

# CPA comunicador para autistas y TGDS

(MENCIÓN HONORÍFICA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA 2004)

---

Rubén Velasco Fernández

---





# CPA comunicador para autistas y TGDS

## 1. INTRODUCCIÓN

Los niños y niñas con trastornos generalizados del desarrollo, deficiencia motora, alteraciones graves del lenguaje, etc. tienen unas necesidades especiales de comunicación. En muchas ocasiones, estas necesidades se ven cubiertas a través de sistemas alternativos/aumentativos de comunicación, bien sea con ayuda o sin ella.

El aspecto favorecedor de la implantación de un sistema de comunicación alternativo/aumentativo en alumnado con graves problemas de comunicación es indiscutible, y existen múltiples investigaciones que corroboran dicha tesis.

En la misma línea, no sobran tesis que postulan la necesidad de tener en cuenta un buen número de prerequisites en la toma de decisiones de implantación de un sistema de comunicación. Entre muchos de estos requisitos hay tres que pasan a ser fundamentales para decidir la idoneidad de un sistema:

- ▶ **Audiencia:** se refiere a las personas a las que el usuario enviará y de las que recibirá el mensaje. Se le facilitarán al alumnado mayores posibilidades de comunicación, de implantación y generalización de un sistema de comunicación cuanto mayores sean sus posibilidades de comunicación. El utilizar un sistema alternativo ya trae consigo un mínimo manejo del nuevo código utilizado, por lo que cuanto más complejo sea el nuevo código menos audiencia, y con ello posibilidades de comunicación, habrá.
- ▶ **Movilidad:** se refiere a la facilidad con la que el sistema de comunicación puede ser transportado y/o desplazado. En el caso de la mayoría de los sistemas con ayuda, suele ser un problema a tener en cuenta. No pueden ser utilizados en muchas situaciones, por dificultades de transporte o manipulación, sistemas que cubren las necesidades de comunicación del alumnado.

- **Mantenimiento y ampliación:** las necesidades de comunicación del alumnado pueden variar de forma rápida, y el sistema de comunicación tiene que estar preparado para ir dando respuesta a las necesidades concretas de comunicación de una forma ágil. Es necesario que el sistema no requiera demasiado mantenimiento y que pueda estar siempre en ideales condiciones.

El desarrollo del proyecto “Comunicador para autistas y trastornos generalizados del desarrollo” (C.P.A.) posibilitaría la experimentación e investigación de un sistema alternativo/aumentativo de comunicación que reduciría enormemente las dificultades expuestas en las líneas anteriores. Se desarrollaría un sistema que garantiza las audiencias, al utilizar un código oral, visual y escrito. La movilidad sería muy alta al utilizar un hardware de reducidas dimensiones. El mantenimiento y ampliación del sistema se beneficiaría de las posibilidades informáticas, con la eficacia y el ahorro de tiempo que ello acarrea. Al utilizar un producto de consumo, sin uso específico, en los costes iniciales habría una gran diferencia económica. También hay que tener en cuenta que el hardware no nos ata a ese uso exclusivo, por lo que si deja de utilizarse como comunicador se puede seguir utilizando en otras tareas.

El proyecto CPA comenzó en abril de 2003, a partir de la experiencia de implantación de un sistema de comunicación pictográfico con un alumno autista del Colegio de Educación Especial Castiello de Bernueces, en Gijón. El diseño de un sistema pictográfico basado en un intercambio de tarjetas hizo barajar la idea de trasvasar dicho sistema a un soporte que facilitara la gestión del sistema. Las premisas teóricas citadas anteriormente condujeron a la elección de soporte Personal Data Assitem (PDA) como idea para el desarrollo de un sistema. En un principio, se diseñó una versión del comunicador operativa en la PDA y se buscó un alumno que pudiera adaptarse al nuevo sistema de comunicación. Se contó con la colaboración de un alumno del citado colegio y se iniciaron las primeras sesiones de implantación del sistema de comunicación con el alumno. La experiencia, en colaboración con la familia y su profesorado, fue dando las primeras pistas de mejora, adaptación y desarrollo del sistema. Esta primera versión ya despertó interés en el Área de Orientación Educativa y Necesidades Educativas Específicas del servicio de Innovación y Apoyo a la Acción Educativa de la Dirección General de Planificación, Centros e Infraestructuras de la Consejería de Educación del Principado de Asturias. La experiencia se presentó en el 1º Congreso Regional de Necesidades Educativas Especiales, celebrado en Oviedo los días 4 y 5 de septiembre de 2003. A lo largo del curso 2003/2004 el proyecto se fue desarrollando y mejorando hasta el desarrollo actual.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto consiste en el desarrollo de un sistema de comunicación alternativo/aumentativo basado en la utilización de pictogramas e imágenes y sonidos asociados, a través de un software informático y la utilización de PDAs como hardware y soporte del sistema.

El proyecto se divide de forma operativa en dos secciones claramente diferenciadas, pero con un alto nivel de coordinación entre ellas: desarrollo del software e investigación. El objetivo es llevar a la par la investigación y puesta en práctica del sistema de comunicación con su desarrollo, para de esta forma implementar el software de una manera mucho más ajustada a las necesidades de las personas que lo vayan a utilizar. En todo el proceso habrá un feedback constante entre ambas secciones. Los objetivos y prerequisites en cada una de ellas son los siguientes:

En la fase de desarrollo, los objetivos que se persiguieron fueron:

► Software:

- Desarrollo de programa padre, software de gestión de vocabulario, de usuarios y configuración del comunicador.
- Desarrollo de comunicador, software de PDA: comunicador simple, comunicador por categorías, constructor de frases.
- Desarrollo de gestión de rutinas: generador de rutinas, organizador de día.
- Desarrollo de configurador versión PDA.

► Vocabulario:

- Selección de vocabulario.
- Edición de pictogramas.
- Grabación de sonidos.

Los prerequisites de la sección de desarrollo van encaminados a lograr un programa altamente sencillo, que requiera unos conocimientos mínimos de informática. Para ello deberá ser visualmente atractivo, con interfaces intuitivas y claras que permitan un correcto acercamiento al sistema por parte de las familias y terapeutas.

El programa debe permitir la gestión de diferentes usuarios, con diferentes usos del comunicador y vocabularios adaptados.

El sistema deberá ser también altamente configurable y adaptable a las diferentes características que pueden presentar los usuarios finales.

En relación a la investigación nos proponemos los siguientes objetivos:

- ▶ Selección de discapacidades y usuarios para la investigación.
- ▶ Diseño de protocolos de colaboración con usuarios finales.
- ▶ Utilización del comunicador en diferentes versiones y discapacidades.
- ▶ Seguimiento de la implantación y adecuación del sistema.
- ▶ Detección de necesidades de implementación del sistema.

Los prerequisites de la fase de investigación van encaminados a ofrecer un continuo cauce de información sobre la fase de desarrollo que vaya permitiendo una adaptación dinámica del sistema, en función de las necesidades que desde el usuario final se vayan observando. Para ello, la investigación tendrá que ser operativa, buscando un alto nivel de efectividad, renunciando a una metodología que la haga excesivamente complicada de llevar a cabo. Se realizará basándose como principio fundamental en el interés común de ambas partes, buscando compromisos reales entre usuarios finales/terapeutas y personas que desarrollen software. La investigación tratará de probar el sistema en diferentes discapacidades y diferentes grados de discapacidad para cada una de las versiones propuestas.

### 3. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

El proyecto actual se divide en dos fases. Por una parte, se encuentra el desarrollo de un software para las plataformas PC y Pocket PC que cumpla la función de sistema de comunicación y gestión del mismo. Por otro lado, está la investigación sobre el adecuado funcionamiento del sistema, su idoneidad, sus posibilidades de desarrollo, su accesibilidad y las diferentes mejoras que pudieran ir apareciendo.

Lo que aquí se presenta es la primera versión funcional del sistema de comunicación, software final desarrollado, a la espera de una segunda fase de desarrollo con las conclusiones de la investigación.

Durante el curso 2004/2005 se desarrollará a través de un grupo de formación del CPR de Gijón la fase de investigación de proyecto. Se contará con la colaboración de diferentes profesionales de la educación, principalmente de centros específicos, para la puesta en práctica del sistema en alumnado de diferentes grados de discapacidad y capacidades comunicativas, para la eva-

luación de los diferentes aspectos de implantación del sistema, tanto desde el punto de vista de los usuarios finales, como del de terapeutas y familias, gestores del sistema.

### 3.1. COMUNICADOR CPA

El Comunicador es el módulo principal de este sistema. Permite al alumnado comunicarse a través de pictogramas y sonidos. Su funcionamiento es intuitivo y su aprendizaje, sencillo. Aun así, es importante conocer todos los modos de funcionamiento y sus características.

En este recorrido por el CPA se empieza describiendo los modos más sencillos para terminar explicando los modos complejos, como el Generador de Frases y el Organizador de Día.

Todas las opciones de los modos expuestos a continuación se pueden personalizar utilizando el Sistema Padre.

- ▶ **Modo 1:** recorrido secuencial en un solo sentido. Éste es el modo más sencillo. Se le ofrecen al usuario imágenes de forma secuencial que se cambian al presionar el botón inferior. Si pulsamos encima de la imagen se reproduce el sonido asociado a ese pictograma.



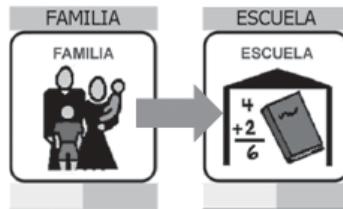
**Imagen 1.** COMUNICADOR DE UN SOLO BOTÓN

- ▶ **Modo 2:** recorrido secuencial en dos sentidos. Se incorpora un botón que permite retroceder en el vocabulario.



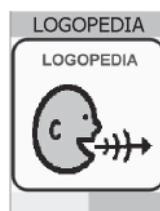
**Imagen 2.** COMUNICADOR DE DOS BOTONES

La utilización del comunicador se realiza de la siguiente forma: en el Pocket Pc veremos una pantalla similar a la de la imagen. En un primer momento, al iniciar la aplicación, veremos las diferentes categorías propuestas para el alumnado. Si sobre la pantalla táctil pulsamos en la parte inferior se pasará a la siguiente categoría, que se mostrará en pantalla. Si se termina la lista de categorías de forma automática se pasa a la primera categoría.



**Imagen 3.** SELECCIÓN DE CATEGORÍA

Si pulsamos sobre la imagen de la pantalla se reproducirá el sonido asociado a esa categoría. Si pulsamos de forma prolongada (n segundos configurables), se entra en el vocabulario de la categoría seleccionada. Una vez seleccionada la categoría, en la Pocket Pc veremos una pantalla con uno o dos botones. En la parte inferior de la pantalla se encuentran los botones para pasar de una palabra a otra. Si pulsamos sobre la parte inferior derecha de la pantalla pasaremos a la siguiente palabra, si pulsamos sobre la parte inferior izquierda retrocederemos a la palabra anterior. Las palabras se irán mostrando de manera cíclica.



**Imagen 4.** CPA

Si pulsamos sobre la imagen se reproducirá la palabra. Si pulsamos de forma prolongada (n segundos configurables) sobre la parte superior de la pantalla se vuelve al menú de categorías.

- **Modo 3: Creador de Rutinas.** El usuario elige una acción y el CPA se la subdivide en otras acciones que ha de completar.

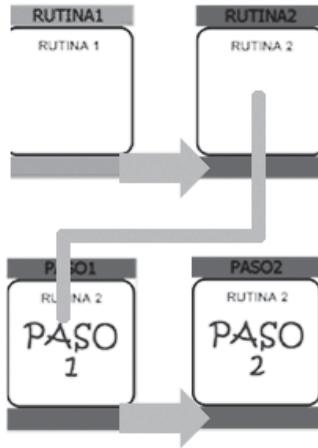


Imagen 5. GENERADOR DE RUTINAS

Para volver a seleccionar otra rutina debemos presionar durante n segundos en la parte superior de la pantalla.

- Modo 4: Generador predictivo de frases. El CPA facilita la aparición de un pictograma determinado en función de la palabra escrita anteriormente; así, la frase que se va formando queda reflejada en la parte superior de la pantalla. En un primer momento podemos elegir entre todas las palabras del vocabulario del alumnado. Estamos eligiendo el primer elemento de la frase, así que no vamos a mostrar verbos. Una vez seleccionado el sujeto de la oración pasamos a la selección del verbo. Dependiendo del verbo seleccionado vamos a tener acceso a unas palabras o a otras. La compatibilidad entre acciones y palabras se define en el vocabulario general a través del Sistema Padre.

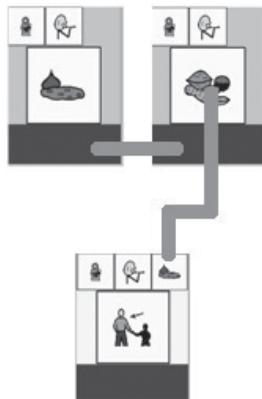


Imagen 6. SELECCIÓN DE COMPLEMENTO

- **Modo 5: Organizador de Día.** Este modo es una implementación informática del tradicional organizador de día utilizado por el alumnado. En un primer lugar se le muestran todas las acciones que ha de realizar ese día. A la hora en que debe de hacer esa acción el comunicador reproduce un sonido de alarma y muestra ese pictograma. Las personas tienen que validar esa acción presionando un determinado número de segundos (configurable) sobre la imagen. Esa imagen pasa a estar tachada, así cuando se navegue por las tareas a realizar se ven tachadas todas las que ya se efectuaron.

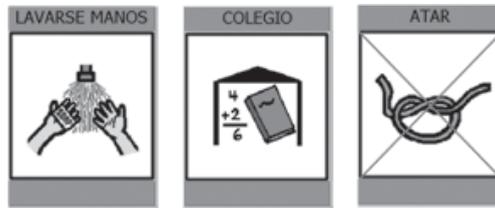


Imagen 7. ORGANIZADOR DE DÍA

### 3.2. SISTEMA PADRE

El Programa Padre, que se ejecuta en el ordenador personal, trabaja sobre un vocabulario, en un principio unas dos mil palabras. Es el encargado de gestionar ese vocabulario, estudiantes, vocabulario concreto para cada persona, configurar las opciones del Comunicador y sincronizar esa información con la Pocket PC.

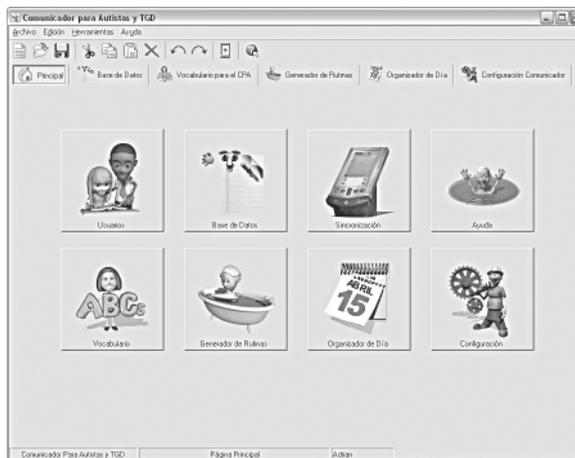
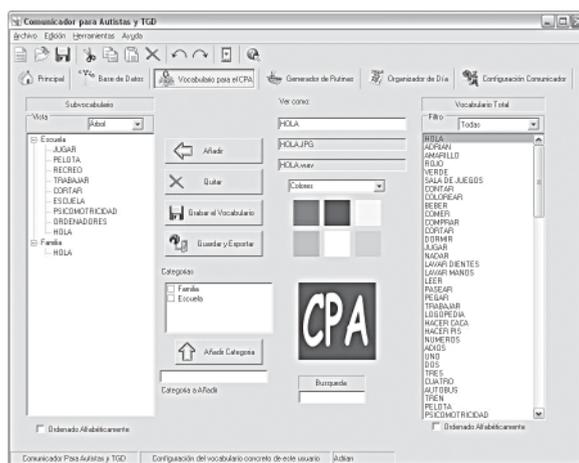


Imagen 8. PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA PADRE

A continuación se describirán las principales opciones del Sistema Padre:

- ▶ **Usuarios:** desde este módulo se configuran los diferentes usuarios, se seleccionan los mismos para proceder a realizar las modificaciones oportunas en su vocabulario y sus opciones de configuración del comunicador.
- ▶ **Base de Datos:** desde este módulo se accede la base de datos general, formada por unas dos mil palabras. Se ha decidido utilizar en principio el vocabulario propio del Sistema de Comunicación Pictográfica (SPC), con su mismo código de colores. Se ofrece también la posibilidad de añadir nuevo vocabulario o modificar el existente.
- ▶ **Vocabulario:** módulo desde el que seleccionamos el vocabulario concreto para cada usuario. Desde él podremos crear las diferentes categorías y su vocabulario pertinente, establecer el orden de aparición o realizar cambios en el vocabulario del usuario seleccionado.



**Imagen 9.** VOCABULARIO ESPECÍFICO DE UN NIÑO

- ▶ **Generador de Rutinas:** este módulo del Sistema Padre es donde el educador ha de definir las rutinas apropiadas para cada niño. Con este generador de rutinas se pretende facilitar a las personas el desarrollo de tareas cotidianas dividiéndolas en pasos. En este caso, el usuario elige una imagen y a continuación se le va guiando en los pasos a seguir. Para definir una nueva rutina sólo ha de arrastrar hasta la lista de rutinas, o el cuadro Rutina, el pictograma correspondiente a la rutina a incorporar. La rutina se genera de la misma forma, arrastrando hacia cualquiera de las dos listas de pasos disponibles.

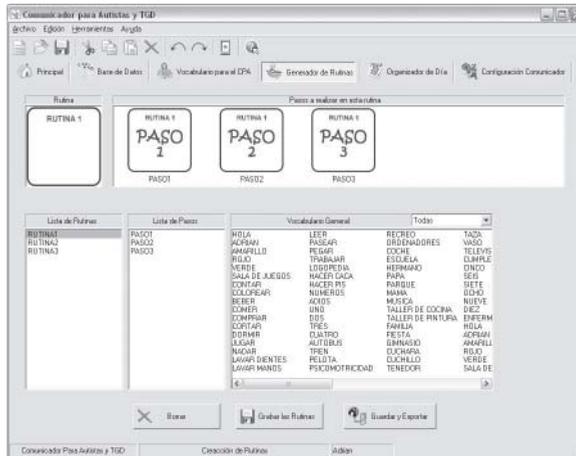


Imagen 10. CREACIÓN DE RUTINAS

- Organizador de día: módulo que define las alarmas para cada día de la semana. Esta tarea es realmente sencilla, en primer lugar elegimos la hora de la alarma, posteriormente elegimos el pictograma de la tarea y lo arrastramos hacia el día de la semana que queramos.

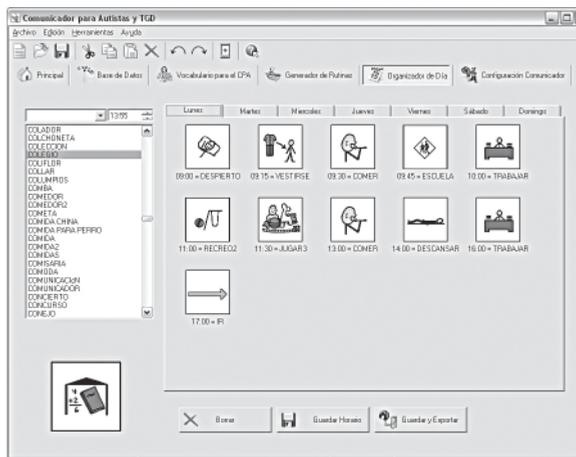


Imagen 11. ORGANIZADOR DE DÍA

- Configuración: módulo desde el que configuraremos diferentes opciones de utilización del comunicador. Desde el mismo podremos configurarlo como comunicador, generador de rutinas, organizador de día, etc., además de definir tiempos de respuesta, navegación por categorías, etc.



**Imagen 12.** CONFIGURACIÓN DEL COMUNICADOR

- **Sincronización:** utilizaremos este módulo para pasar la información de los diferentes usuarios a la Pocket PC. Ordenador personal y Pocket PC se unen físicamente mediante un cable y pueden compartir de forma sincronizada diferente información. Para el uso del comunicador aprovecharemos las posibilidades de sincronización de una carpeta que se crea con la instalación de la pocket PC. El Sistema Padre vuelca el vocabulario y opciones de configuración a esta carpeta, y cuando se engancha mediante el cable la pocket PC, ésta incorpora los diferentes cambios de forma automática.



**Imagen 13.** DETALLE DE SINCRONIZACIÓN

## 4. VALORACIÓN

Aún es pronto para poder presentar resultados definitivos sobre el sistema diseñado, queda mucho trabajo por realizar. El trabajo desarrollado hasta el momento nos ha permitido extraer ya conclusiones, tanto en aspectos relativos al software diseñado, como a su aplicación en usuarios finales.

El software está pendiente de un buen número de cambios. Las distintas experiencias de uso llevadas a cabo nos han ofrecido bastantes pistas de mejora.

En el Sistema Padre se realizarán modificaciones en la gestión del vocabulario general, en la posibilidad de creación de subcategorías, en el módulo de gestión del generador de frases, en las opciones de configuración, en opciones de importación/exportación de vocabulario, etc. Todos estos cambios, surgidos a partir de la experiencia directa con el programa por parte de usuarios finales, están encaminados a conseguir un producto accesible y con un alto nivel de utilidad, basándonos en las premisas de simplicidad y entorno intuitivo.

En el comunicador también se realizarán cambios, que afectarán a la posibilidad de utilizar de forma simultánea el comunicador, generador de frases, organizador y gestor de categorías, así como a la modificación del modo de uso del organizador para mejorar las posibilidades de adaptación del comunicador a las características comunicativas del usuario final.

La aplicación en usuarios finales nos arroja ya resultados esperanzadores, aun siendo muy pronto para sacar conclusiones definitivas. Hasta el momento, se ha probado con diez usuarios finales. En todos los casos, el acercamiento al sistema ha sido muy positivo. El comunicador resulta motivador y estimulante para las personas usuarias, lo que facilita su aplicación. El manejo del comunicador resulta altamente intuitivo para los usuarios y, en la mayoría de los casos, apenas requirieron sesiones de instrucción. La movilidad de sistema se ha puesto de manifiesto, incrementándose los espacios de uso de comunicador de forma gradual (tarea, aula, recreos, etc.) sin excesivos problemas en este sentido.

A nivel comunicativo, resulta más complicado extraer conclusiones. Nos arriesgamos a decir que en todos los casos el sistema ha supuesto mejoras, desde la utilización del comunicador como una tarea motivadora, hasta la utilización del mismo como verdadero vehículo de comunicación del usuario final.

Aún es pronto para extraer conclusiones definitivas, pero los pequeños resultados obtenidos hasta el momento, y la gran aceptación entre diferentes profesionales, son suficientemente buenos como para seguir adelante.