

APÉNDICE A. Structure, components and theoretical basis of the *Educational Mobile Applications Assessment Tool for Autism Spectrum Disorder* (EMAAT for ASD), supplementary material to the publication:

Sanromà-Giménez, M., Lázaro Cantabrana, J. L., Usart Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2021). Design and Validation of an Assessment Tool for Educational Mobile Applications Used with Autistic Learners. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(1), doi: 10.7821/naer.2021.1.574

Sections	Items	Variable	Value range	Response	Scoring	Theoretical references
0. Información sobre el evaluador	0.1 Edad	Quantitative (Escala)	Desplegable 18-65 años; Más de 65 años	One response, multiple choice	-	
	0.2 Género	Nominal	Hombre; Mujer	One response, multiple choice	-	
	0.3 Perfil profesional	Nominal	Profesional ámbito educativo formal; Profesional ámbito educativo no formal; Otros (Especificar)	One response, multiple choice	-	
	0.4 Experiencia	Quantitative (Escala)	Menos de 2 años; Entre 2 y 5 años; Entre 5 y 10 años; Entre 10 y 20 años; Más de 20 años	One response, multiple choice	-	
	0.5 Centro	Nominal	-	Short response	-	
	0.6 Correo electrónico	Nominal	-	Short response	-	
1. Características técnicas y descriptivas de la aplicación	1.1 Nombre	Nominal	-	Short response	-	App Store; AppyAutism; Autism Apps; Autism Speaks; Play Store; Toolbox;
	1.2 Precio	Quantitative (Escala)	-	Short response	-	
	1.3 Desarrollador	Nominal	-	Short response	-	
	1.4 Última versión	Nominal	-	Short response	-	
	1.5 Sistema operativo	Nominal	iOS; Android; Chrome OS; Windows; Otros (especificar)	Multi select, multiple choice	-	
	1.6 Idioma	Nominal	Catalán; Castellano; Inglés; Otros (especificar)	Multi select, multiple choice	-	
	1.7 Edad destinatarios	Nominal	Niños (0-3); Niños (4-6); Niños (7-12); Adolescentes (13-17); Jóvenes adultos (18-25); Adultos (más de 25)	Multi select, multiple choice	-	
	1.8 Repositorio	Nominal	Genérico (App Store, Play Store, Microsoft Store...); Educativo (Toolbox.); Específico de TEA (Appy Autism, Autism Apps.); Otros (Especificar)	Multi select, multiple choice	-	
	1.9 Tipología	Nominal	Autonomía, gestión del tiempo y del entorno; Autorregulación de la conducta; Habilidades socioemocionales; Habilidades comunicativas, lenguaje y Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC); Lectoescritura; Pensamiento lógico y matemático; Teoría de la mente; Otros (Especificar)	Multi select, multiple choice	-	
	1.10 Breve descripción	Nominal	-	Short response	-	
2. Características pedagógicas de la	2.1 Áreas de afectación del TEA	Nominal	Dificultades en la reciprocidad socioemocional; Dificultades en las conductas comunicativas no	Multi select, multiple choice	-	APA (2013); W3C (2015);

aplicación con relación al TEA			verbales utilizadas en la interacción social; Dificultades en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones; Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos; Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal; Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés; Hiper- o hiposensibilidad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno			
	2.2 Nivel de severidad del TEA	Nominal	Nivel 1. Necesita ayuda (Leve/Alto funcionamiento); Nivel 2. Necesita ayuda notable (Moderado); Nivel 3. Necesita ayuda muy notable (Severo/Bajo funcionamiento)	Multi select, multiple choice	-	
	2.3 Funciones cognitivas	Nominal	Memoria; Funciones ejecutivas; Razonamiento; Atención; Lenguaje; Comprensión del lenguaje figurado; Alfabetización; Otras percepciones; Conocimiento; Comportamiento; Otras (Especificar)	Multi select, multiple choice	-	
3. Características pedagógicas generales de la aplicación	3.1 Objetivos de aprendizaje	Semi quantitative (Ordinal)	Likert 1-5	One response, multiple choice	0; 0,25; 0,5; 0,75; 1	Boyd, Hart & More (2015) Fletcher-Watson (2015)
	3.2 Adecuación de los contenidos	Semi quantitative (Ordinal)	Likert 1-5	One response, multiple choice	0; 0,25; 0,5; 0,75; 1	Guix & Ruiz-Corbella (2018) Lee & Kim (2015)
	3.3 Evaluación	Semi quantitative (Ordinal)	Likert 1-5	One response, multiple choice	-	Ok, Kim, Kang & Bryant (2016) Papadakis, Kalogiannakis & Zaranis (2017)
	3.4 Evidencias científicas	Semi quantitative (Ordinal)	Likert 1-5	One response, multiple choice	-	Stoyanov et al., (2015) Weng (2015)
4. Características de la aplicación para la inclusión y la accesibilidad educativa	4.1 Percepción	Semi quantitative (Ordinal)	Check list	Multi select, multiple choice	0,33 x check	Allen, Hartley & Cain (2016); CAST (2018);
	4.2 Lenguaje	Semi quantitative (Ordinal)	Check list	Multi select, multiple choice	0,33 x check	Crescenzi-Lanna & Grané-Oró (2016); Delgado, Pérez-Castilla, Sabastián & Vigara (2015);
	4.3 Comprensión	Semi quantitative (Ordinal)	Check list	Multi select, multiple choice	0,33 x check	Fletcher-Watson, Hammond, Humphry & McConachie (2016);
	4.4 Interacción y navegación	Semi quantitative (Ordinal)	Check list	Multi select, multiple choice	0,2 x check	Lee & Kim (2015);
	4.5 Funciones ejecutivas	Semi quantitative (Ordinal)	Check list	Multi select, multiple choice	0,25 x check	McQuiggan, Kosturko, McQuiggan & Sabourin (2015);
	4.6 Interés	Semi quantitative (Ordinal)	Check list	Multi select, multiple choice	0,25 x check	Ok, Kim, Kang & Bryant (2016) Pavlov (2014);
	4.7 Esfuerzo y persistencia	Semi quantitative (Ordinal)	Check list	Multi select, multiple choice	0,2 x check	Seale, Garcia-Carrisoza, Rix, Sheehy & Hayhoe (2018);

	4.8 Autorregulación	Semi quantitative (Ordinal)	Check list	Multi select, multiple choice	0,25 x check	W3C (2018);
5. Satisfacción profesional	5.1 Recomendación	Semi quantitative (Ordinal)	Likert 1-2 (dicotomic)	One response, multiple choice	0; 1	Stoyanov et al., (2015); Toolbox;
	5.2 Intención de uso	Semi quantitative (Ordinal)	Likert 1-5	One response, multiple choice	0; 0,25; 0,5; 0,75; 1	
	5.3 Valor económico	Semi quantitative (Ordinal)	Likert 1-5	One response, multiple choice	-	
	5.4 Puntuación global	Semi quantitative (Ordinal)	Likert 1-5	One response, multiple choice	-	
	5.5 Breve valoración	Nominal	-	Short response	-	

References

- Allen, M. L., Hartley, C., & Cain, K. (2016). iPads and the use of “Apps” by children with autism spectrum disorder: Do they promote learning? *Frontiers in psychology*, 7, 1305. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01305>
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders Fifth Edition (DSM-5)*. American Psychiatric Publications. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Apple. (2019). *App Store*. Recuperado de: <https://www.apple.com/es/ios/app-store/>
- Autism Association of Western Australia. (2020). *Autism Apps*. Recuperado de: <https://www.autismaplicaciones.org.au>
- Autism Speaks. (2019). *Autism Speaks*. Recuperado de: <https://www.autismspeaks.org>
- Boyd, T. K., Hart Barnett, J. E., & More, C. M. (2015). Evaluating iPad technology for enhancing communication skills of children with Autism Spectrum Disorders. *Intervention in School and Clinic*, 51(1), 19-27. <https://doi.org/10.1177/1053451215577476>
- CAST (Center for Applied Special Technology). (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2 [graphic organizer]*. Wakefield, MA: Author. Recuperado de: http://udlguidelines.cast.org/binaries/content/assets/udlguidelines/udlg-v2-2/udlg_graphicorganizer_v2-2_numbers-yes.pdf
- Crescenzi-Lanna, L. & Grané-Oró, M. (2016). Análisis del diseño interactivo de las mejores aplicaciones educativas para niños de cero a ocho años. *Comunicar*, (46), 77-85. <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-08>
- Delgado, C., Pérez-Castilla, L., Sabastián, M., & Vígara, A. (2015). *APPS gratuitas para el entrenamiento cognitivo y la comunicación*. Serie Tecnología y Comunicación nº 4. Madrid: CEAPAT-IMSESO. Recuperado de: https://ceapat.imserso.es/ceapat_01/centro_documental/publicaciones/informacion_publicacion/index.htm?id=2061
- Fletcher-Watson, S. (2015). Evidence-based technology design and commercialisation: Recommendations derived from research in education and autism. *TechTrends*, 59(1), 84-88. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-014-0825-7>
- Fletcher-Watson, S., Pain, H., Hammond, S., Humphry, A., & McConachie, H. (2016). Designing for young children with autism spectrum disorder: A case study of an iPad app. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 7, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2016.03.002>
- Fundación Orange & iAutism. (2014). *Appy Autism*. Recuperado de: <http://www.appyautism.com/>
- Google. (2019). *Play Store*. Recuperado de: <https://play.google.com/store/aplicaciones?hl=es>

- Guix i Pares, E. & Ruiz-Corbella, M. (2018). Cuestionario para la catalogación y selección de aplicaciones con tecnología Web 3.0 para Secundaria Obligatoria. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (66), 61-76. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1171>
- Lee, J. S., & Kim, S. W. (2015). Validation of a tool evaluating educational apps for smart education. *Journal of Educational Computing Research*, 52(3), 435-450. <https://doi.org/10.1177/0735633115571923>
- McQuiggan, S., Kosturko, L., McQuiggan, J. & Sabourin, J. (2015). Making Accessible Apps: Autism and Visual Impairment. In McQuiggan, S., Kosturko, L., McQuiggan, J. & Sabourin, J. (2015). *Mobile learning. A Handbook for Developers, Educators, and Learners* (281-303). Canada: Wiley & SAS Business Series.
- mSchools. (2019). *Toolbox, Aplicaciones educativas validades per docents*. Recuperado de: <http://toolbox.mobileworldcapital.com/>
- Ok, M. W., Kim, M. K., Kang, E. Y., & Bryant, B. R. (2016). How to Find Good Apps: An Evaluation Rubric for Instructional Apps for Teaching Students With Learning Disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 51(4), 244-252. <https://doi.org/10.1177/1053451215589179>
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2017). Designing and creating an educational app rubric for preschool teachers. *Education and Information Technologies*, 22(6), 3147-3165. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-017-9579-0>
- Pavlov, N. (2014). User interface for people with autism spectrum disorders. *Journal of Software Engineering and Applications*, 7(2), 128-134. Doi:10.4236/jsea.2014.72014
- Seale, J., Garcia-Carrisoza, H., Rix, J., Sheehy, K., & Hayhoe, S. (2018). A proposal for a unified framework for the design of technologies for people with learning difficulties. *Technology and Disability*, 30(1-2), 25-40. doi: 10.3233/TAD-180193
- Stoyanov, S., Hides, L., Kavanagh, D., Zelenko, O., Tjondronegoro, D. & Mani, M. (2015). Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(1). doi:10.2196/mhealth.3422
- Touch Autism (2015). Autism Apps. Recuperado de: <http://touchautism.com>
- W3C (2015). *Cognitive Accessibility User Research*. Recuperado de: <https://www.w3.org/TR/coga-user-research/>
- W3C (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. Recuperado de: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- Weng, P. L. (2015). Developing an app evaluation rubric for practitioners in special education. *Journal of Special Education Technology*, 30(1), 43-58. <https://doi.org/10.1177/016264341503000104>