

Título do proxecto: Mente Activa: Caixa de xogos para persoas con enfermidades neurodexenerativas

Datos persoais: Marta Lama Fernández, 3º ESO, IES Plurilingüe Rosalía de Castro, Santiago de Compostela.

Resumo do proxecto

Mente Activa é unha alternativa innovadora aos métodos tradicionais pensados para exercitar as capacidades cognitivas en persoas con enfermidades neurodexenerativas que presentan deterioro cognitivo leve. A través de xogos, que están programados en Arduino e usan luces, cores, letras e música clásica, a caixa ten como obxectivo estimular a memoria, atención e as habilidades visuoespaciais de forma accesible e motivadora. A caixa avaliouuse cun test de aceptación tecnolóxica por seis persoas maiores de 60 anos, que destacaron a súa facilidade de uso e a súa capacidade para fomentar o xogo, demostrando un alto grao de aceptación.

1. Introducción

O proxecto ten o propósito de motivar ás persoas con enfermidades neurodexenerativas, como Alzheimer e Parkinson, a realizar actividades coas que exercitar as súas capacidades cognitivas, que se ven seriamente afectadas polo avance da enfermidade, como a memoria, a atención e as habilidades visuoespaciais [1]. Os métodos actuais usados en residencias de maiores e centros de día, como os crebacabezas, os cadernos ou as mantas sensoriais son pouco motivadores e pouco atractivos [2], [3], mentres que os xogos dixitais con teléfonos móbiles ou tabletas son difíciles de utilizar para as persoas que padecen con enfermidades neurodexenerativas [4]. O obxectivo de Mente Activa é lograr que estas persoas adquiran o hábito de exercitar as súas capacidades cognitivas para mellorar a calidade de vida.

2. Propósito do traballo

Mente Activa ten como propósito elaborar una caixa de xogos sinxelos baseados en luces, cores e música, deseñados para estimular e exercitar a atención e a memoria, a través da identificación de letras e cores que se van amosando en secuencia ao longo do tempo e a unha frecuencia dada, e as capacidades visuoespaciais, mediante luces en movemento que se deben facer coincidir coas formas das letras. A realización dos xogos acompáñase de música clásica para axudar á concentración dos usuarios. Ademais, elixiuse utilizar letras e cores porque son elementos recoñecibles e familiares a todas as persoas desde a infancia. Estes xogos están acompañados dun cadro de mandos que amosa os resultados, acertos e fallos, dos usuarios en cada xogo e que permite seguir o seu progreso ao longo do tempo.

3. Estudo do estado da arte

Actualmente, os métodos usados para exercitar as capacidades cognitivas das persoas con enfermidades neurodexenerativas inclúen: mantas sensoriais, con distintas texturas, petos e accesorios que se poden tocar e manipular; crebacabezas, que teñen poucas pezas e de gran

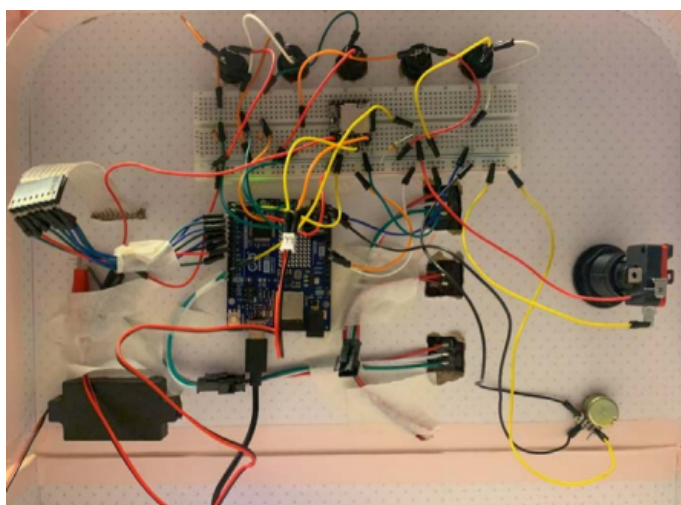
tamaño; e cadernos con exercicios sobre números, letras e formas. Tamén existen apps para tabletas que dixitalizan estas actividades, adaptan a súa dificultade aos usuarios [3]. O problema das mantas sensoriais é que son pouco dinámicas e poden ter dificultades para traballar as habilidades visuoespaciais, mentres que os crebacabezas e os cadernos poden ser pouco estimulantes e aburridos [2]. As apps adoitan a ser difíciles de entender e de usar polas persoas maiores, as máis afectadas polas enfermidades neurodexenerativas.

4. Hipótese

A hipótese do proxecto é que unha caixa de xogos baseada na identificación de cores e letras e que sexa moi sinxela de utilizar motivará ás persoas con enfermidades neurodexenerativas a exercitar as capacidades cognitivas, especialmente, a memoria, a atención e as habilidades visuoespaciais. Esta caixa de xogos será unha alternativa máis atractiva e estimulante que os métodos tradicionais e as apps actuais, cun deseño baseado en luces, cores e música clásica para captar a atención dos usuarios e fomentar a realización dos xogos.

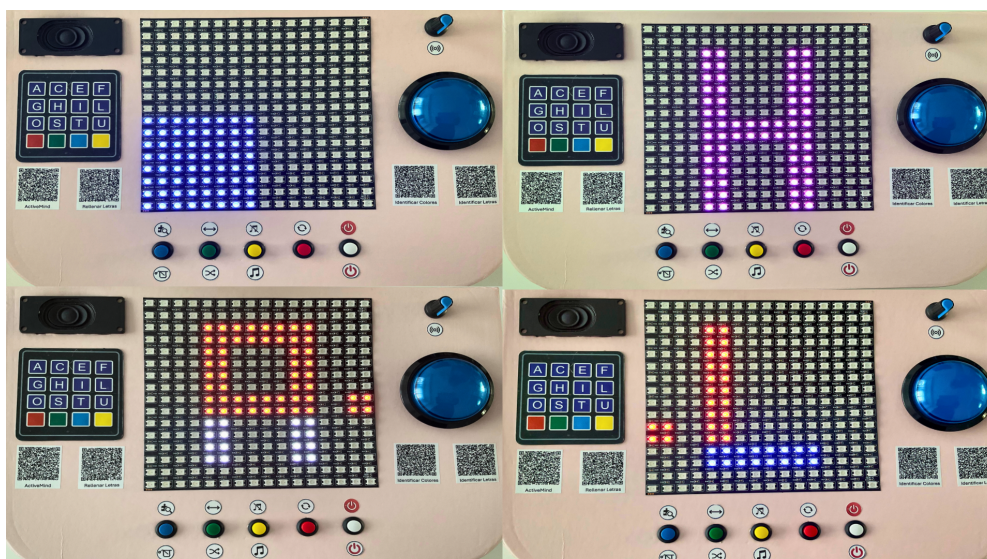
5. Materiais e métodos

Mente Activa é unha caixa de xogos baseada nunha placa Arduino UNO R4 Wi-Fi que controla un panel de LEDs 16x16 no que se mostran as letras e cores; un reprodutor MP3, que fai soar música clásica; un teclado de membrana, co que se selecciona a cor ou letra a identificar; un potenciómetro, co que se indica a frecuencia á que aparecen os LEDs en movemento; seis botóns, que permiten elixir os xogos e as súas opcións; e un botón que o usuario pulsará para indicar a solución. Os xogos consisten en identificar a cor ou letra elixida co teclado, e encher a letra que se amosa no panel facendo coincidir as luces que se están movendo, horizontal ou aleatoriamente, coa forma da letra. O resultado dos xogos enviarase a Adafruit IO para seguir o progreso dos resultados dos usuarios nun cadro de mandos.



6. Resultados

Mente Activa probouse con seis persoas, unha delas de 60 anos e as outras cinco, maiores de 65 anos, a idade a partir da cal se estima que pode comezar o deterioro das capacidades



cognitivas [5]. Depois de aprender a utilizar a caixa e xogar varias veces durante 10 minutos, as seis persoas cubriron un test de aceptación tecnolóxica para como adoptan e usan a caixa de xogos. Os resultados indican que a opinión dos usuarios é moi positiva (media de 5 sobre 5, 5/5), considerando que os xogos moi fáciles de seguir (5/5) e que desfrutan dos exercicios (5/5), motivándoas a seguir xogando (4,67/5) e a usar a caixa de forma regular (4,17/5).

7. Conclusións

Mente Activa é unha caixa de xogos deseñada para ser sinxela de utilizar por persoas con enfermidades neurodexenerativas, co obxectivo de incentivar a realización de actividades que exercitan a memoria, a atención e as habilidades visuoespaciais. A caixa está baseada en Arduino e conta cun panel de LEDs que amosan luces, cores e letras para facer que os xogos sexan atractivos. Os resultados da experiencia levada a cabo con seis persoas en idade de padecer este tipo de enfermidades con deterioro cognitivo leve mostran que a caixa é fácil de utilizar e motiva ás persoas a seguir xogando de forma regular, desfrutando dos exercicios. Estes resultados son iniciais e deben confirmarse con experimentos realizados con persoas diagnosticadas con Alzheimer ou Parkinson.

Bibliografía

- [1] J.L. Molinuevo Guix, A. Lleó, A. Villar. El anciano con demencia. Medicina Integral, Vol. 10, Núm. 10, 467-475. Diciembre 2022.
- [2] <https://www.ecognitiva.com/cuadernos/>
- [3] <https://neuro-class.com/puzzles-y-prevencion-del-deterioro-cognitivo-estudio-exploratorio/>
- [4] Proyecto SMART4MD. La tecnofilia y sus barreras en personas con demencia o deterioro cognitivo leve. Octubre 2020. <https://acortar.link/GNff2T>
- [5] <https://www.alzheimers.gov/es/alzheimer-demencias/deterioro-cognitivo-leve>