

HERMES: un comunicador digital aumentativo y alternativo aplicado a Terapias y Actividades Asistidas con Caballos

Claudia Queiruga, Jorge Rosso, Luisina Barroso, Diego Bellante, María Eugenia Álvarez, Diego Muñoz, Carolina Pérez

LINTI - Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata-Argentina

CEDICA-La Plata-Argentina

{claudiaq, jrosso}@info.unlp.edu.ar, {luisinabarroso, eugeniaalvarez}@cedica.org.ar, {diegobellante, munoad}@gmail.com, mariacarola46@hotmail.com

Resumen

Este artículo presenta el proyecto HERMES desarrollado por investigadores del LINTI, terapeutas de CEDICA (Centro de Equitación para Personas con Discapacidad y Carenciadas de ciudad de La Plata) y estudiantes de la Facultad de Informática de la UNLP. HERMES abarca el desarrollo de un comunicador digital aumentativo y alternativo que cuenta con dos módulos: el Comunicador diseñado para dispositivos móviles (tablets o smartphones) basado en pictogramas catalogados, de fácil interpretación y, el Monitor que funciona en una computadora de escritorio y que está diseñado para ayudar el proceso terapéutico proveyendo al terapeuta de información analítica.

HERMES complementa las Terapias Asistidas Con Animales –TACA- específicamente con caballos y está destinado a los/as niños/as y jóvenes que concurren a CEDICA y que por diferentes causas no han adquirido o han perdido un nivel de habla suficiente para comunicarse satisfactoriamente.

Actualmente se cuenta con una primera versión de HERMES funcionalmente completa y en etapa de evaluación en CEDICA.

Palabras clave: Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación, Terapias y Actividades Asistidas con Animales, Discapacidad, TIC, Android, JAVA

El punto de partida

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están presentes en todas partes, son elementos cotidianos que han cambiado nuestra forma de relacionarnos con otras personas, nuestra forma de trabajar, de entretenernos e incluso las formas de aprender. La utilización de las TIC en los procesos educativos son de gran relevancia, especialmente en un marco de inclusión educativa, favorecen la accesibilidad y consecuentemente la autonomía de las personas con discapacidad garantizando el acceso a la educación entendido como acceso al aprendizaje y a la participación, a la comunicación e información, a la movilidad y al medio físico (Laitamo, 2012).

El proyecto HERMES surge a partir de un trabajo de investigación sobre la aplicación de Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación (SAAC) soportados por recursos tecnológicos, en las Terapias Asistidas Con Animales (TACA) específicamente con caballos que se llevan a cabo en CEDICA³. Considerando el espacio amplio y cargado de estímulos en el que se desarrollan estas terapias, cobra sentido contar con un SAAC con las características de HERMES.

Esta investigación es llevada adelante por un grupo interdisciplinario de profesionales formado por investigadores del LINTI,

³ CEDICA: Centro de Equitación para Personas con Discapacidad y Carenciadas de ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina

terapeutas de CEDICA y estudiantes de la Facultad de Informática. Entendemos que el trabajo interdisciplinario promueve acciones de interpretación de diferentes ramas del saber, la transferencia de métodos entre disciplinas distintas, y a partir del intercambio y la integración del conocimiento, valoramos el desarrollo de este proyecto teniendo una visión holística de la temática que abordamos.

Comunicación Aumentativa y Alternativa

La **Comunicación Aumentativa y Alternativa** es un conjunto de recursos y estrategias que, ayudan a complementar y/o reemplazar el habla cuando, ésta está ausente o sus alteraciones impiden a la persona comunicar y satisfacer sus necesidades.

Los **Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC)**, son un conjunto de códigos verbales y no verbales, expresados a través de gestos, signos, símbolos gráficos que necesitan o no apoyo externo. Mediante procesos de aprendizaje, utilización funcional y diseño, sirven para llevar a cabo actos de comunicación (Fortea-Sevilla et al., 2015).

Las técnicas aumentativas de comunicación son aquellas que se utilizan para aumentar el principal medio de comunicación, el habla.

Las técnicas alternativas de comunicación son aquellas que se utilizan para reemplazar el habla cuando ésta está ausente o no se puede acceder a ella (Tielens, 2011).

Estos sistemas son útiles para personas con alteraciones en la comunicación, ya que se benefician tanto para comprender como para expresar el lenguaje. Dentro de los grupos que pueden beneficiarse de SAAC se encuentran:

- Personas con disfunción severa del habla: comprenden mucho más de lo que expresan (Parálisis Cerebral; Disartrias, Esclerosis Lateral Amiotrófica).
- Personas con habla poco desarrollada o ausente y comprensión verbal muy comprometida (Trastornos del Espectro

Autista; Disfasias; Discapacidad Intelectual).

- Compromiso en el planeamiento motor del output lingüístico (Dispraxia Verbal; Disfasia de Output, Síndrome de Down).

Los SAAC, lejos de frenar la producción y aparición del lenguaje oral, lo potencian, mejoran y favorecen, ya que se reduce la presión terapéutica y familiar para que el paciente hable (el mismo al estar más relajado tiene más posibilidades de realizar producciones orales); se incrementa la comprensión de conceptos porque el paciente dispone de diferentes canales de entrada de información; ayuda al interlocutor a entender al paciente, y esto hace que esté más predispuesto para hablar, lo que favorece la presencia de modelos correctos de lenguaje oral (Tielens, 2011).

El proyecto HERMES

HERMES es un proyecto que consiste en el desarrollo de un comunicador digital aumentativo y alternativo para tablets basado en pictogramas catalogados, de fácil interpretación destinado a niños/as y jóvenes que concurren a CEDICA y que por diferentes causas no han adquirido o han perdido un nivel de habla suficiente para comunicarse satisfactoriamente. HERMES es una herramienta informática de apoyo a la comunicación entre el/la alumno/a y sus terapeutas, es complementaria a la terapia que se lleva a cabo en CEDICA ampliando la mirada, potenciando la intervención y abriendo el camino a nuevas búsquedas y exploraciones. HERMES está basado en tecnologías libres y abiertas, favoreciendo de esta manera la posibilidad de adaptación a nuevos centros de TACA, su modificación y ampliación. Se prevé distribuirlo con licencias libres.

El nombre HERMES refiere al dios griego de la comunicación. En la Mitología Griega, HERMES era el heraldo (mensajero) de los dioses. De allí procede la palabra

«hermenéutica», el arte de interpretar los significados ocultos.

El proyecto HERMES comenzó en 2014 como una práctica pedagógica interdisciplinaria de articulación, a partir de la cual se pudieron realizar pruebas de concepto en relación a la aplicación de un comunicador digital adaptativo de fácil transporte destinado a los/as alumnos/as que concurren a CEDICA (Queiruga et al, 2015).

Sobre CEDICA

El Centro de Equitación para Personas con Discapacidad y Carenciadas (CEDICA) es una asociación civil sin fines de lucro fundada en 1994 en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires.

Desde hace 22 años, CEDICA trabaja con la finalidad de igualar oportunidades en procura de la reinserción familiar, el logro de la escolaridad, la integración laboral y la mejora integral de la calidad de vida de sus alumnos y alumnas, que son personas en situaciones de riesgo y vulnerabilidad social con distintos niveles de discapacidad física y/o mental y distintas patologías asociadas.

La actividad que realizan los/as alumnos/as de CEDICA es reconocida internacionalmente como TACA, y se trata de una terapia integral y complementaria, que requiere de un abordaje transdisciplinario y apunta a la recuperación de la persona en sus dimensiones biológica, psíquica y social (Lopez-Roa et al., 2015) (Gross-Naschert, 2006). En las TACA con caballos, por las características innatas del caballo y del medio ambiente en el que se desenvuelve, el mismo funciona como mediador terapéutico facilitando el proceso de rehabilitación.

Objetivos de HERMES

- Aprovechar la motivación que tienen los/as alumnos/as al realizar terapias con caballos en CEDICA, para enseñar y poner a su

disposición un SAAC, que luego se pueda generalizar a otros ambientes.

- Potenciar los beneficios de las TACA, propiciando procesos terapéuticos y de enseñanza-aprendizaje más efectivos a partir de SAAC.
- Proveer un medio de comunicación, que sirva a las personas con dificultades en la comunicación, a optimizar sus habilidades comunicativas; complementando o reemplazando el habla, cuando ésta está ausente o sus alteraciones impiden que las personas puedan satisfacer sus necesidades.
- Propiciar mayor autonomía en las personas con discapacidad, al posibilitar generar actos de comunicación de manera independiente, favoreciendo tanto la expresión como la comprensión, y mejorando así su calidad de vida.
- Estimular la inclusión social de personas con discapacidad, al poder comunicarse con la herramienta informática propuesta en diferentes espacios sociales.

Características

HERMES consiste de dos módulos:

- Comunicador Digital: utilizado principalmente por el/la alumno/a y secundariamente por el terapeuta quien lo personaliza a las necesidades de cada alumno/a. El dispositivo más adecuado es una tablet ó un smartphone con buen tamaño y resolución de pantalla.
- Monitor: es una aplicación de escritorio que recibe las notificaciones del comunicador digital, está destinada a los terapeutas. El dispositivo que se utiliza en esta primera versión es una computadora de escritorio.

El comunicador digital es simple de usar, la interacción es a través de la selección directa con el dedo. Los pictogramas tienen asociado texto explicativo y locuciones con el objetivo de enfatizar la oralidad en la transmisión del

mensaje. La colección de pictogramas es personalizable y está centrado en las actividades que los/as alumnos/as hacen en CEDICA, acompañando el proceso de aprendizaje. Los pictogramas se clasifican en las siguientes categorías: PISTA (caballos, aros, cubos, broches, chapas, letras, etc), ESTABLO-TERAPIA (cepillos, escarbavaso, casco, etc), NECESIDADES (ir al baño, tengo sed) y EMOCIONES (estoy cansado/a, estoy enojada/o, estoy feliz, etc). La plataforma de desarrollo es JAVA y Android4.

El conjunto de pictogramas representan la mayoría de las actividades y elementos que se utilizan en las terapias y actividades con caballos, permitiendo simplificar y poner a disposición del alumno/a las diferentes alternativas posibles una vez que llega al espacio educativo-terapéutico.

En los lineamientos de diseño del comunicador se consideró relevante que los objetos que se utilizan en la terapia estuviesen representados por pictogramas que guardasen íntima cercanía con los elementos reales, es por ello que se utilizaron fotos de estos elementos. Los pictogramas que representan las necesidades y emociones del alumno/a fueron diseñados por un artista digital. También se consideraron cuestiones de personalización teniendo en cuenta si se trata de una niña o un niño. La Figura 1 muestra la pantalla del comunicador en modo alumno/a.



Figura 1 - Pantalla del comunicador en modo alumno/a

A su vez, cada pictograma tiene asociado una locución con el objetivo de enfatizar la oralidad en la transmisión del mensaje. Estos audios fueron locutados por una fonoaudióloga del equipo de CEDICA realizando la musicalidad de las palabras.

HERMES es un SAAC que permite ser personalizado por el terapeuta de acuerdo a las necesidades de cada alumno/a (Fernández, 2009). Así, el terapeuta puede seleccionar el género del usuario (niña/niño), el tamaño que desea para los pictogramas, elegir con qué categoría y pictogramas trabajar inicialmente, e ir agregando mayor cantidad a medida que el/la alumno/a aprende a utilizar el dispositivo y aumenta su capacidad de discriminación y selección. La Figura 2 muestra la pantalla de configuración del alumno/a



Figura 2 - Pantalla de configuración del alumno/a

Así mismo el terapeuta puede a través del “Modo Edición o Terapeuta” personalizar el comunicador de manera que todos los pictogramas seleccionados aparezcan dentro de una misma categoría con el nombre del alumno/a (categoría «Nombre del alumno/a»), y una vez que éste/a logra clasificar en las categorías propuestas, se puede complejizar el sistema agrupando y organizando los pictogramas en cada una de ellas: PISTA, ESTABLO-TERAPIA, EMOCIONES, NECESIDADES y Nombre del alumno/a. La

4 Android: <http://developer.android.com/>

Figura 3 muestra la pantalla del comunicador en “Modo Edición o Terapeuta”.



Figura 3 - Pantalla del comunicador en modo terapeuta

HERMES cuenta con dos pictogramas fijos: **SI** y **NO**. Los mismos, dan lugar a intercambios más abiertos y posibilitan no circunscribir los temas de conversación a los pictogramas incluidos en el comunicador. La Figura 1 muestra los pictogramas **SI** y **NO**.

Como se describió anteriormente cada pictograma está formado por una foto o imagen que representa el elemento o actividad de la pista; la palabra escrita para aquellos usuarios con posibilidades de leer y para facilitar la interpretación del interlocutor; y con la emisión oral que se reproduce cada vez que el/la alumno/a selecciona el pictograma.

Desde el Monitor de HERMES se tiene acceso al registro de actividades y expresiones activados por el/la alumno/a. De esta manera el terapeuta tiene la posibilidad de analizar comportamientos repetitivos, actividades elegidas, estados de ánimo asociados a horarios y a actividades, etc. que contribuirán a mejorar la terapia. El mecanismo de envío de notificaciones es unidireccional, es decir, desde el comunicador hacia el monitor, por lo que funciona a modo de una bandeja de entrada donde llegan nuevas notificaciones y allí se encolan y visualizan para posteriormente ser consultadas mediante filtros y estadísticas. La plataforma de desarrollo es JAVA.

El monitor de HERMES funciona como una aplicación de escritorio que recibe la información de todas las interacciones que realiza el/la alumno/a con su terapeuta utilizando el comunicador. De esta forma, en el monitor aparece cada elección del alumno/a con su nombre de usuario y la categoría desde la cual fue seleccionado cada pictograma (PISTA, ESTABLO-TERAPIA, NECESIDADES, EMOCIONES y Nombre del alumno/a). Así mismo, se pueden agregar “Etiquetas” con aclaraciones que permiten incluir información adicional de cada interacción, por ejemplo, si el comunicador fue utilizado espontáneamente o con ayuda por parte del terapeuta. El monitor permite utilizar un sistema de filtrado para acceder a información específica de un determinado alumno/a y analizar por ejemplo, el progreso en el aprendizaje del dispositivo. De esta forma, este módulo de HERMES posibilita tener un registro detallado y hacer un análisis tanto cuantitativo como cualitativo con el uso de las Etiquetas. La Figura 4 muestra las funcionalidades accesibles desde el Monitor.



Figura 4 - Pantalla del Monitor de HERMES

Evaluación de HERMES

A modo de hipótesis, la aplicación de HERMES en las TACA busca alcanzar los siguientes resultados:

El espacio donde se desarrollan las terapias y actividades con caballos es muy amplio y cuenta con diferentes sectores como el palenque, el picadero, la loma, la tarima, etc.;

a su vez, para llevar a cabo las sesiones se utiliza material lúdico distribuido en diferentes áreas. Por este motivo, al tener muchos estímulos en un ambiente tan amplio, HERMES permitirá que al ingresar al espacio de trabajo, el/la alumno/a con dificultades de comunicación tenga a su disposición en la tablet un conjunto de imágenes que representan los elementos o actividades que puede realizar. De esta forma, se buscará potenciar la posibilidad de comunicar necesidades y emociones, y elegir en base a sus gustos, deseos o intereses, generando una actitud más activa y participativa por parte de los/as alumnos/as.

La comprensión de consignas podrá verse enormemente facilitada por el uso de HERMES, en la medida en que el apoyo visual a la emisión oral permitirá una mejor entrada de la información. La utilización de HERMES también posibilitará anticipar las actividades a realizar, reduciendo las conductas problemáticas o ansiedad frecuentes cuando los/as alumnos/as no entienden qué se les está pidiendo o se ven expuestos a estímulos imprevistos.

Así mismo, además de perseguir objetivos relacionados específicamente con la comunicación, HERMES abrirá la posibilidad de trabajar estimulando diferentes áreas cognitivas como atención y memoria, permitiendo propiciar distintos aprendizajes, como puede ser la secuencia para limpiar o ensillar a un caballo, y de esta forma generar mayor autonomía en los/as alumnos/as.

En la mayoría de los casos estimamos que el uso de este tipo de tecnologías será de gran motivación para los/as alumnos/as, por lo cual permitirá enriquecer la terapia o actividad que se desarrolla. El objetivo final de HERMES es poner a disposición de quienes asisten a CEDICA un recurso nuevo, que al mejorar notablemente la comunicación de los/as alumnos/as, multiplique aún más el impacto y los beneficios de las TACA.

Metodología de evaluación

Actualmente contamos con una primera versión de HERMES que se encuentra en proceso de evaluación con un grupo de 8 terapeutas. La muestra seleccionada para realizar la primera prueba con el Comunicador está constituida por 16 alumnos/as de CEDICA con diferentes patologías y alteraciones de la comunicación. En esta primera instancia buscamos evaluar el impacto de HERMES en el trabajo con los alumnos y analizar la utilización del nuevo recurso en las TACA.

Para iniciar la evaluación de HERMES se diseñó un proceso de enseñanza para que todos/as los/as alumnos/as seleccionados/as aprendan a utilizar HERMES. En primer lugar, el intercambio comunicacional será completamente asistido, poniendo a disposición un solo pictograma en la categoría «Nombre del alumno/a» y guiando físicamente al alumno/a para que seleccione dicho pictograma. Paulatinamente se irán desvaneciendo las ayudas ofrecidas a medida que dejen de ser necesarias, y cuando los/as alumnos/as logren ir comprendiendo la dinámica del dispositivo, se buscará aumentar la espontaneidad de los actos comunicativos y agregar nuevos pictogramas, ya sea utilizando una o más categorías, dependiendo de las necesidades y posibilidades de los/as alumnos/as.

Conclusiones

HERMES es una herramienta tecnológica del tipo SAAC que busca mejorar la comunicación de los/as alumnos/as que concurren a CEDICA y son portadores de diferentes patologías y alteraciones de la comunicación. HERMES es utilizado como un complemento de las TACA.

El proyecto fue desarrollado teniendo en cuenta los saberes de distintas disciplinas (informáticos, psicólogos, terapeutas ocupacionales, fonoaudiólogos, diseñadores de arte digital) y usando un enfoque holístico.

HERMES cuenta con dos módulos: el Comunicador, que está instalado en un dispositivo móvil, es liviano, cotidiano para

el/la alumno/a y facilita la interacción del alumno/a con el terapeuta durante la sesión de TACA; el Monitor permite a los terapeutas realizar un análisis posterior sobre los comportamientos, avances/retrocesos y estados de ánimos manifestados por sus alumnos/as durante la terapia. A su vez, el Comunicador es un módulo adaptativo que acompaña el proceso de aprendizaje de los/as alumnos/as, adecuándose a sus necesidades y a su evolución.

Actualmente se cuenta con una primera versión completamente funcional de HERMES, que se está probando con un grupo de 16 alumnos/as asistidos/as por 8 terapeutas (2 alumnos/as por cada terapeuta) y que permitirá evaluar el aporte de la herramienta en el proceso de las TACA.

Referencias

Gross-Naschert E. (2006). *Equinoterapia: La rehabilitación por medio del caballo*. Segunda edición. México.

Fernández A., González-Sánchez J. L., Roldán L.M., Rodríguez-Fórtiz M.J., Hurtado-Torres M.V, Medina-Medina N. (2009). Generador Sc@ut: Sistema de Creación de Comunicadores Personalizados para la Integración. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del/da Aprendizaje / Aprendizagem*, vol 4, n.3, pp. 199-205. ISSN 1932-8540

Fortea-Sevilla M.S., Escandell-Bermúdez M.O., Castro-Sánchez J.J., Martos-Pérez J. (2015). Desarrollo temprano del lenguaje en

niños pequeños con trastorno del espectro autista mediante el uso de sistemas alternativos. *Rev Neurol* 2015; 60 (Supl 1): S31-5.

Laitamo S. M., Valerio E. & Francisco C. (2012). Informe sobre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Educación para Personas con Discapacidad. UNESCO.

Lopez-Roa L.M. & Moreno-Rodríguez, E.D. (2015). Hipoterapia como técnica de habilitación y rehabilitación. *Rev Univ. salud*. [online]. 2015, vol.17, n.2, pp. 271-279. ISSN 0124-7107.

Tielens V. (2011). *Comunicación aumentativa y alternativa*.

En:

<http://biblioteca.brincar.org.ar/comunicacion-aumentativa-y-alternativa/>.

Queiruga C., Harari I., Rosso J. (2015) *Pedagogical Practices with Social Impact in the Computer Science School of the National University of La Plata: Interdisciplinary Articulation for the Development of a Digital Communicator for Autistic Children*. Actas del XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2015). IV Workshop de Innovación en Educación en Informática (WIEI). ISBN 978-987-3724-37-4. Pag.1112-1121