

XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVIII Jornadas de Investigación. XVII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. III Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. III Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2021.

Transductor de información ultrasónica y electromagnética para el potenciamiento de la memoria de trabajo.

Piñeyro, Diego Raúl y Depaula, Pablo.

Cita:

Piñeyro, Diego Raúl y Depaula, Pablo (2021). *Transductor de información ultrasónica y electromagnética para el potenciamiento de la memoria de trabajo. XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVIII Jornadas de Investigación. XVII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. III Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. III Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-012/106>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/even/a8t>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

TRANSDUCTOR DE INFORMACIÓN ULTRASÓNICA Y ELECTROMAGNÉTICA PARA EL POTENCIAMIENTO DE LA MEMORIA DE TRABAJO

Piñeyro, Diego Raúl; Depaula, Pablo

Universidad de la Defensa Nacional. Facultad del Ejército. Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

En la búsqueda de mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad visual se desarrolló un prototipo ETA (Electronic travel aids) que asiste al usuario transformando la información de un magnetómetro y tres sensores ultrasónicos en información auditiva y vibro-táctil que puede ser procesada por la agenda viso-espacial de la memoria de trabajo. Los sensores ultrasónicos permiten medir el tiempo entre una señal emitida y su retorno (como un sonar), por programación se calcula la distancia de los objetos del ambiente en los que rebotan estas ondas traduciendo esta información en pulsos sonoros y estimulación táctil que varía según las distancias y la ubicación de los obstáculos en el camino del usuario. De manera similar la información captada por el magnetómetro es transformada en vibraciones que estimulan diferentes áreas de la piel (micro-vibradores ubicados en la cintura) orientando sobre la ubicación del norte magnético. Los estudios preliminares indican que este dispositivo (con forma de cinturón y bincha) permitirá la integración multimodal para elaborar mapas mentales más detallados, perfectamente orientados con los puntos cardinales del entorno del no vidente, facilitando su desplazamiento y su autonomía.

Palabras clave

Discapacidad - Ceguera - Memoria de trabajo - Magnetómetro ultrasónico

ABSTRACT

ULTRASONIC AND ELECTROMAGNETIC INFORMATION TRANSDUCER FOR THE ENHANCEMENT OF WORKING MEMORY

In the search to improve the quality of life of people with visual disabilities, an ETA (Electronic travel aids) prototype was developed that assists the user by transforming the information from a magnetometer and three ultrasonic sensors into auditory and tactile information that can be processed by the visuospatial agenda of working memory. Ultrasonic sensors allow measuring the time between an emitted signal and its return (such as sonar), by programming the distance of the objects in the environment from which these waves bounce is calculated, translating this information into sound pulses and tactile stimulation that varies according to the distances and the location of obstacles in the user's path. In a similar way, the information captured

by the magnetometer is transformed into vibrations that stimulate different areas of the skin (micro-vibrators located on the waist) orienting on the location of the magnetic north. Preliminary studies indicate that this device (in the form of a belt and headband) will allow multimodal integration to develop more detailed mental maps, perfectly oriented to the cardinal points of the blind person's environment, facilitating their movement and autonomy.

Keywords

Disability - Blindness - Working memory - Magnetometer ultrasound

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, J., Kavanagh, D., & Baddeley, A. (1997). Eye-movements and visual imagery: A working memory approach to the treatment of post-traumatic stress disorder. *British Journal of Clinical Psychology, 36*(2), 209-223. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1997.tb01408.x>
- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. Oxford University Press.
- Baddeley, A. (1996). Exploring the Central Executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 49*(1), 5-28. <https://doi.org/10.1080/713755608>
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working Memory. In G. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation* (1ra ed., pp. 47-89). Academic Press.
- Burin, D., Duarte, D., Delgado, A., & Prieto, G. (2004). Memoria de trabajo viso-espacial y aptitud de Visualización Visuo-spatial working memory and Visualization ability. *Cognitiva, 16*(1), 95-113. <https://doi.org/10.1174/021435504322839180>
- Depaula, P., Torres, J. A., Piñeyro, D., Cosentino, A. C., Clotet, C. I., & Castillo, S. (2012). Desarrollo de un software para la evaluación de la toma de decisiones en contextos de incertidumbre cultural. In U. de B. A. Etchevers, Martín (Facultad de Psicología (Ed.), *IV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XIX Jornadas de Investigación VIII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR* (p. 67). Facultad de Psicología Universidad de Buenos Aires. <https://www.aacademica.org/alejandra.torres/16.pdf>

- Erp, J. B. F. van, Paul, K. I., & Mioch, T. (2020). Tactile Working Memory Capacity of Users Who Are Blind in an Electronic Travel Aid Application with a Vibration Belt. *ACM Trans. Access. Comput.*, 13(2). <https://doi.org/10.1145/3372273>
- Logie, R., & Marchetti, C. (1991). Visuo-spatial working memory: Visual, spatial or central executive? In R. Logie & M. Denis (Eds.), *Mental Images in Human Cognition* (pp. 105-115). North Hollan.
- Logie, R., Zucco, G. M., & Baddeley, A. D. (1990). Interference with visual short-term memory. *Acta Psychologica*, 75(1), 55-74. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(90\)90066-0](https://doi.org/10.1016/0001-6918(90)90066-0)
- Lolich, M., Azzollini, S., & Vázquez, G. (2017). Phenomenological Profiles of Autobiographical Memories in Individuals with Depression. *Temas Em Psicologia*, 25(2), 473-485. <https://doi.org/10.9788TP2017.2-04En>
- Parihar, V., Rohilla, Y., & Kumari, K. (2020). Ultrasonic sensor based smart cap as electronic travel aid for blind people. *Proceedings of the 3rd International Conference on Smart Systems and Inventive Technology, ICSSIT 2020, October*, 873-877. <https://doi.org/10.1109/ICSSIT48917.2020.9214226>
- Piñeyro, D. (2015). Desarrollo de un prototipo de instrumento para la medición del potencial de aprendizaje de habilidades procedimentales motoras. In M. Etchevers (Ed.), *VII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXII Jornadas de Investigación XI Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. (pp. 48-49). Facultad de Psicología, UBA. <https://www.aacademica.org/000-015/193>
- Piñeyro, D. (2010). Incidencia de la memoria de trabajo en la inhibición de la interferencia proactiva. In M. Etchevers (Ed.), *II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVII Jornadas de Investigación Sexto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR* (pp. 386-387). Facultad de Psicología, UBA. <https://www.aacademica.org/000-031/166%0AActa>
- Piñeyro, D., Squilace, M., Depaula, P., & Cosentino, A. (2017). Desarrollo de la Técnica Paser: procesamiento asistido para situaciones estresantes recientes en rescatistas. In M. Etchevers (Ed.), *IX Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXIV Jornadas de Investigación XIII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. (p. 138). Facultad de Psicología, UBA.
- Sepulcre, J. (2019). *Redes cerebrales y plasticidad funcional: El cerebro que cambia y se adapta*. Editorial Salvat.