

RCS

Depósito legal ppi 201502ZU4662

Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa
Depósito Legal: pp 197402ZU789
ISSN: 1315-9518

Universidad del Zulia. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Vol. XXVI. N°3

Julio-Septiembre 2020

Revista de Ciencias Sociales



Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa
Depósito Legal: pp 197402ZU789
ISSN: 1315-9518

Adultos mayores y el uso de WebApp para la estimulación cognitiva

Supanta-Paucay, Diego*
Díaz-Ramírez, Jorge Jonathan**

Resumen

El adulto mayor se ha alejado de las tecnologías de la información creyendo no contar con habilidades para usarlas en su vida cotidiana, particularmente lo relacionado con procesos cognitivos. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue medir el grado de satisfacción de los Adultos Mayores usando una WebApp de estimulación cognitiva. La investigación fue de tipo exploratorio, donde se investigaron procesos cognitivos y patrones de diseño de interfaces de software, para usarlos en el desarrollo de la aplicación web y construir ejercicios de estimulación cognitiva. Finalmente se buscó conocer si los patrones de diseño facilitaron la utilización de esta aplicación mediante una encuesta a 30 personas en 3 clubes de adultos mayores, para medir el grado de satisfacción. Entre los resultados se evidenció que los patrones de diseño de interfaces de gráficas para adultos mayores facilitan el uso y comprensión de las funcionalidades del software, brindándoles la posibilidad de usar un computador y desarrollar habilidades cognitivas. Se concluye que la aplicación logró su objetivo, puesto que la mayoría de estas personas no tuvieron problemas con las funcionalidades de la aplicación, motivando a futuros trabajos en desarrollo de conductas de autocuidado, interacciones sociales y aspectos psicológicos del adulto mayor.

Palabras clave: Ingeniería de software; interfaces de usuario; aplicación web; adulto mayor; estimulación cognitiva.

* Magister en Ingeniería de Software. Ingeniero Civil Informático. Desarrollador de videojuegos en Innovadesert, Iquique, Chile. E-mail: diego.supanta@alumnos.uta.cl ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3839-9913>

** Magister en Tecnologías de la Información. Ingeniero Civil en Computación e Informática Profesor Asistente de la Universidad de Tarapacá – Sede Iquique, Chile. E-mail: jdiazr@academicos.uta.cl ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5335-576X>

Older adults and using WebApp for cognitive stimulation

Abstract

The older adult has distanced himself from information technologies, believing that he does not have the skills to use them in his daily life, particularly all related to cognitive processes. Therefore, the objective of this work was to measure the degree of satisfaction of the Older Adults using a cognitive stimulation WebApp. The research was exploratory, where cognitive processes and design patterns of software interfaces were investigated, to be used in the development of the web application and build cognitive stimulation exercises. Finally, it was sought to know if the design patterns facilitated the use of this application through a survey of 30 people in 3 clubs of elderly adults, to measure the degree of satisfaction. Among the results, it was evident that the design patterns of graphical interfaces for older adults facilitate the use and understanding of the software's functionalities, giving them the possibility of using a computer and developing cognitive skills. It is concluded that the application achieved its objective, since most of these people had no problems with the application's functionalities, motivating future work in the development of self-care behaviors, social interactions and psychological aspects of the elderly.

Keywords: Software engineering; user interfaces; web application; older adult; cognitive stimulation.

Introducción

La población de adultos mayores está en aumento en todo el mundo y se prevé que entre el 2015 y el 2050, pasen de ser un 12% a un 22% de la población mundial, así lo indica la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016). En Chile, el Instituto de Nacional de Estadísticas (INE), dentro de sus proyecciones de población, indica que el índice de envejecimiento, que representa el número de personas de 64 años o más por cada cien menores de 15 años, al año 2019 es de 60,9% y para el 2050 será de 176 mayores de 64 años por cada 100 menores de 15 (176,6%) (INE, 2017).

Junto a lo anterior, el envejecimiento trae consigo el riesgo de contraer enfermedades, junto con el deterioro físico y mental, disminuyendo las capacidades de la persona hasta el día de su muerte. Pero estos cambios varían de persona a persona y se asocian vagamente con la edad, puesto que el adulto mayor envejece a un ritmo de tiempo diferente (OMS, 2015). Este desarrollo

cognitivo se presenta desde tempranas edades (Terranova, et al., 2019), hasta los últimos días de vida de la persona. Es por esto, que se recomienda que todos los individuos, y en especial el adulto mayor, lleve un estilo de vida saludable, comenzando por una buena nutrición, una rutina de ejercicios y por último, el ejercicio mental; que ayuda a prevenir el deterioro cognitivo y con ello enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer y demencia (Miguéns, 2016). También, según el estudio de dependencia en los adultos mayores, el deterioro cognitivo va en aumento, lenta y progresivamente entre los 60 y 74 años, pero a partir de los 75 años en adelante es donde se incrementa de forma exponencial (Servicio Nacional del Adulto Mayor [SENAMA], 2009).

Luego, el deterioro cognitivo en los adultos mayores se puede mejorar con la aplicación de ejercicios prácticos que estimulen las áreas de memoria, lenguaje, cálculo, atención y concentración (Garamendi, Delgado y Amaya, 2010). En relación con esto, las Tecnologías de la Información

y Comunicación (TIC) pueden ser una alternativa para el desarrollo de los procesos cognitivos, a través de talleres de alfabetización digital para las personas de la tercera edad, logrando que ellos, quienes nunca habían tenido contacto formal con una computadora, se sientan capaces de aprender algo nuevo y de esta forma favorecer la prolongación y el mantenimiento de los procesos cognitivos. Al respecto, Hernández y Salazar (2018) sostienen que “los avances en tecnologías sitúan al ser humano frente a un mundo de oportunidades para realizar acciones que antaño eran inconcebibles” (p.115).

De igual manera, Navarro, et al. (2020) manifiestan que la comunicación resulta de vital “importancia en la interacción de los seres humanos para su convivencia e intercambio de información, conocimientos y experiencias, a través de mensajes que llegan a su destino haciendo uso de diferentes medios” (p.78), entre los cuales el *internet* y sus distintas aplicaciones, proporciona canales innovadores y variados para facilitar la misma.

Por otra parte, la “Séptima encuesta de acceso, usos y usuarios de Internet” (Ipsos Chile, 2016) menciona que, al preguntar sobre el uso y frecuencia de uso del computador, el 21,1% respondió “nunca he utilizado un computador”, de ellos un 60% corresponde a personas entre 61 y 75 años. También se les preguntó por el uso más reciente de *internet*, en donde un 19,9% respondió “nunca he utilizado *internet*”, de éstos un 62% corresponde a personas entre 61 y 75 años. En cuanto a las personas que utilizan *internet* al menos una vez al día, en el tramo de edad de 61 a 75 años alcanza un 70%, demostrando que los adultos mayores sí utilizan *internet*. Además, el tipo de acceso a éste, usado en el mismo rango de edad, es de un 80%, por medio de banda ancha fija, y un 39% utilizando *Smartphone*.

Con los antecedentes presentados anteriormente, se pretende lograr que el adulto mayor, con poca experiencia en el uso del computador o *internet*, trabaje la estimulación cognitiva, a través de una aplicación *Web* diseñada con patrones de interfaces de *software* para las personas en estas edades.

Con el fin de lograr este proyecto, se lleva a cabo una investigación sobre patrones de diseño de interfaces gráficas para adultos mayores, para luego incluirlos en el desarrollo de la aplicación *web* y por último, medir la satisfacción de los adultos mayores en cuanto al uso y diseño de esta, con el propósito de conocer si la utilización de estos patrones de diseño, les facilitaron el uso de la aplicación *Web*.

1. Metodología

En primer lugar, se realiza una investigación de los patrones de diseño de interfaces gráficas para adultos mayores, para luego aplicarlos en la fase de desarrollo de la aplicación *web* y finalmente medir con una encuesta la satisfacción de ésta última probada por los adultos mayores.

1.1. Patrones de diseño

El origen del término patrón fue descrito por el arquitecto Christopher Alexander, quien en su libro: “A pattern language” (Alexander, Ishikawa y Silverstein, 1977), describe los problemas recurrentes en construcción y los patrones para diseñar o construir un edificio o ciudad. Las ideas planteadas por el precitado autor fueron tomadas por distintas disciplinas y una de ellas fue la informática, es aquí donde Gamma en 1994, fue uno de los primeros en llevar el concepto de patrones de diseño a esta área, en su libro: “Desing patterns elements of reusable object-oriented software”, donde presenta una serie de patrones de diseño como soluciones simples a problemas específicos del diseño de *software* orientado a objeto (Gamma, et al., 1994).

También, existen diferentes colecciones de patrones de *software* y es aquí donde Molina (2005), realiza una clasificación de ésta: Según su nivel de abstracción; según la fase de desarrollo en que se emplea, que va desde los requisitos a la implementación; y el dominio en el cual se utiliza, ya sea en la funcionalidad o en la interfaz de usuario.

Así, los patrones de diseño de interfaz para adultos mayores, se utilizan para facilitar el desarrollo y la usabilidad de aplicaciones orientadas hacia este usuario en específico. En los diferentes documentos revisados se advierten ciertos problemas en el diseño de interfaz para adultos mayores y a la vez sus soluciones coinciden con las de otros autores. Es por esto, que se presenta una lista de los patrones encontrados y organizados según la Pauta de Accesibilidad de Contenido *Web* 2.0 (World Wide Web Consortium [W3C], 2008), siguiendo su criterio de principios de accesibilidad:

a. Perceptibilidad

Los Iconos; deben ser simples de entender, seguidos de un subtítulo o descripción (Demiris, Finkelstein y Speedie, 2001; E. de Almeida, Leal y Pastor, 2015; Luna-García, Mendoza-González y Álvarez-Rodríguez, 2015); se debe mostrar retroalimentación visual, audible o háptica (E. de Almeida, et al., 2015); se sugiere utilizar colores de fuentes y de fondo que contrasten (Demiris, et al., 2001; E. de Almeida, et al., 2015; Reyes, Camargo y Diaz, 2015); no se debe utilizar imagen como fondo (Demiris, et al., 2001; Johnson y Kent, 2007); también evitar texto parpadeante (Lyn, et al., 2017); la fuente debe ser sencilla y rellena, se recomienda del tipo de fuente *Sans Serif* (Boll y Brune, 2015; Lyn, et al., 2017); el tamaño de la fuente ajustable mayor a 14 puntos (Demiris, et al., 2001; Johnson y Kent, 2007; Boll y Brune, 2015; Reyes, et al., 2015; Lyn, et al., 2017); asimismo, se debe usar iconos realistas en lugar de los del tipo 2D simples (Pijukkana y Sahachaisaeree, 2012; Reyes, et al., 2015); además de no utilizar textos largos (Luna-García, et al., 2015; Lyn et al., 2017).

b. Operabilidad

Se debe mantener un espaciado mínimo de 44 píxeles entre los elementos de la interfaz (E. de Almeida, et al., 2015); asimismo, conservar la misma estructura de los elementos en la interfaz (E. de Almeida, et al., 2015; Boll y Brune, 2015; Luna-García, et al., 2015; Lyn, et al., 2017); no se recomienda utilizar el doble clic (Luna-García, et al.,

2015; Boll y Brune, 2015); los botones deben incluir iconos grandes, así como etiquetas de texto para describir su función (Demiris, et al., 2001; Johnson y Kent, 2007; Luna-García, et al., 2015; Lyn, et al., 2017); de igual forma, las interacciones lentas (Luna-García et al., 2015; Lyn et al., 2017).

c. Comprensibilidad

Se debe mostrar un panel de ayuda (Demiris, et al., 2001; E. de Almeida, et al., 2015); los mensajes de error, deben ofrecer consejos constructivos y proporcionar sugerencias (Demiris, et al., 2001; Luna-García, et al., 2015); se recomienda mantener la atención del sistema en la acción actual del usuario, sin mostrar funciones secundarias (E. de Almeida, et al., 2015; Luna-García, et al., 2015); también se debe mantener los enlaces subrayados (E. de Almeida, et al., 2015; Luna-García et al., 2015); y abrir los enlaces externos en pestañas, evitando las ventanas emergentes que causan distracción (Demiris, et al., 2001; Boll y Brune, 2015).

d. Robustez

El lenguaje y la disposición de la pantalla deben ser diseñados para ser lo más simple posible (Demiris, et al., 2001; Johnson y Kent, 2007; Luna-García, et al., 2015); y se debe guiar al usuario por medio de mensajes en lenguaje claro, objetivo y educativo (Demiris, et al., 2001).

1.2. Desarrollo de la aplicación *Web*

En relación a la construcción de la aplicación *web* de estimulación cognitiva para adultos mayores, la misma se realizó bajo la metodología de desarrollo de *software* cascada, este enfoque es elegido por ser el más estructurado en cuanto a la forma de pasar las etapas, puesto que cada una de ellas debe dejar documentos aprobados para asegurar la entrega del *software* completo. En la primera etapa de definición de requerimientos, se elaboró el documento de Especificación de Requisitos de *Software* (ERS), en donde se tomaron los necesarios para la aplicación *Web* de estimulación cognitiva y los ejercicios para las áreas de atención, lenguaje, memoria

y visioconstrucción. La etapa de diseño de *software*, se enfocó principalmente en el diseño de interfaces, en donde se aplicaron los patrones de diseños previamente vistos. A continuación en el Cuadro 1, se presentan los patrones detallados utilizados en este trabajo.

Cuadro 1
Resumen de patrones

Término	Descripción
Patrón 01 - Fondo	
Problema	Al tener una imagen como fondo de la aplicación Web, ésta puede dificultar y entorpecer la lectura del texto
Principio de usabilidad	Diseño estético y minimalista
Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran de un fondo
Solución	No utilizar una imagen como fondo
Patrón 02 - Colores de fuentes y de fondo	
Problema	Al tener colores de fuentes y de fondo que no contrastan, esto dificulta la comprensión del texto presentado
Principio de usabilidad	Diseño estético y minimalista
Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran implementar texto
Solución	Utilizar colores de fuentes y colores de fondo que contrasten entre sí
Patrón 03 - Tipo de fuente	
Problema	Una Fuente del tipo cursiva o decorativa dificulta la lectura del adulto mayor
Principio de usabilidad	Diseño estético y minimalista
Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran implementar texto
Solución	Utilizar fuentes de tipo Sans Serif, con un tamaño mayor a 14
Patrón 04 - Iconos e imágenes	
Problema	Los iconos o imágenes muchas veces no pueden ser comprendidos por el adulto mayor debido a varios factores como el diseño o tamaño
Principio de usabilidad	Reconocer antes que recordar
Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran implementar íconos o imágenes
Solución	Utilizar iconos simples de entender seguidos de un subtítulo o descripción
Patrón 05 - Contenido de textos	
Problema	Los adultos mayores a menudo pierden capacidad de realizar tareas cognitivas complejas y comprender textos. Debido a esto las abreviaciones, modismos y anglicismos pueden confundirlos, ya que muchos de ellos no manejan ese lenguaje
Principio de usabilidad	Relación entre el sistema y el mundo real
Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran implementar texto
Solución	Utilizar textos con un lenguaje y contenido simple
Patrón 06 - Estructura de elementos de la interfaz	
Problema	Los adultos mayores a menudo pierden la capacidad de recordar y procesar nueva información, es por esto que una estructura de interfaz poco clara puede dificultar su experiencia al utilizar la aplicación Web
Principio de usabilidad	Consistencia y estándares
Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran implementar elementos de interfaz
Solución	Mantener la misma estructura de los elementos en la interfaz
Patrón 07 - Interacción con elementos de la interfaz	
Problema	Las habilidades motoras de los adultos mayores se reducen con el tiempo, lo que hace difícil usar el mouse de una computadora
Principio de usabilidad	Flexibilidad y eficiencia de uso
Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran implementar elementos de interfaz
Solución	No utilizar doble clic para realizar una acción
Patrón 08 - Función del botón	
Problema	Los adultos mayores muchas veces no comprenden la función que realiza un botón con solo ver su ícono
Principio de usabilidad	Consistencia y estándares

Cont... Cuadro 1

Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran implementar elementos de interfaz
Solución	Los botones deben incluir íconos grandes, así como etiquetas de texto para describir su función
Patrón 09 - Enfoque centrado	Presentar mucha información al adulto mayor puede producir una sobrecarga cognitiva, debido a la incapacidad del adulto mayor de enfocar y tomar una decisión al momento de utilizar el programa
Principio de usabilidad	Consistencia y estándares
Contexto	Todos los sistemas enfocados en el adulto mayor que requieran implementar elementos de interfaz
Solución	Para que el adulto mayor mantenga su atención y se enfoque en la acción actual del sistema, este no debe mostrar funciones secundarias

Fuente: Elaboración propia, 2020.

De igual manera, se presenta en la Figura I el ejercicio de memoria de la aplicación *Web* de estimulación cognitiva. En esta interfaz, se utilizó un fondo general de color azul, en cuanto a los textos su fuente es de tipo Arial, cuyo color siempre contrasta con el fondo, además de presentar un lenguaje y contenido simple. También se puede observar que la imagen está acompañada de una descripción para facilitar su comprensión. Con respecto a la estructura de los elementos en la interfaz, en la parte superior se encuentra el puntaje, el

indicador de nivel del ejercicio y un botón que activa el menú de opciones. En el centro se encuentra el área de trabajo representado por el fondo blanco y es ahí donde se desarrollan las diferentes actividades de los ejercicios. También hay que mencionar que los botones contienen íconos grandes junto con un texto que describe su acción y la realizan con un *click* simple. De esta forma se da cumplimiento a los patrones vistos en la etapa de diseño del sistema.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Figura I: Interfaz gráfica de la aplicación *Web*

1.3. Prueba de la aplicación web y administración de la encuesta de satisfacción

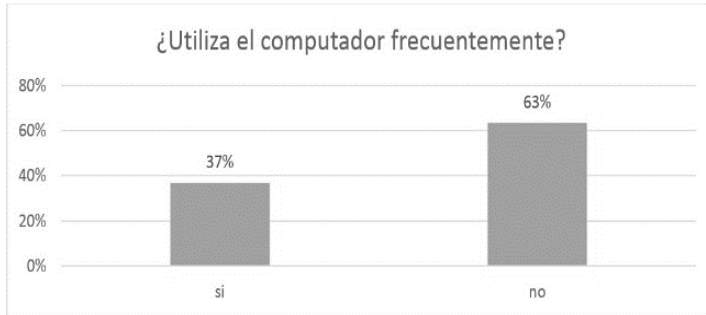
Las pruebas de la aplicación web de estimulación cognitiva se realizaron en 3 clubes de adultos mayores: “Los Viejos Estandartes”, “Jesús y María de Cristo Rey” y “Perla del Mar”, en la ciudad de Iquique, Chile. La muestra fue de 30 individuos, que al terminar de usar la aplicación Web, se les realizó la encuesta de prueba y satisfacción para determinar la apreciación que tienen de la misma.

La administración de la encuesta, se efectuó a través de un cuestionario en formato tipo papel, que contiene una serie de preguntas, es decir, un cuestionario denominado como auto administrado, que debe ser llenado por el encuestado sin intervención del encuestador.

El tipo de preguntas es de carácter cerrado, en donde se establecen previamente las respuestas, estas son de selección simple, ofreciendo varias opciones, pero solo se escoge una (Arias, 2012). Asimismo, las posibles respuestas eran de tipo dicotómicas (Si o No) y otras fueron con una escala Likert de 5 opciones, desde Muy en desacuerdo hasta Totalmente de acuerdo.

2. Resultados y discusión

A continuación, se muestran los principales gráficos con los resultados de la encuesta realizada a los adultos mayores. En el Gráfico I, se puede apreciar que un 63% de los encuestados no utiliza un computador frecuentemente y solo el 37% si lo emplea. Esto despeja la falsa idea de que los adultos mayores están alejados de las TIC.

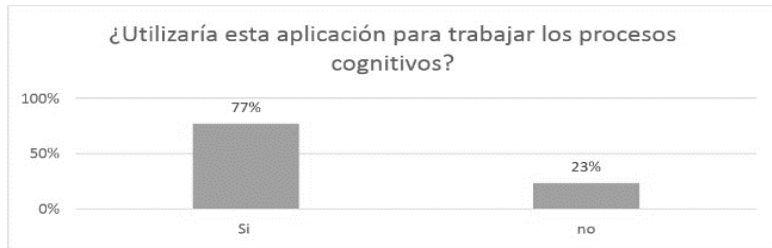


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Gráfico I: ¿Utiliza el computador frecuentemente?

Por su parte, el Gráfico II muestra que un 77% de los encuestados si utilizaría esta aplicación para trabajar los procesos cognitivos, por otro lado, un 23% dijo que no la usaría. Esto demuestra, que si bien la

mayoría maneja las TIC, existe un porcentaje de la población estudiada que no ve la relación entre estas y como las mismas pueden apoyar a fortalecer estos procesos.

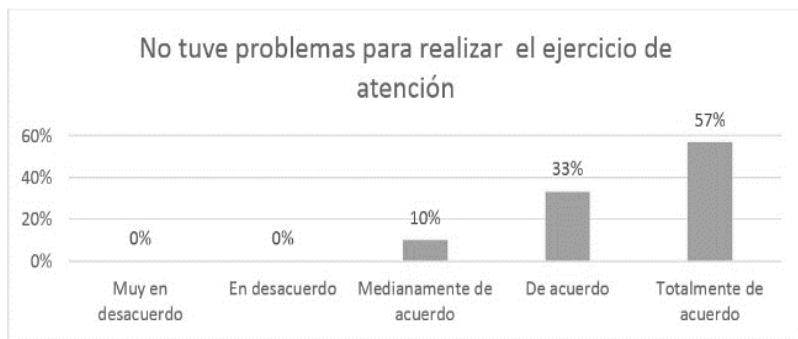


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Gráfico II: ¿Utilizaría esta aplicación para trabajar los procesos cognitivos?

Asimismo, en el Gráfico III se observa que un 90% no tuvo problemas para realizar el ejercicio de atención, puesto que respondieron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con tal aseveración, en tanto que el 10% restante puede que haya tenido un problema o

dificultad para desarrollar el ejercicio. Dentro de los ejercicios propuestos, el de este tipo relacionado con la atención, se enfoca en procesar cierta información, mostrando que la mayoría de los adultos pudieron cumplir con este objetivo.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Gráfico III: “No tuve problemas para realizar el ejercicio de atención”

De igual manera, en el Gráfico IV se puede apreciar que un 97% de los encuestados no tuvo problemas para realizar el ejercicio de lenguaje, puesto que estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo. Por otro lado, hay un 3% que puede que haya tenido algún

tipo de problema, debido a que estuvieron medianamente de acuerdo con la aseveración. Acá se repite los resultados anteriores, donde la gran mayoría pudo realizar estos ejercicios, con la intención de desarrollar esta capacidad.

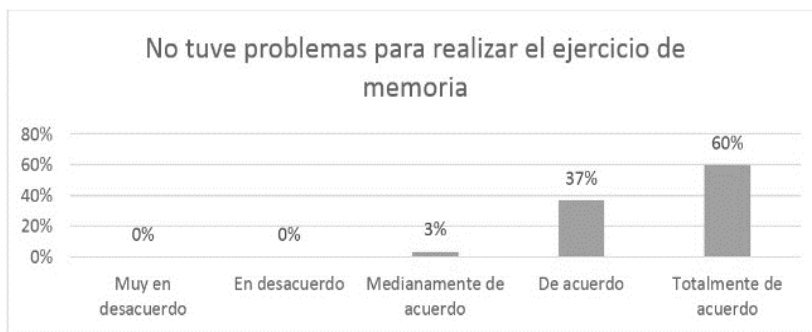


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Gráfico IV: “No tuve problemas para realizar el ejercicio de lenguaje”

En el Gráfico V, se observa que en el ejercicio de memoria un 97% de los encuestados estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo con que no tuvieron problemas con el mismo, y solo el 3% tuvo alguna dificultad para realizarlo. Junto a lo anterior, en los

adultos mayores de este estudio, se observa un desarrollo superior de esta capacidad, tomando en cuenta una aplicación *web* para el fortalecimiento de la memoria, en términos de registrar y almacenar información.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Gráfico V: “No tuve problemas para realizar el ejercicio de memoria”

En cuanto al ejercicio de visioconstrucción, en el Gráfico VI se puede observar que este si causó problemas a los usuarios, puesto que entre los que están muy en desacuerdo, en desacuerdo y medianamente de acuerdo, alcanzan un 63%, siendo solo un 36% los que estuvieron de acuerdo o

totalmente de acuerdo, en no tener dificultades para realizarlo. Está claro que en este ejercicio si hubo problemas importantes. Y esto es particularmente, relacionado con el uso de extremidades, para este caso las manos al usar el *mouse* del computador.

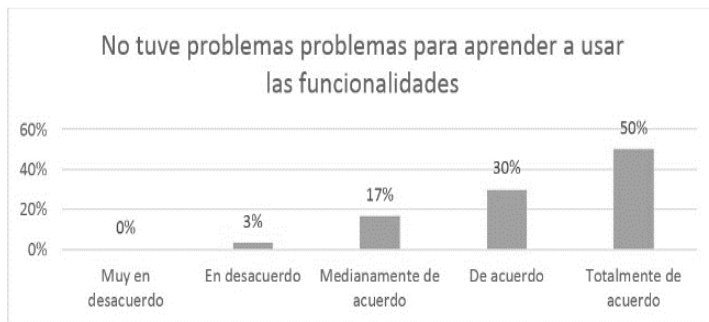


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Gráfico VI: “No tuve problemas para realizar el ejercicio de visioconstrucción”.

Finalmente, el Gráfico VII muestra que en general las funcionalidades no generaron problemas para los encuestados, puesto que entre los que estuvieron de acuerdo

y totalmente de acuerdo suman un 80%, mientras que un 11% estuvo medianamente de acuerdo y solo el 3% dijo que tuvo problemas para aprender a usar las funcionalidades.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Gráfico VII: “No tuve problemas para aprender a usar las funcionalidades”.

Según la Séptima Encuesta de Acceso, Usos y Usuarios de *Internet*, el 60% de los adultos mayores nunca han utilizado las TIC, en donde estos representan al 21% del total de personas que respondieron el estudio (Ipsos Chile, 2016). Este dato se pudo ver al momento de probar la aplicación *Web* en los clubes de adultos mayores, en donde la

participación fue baja, debido a que ellos no se atrevían a utilizar el computador por no saber usarlo. En cuanto a los que participaron de la experiencia, con la encuesta se pudo conocer que la mayoría de ellos no utilizaba el computador frecuentemente (63,3%), pero también un 76,7% de ellos reveló que si usaría la aplicación *web* para trabajar los procesos

cognitivos. Esto abre las puertas para tener mayores posibilidades y entender, que si bien los adultos mayores no usan los computadores, si manifiestan las ganas de hacerlo, por lo cual darles mayores oportunidades es un buen comienzo para apoyar los procesos cognitivos.

Con respecto a la percepción de la aplicación por parte de los encuestados, se puede decir que fue positiva, puesto que en cuanto al diseño de interfaz gráfica de usuario y sus funcionalidades, estas fueron aprobadas en su gran mayoría, debido a que entre los que estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo alcanzan un 80%. En relación a las actividades propuestas, fue el ejercicio de lenguaje el que más aprobación obtuvo con un 70% que estuvo totalmente de acuerdo en no presentar problemas al realizarlo, seguido por el ejercicio de memoria con un 60% y el de atención con 56,7%. Caso contrario fue el ejercicio de visioconstrucción, puesto que presentó problemas a un 63% de los encuestados, quienes entre todos ellos manifestaron estar medianamente de acuerdo, en desacuerdo y muy en desacuerdo.

Por lo anteriormente mencionado, esta situación representa un problema que viene del cómo se desarrolla el ejercicio de visioconstrucción, mientras todos los demás (memoria, atención y lenguaje) se resuelven presionando el botón con la opción correcta, en este ejercicio se tiene que dibujar utilizando el *mouse*, lo cual requiere manejo y precisión, que no todos los adultos mayores tienen.

De igual forma, se evidenció que si bien los adultos mayores trabajan de distintas formas la estimulación cognitiva, ya sea en el mismo *club* o en otros lugares, la mayoría de ellos indicó no haber utilizado otra aplicación de estimulación cognitiva anteriormente (66,7%).

En cuanto a lograr que el adulto mayor, con poca experiencia en el uso de la tecnología o *internet*, trabaje la estimulación cognitiva mediante un dispositivo móvil o computador, puede ser posible puesto que según los resultados obtenidos, un 76,7% manifestó que si utilizaría esta aplicación para trabajar los procesos cognitivos. También destacar la

importancia del uso de los patrones de diseño para adultos mayores, debido a que gracias a ellos se logró que 3 de 4 ejercicios fueran bien evaluados. Sin embargo, hay que mencionar que se puede lograr una mejor recepción por parte del adulto mayor, siempre y cuando ellos tengan un conocimiento básico sobre el uso del computador e *internet*, o se les imparta primero un curso de alfabetización digital, debido a que algunos de ellos no sabían utilizar el computador, así como otros demostraron las ganas de aprender algo nuevo y probaron la aplicación sin tener este conocimiento previo.

Conclusiones

Es importante tener en cuenta los patrones de diseño de interfaces de gráficas para adultos mayores al momento de desarrollar *software* para ellos, puesto que estos patrones facilitan el uso y comprensión de las funcionalidades del mismo, no solo a los adultos mayores que utilizan el computador con más frecuencia, sino también a los que no lo usan frecuentemente, otorgándoles mejoras en la gestión de su propio tiempo y desarrollo cognitivo. Por otra parte, si se quiere alcanzar una mayor participación de los adultos mayores en el uso de las TIC se debe comenzar con enseñarles alfabetización digital y lograr que sean inmigrantes digitales. Por lo tanto, se evidencia que los adultos mayores si pueden trabajar los procesos cognitivos a través de la *WebApp* de estimulación cognitiva.

Para una utilización adecuada de las TIC, no solo se necesita tener las habilidades tecnológicas básicas, sino que a medida que las personas crecen, se desarrollan las habilidades cognitivas y es una necesidad en los adultos mayores. Sumado a esto, generalmente este segmento de la población no tienen acceso a las TIC, y este tipo de trabajos apoyan a tener la posibilidad de usar un computador y desarrollar las habilidades cognitivas, donde con un alto grado de satisfacción al usar una aplicación *Web* de estimulación cognitiva, los adultos mayores pueden tener una mejor calidad de vida.

En cuanto a trabajos a futuro, sería

realizar una recopilación de patrones de diseño de interfaces de *software* para adultos mayores, puesto que los mismos se pueden encontrar, pero no con el formato general que se utiliza para describir otros patrones en el área de la computación e informática. Además, con los resultados del presente estudio se abre la posibilidad de llevar estos patrones no solo al desarrollo de *software* que apunte a los aspectos cognitivos, sino también que se enfoquen en el desarrollo de conductas de autocuidado, interacciones sociales y aspectos psicológicos del adulto mayor, y con ello contribuir a mejorar su calidad de vida.

Referencias bibliográficas

- Alexander, C., Ishikawa, S., y Silverstein, M. (1977). *A pattern language: Towns, buildings, construction*. Oxford University Press.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme.
- Boll, F., y Brune, P. (2015). User interfaces with a touch of grey? – Towards a specific ui design for people in the transition age. *Procedia Computer Science*, 63, 511-516. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.377>
- Demiris, G., Finkelstein, S. M., y Speedie, S. M. (2001). Considerations for the design of a Web-based clinical monitoring and educational system for elderly patients. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA*, 8(5), 468-472. <https://doi.org/10.1136/jamia.2001.0080468>
- E. de Almeida, R. X., Leal, S. B. y Pastor, H. (2015). Recommendations for the development of web interfaces on tablets/ipads with emphasis on elderly users. *Procedia Computer Science*, 67, 140-149. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.258>
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., y Vlissides, J. (1994). *Design patterns: Elements of reusable object-oriented software*. Addison-Wesley.
- Garamendi, F., Delgado, D. A., y Amaya, M. A. (2010). Programa de entrenamiento cognitivo en adultos mayores. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 22, 26-31.
- Hernández, G., y Salazar, A. (2018). Empleo del internet por estudiantes de una Universidad pública mexicana. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIV(1), 113-125.
- Instituto Nacional de Estadística - INE (2017). *Demográficas y vitales*. <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales>.
- Ipsos Chile (2016). *Séptima encuesta de acceso, usos y usuarios de internet*. https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2015/04/informe-vii-encuesta-de-acceso-usos-y-usuarios-de-internet_vf.pdf
- Johnson, R., y Kent, S. (2007). Designing universal access: Web-Applications for the elderly and disabled. *Cognition, Technology & Work*, 9(4), 209-218. <https://doi.org/10.1007/s10111-007-0063-2>
- Luna-García, H., Mendoza-González, R. y Álvarez-Rodríguez, F.-J. (2015). Patrones de diseño para mejorar la accesibilidad y uso de aplicaciones sociales para adultos mayores. *Revista Comunicar*, XXIII(45), 85-94. <http://dx.doi.org/10.3916/c45-2015-09>
- Lyn, A. S., Chiew, T. K., Ng, C. J., Lee, Y. K., Lee, P. Y. y Teo, C. H. (2017). Development of a web-based insulin decision aid for the elderly: Usability barriers and guidelines. *Universal Access In the Information Society*, 16(3), 775-791. <https://doi.org/10.1007/s10209-016-0503-y>

- Miguéns, C. C. (2016). *Envejecer activamente para vivir más y mejor* (Tesis de pregrado). Universidad de Cantabria, Cantabria, España.
- Molina, P. J. (2005). Patrones e interfaz de usuario. En P. Díaz, S. Montero, e I. Aedo (Eds.), *Ingeniería de la web y patrones de diseño* (pp. 304-328). Pearson Educación.
- Navarro, F., Almaguer, R., Moreno, F., y Hernández, N. P. (2020). Estrategias comunicacionales en el sector turismo. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(1), 77-90.
- Organización Mundial de la Salud - OMS (2015). *Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud*. <https://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>
- Organización Mundial de la Salud - OMS (2016). *Envejecimiento y ciclo de vida*. https://www.who.int/features/factfiles/ageing/ageing_facts/es/
- Pijukkana, K., y Sahachaisaeree, N. (2012). Graphical design and functional perception on technology-driven products: Case study on mobile usage of the elderly. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 42, 264-270. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.190>
- Reyes, A. K., Camargo, J. E., y Diaz, G. M. (2015). Pervasive mobile application to assist elderly people with cognitive impairment. *2015 10th Computing Colombian Conference (10ccc)*, 229-236. <http://doi.org/10.1109/columbiancc.2015.7333420>
- Servicio Nacional del Adulto Mayor - SENAMA (2009). *Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores*. <http://www.senama.gob.cl/storage/docs/dependencia-personas-mayores-2009.pdf>
- Terranova, A. E., Viteri, E. A., Medina, G. M., y Zoller, M. J. (2019). Desarrollo cognitivo y funcionalidad familiar de infantes en las comunidades urbano-marginales de Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(E-1), 330-340. <http://dx.doi.org/10.31876/rcs.v25i1.29626>
- World Wide Web Consortium - W3C (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. <https://Www.W3.Org/Tr/Wcag20/>