

El uso combinado de la Estimulación Asistida del Lenguaje con la herramienta digital EC+ en la intervención logopédica

Autores: Antonio Javier Zurita Díaz y Marina Calleja Reina

Universidad de Málaga

Introducción

El uso de sistemas de Comunicación Aumentativos y Alternativos del lenguaje (CAA) en combinación con las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) ha generado una nueva dimensión de estudio y ha revolucionado la forma en que se aborda la intervención en personas con dificultades comunicativas, sobre todo, en el ámbito docente y logopédico.

La CAA se presenta como un enfoque terapéutico que complementa o reemplaza el habla oral, permitiendo a los individuos comunicarse de manera efectiva utilizando diferentes formas de expresión, como pictogramas, gestos o símbolos visuales (Calleja, 2018). Estos sistemas ofrecen una herramienta valiosa para superar las barreras comunicativas y brindar a las personas la capacidad de expresar sus necesidades, pensamientos y emociones de manera autónoma, adaptándose a sus necesidades y a diferentes contextos naturales (Landa, 2018). Dentro de los métodos de intervención con el uso CAA se encuentra la metodología de la Estimulación Asistida del Lenguaje, una estrategia del modelado del lenguaje en el que se impulsa la comunicación expresiva y la comprensión mediante el uso de estímulos visuales por parte del propio interlocutor (O'Neill et al., 2018). Se trabaja directamente el input lingüístico en cualquier situación comunicativa, como por ejemplo durante las interacciones cotidianas, la creación de rutinas e incluso durante las instrucciones de nuevos aprendizajes en la terapia. Todo ello proporciona más oportunidades, tanto sociales como educativas, aprovechando las habilidades de estas personas y desarrollando aquellas que puedan estar afectadas (Gómez-Taibo & Eligio de la Puente, 2016).

Por otra parte, las TIC, que incluyen aplicaciones, programas informáticos y dispositivos digitales, ofrecen un amplio abanico de posibilidades para el apoyo y la mejora de las habilidades comunicativas. Estas tecnologías permiten una

personalización y adaptación flexibles a las necesidades individuales, así como la creación de entornos interactivos y motivadores que facilitan la adquisición y la práctica de nuevas habilidades lingüísticas (Quiroga et al., 2019). Un ejemplo de herramienta que combina CAA y recurso TIC es EC+, una aplicación gratuita compatible con Android e IOS desarrollada en la Universidad de Málaga por los investigadores y expertos en software Luque et al. (2018). Su propósito principal es potenciar la comunicación y la interacción de las personas con necesidades especiales desde un enfoque multimodal, combinando ítems visuales, auditivos y gestuales, esto último por medio de un intérprete de lenguaje de signos que realiza la acción en formato video. Las ventajas de la aplicación EC+ radican en su alta capacidad para adaptarse a las habilidades, necesidades, al ritmo de aprendizaje y al nivel de desarrollo e intereses de sus usuarios (Chicano & Luque, 2017).

De cualquier manera, las estrategias con CAA y TIC tienen como finalidad ofrecer nuevas rutas para mejorar la comunicación, la participación social y la calidad de vida en poblaciones cuyas condiciones afectan a la expresión y la comprensión verbal (Pereira et al. 2020), tal y como ocurre con el Trastorno del Espectro Autista (TEA). La quinta edición del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders o DSM-5 (APA, 2013), clasifica al TEA dentro de los trastornos del neurodesarrollo, y especifica que sus características principales afectan al comportamiento, a la interacción social y a la comunicación verbal y no verbal de la persona, lo cual limita su capacidad para establecer relaciones, para aprender nuevas habilidades y para participar plenamente en su entorno (Sauer et al., 2021).

Hipótesis y objetivos

La situación actual de la intervención con sistemas de CAA como el lenguaje asistido y herramientas TIC en el contexto del TEA es de creciente interés e investigación. Existen estudios que respaldan la eficacia de este enfoque de intervención en el desarrollo y la mejora de las habilidades comunicativas de las personas con TEA (Kasari et al., 2014; Alzrayer et al., 2021). Además, se ha observado que el uso de las TIC en combinación con los sistemas CAA puede aumentar la motivación, la atención y el compromiso de los individuos con TEA en las actividades comunicativas (Ramdoss et al., 2012; Guillén et al., 2016). Sin

embargo, hay escasos referentes actuales que impliquen una investigación empírica sobre el tema, por lo que la presente obra explora la necesidad de integrar la CAA y las TIC en la intervención de personas con TEA mínimamente verbales y de habla española desde un enfoque logopédico.

La hipótesis generada, a partir de la intervención basada en el lenguaje asistido con el uso adaptado de la aplicación EC+, dicta que se espera encontrar un mayor grado de efectos favorables para el área de la comunicación por la naturaleza multimodal de los estímulos de la herramienta. Los niños con TEA pueden aprovechar este tipo de software para expandir sus habilidades de formas que desde un enfoque tradicional no fuera posible debido a sus limitaciones o porque resulte ser más complejo, lo que se verá demostrado en sus interacciones con otras personas y en su capacidad comunicativa (Passerino & Santarosa, 2008). Para responder a la pregunta de qué bueno es usar la herramienta TIC en una intervención logopédica basada en el lenguaje asistido, el objetivo principal ha sido analizar la efectividad de la intervención con EC+ combinado con el lenguaje asistido con este tipo de población. Asimismo, el objetivo específico es medir la evolución del área de la comunicación en los participantes.

Metodología

Diseño de estudio y participantes

Se ha llevado a cabo una intervención de corte experimental. Los datos han sido recopilados a partir de dos grupos aleatorizados con muestra total de N=6: un grupo control compuesto por 3 niños con TEA que han recibido una intervención basada en el lenguaje asistido de manera tradicional, y un grupo experimental formado por 3 niños con TEA en cuya intervención se ha usado la herramienta EC+ adaptándose a la metodología del lenguaje asistido. Los participantes se han tomado de centros especializados en TEA y otros trastornos del neurodesarrollo de la provincia de Málaga. Los criterios de inclusión han sido los siguientes:

- Niños y niñas diagnosticados de TEA que sean mínimamente verbales y con una edad comprendida entre 6 y 12 años.
- Tener como idioma principal el español.

- Disponer de un nivel cognitivo suficiente para poder llevar a cabo la intervención propuesta.
- Los padres o tutores legales han debido de firmar el consentimiento informado previo a la realización del estudio.

Los criterios de exclusión de los participantes han sido:

- Encontrar asociado otra patología además del TEA que pueda repercutir en sus habilidades de forma directa.
- Poseer un lenguaje desarrollado y funcional, tanto en su producción como en su comprensión (v.g. casos de TEA Grado 1 o Síndrome de Asperger).

El procedimiento ha estado regulado por las normas éticas establecidos en la Declaración de Helsinki y ha tenido la aprobación del Comité Ético de Experimentación de la Universidad de Málaga (CEUMA). Se ha garantizado la confidencialidad de los datos personales de cada participante, cumpliendo con el acuerdo de confidencialidad y en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales. Además, se ha exigido a los investigadores o profesionales involucrados en el estudio que presenten el certificado de Delitos de Naturaleza Sexual, acreditando su aptitud para trabajar con menores de edad.

Instrumentos

Para la intervención se ha requerido de la aplicación EC+ instalada en una Tablet marca Huawei y modelo MediaPad5 M5Pro con una pantalla de 10.8 pulgadas, así como de pictogramas físicos obtenidos principalmente del Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa, ARASAAC (Gobierno de Aragón, 2007).

Con el fin de evaluar a los participantes, se utilizó la escala Víneland-3 (Sparrow, Cicchetti y Saulnier, 2016) en su modalidad española. Víneland-3 es una herramienta de evaluación ampliamente utilizada para medir el desarrollo en cinco dominios desde el nacimiento hasta la edad adulta, destacando la comunicación, la capacidad social y el comportamiento. La escala Víneland ha sido usada con frecuencia para evaluar el nivel de madurez social y comunicativo

de la población con TEA, demostrado contar con propiedades psicométricas sólidas y con una alta confiabilidad pre-test y post-test (Roselló et al., 2018).

Procedimiento

Se crearon dos grupos distintos: el grupo control recibió una intervención de lenguaje asistido desde un enfoque tradicional, mientras que el grupo experimental utilizó la aplicación EC+ combinada con el lenguaje asistido. Se ha requerido de un total de 16 semanas para medir la evolución de cada participante con la escala Vínlenad-3, llevando a cabo la intervención propuesta en ambas modalidades durante el transcurso del estudio.

Un logopeda experto en esta población realizó el proceso utilizando actividades basadas en la Estimulación Asistida del Lenguaje dentro de las sesiones. Para ello, se prepararon una serie de pictogramas que representaban elementos reales o imágenes detalladas, diferenciadas entre sí y sin elementos distractores. En el caso de la aplicación EC+, se dispone de una amplia variedad de pictogramas organizados por categorías semánticas, como acciones, alimentos, animales, juegos y rutinas sociales, entre otros. El logopeda señalaba con el dedo índice los símbolos pictográficos mientras estimulaba el lenguaje oral de forma continua. Esta forma de actuar permitió que el participante comprendiera el significado de las imágenes y las asociara con elementos reales tras una serie de repeticiones, brindando el input necesario, realizando extensiones y reforzando las respuestas correctas.

El presente estudio se ha realizado en parte en el seno del Proyecto Herramienta digital para evaluar comunicación y lenguaje en personas con necesidades complejas de comunicación: comunicación inclusiva del II Plan Propio de Investigación y Transferencia, UMA (Referencia B2-2022_02) y del Proyecto Red Temática de Investigación: Prácticas eficientes de comunicación inclusiva en poblaciones con enfermedades infrecuentes (COMIN-ENIN) (Referencia D5-2022_01). N.º de Registro CEUMA: 19-2023-H.

Análisis de datos

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa informático SPSS® Statistics en su versión 27. Para probar si la intervención combinada entre EC+

y lenguaje asistido tuvo mejores resultados que la intervención aislada con lenguaje asistido, se realizó una comparación de medias de ambos grupos (ver Tabla 1) mediante prueba t de una muestra y continuación se llevó a cabo un análisis ANOVA de medidas repetidas con el factor intersujeto para comparar los resultados del grupo de control y del grupo experimental.

Resultados

En los resultados se valoró la ejecución en el Rango de Comunicación, según el tipo de intervención y comparando las puntuaciones obtenidas en la primera y en la última semana de evaluación.

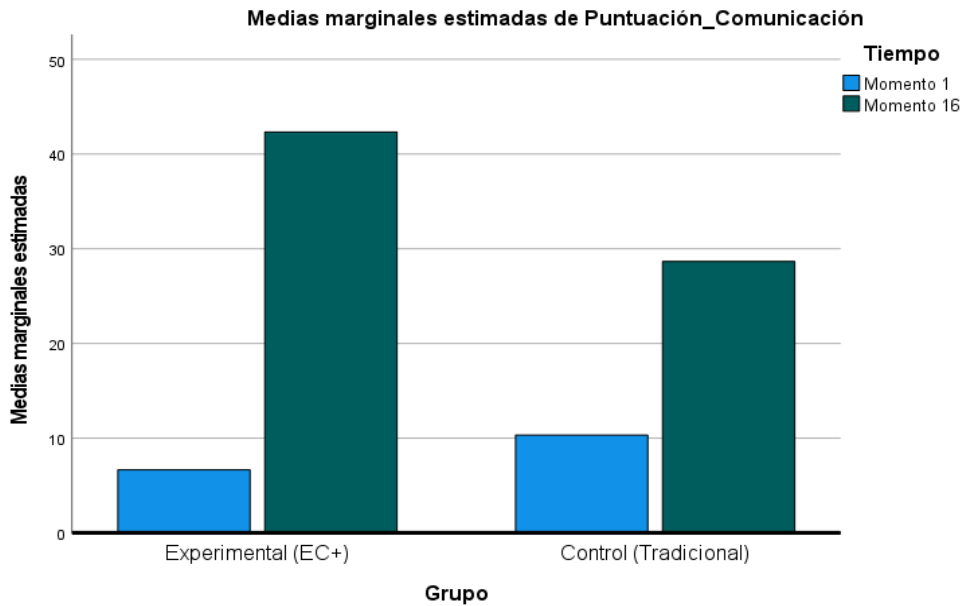
Tabla 1: Comparación de medidas del Rango de Comunicación

Estadísticas para una muestra						
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar		
Momento 1	6	8,50	3,271	1,335		
Momento 16	6	35,50	8,479	3,462		
Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 0					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Momento 1	6,365	5	,001	8,500	5,07	11,93
Momento 16	10,255	5	,000	35,500	26,60	44,40

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las medidas de la prueba de desarrollo en los dos momentos de evaluación. En el momento 1 encontramos una diferencia de medias de 8.5 ($t=6.36$, $p<.005$) y en el momento 16, la diferencia de medias fue 35.5 ($t=10.25$, $p=.000$).

En un segundo momento, se analizó las diferencias en los grupos control y experimental. Los resultados muestran una mejoría en la media de Rango de Comunicación del grupo experimental de 35.66 (desviación típica = 3.05) frente a los 18.34 (desviación típica = 5.5) del grupo control. En la Figura 1 se representan las diferencias entre la primera y la última evaluación en los participantes (ver Figura 1).

Figura 1: Comparación de medias en Momento 1 – Momento 16



Por último, se realizó un ANOVA de medidas repetidas. Los resultados (ver Tabla 2) ponen de manifiesto que la intervención combinada (EC+ y lenguaje asistido) produce una puntuación estadísticamente significativa, en comparación con la intervención basada en el lenguaje asistido tras un periodo de entrenamiento de 16 semanas ($F_{(1,4)} = 51.01$, $p < .005$, $\eta^2 = .927$, $\beta - 1 = .999$).

Tabla 2: Comparación medias por grupos y por momento de medida

2. Grupo * Tiempo					
Medida: Puntuación_Comunicación					
Grupo	Tiempo	Media	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Experimental	1	6,667	1,667	2,039	11,294
	2	42,333	2,571	35,195	49,472
Control	1	10,333	1,667	5,706	14,961
	2	28,667	2,571	21,528	35,805

Discusión y Conclusiones

Debido a las características en la comunicación de la población con TEA, se crea una necesidad de intervenir con métodos que usen CAA y TIC. La intervención basada en el lenguaje asistido, tanto de forma tradicional con materiales físicos como de forma novedosa mediante otros dispositivos eléctricos o aplicaciones,

puede repercutir favorablemente en niños y niñas con TEA. Asimismo, las TIC implementadas de forma óptima pueden generar más situaciones de interacción entre el logopeda y el usuario, así como mejorar la atención sostenida, la motivación e incluso la memoria de trabajo (Martínez et al., 2014; Ntalindwa et al. 2019).

Aun cuando en las dos intervenciones, la combinada y la tradicional, producen mejoras, los datos apuntan a que el tratamiento combinado es más eficaz que el tratamiento tradicional. La aplicación EC+ ofrece un entorno controlado, organizado y estructurado con el que desarrollar habilidades comunicativas de forma individualizada, reduciendo el estrés y generando anticipación ante diferentes estímulos. Además, facilita la generación de marcos de intervención que compensan muchas de las dificultades que presentan estas personas, ya que EC+ permite generar procesos que facilitan las oportunidades de percepción-acción, interacción, comprensión, planificación y resolución de problemas. Se trata de un software accesible y personalizable para una población con TEA, con una interfaz intuitiva que incorpora componentes visuales e información en diferentes formatos tales como texto, audio o iconos que estén destacados.

En conclusión, la implementación de la intervención de lenguaje asistido a través de EC+ demuestra que la combinación de la tecnología y las estrategias terapéuticas tradicionales ofrecen un enfoque prometedor para mejorar la comunicación y el aprendizaje en individuos con dificultades del lenguaje, como es en el caso del TEA, lo que implica una nueva tendencia de innovación docente y en la logopedia.

Referencias

- Alzrayer, N. M., Aldabas, R., Alhossein, A., & Alharthi, H. (2021). Naturalistic teaching approach to develop spontaneous vocalizations and augmented communication in children with autism spectrum disorder. *Augmentative and Alternative Communication*, 37(1), 14-24.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Author.

- Calleja Reina, M. (2018). *Sistemas de Comunicación Alternativa y Aumentativa, de la investigación a la interpretación logopédica*. Ediciones Aljibe.
- Chicano, F., & Luque, G. (2017). A mobile application and academic portal to support professionals working with people having severe intellectual or developmental disabilities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 568-575.
- Gobierno de Aragón (2007). Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa, ARASAAC. Autor pictogramas: Sergio Palao. Origen: ARASAAC (<http://www.arasaac.org>). Licencia: CC (BY-NC-SA).
- Gómez-Taibo, M. L., & Eligio de la Puente. M. T. G. (2016). Una revisión sobre la aplicación de estrategias para aumentar el input de la comunicación aumentativa y alternativa asistida en personas con trastornos del desarrollo. *Revista de logopedia, foniatría y audiología*, 36(1), 23-35.
- Guillén, S. G., Rojas, D. G., & Fernández, S. J. (2016). Uso de las TIC en el Trastorno de Espectro Autista: aplicaciones. *Edmetic*, 5(2), 134-157.
- Kasari, C., Kaiser, A., Goods, K., Nietfeld, J., Mathy, P., Landa, R., ... Almirall, D. (2014). Communication interventions for minimally verbal children with autism: A sequential multiple assignment randomized trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53(6), 635-646.
- Landa R. J. (2018). Efficacy of early interventions for infants and young children with, and at risk for, autism spectrum disorders. *International review of psychiatry*, 30(1), 25–39.
- Luque Polo, G., Postigo Pinazo, E., Calleja Reina, M., & Chicano, F. (2018). EC+ (1.0) [Aplicación móvil]. Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=es.uma.ecplusproject.ecplusandroidapp&hl=es_419
- Martínez, J. L., Pagán, F. J. B., García, S. A., & Máiquez, M. C. C. (2014). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). *Revista Fuentes*, (14), 193-208.

- Ntalindwa, T., Soron, T. R., Nduwingoma, M., Karangwa, E., & White, R. (2019). The use of information communication technologies among children with autism spectrum disorders: Descriptive qualitative study. *JMIR pediatrics and parenting*, 2(2).
- O'Neill, T., Light, J., & Pope, L. (2018). Effects of Interventions That Include Aided Augmentative and Alternative Communication Input on the Communication of Individuals with Complex Communication Needs: A Meta-Analysis. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 61(7), 1743–1765.
- Passerino, L. M., & Santarosa, L. M. C. (2008). Autism and digital learning environments: Processes of interaction and mediation. *Computers & Education*, 51(1), 385-402.
- Pereira, E. T., Montenegro, A., Rosal, A., & Walter, C. (2020). Augmentative and Alternative Communication on Autism Spectrum Disorder: Impacts on Communication. *CoDAS*, 32(6).
- Quiroga, L. P., Jaramillo, S., & Vanegas, O. L. (2019). Ventajas y desventajas de las tic en la educación “Desde la primera infancia hasta la educación superior”. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 77-85.
- Ramdoss, S., Machalicek, W., Rispoli, M., Mulloy, A., Lang, R., & O'Reilly, M. (2012). Computer-based interventions to improve social and emotional skills in individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Developmental Neurorehabilitation*, 15(2), 119-135.
- Roselló, B., Berenguer, C., & Baixauli, I. (2018). El funcionamiento adaptativo de niños con trastorno del espectro autista: impacto de los síntomas y de los problemas comportamentales y emocionales. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 247-257.
- Sauer, A. K., Stanton, J. E., Hans, S., & Grabrucker, A. M. (2021). Autism Spectrum Disorders: Etiology and Pathology. *Exon Publications*, 1-15.
- Sievers, S. B., Trembath, D., & Westerveld, M. (2018). A systematic review of predictors, moderators, and mediators of augmentative and alternative

communication (AAC) outcomes for children with autism spectrum disorder. *Augmentative and Alternative Communication*, 34(3), 219-229.

Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V. & Saulnier, C.A. (2016). *Vineland Adaptive Behavior Scales, Third Edition (Vineland-3)*. San Antonio, TX: Pearson.