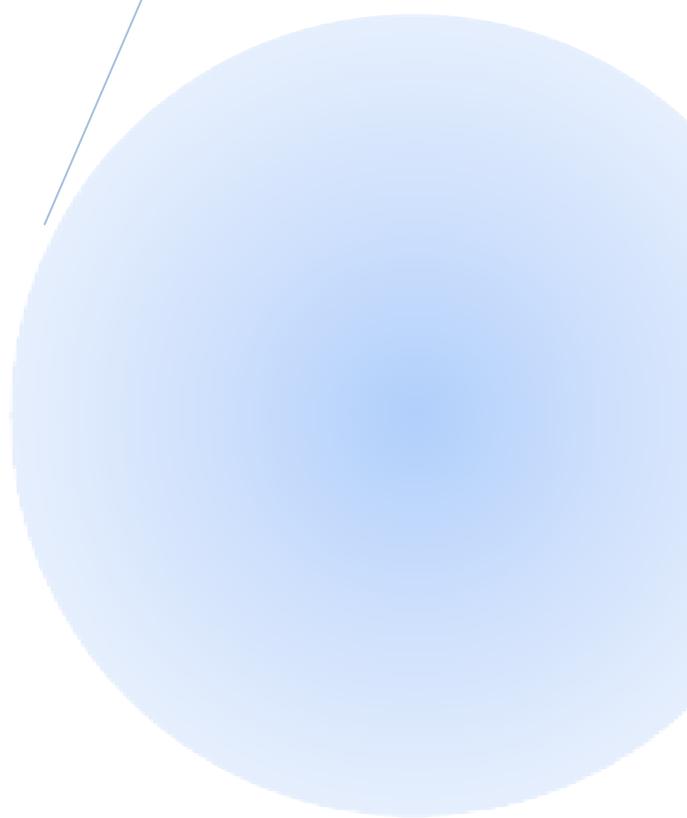


## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

# **Revisión de Nuevos Recursos Informáticos para la Intervención Logopédica de Pacientes Afásicos**

**Autor: Dña. M<sup>a</sup> Teresa Cortés San Rufino  
Tutor: Dña. Manuela Isabel Álvarez Alfageme  
Curso de Adaptación al Grado de Logopedia 2013/14**



# ***“Revisión de Nuevos Recursos Informáticos para la Intervención Logopédica de Pacientes Afásicos”***

## **RESUMEN**

La afasia, es una patología con una alta incidencia en nuestra práctica clínica diaria. Por ello y dadas las dificultades, con las que muchos profesionales nos encontramos para elegir materiales adecuados en la rehabilitación del daño cerebral en adultos - como las connotaciones infantiles de muchos recursos, la dificultad motriz de muchos afectados, que no pueden trabajar con material escrito...- y las posibilidades, cada vez más numerosas, de tratamientos a través de software, decidí buscar alternativas, al material comúnmente utilizado en la rehabilitación de afasias.

Por tanto, en este trabajo, trataré de compilar información relativa a las aplicaciones informáticas que actualmente se aplican en el tratamiento logopédico de los sujetos con afasia, justificando la razón de su uso en las ventajas que tienen tales sistemas como medios para la rehabilitación cognitiva y como apoyo o alternativa a la comunicación oral.

Describiré las indicaciones de algunas de estas aplicaciones en diferentes soportes: PC, tablet, smartphone..., así como los objetivos perseguidos con ellas, comentando las cuestiones más relevantes a lo largo de su ejecución.

Para finalizar, expondré la metodología y los resultados, tras utilizar varias de las aplicaciones expuestas en un sujeto concreto, valorando de un modo subjetivo los logros obtenidos.

## **TÉRMINOS DE BÚSQUEDA**

Afasia, programas informáticos para la rehabilitación de la afasia, aplicaciones en soportes móviles para la comunicación.

# ***“A review of existing materials for and possible use of new technologies in the treatment and rehabilitation of the Aphasic Patient”***

## **ABSTRACT**

Aphasia, is a recurrent pathology in our daily practice. Professionals often discover that they cannot find adequate materials to use in the rehabilitation of the adult brain-damaged patient because the majority of materials are designed for children and not for patients that cannot write.

This is the reason why I decided to use new technology as an alternative to the materials used in the past for treating patients with aphasias.

In this research I have compiled the information related to computer applications which are currently applied in Speech Therapy treatment of patients with Aphasia, giving justification why they are used and the advantages of these applications in cognitive rehabilitation, and as a support for or an alternative way of enhancing oral communication.

I will describe how to use some of these applications with differing technology platforms such as PC, Tablet and Smartphone, the objectives for their use, and discuss the most relevant uses for such technology.

To conclude, I will describe the methodology and the results obtained from using the above applications with a particular patient, analysing the results according to subjective criteria.

## **KEY WORD:**

Afasia, programas informáticos para la rehabilitación de la afasia, aplicaciones en soportes móviles para la comunicación.

# ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b>	<b>3</b>
<b>1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>8</b>
<b>3.1. Diseño y desarrollo de la investigación</b>	<b>8</b>
3.1.1. Criterios y límites de búsqueda	8
3.1.2. Aplicación práctica en un sujeto	9
3.1.3. Recursos materiales y justificación	10
<b>3.2. Datos</b>	<b>11</b>
3.2.1. Obtención y recopilación de los datos	11
3.2.2. Datos del sujeto	11
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>12</b>
<b>4.1. Aplicaciones para facilitar el acceso</b>	<b>12</b>
4.1.1. IN-TIC móvil	12
4.1.2. IRISCOM	12
4.1.3. EVIACAM	13
<b>4.2. Aplicaciones para las alteraciones cognitivas</b>	<b>13</b>
4.2.1. SMARTBRAIN	14
4.2.2. LEXIA	14
4.2.3. GRADIOR	15
4.2.4. EPL: PTAM, EXLER Y COFRE	15
4.2.5. FUN EASY LEARN	16
4.2.6. TRATAMIENTO PARA LA AFASIA	16
4.2.7. FAIRY BOOKS- BETA	17

<b>4.3. Aplicaciones de apoyo o sustitución a la comunicación</b>	<b>17</b>
4.3.1. Con símbolos o fotografías	19
4.3.1.1. ASINO	19
4.3.1.2. AAC SPEECH COMUNICATOR	20
4.3.1.3. ARABOARD	20
4.3.1.4. AUTISM SPEECH DIEGOSAYS	21
4.3.1.5. PICTODROID LITE	21
4.3.1.6. E-MINTZA	22
4.3.1.7. CPA	22
4.3.1.8. ABLAH	23
4.3.1.9. BALUH	23
4.3.1.10. DIME	24
4.3.2. Con lenguaje escrito	24
4.3.2.1. DISCURSO ASISTENTE	25
<b>4.4. Intervención logopédica en un sujeto</b>	<b>25</b>
4.4.1. Sujeto y áreas de intervención	26
4.4.2. Apps utilizadas y justificación	26
4.4.2.1. TABLET Y SMARTPHONE	26
4.4.2.2. ASINO	27
4.4.2.3. FAIRY BOOKS	27
4.4.2.4. CPA	28
4.4.2.5. FUN EASY LEARN	28
4.4.2.6. DISCURSO ASISTENTE	29
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>30</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>33</b>
<b>7. OTRAS REFERENCIAS: SOFTWARE INFORMÁTICO E IMÁGENES</b>	<b>34</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>40</b>

## 1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La afasia es un trastorno cognitivo multimodal, producido por una lesión cerebral, que normalmente tiene lugar en la edad adulta y afecta, en mayor o menor medida, a la expresión y la comprensión del lenguaje en sus distintas formas: oral, escrita y gestual (Coronas Puig-Pallarols, Basil Almirall 2012).

Teniendo en cuenta el cambio drástico y traumático que supone la afasia para una persona en sus relaciones sociales y en su capacidad de entender y expresar sus deseos, necesidades o sentimientos... tener una herramienta que logre paliar sus problemas comunicativos en cualquiera de sus vertientes, es una ayuda que se puede considerar inapreciable

Actualmente, el progreso imparable en el mundo de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) ha abierto posibilidades hasta ahora impensables a personas con afasia, que pueden conseguir con estas ayudas una mayor autonomía y calidad de vida.

Al inicio de la era informática, la utilización de software mediante tareas en el ordenador, era muy complejo, sobre todo en personas con dificultades motrices y cognitivas, por el amplio número de comandos con los que interactuar y por la dificultad añadida de la utilización del ratón. Esto, ha cambiado radicalmente, al incorporarse en el mundo del hardware, los soportes táctiles, que son mucho más predictivos y que facilitan la tarea enormemente, tanto para la rehabilitación concreta en el centro rehabilitador, como para el trabajo individual o de la familia con el paciente, e incluso como herramienta para la comunicación, desde la que los SAAC, se han transformado, dándoles mucha más flexibilidad para crear todos aquellos contenidos necesarios para la comunicación.

Así, la tecnología multimedia y las aplicaciones informáticas para soportes móviles, como smartphone o tablet, cubren un amplio espectro de posibilidades, que como logopedas, podemos aprovechar en la rehabilitación. Los avances tanto en hardware como en software han permitido que cualquiera, pueda acceder a equipos con un coste moderado, capaces de sostener complejos sistemas multimedia, que contengan programas de rehabilitación cognitiva o sistemas comunicativos, adaptados a la patología de cada caso particular.

Ya que la multimedia se puede considerar como la confluencia de varias técnicas que proporcionan formas distintas de representar conocimientos o información (Charte, 1994), el uso de imágenes, animación y sonido combinados en un programa de ordenador o en un soporte táctil presenta una serie de ventajas para la rehabilitación de la afasia.

En este tipo de terapia, sabemos que la utilización de distintos módulos o sistemas funcionales trabajando unidos, facilitan la normalización de un sistema funcional alterado. Estos entrenamientos tienen por objetivo ir elevando los umbrales de rendimiento hasta permitir entrenamientos directos con el módulo o sistema a recuperar (Borregón Sanz, González Calvo, 2000).

Por tanto, el prototipo de interacción modular resalta la importancia de un tratamiento en el que podamos apoyarnos en los sistemas intactos, ya que el resultado coordinado de distintas partes, es mayor que la suma de la acción de sus componentes considerados individualmente.

Partiendo de esta perspectiva, es fácil suponer que en afásicos al utilizar estrategias de tratamiento múltiples, como las que ofrecen los dispositivos multimedia, dirigimos la atención hacia distintos sistemas funcionales intactos que coordinados, facilitan la tarea de los alterados, y así abordamos objetivos de forma simultánea.

Las estrategias de tratamiento múltiple estarán centradas en los sistemas funcionales básicos como el auditivo y el visual, a través de imágenes, sonidos, palabras escritas, vídeos...que van a ser pautas de apoyo permanentes en la adquisición de los procesos comprensivos y expresivos.

La finalidad de este tipo de ayudas se podrían agrupar en:

- Aquellas, que sirvan para la rehabilitación de las áreas concretas afectadas en el proceso patológico de la afasia: memoria, atención, comprensión, discriminación auditiva, articulación... Podremos encontrar varias aplicaciones centradas en realizar una rehabilitación cognitiva individualizada para la persona con daño cerebral.
- Aquellas que pueden ayudarnos a la evaluación, al diagnóstico y a la medición del deterioro de la comunicación.

- Aquellas que pueden ser útiles para la comunicación, es decir, los SAAC propiamente dichos. Podemos crear un sistema de comunicación de fácil interacción para el paciente y otras personas de su entorno, mediante soportes móviles actualmente al alcance de todos. Por lo que encontrar la aplicación o aplicaciones más adecuadas para cada caso, será una labor primordial para el logopeda.

En el presente trabajo, profundizaré en las estrategias de rehabilitación cognitiva, y de comunicación, y dejaré la evaluación y diagnóstico como posible proyecto posterior, dada la amplitud de aplicaciones a detallar. Además, trataré de mostrar la efectividad de tales aplicaciones en un sujeto concreto, haciendo una valoración cualitativa de los resultados.

## **2. OBJETIVOS**

- Recopilar algunas de las aplicaciones informáticas más comunes, en el tratamiento de la afasia para la rehabilitación de aspectos cognitivos: memoria, atención, imitación, discriminación auditiva, discriminación visual, coordinación viso-manual...
- Recopilar otras aplicaciones, que sirvan para mejorar los prerrequisitos básicos de la comunicación, como soporte para el desarrollo o restablecimiento de la misma: comprensión auditiva, lectura, escritura, articulación...
- Proporcionar una alternativa a la comunicación tradicional de modo que cualquier sujeto con afasia, pueda convertirse en comunicador activo, ya sea de manera temporal o permanente.
- Determinar algunas aplicaciones, que puedan facilitar el acceso al uso de hardware informático, cuando existe algún tipo de limitación física.
- Encontrar materiales alternativos más atractivos, novedosos y adecuados para la rehabilitación de afasias en adultos.

- Identificar materiales más versátiles y flexibles que permitan su adaptación a diversos tipos de afasia.
- Conseguir un tratamiento global que abarque todas las áreas afectadas y permita hacer llegar la información por todos los canales posibles.
- Tener la posibilidad de ampliar las sesiones de tratamiento a su entorno, alargando el tiempo de la rehabilitación.
- Lograr que el paciente sea lo más independiente posible en su tratamiento, consiguiendo un papel más activo y comprometido con su terapia.
- Valorar la efectividad global de las aplicaciones, en los trastornos de la comunicación.
- Tras la utilización de una batería de aplicaciones en un sujeto concreto, analizar los resultados obtenidos con este tipo de métodos de intervención y valorar su posible generalización a un mayor número de personas con afasia, en nuestra práctica clínica diaria.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño y desarrollo de la investigación

Para conseguir los objetivos propuestos, he realizado búsquedas en distintos ámbitos, siguiendo ciertos criterios y con las limitaciones que paso a describir. También, añadiré los datos referidos al sujeto que utilizaré como ejemplo.

##### 3.1.1. Criterios y límites de la búsqueda

En el desarrollo de la búsqueda de información, inicié la investigación centrándome en aquella bibliografía en lengua castellana, que aportara razones para justificar la utilización de recursos informáticos en el tratamiento de la afasia, por lo que limité la búsqueda a esos términos: **afasia** (de cualquier tipo), **recursos informáticos**, e

**intervención logopédica**, tanto de software informático tradicional, como de aplicaciones para soportes móviles.

Ya que los límites en la extensión de este trabajo no permiten excederse, en la búsqueda, no me detuve en cuestiones como: autores de las aplicaciones, organismos responsables de su diseño o creación, años u otras investigaciones al respecto de cada una de ellas, por lo que no realizaré un análisis exhaustivo, sino solo puntual, para que sirva de guía y ejemplo de la gran variedad de instrumentos que pueden utilizarse en este sentido.

Como es evidente que hay un número muy alto de personas con afasia que sufren lesiones motoras, casi siempre en el hemisferio contralateral (derecho) que les impide una correcta precisión y coordinación manual para manipular estas aplicaciones, y un porcentaje menor de sujetos, con discapacidades físicas más graves que les restan la movilidad casi al completo, decidí incluir también, aplicaciones informáticas que facilitan **el acceso** a la utilización del PC y de dispositivos móviles, y realicé búsquedas a este respecto.

Así mismo, observo que muchos de estos recursos informáticos y aplicaciones, no se encuentran como material específico para el tratamiento de la afasia, esto es, se podrían aplicar en otras patologías del lenguaje y la comunicación.

### 3.1.2. Aplicación práctica en un sujeto

Casualmente, un sujeto con afasia motora con el que utilicé diversas aplicaciones informáticas para su rehabilitación, se presta de forma voluntaria aunque anónima, para mostrarse como ejemplo, de la efectividad de las distintas aplicaciones.

Al ser un diseño N=1, no se pueden extrapolar conclusiones, ni puede servir como base de este proyecto de investigación, pero sí puede ilustrar la manera concreta de utilizar algunas de las aplicaciones que voy a exponer.

### 3.1.3. Recursos materiales y justificación de los mismos

- Ordenador personal:

Utilizaré un PC Packard Bell, con sistema operativo Windows 2007 home premium, para la utilización de las aplicaciones de tratamiento cognitivo: Lexia, Smartbrain, Grador y EPL, aunque para algunos de estos programas, es necesario utilizar un sistema operativo de nivel inferior para adecuar la configuración de la pantalla.

También he utilizado un monitor con pantalla táctil (17" TOUCH SCREEN MONITOR) para software como GRADIOR, que aunque no lo requiere de forma estrictamente necesaria, facilita su uso.

- Tablet y Smartphone:

Las tablet y smartphone son dispositivos con pantallas táctiles que incorporan sistemas multimedia, que integran y procesan diferentes aplicaciones y permiten conectarse a internet. Además, su capacidad de almacenamiento es alta para desarrollar un óptimo funcionamiento de todas las aplicaciones que pueden llegar a contener.

Las ventajas de utilizar estos recursos para los pacientes con afasia, por tanto, son evidentes. Desde posibilitar encontrar información y ampliar su conocimiento a través de internet, pasando por utilizar múltiples aplicaciones para su tratamiento de memoria, atención o cualquier otra área cognitiva, hasta utilizar estos pequeños instrumentos como alternativa o apoyo comunicativo, mediante imágenes que pueden ser fotografías propias, o mediante lenguaje escrito, si éste no está alterado.

Sin embargo, una de las limitaciones de estas herramientas, es la falta de compatibilidad con otros soportes, especialmente los conmutadores, los cuales permiten el acceso de uso a personas con afasia que puedan tener una elevada insuficiencia motriz (Sánchez Cutiva, 2013), aunque actualmente existen ayudas técnicas que pueden sustituir la necesidad de motricidad manual, como luego detallaré.

La tablet que he utilizado es una Energy Sistem de 9,4 pulgadas, con sistema operativo android 4.1. y la del paciente es una Nexus 7 pulgadas, con sistema operativo android 4.4.2.

Los Smartphone utilizados han sido un Sony Xperia L, y un Samsung Galaxy Trend, con sistema operativo Android 4.1.

Las aplicaciones informáticas consultadas y expuestas, aparecen en las referencias de software informático.

### **3.2. Datos**

#### 3.2.1. Obtención y recopilación de los datos

Para obtener los datos que manejo en este estudio, realicé una consulta directa en Internet a través de artículos, revistas, páginas web y bibliografía especializada sobre esta temática, y un análisis en el mercado actual, de las aplicaciones más comúnmente utilizadas en el ámbito de la rehabilitación cognitiva y de la comunicación aumentativa y alternativa en diversos soportes, para la intervención en afasias. Incluí también en mi búsqueda, aquellas otras aplicaciones que puedan ayudar al acceso de las nuevas tecnologías por parte de las personas afásicas con dificultades motrices.

Las búsquedas especializadas las he realizado en Medline plus, Sumarios IME, Dialnet PLUS, catálogo almena de la UVA y Google Académico y la revisión de aplicaciones para dispositivos móviles iphone y android, a través de Google play y en iTunes de Apple, para iphone y ipad.

#### 3.2.2. Datos del sujeto

Los datos obtenidos referentes al sujeto, son el resultado de la historia clínica del sujeto, de las observaciones propias y de la evaluación continuada a lo largo de las sesiones de intervención, que realizo actualmente en la Unidad Clínica.

Es un varón de 60 años que presenta una Afasia Mixta de predominio motor, apraxia ideomotora, alexia y agrafia, como consecuencia de aneurisma de ACM izquierda y hematoma silviano izquierdo, que cursó con complicación postquirúrgica de infarto de la ACM y leve hemiparesia derecha ya superada.

Al ser un paciente joven y familiarizado con las nuevas tecnologías, todo lo que tiene que ver con ellas, le motiva y atrae. Al ser consciente de ello en las primeras

sesiones, me planteo la necesidad de buscar una serie de aplicaciones que puedan resultarle beneficiosas.

## 4. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

### 4.1. Aplicaciones que facilitan o posibilitan el acceso a los dispositivos informáticos.

Aunque la mayoría de personas que sufren afasia, tienen una limitación física hemilateral que no afecta a toda la motricidad, sí existen algunos casos con una afectación mayor, por lo que sería necesario buscar herramientas que ayudaran a compensar tal discapacidad, para lograr un acceso más fácil a las aplicaciones informáticas.

Algunas aplicaciones que pueden servir como ejemplo son:

#### 4.1.1. IN-TIC móvil

In-TIC Móvil es una aplicación gratuita que sirve para conseguir que las principales funciones del móvil o tablet, sean más simples y se adapten a las necesidades de cada persona. Para las personas con problemas de comunicación, también se podrá configurar el dispositivo como un comunicador. De este modo, con In-TIC Móvil, cada persona podrá disponer de su dispositivo móvil personalizado y adaptado a sus propias necesidades o habilidades. Cuando se descarga e instala In-TIC Móvil se accede al Entorno de creación y edición (*Imagen 4.1.1.*). Es decir, a la aplicación para PC desde la cual el logopeda o profesional responsable, configura todos los teclados que posteriormente utilizará el usuario en el dispositivo móvil.



Imagen 4.1.1. IN-TIC. Pantalla de creación

#### 4.1.2. IRISCOM

El sistema IRISCOM (*Imagen 4.1.2*) se ha diseñado para las personas que por discapacidad u otro motivo, no pueden utilizar el teclado y/o el ratón del ordenador.

Por medio del movimiento del ojo pueden colocar el puntero del ratón en cualquier lugar de la pantalla y con la ayuda de los programas incluidos en el sistema, manejar el ordenador sin ningún límite.

Pueden ejecutarse todos los programas para Windows, lo cual ofrece la posibilidad de comunicarse, controlar el entorno (domótica), entretenimiento y formación. Es un programa caro, por lo que quizá no es accesible económicamente para todos los pacientes, pero sí puede ser utilizado en clínicas o en centros con alto número de población afectada. En el centro Obregón de Asprona, en Valladolid, es utilizado por sujetos con distintas limitaciones físicas, para lograr la comunicación.

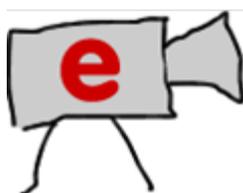


IRISCOM

Imaaen 4.1.2. IRISCOM

#### 4.1.3. EVIACAM

Enble Viacam (eViacam) es un programa de ordenador (*Imagen 4.1.3.*), que sustituye la funcionalidad del ratón permitiendo mover el puntero a partir del movimiento de la cabeza. Funciona en un ordenador equipado con una cámara web, sin elementos adicionales. eViacam está basado en el programa Ratón Facial galardonado con varios premios. Es un programa gratuito, por lo que es fácilmente accesible para cualquier usuario.



Imaaen 4.1.3. eViacam

## 4.2. Aplicaciones y software para el tratamiento de las alteraciones cognitivas de los pacientes con afasia.

Como se ha visto en el apartado anterior, las personas con afasia - sea del tipo que sea-, son candidatas excepcionales para trabajar con dispositivos multimedia de los que se pueden beneficiar en múltiples áreas cognitivas.

Las aplicaciones que voy a describir admiten varios soportes y permiten rehabilitar, reforzar y mantener las habilidades cognitivas básicas para la comunicación, como la memoria, la atención, la percepción visual y auditiva, la discriminación visual y auditiva, la comprensión, el lenguaje, la lecto-escritura... De esta manera, trabajamos prerrequisitos que por la disfunción o lesión cerebral, cursan con deterioro o al menos, con cierta disminución del rendimiento.



#### 4.2.3. GRADIOR:

Es una herramienta, cuyo objetivo es ayudar a los profesionales en el ámbito de la evaluación e intervención. Gradior dispone de más de 45.000 ejercicios dinámicos (el contenido del ejercicio cambia cada vez) que permite entrenar la atención (Imagen 4.2.3.), percepción, lenguaje, razonamiento y memoria.

El profesional, puede diseñar intervenciones personalizadas y adaptadas al nivel de la persona que sufre un daño o deterioro cognitivo y a partir de ahí, rehabilitar o mantener dicho nivel.

El programa se actualiza todos los años, incluyendo nuevas funciones cognitivas y un mayor número de pruebas de cada modalidad.



Imagen 4.2.3. GRADIOR. Atención visual.

Existen cursos de formación para que los profesionales consigan el dominio necesario en la aplicación del programa. También, piden colaboración a los centros para añadir o eliminar opciones, que puedan resultar más o menos útiles en el tratamiento concreto.

#### 4.2.4. EPL: PTAM, EXLER y COFRE

La Escola de Patologia del Llentguaje de Barcelona (EPL), ha desarrollado diferentes programas: PTAM, EXLER y COFRE, que son habitualmente utilizados en la intervención logopédica, y especialmente indicados en los trastornos del lenguaje oral y escrito de personas con afasia.

El programa PTAM consta de un conjunto de módulos independientes cuyo objetivo es el desarrollo y entrenamiento de las funciones cognitivas básicas: atención, memoria, percepción y comprensión.

El programa EXLER de la EPL (Imagen 4.2.4) tiene como objetivo principal, el desarrollo del léxico. Las diferentes actividades que pueden realizarse con el programa permiten: ampliar el vocabulario básico, estimular la comprensión oral y desarrollar la capacidad de categorización.



Imaagen 4.2.4. EPL. EXLER. Pantalla de léxico.

El programa COFRE de la EPL, tiene por finalidad la comprensión oral y/o escrita de frases con estructuras sintácticas simples (sujeto - verbo - complemento). Está subdividido en diferentes módulos – ejercicios - que permiten trabajar diferentes estructuras sintácticas simples. En cada uno de estos ejercicios se ofrecen tres modalidades de trabajo: comprensión oral, lectura y comprensión oral y lectura.

#### 4.2.5. FUN EASY LEARN

Es una aplicación diseñada para la adquisición y reforzamiento de diferentes campos semánticos, de una manera lúdica y fácil, en software android que puede ser utilizada en tablet o Smartphone.

Consta de 6000 palabras con imágenes y sonidos, dentro de 15 campos semánticos y 140 subtemas, con tres niveles de dificultad: principiante, intermedio y avanzado (*Imagen 4.2.5.*).



Imaaen 4.2.5. FUN EASY LEARN. Pantalla de inicio

El paciente puede seleccionar el campo semántico a trabajar y “jugar” de diferentes modos, según lo que nos interese: lectura de palabras, elección correcta del término, designación de la palabra oída o denominación y repetición.

#### 4.2.6. TRATAMIENTO PARA LA AFASIA

Es una aplicación diseñada por Liliana Sabe. Este tratamiento de lenguaje, está indicado para afasias no fluentes.

Su objetivo, es estimular la producción de oraciones de alta frecuencia de uso, mientras se consolida el uso de formas gramaticales usuales en nuestro idioma.

Consta de seis módulos: Oraciones imperativas, Presente continuo, Qué, Dónde, Por qué, Expresiones coloquiales (*Imagen 4.2.6.*). Cada uno de ellos tiene gráficos animados, textos y audio, como también ejercicios evaluativos.



Imagen 4.2.6. Tratamiento para la afasia.  
¿Cuánto vale?

Puede ser utilizado en PC, en IPAD y en plataformas android.

#### 4.2.7. FAIRY BOOKS – BETA

Es una aplicación para android, no específica para el tratamiento de las alteraciones del lenguaje y la comunicación producidas por lesiones cerebrales, sin embargo, hemos observado que es efectiva como herramienta, para que el paciente repase en su entorno, todo lo que trabajamos en las sesiones.

Funciona como una presentación de PowerPoint, a la que añadimos las imágenes trabajadas, y sus correspondientes sonoros.

Podemos fotografiar las imágenes que trabajamos o incluirlas desde la galería. Podemos grabar las palabras con nuestra voz o con la del propio paciente.

Trabajamos así, la imitación verbal y motora, la repetición, la discriminación auditiva y la comprensión. En fases más avanzadas, podemos trabajar también estructuración sintáctica y la lecto escritura.

#### **4.3. Aplicaciones que sustituyen o apoyan a la comunicación oral.**

El tratamiento de la comunicación en la afasia, buscará restablecer la interacción con el entorno, fallida desde el mismo momento de inicio de la patología, utilizando cualquier sistema aumentativo o alternativo que resulte beneficioso para restaurarla o al menos, mejorarla.

La comunicación aumentativa y alternativa, es un sistema que puede ser utilizado por personas con discapacidad comunicativa, como es el caso de las personas con afasia. Este sistema, incluye un conjunto de métodos de comunicación que se llevan utilizando desde hace años pero que actualmente se ven continuamente enriquecidos por los avances de las nuevas tecnologías, en las que multitud de aplicaciones informáticas han tomado el relevo de los tableros de comunicación clásicos, que en un futuro no muy lejano, pueden quedar desfasados. Sin embargo, no es el contenido de los sistemas tradicionales de comunicación, lo que más ha evolucionado en los últimos años, sino los soportes de los mismos, que ahora se han transformado en algo mucho más flexible, ajustable y fácil de manejar por los usuarios, tales como los Smartphone o las tablet.

En cuanto al manejo de las aplicaciones por parte de los logopedas, tenemos ahora la opción, de seleccionar todos los símbolos que necesitamos, utilizar fotos reales del propio entorno del paciente, hacer que al seleccionar el símbolo, aparezca la palabra escrita y/o hablada, podemos usar la voz del propio paciente o la nuestra, podemos elaborar frases sencillas, que cada vez se vayan haciendo más complejas y modelar y ajustar a la evolución del paciente, todas y cada una de las categorías que trabajemos.

Clásicamente, se han clasificado los sistemas de comunicación en dos tipos: con ayuda y sin ayuda.

Dado que el objetivo principal de este trabajo es la compilación de aplicaciones informáticas en soportes móviles y ordenadores personales, centraré mi exposición en los sistemas con ayuda.

### **Sistemas de comunicación con ayuda**

Los sistemas de comunicación con ayuda son técnicas que permiten la comunicación por medio de herramientas externas (papel, tableros de comunicación, dispositivos de generación de voz, ordenadores, smartphone, tabletas, etc.).

Las ventajas habitualmente descritas de estos sistemas tienen que ver con la variedad de dispositivos que se pueden encontrar en el mercado y con los cuales el usuario puede interactuar, así como con la facilidad para que un receptor pueda comunicarse con el paciente aunque no conozca en profundidad el sistema, ya que éstos suelen llevar componentes que traducen el significado del mensaje como por ejemplo, el texto.

Entre las desventajas (Pérez- Pamies et al. 2002) tendremos en cuenta que el usuario de SAAC, siempre dependerá de un componente externo para poder comunicarse y que las herramientas más prácticas en este tipo de sistema, tienen (o tenían) un coste relativamente elevado para la mayoría.

En la actualidad, estas desventajas se han reducido considerablemente, ya que se han incorporado al mundo de los soportes técnicos, los teléfonos móviles, que son pequeños, fácilmente manejables, transportables y masivamente utilizados, incluso por personas mayores que poco a poco van dominando su uso. En cuanto a los

costes, los soportes, tienen un precio bastante asequible, dada la gran oferta existente y en cuanto a los programas y aplicaciones, muchos son gratuitos y otros tienen un coste mínimo.

La obligación de utilizar siempre un componente externo para la comunicación, es algo que dependiendo de la evolución del paciente, puede llegar a ser transitorio y que ayude a la posterior independencia del sistema.

### 4.3.1 Comunicarse con símbolos o fotografías

Tradicionalmente, se han utilizado sistemas para transmitir mensajes visualmente a través de pictogramas de diferente complejidad y en diferentes soportes, cuando la persona con discapacidad comunicativa había perdido también la capacidad de la lectura y la escritura. Entre ellos, se encontraban el SPC y el BLISS.

Actualmente, contamos con una variedad de aplicaciones, que permiten la comunicación por medio de símbolos (pictogramas) o imágenes reales, acompañados por palabras escritas o por voz, que permiten oír la denominación de cada una de las imágenes. De esta forma la interacción comunicativa se hace oral o escrita pero siempre a través de imágenes que reflejan una idea general, más o menos completa y compleja, dependiendo de los sistemas.

Algunas de estas herramientas son:

#### 4.3.1.1. ASINO

Es una aplicación sencilla, diseñada para ayudar a los sujetos con dificultades de comunicación, a expresar su voluntad de responder sí o no a una pregunta.



Los botones de respuesta son de color rojo (NO) y verde (SI) para ayudar visualmente a aprender el significado de la respuesta (Imagen 4.3.1.1).

*Imagen 4.3.1.1. ASINO*

Para fomentar y estimular la respuesta verbal, una vez que se pulsa el botón, la voz sintetizada oraliza la selección de la palabra que podrá escucharse más de una vez.

La aplicación, también permite instalar un widget más grande que los comunes iconos android, gracias al cual, se favorece la percepción de éstos a personas que puedan tener dificultades visuales.

#### 4.3.1.2. AAC SPEECH COMMUNICATOR

AAC Speech Communicator, es una aplicación gratuita que permite la comunicación, utilizando pictogramas y audio. Permite generar frases, con una estructura gramaticalmente correcta que lleven un sujeto y un predicado.

La aplicación, utiliza un método de comunicación de fácil aprendizaje. Por ejemplo, el programa conjuga los verbos automáticamente en tiempo pasado o futuro, dependiendo del pictograma que se seleccione.

El programa incluye más de 5000 pictogramas de la base de datos de ARASAAC (portal aragonés de la comunicación aumentativa y alternativa).

Para realizar las oraciones, se seleccionarán los pictogramas haciendo clic sobre éstos. A continuación, la aplicación los sitúa en la parte superior del programa, para que el usuario pueda visualizarlos cuando lo desee y pueda reproducir su significado. Para realizar la reproducción, debe seleccionarse el icono de una persona hablando.

#### 4.3.1.3. ARABOARD

AraBoard es un conjunto de herramientas diseñadas para la comunicación alternativa y aumentativa, cuya finalidad es facilitar la comunicación funcional, mediante el uso de imágenes y pictogramas.

Está compuesto de dos partes:

AraBoard Constructor: es la aplicación encargada de la creación y edición de los tableros comunicativos (*Imagen 4.3.1.2.*). Utiliza información obtenida del dispositivo o mediante pictogramas de Arasaac (Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa).



*Imagen 4.3.1.2. ARABOARD. Pantalla de edición.*

AraBoard Play: Esta aplicación es la encargada de ejecutar los tableros de comunicación creados en el AraBoard Constructor.

#### 4.3.1.4. AUTISM SPEECH DIEGOSAYS

Autism Speech DiegoSays, es un programa que a partir de la selección de pictogramas, permite la reproducción de voz. Esta aplicación, muestra pictogramas con las necesidades básicas (Imagen 4.3.1.4.), para estimular la comunicación desde el momento en que se empieza a utilizar.



Imagen 4.3.1.4 AUTISM SPEECH DIEGOSAYS. Necesidades básicas

Una vez seleccionada la opción Iniciar, se accede a una pantalla de pictogramas con los que se puede interactuar. Esta pantalla, permite seleccionar diferentes pictogramas para crear frases. A medida que se selecciona un pictograma, la aplicación reproduce su significado.

#### 4.3.1.5. PICTODROID LITE

Pictodroid lite, es un programa que permite la creación de frases por medio de la selección de diferentes pictogramas, los cuales están organizados por categorías.

La versión Lite únicamente permite expresar acciones muy concretas en modo puntual, realizando oraciones que empiezan por: vamos a..., quiero ir al baño..., quiero jugar..., quiero beber..., quiero comer..., estoy....

Cuando se selecciona una de las categorías, se reproduce el audio de la descripción del elemento seleccionado y se accede en los subapartados correspondientes para poder elegir otro elemento.



Imagen 4.3.1.5. PICTODROID LITE. Pantalla de inicio

#### 4.3.1.6. E-MINTZA

e-Mintza es una aplicación que está organizada como un tablero de comunicación, con pictogramas y sonidos asociados a éstos, permitiendo una interacción sencilla.

Se puede seleccionar el tipo de voz entre cuatro opciones: voz femenina adulta, voz femenina adolescente, voz masculina adulta y voz masculina adolescente. Permite



Imagen 4.3.1.6. E- Mintza. Creación de frases.

editar los pictogramas y agregar nuevos, con la voz respectiva.

Al iniciar la aplicación, se muestran las diferentes categorías para poder crear frases (Imagen 4.3.1.6.). El apartado denominado “autor” permite gestionar la configuración de la aplicación.

En el apartado configuración, se muestran las diferentes categorías a las que el usuario puede acceder para visionar o editar el entorno de la aplicación, como por ejemplo el color de fondo. Las categorías y subcategorías del programa pueden ocultarse a petición del usuario.

En el apartado de edición de las categorías se pueden asignar imágenes ya almacenadas en el dispositivo u obtenerlas de su cámara. También es posible la grabación del sonido que se reproducirá cuando se seleccione un pictograma.

#### 4.3.1.7. CPA

Comunicador Personal Adaptable, es un sistema de comunicación para personas con problemas graves de comunicación (autismo, trastornos neurológicos, discapacidades motoras, afasias). A través de la selección de iconos de las distintas categorías, se elaboran frases, que ayudan a la comunicación (Imagen 4.3.1.7)



Imagen 4.3.1.7. CPA. Elaboración de frases

Los pictogramas utilizados han sido creados por Sergio Palao (<http://www.palao.es/>) para ARASAAC y son propiedad del Gobierno de Aragón, que los distribuye bajo licencia Creative Commons. Los sonidos han sido grabados por el Grupo Almia.

El Comunicador CPA se comunica directamente online con el servidor para facilitar el acceso inmediato y la descarga de los pictogramas y locuciones que nos interese introducir en los tableros. También se pueden introducir capturas de fotografías instantáneas, imágenes o sonidos grabados mediante el sistema de edición de la propia aplicación.

#### 4.3.1.8. ABLAH

Ablah, es una herramienta de comunicación aumentativa, diseñada para ayudar a todas las personas que tienen algún tipo de trastorno del lenguaje.

Más allá de un simple programa de comunicación, ablah permite a los terapeutas que trabajan con personas con trastornos de lenguaje como afasia, entre otros, a mejorar la calidad de vida de todos e incluso mejorar la interacción de estas personas, con su entorno.

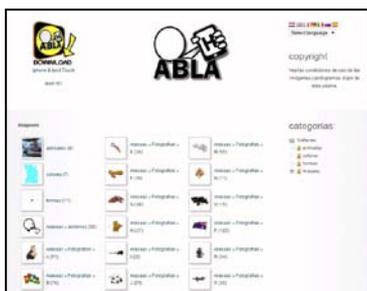


Imagen 4.3.1.8. ABLAH. Galerías de muestra.

Incluye cuatro galerías de muestra (*Imagen 4.3.1.8.*) para que el usuario se haga una idea de cómo funciona pero realmente se hace útil con los contenidos que cada usuario incluye en función de sus necesidades.

A veces, crear galerías con cientos de imágenes puede no ser útil. Personalizar el programa para cada usuario puede tener muchas más ventajas y conseguir que el paciente le saque el máximo rendimiento.

#### 4.3.1.9. BALUH

**Baluh** es una solución de comunicación para las personas que tienen dificultad para hablar. BALUH es una aplicación realizada para plataformas táctiles de APPLE (iPhone o iPod Touch e Ipad).

Ofrece sonido natural, voces de texto, inicialmente en 14 idiomas. **Baluh**, también funciona con los pictogramas de ARASAAC.

Se ha realizado una selección de unos 400 pictios por parte del Area de Logopedia de la FUNDACIÓN PAIDEIA, que son la base para poder realizar un “iLibro” que cubre, un porcentaje muy alto de usuarios, con necesidades específicas de lenguaje.

**Baluh** permite crear un “Espacio” fácilmente, de tal manera que el usuario tenga lo que necesita, (*Imagen 4.3.1.9*) y no algo que sea demasiado extenso. **Baluh**, ofrece la posibilidad de descargar los pictos necesarios directamente desde la web de ARASAAC.



*Imagen 4.3.1.9. BALUH.  
Necesidades básicas*

El objetivo de **baluh** es permitir al usuario tener una comunicación con su entorno, ágil y duradera.

#### 4.3.1.10. DIME

Es una aplicación, para que las personas con trastornos en la comunicación, superen sus barreras y ganen calidad de vida. Mediante el uso de DIME, el usuario tiene cinco herramientas a su disposición (*Imagen 4.3.1.10.*)

**Comunicador:** La herramienta central de DIME. Creada para que, mediante frases de 3 elementos (Persona, verbo y complemento), el usuario pueda contar aquello que desea de un modo sencillo.



*Imagen 4.3.1.10. DIME.  
Herramientas*

**Quiero Estoy:** Forma frases de primera necesidad con los verbos: querer y estar.

**Cuenta Atrás:** Facilita la concepción del tiempo mediante una animación gráfica.

**Pizarra:** Pinta con los dedos, colorea alguna imagen del álbum y luego guárdalo para enseñarlo después.

**Álbum:** Familiarízate con los pictogramas de DIME uno a uno y crea tus propios álbumes personalizados.

#### 4.3.2. Comunicarse con palabras escritas

Cuando se conserva la capacidad de escribir y leer, podemos utilizar comunicadores portátiles que traducen a lenguaje escrito o a voz lo que el usuario escribe (*Imagen 4.3.2.*). Hay muchas aplicaciones disponibles para esta posibilidad, sin embargo describiré solo la



*Imagen 4.3.2 Comunicador  
portátil*

herramienta que utilizo de forma más habitual, porque todas las demás tienen similares características.

#### 4.3.2.1. DISCURSO ASISTENTE

Discurso Asistente, es una aplicación diseñada para las personas con problemas del habla y comunicación.

Está desarrollada, para su uso por personas que pueden leer y comprender el significado de palabras y frases completas, pero con dificultades para componer texto escrito utilizando el teclado virtual del dispositivo.

Al utilizar palabras o frases completas, la comunicación es más dinámica porque el interlocutor puede responder más rápidamente a la pregunta o demanda de la persona que lo utiliza (*Imagen 4.3.2.1*).

Discurso Asistente, es totalmente configurable. La persona, puede incorporar el vocabulario escrito más adecuado a sus necesidades cotidianas mediante la opción de “Categorías” y “Palabras/Frases”. Esta posibilidad es fundamental para que la aplicación se adecúe al vocabulario de la persona y a los mensajes que más habitualmente necesita comunicar.

La aplicación también permite cambiar los colores y el tamaño de los botones y el texto.

Discurso Asistente también permite configurar un sonido de aviso, cuando la persona necesita llamar la atención a su interlocutor en determinadas circunstancias.



*Imagen 4.3.2.1. DISCURSO ASISTENTE.  
Palabras y frases habituales*

Por último, la persona puede utilizar el mensaje que ha realizado para enviarlo, por correo electrónico, compartirlo en redes sociales o mensajería instantánea.

#### **4.4. Intervención logopédica en un sujeto, con aplicaciones informáticas en soporte móvil.**

A continuación describiré brevemente la historia del paciente, en los aspectos relacionados con el lenguaje y la comunicación, así como las áreas del sujeto susceptibles de tratamiento con este tipo de intervención.

Voy a centrar la exposición, al tema que ocupa esta investigación, esto es, no describiré toda la intervención llevada a cabo con el paciente, solamente lo relativo a la metodología concreta con distintas aplicaciones informáticas.

Tras la justificación de las aplicaciones utilizadas, explicaré los resultados obtenidos con cada una de ellas en un período de tiempo acotado a la elaboración de este proyecto.

#### 4.4.1. Sujeto y áreas de intervención

En la exploración inicial del lenguaje se observa:

Lenguaje espontáneo no fluente, con frecuentes estereotipias “si pa si no mama papa ole...” y pocos automatismos: solo hola y sí. No repite vocales, ni sílabas. No imita gestos, ni praxias. Dificultad en la coordinación motriz y cierta paresia facial derecha. Responde sí y no de forma gestual, pero no siempre consistente. Utiliza una entonación exagerada y algunos gestos, que en ocasiones le sirven para hacerse entender, aunque falta precisión en los mismos. No le ayuda la inducción de la sílaba, ni el esbozo silábico del inicio de palabra para la repetición de la misma.

La comprensión verbal simple está alterada ya que interfiere la estereotipia. Confusión en la designación, aunque asocia bien los colores, algunas letras y números.

La comprensión lectora está alterada y no consigue asociar imagen y palabra, pero el automatismo de la firma está conservado, aunque con poca fuerza por su hemiparesia derecha.

#### 4.4.2. Aplicaciones informáticas utilizadas, justificación y resultados obtenidos.

##### 4.4.2.1. TABLET Y SMARTPHONE

La simple utilización de la tablet y el móvil, en su proceso de rehabilitación ha supuesto un cambio y una evolución positiva en varios aspectos:

Utiliza la cámara de la tablet, a modo de diario, para realizar fotografías de lo que hace y ve, para luego poder expresarlo a sus familiares, amigos, terapeutas...

También, usa el mapa para ubicar lugares y para describir alguno de sus viajes; el calendario, para concretar fechas; y aplicaciones como el whatsapp, para comunicarse con familiares, mediante imágenes.

Al ser un material muy atractivo y motivador para él, su actitud es muy positiva y dinámica en las sesiones.

#### 4.4.2.2. ASINO:

Utilicé esta aplicación al inicio de la rehabilitación, al comprobar que sus afirmaciones y negaciones, no eran consistentes, ni coherentes con lo que quería comunicar. Utilizaba arbitrariamente el sí o el no, ante cuestiones cerradas que implicaban dichas respuestas y las acompañaba con gestos de la cabeza que tampoco se correspondían con la expresión.

El hecho de poder asociar la afirmación y negación con un color (rojo y verde), la palabra escrita, y el sonido, fue bien acogido por el sujeto, que lo empezó a utilizar de forma rutinaria en todos sus entornos. Además, instalamos la aplicación en su móvil, para darle mayor usabilidad.

#### Resultados

Esta aplicación, al cabo de dos meses, fue desechada al conseguir la coherencia de las respuestas sin necesidad de su uso, lo que muestra que estas ayudas, lejos de crear dependencia, funcionan y se utilizan mientras son necesarias.

No articula correctamente el sí y el no, pero los gestos con la cabeza se corresponden con lo que quiere decir.

#### 4.4.2.3. FAIRY BOOKS:

Hemos utilizado esta aplicación con el objeto de mejorar la imitación gestual, oral y la repetición de palabras, mediante la visualización de imágenes trabajadas en las sesiones logopédicas y la percepción de su denominación sonora.

Instalamos tres presentaciones en su tablet:

La primera, para lograr la imitación de gestos práxicos y vocálicos, con su propia imagen y voz realizando tales ejercicios.

La segunda, con fotografías de lotos fonéticos trabajados en la rehabilitación y su denominación, para la repetición de palabras.

La tercera, para conseguir la lectura global, con fotografías de palabras sencillas de fácil reconocimiento y su denominación sonora.

### Resultados

Ha mejorado la imitación de gestos práxicos y la repetición de vocales y sílabas. Incluso, se atreve con palabras más complejas que reproduce con el mismo número de sílabas y a veces, con las vocales adecuadas, asemejándose su articulación a la palabra precisa.

Actualmente, empiezan a ayudarle la inducción y el esbozo articulatorio, ha recuperado algún automatismo, como el de los números, e incluso, de forma espontánea, ha empezado a emitir algún “taco”.

#### 4.4.2.4. CPA

Es una aplicación que instalamos en su tablet, y que actualmente, utiliza para comunicarse en todos los entornos.

Las categorías que incluimos son: personas, lugares, ropa, objetos cotidianos, cómo estoy, calendario, comida, números, letras, sentimientos,... con fotografías reales de todo ello, por lo que la interacción comunicativa es fácil y fluida.

También incluye una escala de valor del 1 al 10, para expresar en qué grado se siente de una u otra forma.

### Resultados

Logra comunicar lo que quiere y necesita. Si algo echa en falta para su comunicación, es fácil incluirlo rápidamente, ya que la edición de vocabulario es instantánea. En estos momentos, es una herramienta indispensable para él.

#### 4.4.2.5. FUN EASY LEARN

Instalamos esta aplicación en su tablet, para trabajar vocabulario, asociación global imagen-palabra, comprensión auditiva y comprensión lectora de palabras aisladas.

### Resultados:

Ha mejorado mucho su comprensión auditiva y también la asociación imagen y palabra. Logra también comprender palabras escritas aisladas.

#### 4.4.2.6. DISCURSO ASISTENTE

Como paso posterior, por su evolución positiva en lecto escritura, decidí incluir esta aplicación más compleja, para trabajar la comprensión lectora y la expresión escrita de palabras aisladas y frases simples.

También, podría utilizarlo como comunicador oral alternativo, si llega a ser capaz de controlar con precisión la lecto escritura.

### Resultados:

Logra el reconocimiento y comprensión de frases usuales de forma global y las utiliza de manera natural. Como ejemplo: Buenos días, buenas tardes, ¿cómo estás?...

Identifica cada vez más palabras de los campos semánticos trabajados, que reconoce sin necesidad de estar asociadas a imágenes.

Lo utiliza como comunicador en algunas ocasiones.

## 5. CONCLUSIONES

- Existen multitud de aplicaciones, (aumentan cada día) que ayudan al entrenamiento cognitivo y a la recuperación de los prerrequisitos básicos de la comunicación. La investigación interdisciplinar en la actualidad, entre distintas escuelas universitarias politécnicas y de ámbito educativo, está haciendo surgir varias corrientes innovadoras, en lo relativo a la creación de nuevo software, para superar las barreras comunicativas en múltiples patologías. He hecho una selección de las más relevantes y utilizadas en mi práctica diaria.
- La utilización como alternativa o compensación de la comunicación con este tipo de soportes, es un hecho cada vez más evidente y generalizado en muchos colectivos, que ya se benefician de este tipo de métodos. La edad, ya no es impedimento, dada la facilidad del uso de estos soportes.
- El acceso a los soportes, también está contemplado en las nuevas creaciones de software tanto para ordenadores tradicionales, como para tablet y smartphone. Esto facilita el manejo a cualquier sujeto, independientemente de sus discapacidades físicas.
- El material ofrecido a través de sistemas informáticos y soportes móviles, es más atractivo que el clásico y así se aumenta la motivación y por tanto la asimilación de los mensajes. Habitualmente, nos encontramos con muchos materiales con connotaciones infantiles que pueden ofender a personas que no dejan de ser adultos a pesar de tener graves problemas comunicativos (Martínez Monés, 1997).
- El tratamiento multimedia, responde al requisito de que la intervención en afasia, sea flexible, ajustable y con frecuentes cambios de actividad. La utilización de estas aplicaciones, puede generalizarse a cualquier tipología de afasias ya que son lo suficientemente flexibles para adaptarse y concretarse a las características diferenciales de cada paciente.
- La rehabilitación con el tratamiento multimedia, permite aumentar el número de canales (sonido, vista, tacto) por el que el usuario recibe la información (Martínez Monés, 1997). Esta posibilidad de estimulación multisensorial, es fundamental cuando la población a la que nos referimos, cuenta con alteraciones cognitivas de atención, imitación, memoria,

simbolización y comprensión. Su rehabilitación conjunta, nos ayudará a la reorganización de áreas cerebrales lesionadas o al menos, a la compensación de funciones por parte de otras áreas.

- El hecho de tener un soporte tan manejable, nos da la posibilidad de realizar un trabajo en el entorno cotidiano de los sujetos con afasia, que supone una gran ayuda en la rehabilitación. El tratamiento suplementario en forma de libros de trabajo y otras actividades ha sido siempre una opción para los clínicos (Eisenson 1973, citado por Mikeleiz 2001), así los pacientes pueden trabajar más tiempo y con mayor frecuencia en una variedad de actividades diseñadas para estabilizar, mantener o generalizar las destrezas recientemente adquiridas. Así las aplicaciones, proporcionan al logopeda la posibilidad de extender el tratamiento más allá de la sesión. El ordenador, tablet o Smartphone pueden presentar muchos estímulos diferentes en cualquier lugar y en cualquier momento.
- El paciente, será capaz de trabajar con las aplicaciones del tratamiento, con bastante independencia y con una asistencia mínima. Las destrezas requeridas incluidas serían: encender la tablet, seleccionar la aplicación y manejar los comandos táctiles. Todo ello, ya lo habremos entrenado en las sesiones, por lo que los pacientes afásicos pueden determinar cuándo y cómo trabajar en actividades del lenguaje suplementario o de comunicación. Esto, es consistente con el comentario de Wertz (1981), de que deberíamos permitir a los pacientes, mantener tanta independencia como sea posible y que el objetivo final del tratamiento de la afasia, es tener pacientes que pasen a ser sus mejores terapeutas propios. De este modo, los pacientes pueden tomar un papel más activo en su tratamiento, facilitando su autonomía, la interacción con otros y la calidad de vida.
- El uso de muchas de las aplicaciones descritas, es también generalizable a otras patologías del lenguaje y la comunicación, tanto en adultos como en niños. De hecho, muchas de ellas han sido inicialmente creadas para otros trastornos de la comunicación como trastornos específicos del lenguaje, trastornos generalizados del desarrollo, enfermedades degenerativas...
- De forma general y haciendo una valoración cualitativa de resultados en el sujeto en estudio, podemos concluir que la utilización de estos recursos

móviles como complemento a la comunicación y como ayuda para trabajar diversos aspectos de la misma, han resultado eficaces en múltiples aspectos cognitivos y comunicativos. Aunque al ser un solo sujeto, no pueda llevarnos a sacar conclusiones cuantitativas, por no tener una muestra significativa, puede servirnos como experiencia inicial, para cuestionarnos la posibilidad de medir el efecto de este tratamiento en un número mayor de sujetos y dejar puertas abiertas a futuras investigaciones en este novedoso campo. De hecho, en mi práctica diaria, ya he incorporado estas técnicas para el tratamiento rehabilitador de otros sujetos con afasia.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Borregon Sanz, S. Gonzalez Calvo, A. (2000). *La afasia. Exploración, diagnóstico y tratamiento*. Madrid: CEPE. ISBN: 84-7869-122-7(2ª EDICIÓN).
- Catalá, B. Gallego, M. y Talavera, M. (2008). Material para la rehabilitación de las afasias y otras alteraciones del lenguaje. En Alegre Villarroya, J.R. y Pérez Calleja, M. (2008). *Guía práctica de los trastornos del lenguaje*. Barcelona: Lebón.
- Coronas Puig-Pallarols, M., Basil Almirall, C. (2013). Comunicación aumentativa y alternativa para personas con afasia. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* 33, 126-135
- Helm-Estabrooks, N. Albert, M. (1994). *Manual de terapia de la afasia*. Madrid: PANAMERICANA. ISBN: 84-7903-170-0
- Iza Mikeleiz, M. (2001). *Tratamiento de la Afasia y tecnología computacional*. Comunicación presentada en el Segundo Congreso Virtual “Integración sin Barreras en el Siglo XXI”. Red de integración Especial. España.
- Martínez Monés, A. (2011). Desarrollo de una aplicación Multimedia para la Rehabilitación Neuropsicológica. Programa Aire. Centro de Tecnologías Informáticas S.A.
- Pérez- Pamies, M., Manero, R. Mª. y Bertrán-Serra, I. (2001). Afasias. En Peña Casanova, J. (2001). *Manual de Logopedia*. (pp. 369-407) Barcelona: Masson.
- Sánchez Cutiva, L. Las voces de los que no pueden hablar. Tesis doctoral. Barcelona. ESSI. Universidad Politécnica de Barcelona, 2013. 126p.
- Sastoque H., Colina M., Iregui G., (2012). *Sistema de interacción multimodal para uso en rehabilitación de la afasia. Nuevas Ideas en Informática Educativa*. Memorias del XVII Congreso Internacional de Informática Educativa, TISE. Chile.

## 7. OTRAS REFERENCIAS: SOFTWARE INFORMÁTICO E IMÁGENES DE LAS APLICACIONES

### SOFTWARE INFORMÁTICO Y APLICACIONES:

- Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación (ARASAAC). Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa [en línea] [consulta: 14 enero 2014]. Disponible en: <<http://www.catedu.es/arasaac/>>.
- IN- TIC móvil [en línea] [consulta: 14 enero 2014]. Disponible en: <[http://www.proyectosfundacionorange.es/intic/intic\\_movil](http://www.proyectosfundacionorange.es/intic/intic_movil)>.
- E- Viacam. [en línea] [consulta: 16 enero 2014]. Disponible en: <<http://www.fundaciondedalo.org/Ultimas-Noticias/enable-viacam-eviacam.html>>
- IRISCOM. [en línea] [consulta: 20 enero 2014]. Disponible en: <<http://www.iriscom.org/>>
- SMARTBRAIN. [en línea] [consulta: 20 enero 2014]. Disponible en: <[https://www.smartbrain.net/smartbrain/previo\\_es.html](https://www.smartbrain.net/smartbrain/previo_es.html)>
- LEXIA. [en línea] [consulta: 20 enero 2014]. Disponible en: <<http://www.rehasoft.com/dislexia/lexia/>>
- EPL: PTAM, EXLER, COFRE. [en línea] [consulta: 23 enero 2014]. Disponible en: <<http://www.santpau.cat/santpau/epl/indexe.htm>>
- TRATAMIENTO DE LA AFASIA. [en línea] [consulta: 24 enero 2014]. Disponible en: <<http://ios.lisisoft.es/app/afasia-3.html>>
- GRADIOR. [en línea] [consulta: 28 enero 2014]. Disponible en: <[http://www.brainshop.es/product.php?id\\_product=10](http://www.brainshop.es/product.php?id_product=10)>
- FUN EASY LEARN. [en línea] [consulta: 30 enero 2014]. Disponible en: <<http://www.funeasylearn.com/es/app/aprender-espanol/>>
- FAIRY BOOKS. [en línea] [consulta: 2 febrero 2014]. Disponible en: <[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.acorntechnology.bookcreator\\_beta](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.acorntechnology.bookcreator_beta)>
- ASINO. [en línea] [consulta: 2 febrero 2014]. Disponible en: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giorgio.asino&hl=es>>

- AAC SPEECH. [en línea] [consulta: 2 febrero 2014]. Disponible en:  
<[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.epfl.android.aac\\_speech](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.epfl.android.aac_speech)>
- ARABOARD CONSTRUC. [en línea] [consulta: 2 febrero 2014]. Disponible en:<<https://play.google.com/store/apps/details?id=air.AraBoardConstructor>>
- ARABOARD PLAYER. [en línea] [consulta: 7 febrero 2014]. Disponible en:  
<<https://play.google.com/store/apps/details?id=air.AraBoardplayer>>
- AUTISM DIEGOSAYS. [en línea] [consulta: 8 febrero 2014]. Disponible en:  
<<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.benitez.DiegoDice>>
- PICTODROID LITE. [en línea] [consulta: 14 febrero 2014]. Disponible en:  
<<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.uvigo.gti.PictoDroidLite>>
- E-MINTZA. [en línea] [consulta: 18 febrero 2014]. Disponible en:  
<<https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.orange.emintza>>
- CPA. [en línea] [consulta: 4 marzo 2014]. Disponible en:  
<<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.comunicador.cpa>>
- ABLAH. [en línea] [consulta: 18 marzo 2014]. Disponible en:  
<<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ablah.android>>
- BALUH. [en línea] [consulta: 18 marzo 2014]. Disponible en:  
<<https://itunes.apple.com/es/app/baluh/id454709484?mt=8>>
- DIME. [en línea] [consulta: 2 abril 2014]. Disponible en:  
<<http://ipadsautismo.blogspot.com.es/2012/09/app-dime.html>>
- DISCURSO ASISTENTE. [en línea] [consulta: 18 abril 2014]. Disponible en:  
<<https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.asoft.speechassistant>>

## REFERENCIAS DE IMÁGENES DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS Y APPS

- **Imagen 4.1.1. IN- TIC móvil.** [consulta: 14 enero 2014]. Disponible en:  
<[guiarapidainticmovil.pdf](#)> diapositiva 5.
- **Imagen 4.1.3. E- Viacam.** [en línea] [consulta: 16 enero 2014]. Disponible en:  
<<http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Feviacam.sourceforge.net%2Fhelp%2Feviacam.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Feviacam.sourceforge.net%2Fhelp%2Fes%2Fcontents.htm&h=96&w=120&tbnid=snSuuQGRnTG BbM%3A&zoom=1&docid=AJPIgmEDW9bzxM&ei=9lusU9zQHcva0QXphICo Ag&tbm=isch&ved=0CCYQMygFMAU&iact=rc&uact=3&dur=1562&page=1&start=0&ndsp=16>>

- **Imagen 4.1.2. IRISCOM.** [en línea] [consulta: 20 enero 2014]. Disponible en:  
<<http://inquietosinnovacion.wordpress.com/2012/09/12/iriscom/>>
  
- **Imagen 4.2.1. SMARTBRAIN.** [en línea] [consulta: 20 enero 2014]. Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F3.bp.blogspot.com%2F\\_3KAutPZ-aZA%2FTQa5Mz1Z0XI%2FAAAAAAAAAAbw%2FOtdSmbeJUTY%2Fs1600%2Fsmartbrain%252B400x254.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fkilolibros.blogspot.com%2F2010%2F12%2Fsmartbrain.html&h=254&w=400&tbnid=1k8N2\\_oVpAOEgM%3A&zoom=1&docid=iePRbsOl7M&itg=1&ei=BI2sU9qkNOmM0AXfq4GIDw&tbn=isch&ved=0CBUQMygNMA04ZA&iact=rc&uact=3&dur=5333&page=6&start=102&ndsp=21](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F3.bp.blogspot.com%2F_3KAutPZ-aZA%2FTQa5Mz1Z0XI%2FAAAAAAAAAAbw%2FOtdSmbeJUTY%2Fs1600%2Fsmartbrain%252B400x254.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fkilolibros.blogspot.com%2F2010%2F12%2Fsmartbrain.html&h=254&w=400&tbnid=1k8N2_oVpAOEgM%3A&zoom=1&docid=iePRbsOl7M&itg=1&ei=BI2sU9qkNOmM0AXfq4GIDw&tbn=isch&ved=0CBUQMygNMA04ZA&iact=rc&uact=3&dur=5333&page=6&start=102&ndsp=21)>
  
- **Imagen 4.2.2. LEXIA.** [en línea] [consulta: 20 enero 2014]. Disponible en:  
<<http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&docid=yW0C8y71ygkuYM&tbnid=g99M8b297IOfEM:&ved=0CAUQjRw&url=http%3A%2F%2Flosrinconesolvidados.blogspot.com%2F2009%2F11%2Flexia-30-lectura-para-ninos-dislexicos.html&ei=fV2sU6OfLrG00QWipoCYDw&bvm=bv.69837884,d.d2k&psig=AFQjCNHuk2ghD9nbVdq7yMHvQxuzSMdSqA&ust=1403891449569462>>
  
- **Imagen 4.2.4. EPL: PTAM, EXLER, COFRE.** [en línea] [consulta: 23 enero 2014]. Disponible en:  
<[http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&docid=uEqI8mrjI3nMIM&tbnid=J1OQ6FpqCLzkbM:&ved=0CAUQjRw&url=http%3A%2F%2Fwww.uv.es%2Fbellochc%2Flogopedia%2FNRTLogo6.wiki%3Fall&ei=uF2sU6y0N8OI0wW2voGYBQ&bvm=bv.69837884,d.d2k&psig=AFQjCNF0OnRjL4UOUKN3lyoe\\_bhJs18Ww&ust=1403891509550007](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&docid=uEqI8mrjI3nMIM&tbnid=J1OQ6FpqCLzkbM:&ved=0CAUQjRw&url=http%3A%2F%2Fwww.uv.es%2Fbellochc%2Flogopedia%2FNRTLogo6.wiki%3Fall&ei=uF2sU6y0N8OI0wW2voGYBQ&bvm=bv.69837884,d.d2k&psig=AFQjCNF0OnRjL4UOUKN3lyoe_bhJs18Ww&ust=1403891509550007)>
  
- **Imagen 4.2.6. TRATAMIENTO DE LA AFASIA.** [en línea] [consulta: 24 enero 2014]. Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http://i1.ytimg.com/vi/M2Fb\\_xKS8rU/mqdefault.jpg&imgrefurl=http://www.youtube.com/channel/UCMaSISvfep8U0yrE0n6FbDA&h=180&w=320&tbnid=\\_Ac46eDEqPqN0M:&zoom=1&docid=oJo0y4XkoiuynM&itg=1&ei=C16sU5PtNur60gXE-YGABQ&tbn=isch&ved=0CCQQMygDMAM](http://www.google.es/imgres?imgurl=http://i1.ytimg.com/vi/M2Fb_xKS8rU/mqdefault.jpg&imgrefurl=http://www.youtube.com/channel/UCMaSISvfep8U0yrE0n6FbDA&h=180&w=320&tbnid=_Ac46eDEqPqN0M:&zoom=1&docid=oJo0y4XkoiuynM&itg=1&ei=C16sU5PtNur60gXE-YGABQ&tbn=isch&ved=0CCQQMygDMAM)>
  
- **Imagen 4.2.3. GRADIOR.** [en línea] [consulta: 28 enero 2014]. Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http://i1.ytimg.com/vi/M2Fb\\_xKS8rU/mqdefault.jpg&imgrefurl=http://www.youtube.com/channel/UCMaSISvfep8U0yrE0n6FbDA&h=180&w=320&tbnid=\\_Ac46eDEqPqN0M:&zoom=1&docid=oJo0y4XkoiuynM&itg=1&ei=C16sU5PtNur60gXE-YGABQ&tbn=isch&ved=0CCQQMygDMAM](http://www.google.es/imgres?imgurl=http://i1.ytimg.com/vi/M2Fb_xKS8rU/mqdefault.jpg&imgrefurl=http://www.youtube.com/channel/UCMaSISvfep8U0yrE0n6FbDA&h=180&w=320&tbnid=_Ac46eDEqPqN0M:&zoom=1&docid=oJo0y4XkoiuynM&itg=1&ei=C16sU5PtNur60gXE-YGABQ&tbn=isch&ved=0CCQQMygDMAM)>

- **Imagen 4.2.5. FUN EASY LEARN.** [en línea] [consulta: 30 enero 2014].  
Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdiocesanos.es%2Fblogs%2Fequipotic%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F2%2F2014%2F06%2F6000palabras.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fdiocesanos.es%2Fblogs%2Fequipotic%2F&h=800&w=1280&tbnid=RbpSfIDKjVrLVM%3A&zoom=1&docid=cuO2x9PUnziJyM&ei=\\_V6sU\\_acA6nF0QW6ooGQCQ&tbm=isch&ved=0CCoQMygJMAk&iact=rc&uact=3&dur=366&page=1&start=0&ndsp=20](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdiocesanos.es%2Fblogs%2Fequipotic%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F2%2F2014%2F06%2F6000palabras.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fdiocesanos.es%2Fblogs%2Fequipotic%2F&h=800&w=1280&tbnid=RbpSfIDKjVrLVM%3A&zoom=1&docid=cuO2x9PUnziJyM&ei=_V6sU_acA6nF0QW6ooGQCQ&tbm=isch&ved=0CCoQMygJMAk&iact=rc&uact=3&dur=366&page=1&start=0&ndsp=20)>
  
- **Imagen 4.3.1.1. ASINO.** [en línea] [consulta: 1 febrero 2014]. Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fcdn9.staztic.com%2Fapp%2Fa%2F1235%2F1235849%2Fasino-1-1-s-307x512.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fes.appszoom.com%2Fandroid\\_applications%2Fcommunication%2Fasino\\_dcwhy.html&h=307&w=512&tbnid=eqdGnEgwHvVr\\_M%3A&zoom=1&docid=xC14HS52T2ncLM&ei=X1-sU7nKF6fB0gWNx4DABw&tbm=isch&ved=0CCEQMygAMAA&iact=rc&uact=3&dur=1159&page=1&start=0&ndsp=20](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fcdn9.staztic.com%2Fapp%2Fa%2F1235%2F1235849%2Fasino-1-1-s-307x512.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fes.appszoom.com%2Fandroid_applications%2Fcommunication%2Fasino_dcwhy.html&h=307&w=512&tbnid=eqdGnEgwHvVr_M%3A&zoom=1&docid=xC14HS52T2ncLM&ei=X1-sU7nKF6fB0gWNx4DABw&tbm=isch&ved=0CCEQMygAMAA&iact=rc&uact=3&dur=1159&page=1&start=0&ndsp=20)>
  
- **Imagen 4.3.1.2. ARABOARD CONSTRUC.** [en línea] [consulta: 2 febrero 2014]. Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.catedu.es%2Farasaac%2Fzona\\_descargas%2Fsoftware%2F8%2Fscreen%2F2%252520ARABOARD\\_constructor.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.catedu.es%2Farasaac%2Fsoftware.php%3Fid\\_software%3D8&h=704&w=1364&tbnid=u1ROg7MSuMX\\_AM%3A&zoom=1&docid=D4X5zusY5gr6WM&ei=vF-sU4yIPO\\_B0gXS74HwCA&tbm=isch&ved=0CCAQMygBMAE&iact=rc&uact=3&dur=314&page=1&start=0&ndsp=13](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.catedu.es%2Farasaac%2Fzona_descargas%2Fsoftware%2F8%2Fscreen%2F2%252520ARABOARD_constructor.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.catedu.es%2Farasaac%2Fsoftware.php%3Fid_software%3D8&h=704&w=1364&tbnid=u1ROg7MSuMX_AM%3A&zoom=1&docid=D4X5zusY5gr6WM&ei=vF-sU4yIPO_B0gXS74HwCA&tbm=isch&ved=0CCAQMygBMAE&iact=rc&uact=3&dur=314&page=1&start=0&ndsp=13)>
  
- **Imagen 4.3.1.4. AUTISM DIEGOSAYS.** [en línea] [consulta: 8 febrero 2014].  
Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.adictivox.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F07%2FDiego-Dice-3.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fadictivox.com%2F2012%2F07%2Faplicaciones-moviles-para-ninos-autistas%2F&h=480&w=320&tbnid=dSv8bSjN\\_4FViM%3A&zoom=1&docid=XZ-eMtBQTDdeyM&ei=81-sU9zvFlf80QXW4IDwCQ&tbm=isch&ved=0CCAQMygBMAE&iact=rc&uact=3&dur=160&page=1&start=0&ndsp=18](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.adictivox.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F07%2FDiego-Dice-3.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fadictivox.com%2F2012%2F07%2Faplicaciones-moviles-para-ninos-autistas%2F&h=480&w=320&tbnid=dSv8bSjN_4FViM%3A&zoom=1&docid=XZ-eMtBQTDdeyM&ei=81-sU9zvFlf80QXW4IDwCQ&tbm=isch&ved=0CCAQMygBMAE&iact=rc&uact=3&dur=160&page=1&start=0&ndsp=18)>
  
- **Imagen 4.3.1.5. PICTODROID LITE.** [en línea] [consulta: 14 febrero 2014].  
Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdd6xle2n4vut.cloudfront.net%2Fcom.uvigo.gti.PictoDroidLite\\_1.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fes.playboard.me%2Fandroid%2Fapps%2Fcom.uvigo.gti.PictoDroidLite&h=640&](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdd6xle2n4vut.cloudfront.net%2Fcom.uvigo.gti.PictoDroidLite_1.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fes.playboard.me%2Fandroid%2Fapps%2Fcom.uvigo.gti.PictoDroidLite&h=640&)>

w=384&tbnid=gugNoWqaLiXK9M%3A&zoom=1&docid=ybNq5yiLsX87oM&itg=1&ei=O2CsU6HiNfGf0wXoioDgDA&tbnid=isch&ved=0CCMQMygCMAI&iact=rc&uact=3&dur=976&page=1&start=0&ndsp=19>

- **Imagen 4.3.1.6. E-MINTZA.** [en línea] [consulta: 18 febrero 2014]. Disponible en:  
<<http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F2.bp.blogspot.com%2F-Fcrec6gmq-Zg%2FTolewRioFcl%2FAAAAAAAD4c%2Fq2f-IFPx20M%2Fs1600%2Fmintza.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fjana-loesencialesinvisibleparalosojos.blogspot.com%2F2011%2F09%2Fe-mintza.html&h=584&w=1045&tbnid=9Cwr423HdqbfRm%3A&zoom=1&docid=uJVm56fhbloWyM&ei=dmCsU47yGKmq0QWO5IHgAQ&tbnid=isch&ved=0CCYQMygHMAc&iact=rc&uact=3&dur=492&page=1&start=0&ndsp=12>>
- **Imagen 4.3.1.7. CPA.** [en línea] [consulta: 4 marzo 2014]. Disponible en:  
[http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com%2F-Q\\_vZFUh508Q%2FT\\_vqqTgqgFI%2FAAAAAAAAFSM%2Fes3fWlgziOg%2Fs640%2FComunicador%252BCPA%252BAndroid%252B1.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Finformaticaparaeducacion.especial.blogspot.com%2F2012%2F07%2Fcomunicador-cpa-para-android-disponible.html&h=320&w=512&tbnid=733nbVM3IRB7NM%3A&zoom=1&docid=tytnaTRSNeHQ8M&ei=6GCsU-SWLubE0QWXtwE&tbnid=isch&ved=0CCEQMygCMAI&iact=rc&uact=3&dur=1832&page=1&start=0&ndsp=17](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com%2F-Q_vZFUh508Q%2FT_vqqTgqgFI%2FAAAAAAAAFSM%2Fes3fWlgziOg%2Fs640%2FComunicador%252BCPA%252BAndroid%252B1.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Finformaticaparaeducacion.especial.blogspot.com%2F2012%2F07%2Fcomunicador-cpa-para-android-disponible.html&h=320&w=512&tbnid=733nbVM3IRB7NM%3A&zoom=1&docid=tytnaTRSNeHQ8M&ei=6GCsU-SWLubE0QWXtwE&tbnid=isch&ved=0CCEQMygCMAI&iact=rc&uact=3&dur=1832&page=1&start=0&ndsp=17)
- **Imagen 4.3.1.8. ABLAH.** [en línea] [consulta: 18 marzo 2014]. Disponible en:  
<<http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F3.bp.blogspot.com%2F-mANW5usGFMM%2FTXfLzZtU9SI%2FAAAAAAAAC04%2F4aLdsCPeua0%2Fs1600%2FABLAH.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Finformaticaparaeducacion.especial.blogspot.com%2F2011%2F03%2Fla-aplicacion-ablah-gana-el-app-date.html&h=759&w=964&tbnid=tLtJVv6a5nvkDM%3A&zoom=1&docid=FNF-D2OfUZf7VgM&ei=PWGsU539CMqh0QWpxICACg&tbnid=isch&ved=0CCYQMygHMAc&iact=rc&uact=3&dur=213&page=1&start=0&ndsp=18>>
- **Imagen 4.3.1.9. BALUH.** [en línea] [consulta: 18 marzo 2014]. Disponible en:  
<[http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.telefonicaabilityawards.com%2Fassets%2Fimage%2Fnoticias%2F183\\_detail.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.telefonicaabilityawards.com%2Fes%2Fnoticias%2F2012%2Fgeneral%2Fbaluh-permite-la-comunicacion-a-traves-de-pictogramas&h=287&w=705&tbnid=N9MHyYaVx69wIM%3A&zoom=1&docid=Gqh2jdhKELSI2M&itg=1&ei=5GGsU8\\_7Ceqf0QWRxYQGQBw&tbnid=isch&ved=0CCcQMygIMAg&iact=rc&uact=3&dur=927&page=1&start=0&ndsp=19](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.telefonicaabilityawards.com%2Fassets%2Fimage%2Fnoticias%2F183_detail.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.telefonicaabilityawards.com%2Fes%2Fnoticias%2F2012%2Fgeneral%2Fbaluh-permite-la-comunicacion-a-traves-de-pictogramas&h=287&w=705&tbnid=N9MHyYaVx69wIM%3A&zoom=1&docid=Gqh2jdhKELSI2M&itg=1&ei=5GGsU8_7Ceqf0QWRxYQGQBw&tbnid=isch&ved=0CCcQMygIMAg&iact=rc&uact=3&dur=927&page=1&start=0&ndsp=19)>

- **Imagen 4.3.1.10. DIME.** [en línea] [consulta: 2 abril 2014]. Disponible en:  
[<http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fa5.mzstatic.com%2Fes%2Ffr%2Fpurple%2Fv4%2Fbb%2F49%2Fc8%2Fbb49c8e9-a766-b787-082b-7c2cbd09f90a%2Fscreen480x480.jpeg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fitunes.apple.com%2Fes%2Fapp%2Fdime%2Fid478156826%3Fmt%3D8&h=360&w=480&tbnid=H9Yd-kmUyWGD2M%3A&zoom=1&docid=gf949n4LnhEYEM&ei=bWKSU-CtEaHs0gWt94AY&tbnid=isch&ved=0CCMQMygEMAQ&iact=rc&uact=3&dur=680&page=1&start=0&ndsp=16>](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fa5.mzstatic.com%2Fes%2Ffr%2Fpurple%2Fv4%2Fbb%2F49%2Fc8%2Fbb49c8e9-a766-b787-082b-7c2cbd09f90a%2Fscreen480x480.jpeg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fitunes.apple.com%2Fes%2Fapp%2Fdime%2Fid478156826%3Fmt%3D8&h=360&w=480&tbnid=H9Yd-kmUyWGD2M%3A&zoom=1&docid=gf949n4LnhEYEM&ei=bWKSU-CtEaHs0gWt94AY&tbnid=isch&ved=0CCMQMygEMAQ&iact=rc&uact=3&dur=680&page=1&start=0&ndsp=16)
  
- **Imagen 4.3.2. Comunicador portátil.** [consulta: 6 abril 2014]. Disponible en:  
[<http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fsinpromi.es%2Fuploads%2Fimages%2Fcivat%2FIMG\\_0563.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fsinpromi.es%2Fes%2Fcivat%2Fshow%2Fcomunicador-lightwriter&h=480&w=640&tbnid=bKxAwSqMad9uPM%3A&zoom=1&docid=teNXpTa89AEh-M&ei=l2KsU-KKH8X20gWlviGIAQ&tbnid=isch&ved=0CC0QMygOMA4&iact=rc&uact=3&dur=846&page=1&start=0&ndsp=18>](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fsinpromi.es%2Fuploads%2Fimages%2Fcivat%2FIMG_0563.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fsinpromi.es%2Fes%2Fcivat%2Fshow%2Fcomunicador-lightwriter&h=480&w=640&tbnid=bKxAwSqMad9uPM%3A&zoom=1&docid=teNXpTa89AEh-M&ei=l2KsU-KKH8X20gWlviGIAQ&tbnid=isch&ved=0CC0QMygOMA4&iact=rc&uact=3&dur=846&page=1&start=0&ndsp=18)
  
- **Imagen 4.3.2.1. DISCURSO ASISTENTE.** [en línea] [consulta: 18 abril 2014]. Disponible en:  
[<http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fcdn8.staztic.com%2Fapp%2Fa%2F986%2F986392%2Fspeech-assistant-aac-33-0-s-307x512.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fes.appszoom.com%2Fandroid\\_applications%2Fcommunication%2Fspeech-assistant-aac\\_cmeor.html&h=307&w=491&tbnid=-c56tF6Ox9sbLM%3A&zoom=1&docid=INHaJDOGjXzxDM&ei=fWmsU\\_m0BeKc0AXesYG4Bg&tbnid=isch&ved=0CCwQMygNMA0&iact=rc&uact=3&dur=206&page=1&start=0&ndsp=20>](http://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fcdn8.staztic.com%2Fapp%2Fa%2F986%2F986392%2Fspeech-assistant-aac-33-0-s-307x512.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fes.appszoom.com%2Fandroid_applications%2Fcommunication%2Fspeech-assistant-aac_cmeor.html&h=307&w=491&tbnid=-c56tF6Ox9sbLM%3A&zoom=1&docid=INHaJDOGjXzxDM&ei=fWmsU_m0BeKc0AXesYG4Bg&tbnid=isch&ved=0CCwQMygNMA0&iact=rc&uact=3&dur=206&page=1&start=0&ndsp=20)

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a todos, la ayuda ofrecida y el apoyo, para conseguir la realización este trabajo de investigación.

A Isabel Álvarez y a Dolores Torres, gracias por orientarme en el desarrollo del proyecto.

A todas las profesionales que trabajan en la Unidad de Logopedia y Foniatría, así como a aquellos profesores, a los que he tenido que consultar dudas generales, gracias por las opiniones y consejos dados.

A los sujetos afásicos, con los que trabajo diariamente, que han servido de inspiración, punto de partida y ejemplo, de todo lo que he referido.

A mi familia, y especialmente a mi hija, que ha aguantado mis numerosas tardes frente al ordenador, apoyándome sin ninguna queja. Gracias por el cariño y paciencia demostrados.

A Esther y Mike, gracias por su tiempo, al ayudarme con la traducción al inglés de este texto.