

## **Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas de Estimulación Cognitiva en Adultos Mayores**

*Effectiveness of Facilitators of Use for Technological Devices in Cognitive Stimulation Tasks for Older Adults*

María Celeste López Moreno<sup>1</sup> ORCID: 0009-0005-7291-392X  
María Georgina Nicotra<sup>2</sup>  
Ana Malén Rotta<sup>2</sup>  
Elsa Araceli Revollo Sarmiento<sup>1</sup> ORCID: 0009-0006-0135-6238  
Bettina Roumec<sup>2</sup>  
Jorge Ricardo Vivas<sup>1</sup> ORCID: 0000-0001-8648-2562  
Leticia Yanina Vivas<sup>1</sup> ORCID: 0000-0002-5295-8742

### **Resumen**

El objetivo fue estudiar la efectividad de algunos facilitadores de uso en un laboratorio web interactivo multipropósito de estimulación cognitiva para personas mayores. Participaron 60 personas mayores divididas en tres grupos pareados: Experimental, Control Activo y Control Pasivo. Cada participante fue evaluado al principio y al final. Se extrajeron seis medidas de desempeño. Un ANOVA de medidas repetidas indicó que hubo mejoras entre el primer y el segundo momento de evaluación

en todos los grupos para todas las medidas, salvo para el tiempo empleado. También hubo una interacción entre el cambio pre-post test y la pertenencia al Grupo en: precisión para llegar al ejercicio y número de intentos para finalizar el ejercicio, a favor del Grupo Experimental. Estos resultados indican que, si bien los y las participantes mejoraron en el desempeño con solo ingresar repetidas veces, el uso de las herramientas de facilitación resultó útil mejorando aún más el grupo experimental en ciertos aspectos de la tarea.

---

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Psicología. Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Técnica, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social. Buenos Aires, Argentina

Autora de correspondencia: mlopezmoreno@mdp.edu.ar

Esta investigación ha sido financiada a través de la Comisión Interuniversitaria Nacional de Argentina, mediante el otorgamiento de una beca EVC-CIN, período 2021.

DOI: <https://doi.org/10.46553/RPSI.19.38.2023.p7-24>

Fecha de recepción: 24 de julio de 2023 - Fecha de aceptación: 4 de agosto de 2023

## 8 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

*Palabras clave:* Gerontotecnología; Personas Mayores; Condiciones Facilitadoras; Estimulación Cognitiva; Laboratorio WEB.

### Abstract

The aim of this study was to investigate the effectiveness of certain facilitators in a multipurpose web-based interactive cognitive stimulation laboratory for older adults. Sixty older adults participated and were divided into three matched groups: Experimental, Active Control, and Passive Control. Each participant was assessed at the beginning and the end of the study, and six performance measures were extracted. A repeated measures ANOVA indicated that there were improvements between the first and second assessment moments for all groups in all measures, except for the time taken. Additionally, there was an interaction between pre and post test scores and group assignment in terms of accuracy in completing the exercise and the number of attempts made, favoring the experimental group. These findings suggest that while participants showed improvement in performance through repeated access alone, the use of facilitation tools proved beneficial in further enhancing the experimental group's performance in certain aspects of the task.

*Key words:* Gerontechnology; Older Adults; Facilitating tools; Cognitive Stimulation; WEB Laboratory.

### Introducción

En los últimos años, se registró un crecimiento acelerado de la población de personas mayores. En este sentido, de acuerdo con el

Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), Argentina es uno de los países más envejecidos de Latinoamérica. Por otra parte, según los datos arrojados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC, 2010), el Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, según indica el censo de 2010, presenta un 19.2% de personas mayores de 60 (sesenta) años y esta tendencia se ha profundizado en los últimos años. Este es el motivo por el cual se caracteriza a Mar del Plata como un “polo gerontológico”.

Asimismo, en las últimas décadas, con el crecimiento poblacional de las personas mayores, se han desarrollado numerosas aplicaciones y dispositivos especialmente pensados para dicha población y han generado un campo de desarrollo específico denominado *gerontotecnología* (Chen y Chan, 2014; Bronswikj, 2009). No obstante, pese a estos avances, en la actualidad aún existen algunas barreras para que las personas mayores lleguen a hacer un uso pleno de las tecnologías (Miranda de Larra, 2004; Cárdenas Concha y Cutiño López, 2014; Murciano-Hueso et al., 2022).

Hay autores que han resaltado la potencialidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para la mejora de la calidad de vida, la autonomía y la seguridad de las personas mayores (Rivoir et al., 2019; Murciano-Hueso et al., 2022) siendo que las mismas ofrecen a las personas mayores la facilitación de algunas de las actividades de la vida diaria, la salud y la seguridad, la movilidad, la comunicación y la actividad física (Plaza et al., 2011; Peek et al., 2017; Chen y Chan, 2014). Otros autores sostienen que los dispositivos y

medios tecnológicos como los teléfonos móviles, las tablets, las computadoras y el internet ayudan a las personas mayores a alcanzar un envejecimiento saludable en la medida que ofrecen oportunidades para establecer conexiones remotas. Por lo general, éstos incrementan su nivel de autoestima y de autonomía personal y social, a la vez que ayudan a superar el miedo a la soledad y al aislamiento, particularmente en la pandemia a raíz del virus SAR-CoV2, más conocido como COVID-19 (Cabello et al., 2021), atendiendo su necesidad de interacción social y fomentando las relaciones intergeneracionales (Gao et al., 2012; Chen y Chan, 2014; Pino Juste et al., 2015). A modo de ejemplo, González et al. (2015) investigaron el uso de la computadora y las actitudes de las personas mayores hacia la tecnología informática, durante la facilitación realizada a través de una capacitación.

Los resultados demuestran que el contacto directo con las computadoras genera actitudes, comportamientos y expectativas más positivas hacia el uso de la computadora como también una mejora en la autoestima en las personas mayores. A su vez, varios autores han observado que el aprendizaje de habilidades tecnológicas, mediadas por un proceso de facilitación, mejora la capacidad cognitiva de las personas mayores (Chan et al., 2014).

Los modelos de aceptación de uso de la tecnología en personas mayores identifican distintos factores que influyen en el comportamiento de uso. Dentro de ellos se encuentran los facilitadores. Por facilitadores de uso se comprende a los factores en el entorno que pueden facilitar el manejo de la tecnología (Venkatesh et al., 2003). En este

contexto, se definen como un recurso que comprende todos aquellos materiales, medios interactivos, soportes físicos y actividades que favorecen el desempeño en el uso de las TICs. Se comportan como métodos de apoyo, enseñanza e instrucción, que propician el aprendizaje y el desenvolvimiento exitoso.

Diferentes estudios abordan los facilitadores de uso, haciendo hincapié en las características inherentes al diseño y patrón de uso de los dispositivos tecnológicos que facilitan u obstaculizan su manejo por parte de las personas mayores (Patomella et al., 2013; Lee y Coughlin, 2014; Luna-García et al., 2015; Harari, 2018); otros lo hacen pensando en ellos, en tanto recurso humano o social que sirve de apoyo a la persona mayor para favorecer el aprendizaje tecnológico y la adopción de nuevos dispositivos tecnológicos (Chen y Chan, 2014); y, por último, otras investigaciones hacen mención al facilitador de uso como proceso (Chan et al., 2014). Estos autores han investigado los facilitadores de uso como un factor que permite aumentar la aceptación de la tecnología por parte de las personas mayores. Estos estudios se han llevado a cabo con independencia del tipo de uso que se le dé a esa tecnología y reconociendo la potencialidad de las mismas para su integración social, su salud y su calidad de vida.

Dentro de los múltiples usos que hacen las personas mayores de la tecnología se encuentra la estimulación cognitiva. En este sentido se han desarrollado plataformas y programas interactivos específicos para esa población, como las páginas web de Smartbrain ([www.smartbrain.net](http://www.smartbrain.net)), Gradior ([www.gradior.es](http://www.gradior.es)) y Unobrain ([www.unobrain.com](http://www.unobrain.com)) o las Apps NeuroNation,

## 10 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

CogniFit, Lumosity. Este trabajo se centrará en un laboratorio web interactivo denominado LABPSI, destinado a la estimulación cognitiva de personas mayores. Dicho laboratorio es producto del trabajo generado inicialmente con fines didácticos por un equipo docente del Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología, el cual tiene doble dependencia con anclaje en la Universidad Nacional de Mar del Plata y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (IPSIBAT [UNMDP-CONICET]; Vivas et al., 2016). El mismo es un espacio que permite la incorporación constante de ejercicios de estimulación cognitiva y puede ser usado libremente por el público general. Dado que aún no se poseen datos acerca de las limitaciones y facilidades de uso por parte de la población destinataria de este segmento del LABPSI, la presente investigación busca conocer cómo es el desempeño en el uso del mismo por parte de las personas mayores, particularmente centrándonos en el efecto de condiciones de facilitación de uso mediante el desarrollo de tareas de entrenamiento del desempeño en la utilización del laboratorio para evaluar su efectividad.

Con tal propósito, se han desarrollado facilitadores de uso en el teléfono celular, tales como un video tutorial y un folleto explicativo. Dada la resistencia que muchas veces genera el uso de la tecnología por parte de las personas mayores (Contreras-Somoza et al., 2021) generalmente se busca brindar ayudas para que sea más accesible y amigable su uso, como se comentó en el párrafo anterior. Sin embargo, en general no se mide de manera objetiva la efectividad de dichas ayudas (facilitadores). Es por eso que este trabajo

ha buscado analizar la efectividad de dichos facilitadores de uso en el desempeño de los y las participantes en el laboratorio.

### Metodología

#### Diseño y Muestra

El diseño experimental consta de pre-test y post-test. La muestra estuvo constituida por 60 personas de entre 60 y 89 años inclusive, que poseían visión normal o corregida a normal, sin antecedentes neurológicos y sin deterioro cognitivo. Comprendió un total de 44 mujeres y 16 hombres, residentes en la ciudad de Mar del Plata y en localidades próximas. Fueron entrevistadas durante los meses de agosto y septiembre del año 2021.

La selección de la muestra fue no probabilística por conveniencia: las unidades de análisis fueron seleccionadas por disponibilidad y cercanía con las investigadoras. A su vez, se llevó a cabo con la técnica de avalancha o bola de nieve, caracterizada por la recomendación de personas mayores conocidas entre sí. A continuación, se detallan los criterios de inclusión/exclusión.

Se realizó una entrevista inicial individual en la cual se tomaron los test de ACE III y Estudio de Funcionalidad Compleja (Labos et al., 2018). Se realizó una adaptación de este último, tomando solo los puntajes secundarios del test ya que estos mismos permitían recabar datos sobre el desempeño actual en el uso de las TICs de las personas participantes. En base a esos puntajes obtenidos, se realizó una clasificación numérica del 1 al 15, donde el valor 1 era el grado mínimo de experticia en TICs y el valor 15 representó el mayor grado de experticia en TICs.

### ***Criterios de Inclusión***

Personas de 60 años en adelante, sin antecedentes neurológicos ni psiquiátricos, con visión normal o corregida a normal. Fue un requisito indispensable poseer al menos un teléfono celular con acceso a internet. Para descartar la presencia de deterioro cognitivo, se administró el ACE-III (Bruno et al., 2020) tomando como punto de corte el siguiente: las personas que contaban con un nivel de instrucción igual o superior a 12 años de escolaridad y que alcanzaron un puntaje igual o superior a 88 puntos; y las personas que tenían un nivel de instrucción menor a 12 años y que alcanzaron un puntaje igual o superior a 68 puntos.

### ***Criterios de Exclusión***

Fueron excluidas de la muestra las personas que presentaban deterioro cognitivo leve, moderado o severo, lo que de acuerdo a los puntajes de corte se traduce en un puntaje menor a 88 para personas mayores con un nivel de instrucción igual o mayor a 12 años, y de 68 para personas con un nivel de instrucción menor a 12 años. Además, se excluyó de la muestra a las personas menores de 60 años, con dificultades en la visión que no podían ser corregidas, y/o que no poseían teléfono celular.

### ***Procedimientos***

El desempeño de uso del LABPSI por parte de las personas mayores fue observado directamente por las investigadoras en dos momentos: al inicio y al final de la intervención. En el día 1, se realizó la observación correspondiente a la evaluación pre-test, y en el día 5, la observación correspondiente a la evaluación post-test.

Para la observación se

confeccionaron tres planillas, correspondientes a tres procesos cognitivos seleccionados, de los cuales se eligió una actividad por proceso: (a) atención<sup>1</sup>; (b) conocimiento y representaciones mentales<sup>2</sup>; y (c) juicio, razonamiento y toma de decisiones<sup>3</sup>.

Se evaluó la cantidad de intentos, el tiempo y la capacidad de ejecutar correctamente los pasos desde la página de inicio hasta llegar a una actividad específica y, luego, la cantidad de intentos y el tiempo y la capacidad de ejecutar correctamente los pasos necesarios para poder realizar el ejercicio efectivamente (p. ej.: presionar la tilde verde, ubicar el cursor, etc.). Las actividades fueron seleccionadas de acuerdo a los requerimientos para su resolución, siendo representativas de las demandas del laboratorio en general. Además, se buscó que todas las actividades seleccionadas respondieran al menor nivel de dificultad para su resolución.

Asimismo, la realización de dichas actividades fue administrada de manera contrabalanceada para evitar que la primera actividad esté sesgada por ser el primer acercamiento al laboratorio. Una parte de la muestra realizó los ejercicios de manera lineal, caracterizada por el ingreso a los procesos cognitivos de manera ordenada, de acuerdo con la aparición de los mismos dentro del LABPSI, y una de manera alternada caracterizada por el ingreso con el orden inverso a los procesos cognitivos dentro del LABPSI.

La modalidad de la observación estuvo sujeta a las preferencias de la persona mayor. En algunos casos se realizó de manera virtual a través de videollamada por la aplicación de Whatsapp y, en otros,

## 12 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

presencial respetando los protocolos de cuidado sociosanitarios establecidos en ese momento por el Estado Nacional Argentino.

A su vez, para garantizar que cada investigadora recolectara los datos de manera homogénea, se realizó un instructivo de observación lineal y alternado, dónde se explicitan las indicaciones dadas a las personas para el ingreso y resolución de los ejercicios.

### Conformación de Grupos e Intervención

Se conformaron tres grupos de 20 participantes cada uno, pareados por conveniencia de acuerdo con las siguientes variables recabadas en los test anteriores: edad ( $p = 0.962$ ), nivel educativo ( $p = 0.776$ ), nivel de experticia en las TICs ( $p = 0.805$ ) y puntaje ACE III ( $p = 0.128$ ).

Los grupos se clasificaron de acuerdo con las pautas de manejo de la variable “facilitadores de uso” de la siguiente manera:

1. **El grupo experimental:** luego de la observación pre-test recibió, a modo de capacitación, un video tutorial a través de un link de Youtube, y un folleto informativo sobre el uso del LABPSI, enviado por Whatsapp. Además, realizó las actividades de entrenamiento durante 3 (tres) días consecutivos y durante no más de 15 (quince) minutos por día, en el mismo laboratorio.
2. **El grupo control activo:** luego de la observación pre-test, realizó las actividades de entrenamiento en el LABPSI durante 3 días consecutivos y por no más de 15 minutos por día. A diferencia del

grupo experimental, el grupo control activo no obtuvo la capacitación a través del video tutorial y el folleto informativo.

3. **El grupo control pasivo:** solo fue evaluado mediante la observación pre y post-test en las actividades del LABPSI seleccionadas para tal fin, sin recibir capacitación ni realizar entrenamiento.

Los tres grupos fueron evaluados al inicio (pre) y al final (post). Para ello se les solicitó que realizaran 3 ejercicios, que luego fueron sumados obteniéndose un único puntaje. Para el registro del desempeño se dividió la realización del ejercicio total en dos etapas:

1. **Entrada al Ejercicio,** la cual consta de 5 pasos en total y se caracteriza por ingresar a la página del LABPSI, ingresar en Ejercicios Cognitivos, ingresar en el Proceso Cognitivo correspondiente, ingresar en la tarea y finalmente iniciar el ejercicio.
2. **Ejecución del Ejercicio,** el cual consta de entre 24 a 30 pasos en total, dependiendo del ejercicio específicamente, y se caracteriza por la resolución del mismo a través de la comprensión de la interfaz de la página y la consigna.

En cada una de estas etapas se consideraron como indicadores de medición a los intentos realizados en cada paso, la realización efectiva del total de los pasos y el tiempo empleado en segundos. Así se obtuvieron 6 medidas, 3 para la Entrada y 3

para la Ejecución:

1. Sumatoria de la cantidad de intentos para la entrada a cada ejercicio;
2. Promedio de tiempo para entrar al ejercicio;
3. Sumatoria de la realización efectiva de la entrada;
4. Sumatoria de la cantidad de intentos para la ejecución de cada ejercicio;
5. Promedio de tiempo para la ejecución de los ejercicios;
6. Sumatoria de la ejecución de los ejercicios.

### **Características de los Facilitadores:**

#### **Video Tutorial y Folleto Informativo**

El video tutorial se caracterizó por mostrar el ingreso al LABPSI desde la aplicación de Whatsapp, seguido por los pasos necesarios para ingresar a una actividad de prueba diseñada específicamente para el mismo. Esta actividad se caracterizó por presentar todos los requerimientos posibles para realizar efectivamente todos los ejercicios que forman parte del LABPSI. De acuerdo con lo planteado por Lee y Coughlin (2014), dado que las personas mayores a menudo se refieren a las instrucciones impresas para obtener apoyo en el uso de las TICs, se realizó además un folleto informativo en donde se detallaron paso a paso y de manera secuencial todos los requerimientos para ingresar y resolver de manera satisfactoria los ejercicios del LABPSI.

Para el diseño y desarrollo de dichos facilitadores de uso, se tuvieron en cuenta las siguientes recomendaciones: la claridad de la voz y el sonido, la demostración pausada y secuenciada de los pasos, la letra clara y legible, como así también indicaciones sobre

cómo apaisar o rotar la pantalla y sobre como agrandar la visión para poder visualizar mejor los contenidos.

### **Consideraciones Éticas**

Durante la evaluación se siguieron las pautas establecidas en la declaración de Helsinki (2013) y la Resolución 1480/11 del Ministerio de Salud de la Nación Argentina (2011). Los datos que se obtuvieron fueron codificados para asegurar la confidencialidad.

### **Análisis Estadístico**

Para el análisis de los datos se utilizó el SPSS versión 23 (2015). Se realizó un modelo lineal general de medidas repetidas, con la finalidad de analizar si hubo diferencias antes y después de la intervención con relación al efecto de la pertenencia al grupo (experimental, control activo o control pasivo). Se consideró como variable de respuesta a cada una de las 6 medidas recién mencionadas, realizándose análisis independientes para cada una. Las medidas repetidas fueron las evaluaciones pre y post y el factor intersujeto fue el grupo.

## **Resultados**

En primer lugar, se presentan en la Tabla 1 los valores descriptivos de los 3 grupos en las evaluaciones pre y post intervención.

En segundo lugar, se realizó un modelo lineal general de medidas repetidas, con la finalidad de analizar si hubo diferencias antes y después de la intervención en las 6 medidas detalladas más arriba. A continuación, se detallan organizadas según la etapa.

## 14 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

### Resultados de Entrada al Ejercicio *Medidas Sumadas de los Intentos en la Entrada al Ejercicio*

El factor intrasujeto presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ), indicando que disminuyó la cantidad de intentos entre el acceso inicial

y el final al laboratorio. Por su parte, se observó una ausencia de efecto de la interacción entre los puntajes pre y post test y la pertenencia al Grupo ( $p = 0.300$ ). Sin embargo, en la Figura 1 el gráfico evidencia una tendencia más pronunciada del Grupo Experimental en la disminución

**Tabla 1**

*Valores Descriptivos por Grupo*

Medida	Grupo	Momento pre intervención	Momento post intervención
Sumada intentos entrada	1	18.65 (5.985)	13.75 (1.070)
	2	16.50 (3.086)	13.30 (0.657)
	3	18 (2.920)	14.95 (1.905)
Sumada realización efectiva entrada	1	2.35 (0.988)	3 (0.000)
	2	2.80 (0.410)	3 (0.000)
	3	2.50 (1.051)	2.70 (0.801)
Promedio del tiempo en la entrada	1	67.72 (56.476)	33.93 (10.780)
	2	53,71 (22.765)	34 (10.387)
	3	66.76 (31.344)	40.80 (12.732)
Sumada intentos ejercicio	1	143.30 (59.212)	94.75 (20.264)
	2	120.75 (38.184)	105.70 (22.396)
	3	140.80 (57.549)	119.60 (50.109)
Sumada realización efectiva del ejercicio	1	1.85 (1.226)	2.70 (0.571)
	2	2.25 (0.786)	2.50 (0.607)
	3	1.75 (1.070)	2.15 (1.089)
Promedio del tiempo en el ejercicio	1	375,22 (229.278)	380.50 (132.179)
	2	361.77 (105.722)	338.87 (108.601)
	3	432.52 (174.563)	426.53 (167.938)

*Nota.* Grupo 1 = experimental; Grupo 2 = control activo; Grupo 3 = control pasivo.



de los intentos en la Entrada al Ejercicio en el post-test.

Por su parte, los grupos control activo y pasivo presentan trayectorias paralelas.

### ***Medidas Sumadas de la Realización Efectiva de la Entrada al Ejercicio***

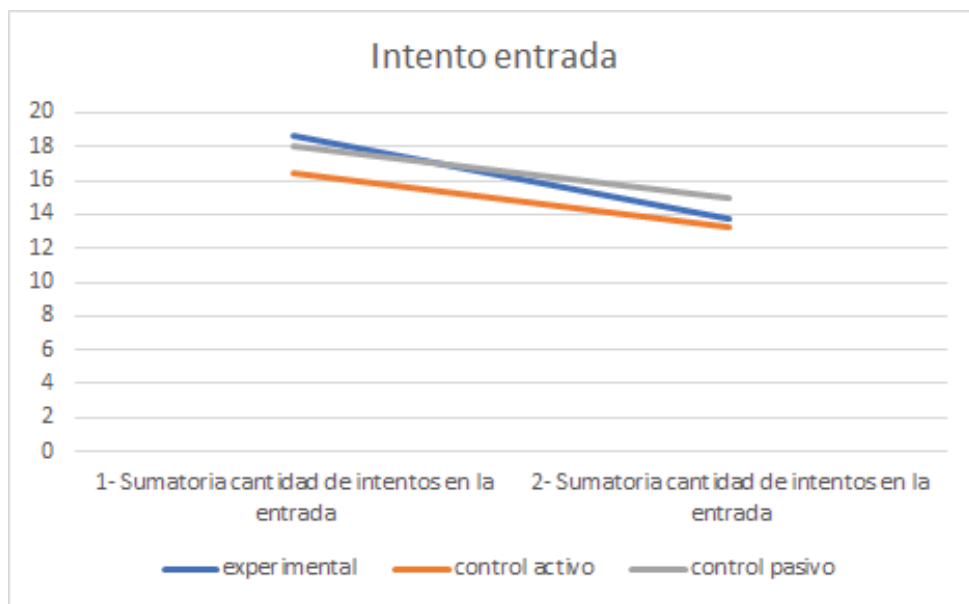
Puede observarse en los resultados que hubo un efecto significativo del factor intrasujeto ( $p < 0.001$ ) y una ausencia de efecto de este factor con la pertenencia al grupo, aunque muy próximo al valor de significación propuesto de 0.05 ( $p < 0.066$ ). En la Figura 2 se evidencia una tendencia mayor en el Grupo Experimental al logro en la realización efectiva de la entrada con respecto al Grupo Control Activo y Pasivo.

### ***Promedio de Tiempo en la Entrada al Ejercicio***

Se llevó a cabo un análisis del promedio del tiempo empleado en la entrada al ejercicio en los momentos de pre y post intervención. Los resultados muestran que hubo un efecto significativo del factor intrasujeto ( $p < 0.001$ ) y una ausencia de efecto de la interacción entre este factor y la pertenencia al grupo ( $p = 0.482$ ). Sin embargo, en la Figura 3 se puede evidenciar una disminución del promedio de tiempo

## **Figura 1**

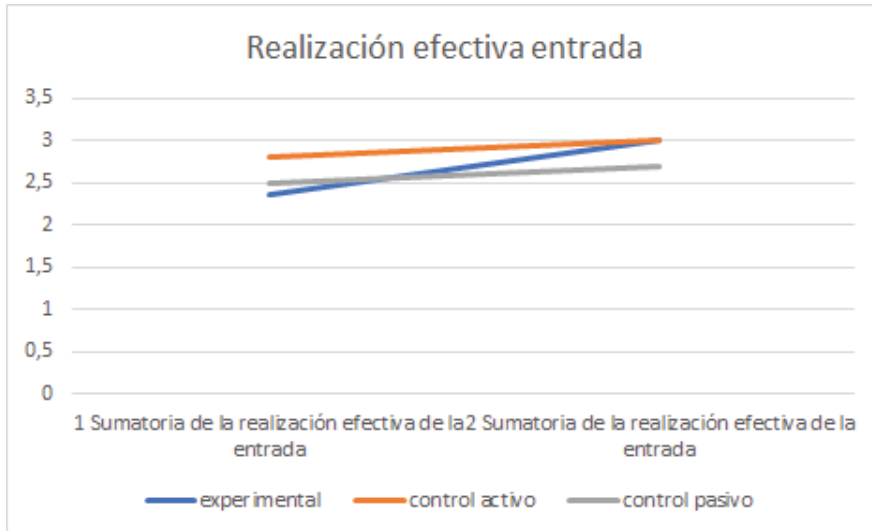
### *Intentos Sumados en la Entrada*



## 16 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

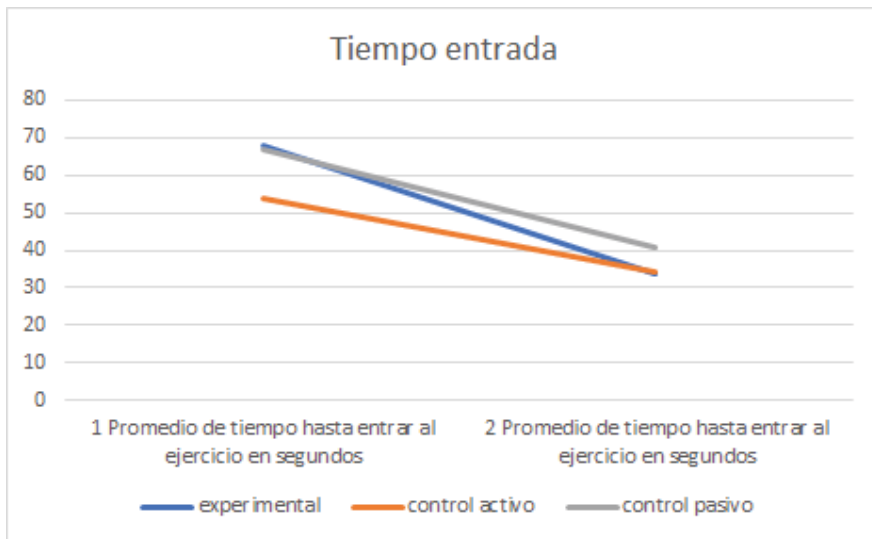
**Figura 2**

*Realización Efectiva Sumada de la Entrada*



**Figura 3**

*Promedio de Tiempo en la Entrada al Ejercicio*



en la entrada al ejercicio en los tres grupos, observándose un descenso mayor en el Grupo Experimental con relación al Grupo Control Pasivo y Grupo Control Activo.

### Resultados de Ejecución del Ejercicio

#### *Medidas Sumadas de Intentos en la Ejecución del Ejercicio*

Se observó un efecto significativo en ambos factores, intrasujeto ( $p < 0.001$ ) y en la interacción con la variable de pertenencia al Grupo ( $p < 0.036$ ). Así mismo esto se ve reflejado en la Figura 4, donde se evidencia la tendencia del Grupo Experimental a disminuir la cantidad de intentos para la realización del ejercicio.

#### *Sumatoria de la Ejecución del Ejercicio*

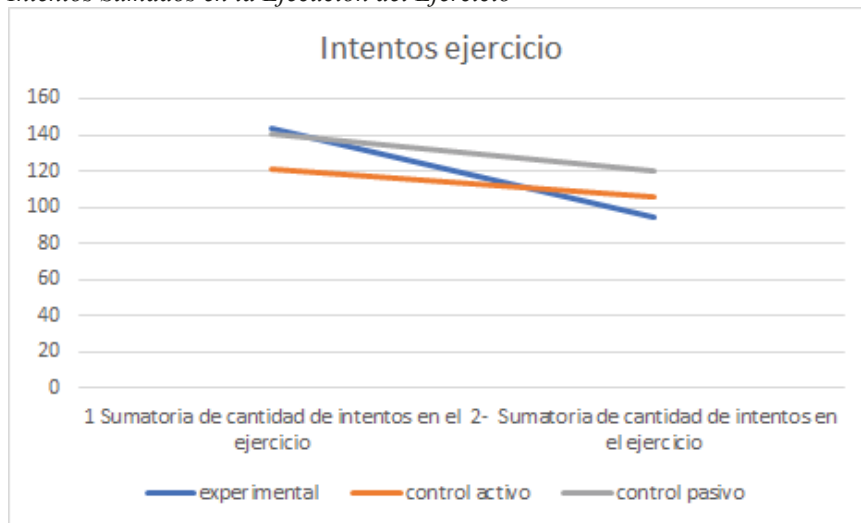
Se observó un efecto significativo en el factor intrasujeto ( $p < 0.001$ ) y una ausencia de efecto de la interacción con la variable de pertenencia al Grupo ( $p = 0.482$ ). Sin embargo, en la Figura 5 se evidencia una mayor tendencia a la ejecución del ejercicio por parte del Grupo Experimental.

#### *Promedio de Tiempo en la Ejecución del Ejercicio*

Se llevó a cabo un análisis del promedio del tiempo en la realización del ejercicio en los momentos pre y post intervención. Los resultados muestran una ausencia de efecto tanto para el

**Figura 4**

*Intentos Sumados en la Ejecución del Ejercicio*



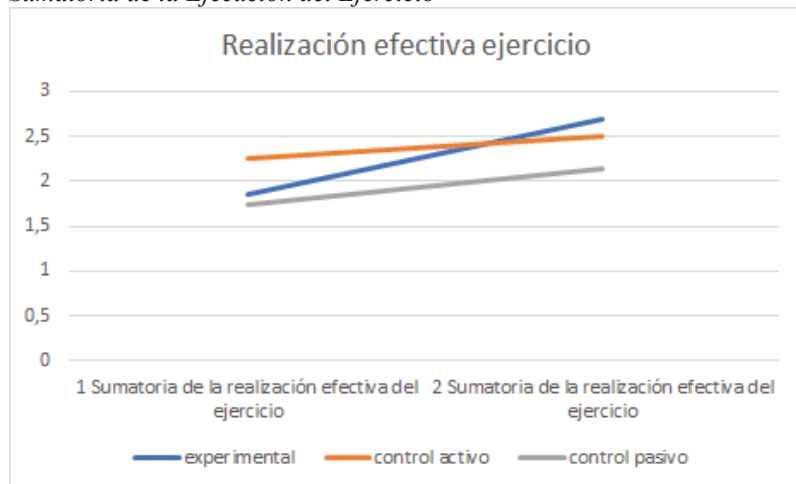
## 18 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

factor intrasujeto ( $p=0.452$ ) como para la interacción con la variable de pertenencia al Grupo ( $p=0.980$ ). En la Figura 6 puede

observarse una trayectoria muy similar entre los 3 grupos con una muy leve disminución del tiempo en el Grupo Control Activo.

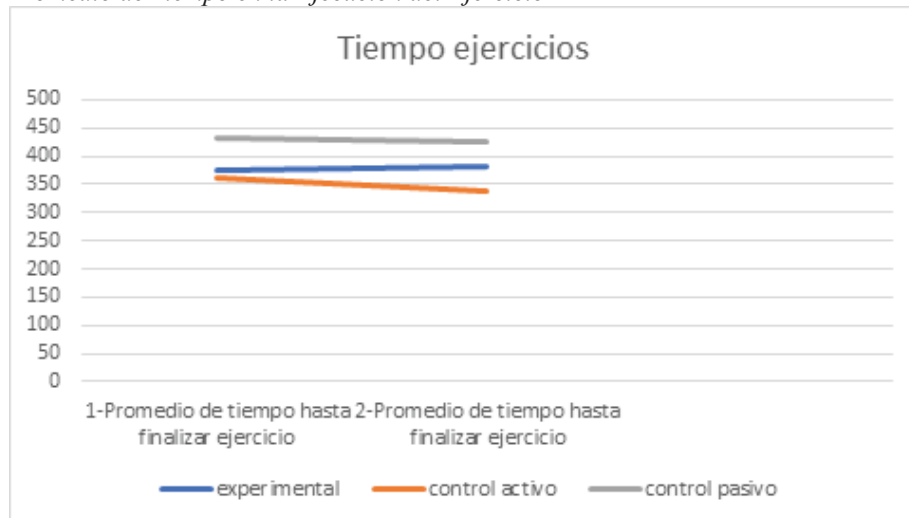
**Figura 5**

*Sumatoria de la Ejecución del Ejercicio*



**Figura 6**

*Promedio de Tiempo en la Ejecución del Ejercicio*



### Discusión

El presente estudio tuvo como propósito desarrollar e indagar de qué modo influye la utilización de facilitadores de uso en el desempeño de las personas mayores en el uso del Laboratorio Web Interactivo de estimulación cognitiva denominado LABPSI. Con tal propósito, se han desarrollado facilitadores de uso del Laboratorio Web Interactivo de ejercitación cognitiva LABPSI en el teléfono celular, tales como un video tutorial y un folleto explicativo. También se ha buscado analizar la efectividad de dichos facilitadores de uso en el desempeño posterior en el Laboratorio.

Se observa que, en todas las medidas, salvo en el tiempo de ejecución del ejercicio, ha habido una mejoría en el desempeño en la segunda evaluación. Lo cual sugiere que las personas mayores aprenden los pasos requeridos para ingresar al ejercicio y para realizarlo, aún sin contar con ayudas.

En segundo lugar, atendiendo a las diferencias que esperábamos encontrar entre los grupos, los resultados han sido heterogéneos en las distintas variables consideradas. Se observó un efecto de la pertenencia de grupo en los intentos para la ejecución del ejercicio, indicando que el grupo experimental presentó una mejoría sustancial con respecto a los otros grupos. Esto quiere decir que el grupo que recibió los facilitadores pudo realizar los ejercicios de manera más fluida y con menos errores en los comandos requeridos. También se observaron resultados marginalmente significativos en la realización efectiva de la entrada al ejercicio. Esto quiere decir que el grupo que recibió los facilitadores llegó efectivamente a la parte

de ingreso al ejercicio desde el inicio de la página del laboratorio, mientras que los otros grupos tuvieron más dificultades en lograrlo. A su vez, en las otras medidas, si bien no se alcanzó la significación estadística, se observan en los gráficos tendencias de mejoría más pronunciada para el grupo experimental en comparación con los otros grupos. La única excepción fue el tiempo de respuesta en la ejecución del ejercicio que mantuvo valores estables para los tres grupos. Esta última medida es probable que se encuentre sesgada por interrupciones ambientales, comentarios del/la participante u otros factores ajenos al experimento dado que se realizó en domicilio.

Estos resultados se condicen con lo relevado por Chen y Chan (2014) y por Lee y Coughlin (2014) desde la mirada de la gerontotecnología, quienes han observado cómo las condiciones facilitadoras influyen de manera significativa y positiva en la aceptación de la tecnología por parte de las personas mayores, favoreciendo a un mejor desempeño. Chan et al. (2014) en su investigación han observado cómo la facilitación a través de una capacitación, favorece un mejor desempeño en el uso de la tecnología, principalmente en aquellas actividades que demandan un mayor requerimiento de la memoria episódica y la velocidad de procesamiento. Por su parte, Cook y Winkler (2016) también observaron la efectividad de un programa de entrenamiento en el uso de un mundo virtual en personas mayores, generando un impacto positivo en la aceptación y agrado sobre el uso de esa tecnología. Además, observaron que esta población se ve beneficiada por las tutorías personalizadas y el entrenamiento en grupos pequeños.

## 20 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

En las mencionadas oportunidades, el efecto de pertenencia de grupo ha mostrado que los facilitadores de uso (video tutorial y folleto informativo), al utilizarse como soporte técnico en el Grupo Experimental, permiten una mejora en la comprensión y utilización del Laboratorio Web interactivo LABPSI, ingresando al ejercicio con menos dificultades y cometiendo menos errores en la realización del mismo, lo que favorece un mejor desempeño. Pero también los resultados mostraron que hubo una mejora entre el primer y el segundo momento de evaluación en todos los grupos. Esto indica que todos los participantes mejoraron el desempeño con solo ingresar por segunda vez al laboratorio. Estos datos pueden ayudar a involucrar a las personas adultas mayores que sienten cierta ansiedad, temor y/o resistencias por la tecnología al mostrarles que un poco de práctica puede ayudarles a mejorar su manejo del laboratorio, y que los tutoriales y los folletos pueden ayudarles a hacerlo aún mejor. Los resultados obtenidos en este trabajo permiten demostrar que el diseño de estos facilitadores efectivamente contribuye a mejorar el desempeño, con lo cual vale la pena que sean contemplados por parte de los/as desarrolladores/as de programas informatizados destinados a personas mayores.

A pesar del control riguroso en la conformación de los grupos y en las

condiciones de toma de datos, entendemos que hay algunos factores que no pudieron ser controlados. Entre ellos se encuentran, por un lado, cómo lo explicita Patomella et al. (2013), un tema vinculado al diseño de la página web, ya que se observa que las características propias de la página como el tamaño de la letra, pueden haber influido en la realización efectiva del ejercicio y en el tiempo necesario para su resolución. Por otra parte, cabe señalar que en esta investigación no se han tenido en cuenta los factores personales, tales como ocupación, personalidad, ansiedad, entre otros, y los factores ambientales que son inherentes al entorno físico, social y situacional, en que la persona fue evaluada como, por ejemplo, las interrupciones en el domicilio, entre otros. Tal como se afirma en la investigación de Venkatesh et al. (2003) estos factores pueden influir en el desempeño de uso de las tecnologías y, por ende, dichos resultados pueden estar asociados a la intervención de estas variables.

Se espera que los datos arrojados a partir de esta investigación sean de gran utilidad para mejorar la experiencia de adopción de nuevos aprendizajes de la población adulta mayor en el uso del LABPSI, y contribuyan de esta manera a generar conocimientos sobre los factores que favorecen el desempeño en el uso de las TICs

## Referencias

- Asociación Médica Mundial (2013). *Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones con seres humanos*. 64ª Asamblea General, Fortaleza. <https://www.wma.net/es/policiers-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Bronswijk, J., Bouma, H., Fozard, J. L., Kearns, W. D., Davison, G. C. & Tuan, P. (2009). Defining Gerontechnology for R&D Purposes. *Rehabilitation and Mental Health Counseling Faculty Publications*, 8(1) 3-10. <https://doi.org/10.4017/gt.2009.08.01.002.00>
- Bruno, D., Slachevsky, A., Fiorentino, N., Rueda, D. S., Bruno, G., Tagle, A. R., Olavarria, L., Flores, P., Lillo, P., Roca, M., & Torralva, T. (2020). Validación argentino-chilena de la versión en español del Test Addenbrooke 's cognitive examination III para el diagnóstico de demencia. *Sociedad Española de Neuropsicología*, 35(2) 82-88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2017.06.004>
- Cabello, C., Canales, V., Lucavalli, M., & Herrmann, B. (2021). Impacto subjetivo en las personas mayores que continuaron el Taller cognitivo de forma virtual en el contexto de la pandemia COVID-19. *Rev. Arg. de Gerontología y Geriatria*, 35(2), 47-54. [https://sagg.ar/wp-content/uploads/2021/11/RAGG\\_2\\_2021\\_interactivo.pdf](https://sagg.ar/wp-content/uploads/2021/11/RAGG_2_2021_interactivo.pdf)
- Cárdenas Concha, C. & Cutiño López, A. (marzo de 2014). *Uso de tecnologías de la información y la comunicación en adultos mayores según nivel socioeconómico* [Archivo PDF]. Repositorio Digital. Sistema de Bibliotecas Universidad del Bío-Bío. [http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1877/1/Cardenas\\_Concha\\_Carolyn.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1877/1/Cardenas_Concha_Carolyn.pdf).
- Chan, M., Haber, S., Drew, L. M., & Park, D. C. (2014). Training Older Adults to Use Tablet Computers: Does It Enhance Cognitive Function?. *The Gerontological*, 56(3): 475-484. DOI: 10.1093/geront/gnu057
- Chen, K. & Chan, A. H. (2014). Gerontechnology acceptance by elderly Hong Kong Chinese: a senior technology acceptance model (STAM). *Ergonomics*, 57(5), 635-652. <http://doi:10.1080/00140139.2014.89585>
- CogniFit Inc. (2022). *CogniFit-Test y Juegos* (4.3.32) [Aplicación Móvil]. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cognifit.app&hl=es\\_AR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cognifit.app&hl=es_AR&gl=US)
- Contreras-Somoza, L. M., Irazoki, E., Toribio-Guzmán, J. M., de la Torre-Diez, I., Diaz-Baquero, A. A., Parra-Vidales, E., Perea-Bartolomé, M. V., & Franco-Martín, M. Á. (2021). Usability and User Experience of Cognitive Intervention Technologies for Elderly People With MCI or Dementia: A Systematic

## 22 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

- Review. *Frontiers in Psychology*, 12, 636116. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.636116/full>
- Cook, N. & Winkler, S. L. (2016). Acceptance, Usability and Health Applications of Virtual Worlds by Older Adults: A Feasibility Study. *JMIR Research Protocols*, 5(2), 81. <https://doi.org/10.2196/resprot.5423>
- Educamigos S.L. (2020). *Smartbrain Pro*. [Software]. Disponible en: [www.smartbrain.net/smartbrainpro](http://www.smartbrain.net/smartbrainpro)
- Gao, Q., Ebert, D., Chen, X., & Ding, Y. (2012). Design of a Mobile Social Community Platform for Older Chinese People in Urban Areas. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 19(6), 1-24. <http://doi:10.1002/hfm.20523>.
- González, A., Ramírez, M. P., & Viadel, V. (2015). ICT learning by older adults and their attitudes toward computer use. *Current Gerontology and Geriatrics Research*. <https://doi.org/10.1155/2015/849308>
- Google LLC. (2022). *Youtube* [Aplicación Móvil]. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.youtube&hl=es\\_AR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.youtube&hl=es_AR&gl=US)
- Gradior (2022). *Suite Gradior* [Software]. Disponible en: <https://www.gradior.es>
- Harari, I., Diaz, F. J., & Baldassarri, S. (2018). Aplicaciones Google y adultos mayores: un testeo de usabilidad sobre Gdocs y Gdrive. *Anais do Interaction Latin America 2018*. Río de Janeiro. Brasil. Campinas: Galoas. <https://proceedings.science/ila-2018/papers/aplicaciones-google-y-adultos-mayores--un-testeo-de-usabilidad-sobre-gdocs-y-gdrive>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Censo del Bicentenario*. Disponible en: <http://www.censo2010.indec.gov.ar>
- International Business Machines Corporation (2015). *IBM SPSS Statistics para Windows, versión 23.0* [Software]. Armonk, Nueva York: IBM Corp.
- Labos, E., Trojanowski, S., Del Río, M., Zabala, K., & Renato A. (2018). Estudio Funcional Complejo de las actividades de la vida diaria: perfil de cambio y pérdida en población añosa. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 33, 34-55.
- Lee, C. & Coughlin J. F. (2014). PERSPECTIVE: Older Adults' Adoption of Technology: An Integrated Approach to Identifying Determinants and Barriers. *Journal of Product Innovation Management*, 32(5).747-759. <https://doi:10.1111/jpim.12176>
- Lumos Lab. Inc. (2021). *Lumosity: Juegos Mentales* (2021.08.27.2110334) [Aplicación Móvil]. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lumoslabs.lumosity&hl=es\\_AR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lumoslabs.lumosity&hl=es_AR&gl=US)
- Luna-García, H., Mendoza-González, R., & Álvarez-Rodríguez, F.-J. (2015). Patrones de diseño para mejorar la accesibilidad y uso de aplicaciones sociales para adultos mayores.



- Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 23(45), 85-94. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-09>
- Miranda de Larra, R. (2004). *Los Mayores en la Sociedad de la información: situación actual y retos del futuro*. Fundación AUNA.
- Murciano-Hueso, A., Martín García, A. V., & Torrijos Fincias, P. (2022). Revisión sistemática de aceptación de la tecnología digital en personas mayores. Perspectiva de los modelos TAM. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 57(2), 105-117. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2022.01.004>
- NeuroNation. (2022). *NeuroNation* (3.6.65) [Aplicación Móvil]. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=air.nn.mobile.app.main&hl=es\\_AR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=air.nn.mobile.app.main&hl=es_AR&gl=US)
- Organización Mundial de la Salud (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. <http://www.who.int>
- Patomella, A.-H., Kottorp, A. & Nygård, L. (2013). Design and Management Features of Everyday Technology That Challenge Older Adults. *British Journal of Occupational Therapy*, 76(9), 390-398. [https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/44704/Manuscript\\_Patomella.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/44704/Manuscript_Patomella.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Peek, S. T. M., Luijkx, K., Vrijhoef, H. J. M., Nieboer, M. E., Aarts, S., Van Der Voort, C. S., Rijnaard, M. D., & Wouters, E. J. M. (2017). Origins and consequences of technology acquirement by independent-living seniors: Towards an integrative model. *BMC Geriatrics*, 17(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0582-5>
- Pino Juste, M. R., Soto Carballo, J. G., & Rodríguez López, B. (2015). Las personas mayores y las TIC. *Pedagogía social*, 26, 337-359. <https://www.redalyc.org/pdf/1350/135043653003>.
- Plaza, I., Martin, L., Martin, S., & Medrano, C. (2011). Mobile applications in an aging society: Status and trends. *Journal of Systems and Software*, 84(11), 1977-1988. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.05.035>
- Resolución 1480 de 2011 [Ministerio de Salud]. Apruébase la Guía para Investigaciones con Seres Humanos. Objetivos. 13 de septiembre de 2011. [http://www.anmat.gov.ar/webanmat/legislacion/medicamentos/resolucion\\_1480-2011.pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/legislacion/medicamentos/resolucion_1480-2011.pdf)
- Rivoir, A., Morales, M. J., & Casamayou, A. (2019). Usos y percepciones de las tecnologías digitales en personas mayores. Limitaciones y beneficios para su calidad de vida. *Revista Austral De Ciencias Sociales*, 36, 295-313. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2019.n36-15>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003) User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3): 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Vivas, J., Vivas, L., Kogan, B., & Acuña, S. (2016) LABPSI:

## 24 Efectividad de Facilitadores del Uso de Dispositivos Tecnológicos en Tareas...

Laboratorio de psicología web para propósitos educativos.. *Cuadernos de Neuropsicología* 10.13140/RG.2.2.20329.70247. [https://www.researchgate.net/publication/311469760\\_LABPSI\\_Laboratorio\\_de\\_Psicologia\\_Web\\_](https://www.researchgate.net/publication/311469760_LABPSI_Laboratorio_de_Psicologia_Web_)

[para\\_propositos\\_educativos](#) WhatsApp LLC. (2022). *WhatsApp Messenger* (2.22.9.78) [Aplicación Móvil]. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp&hl=es\\_AR&gl=USS](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp&hl=es_AR&gl=USS)

### Notas al Final

<sup>1</sup><http://labpsi.mdp.edu.ar/Home/TipoSub-Test/87?descripcion=B%C3%BAscu-da%20de%20letras>

<sup>3</sup><http://labpsi.mdp.edu.ar/Home/TipoSub-Test/91?descripcion=Ordenamiento%20de%20Secuencia>

<sup>2</sup><http://labpsi.mdp.edu.ar/WebFormTest/LibreTestTest.aspx?ID=42&tt=54>