

**HOLA**  
BETA

## Comunicador para teléfonos móviles y dispositivos portátiles



# HOLA BETA

## Comunicador para teléfonos móviles y dispositivos portátiles

Guía pedagógica para su uso por personas con autismo y/o discapacidad intelectual



## ■ Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>COMUNICADOR PARA TELÉFONOS MÓVILES Y DISPOSITIVOS PORTÁTILES .....</b>       | <b>1</b>  |
| <b>ÍNDICE.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>LOS TRASTORNOS DEL ESPECTRO DEL AUTISMO .....</b>                            | <b>7</b>  |
| <i>COMUNICACIÓN Y LENGUAJE EN LOS TRASTORNOS DEL ESPECTRO DEL AUTISMO .....</i> | <i>8</i>  |
| <i>SISTEMAS ALTERNATIVOS DE COMUNICACIÓN .....</i>                              | <i>9</i>  |
| <i>LOS PICTOGRAMAS .....</i>  | <i>10</i> |
| <b>HOLA UN COMUNICADOR PARA MÓVILES Y DISPOSITIVOS PORTÁTILES .....</b>         | <b>13</b> |
| <i>FUNCIONALIDAD DE HOLA.....</i>   | <i>13</i> |
| <i>OTROS COMUNICADORES PARA DISPOSITIVOS PORTÁTILES .....</i>                   | <i>17</i> |
| <b>RECOMENDACIONES .....</b>  | <b>19</b> |
| <i>OBJETOS, FOTOGRAFÍAS O PICTOGRAMAS.....</i>                                  | <i>19</i> |
| <i>HOLA UTILIZADO EN EL MARCO DEL ENTRENAMIENTO CON UN SAAC.....</i>            | <i>20</i> |
| <b>DESCARGA E INSTALACIÓN.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>REFERENCIAS .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>CRÉDITOS .....</b>   | <b>27</b> |

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes plagieren, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística. Con el fin de dar la mayor difusión posible a esta obra, se autoriza su copia, distribución, comunicación y envío digital, siempre que no se altere su contenido y se indique correctamente la autoría de la misma. Para traducciones a otros idiomas se deberá contar con autorización expresa de la Fundación Orange y de la Universidad de Valencia.

## ■ **Introducción**

HOLA es un comunicador que ha sido diseñado para ser utilizado por personas con Trastornos del Espectro del Autismo que puedan tener asociadas dificultades de aprendizaje y que estén aprendiendo o hayan aprendido a comunicarse apoyándose en imágenes.

Consiste en una aplicación informática para teléfonos móviles y dispositivos portátiles con pantalla táctil. HOLA permite a la persona que lo utiliza disponer de un conjunto de pictogramas a los que señalar para comunicar algo, pudiendo además reproducir el sonido de la palabra asociada a ese pictograma con sólo tocarlo.

HOLA es adaptable a las preferencias y la complejidad que pueda manejar el niño o adulto que lo vaya a utilizar. Así, se pueden escoger los contenidos que presenta (pictogramas, imágenes, categorías, etc.) y también su nivel de complejidad en función de si la persona que lo utiliza puede o no manejar categorías y componer frases. Está diseñado para poder ser utilizado en cualquier entorno y situación, para que siempre esté presente la oportunidad de comunicarse.

No está pensado para ser utilizado por personas sordas o con otras alteraciones auditivas, pues cuentan con otros sistemas de comunicación más adecuados para ellas. Aunque en esta guía hablaremos principalmente de los usuarios con autismo, el comunicador puede tener también su utilidad en otros colectivos como la Discapacidad Intelectual y, sobre todo, la Parálisis Cerebral.

A lo largo de este apartado utilizaremos el término 'usuario' para referirnos a la persona con necesidades de apoyo a quien va dirigida esta aplicación. Por otro lado, utilizaremos el término 'tutor' para referirnos a los profesionales, familiares o amigos que asuman la función de preparar HOLA para que pueda ser utilizada por la persona con necesidades de apoyo.

## ■ Los Trastornos del Espectro del Autismo

Los Trastornos del Espectro del Autismo son un término relativamente nuevo que se utiliza para describir personas que tienen una serie de características en común. Éste conjunto de características se conoce como la 'tríada de alteraciones' [1]. Están afectadas en su capacidad para [2]:



1. Comunicarse con y sin palabras
2. Interpretar la conducta de los demás y relacionarse
3. Pensar y comportarse de manera flexible, por ejemplo, para adaptar su conducta a situaciones específicas

Pueden ser muy diferentes entre ellas, en sus capacidades y en sus puntos fuertes y débiles. Se considera que el Síndrome de Asperger, el Autismo de Alto Funcionamiento, el Autismo Clásico y el Síndrome de Kanner son subgrupos de los Trastornos del Espectro del Autismo [2].

Niños con muy diversas capacidades pueden tener un Trastorno del Espectro del Autismo y puede ocurrir en conjunción con otros trastornos (por ejemplo, discapacidad sensorial, discapacidad intelectual, síndrome de Down, déficit de atención por hiperactividad o trastornos del lenguaje).

A lo largo de esta guía utilizaremos la palabra autismo para referirnos en abreviado al conjunto de los Trastornos del Espectro del Autismo.

- **Comunicación y Lenguaje en los Trastornos del Espectro del Autismo**

Las dificultades de comunicación son, como acabamos de ver, el primer componente de la tríada. De hecho, en muchas ocasiones el autismo se describe principalmente como un trastorno de la comunicación [3,4].

Es importante que revisemos la diferencia entre comunicación y lenguaje y su implicación en el autismo, tanto en el plano expresivo como receptivo.

La comunicación, entendida como mecanismo de intercambio de información entre personas, se da, por ejemplo, en niños pequeños que todavía no han desarrollado el lenguaje. Así, dentro del desarrollo típico, un niño de tan solo siete meses de edad puede girarse cuando se le llama por su nombre (recepción) o puede servirse de la voz para expresar si algo le gusta o no le gusta (expresión). Con un año, puede repetir gestos o sonidos realizados por los adultos para conseguir la atención.

En el desarrollo típico, el desarrollo de la comunicación comienza antes (y es precursor) del desarrollo del lenguaje verbal, entendido como conjunto de sonidos estructurados que forman parte de un código compartido.

Sin embargo, en el desarrollo con autismo no todo ocurre de la misma manera. El autismo es la única condición en la que el *desarrollo del lenguaje* no va necesariamente de la mano del *desarrollo de la comunicación* [5].

Algunas personas con autismo que han desarrollado lenguaje verbal, en ocasiones pueden no utilizarlo funcionalmente o pueden no comprender nuestro lenguaje, fluctuando



entonces sus capacidades comunicativas. Para muchos niños, situaciones cotidianas como cortarse el pelo o entrar en un local en el que hay mucho bullicio, pueden producir sobrecarga sensorial y bloquear su capacidad de comunicación. En esas situaciones, un niño con autismo que habitualmente utilice y comprenda el lenguaje puede encontrar serias dificultades para comprender y expresar lo que siente y sus deseos. Puede entonces no conseguir comunicar qué es lo que le molesta o simplemente decir que “no quiere más” (expresivo). En esas situaciones, una rabieta puede ser la única salida que encuentren. También en esas situaciones, el mismo niño puede no comprender mensajes muy sencillos que intentemos dar para tranquilizarle, como “ya hemos terminado” o “ya nos vamos” (receptivo).

En otros casos, el lenguaje puede ser utilizado para evitar la comunicación, aunque resulte paradójico. En este sentido, por ejemplo, algunas personas con síndrome de Asperger pueden a veces hablar sin descanso para impedir la participación de los interlocutores en la conversación y así evitar ser preguntadas, lo que implicaría una situación incómoda para ellas.

- **Sistemas Alternativos de Comunicación**

La Comunicación Alternativa y Aumentativa incluye todas las formas de comunicación (diferentes al habla) que se utilizan para expresar pensamientos, necesidades, deseos e ideas. Todos empleamos esta comunicación cuando hacemos gestos, mostramos expresiones faciales, utilizamos símbolos o imágenes o escribimos [6].

Existen diferentes alternativas y metodologías para facilitar y aumentar la comunicación. Los Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación (SAAC), para ser considerados como tales, han de contar al menos con los siguientes dos elementos [7,8]:

- un conjunto estructurado de códigos no vocales para la comunicación
- un sistema de entrenamiento que permita a los usuarios aprender a manejarlo e incorporarlo en todas las situaciones de la vida diaria

Los pictogramas que ofrece HOLA no suponen un conjunto estructurado de códigos de comunicación. Tampoco cuenta con un programa específico de entrenamiento en su uso. HOLA, por lo tanto, en el sentido estricto de la definición, no es un SAAC. Sin embargo, está pensado para ser utilizado en el marco de los SAAC, especialmente en los SAAC 'con ayuda', en los que es necesario un soporte físico externo a la persona para poder emitir los mensajes [9]. De esta forma el comunicador HOLA puede facilitar el trabajo de los profesionales y la generalización del uso del SAAC con el que se comuniquen las personas con autismo.

Por todo lo anterior, es recomendable que cuando se utilice HOLA se haga en el marco de un programa completo de enseñanza de la comunicación y no de forma improvisada, no como una ayuda aislada, pues esto sería contraproducente.

### ● **Los pictogramas**

Los pictogramas suponen uno de los recursos más utilizados en los Sistemas Alternativos de Comunicación con Ayuda. Además, en la intervención en autismo es muy habitual que se utilicen los pictogramas.

Algunos padres y profesionales tienen miedo de que si el niño aún no habla y comienza a utilizar pictogramas, entonces quizás ya no hable nunca. Temen que la introducción de un SAAC suponga la renuncia a la posibilidad de hablar. La experiencia demuestra que sucede justo lo contrario. Introducir un SAAC no solamente no impide que el niño comience a hablar, sino que hace más probable que esto suceda [8]. La explicación de este fenómeno no se conoce aún con detalle, pero lo cierto es que resulta más probable que el niño diga sus primeras palabras si se potencia el desarrollo de su comunicación. No en vano, algunos programas de comunicación con imágenes, como el PECS [10], comienzan desarrollando primero aspectos muy básicos de la comunicación, relacionados con la intencionalidad, para después avanzar hacia formas más complejas de comunicación, incluida la emisión de sonidos y el habla.

*“Pienso con imágenes. Las palabras son para mí como una segunda lengua. Traduzco tanto las palabras habladas como las escritas en películas en color, con sonido y todo, que pasan por mi cabeza como una cita de video. Cuando alguien me habla, sus palabras se traducen de inmediato en imágenes.” Temple Grandin (1995)*  
[11]

Además de los testimonios de las propias personas con autismo como Temple Grandin, actualmente se cuenta con cierta evidencia de que muchos niños y adultos con autismo son efectivamente ‘pensadores visuales’. Diferentes estudios de neuroimagen han encontrado que, frente a un grupo de control, un porcentaje elevado de las personas con autismo utilizan zonas cerebrales supuestamente dedicadas al procesamiento visual tanto en las tareas visuales como en las tareas que en principio son ‘no visuales’ [12,13]. Esto explica parcialmente el éxito de los programas de intervención más utilizados en el autismo, como es el caso del PECS [10] y del

TEACCH [14], que tienen una base visual. También justifica el uso de SAAC con ayuda visual (con soporte físico externo) en la intervención en autismo.

Para quienes son pensadores visuales, la representación visual de la información y de la comunicación puede suponer un importante refuerzo. Puede suponer un soporte para la comunicación propiamente dicha y, al mismo tiempo, un soporte para la mejora en otras áreas del desarrollo. Por un lado, la representación visual de la información podrá facilitar la estructuración del pensamiento y del aprendizaje. Por otro, en la medida que facilite la comunicación, también facilitará el desarrollo de todo tipo de habilidades ya que aprendemos comunicándonos y relacionándonos con los demás [15].

## ■ **HOLA un comunicador para móviles y dispositivos portátiles**

HOLA es una aplicación informática para teléfonos móviles y otros dispositivos portátiles con pantalla táctil. Se acompaña de un conjunto de varios cientos de pictogramas y admite que se incorporen nuevos pictogramas de cualquier otro sistema o incluso dibujos realizados por el propio niño o por sus tutores, también fotografías.

Como indicábamos anteriormente, HOLA no es un SAAC propiamente dicho, sino simplemente un comunicador, y se recomienda que se utilice en el marco de un programa de entrenamiento destinado a desarrollar la comunicación en el niño o adulto. Por lo tanto HOLA no va a enseñar a comunicar por sí solo. Serán los profesores expertos y los padres quienes con sus conocimientos y dotes personales quienes puedan enseñar al niño o adulto a comunicarse, y para ello esta herramienta simplemente será una ayuda más.

### ● **Funcionalidad de HOLA**

La aplicación HOLA cuenta con diferentes funciones que pueden ser utilizadas dependiendo de cada persona y situación en particular:

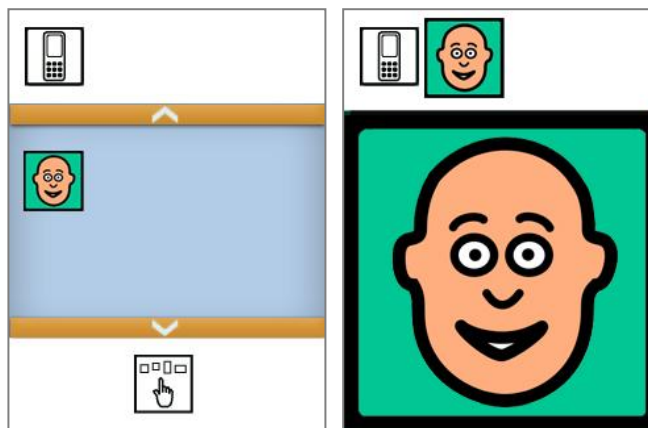
- Comunicar utilizando un único pictograma a la vez, con o sin sonido.
- Comunicar utilizando un panel temático relacionado con un lugar o actividad.
- Comunicar componiendo una frase o secuencia de pictogramas.

No todas las funciones son adecuadas para todos los niños y adultos. Por ejemplo, el contar con un único pictograma al que señalar puede ser adecuado para un niño que está realizando sus primeros actos de comunicación y no serlo para un niño que conoce y maneja un centenar de pictogramas. Por su parte, los paneles temáticos pueden ser adecuados para unos niños y adultos y pueden no serlo para otros que hayan aprendido a componer secuencias de pictogramas que entre todos hagan una frase con sentido, equivalente a una frase escrita.

Por lo tanto, el tutor podrá configurar la aplicación de diferentes maneras en función de la complejidad que el usuario pueda manejar. Podrá crear configuraciones más sencillas, mediante las que el usuario acceda directamente a los elementos de comunicación tocando un pictograma en la pantalla de inicio, o configuraciones más complejas, en las que sea necesario manejar categorías, menús o componer frases para poder comunicar el mensaje deseado.

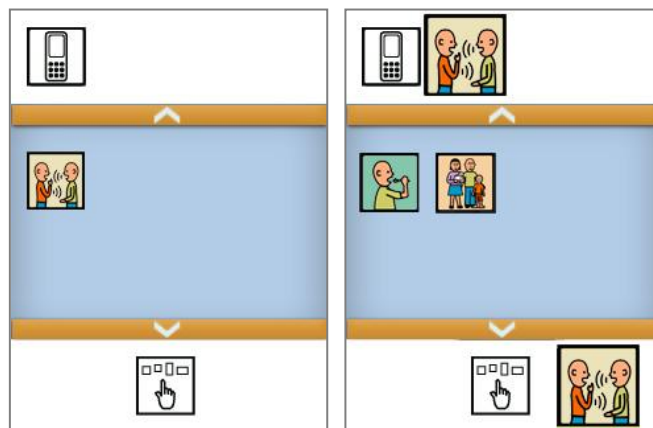
### **Accesos Directos**

Es posible la creación de uno o más iconos (pictogramas) que representarán directamente los elementos a comunicar. Así, al pulsarlos, estos crecerán hasta ocupar la pantalla completa y se escuchará el sonido o frase pregrabada que haya sido asociado a ellos.



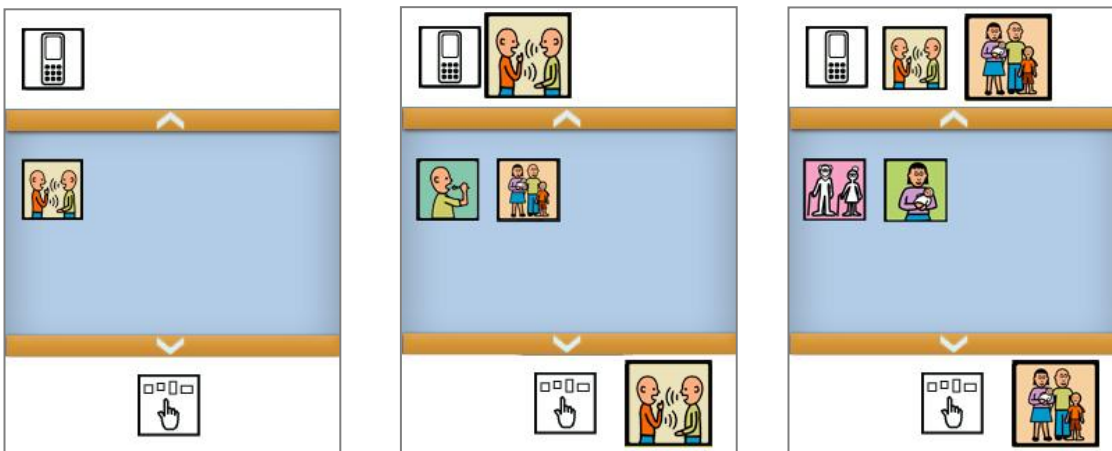
## *Categorías*

En este caso, el usuario tendrá un icono para lanzar la aplicación HOLA, que podrá estar acompañado de más iconos para lanzar otras aplicaciones de la plataforma AZAHAR (como Tic-Tac, el reproductor MP3, etc.). Una vez dentro de la aplicación, tendrá uno o más pictogramas disponibles para comunicar.



## *Menús y composición de frases*

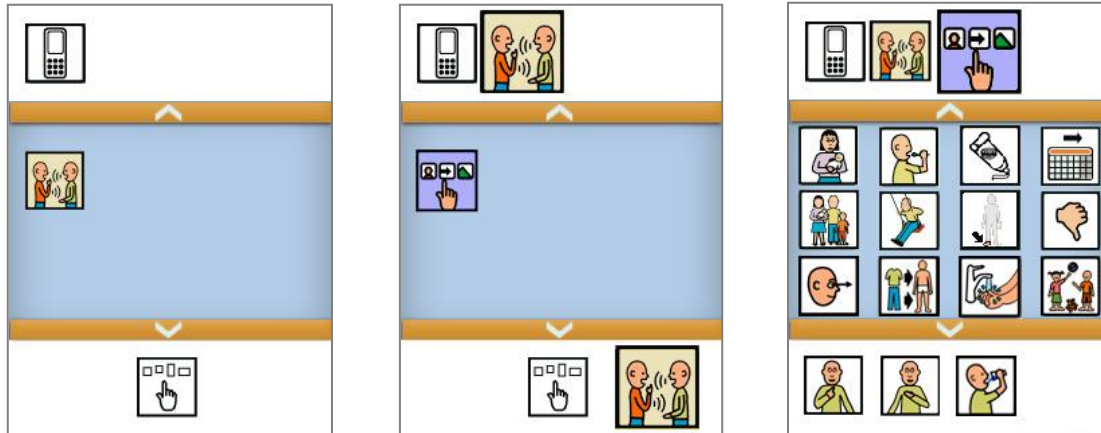
Si el tutor lo configura así, tras apretar el icono de lanzamiento de HOLA, se accederá a una pantalla en la que todavía no se mostrarán los pictogramas a utilizar para comunicar, sino los iconos que identifiquen las categorías. Pulsando uno de ellos se accederá al repertorio de pictogramas asignados a dicha categoría.



El tutor podrá crear las categorías que considere más convenientes en cada caso a modo de paneles temáticos (emociones, quiero, el parque, el colegio...) y asociar cuantos pictogramas desee a los mismos.

Además, en este nivel, el tutor contará con la posibilidad de incorporar otro icono de lanzamiento, el de *construir frases*. Con esta aplicación, el niño o adulto podrá ir escogiendo diferentes pictogramas que se irán colocando en la zona inferior de la pantalla hasta construir una frase con sentido. Por ejemplo, "yo + quiero + agua". Una vez completada la frase, la aplicación reproducirá la secuencia de sonidos pregrabados asociados a dichos pictogramas.





Si el tutor lo desea, podrá combinar diferentes formas de acceso para un mismo usuario. Por ejemplo, podrá incorporar un icono de lanzamiento de aplicación de nivel básico con el pictograma que el niño o adulto vaya a utilizar en situaciones de sobrecarga (el pictograma de “no quiero más”), de manera que cuando lo quiera comunicar no sea necesario que entre en la aplicación y tenga que buscarlo dentro de una categoría o componer esa frase.

- **Otros comunicadores para dispositivos portátiles**

HOLA no es la primera aplicación de comunicador para dispositivos portátiles. En el año 2001, el Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje del Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia ya trabajó en el desarrollo una primera aplicación denominada ACIERTA [16,17]. Posteriormente han surgido otras herramientas con finalidad parecida como el

comunicador Sc@ut, desarrollado en la Universidad de Granada [18], y otras que siguen el estilo del PECS como HOLA y el desarrollado en la Universidad de Claremont en California [19].

Con pequeñas diferencias, todos ellos permiten una misma funcionalidad y son en mayor o menor medida 'multiplataforma' lo que facilita su instalación en diferentes dispositivos y también la generalización en el uso por parte de los usuarios. La principal ventaja de HOLA frente a los otros comunicadores, reside en que se encuentra 100% integrada en el conjunto de aplicaciones desarrolladas en el proyecto AZAHAR, impulsado por la Fundación ORANGE, marco en el cual se desarrolla esta y otras herramientas. Esto hace que, además de utilizar el comunicador con las funciones clásicas de comunicador, el usuario se pueda comunicar también de otras formas, utilizando la aplicación de videollamada o el envío de mensajes compuestos de pictogramas desde su teléfono a otros teléfonos. Entre ellas cabe destacar la aplicación TIC-TAC, destinada a la comprensión y manejo del tiempo [20,21].

## ■ **Recomendaciones**

### ● **Objetos, fotografías o pictogramas**

En HOLA también se pueden utilizar fotografías, en vez de pictogramas. Las fotografías tienen el inconveniente de que la persona con autismo puede fijarse en detalles no relevantes para identificarlas. Por ejemplo, en una fotografía que se utilice para decir “¡Hola!” en la que aparezca la madre moviendo la mano adecuadamente, el niño puede fijarse en el collar que llevaba la madre en esa ocasión y no en el gesto (con significado) de mover la mano de izquierda a derecha. Los pictogramas, aunque pueden contar con un mayor nivel de abstracción, suelen ser aprendidos por la mayoría de los niños con autismo, aunque no por todos.

Algunas personas con autismo y/o discapacidad intelectual, en vez de utilizar pictogramas o fotografías, reciben la información a nivel de objeto: las llaves del coche para indicarles que se marchan de viaje, el abrigo para indicarles que salen a dar un paseo o el plato para indicarles que es la hora de comer [22] y pueden tener dificultades para interpretar una fotografía o pictograma, pudiendo no resultar adecuado el uso de HOLA en estos casos.

Dentro del conjunto de aplicaciones de AZAHAR tiene sentido utilizar el SAAC como herramienta por defecto, pues el niño siempre debe tener la oportunidad de comunicar lo que desea.

- **HOLA utilizado en el marco del entrenamiento con un SAAC**

Existen múltiples SAAC con ayuda (con soporte físico) [8]. Para utilizar el comunicador HOLA en el contexto recomendable, integrado en el entrenamiento y uso de uno de estos SAAC, será necesario incorporar los pictogramas o imágenes propios de dicho sistema (cuando los tenga) o seleccionar los más adecuados de los que se ofrecen junto con HOLA. Las imágenes que se introduzcan en HOLA no necesariamente tienen que ser pictogramas convencionales, sino que también pueden ser dibujos que recojan expresiones en habla signada, cuando el SAAC en uso incorpore ese tipo de representaciones.

Cuando el usuario tenga cierto dominio de algún comunicador en otro soporte, como cuando ya utilizan libretas con pictogramas en cartulinas o cuando utilizan otro comunicador software, si se decide utilizar HOLA es recomendable que introducir poco a poco la funcionalidad que ofrece. Se puede comenzar con lo más básico, con un único botón o icono para pedir una única cosa y después incorporar gradualmente un mayor número de alternativas, con el fin de afianzar el dominio del usuario. Posteriormente se pueden incorporar los paneles temáticos o categorías (llamadas 'plantillas' en otros sistemas) y la opción de dibujar o componer frases, yendo así desde el modo básico hacia el modo avanzado.

HOLA es un sistema muy abierto y flexible, con lo que la creatividad del profesor o tutor será fundamental para sacarle partido. En algunos SAAC, cuando el niño está empezando a hablar, el profesor o tutor dice la primera letra de la palabra para que el niño la complete. Cuando el niño quiere agua, por ejemplo, el profesor dice "A..." para que el niño complete la

palabra "Agua". Dentro de HOLA sería posible, siguiendo con este ejemplo, sustituir las palabras completas "Agua" por el comienzo de la palabra "A..." para que el niño complete la palabra. También sería posible eliminar los sonidos asociados a las palabras, de forma que el niño además de señalar con el dedo el pictograma, pueda decir por sí mismo la palabra asociada.

Dado que todo los elementos que el usuario pueda utilizar para comunicarse deberán haber sido previamente introducidos por el tutor, y dado que el repertorio expresivo de estos usuarios puede llegar a ser muy completo, es necesario un importante esfuerzo del tutor para introducir todos los pictogramas, fotografías o dibujos en el comunicador antes de que el usuario pueda comenzar a utilizarlo.

## ■ Descarga e Instalación

Hemos tratado de simplificar al máximo el proceso de instalación y preparación de esta herramienta. Sin embargo, somos conscientes de que para determinados profesionales o familiares que tengan menos experiencia con las tecnologías, el proceso puede resultar complicado. En estos casos resulta muy recomendable buscar el apoyo de alguna persona conocida que tenga más conocimientos y destrezas con los ordenadores y otros dispositivos tecnológicos.

Los pasos para la instalación se encuentran recogidos con todo el detalle en:  
<http://www.proyectoazahar.org>



## ■ Referencias

[1] Wing, L. & Gould, J. (1979), "Severe Impairments of Social Interaction and Associated Abnormalities in Children: Epidemiology and Classification", *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9, pp. 11-29.

[2] Jones, G; Jordan, R.; Morgan, H (2001) All about Autistic Spectrum Disorders. Ed: The Mental Health Foundation

[3] Sigman, M.; Mundy, P. (1997) Children with autism. A developmental Perspective. Harvard University Press. Edición en castellano: 'Niños y niñas autistas' Ediciones Morata, Madrid (2000)

[4] Hobson, P. (2002) *The Cradle of Thought: Exploring the Origins of Thinking*. Oxford University Press. 2002.

[5] Jordan, R. (2002) Autistic spectrum disorders in the early years: a guide for practitioners. Lichfield: QEd, 2002. 1898873291

[6] American Speech-Language-Hearing Association. (2005). 'Roles and responsibilities of speech-language pathologists with respect to alternative communication: Position statement. ASHA Supplement 25, 1-2.

[7] Basil, C (1988) Sistemas de comunicación no-vocal: clasificación y conceptos básicos. En C.Basil y R.Puig (Eds), *Comunicación Aumentativa*. Madrid: INSERSO.



[8] Sotillo (1993) (Ed). *Sistemas Alternativos de Comunicación*. Editorial Trotta.

[9] Lloyd, LL; Karlan, G (1984) Non-speech communication symbols and system: Where have we been and where are we going? *Journal of Mental Deficiency Research*, 28, 3-20.

[10] Frost, L; Bondy, A (2002) *The Picture Exchange Communication System (PECS) – Second Edition*. Pyramid Educational Products Inc.

[11] Grandin, T. (1996) *Thinking in Pictures and Other Reports from My Life with Autism*. New York: Vintage Books. Versión en castellano de Alba Editorial.

[12] Koshino H, Carpenter PA, Minshew NJ, Cherkassky VL, Keller TA, Just MA. *Functional connectivity in an fMRI working memory task in high-functioning autism*. *Neuroimage* (2005) 24:810–21

[13] Kana RK, Keller TA, Cherkassky VL, Minshew NJ, Just MA. *Sentence comprehension in autism: thinking in pictures with decreased functional connectivity*. *Brain* (2006) 129:2484–93

[14] Mesibov, G; Howley, M (2009) El acceso al currículo escolar para alumnos con TEA: uso del Programa TEACCH para favorecer la inclusión. [www.autismoavila.org](http://www.autismoavila.org) [15] Vygotski, L.S. (1932). Internalización de las funciones psicológicas superiores. *En L.S. Vygotski, El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Ed. Crítica traducción de 1979

[16] Herrera, G.; Labajo, G.; Fernández, M. (2001) *Dispositivos de Asistencia Portátiles: Funcionalidad perseguida para ayudar a las personas con retraso mental y/ o autismo en su*

comunicación con el entorno. Jornadas ISAAC-España. 2001: Odisea de la comunicación. Depósito Legal LF-309-2001

[17] Herrera, G.; Plasencia, MA; Labajo, G.; Blanquer, A.; Arnáiz, J; Cuesta, JL. (2003) New Information Services for Providing Predictability to the Environment of the More Severely Affected People with Mental Retardation and/or Autism. 7 Congreso Internacional Autismo Europa. Appda – Lisboa. ISBN: 972-98512-2-0

[18] Rodríguez, MJ; Paredes, MD; Rodríguez, E; y otros (2007) Comunicador aumentativo para niños autistas (Sc@ut). Premios 'Angel Rivière' de Investigación e Innovación en Autismo. AETAPI

[19] Miller, T.; Leroy, G; Huang, J; Chuang, S; Charlop-Christy, MH; (2006) Using a Digital Library of Images for Communication: Comparison of a Card-Based System to PDA Software.

[20] Campos, A; Navarro, I; Sevilla, J; Pardo, C; Herrera, G; Abellán, R; Amati, F. (2008) TIC-TAC: relojes para personas con autismo y/o discapacidad intelectual. <http://autismo.uv.es>

[21] Herrera, G; Abellán, R; Amati, F. Guía pedagógica de la herramienta Tic-tac: relojes para personas con autismo y/o discapacidad intelectual. <http://autismo.uv.es>

[22] De Clercq, H. (2007) 'Mamá, ¿eso es un ser humano o un animal?'. Sobre la hiperselectividad y el uso de objetos en autismo. Disponible en [www.autismoavila.org](http://www.autismoavila.org)

## ■ Créditos



**Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje.  
Instituto de Robótica – Universidad de Valencia**

|  |  |
|--|--|
| <b>Desarrollo Software</b>                     | <b>Arturo Campos<br/>Ignacio Navarro<br/>Javier Sevilla<br/>Alejandro Morell</b> |
| <b>Coordinación</b>                            | <b>Javier Sevilla</b>  |
| <b>Diseño Pedagógico</b>                       | <b>Fabián Amati<br/>Gerardo Herrera<br/>Raquel Abellán<br/>Cristina Campillo</b> |
| <b>Diseño Gráfico de la Herramienta y Guía</b> | <b>Carlos Pardo</b>  |
| <b>Redacción de esta Guía</b>                  | <b>Gerardo Herrera</b>   |
| <b>Seguimiento</b>                             | <b>Fundación Orange</b>  |

**Colaboran: Asociación Autismo Ávila  
Asociación Autismo Burgos**

[www.proyectoazahar.org](http://www.proyectoazahar.org)

### Diseño y Desarrollo



**Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje.  
Instituto de Robótica – Universidad de Valencia**

### Impulsa



### Colaboran

**Asociación Autismo Ávila  
Asociación Autismo Burgos**

plan **AVANZA** >>>