HOJA DE TRABAJO FÍSICA VS VIRTUAL EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN ESTUDIANTES AUTISTAS

García-Moya, M[a], Blanco, R[b]
[a]Universidad Autónoma de Madrid, [b]Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción

La resolución de problemas es un reto cognitivo para el alumnado autista debido a las demandas en funciones ejecutivas y organización de la información (APA, 2022). Por ello, es importante analizar las estrategias y los apoyos necesarios para que este alumnado aprenda a resolver problemas con éxito (González-de Cos et al., 2024).

Objetivo

Comparar la eficacia de la versión física y virtual de una hoja de trabajo estructurada en cinco pasos: (1) elegir el enunciado del problema, (2) seleccionar el pictoenunciado acorde al enunciado, (3) completar los datos, (4) elegir las operaciones a realizar y (5) ejecutarlas (Blanco et al., 2024). Se trabajaron problemas aritméticos aditivos y multiplicativos que involucraban cambios entre unidades de medida.

Método

Se realizó un diseño cuasi-experimental con seis estudiantes autistas, emparejando a los participantes atendiendo a sus características y al tipo de instrucción recibida (Tabla 1). Los participantes que trabajaron con la hoja física recibieron instrucción presencial, mientras que los que trabajaron con la hoja digital recibieron instrucción online. Todos los participantes resolvieron individualmente: 16 problemas en la evaluación inicial y final con lápiz y papel y 6 problemas en cada sesión de intervención empleando la hoja estructurada (Figura 1).

Tabla 1

Características de los estudiantes

Físico	Edad	CI	Comorbilidad	Virtual	Edad	CI	Comorbilidad
P1	10.8	99	TDAH	D1	9.10	105	
P2	10.8	105		D2	13.2	102	TDAH
P3	10.10	110	TDAH	D3	10.3	116	TDAH

Durante la intervención, cada participante realizó un mínimo de 5 sesiones, finalizando la misma al alcanzar una puntuación estable en al menos dos sesiones consecutivas. Las puntuaciones alcanzadas variaron entre el 60 % y el 100 % de los pasos realizados correctamente y de forma autónoma.

Figura 1

Problema resuelto en hoja física y en hoja virtual



Análisis de datos

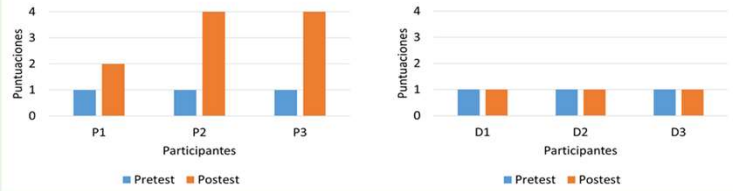
Al tratarse de un estudio de casos, se realiza un análisis descriptivo mediante visualización de datos. La variable dependiente del pretest y post-test fue el número de problemas resueltos correctamente calificados con: 1 = menos de la mitad, 2 = la mitad, 3 = más de la mitad, 4 = todos. En las sesiones de intervención, se evaluó el porcentaje de pasos que el participante realizó correctamente y de forma autónoma.

Resultados

Los participantes que trabajaron con la hoja física e instrucción presencial obtuvieron mejores puntuaciones en el postest (Figura 2).

Figura 2

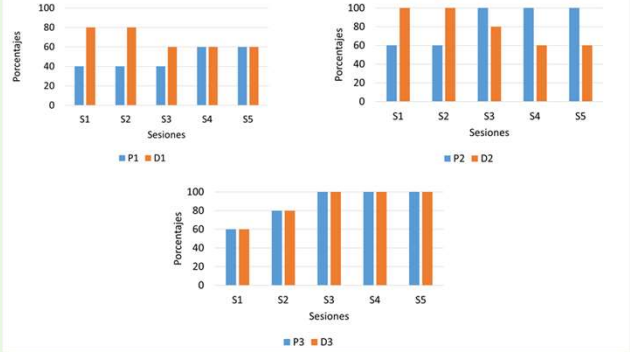
Puntuaciones del pretest y postest



Al analizar el desempeño durante la intervención (Figura 3), se observa que: las parejas P1-D1 y P2-D2 se comportan de forma similar, siguiendo cada miembro de la pareja una tendencia inversa. La pareja P3-D3 presentó el mismo desempeño, experimentando una mejora en ambos formatos.

Figura 3

Desempeño durante la intervención



Discusión y conclusión

Los participantes en la modalidad física lograron una mejora progresiva y mayor autonomía que los de la modalidad virtual. Estos hallazgos muestran la importancia de considerar el perfil cognitivo del alumnado autista en la resolución de problemas (Polo-Blanco et al., 2024) para aportarle una enseñanza adaptada a sus necesidades. Se concluye que la eficacia de los materiales estructurados depende del diseño visual, la mediación docente y el soporte físico.

Referencias

American Psychiatric Association. ([APA] 2022). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders *(5th ed.), DSM-V-TR*. American Psychiatric Association.

Blanco, R., García-Moya, M. y Gómez-Atienza, D. (2024). Design of a mathematical problem-solving application for students with autism spectrum disorder. *Educational Technology & Society*, *27*(2), 220-242. https://10.30191/ETS.202404_27(2).RP09

González-de Cos, L., Goñi-Cervera, J., Van Vaerenbergh, S. y Polo-Blanco, I. (2024). Estrategias informales en la resolución de problemas de permutaciones sin repetición por estudiantes con autismo. En N. Adamuz-Povedano, E. Fernández-Ahumada, N. Climent y C. Jiménez-Gestal (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVII* (pp. 305 312). SEIEM.

Polo-Blanco, I., Suárez-Pinilla, P., Goñi-Cervera, J., Suárez-Pinilla, M. y Payá, B. (2024).Comparison of mathematics problem-solving abilities in autistic and non-autistic children: the influence of cognitive profile. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *54*, 353-365. https://doi.org/10.1007/s10803-022-05802-w

Agradecimientos: este trabajo forma parte del proyecto PID2022-136246NB-I00 financiado por MCIN/AEI /10.13039/501100011033/FEDER,UE; del proyecto SBPLY/24/180225/000103, financiado por la UE a través del FEDER y por la JCCM a través del INNOCAM; del Grupo de investigación EMAT (UCLM) y del Grupo de investigación GIECMES (UAM).