (Fonseca Blanco, 2014).

4. Hipótesis

“El Diseño y adaptación de un producto de apoyo para la comunicación que emplea un joven con traumatismo craneoencefálico, favorece la autonomía para la comunicación de necesidades básicas e intereses en su medio ambiente socio familiar”

5. Variables:

Variable dependiente: Comunicación de necesidades básicas e intereses.

Variable independiente: Producto de Apoyo para la Comunicación.

6 Objetivos

6.1 Objetivo general

Comprobar si el diseño y adaptación de un Producto de Apoyo para la Comunicación favorece la autonomía para comunicar necesidades básicas e intereses de un joven con afasia y cuadriparesia con predominio de hemisferio derecho ocasionado por un traumatismo craneoencefálico.

6.2 Objetivos específicos:

- Evaluar las necesidades de comunicativas
- Evaluar el uso del dispositivo de comunicación actual que realiza el joven.
- Diseñar y confeccionar Producto de Apoyo para la comunicación adecuado a las posibilidades motrices y cognitivas del joven.
- Entrenar en el uso del Producto de Apoyo diseñado.
- Evaluar si el producto diseñado favorece la autonomía en el manejo y comunicación de necesidades básicas e intereses personales.

7. Marco Teórico

La presente investigación tiene como teoría de base el modelo de la Tecnología Asistiva de Actividad Humana (HAAT). Es un modelo desarrollado por los autores Albert M. Cook y Susan M. Hussey que apunta a describir la relación existente de una situación dada entre el individuo, la actividad y la tecnología asistencial (Murillo y Naranjo, 2015).

Según los autores Cook Y Miller, Tecnología de Asistencia refiere a los dispositivos, servicios, estrategias, y prácticas que tiene como objetivo mitigar los problemas que enfrentan las personas que presentan discapacidad (Cook y Miller, 2008)

Este modelo se utiliza para seleccionar, implementar y evaluar los sistemas de Tecnología de Asistencia. Asimismo presenta todos los componentes que deben considerarse para que la intervención de Terapia Ocupacional sea satisfactoria. Se considera el componente humano, en cuanto a los físico, cognitivo, y emocional; la actividad respecto al autocuidado productividad y ocio; la tecnología de asistencia, sus facilitadores intrínsecos y extrínsecos; y el contexto, físico, social cultural e institucional (Murillo y Naranjo, 2015).

En este trabajo se aborda un caso clínico de un joven con afasia que presenta una cuadriparesia con predominio de hemicuerpo derecho, de 32 años de edad ocasionado por un traumatismo craneoencefálico (TCE), como consecuencia de un accidente de tránsito.

El TCE es una lesión física o deterioro funcional del contenido craneal provocado por la absorción brusca de gran cantidad de energía mecánica. En los países occidentales, la mayoría de TCE son causados por accidentes de tráfico (Centro de Documentación y Estudios SIIS, 2014).

Dependiendo el tipo de lesión y gravedad, el daño cerebral acarrea consecuencias a nivel físico, cognitivos, comunicativos, emocionales y conductuales las cuales impactan en la autonomía de la persona así como en la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria incluidas las actividades productivas y de ocio, lo cual genera un cambio en su estilo de vida y en los roles que desempeña (Centro de Documentación y Estudios SIIS, 2014).

Una lesión cerebral impacta en el aspecto físico de manera que se ve afectada la corteza motora del cerebro, la encargada de dirigir los movimientos del cuerpo. Estas afectaciones pueden manifestarse a través de la parálisis o paresia de las extremidades o mediante la aparición de una espasticidad (Polonio, 2010).

El impacto en el aspecto cognitivo repercute en la atención y concentración de manera que dificulta como en el caso del joven, la ejecución de una tarea determinada durante un periodo establecido. La falta de concentración se agrava con el cansancio, por lo tanto mientras más cansado este la persona, mayor será la distracción del mismo.

Disminuye la velocidad del procesamiento de la información y por lo tanto dificulta el procesamiento ejecutivo. La persona presenta dificultad para comprender la información, procesarla y actuar en respuesta a la misma.

Puede existir dificultad para desenvolverse en situaciones que requieran de planificación, organización e iniciativa. Por lo tanto, solo puede responder a consignas simples y concretas, explicadas previamente con claridad. También suele obsesionarse con una idea o una tarea e insiste en ello sin ser capaz de pasar a otra cosa. Es decir, se pierde la capacidad de pasar de un pensamiento a otro (Román La puente, Sánchez López y rabadán, 2010)

Al comprometerse el nivel cognitivo también puede verse afectada la capacidad para percibir o comprender los estímulos aprendidos previamente a pesar de que sus capacidades sensoriales estén intactas.

Algunas partes del cerebro, particularmente los lóbulos frontales, actúan sobre la regulación de las emociones, la motivación, el control y la consciencia de uno mismo por lo tanto es inevitable que la lesión no repercuta en estas, así también como en el pensamiento, la memoria, el habla y el movimiento (Román La puente, Sánchez López y rabadán, 2010).

La apatía y falta de motivación son también unas de las consecuencias que pueden provocar las lesiones, más precisamente en las áreas frontales del cerebro. La persona suele sentirse motivadas para realizar solo aquellas actividades que la gratifican de manera inmediata ya que se ven dañadas las capacidades cognitivas necesarias para la planificación y la secuenciación (Román La puente, Sánchez López y rabadán, 2010).

La comunicación se da lugar cuando dos o más personas interactúan a través del lenguaje oral o bien por un medio alternativo. Este medio es válido siempre y cuando sea compartido por las personas que intervienen en el acto comunicativo.

En una lesión cerebral puede verse afectada el lenguaje y por ende afectar la capacidad comunicativa. En primera instancia debe apuntarse a recuperar la intención y la capacidad comunicativa (Echeverri Pérez, C, 2000)

Esta discapacidad cambia su proyecto de vida y en consecuencia sus roles, esto genera frustración y estrés en la persona ya que no puede realizar de forma autónoma las actividades que cotidianamente realizaban, ya sea actividades básicas de cuidado personal como actividades instrumentales de la vida diaria, productivas o de ocio.

Se genera un impacto en todas las dimensiones de la vida. Es decir, su autonomía personal y la capacidad para realizar actividades cambian y en consecuencia su estilo de vida. En cuanto al entorno familiar se generan cambios de roles, ya que se deben realizar adaptaciones físicas en la vivienda, también por la pérdida de la comunicación oral, o la pérdida de la intimidad del usuario (Bilbao, 2005)

Según la convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad del 2006 *“Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”*.

En su artículo 21 *“Libertad de expresión y de opinión y acceso a la información”* se expresa que *“los Estados Partes adoptarán todas las medidas pertinentes para que las personas con discapacidad puedan ejercer el derecho a la libertad de expresión y opinión, incluida la libertad de recabar, recibir y facilitar información e ideas en igualdad de condiciones con las demás y mediante cualquier forma de comunicación que elijan”*.

El TCE genera una discapacidad en la persona que impacta en todas las dimensiones de su vida y a su vez en la de su familia y entorno cercano.

Siguiendo con los lineamientos de Fonseca Blanco, la Terapia ocupacional es una profesión que desempeña un papel fundamental tanto en la intervención con el usuario como en el asesoramiento en el apoyo familiar o social. Este interviene sobre la función e implementa procedimientos y actividades específicas para desarrollar mantener, mejorar y/o recuperar el desempeño de funciones y actividades necesarias en la vida diaria, compensar las disfunciones y/o promover la salud y el bienestar (Fonseca Blanco, 2014).

Esta profesión se orienta a promover la adaptación en el domicilio, e interviene en el diseño, adaptación y/o asesoramiento en productos de apoyo y entrena al usuario en el uso de los mismos, con el fin de mantener lo máximo posible la autonomía personal, y calidad de vida en su hogar.

La norma UNE- EN ISO 9999 (2012) sobre clasificación y terminología de Productos de Apoyo para personas con discapacidad define a los productos de apoyo como *“cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, utilizado por o para personas con discapacidad, destinado a facilitar la participación, proteger, apoyar, entrenar, medir o sustituir funciones/ estructuras corporales y actividades; o provenir deficiencias, limitaciones en la actividad o restricción en la participación”*.

La Terapia Ocupacional ha buscado durante su historia diferentes estrategias que apunten a mejorar las capacidades funcionales de las personas que presenten alguna discapacidad con el fin de mejorar el desempeño ocupacional en diferentes actividades cotidianas de la persona (Hernández Lanás, 2013).

Cuando se presenta dificultad en el lenguaje oral es necesario buscar otros recursos para desarrollar este proceso de comunicación.

Otras de las secuelas funcionales y sobretodo consideradas en la presente investigación son el déficit de comunicación y el lenguaje, así como la limitación de la comprensión y expresión del lenguaje conocida como Afasia.

Esta es definida como *“un trastorno o pérdida del lenguaje verbal en sus aspectos de expresión y o comprensión como resultado de una lesión cerebral en el hemisferio izquierdo en las zonas de coordinación del lenguaje y que tiene lugar después de que el lenguaje haya sido desarrollado e integrado”* (Noblejas y Varillas Espinosa, 2009. Pág3).

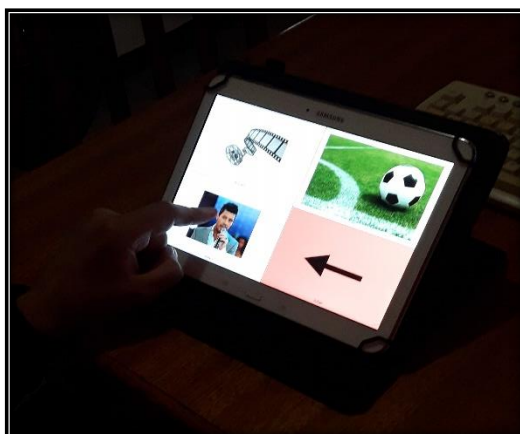
El joven presenta una afasia mixta con predominio motor. Es decir, que existe una alteración tanto en el componente expresivo como comprensivo de la persona

Para la elección de un producto de apoyo para la comunicaron es necesario considerar que la Afasia es un trastorno cognitivo que afecta tanto la expresión como la comprensión del lenguaje en sus distintas formas, oral, escrita y gestual pero además es importante conocer y anticipar que se ven afectadas otras funciones cognitivas como la memoria y atención (Berthier, García Casares y Dávila, 2011).

Actualmente hace uso de un dispositivo para la comunicación que cuenta con una aplicación gratuita conocida como In-TIC (Integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los colectivos de personas con diversidad funcional).

Esta aplicación permite que las personas con discapacidades puedan mejorar su autonomía adaptando las funcionalidades de este software de acuerdo a sus necesidades (Proyecto Fundación Orange, 2011).

El In TIC consiste en una biblioteca multimedia que brinda imágenes y sonidos categorizados que permiten al usuario utilizar la aplicación como comunicador o como sistema de acceso al ordenador. Si bien esta aplicación tiene como objetivo brindar accesibilidad a las TIC, el joven presenta características motrices, motivacionales y cognitivas que lo condicionan al momento de hacer uso de la Tablet.



El joven necesita ser asistido para hacer uso de la Tablet y así poder utilizar la aplicación mencionada. Requiere de constante incentivo para hacer uso de esta aplicación.

No logra expresar sus necesidades, emociones e intereses reales de manera autónoma. Siendo además una demanda de la familia mejorar la autonomía del joven en la comunicación de las necesidades o intereses para asistirlo cuando lo solicite.

Considerando el tema a investigar se cree necesario tener conocimiento sobre la comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA) ya que la misma se basa en utilizar recursos de comunicación basados en sistemas no vocales mediante la expresión de códigos simbólicos que complementen o sustituyan el lenguaje oral (Polonio López, 2008).

Según expresa Polonio López, la Comunicación Aumentativa alude a los métodos y técnicas que se utilizan para complementar el habla o la escritura manual cuando estos no son competentes como medio de comunicación. Es decir, que facilita la comunicación de las personas. Cuando los métodos utilizados reemplazan totalmente el habla, se denomina comunicación Alternativa.

La intervención con estos sistemas deben estar fundados en un modelo de participación que permita aumentar la posibilidad del usuario de involucrarse en las actividades de la vida diaria (Polonio López, 2008).

Que el joven incorpore nuevas formas de expresión ayuda a aumentar la capacidad de iniciar y mantener contactos, conexiones sociales repercutiendo favorablemente en la calidad de vida tanto del usuario como de su familia. (Avadin, Delgado Santos y Vigara Cerrato, 2010).

La Comunicación Aumentativa y Alternativa está organizada en un sistema de símbolos, tanto gestuales como gráficos. Estos sistemas de símbolos se adaptan a las necesidades de las personas con edades y habilidades motrices, cognitivas y lingüísticas muy diversas.

Los sistemas de símbolos gestuales hacen referencia a la mímica, gestos o signos manuales, mientras que los gráficos están representados por fotografías, dibujos, pictogramas, palabras o letras. Estos últimos requieren del uso de productos de apoyo (Avadin, delgado Santos y Vigara Cerrato, 2010)

Los productos de apoyo para la comunicación son diseñados para facilitar la comunicación de aquellas personas que presentan dificultad en el habla, de modo que pueden complementar o reemplazar el habla oral, dependiendo la necesidad (Polonio López, 2008).

Existe una amplia variedad de productos de apoyo en el mercado que se clasifican en básicos o de baja tecnología como los tableros de comunicación, de media o de alta tecnología,

como los comunicadores electrónicos con voz, los ordenadores y las Tablet que poseen software especializados para la comunicación.

De acuerdo a las capacidades motrices y cognitivas del joven se decide diseñar un comunicador pictográfico que permita favorecer la autonomía del joven en el manejo para expresar necesidades básicas e intereses personales en su ámbito socio familiar.

Según la clasificación UNE-EN ISO 9999:2011 “Productos de apoyo para personas con discapacidad Clasificación y terminología”, un comunicador pictográfico es un dispositivo electrónicos portátil de comunicación el cual permite la interacción comunicativa mediante el uso de pictogramas que representan el lenguaje.

Con este comunicador se busca brindar una nueva forma de comunicarse para promover la interacción social y con ello mejorar la calidad de vida tanto del usuario como de su familia.

La interacción comunicativa es esencial en cualquier entorno. Para que esta actividad se logre con éxito es fundamental conocer y elegir un comunicador que sea adecuado a las características y demandas de la persona.

7.1 Instrumento de Evaluación:

Para llevar a cabo el presente estudio, se realizó una entrevista a la familia del joven y se utiliza como instrumento de evaluación la tabla de observación y anotaciones correspondiente a “Mi comunicador de pictogramas” de Clara Isabel Delgado Santos. El objetivo de las tablas de anotación es observar los aspectos importantes y necesarios para seleccionar un comunicador de pictogramas que responda a las necesidades y capacidades de la persona.

A través de esta tabla se consideraron y observaron los pictogramas del comunicador y aspectos relacionados con la persona, así como el acceso y el manejo del mismo; los aspectos visuales, auditivos que estos demanden. Se observa también la actividad comunicativa del usuario y la actitud de los interlocutores participantes.

Se contemplan los aspectos más importantes acerca de la utilización de un producto de apoyo para facilitar la actividad comunicativa así como la actitud de los interlocutores participantes (CEAPAT, 2012)

En primera instancia, este instrumento permitirá evaluar al joven en el uso de su Tablet, lo cual nos permitirá observar aspectos a considerar al momento de diseñar el comunicador pictográfico.

8. Metodología

Tipo de investigación: El presente estudio es una investigación de enfoque cualitativo de diseño cuasi experimental ya que el sujeto de estudio no se elige al azar si no que se encuentra conformado antes del experimento.

Este diseño también se caracteriza por manipular intencionalmente una variable independiente, como lo es el Producto de Apoyo de comunicación diseñado, para analizar las consecuencias que esta manipulación tiene sobre la comunicación de necesidades básicas e intereses, entendidas como la variable dependiente (Hernández-Sampieri, 2014).

Población: se exhibe un caso de un joven de 32 años de edad con afasia que presenta una cuadriparesia con predominio de hemicuerpo derecho ocasionado por un traumatismo de cráneo.

Es un estudio de caso clínico único de corte longitudinal ya que se recolectan datos en diferentes puntos de tiempo, es decir en dos o más momentos para realizar inferencias acerca del cambio, tal es el caso del joven del presente estudio quien será evaluado en diferentes momentos.

Las evaluaciones en esta investigación se orientaron a comprobar si el diseño y adaptación de un producto de apoyo para la comunicación favorece la autonomía de un joven con TCE para comunicar necesidades básicas e intereses a comparación de su dispositivo actual de comunicación. Es una investigación de tipo Pre Post Facto ya que se desarrolla a través de las siguientes etapas:

- **Primera Etapa:** se evalúa el uso del dispositivo actual (Tablet)
- **Segunda Etapa:** se diseña y confecciona un nuevo Producto de Apoyo para la comunicación y se entrena en su uso.
- **Tercera Etapa:** se evalúa el uso de producto de Apoyo para la Comunicación diseñado para comparar e inferir si favorece la autonomía en la comunicación de necesidades básicas e intereses personales.

TRABAJO DE CAMPO

9. PRIMERA ETAPA:

EVALUACIÓN DEL JOVEN CON EL USO DEL DISPOSITIVO ACTUAL (TABLET)

La presente investigación se basa en el caso clínico de un joven de 32 años de edad, el cual presenta una afasia acompañado de una cuadriparesia con predominio de hemicupero derecho como consecuencia de un traumatismo de cráneo ocurrido por un accidente de tránsito en el año 2013.

A través de una evaluación funcional y mediante el uso de su dispositivo actual de comunicación (Tablet), se conoce el estado actual del joven, y se obtienen los siguientes datos:

El joven hace uso de una silla de ruedas postural para trasladarse la cual es propulsada por un tercero.

En cuanto a su función motora, se valoró que el joven presenta control cefálico y logra realizar la rotación izquierda y derecha, la extensión y flexión de cuello. No posee control de tronco pero se asegura su estabilidad mediante una pechera adaptada a la silla postural.

Conserva funcionalidad en miembro superior izquierdo, así como la prensión fina y gruesa de este mismo lado.

En cuanto a su componente cognitivo el joven se observa que en ocasiones puede responder a consignas simples y concretas, explicadas previamente con claridad, influyendo también la motivación y el cansancio en cualquier actividad que se le presente.

De acuerdo a las actividades de la vida diaria (AVD) se observa lo siguiente:

Con respecto a las AVD alimentación el joven es intervenido con traqueotomía, por lo tanto se alimenta mediante sonda en la cual es asistido es dependiente en la actividad de alimentación, vestido e higiene, siendo asistido por sus familiares.

Considerando la situación actual del joven en primera instancia se evalúa el uso del dispositivo actual, Tablet, mediante observaciones basadas en los aspectos contemplados en el instrumento de evaluación seleccionado, el cual fue extraído de “Mi comunicador pictográfico” y se denomina “Tabla de observaciones y anotaciones”.

RESUMEN DE ANOTACIONES:

Pictogramas:

Las casillas están dispuesta en cuadrículas aunque el programa permite modificar la orientación de las mismas. En cuanto al aspecto visual del joven se observa que discrimina mejor los colores lo que supone la necesidad de incorporar pictogramas con contraste.

El comunicador actual contiene pictogramas propios y puede incluir otros los cuales pueden ser personalizados de acuerdo a la necesidad del usuario. Las posibles modificaciones que se pueden realizar conciernen al tamaño de las casillas, la cantidad de

pictogramas con la palabra escrita o sin la palabra escrita, el color de fondo y posición de las casillas.

De acuerdo a las capacidades visuales del usuario se observa la necesidad de considerar un mayor tamaño de casillas. Si bien el programa In tic permite la modificación del tamaño de las casillas no logra dirigir con precisión el dedo hacia la misma, si no es con la ayuda de un tercero.

La persona requeriría el uso del fondo de color para diferenciar categorías. El comunicador permite esta opción pero aun así no logra pulsar con precisión el mensaje.

Acceso Directo Manual:

Para hacer uso de la Tablet se necesita de un tercero para prenderla y luego ingresar a la aplicación. Además al ser de un material frágil se debe estar atento para evitar descuidos con algún movimiento del usuario más allá del soporte que presente el dispositivo.

Puede dirigir el dedo índice de la mano izquierda hacia la pantalla pero no logra pulsar con precisión el mensaje. Es decir, cuenta con la amplitud suficiente para llegar a todas las casillas del comunicador pero necesita de un tercero para pulsar con seguridad

En cuanto a su precisión para pulsar: identifica visualmente el mensaje, y aunque cuenta con fuerza suficiente para presionar las casillas no es preciso para seleccionar el mensaje. Requiere de carcasa o relieve entre casillas para evitar pulsar las no deseadas. El comunicador no brinda esta posibilidad.

Cuenta con un soporte inestable, no posiciona con seguridad la Tablet.

Aspectos Visuales:

No obstante, la posición vertical inclinada favorece el seguimiento visual. Se logra esta posición mediante un soporte que a su vez no sostiene con seguridad la Tablet.

La luz de la pantalla genera molestias en el joven y a su vez no se puede regular el brillo de la pantalla por que presenta disminución visual en su ojo izquierdo.

No realiza los cambios de plantillas de manera independiente y presenta dificultad en realizar seguimiento visual. Luego de constante incentivo y preguntas frecuentes pulsa el mensaje.

Aspectos Auditivos: No presenta dificultad auditiva.

Aspectos Interrelacionados:

La aplicación contiene una gran cantidad de pictogramas e imágenes personalizados en función de las posibles demandas del joven pero necesita de un tercero para elegir categorías de mensajes ya que este responde solo a consignas concretas y simples.

En el proceso de comunicación participan al menos dos personas emisor y receptor, los cuales comparten un mensaje en común. En el caso de haber una persona que utilice un producto de apoyo para comunicarse el interlocutor debería de tener una actitud activa, receptiva y participativa en la actividad comunicativa.

Actividad Comunicativa:

El joven no muestra interés ni motivación por este tipo de tecnología. Si bien cuenta con la posibilidad de utilizar la Tablet para comunicarse, el joven no demanda su uso. No obstante, se le debe disponer en su campo visual e incentivarlo para que haga uso de la misma y en pocas ocasiones responde a las preguntas realizadas.

Hasta el momento se ha expresado mediante ciertos gestos manuales y corporales naturalizados por la familia. Por ejemplo en cuanto a la expresión del enojo, el joven manifiesta resistencia a las actividades que se le puedan presentar y rechina los dientes. Puede expresar SI –NO mediante leve movimiento de cabeza y que “Esta bien”, mediante gesto con el dedo pulgar hacia arriba.

Si bien cuenta con una Tablet que le da la posibilidad de expresar una necesidad, el usuario no presenta las capacidades cognitivas para elegir categorías de expresión entrar y elegir el mensaje, volver atrás y volver elegir otra categoría.

Interlocutores:

Considerando lo anterior mencionado se valora la deficiencia en su uso llegando a la conclusión que el dispositivo Tablet no favorece a la autonomía, por tal motivo se piensa en un nuevo diseño de uso basado en las necesidades específicas del usuario

El joven se desenvuelve cotidianamente en su hogar de contexto familiar integrado por su mamá y hermanos. Solo su mamá y hermana presentan cierto conocimiento sobre el uso de la aplicación de la Tablet y no facilitan su uso ya que el joven no muestra interés en usarlo.

Comunicador que podría cumplir con las necesidades y demanda de la persona:

De acuerdo a los datos arrojados en el resumen de anotaciones, y considerando que la presente investigación apunto a mejorar la autonomía del joven en el uso de un producto de apoyo para la comunicación, se concluye que será propicio el diseño y adaptación de Producto de apoyo para comunicación conocido como “Comunicador Pictográfico”. Este debe contemplar las siguientes características:

- Diseño de tablero con pictogramas, que puedan pulsar/ accionarse para brindar mayor seguridad y capacidad de precisión en la elección del mensaje.
- Posición de casillas en cuadrículas, en menor cantidad pero con el mayor tamaño posible.
- Menor cantidad de pictogramas, incorporando marcos de color y vocabulario.
- Las medidas del dispositivo serán de acuerdo a la cantidad y tamaño de los pictogramas, considerando las capacidades visuales del joven.
- Incorporación de carcasa con casillas correspondientes a cada pictograma con soporte antideslizante.
- Salida de sonido y luz: Se considera la salida de luz para resaltar el mensaje en cada pulsación. La salida de sonido no solo asegura que se pulso un mensaje determinado si no que alerta a los familiares que no están en su contexto inmediato o que se encuentran en otra habitación de que el joven pretende comunicar un mensaje. La salida de sonido se genera solo al pulsar, mientras que la luz ilumina el pictograma hasta pulsar otro mensaje.
- Acción de encendido, apagado y pasos de uso simples y de acuerdo a las posibilidades cognitivas del joven.
- Material resistente y liviano para que se pueda trasportar y manipular con seguridad.
- Comunicador con batería o pilas, sin necesidad de corriente eléctrica.
- Posición inclinado dispuesto con soporte antideslizante y que aporte estabilidad al comunicador al momento de su uso.
- Considerar Diseñar plantillas de pictogramas que se complemente a las habilidades comunicativas gestuales del joven.
- Contemplar el aspecto motivacional del usuario al momento de seleccionar el comunicador ya que no presenta interés por el uso de la alta tecnología
- Entrenamiento de los interlocutores sobre el uso del comunicador y el tipo de colaboración que deben brindar al joven.

10. SEGUNDA ETAPA:

DISEÑO Y CONFECCIÓN DEL COMUNICADOR PICTOGRÁFICO.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la primera evaluación realizada con su dispositivo actual se procede a diseñar y confeccionar un Comunicador Pictográfico como producto de apoyo para la comunicación del joven.

Antes de comenzar con el diseño, se reconsidero el concepto de “Comunicador pictográfico” de Delgado Santos

Un comunicador pictográfico es un dispositivo que permite facilitar la comunicación interactiva mediante el uso de pictogramas que representan el lenguaje y se confecciona de acuerdo a los pictogramas, plantillas, tipo de acceso, soporte, salida de luz y sonido que la persona demande (Delgado Santos, 2012).

Se identifican estas características con el fin de realizar un diseño adaptado a las posibilidades motrices y cognitivas del joven. A continuación se define cada aspecto a contemplar:

Pictogramas:

Los pictogramas transforman la realidad cotidiana en imágenes o dibujos que representan conceptos, ideas o acciones, las cuales permitirían a la persona expresarse.

Se pueden representar mediante una imagen concreta, como un objeto o una persona, una imagen abstracta, que exprese un sentimiento o una acción o a través de un elemento gramatical, como un adjetivo, artículo, conjunciones, entre otros (Delgado Santos, 2012).

Estos pictogramas se incorporan en una tabla de filas y columnas, las cuales se conocen como plantillas. Estas plantillas son diseñadas de acuerdo a las necesidades comunicativas y demandas de la persona. Para su diseño es necesario considerar el color, el número de casillas, tamaño y forma de las mismas, si se ordena por categoría o si es necesario incorporar vocabulario a la imagen.

Acceso:

Otra característica importante a contemplar en lo que concierne a un comunicador es el tipo de acceso. Puede darse a través del acceso directo o mediante el uso de un pulsador.

El acceso Directo refiere a la forma utilizada para para pulsar o elegir el pictograma de manera directa. Se puede accionar de modo Manual o con Miembros superiores (MMSS), mediante la mirada o utilizando algún otro producto de apoyo como un puntero manual, ratones de bola, joystick o ratones controlados con el movimiento de la cabeza, entre otros.

Por otro lado, se puede accionar el pictograma deseado mediante el uso de un pulsador. El mismo es un producto de apoyo conectado al comunicador y que al pulsar activa un sistema de barrido que permitirá seleccionar el mensaje deseado. Este barrido consiste en

iluminar secuencialmente cada casilla de pictograma hasta llegar al mensaje que desea pulsar. De acuerdo a la necesidad del usuario puede ser visual, auditiva o mixta.

Soporte:

Es fundamental posicionar al comunicador de tal forma que permita al usuario interactuar con este dispositivo de la manera más segura y cómoda posible.

Procedimiento y características del Comunicador Pictográfico a confeccionar:

A partir de las evaluaciones realizadas con el aporte de la ingeniería electrónica y desde el área de Terapia Ocupacional, se procede a diseñar un nuevo dispositivo de comunicación que se encuentre adaptado a las capacidades de comunicación del joven. Si bien se observa en el mercado variados productos de comunicación, el mismo ha sido diseñado respetando las particularidades del usuario.

El diseño y confección del nuevo producto se realiza a través del trabajo interdisciplinar. Se tuvo en cuenta las posibilidades motrices y cognitivas, y las necesidades comunicativas tanto del joven como de su familia.

En primera instancia para el diseño del comunicador, se utiliza el programa Autodesk Inventor, de la familia de AutoCAD.

Se realizaron impresiones de piezas mediante el uso de la impresora 3D, más precisamente denominada Impresión por Deposición de Material fundido (FDM). Esta impresora consiste en un proceso en el cual se imprimen piezas tridimensionales mediante la fusión de un hilo fino de plástico por medio de un cabezal (Hiemenz, 2011), Esta nueva tecnología permitió crear prototipos personalizados adaptables. Con esta impresora se crearon los amplificadores de los pulsadores, manija y soporte.

Se inicia el proceso de diseño, definiendo el tamaño del tablero de modo que resulte funcional y práctico, es decir que sea pequeño, liviano y seguro para facilitar la autonomía en la manipulación y transporte del mismo. Las medidas se definieron en base a la cantidad y tamaño de los pictogramas y considerando la capacidad visual del joven.

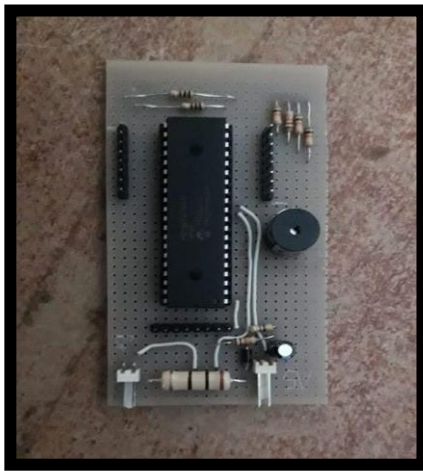
De acuerdo a lo mencionado anteriormente y considerando los 9 pictogramas a diseñar de 6cm x 6cm cada una, se define el tamaño del comunicador con medidas de 25 cm de Largo x 25cm de Ancho, con 5 cm de alto.

Placa electrónica: Sonido y luz:

Se diseña la placa electrónica y base PIC (controlador de interfaz periférico). La cual consiste en una placa más precisamente Hardware donde se instaló un software encargado de definir las funciones del tablero.

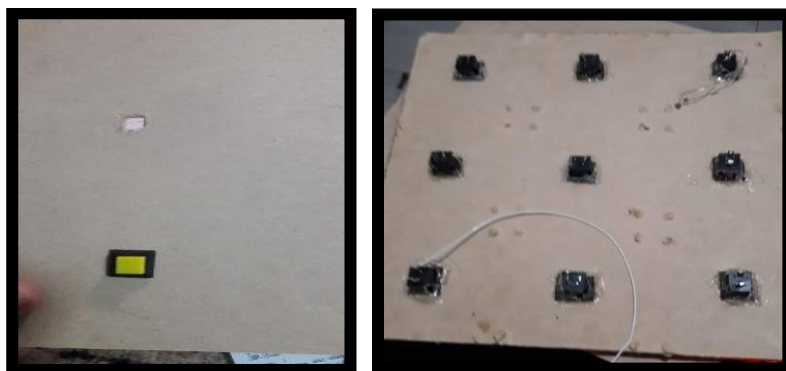
Esta placa tiene la finalidad de que al pulsar un botón consecuentemente salga un sonido y una luz correspondiente a cada casilla. La salida de sonido se genera solo al pulsar, mientras que la luz ilumina el pictograma hasta pulsar otro mensaje.

Una vez terminado el programa se graba la placa y empieza la instancia de montaje.



Montaje:

En una placa de fibrofacil de 3mm de grosor con medidas de 25 x 25 cm, se realizan 9 perforaciones correspondientes a cada pulsador. Luego se sueldan y se anexan a la placa



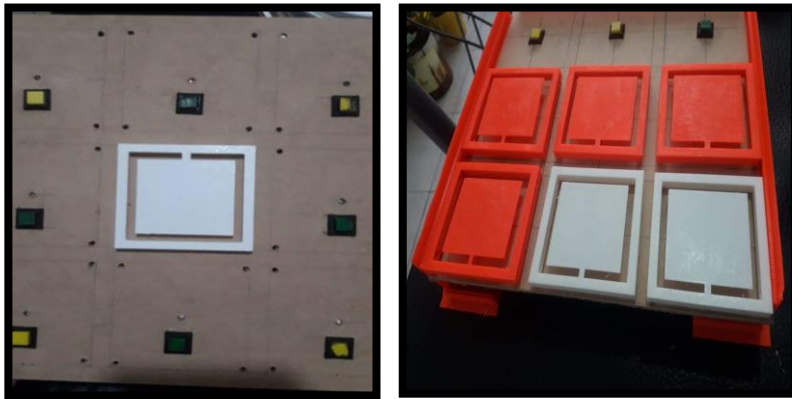
Pulsadores:

Amplificadores: Para el diseño de los pulsadores se utiliza un sistema desmontable. Se diseñan y se imprimen los amplificadores de los pulsadores de 7 x 7 cm con impresora 3d.

Como prueba y error se realizaron de diversas formas, tamaños y colores para probar la flexibilidad del plástico hasta definir el modelo de amplificador más conveniente en este caso. Fueron diseñados con el objetivo de que el joven utilice la menor fuerza posible para pulsar.

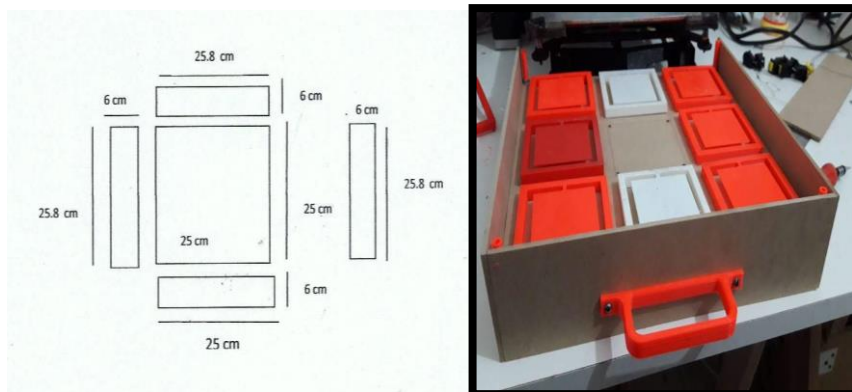
Los amplificadores pueden sacarse y volver a colocar para adherirles una imagen en caso de que no se quiera utilizar la plantilla.

Este sistema de montaje brinda la posibilidad de modificar un mensaje, sacando el amplificador y colocando otro mientras que una plantilla es necesario realizar otro diseño de la misma con la modificación de ese mensaje en particular.



Diseño y confección de caja:

La caja está confeccionada con 5 recortes de fibro facil de 3 mm de grosor. Una base de 25 x25cm, dos laterales de 25cm x 6cm y otros dos laterales de 25.8 x 6cm. Se realiza el montaje de las partes y luego se le incorpora la manija impresa en 3d.



Casillas:

Luego se diseña y confecciona las casillas que también cumple la función de carcasa, las cuales encuadran los pictogramas. El número de las casillas presenta un tamaño de 6cm por 6 cm cada una. Estas están dispuestas en cuadrículas: 9 casillas organizadas en tres columnas y tres filas. La misma se colocara sobre los amplificadores dejando un espacio para que pueda pasar la plantilla de pictogramas. Se atornilla en cada esquina.



Material: acrílico mecanizado

Recortes y pintura:

Se recortan los bordes sobrantes considerando dejar espacio en uno de los laterales para que se deslice la plantilla. Para la pintura se eligieron colores relacionado con sus cuadros de futbol. Racing y Belgrano. Ya que la motivación es un aspecto muy importante a contemplar hizo hincapié en cuidar la estética del comunicador.

Cargador

Del lateral derecho presenta la entrada del cargador. El cargador se consiguió comercialmente ya que es un cargador de celular, al cual se le soldó una ficha adaptada a la entrada del comunicador. Cuando se carga se prende una luz y la duración depende de la frecuencia de uso.



Plantillas de pictogramas:

Para la realización de la plantilla se seleccionaron pictogramas e imágenes de acuerdo a los intereses y necesidades que se pretende expresar con el comunicador.

Los pictogramas que están ordenados en una plantilla la cual se colocara por el lateral del comunicador y lo cual puede ir cambiando de plantillas que incluya otro tipo de mensajes. Si bien existes diferentes softwares para el diseño de plantillas de pictogramas, en este trabajo procede a buscar dibujos e imágenes en diferentes sitios de internet, dependiendo la representación de cada mensaje.

La cantidad de pictogramas se determina de acuerdo a las necesidades comunicativas del joven y demanda de la familia. Si surgen otras necesidades se diseña otra plantilla.

De acuerdo a la demanda de la familia se decide representar con pictogramas, imágenes y dibujos, los siguientes mensajes con agregado de vocabulario concreto y simple: “dolor de cabeza”, “dolor de pierna”, “dolor de brazo”, “escuchar música”, “ver películas /series”, “ver Futbol”, “usar control”, pasear y “acostarme”.

Con respecto al mensaje “pasear” se selecciona una fotografía de su ciudad de residencia. Villa nueva para que resulte significativa al momento de expresar su deseo de salir a pasear.



Material:

Tinta: impresiones de pictogramas con impresora HP 5525.

Plantilla: luego de probar diferentes materiales para la impresión de las plantillas, se decide utilizar papel fino (hoja de maquina A 4), el cual sera adherido a una plantilla de contac fino, ya que este grosor brinda flexibilidad y favorece la pulsación del pictograma.

Los materiales que se utilizaron para la instancia de prueba fueron papel fino, cartulina y contac grueso:

El diseño de plantilla en papel fino se rompe con facilidad y no brinda la firmeza suficiente para ingresar por el lateral del dispositivo. La cartulina brinda firmeza pero se necesita mayor fuerza para presionar el pulsador al igual que el papel contac grueso. Finalmente se realiza una prueba con papel contac fino el cual cumple con la expectativa deseada.

Soporte:

Para facilitar la utilización del dispositivo se seleccionó un soporte plegable que se encuentra ubicado en la parte posterior del comunicador el cual permite que se ubique en un plano inclinado favoreciendo el control visual del joven para su utilización. Se adhieren goma antideslizante en base del soporte



Material: Filamento de plástico (confección en 3D) y goma antideslizante.

COMUNICADOR PICTOGRÁFICO: Producto Terminado



10.1 Materiales Y Presupuestos:

Luego del diseño del Comunicador Pictográfico, se procede a la elección de los materiales necesarios para la confección. Los mismos son:

MATERIALES	PRECIO EN PESO
Pulsadores x20	280
Cable, interruptor + Let	120
Placa electrónica + conectores+ base pic	190
Resina + tornillos	35
Acrílico Mecanizado	200
Filamento impresión 3D	520
Goma antideslizante	50
Papel contac	30
impresiones	0

Recursos Humanos	0
------------------	---

TOTAL

1.425

11. TERCER ETAPA:

ENTRENAMIENTO Y REEVALUACIÓN:

Se entrena tanto al joven como a su familia en el uso del Comunicador Pictográfico. El entrenamiento se realiza a partir del mes de Julio, donde se coordinaron encuentros de 1hs cada uno.

Se realiza la reevaluación mediante el instrumento: “Tabla de observaciones y anotaciones” utilizadas en la primer etapa con la Tablet.

En esta etapa se realizan observaciones y anotaciones al momento que se le dispone al joven el Comunicador Pictográfico en su campo visual sobre la mesa del comedor, con el fin de comprobar que el diseño y adaptación de este Comunicador favorece su autonomía en el manejo para la comunicar necesidades básicas e intereses personales.

12. CONCLUSIÓN:

De acuerdo la evaluación realizada al joven haciendo uso del Producto de Apoyo diseñado y adaptado se observa lo siguiente:

El joven discrimina cada pictograma, logra identificar la casilla y dirige el dedo con amplitud y precisión hasta pulsar. Cuenta con la fuerza suficiente para realizar la pulsación utilizando dedo índice y medio de la mano izquierda y presenta una amplitud de movimiento y discriminación visual necesaria para llegar a todas las casillas del comunicador.

El dispositivo cuenta con un soporte plegable el cual dispone al comunicador en plano inclinado para favorecer la discriminación visual. Además de disponer de una goma antideslizante la cual brinda mayor seguridad al presionar el mensaje.

Logra apagar y encender el comunicador ya que los pulsadores se encuentran del lateral izquierdo del comunicador lo cual facilitaría esta acción. Si bien los pulsadores no se encuentran dispuesto en su campo visual, luego del entrenamiento logra ubicarlos.

Las casillas cumplen la función de carcasa lo cual permite pulsar con seguridad cada mensaje. Si bien la plantilla incluye todos los mensajes demandados por la familia, en caso de querer cambiarla necesitara de un tercero para realizar esta acción.

Cabe destacar que la aplicación In tic, de la Tablet cuenta con una gran cantidad de pictogramas lo cual permite a un tercero armar plantillas personalizadas por categorías, colores y en la cantidad que se requiera, de forma práctica y rápida. Mientras que las plantillas diseñadas para el Comunicador de Pictogramas deben confeccionarse siempre con 9 pictogramas correspondientes a cada casilla de este dispositivo

Además la elaboración de cada casilla lleva mayor tiempo y debe disponerse de otros materiales a comparación de la aplicación mencionada.

Por otro lado el joven presenta intención comunicativa pero espera que se dirijan a él para interactuar cuando se dispone del comunicador en su campo visual. Cabe destacar que la actitud del joven frente al comunicador depende también de su fatiga o cansancio. Si bien las respuestas son lentas responde con precisión.

Se observa que muestra interés en su uso ya que la acción de pulsar al estar acompañada por sonido y luz, brinda mayor seguridad al joven.

Las personas con los que se vincula son la familia, principalmente la mama y hermana. Ellas colaboran con optimismo y predisposición. Se las entrena también en el uso del comunicador y

se brinda sugerencias con respecto al tipo de colaboración que debe recibir el joven para no obstaculizar su autonomía en el uso.

La salida de sonido de cada pulsador es suficiente para alertar que se ha seleccionado un mensaje a los terceros que no están en su contexto inmediato. Aunque esto dependerá de la disposición de los familiares para dejar el comunicador a su alcance.

A partir de los resultados obtenidos se puede apreciar el aporte de la Terapia Ocupacional ya que el Comunicador Pictográfico diseñado y adaptado logra favorecer la autonomía del joven en el uso del comunicador de pictogramas diseñado.

Cabe mencionar que el trabajo en equipo con profesionales de Ingeniería en Electrónica fue primordial al momento de diseñar el comunicador. Si bien los profesionales no contaban con experiencia en el área, pudieron comprender lo que se pretendía lograr desde la TO poniendo en práctica sus conocimientos en el diseño pero con un objetivo funcional y acorde a las posibilidades de uso del joven.

Sugerencias:

Es importante considerar que la colaboración de terceros en el uso del comunicador puede influir de manera positiva o negativa en la autonomía del joven en cuanto al manejo del comunicador. Es por ello que en el entrenamiento es importante brindar sugerencias respecto al tipo de ayuda que debe recibir el joven, para evitar actitudes de dependencia y por lo tanto se debe promover a que la familia genere conductas motivadoras que estimulen y favorezcan el uso del Comunicador de manera autónoma.

Por otro lado, es pertinente no confundir la falta de motivación con la fatiga o viceversa. Es decir, el joven quizás no siempre este motivado para hacer uso del comunicador pero es importante identificar que sea falta de motivación y no cansancio. Identificar estos factores permitirá tomar las alternativas correspondientes para cada situación.

Es necesario seguir investigando sobre los sistemas de Comunicación Aumentativa Alternativa, así como la importancia de considerarlos al momento de intervenir con aquellas personas que utilicen medios de comunicación que no les son competentes para transmitir un mensaje por si solos.

Seguir realizando adaptaciones que promuevan el fácil acceso al comunicador, como el sistema de colocación de plantillas; etc. También aprovechar y utilizar como variante el sistema desmontable de los amplificadores, luz y sonido. Se puede adherir un abrojo a cada amplificador e intervenir en sesiones de Terapia Ocupacional abrogando pictogramas, realizando secuencias de actividades o armar palabras dependiendo el abordaje del profesional.

13. CRONOGRAMA:

	2017												2018											
Actividades/Meses	E	F	Ma	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D	E	F	Ma	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Elección del Tema																								
Búsqueda Bibliográfica																								
Selección de la muestra																								
Armado de Hipótesis																								
Elaboración del marco teórico																								
Aplicación Trabajo de campo																								
Organización de información																								
Análisis de datos																								
Conclusión																								
Elaboración final del documento																								

14. ANEXOS:

Instrumento de Evaluación: Tabla de Observaciones y Anotaciones correspondiente a “Mi Comunicador de Pictogramas” de Clara Delgado Santos (CEAPAT, 2012). Se basa en una tabla donde se realizan preguntas específicas de acuerdo a cada aspecto a evaluar.

Este instrumento sugiere observar previamente la postura de la persona usuaria de la silla de ruedas con el fin de corregirla o aplicar adaptaciones en caso de ser necesario, para poder aprovechar al máximo su movilidad. Una correcta Sedestación permite una valoración más eficaz del acceso manual y visual y facilita la selección del comunicador así como el soporte o pulsador si fuera necesario (CEAPAT, 2012).

Partiendo de que la persona es un todo interrelacionado se observan los aspectos visuales, lingüísticos y técnicos que conciernen a la confección de los pictogramas del comunicador, relacionados con la persona. Se observa también el acceso y el manejo del comunicador; los aspectos visuales, auditivos u otros que estos demanden, así como la actividad comunicativa del usuario e interlocutores participantes.

Se consideran los diferentes tipos de acceso que puede presentar un comunicador y las funciones y actividades relacionadas con la movilidad de la persona, de forma que ambos factores encajen perfectamente entre sí para que el manejo del dispositivo sea lo más cómodo y funcional posible.

Organización y diseño de la tabla:

Cabe aclarar que se realizaron ciertas modificaciones como la eliminación de algunos apartados del instrumento con el fin de personalizarlo de acuerdo a las evaluaciones a realizar en la presente investigación

Cada tabla de anotación está conformada por dos columnas, donde en la primera se aprecian los datos relacionados con la persona y los aspectos necesarios a contemplar para utilizar un comunicador. En la segunda columna se recogen sugerencias relacionados con las prestaciones y las características de un comunicador relacionado con los datos de la primera columna.

Al finalizar, una vez realizadas todas las anotaciones se escriben los datos en una tabla donde se resume la relación de los aspectos mencionados y la influencia de estos en la selección del comunicador. Luego se concluye en la elección del comunicador adecuado a las características y demanda del joven.

Cuestiones a observar y anotaciones	
PICTOGRAMAS	
Aspectos Visuales	
Aspectos relacionados con la persona	Comunicador: prestaciones y características
¿Qué tipo de pictogramas discrimina mejor: color, esquemáticos o blanco y negro? ¿Requeriría la utilización de pictogramas en alto contraste?	Podemos contar con pictogramas de diferentes tipos, para valorar cuáles serían los más adecuados. ¿El comunicador incorpora pictogramas propios? ¿Pueden incluirse otros? ¿Pueden hacerse cambios de edición en ellos? ¿Contamos con impresora a color?
¿Qué tamaño de casillas es adecuado según las funciones visuales del usuario?	
¿Qué disposición de casillas es adecuada según las funciones visuales del usuario?: Disposición horizontal o disposición en cuadrículas.	Para comunicadores sencillos: Revisar cómo es la disposición de las casillas y si puede modificarse la orientación.
Requiere usar fotografías? ¿Qué tamaño tendrían para una adecuada discriminación visual?	Revisar si el comunicador permite cambio en el tamaño de la casilla.
¿La persona requiere el uso de fondos de color para diferenciar categorías?	Comunicador de pantallas dinámicas: ¿Permite esta opción si es necesaria? ¿Contamos con impresora a color?
Aspectos Técnicos	
¿Contamos con un software para el diseño de las plantillas? ¿Contamos con impresora en color?	Revisar el tipo de archivo de imagen (pictograma) que permite el programa y si contamos con los adecuados.
Necesita que la palabra escrita acompañe al pictograma? ¿La palabra escrita dificulta la percepción visual del mismo?	Revisar si vienen especificadas las medidas de las casillas, porque en caso de requerir la colocación de la palabra escrita, el pictograma verá reducido su tamaño (Revisar aspectos Interrelacionados).

ANOTACIONES	
ACCESO Y MANEJO DEL COMUNICADOR	
Acceso Directo Manual	
Para comunicadores de un mensaje: ¿Podría realizar la pulsación utilizando sus miembros superiores?	Revisar la valoración realizada de las funciones y actividades de la persona relacionadas con la movilidad y estudiar las posibilidades de este acceso.
¿Podría realizar la pulsación sobre las casillas utilizando alguno de los dedos de la/s mano/s?	Revisar la valoración realizada de las funciones y actividades de la persona relacionadas con la movilidad y estudiar las posibilidades de este acceso.
¿Qué mano utilizaría? ¿Qué dedo?	
¿Tiene amplitud de movimiento suficiente para llegar a todas las casillas del comunicador?	Revisar si en las características del comunicador vienen especificadas sus medidas totales y las medidas de la superficie de activación de las casillas. Además, revisar si la disposición horizontal o en cuadrícula de las casillas facilita o dificulta el uso del comunicador
Precisión: ¿Qué tamaño de casillas necesitaría para pulsar cómodamente? (a mayor superficie, menor nº de casillas)	Revisar si el comunicador permite cambios en el tamaño de las casillas, que aumenten o disminuyan la superficie de activación. (Revisar Aspectos Interrelacionados)
¿Tiene fuerza suficiente para presionar las casillas?	Revisar si en las características del comunicador vienen especificados datos sobre la presión necesaria para activar la casilla.
Amplitud, precisión y fuerza.	Si la persona va a utilizar un comunicador de un mensaje, revisar estos tres aspectos, en relación con: - Tamaño de la superficie a presionar en el comunicador de un mensaje - Lugar en el que se posicionaría el comunicador para facilitar la pulsación en su superficie. - Tipo de presión exigida por el comunicador de un mensaje

¿Requiere el uso de carcasa o relieve entre las casillas para evitar pulsar las no deseadas?	Revisar si el comunicador tiene carcasa o relieve entre las casillas. En caso contrario, revisar si se podría incorporar una carcasa.
¿Podría realizar un cambio manual de plantilla de forma independiente en un comunicador de niveles?	
Otras cuestiones	
¿Puede coger por sí mismo el comunicador cuando quiere comunicar o requiere de un soporte?; ¿Qué peso puede manejar?	Revisar si en las características del comunicador viene especificado su peso Revisar qué tipo de soporte sería el adecuado para colocar el comunicador.
¿El comunicador puede ser apagado/encendido por el usuario?	Revisar si en las características del comunicador viene especificado dónde se encuentran estos botones y como se manejan.
ANOTACIONES:	
ASPECTOS VISUALES	
¿La persona tiene deficiencia visual? ¿Usa gafas?	.
¿La persona tiene deficiencias en el campo visual?	Revisar las medidas del comunicador y si esta problemática dificultaría el uso del comunicador.
¿A qué distancia puede discriminar los pictogramas sin dificultad? ¿En qué posición ha de colocarse el comunicado para que pueda verlo sin dificultad? Por Ej. Plano inclinado.	Revisar tipos de soportes para el comunicador, en caso de necesitar ser colocado a una determinada distancia. Revisar los datos recogidos en la Tabla anotación.
¿Existen dificultades para ver los botones de encendido y apagado, volumen, etc.?	
ANOTACIONES:	
ASPECTOS AUDITIVOS	
¿La persona presenta deficiencia auditiva? ¿Usa audífono?	
ANOTACIONES:	
ASPECTOS INTERRELACIONADOS	
Aspectos visuales Relacionados con pictogramas.	Aspecto de acceso y manejo

Revisar el tamaño del pictograma para que la persona pueda percibirlo sin dificultad.	Cuanto más pequeño es el pictograma, más precisión se requiere a la hora de pulsar la casilla.
	Cuanto más grande es el pictograma, menos casillas puede tener en la plantilla y: - La persona dispone de menos mensajes en la plantilla frontal, aun disponiendo de niveles - Requiere más exigencia de navegación entre pantallas dinámicas.
Aspectos lingüísticos relacionados con pictogramas	Comunicador: características
Revisar si es suficiente el número de mensajes que permite el comunicador según las necesidades comunicativas de la persona teniendo en cuenta el apartado anterior	Cuanto más grandes han de ser los pictogramas, menos casillas puede tener la plantilla y menos mensajes podrían emitirse, No obstante ¿Cuántas pantallas debe pasar hasta llegar al pictograma objetivo?
Acceso directo manual	Aspectos visuales. Comunicador y características
Revisar la amplitud de movimiento suficiente para poder pulsar todas las casillas del comunicador. (Precisión). Revisar el tamaño de casillas necesario para pulsar cómodamente.	Es importante poner en relación estos apartados, dado que: La persona puede tener suficiente amplitud, pero presentar problemas de discriminación visual que le dificulten ver dónde ha de pulsar si las casillas son muy pequeñas - La persona puede tener suficiente amplitud, pero presentar problemas en la coordinación ojo-mano, que pueden dificultar la pulsación con un tamaño de casilla pequeño. - La disposición de las casillas horizontal o en cuadrículas puede facilitar/dificultar a la persona el poder pulsar todas las casillas del comunicador.
ANOTACIONES:	
ACTIVIDAD COMUNICATIVA	
Aspectos relacionados con la persona	
¿La persona tiene intención comunicativa?	

¿La persona inicia conversaciones o por el contrario, espera que se dirijan a ella para interactuar?	
¿Qué mensajes/ideas expresa en su vida cotidiana cuando se relaciona con los demás?	
¿Cómo se ha expresado hasta el momento? Por ejemplo, gestos naturales, gestos aprendidos, uso de tablero de comunicación, emisiones vocálicas, mirada, etc.	
¿La persona ha usado alguna vez un producto de apoyo para comunicarse? ¿La persona demanda/demandaba su uso?	
¿La persona muestra interés/motivación por esta tecnología?	
¿Cuál es la actitud general de la persona cuando se dirigen a ella y ha de responder a las preguntas que le hacen?	
¿Cuál es la actitud general de la persona cuando necesita algo y tiene que pedirlo?	
¿Cómo se describiría la actitud general de la persona frente a la Comunicación?	
ANOTACIONES:	
INTERLOCUTORES	
Aspectos relacionados con la persona y su entorno	Comunicador: prestaciones y características
¿Con qué personas/ en qué contextos se desenvuelve la persona? Por Ej.: residencia, centro de día, colegio, hogar, etc.	Todas las personas que tengan relación directa con la persona y formen parte de su entorno deben conocer el comunicador que utilice y facilitar siempre su uso.
¿Cómo describiría la actitud de cada uno de los posibles interlocutores de la persona si conversaran con ella utilizando un Comunicador?	Una actitud positiva y colaboradora facilitará a la persona un mejor uso de su comunicador y la comunicación cada vez será más ágil y eficaz.
ANOTACIONES:	

Comunicador que pueden cumplir con las necesidades, posibilidades y demanda de la persona.

Resumen observaciones		
PICTOGRAMAS	Aspectos visuales:	Comunicadores que podrían cumplir con las necesidades:
	Aspectos lingüísticos:	
	Aspectos técnicos:	
ACCESO Y MANEJO	Acceso directo manual	
	Acceso directo a través de producto de apoyo	
ASPECTOS VISUALES	Aspectos visuales:	
ASPECTOS AUDITIVOS	Aspectos auditivos:	
ASPECTOS INTERRELACIONADOS	Aspectos interrelacionados:	

ACTIVIDAD COMUNICATIVA	Actividad Comunicativa:	
INTERLOCUTORES	Interlocutores	

Cuadro resumen de comunicadores:

Listado de comunicadores que pueden cumplir con las necesidades, posibilidades y demandas de la persona.	Casas comerciales que los distribuyen

15. BIBLIOGRAFÍA

a. Bibliografía Impresa:

- Alcantud Marín Francisco y Soto Pérez Javier. 2002. Tecnologías de ayuda en personas con trastornos de comunicación. Intervención sistemas Aumentativos de comunicación.
- Arroquia Laura, Varilla Espinosa, Cristina. 2009. Afasia. Caracterización e intervención. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Educación
- Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA). 2008. MARCO DE TRABAJO PARA LA PRÁCTICA DE TERAPIA OCUPACIONAL: *Dominio y Proceso* (2 da Edición).
- Echeverri Pérez, C. (2000). Alteraciones de la Comunicación y del lenguaje en la lesión cerebral: Afasia. Rehabilitación. Recuperado en <https://www.araba.eus/.../Satellite>
- Labrador Cristina. (2004) Federación Mundial de terapeutas Ocupacionales. Definición de Terapia Ocupacional. Recuperado en [file:///D:/Usuario/Downloads/SpanishWFOTDef1%20\(4\).pdf](file:///D:/Usuario/Downloads/SpanishWFOTDef1%20(4).pdf)
- M.I. Celdrán Clares y F. Zamorano Buitrago.s/f. Trastornos de la comunicación y el lenguaje. logopedas en los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica de Murcia. Recuperado en <http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/unidad23.pdf>
- Polonio López Begoña.2008. Terapia Ocupacional en la Infancia: teoría y práctica. Sección 2. Metodología terapéutica ocupacional en la infancia. Comunicación Aumentativa y Alternativa. pág. 149. 1º Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Polonio, B, Coord. (2010). Terapia Ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido. Ed Panamericana, Madrid.

15.2 Bibliografía Tecnológica:

- Abadín Dolores Abril, Delgado Santos Clara, Vigara Cerrato Ángela. (2010). Comunicación Aumentativa Alternativa. Guía de referencia. Ed CEAPAT. España. Consultado en <http://www.ceapat.es>
- Berthier, M, García Casares, N, Dávila, G. (2011). Afasias y Trastornos del habla. Centro de Investigaciones Médico-Sanitarias (CIMES). Universidad de Málaga. España. Consultado en <https://scholar.google.com.ar>. PDF
- Coronas Puig-Pallarols Marc y Basil Almirall Carmen. 2012. Comunicación Aumentativa y Alternativa para personas con afasia. Ed El sevier. España. Recuperado en www.elsevier.es/logopedia
- Centro de Documentación y Estudios SIIS. *Fundación Eguía-Careaga Fundazioa*. (2014). Buenas Practicas en la atención a personas con Discapacidad. "Viivir

mejor: Daño Cerebral Adquirido: Claves para la prestación de apoyos y para la promoción de la autonomía” Ed. Diputación Foral de Álava. España. Consultado en <https://www.araba.eus/.../Satellite>

- Chango Macas, Andrés Efraín (2013). Diseño e implementación de un comunicador pictográfico para personas con trastornos del habla y lenguaje basado en técnicas de comunicación aumentativa alternativa. Ingeniería en Electrónica en Automatización y Control. Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Sede Sangolquí. Recuperado en <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/7139>.
- Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo. 2006. Artículo 1 y 2. Sede de las Naciones Unidas. Nueva York. Recuperado en <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Delgado Santos Clara Isabel (2012). Serie Tecnología y Comunicación N°1. Mi Comunicador de Pictogramas. Ed CEAPAT- INSERSO. España. Consultado en http://www.ceapat.es/InterPresent1/groups/imsero/documents/binario/mcomu_pictogramas.pdf
- Fonseca Blanco Pablo (2014). Trabajo Final de Grado titulado como “Traumatismo craneoencefálico y Terapia Ocupacional: una revisión bibliográfica. Universidad de A Coruña. España
- Fundación Orange (2011). “¿Que es In-TIC?”. Universidad de Coruña. España. Recuperado en https://www.proyectosfundacionorange.es/intic/que_es_in-tic/
- González Zúñiga Sophía, Gueorguieva Filipova Ralitz, Tijerino Cascante, Priscilla. (2011) “Capacitación sobre estrategias de comunicación alternativa y aumentativa para la atención de niños con parálisis cerebral infantil”. Edición No.21. Recuperado en Revista Enfermería Actual en Costa Rica,
- Hernández Lanos Oscar (2013). Tecnología Asistiva: propuesta de Terapia Ocupacional para aumentar el desempeño ocupacional de un usuario con Parálisis Cerebral. Ed. Universidad de Chile. Recuperado en <http://www.revistaterapiaocupacional.uchile.cl/index.php/RTO/article/viewFile/30213/31987>
- Luque Fernández María del Mar. Trauma Craneoencefálico. Málaga. Recuperado en <http://www.medynet.com>
- Román Lapuente, F.; Sánchez López, M.P.; Rabadán Pardo, M.J. (2010). Neuropsicología. Ed. Diego Marin. Recuperado en <https://es.scribd.com/.../TRATADO-de-NEUROPSICOLOGIA-CLINICAS>.
- Romeu Ces Tania, Nereida María Canosa Domínguez y María Luisa Gómez Taibo. (s/f). Estudio descriptivo del uso de productos de apoyo para la comunicación escrita empleada por alumnos con parálisis cerebral escolarizados en el Área Metropolitana de A Coruña. Universidad de A Coruña. Recuperado <http://www.redmundoingenio.com/nuestros-productos/tecnologia-asistiva>

- Tento Matías y Santillana Jorge. (2011). Diseño de un comunicador pictográfico (hardware libre). Universidad de la plata. Recuperado en <http://motoricosinfo.blogspot.com.ar/2011/06/comunicador-pictografico-libre.html>".
- Vendrell, J.M. (2001) Las afasias: semiología y tipos clínicos. Revista de Neurología.