

PROYECTO SCALA: comunicación alternativa con tablets

Maria Rosangela Bez, Liliana Maria Passerino y Rosa Maria Vicari
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumen

El artículo presenta el desarrollo de un sistema de comunicación alternativa para la web y dispositivos móviles, llamado SCALA. El sistema está compuesto por tres módulos: de mesa, la narración visual y la comunicación libre. Tiene como objetivo apoyar el proceso de construcción de la comunicación de los niños con autismo no orales. La investigación es de carácter tecnológico-cualitativo, y parte de una concepción socio-histórica del desarrollo humano y del lenguaje. La construcción de los sistemas informáticos y la investigación cualitativa se producen de forma concomitante, para apoyar un proceso de desarrollo basado en el contexto social. Se presentan los resultados preliminares de la investigación con la participación de tres niños con autismo en tres contextos sociales. Los resultados muestran que fue posible ampliar las cenas de atención conjunta y consecuentemente la calidad de la interacción social así como vocalizaciones producidas inicialmente desde monosílabos, a palabras aisladas y combinación de dos palabras lo que muestra el potencial educativo que esta estrategia tiene para contribuir con la inclusión escolar y social de los niños con autismo.

Introducción

La comunicación humana es una de las prácticas culturales más importantes se efectiva en el lenguaje pero que involucra también otros aspectos relativos a la (inter)subjetividad¹. En el caso de los déficit de comunicación este proceso (inter)subjetivo queda comprometido, pues por lo menos uno de los participantes está perjudicado sea en la construcción, sea en la comprensión de sentidos y significados. En esos casos, el uso de la Comunicación Alternativa (CA) ha proporcionado subsidios para suplementar, complementar y construir procesos de comunicación. La CA puede ser utilizada con soportes de alta y baja tecnología, por medio de variados sistemas que incluyen el uso de imágenes representativas. La justificativa de su uso extrapola el mero recurso mediático, pues, requiere la complementación con estrategias que apoyen la construcción de la comunicación y consecuentemente amplíen el conocimiento de los sujetos. Diversas investigaciones con foco en autismo presentan datos sobre prevalencia, diagnóstico y aspectos de interacción social, pero fue identificada una brecha en las investigaciones que se refieren a Lenguaje y Comunicación, apoyadas por tecnología, lo que implica un gran potencial para investigaciones de todo tipo. Es justamente con este enfoque que nuestro grupo de investigación TEIAS (Tecnologías en Educación, Inclusión y Aprendizaje en Sociedad) ha desarrollado investigaciones sobre el uso de CA con niños con Trastornos Globales del Desarrollo (TGD) a partir de tecnologías digitales en procesos de mediación, con indicios de mejoras significativas en los procesos de comunicación (Bez, 2010; Ávila, 2011; Passerino, 2011). Actualmente, con enfoque en dispositivos móviles² nuestro proyecto SCALA³ (Sistema de comunicación

¹ Reunión de las ideas subjetivas (ind.) en relación con el objeto de estudio, donde se intenta captar una idea general desde el punto de vista de un grupo global.

² En la literatura, encuentran se algunas publicaciones sobre el uso de la tecnología con personas con autismo, pero de esos estudios muy pocos son sobre dispositivos móviles (Shah, 2011; Shoni, 2011; Herbet, 2010)

³ Mayores informaciones pueden ser encontradas em <http://scala.ufrgs.br>

Alternativa para *Literacy* en Autismo) busca aplicar a CA en niños con autismo a partir de tres contextos sociales diferenciados. En el presente texto mostraremos un recorte del desarrollo de tecnología asistida denominada SCALA⁴ y su metodología.

Comunicación y lenguaje

La comunicación es un componente esencial para la interacción social y con ésta para el desarrollo humano. Cuando comunicamos precisamos de un lenguaje que permita por un lado nos expresar y por otro comprender a los otros. La comunicación se concretiza en el lenguaje que como proceso esta íntimamente imbricado con el pensamiento, y ambos constituyen la base de la teoría socio-histórica, comprendidos dentro de ella no como procesos innatos o de maduración, sino como social, cultural e históricamente situados en un largo proceso ontológico de aprendizaje cultural (Tomasello, 2003). Así, es imposible pensar en comunicación sin lenguaje que tiene una dupla función comunicativa: a) servir para la construcción de la comunicación, y, b) ser la base de la cognición humana a través de la comprensión y representación del pensamiento. Por eso, el proceso de apropiación del lenguaje es extremadamente relevante para el desarrollo humano, pues a partir de la apropiación del lenguaje también nos apropiamos de sistemas de referencia del mundo, pues la cognición y el lenguaje son procesos imbricados en la constitución del sujeto (Vygotsky, 1988).

A partir de esta concepción de que el desarrollo del lenguaje engloba la comunicación siendo esta cualquier expresión que incluye símbolos verbales y no verbales, interactiva, dialógica, y múltiple en participantes, la adquisición del lenguaje es un fenómeno complejo y multidimensional⁵ basado en la interacción (Vygotsky, 1988). Un elemento que nos interesa en particular son las llamadas Cenas de Atención Conjunta en la cual participan por lo menos dos sujetos en interacción utilizando intencionalmente de símbolos lingüísticos en mas de una forma para expresar sus intenciones, creencias y representaciones a partir de sus perspectivas constantemente actualizadas por la interacción con el otro. La intencionalidad es el elemento central del concepto de cena de atención conjunta. Según Tomasello (2003) un sujeto tornase intencional solamente cuando comprende el significado de los objetos, percibe la existencia de si mismo y de las otras personas como seres iguales a si con intenciones, creencias y representaciones propias y finalmente, identifica que tanto el como sus compañeros de interacción comparten parcialmente un medio o entorno y precisa se atener a él para comprender parte de la comunicación y de la interacción. Así, las cenas de atención conjunta son procesos complejos de interacción social que exigen la coordinación de las interacciones entre los sujetos entre si, y de éstos con los objetos. Es justamente en este tipo de cena de atención conjunta que se construyen los contextos (inter)subjetivos en un proceso de simbolización. Existe un tipo particular de cenas de atención conjunta que nos interesa: la mediación. Para Vygotsky (1988) la mediación es una acción que se desarrolla entre tres elementos como mínimo (dos sujetos y un objeto en el cual los sujetos se enfocan) y se extiende por un determinado tiempo. Es una característica necesaria a la mediación el uso de herramientas y signos de mediación orientados los primeros para la organización del contexto y los segundos la acción humana. Es por la combinación de esos instrumentos⁶ mediadores que acontece el desarrollo de la cognición

⁴ Projeto SCALA – apoio do CNPQ/CAPES/FAPERGS. Projeto Aprovado pela Compesq/EDU e CEP (UFRGS).

⁵ Al menos participan las dimensiones sociales, culturales, histórica e (inter)subjetivas.

⁶ Sean herramientas o signos.

mediante *acciones mediadoras* que tienen por finalidad que sujetos más y menos expertos compartan una acción siendo que el sujeto aprendiz se apropia de los signos primero de forma controlada por el sujeto experto y posteriormente de forma activa y autónoma cuando se ha producido la internalización. Combinar acciones mediadoras con tecnologías de comunicación alternativa para el desarrollo de sujetos con TGD es el punto abordado en este trabajo.

Uso de dispositivos *tablet* como ayuda a la comunicación en autismo

El autismo es una síndrome perteneciente a los TGD que presenta déficit en el comportamiento, interacción social y comunicación de las personas con esa síndrome (Wing, 1998). En relación a los déficit de comunicación hay ausencia de intercambios corporales expresivos en la comunicación no verbal, fallas en los cambios de turnos y diálogos, discurso no ajustados al contexto, ecolalia y otros fenómenos relacionados con la semántica y la pragmática de la comunicación verbal. Según Jordan e Powell (1995) los elementos del habla de un sujeto con autismo que la tornan extraña y no productiva, monótona e con entonación no usual, son: a) dificultad en el uso de pronombres personales, especialmente en la inversión pronominal; b) repetición de preguntas ya respondidas o de frases prontas, en un proceso ecolálico mediato; c) entendimiento literal de metáforas o expresiones de lenguaje y d) dificultad para utilizar las abreviaciones predicativas⁷. Fernández (2003) describe que, en el proceso de desarrollo, la cognición y el lenguaje se complementan, y en la interacción pueden ser observadas alteraciones en el uso funcional del lenguaje derivadas de déficit en la comprensión del proceso de simbolización. Para Bara *et al.* (2001) la habilidad de lenguaje impacta en la capacidad de entender y establecer sistemas simbólicos hablado o escritos, siendo que la competencia comunicativa estaría vinculada con la habilidad de utilizar el lenguaje como instrumento de efectiva interacción con los otros en los contextos sociales. Algunos niños con autismo consiguen desarrollar el lenguaje, con palabras y estructuras gramaticales pero su habla denota un déficit en la expresión y entendimiento de intenciones y creencias (Sigman & Capps, 2000) lo que mostraría fallos en los mecanismos de atención conjunta (Tomasello, 2003). Mas, para Passerino (2005) sería posible identificar intencionalidad de comunicación mismo a través de hablas estereotipadas e hiperformales a pesar de impactar en la calidad de las cenas de atención conjunta, exigiendo una compensación del otro participante de la cena.

Con esto, creemos que mismo niños con autismo orales y sin aparente dificultad en la emisión del lenguaje pueden precisar de sistemas de apoyo para comunicación, especialmente si estos son visuales, de forma a compensar dificultades de comprensión tanto semántica como pragmáticamente en el uso activo del lenguaje. Así el uso de sistemas de CA pueden apoyar el desarrollo de procesos de comunicación si organizados como signos de mediación, pues, por un lado, en cuanto instrumento simbólico, permiten actuar como seres simbólicos que supera el mero presionar de teclas sino que implica en organizar los símbolos de CA para estructurar un proceso dialógico e interactivo con otras mentes incluyendo nuestro propio pensamiento.

Comunicación Alternativa para Autismo

⁷ Abreviações predicativas consistem na substituição do sujeito numa frase permanecendo o predicado com um sujeito implícito. (Wertsch, 1999).

A CA es una área multidisciplinar de investigación que objetiva estudiar y desarrollar técnicas, procesos y herramientas que auxilien la comunicación humana⁸. La importancia de la CA no reside en el soporte mediático adoptado, mas en las estrategias y técnicas comunicativas para situaciones de comunicación. En el caso del autismo, el uso de CA no Brasil es reciente con estudios como los de Walter (2000) sobre adaptación del sistema PECS⁹; de Orrú (2006) sobre el desarrollo del lenguaje e construcción de significados en niños con autismo por medio de CA y nuestras investigaciones (Bez & Passerino 2009; Bez 2010; Ávila & Passerino 2011, Ávila 2011) sobre desarrollo de un sistema de CA para atender sujetos con TGD a partir del uso de tecnologías digitales.

Proyecto SCALA: versión tablet

El desarrollo del Sistema SCALA surge en 2009, con objetivo de apoyar el proceso de desarrollo del lenguaje en sujetos con déficit de comunicación a partir de un prototipo para *desktop*, visando aplicar las estrategias de interacción identificadas por Bez (2010) y Ávila (2011). Actualmente el sistema ha sido desarrollado para dos nuevas plataformas: *Web*¹⁰ y *Android*, ambos con dos módulos concluidos: tabla de comunicación e historia. Para esta publicación describiremos solamente la versión tablet que se encuentra en fase de experimentación con los sujetos con autismo y sus maestros, siguiendo una propuesta metodológica que considera los contextos de uso como forma de análisis y desarrollo para tecnologías asistidas.

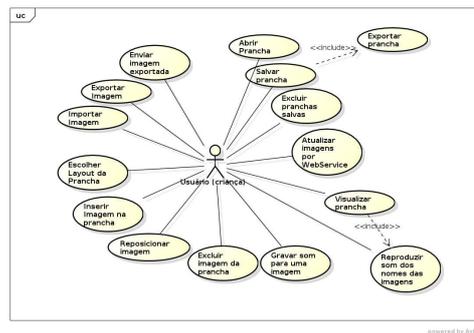


Figura 1 – Diagrama de caso de uso, módulo prancha - Tablet

El sistema posee un conjunto de símbolos pictóricos y auditivos gerenciáveis lo que permite su configuración y escalabilidad con licencia GNU para desarrollo y *Creative Commons* para garantir su contenido abierto. Es posible realizar el download e instalación del software a partir de un servidor, con banco de datos de las imágenes¹¹ para ambos módulos. El desarrollo para plataforma Android 3.0 o superior y para Tablets de 7 pulgadas o superior (resolución de vídeo de 600x1024). La base de requisitos puede ser encontrada en Bez y Passerino (2012) y el diagrama de casos de uso (figura 1) muestra las posibilidades del uso de las funciones y características por parte del usuario. Sus principales módulos son: módulo para construcción de tablas de comunicación, módulo para construcción de historias, módulo de comunicación libre y sus principales funcionalidades, son crear, imprimir y editar cada uno de los archivos creados en

8 Um referencial acurado da área de comunicação alternativa pode ser encontrado em Bez (2010).

9 Picture Exchange Communication System

10 <http://scala.ufrgs.br/Scalaweb>

11 propriedade de CATEDU (<http://catedu.es/arasaac/>) sob a licença Creative Commons, criados por Sergio Palao.

los módulos desarrollados (tabla e historias), importar imágenes, editar sonidos, archivar y exportar, archivos, definir archivos como públicos o privados para uso colaborativo, animar, visualizar y crear personajes para las historias, entre otros que pueden ser vistos en la figura 2. El menú de la izquierda muestra para el usuario las categorías de imágenes disponibles en todos los módulos y la barra horizontal presenta las funcionalidades para cada objeto seleccionado en la pantalla principal, así estas funcionalidades cambian de acuerdo con el contexto de uso. El módulo tabla inicia con un *layout* predefinido y acepta llenar cada espacio en la tabla seleccionando imágenes de las categorías a izquierda. Cada imagen posee una leyenda que puede ser modificada o aún importar o grabar un sonido específico. El software dispone d un sintetizador de voz gratuito que realiza la lectura de la leyenda de cada figura a menos que exista un sonido previamente grabado en ella, en ese caso la lectura del sintetizador se substituye por la reproducción del sonido en archivo.

Además de las imágenes existentes el sistema permite la importación de imágenes propias, personalizando de esta forma el aplicativo con la adaptación al contexto socio-histórico del sujeto. Finalmente, la animación de las imágenes de acciones permite para el caso del autismo una comprensión de metáforas y representaciones simbólicas (Passerino, 2005) (Barakova, Gillessn & Feijs, 2009). El módulo historia (figura 2 b y c) permite crear narrativas visuales, que además de las funcionalidades presentes del módulo anterior se agregan las de edición de imagen seleccionada (giro, tamaño, inversión, ampliación, reducción, diálogos, etc.) con la posibilidad también de agregar una narrativa que será sintetizada en la reproducción de la historia.

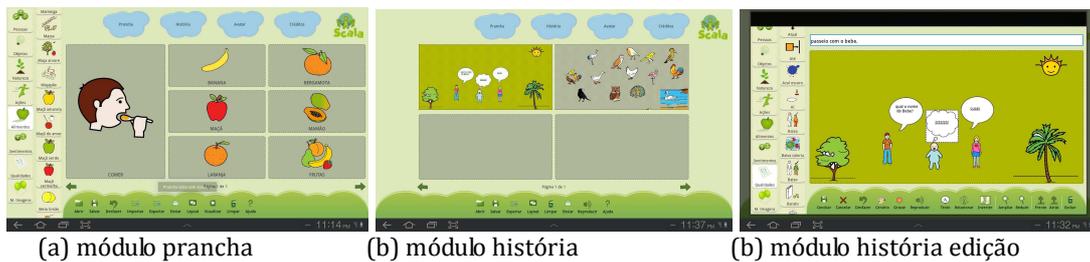


Figura 2 – Módulo Prancha e história do SCALA versão Tablets

El módulo de comunicación libre está en desarrollo y consiste en un comunicador síncrono con imágenes y textos.

Resultados preliminares

La utilización del módulo tabla inicia entre agosto/2011 a mayo de 2012 y los resultados preliminares de las interacciones con los tres niños¹² con autismo no orales, a partir de observación participante en tres contextos (familiar, escolar y laboratorio de experimentación) muestra que a partir de promover intencionalmente cenas de atención conjunta fue posible identificar niveles iniciales de intencionalidades, desarrollaran la función de señalamiento común en bebés de 9 a 12 meses pero que no estaba presente en estos niños al comienzo de la investigación. Y finalmente hubo un incremento en los períodos de atención de los sujetos, lo que permitió ampliar las cenas de atención conjunta y consecuentemente la calidad de la interacción social y principalmente las primeras vocalizaciones fueron identificadas con monosílabos y

¹² Com edad entre 3 a 4 años

posteriormente palabras aisladas para finalmente combinación de dos palabras iniciando de esta forma el camino para la construcción de historias que encontrarse en fase de investigación.

Consideraciones finales

Los resultados descritos son preliminares, pero muestra que así como en investigaciones anteriores, el desarrollo social es propulsor de otros procesos de desarrollo y que el lenguaje es la clave para potencializar esta interacción. La tecnología se convierte en herramienta y signo al mismo tiempo, permitiendo que medien en la relación entre sujetos y promuevan escenas de atención conjunta. Finalmente combinar la acción mediadora con soporte tecnológico con comunicación alternativa mostró el potencial educativo de esta estrategia propuesta que podrá contribuir con la inclusión escolar y social de los niños con autismo.

Referencia bibliográfica

- Avila, B. G.; Passerino, L.M. (2011). Comunicação Aumentativa e Alternativa e Autismo: desenvolvendo estratégias por meio do SCALA. In: Anais VI Seminário Nacional de Pesquisa em Educação especial: Práticas Pedagógicas na educação Especialv. 1. p. 1-10.
- Avila, B. G. (2011). Comunicação Aumentativa e Alternativa para o Desenvolvimento da Oralidade de Pessoas com Autismo. Dissertação de Mestrado. PPGEDU/UFRGS.
- Barakova, E.; Gillessen, J.; Feijs, L. (2009). Social training of autistic children with interactive intelligent agents. *Journal of Integrative Neuroscience*, v.8, n.1, p. 23-34.
- Bara, G. B.; Bucciarelli, M.; Colle, L. (2001). Communicative abilities in autism: evidence for attentional deficits. *Brain and language*, v. 77, p. 216-240.
- Bez, M. R.; Passerino, L. M. (2009). Applying Alternative and Augmentative Communication to an inclusive group. In: WCCE 2009, Bento Gonçalves. WCCE 2009. Proceedings - Education and Technology for a Better World Monday. Germany : IFIP WCCE, v. 1. p. 164-174.
- Bez, M. R. (2010). Comunicação Aumentativa e Alternativa para sujeitos com Transtornos Globais do Desenvolvimento na promoção da expressão e intencionalidade por meio de Ações Mediadoras. Dissertação. PPGEDU - Faculdade de Educação. UFRGS. Porto Alegre.
- Bez, M. R.; Passerino, L. M. (2012) SCALA 2.0: software de comunicação alternativa para web. *Revista Avances Investigación en Ingeniería*.
- Fernandes, F. D. M. (2003). Os atrasos de aquisição de linguagem numa perspectiva pragmática. In: GOLDFELD, M (Org.). *Fundamentos em Fonoaudiologia - linguagem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Herbert, M. (2010). *The iPad - Breaking New Ground in Special Education*. District Administration: New and Noteworthy.
- Jordan, R. e Powell, S. (1995). *Understanding and Teaching Children with Autism*. West Sussex, England: John Wiley&Sons.

- Orrú, S. E. (2006). A constituição da linguagem de alunos autistas apoiada em Comunicação Suplementar Alternativa. Tese de Doutorado. Piracicaba: UNIMEP.
- Passerino, L. (2005). Pessoas com Autismo em Ambientes Digitais de Aprendizagem: estudo dos processos de Interação Social e Mediação. Tese – PGIE - UFRGS. Porto Alegre.
- Tomasello, M. (2003). Origens culturais da aquisição do conhecimento humano. São Paulo: Martins Fontes.
- Shah, N. (2011). Special Ed. Pupils Find Learning Tool In iPad Applications. Education Week, v.30 n.22 p1, 16-17 Mar.
- Sigman, M. e Capps, L. (2000). Niños y Niñas autistas. Série Bruner. Madrid: Morata.
- Shoni E. (2011). Teaching the future: How iPads are being used to engage learners with special needs. Screen Education, n. 63, p. 60-64.
- Vygotsky, L.S. (1988) A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes.
- Walter, C. (2000). Os efeitos da adaptação do PECS associada ao Curriculum funcional em pessoas com autismo infantil [dissert.]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos.
- Wertsch, J.V. (1988). Vygotsky y la formación social de la mente. Serie Cognición y desarrollo humano. Barcelona: Paidós.
- Wertsch, J.V. (1999). La Mente en Acción. Buenos Aires: Aique.
- WING, L. (1998). El Autismo en niños y adultos: Una guía para la familia. Buenos Aires. Argentina: Paidós.

Trabajo publicado originalmente en:

Navarro, J; Fernández, M^a.T^a; Soto, F.J. y Tortosa F. (Coords.) (2012) *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

<http://diversidad.murciaeduca.es/publica.php>