

Nuevas Tecnologías y Trastornos en el Desarrollo

Alba Labairu¹, Alfredo Pina¹, Isabel Sánchez²

Univ. Publica de Navarra¹, Univ. de Barcelona²

Eje temático: Participación en la sociedad del conocimiento

1.- Introducción

Este trabajo se centra en el estudio de las dificultades de los niños con trastornos del desarrollo, específicamente en los trastornos de la comunicación.

Presentamos una herramienta de intervención educativa para niños con trastornos de la comunicación. Los trastornos del lenguaje pueden referirse a cualquiera de los componentes del lenguaje: Forma (fonología, morfología, sintaxis), Contexto (semántica) y Función (pragmática).

Para llevarlo a cabo hemos consultado diferentes recursos existentes para la intervención y sus variaciones ya utilizados por profesionales y padres.

Si bien hemos encontrado diferentes recursos digitales para diferentes facetas de la Educación Especial, hemos podido comprobar que muchos de los métodos específicos para trabajar trastornos de la comunicación son “analógicos”, por lo que en este trabajo y como motivación inicial hemos decidido utilizar las nuevas tecnologías con estos métodos, desarrollando aplicaciones multimedia interactivas, es decir recursos digitales apropiados para la intervención en este tipo de trastorno. Las nuevas tecnologías nos facilitan recursos para enseñar a usar el lenguaje de forma más eficaz.

A continuación detallamos tres ejemplos de proyectos de la red que nos parecen interesantes (y a tener en cuenta), aunque como se ha dicho anteriormente no trabajan directamente en el ámbito que nos interesa. En el caso de Extremadura en [1] se pueden encontrar diferentes recursos en línea (aplicaciones con actividades) para Educación especial pero ninguno específico para este tipo de trastornos. El proyecto Fressa 2010 [2] es una iniciativa de software libre para diferentes discapacidades motoras, visuales o auditivas. En [3] se ofrecen pictogramas que pueden ser utilizados para diferentes actividades relacionadas con el aprendizaje del lenguaje y para la comunicación. En estos tres ejemplos podemos entender que los recursos digitales existentes a veces son demasiado “generalistas”, a veces trabajan más las discapacidades (que los trastornos en el aprendizaje) y que existen muchos recursos (como los pictogramas) pero que es necesario ofrecer herramientas con actividades adecuadas y que incorporen estos recursos.

En este punto hemos podido visualizar claramente que tipo de recursos digitales se necesitan y porqué debemos implementarlos. Entendemos que los recursos analógicos existentes siguen siendo interesantes y por lo tanto la creación de estos recursos

digitales no tiene como objeto remplazar estos últimos; se trata más bien de plantear otras maneras de trabajo que se complementan con las (analógicas) ya existentes.

Por lo tanto y en la utilización de las Nuevas Tecnologías para este ámbito de trabajo nos planteamos diferentes puntos (o hitos o retos) que describimos a continuación; estos vienen marcados por el estudio de los métodos analógicos existentes, por la experiencia de uso que tenemos de los mismos y por la importancia y efecto que las nuevas tecnologías tienen en la sociedad en general y en los jóvenes en particular. Por ello entendemos que las herramientas que estamos creando deben por norma general:

- Proporcionar un interfaz de usuario y una interacción amigables y accesibles
- Proporcionar dinamismo y flexibilidad en las actividades
- Facilitar en la medida de lo posible la configuración y personalización de las herramientas tanto por parte del Alumno/a y/o del Educador/a
- Utilizar la red para poder hacer trabajo cooperativo/compartido
- Innovar tanto en software como en hardware como manera de estimular a los Alumnos (sin “asustar” a los Educadores)
- Facilitar la realización de las actividades con tiempos y frecuencias de uso adaptadas para cada individuo (guardando trazas, estadísticas y posibilitando terapias extendidas en el tiempo de una manera flexible y versátil)
- Incluir a las familias en la intervención [4] (mediante la creación de repositorios y/o foros donde se pueden compartir recursos como pictogramas y experiencias)

Con estos planteamientos en este trabajo presentamos un prototipo de software multimedia interactivo que creemos puede servir para trabajar los trastornos en la comunicación en las etapas educativas. Este artículo está estructurado de la siguiente manera. Tras esta introducción describimos en la siguiente sección un método utilizado ampliamente para el tratamiento de dicha problemática. A continuación en el apartado 3 presentamos el prototipo que hemos implementado y en el apartado 4 proponemos una serie de ampliaciones sobre el mismo. La sección 5 explica como se puede utilizar esta aplicación para realizar intervenciones educativas. Finalmente la sección 6 ofrece conclusiones y líneas futuras de trabajo.

2.- Syntax

A partir de aquí nos hemos centrado en las ideas subyacentes de un recurso concreto: SYNTAX [5] “que se centra en determinadas habilidades que rigen la situación de

comunicación referencial y la construcción de predicados, es decir cuando un hablante debe comunicar información a un receptor sobre un referente común con elementos similares pero sin que puedan compartir realmente el contacto directo con éste”. Syntax es un recurso más en el conjunto de actividades pragmáticas.

Tal y como se explica en SYNTAX [5] el objetivo se centra en la pertinencia de la información que el hablante debe proporcionar al receptor para efectuar una tarea. Las dificultades se presentan cuando hay que trabajar con una información insuficiente, con una información excesiva o redundante, con una información ambigua o con una información irrelevante.

Las actividades se plantean mediante familias de fichas de pictogramas que representan diferentes escenas (cada parte, Alumno y Educador, dispone de un juego completo de las fichas). El hablante define un “enunciado” al receptor y este debe elegir una ficha; también puede optar por hacer preguntas de aclaración o por pedir más información. Este proceso es la situación estándar de utilización y se empieza normalmente con un conjunto reducido de fichas relativamente diferentes para seguir con más fichas y más semejantes (con pocas diferencias). El objetivo es que los “enunciados” sean cada vez más largos y precisos, debido al parecido creciente de los pictogramas.

El material se puede además utilizar con diferentes variantes. Se pueden organizar actividades de entrenamiento de la comprensión en grupos reducidos, se pueden hacer comparaciones entre fichas (el niño debe describir las diferencias entre 2 fichas) o bien se puede hacer el juego de “Memory” (con los dos juegos de fichas boca abajo se deben ir descubriendo las diferentes parejas). En todos los casos se trata de situación funcional ya que por un lado el receptor no sabe de antemano lo que va a decir el hablante y por otro lado el receptor debe responder de una forma operativa (entregando una ficha) que permite obtener un feedback al hablante y juzgar así la eficacia de sus enunciados.

3.- Implementando una “versión multimedia” de Syntax

Basándonos en la estructura de Syntax, además de trabajar determinadas habilidades que rigen la situación de comunicación referencial y la construcción de predicados, las nuevas tecnologías nos permite añadir funciones de valor como incrementar un determinado léxico (verbos, sustantivos, adjetivos...), describir escenas, acceder al lenguaje conversacional o estimular las habilidades de memoria verbal desarrollando aplicaciones multimedia interactivas.

Por lo tanto y partiendo de este recurso hemos decidido crear una herramienta digital (multimedia interactiva) añadiendo aspectos como la monitorización y almacenamiento del proceso de intervención o la posibilidad de adaptar el material al tipo de alumno (edad, conocimientos previos, etc...) y al propio proceso de intervención (extensión en el tiempo, evolución de la misma, monitorización de las sesiones, etc...). Así, el educador o educadora tiene la posibilidad de elaborar sus propias sesiones dependiendo del nivel y progreso del alumno, teniendo la oportunidad de elegir las escenas y los medios de expresión que se adecuan más al alumno (vocabulario, dibujos, fotografías o pictogramas, texto, sonidos, etc....). La figura 1 muestra un pantallazo de la aplicación.



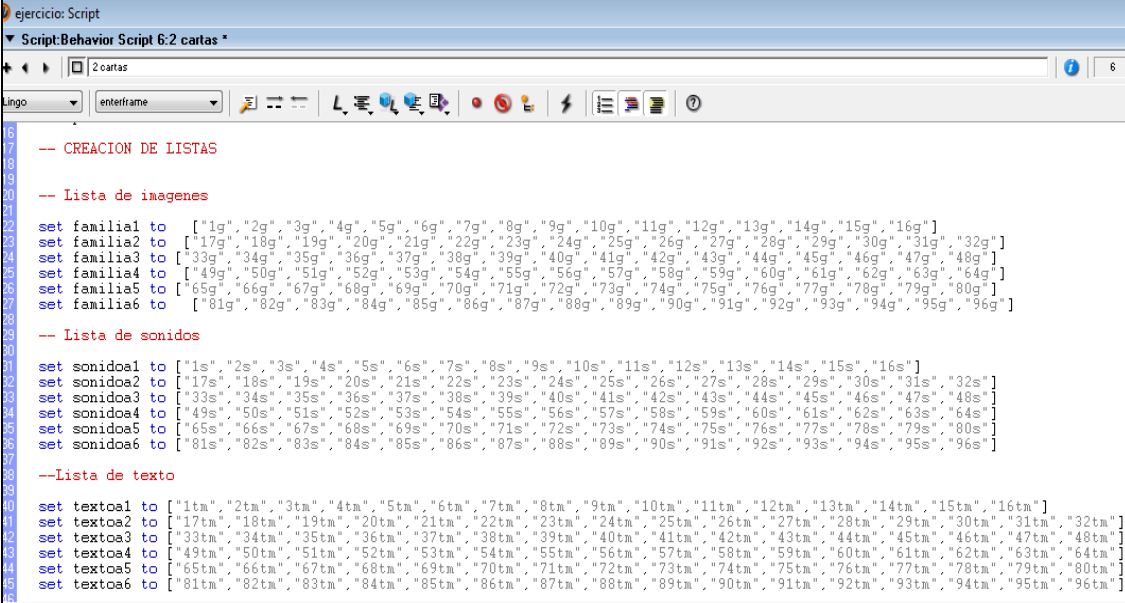
Figura 1: Aspecto del interfaz de usuario de la aplicación (imágenes de Syntax)

El prototipo que presentamos en este trabajo tiene las siguientes características técnicas:

- Proporciona actividades básicas basadas en SYNTAX
- La implementación que se ha hecho permite configurar diferentes aspectos por parte del Educador
- Trabaja con textos y sonidos que se asocian a los pictogramas
- Mediante una serie de funciones “random” permite que el Alumno nunca sepa con que ficha va a trabajar

El enfoque aplicado para realizar la aplicación nos permite cambiar o modificar las imágenes a utilizar ya sean distintos pictogramas (con distintas acciones), como dibujos o incluso fotografías reales.

La programación realizada (mediante Lingo) se basa en listas, estructuras ordenadas de datos, donde los elementos que las componen se comportan como variables independientes (en este caso imágenes, sonidos y textos) y se identifican por su posición. La figura 2, muestra una impresión de la creación de listas mediante Lingo.



```
-- ejercicio: Script
Script:Behavior Script 6.2 cartas *
2 cartas
Lingo
enterframe

-- CREACION DE LISTAS

-- Lista de imagenes
set familia1 to ["1g","2g","3g","4g","5g","6g","7g","8g","9g","10g","11g","12g","13g","14g","15g","16g"]
set familia2 to ["17g","18g","19g","20g","21g","22g","23g","24g","25g","26g","27g","28g","29g","30g","31g","32g"]
set familia3 to ["33g","34g","35g","36g","37g","38g","39g","40g","41g","42g","43g","44g","45g","46g","47g","48g"]
set familia4 to ["49g","50g","51g","52g","53g","54g","55g","56g","57g","58g","59g","60g","61g","62g","63g","64g"]
set familia5 to ["65g","66g","67g","68g","69g","70g","71g","72g","73g","74g","75g","76g","77g","78g","79g","80g"]
set familia6 to ["81g","82g","83g","84g","85g","86g","87g","88g","89g","90g","91g","92g","93g","94g","95g","96g"]

-- Lista de sonidos
set sonidoa1 to ["1s","2s","3s","4s","5s","6s","7s","8s","9s","10s","11s","12s","13s","14s","15s","16s"]
set sonidoa2 to ["17s","18s","19s","20s","21s","22s","23s","24s","25s","26s","27s","28s","29s","30s","31s","32s"]
set sonidoa3 to ["33s","34s","35s","36s","37s","38s","39s","40s","41s","42s","43s","44s","45s","46s","47s","48s"]
set sonidoa4 to ["49s","50s","51s","52s","53s","54s","55s","56s","57s","58s","59s","60s","61s","62s","63s","64s"]
set sonidoa5 to ["65s","66s","67s","68s","69s","70s","71s","72s","73s","74s","75s","76s","77s","78s","79s","80s"]
set sonidoa6 to ["81s","82s","83s","84s","85s","86s","87s","88s","89s","90s","91s","92s","93s","94s","95s","96s"]

--Lista de texto
set textoa1 to ["1tm","2tm","3tm","4tm","5tm","6tm","7tm","8tm","9tm","10tm","11tm","12tm","13tm","14tm","15tm","16tm"]
set textoa2 to ["17tm","18tm","19tm","20tm","21tm","22tm","23tm","24tm","25tm","26tm","27tm","28tm","29tm","30tm","31tm","32tm"]
set textoa3 to ["33tm","34tm","35tm","36tm","37tm","38tm","39tm","40tm","41tm","42tm","43tm","44tm","45tm","46tm","47tm","48tm"]
set textoa4 to ["49tm","50tm","51tm","52tm","53tm","54tm","55tm","56tm","57tm","58tm","59tm","60tm","61tm","62tm","63tm","64tm"]
set textoa5 to ["65tm","66tm","67tm","68tm","69tm","70tm","71tm","72tm","73tm","74tm","75tm","76tm","77tm","78tm","79tm","80tm"]
set textoa6 to ["81tm","82tm","83tm","84tm","85tm","86tm","87tm","88tm","89tm","90tm","91tm","92tm","93tm","94tm","95tm","96tm"]
```

Figura 2: Aspecto de la creación de listas

El trabajo previo a la creación de listas consistió en:

- Creación del sonido y texto de todas las tarjetas a utilizar en la aplicación
- Separación por familias (o dicho de otra forma, por acciones)
- Numeración de todas y cada una de las imágenes y de igual forma sus sonidos y textos, utilizándolo como nomenclatura de las variables introducidas en las listas

Con ello se conoce el número de imágenes totales con las que se va a trabajar, así como el número de ellas que compone cada familia.

Una vez creadas las listas, se trata de elegir aleatoriamente la posición en la lista de las imágenes, sonido y texto a utilizar. Se realiza un “random” que nos proporciona un número aleatorio entre el número de imágenes por familia. En este caso, cada familia

tiene 16 imágenes, entonces el “random” elige un número entre 1-16, mostrando que imagen va a aparecer, y por lo tanto su sonido y texto asociado.

Conforme va aumentando la dificultad, las listas se modifican para su uso adecuado en cada momento, pero manteniendo las características generales.

4.- Ampliando nuestra implementación de Syntax

Las características de la programación descritas anteriormente, nos permiten poder usar otras imágenes o pictogramas con solo separarlas en “familias” y realizar una correcta numeración de las mismas, modificando mínimamente la programación usada. Esto permite que se pueda adaptar a distintos niveles de dificultad, dependiendo de las imágenes a utilizar, así como una mayor familiaridad para los sujetos, facilitando la “autorrealización” previa de imágenes que pueda posteriormente utilizar.

Por ello hemos empezado a pensar en como ampliar nuestra implementación de Syntax trabajando este aspecto desde dos puntos de vista. El primero es posibilitar a los usuarios (tanto Alumnos como Educadores) que puedan trabajar con sus propios pictogramas. Al mismo tiempo hemos visto que dependiendo de la edad e incluso de cada individuo, es necesario trabajar con imágenes más “ceranas” (por ejemplo con fotografías reales relacionadas con su propio contexto educativo y/o familiar y/o personal). Al mismo tiempo podemos pensar en niveles de abstracción superiores donde trabajamos con imágenes de trazos o directamente con texto. El segundo aspecto a trabajar es por lo tanto plantear diferentes niveles de comprensión para las imágenes, desde la realidad (y cercanía) con fotos hasta los niveles de abstracción necesarios, utilizando imágenes con trazos. La figura 3 muestra un ejemplo con estos diferentes niveles de abstracción.

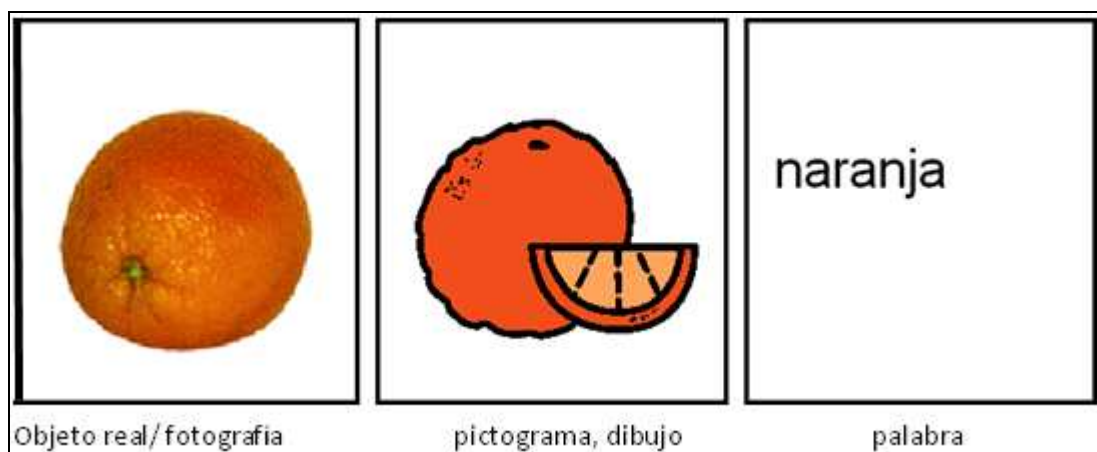


Figura 3: Diferentes niveles de abstracción para un objeto

Por ello estamos ampliando el conjunto de fichas originales y hemos incorporado otros dibujos, pictogramas esquemáticos o fotografías adaptándonos al nivel de abstracción de los niños y al vocabulario que estamos intentando enseñar al niño en ese momento. La figura 4 muestra un ejemplo de una ficha que tiene 3 niveles de abstracción además del texto (y sonido).



Figura 4: Una ficha con 3 niveles de abstracción y su descripción textual

5.- Utilizando la aplicación

Hemos elaborado una serie de tareas, con diferentes niveles de dificultad que el educador adaptará a las necesidades de cada alumno introduciendo progresivamente una mayor complejidad en el ejercicio hasta llegar a la zona de desarrollo próxima, es decir a la situación en la que el niño sabe lo que tiene que hacer pero no lo puede hacer solo y necesita la ayuda del adulto.

La primera tarea consiste en el reconocimiento y descripción de las escenas. En este nivel nos aseguramos que el niño tiene adquirido el vocabulario que se va a emplear posteriormente (sustantivos, verbos, adjetivos...que aparecen en las diferentes escenas). Si la tarea la ejecuta con el educador nos da la posibilidad de acceder al lenguaje conversacional al interactuar con el alumno [6].

La segunda tarea se centra en las habilidades de situación de comunicación referencial, centrándose en la pertinencia de la información que el hablante (en este caso el programa) debe proporcionar al receptor para efectuar la acción. Se trata de una situación funcional porque cumple las dos condiciones esenciales: El receptor no sabe de antemano lo que va a decir el programa (aunque el intercambio esté limitado a unas cuantas posibilidades) y el receptor responde de una forma operativa (señalando una ficha) que el programa juzga si es correcto. Este apartado lo trabajamos con diferentes niveles, incrementando el nivel de dificultad a medida que el alumno los va superando.

La tercera tarea consiste en la composición de una escena, a partir de las instrucciones. En este apartado además de trabajar aspectos de comprensión de las instrucciones se estimula las habilidades de memoria verbal.

6.- Conclusiones y líneas futuras

En este momento disponemos de un prototipo de implementación de recurso digital basado en SYNTAX para intervenciones educativas en trastornos de la comunicación. Además hemos elaborado un plan de acción para ampliar este recurso de manera que el usuario puede utilizar sus propios pictogramas y que además pueda establecer diferentes niveles de abstracción.

El siguiente paso, en el cual ya estamos trabajando, es establecer un plan piloto con usuarios reales (tanto Alumnos como Educadores) para tener por un lado un feedback sobre la Usabilidad y la Accesibilidad de la aplicación y por otro lado comparar el trabajo “tradicional” con Syntax (recurso analógico) con lo que podría ser hacerlo con esta herramienta.

Por otro lado estamos pensando en incorporar otro tipo de actividades para estimular de forma específica la comprensión y manejo de habilidades mentalistas [7].

Finalmente cabe mencionar que al mismo tiempo estamos investigando y experimentando en como sería Syntax con una mesa interactiva y con interfaces tangibles, donde los objetivos lingüísticos y de comunicación se entremezclan con una participación mas activa y con una mayor “inmersión” en el sistema.

Bibliografía

- [1] <http://conteni2.educarex.es/>
- [2] <http://www.xtec.es/~jlagares/f2kesp.htm>
- [3] <http://disfasiaenzaragoza.com/pictogramas/pictogramas.html>
- [4] SUSSMAN, FERN. *More than Word: helping parents promote communication and social skills in children with autism spectrum disorders*. The Hanen Center, 1999.
- [5] SYNTAX. Marc Monfort y Adoración Juárez Sánchez. Ediciones Entha, 2002
- [6] MANOLSON, AYALA. *Hablando nos entendemos los dos*. Publicación del Centro Hanen, 1995.
- [7] MONFORT, MARC; MONFORT J. ISABELLE. *En la mente. Un soporte gráfico para el entrenamiento de las habilidades pragmáticas en niños*. Entha Ediciones, 2002.