

XIV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXIX Jornadas de Investigación. XVIII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. IV Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. IV Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2022.

Ampliación de la capacidad de percepción viso-espacial: diseño de un casco táctico con retro-visión asistida por inteligencia artificial.

Piñeyro, Diego y Squillace, Mario.

Cita:

Piñeyro, Diego y Squillace, Mario (2022). *Ampliación de la capacidad de percepción viso-espacial: diseño de un casco táctico con retro-visión asistida por inteligencia artificial*. XIV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXIX Jornadas de Investigación. XVIII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. IV Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. IV Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-084/360>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eoq6/CS5>

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>.

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PERCEPCIÓN VISO-ESPACIAL: DISEÑO DE UN CASCO TÁCTICO CON RETRO-VISIÓN ASISTIDA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Piñeyro, Diego; Squillace, Mario

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

RESUMEN

El campo de la visión del ojo humano puede llegar a cubrir un rango de 180°. En la búsqueda de mejorar la capacidad perceptiva del campo viso-espacial del personal de Defensa y Seguridad se diseñó un casco táctico con retro-visión asistida por inteligencia artificial. Este prototipo ETA (Electronic travel aids) transforma la información de un sensor ultrasónicos en información 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 o personas que se aproximan al usuario por su espalda a través de la medición del tiempo y la distancia que tardan en recorrer ondas sonoras desde que se emiten (en una frecuencia imperceptible al oído), rebotan y retornan a un sensor receptor. Esta información se traduce en estimulación táctil, provocada por micro-vibradores ubicados en el cuello del usuario, que varía según la distancia del objeto/persona que se aproxima. Estudios preliminares indican que este dispositivo permitiría una integración multimodal para elaborar mapas mentales más detallados, advirtiendo al usuario destinado a un operativo de seguridad de un posible ataque por la espalda.

Palabras clave

Percepción ampliada - Memoria de trabajo - Retro visión - Ultrasonido

ABSTRACT

EXPANSION OF VISUO-SPATIAL PERCEPTION CAPACITY: DESIGN OF A TACTICAL HELMET WITH RETRO-VISION

The field of vision of the human eye can cover a range of 180°. In the search to improve the perceptive capacity of the visuo-spatial field, a tactical helmet with rear-view assisted by artificial intelligence was designed. This ETA (Electronic travel aids) prototype transforms the information from an ultrasonic sensor into vibro-tactile information that can be processed by the visuo-spatial agenda of working memory. Ultrasonic sensors make it possible to measure the time between an emitted signal and its return (like a sonar). By programming, the distance of objects or people approaching the user from behind is calculated. This is achieved

by measuring the time and distance it takes for sound waves to travel from when they are emitted (at a frequency imperceptible to the human ear) and return to a receiving sensor. This information is translated into tactile stimulation, caused by micro-vibrators located on the user's neck, which varies according to the distance of the approaching object/person. Preliminary studies indicate that this device would allow multimodal integration to create more detailed mental maps, warning the user assigned to a security operation of a possible attack from behind.

Keywords

Expanded perception - Working memory - Retro-vision - 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, Martin (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.academica.org/alejandro.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/10.9788/TP2017.2-04En>
- 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., & Depaula, P. (2021) Transductor de información ultrasónica y electromagnética para el potenciamiento de la memoria de trabajo. In M. Etchevers (Ed.), *Memorias del XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología* (pp. 42-43). Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires. <http://jimemorias.psi.uba.ar/>
- 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.
- Squillace, M., & Piñeyro, D. (2021) Psicofisiología del Tiempo. *CONGRESO - MEMORIAS 2020. ISSN 2618-2238 | Universidad de Buenos Aires. Facultad de Psicología*, 113-114.