



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v5i2.1098>

Ciencias de la Educación  
Artículo de investigación

*El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores*

*Cognitive strengthening focused on senile dementia with the development of a color panel*

*Fortalecimiento cognitivo focado na demência senil com o desenvolvimento de um painel colorido*

Romel Patricio Pucha-Quito <sup>I</sup>  
[rppucha@sudamericano.edu.ec](mailto:rppucha@sudamericano.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-3890-6751>

Pedro José Valarezo-Argudo <sup>II</sup>  
[pjvalarezo@suadamericano.edu.ec](mailto:pjvalarezo@suadamericano.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-0929-7619>

Galo Patricio Hurtado-Crespo <sup>III</sup>  
[gphurtado@sudamericano.edu.ec](mailto:gphurtado@sudamericano.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-7190-140X>

**Recibido:** 29 de septiembre de 2019 \***Aceptado:** 25 de octubre de 2019 \* **Publicado:** 10 de diciembre de 2019

- <sup>I</sup> Estudiante del Tecnológico Superior Sudamericano, Trabajador Independiente, Cuenca, Ecuador
- <sup>II</sup> Estudiante del Tecnológico Superior Sudamericano, Trabajador Independiente, Cuenca, Ecuador
- <sup>III</sup> Magíster en Tecnologías de la Información, Docente Investigador en el Tecnológico Superior Sudamericano, Cuenca, Ecuador.

## Resumen

La demencia senil es un trastorno de la razón que supone un deterioro progresivo e irreversible de las facultades mentales. Este trastorno no solo causa la pérdida de memoria, afecta también la capacidad de razonar y aprender, y con el tiempo afecta a la personalidad. La investigación de esta patología se enfoca al fortalecimiento cognitivo para retardar el inicio o avance del mismo.

El deterioro cognitivo en general tiene un gran impacto sobre las familias, debido a las afecciones que ocasionan al paciente. Los estudios realizados en el deterioro (tanto en la parte funcional como cognitiva) nos orienta sobre este tipo de apoptosis que demuestran que mediante juegos simples pero continuos se fortalece las conexiones neuronales para retardar el inicio o avance del deterioro.

Es así que se desarrolló un dispositivo electrónico que, por medio de la interacción directa con el paciente, fortalece las conexiones neuronales frenando el deterioro cognitivo mediante números relacionados con colores.

Se realizó una investigación estratégica de los adultos mayores con un enfoque cualitativo y se diseñó en madera (MDF y plywood), una placa electrónica de hardware libre y luces led multicolor, para que el paciente interactúe con los colores; los mismos que varían aleatoriamente y se relacionan con un número en particular entre el 1 y el 9, los resultados obtenidos en cada jugada se almacenaron en una base de datos en la nube para un control efectivo del paciente.

**Palabras clave:** Demencia; deterioro cognitivo; tercera edad; apoptosis; adulto mayor; terapia ocupacional.

## Abstract

Senile dementia is a disorder of reason that involves a progressive and irreversible deterioration of mental faculties. This disorder not only causes memory loss, it also affects the ability to reason and learn, and over time it affects the personality. The investigation of this pathology focuses on cognitive strengthening to delay the onset or progress of it.

Cognitive impairment in general has a great impact on families, due to the conditions that cause the patient. The studies carried out in the deterioration (both in the functional and cognitive part) orient us on this type of apoptosis that demonstrate that through simple but continuous games the neural connections are strengthened to delay the onset or progress of the deterioration.

Thus, an electronic device was developed that, through direct interaction with the patient, strengthens neuronal connections by slowing cognitive decline through color-related numbers.

A strategic investigation of the elderly was carried out with a qualitative approach and was designed in wood (MDF and plywood), a free hardware electronic board and multicolored led lights, so that the patient interacts with the colors; the same ones that vary randomly and are related to a particular number between 1 and 9, the results obtained in each play were stored in a database in the cloud for an effective control of the patient.

**Key words:** Dementia; cognitive impairment; senior citizens; apoptosis; elderly; occupational therapy.

## Introducción

El autor Edwin Patricio Sánchez Padilla, en 2005 en su libro “Derechos Humanos, Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos” menciona que: En los actuales momentos el sector de las personas adultas mayores es el menos protegido de la sociedad, especialmente en los países

---

El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

---

del Tercer Mundo y en Particular en América Latina. Debido a esto en los actuales momentos en el mundo está desapareciendo la filosofía de la solidaridad con los que menos tienen y en especial con estas personas mayores. Por esta razón las Naciones Unidas y demás organismos que protegen los derechos humanos deben tomar cartas en el asunto y expedir resoluciones que protejan los derechos humanos de este sector a cuál se ha excluido e inclusive olvidado (Sanches Padilla, 2005, págs. 150, 152)

El ministerio de inclusión económica y social ha creado proyectos de inclusión social para los adultos mayores y personas de escasos recursos económicos, sin embargo, no se puede abarcar a toda la población por factores como el desinterés, el desconocimiento de la sociedad y la falta de recursos (tiempo, localización, dinero) que son causas de inaccesibilidad a los proyectos.

Ante esta problemática se desea contribuir con este sector vulnerable de la sociedad creando un dispositivo que facilite a los adultos mayores fortalecer las conexiones neuronales por medio de ejercicios con colores y números, simples pero efectivos.

Este proyecto de investigación permite desarrollar un panel de colores “M.Color” el cual está orientado al fortalecimiento cognitivo, mismo que ayuda a retrasar el inicio o avance de la demencia senil, este dispositivo presenta operaciones matemáticas muy básicas combinándolas con colores y de esta manera impulsa a los pacientes a resolver las operaciones pudiendo así medir el grado de agilidad y de deterioro, fortaleciendo de esta manera las conexiones neuronales y desacelerando la apoptosis progresiva del adulto mayor.

El presente estudio se ha realizado mediante la recolección de análisis del estado funcional y cognitivo de los adultos mayores y se ha logrado, por medio del “M.Color”, resultados en el retardo del avance de esta patología, de esta manera se ha contribuido a que sus familiares presten mayor atención a esta problemática y busquen soluciones efectivas, mediante terapia física y ocupacional, con el fin de conservar un estado de salud adecuado y evitar el rápido progreso de su enfermedad.

## **Inclusión social**

El numeral 2 del artículo 11 de la constitución de la república del Ecuador señala que todas las personas son iguales y gozan de los mismos derechos, deberes y oportunidades, sin discriminación alguna, para lo cual el estado adoptará medidas de acción afirmativa que promuevan la igualdad real en favor de los titulares de derechos que se encuentren en situación de desigualdad (Constitucion de la republica del Ecuador, 2008) y es considerado por el ministerio de inclusión económica y social en el acuerdo ministerial número 109 del 27 de junio del 2019.

Los derechos del adulto mayor han sido considerados mucho antes por la Organización de Estados americanos en el protocolo adicional a la convención americana sobre derechos humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales, "Protocolo de San Salvador" en su artículo 17 el cual dice que: Toda persona tiene derecho a protección especial durante su ancianidad. En tal cometido, los Estados partes se comprometen a adoptar de manera progresiva las medidas necesarias a fin de llevar este derecho a la práctica (1993, pág. 10).

Se puede acotar que la falta de prioridad a los adultos mayores carece de varios factores en los cuales no se les da importancia a pesar de que sus derechos se encuentran contemplados en estos documentos.

## **Educación al adulto mayor**

El método para enseñar al adulto se lo denomina andragógico, el cual permite la enseña y el trato al adulto como un sujeto de derechos y deberes y como una persona capaz de aprender e integrar a su vida nuevas experiencias mediante el aprendizaje.

Las diferentes manifestaciones de cambios cognitivos en las personas de la tercera edad se reflejan como enlentecimiento en la velocidad y eficacia en el trabajo intelectual, los cuales van aumentando con el pasar del tiempo. (Ochoa Robles & Ríos Garzón, 2017) Se ha vuelto muy

necesario tener conocimiento del impacto que tienen las enfermedades degenerativas que afectan a la población y la demencia senil es uno de los principales problemas.

## **Demencia**

Las enfermedades crónico degenerativas son la primera causa de muerte en la mayoría de los países en las Américas. (Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas, 2007) siendo la demencia una de esas enfermedades. La organización mundial de la salud afirma que: La demencia es un síndrome –generalmente de naturaleza crónica o progresiva– caracterizado por el deterioro de la función cognitiva (es decir, la capacidad para procesar el pensamiento) más allá de lo que podría considerarse una consecuencia del envejecimiento normal. La demencia afecta a la memoria, el pensamiento, la orientación, la comprensión, el cálculo, la capacidad de aprendizaje, el lenguaje y el juicio acotando que la conciencia no se ve afectada. El deterioro de la función cognitiva suele ir acompañado, y en ocasiones es precedido, por el deterioro del control emocional, el comportamiento social o la motivación. (Organización mundial de la salud, 2019). La demencia afecta a nivel mundial a unos 50 millones de personas, de las cuales alrededor del 60% viven en países de ingresos bajos y medios. Cada año se registran cerca de 10 millones de nuevos casos. Se calcula que entre un 5% y un 8% de la población general de 60 años o más sufre demencia en un determinado momento. Se prevé que el número total de personas con demencia alcance los 82 millones en 2030 y 152 millones en 2050. Buena parte de ese incremento puede achacarse al hecho de que en los países de ingresos bajos y medios el número de personas con demencia tenderá a aumentar cada vez más. (Organización mundial de la salud, 2019).

La demencia senil es un trastorno de la razón que supone un deterioro progresivo e irreversible de las facultades mentales. (Pérez Porto & Gardey, 2010) Las conexiones neuronales se deterioran con el paso de los años hasta llegar a desconectarse completamente, por la ruptura de cada conexión se pierden vías de acceso a cierta información cerebral. Con la desconexión de múltiples neuronas,

acceder a dicha información es más complicado para estas células ya que necesitan buscar vías alternas para formar nuevos engramas (conexiones neuronales estables), el proceso demanda más energía, que por la edad, el cuerpo no dispone completamente, sin contar que los mismos pueden destruirse por nuevas desconexiones neuronales.

Para los médicos es difícil saber cuándo un paciente progresará a un mayor deterioro cognitivo y funcional, es por ello que esta investigación se enfoca al ejercicio de la memoria para mantenerla activa, logrando de esta manera retrasar el deterioro neuronal (memoria).

La demencia senil es inevitable, pero se puede ralentizar su inicio ejercitando la memoria, fortaleciendo de esta manera las conexiones neuronales. Es importante mencionar que el tipo de fortalecimiento no es exclusivo para adultos, pudiéndose aplicar a personas de cualquier edad.

Existen variedad de ejercicios para mejorar la agilidad mental, como son recordar series de figuras, de cartas, de colores, de números, de palabras, o de letras, recordar posiciones exactas de colores, figuras o números, realizar operaciones matemáticas simples, entre otros menos comunes, todas estas actividades deberían ir acompañadas por ejercicio físico y buena alimentación.

Los terapeutas concuerdan en que el mejor ejercicio casero es recordar historias de su pasado, así se mantienen fuertes los engramas y los recuerdos permanecen frescos y activos, pero cuando la demencia empieza a afectar al paciente se debe tratar con terapia ocupacional, para esto, el método más usado es recordar palabras mientras se elaboran otros ejercicios como los mencionados anteriormente o afines. En este trabajo se ha optado por fusionar números con colores y generar “M.Color” con varias utilidades diferentes que ayudan al paciente a reforzar las conexiones neuronales.

## Plasticidad Neuronal

Existen varias teorías las cuales se han propuesto para explicar los mecanismos biológicos del envejecimiento en vista de que una sola no puede explicar todos los aspectos. Todas ellas apuntan a que no existe un único mecanismo responsable de la senectud(vejez). “Estas teorías van desde la teoría simple de desgaste o deterioro hasta la teoría, en gran parte discutida, error catástrofe.” (Pardo Andreu, 2003)

Junto a la disminución de las capacidades funcionales al paso del tiempo y a la irreversibilidad de las alteraciones que se producen en la vida, existe mayor posibilidad de presentar enfermedades en edades adultas. Las claves que rigen este proceso involutivo son de carácter genético y ambiental. Es decir, nuestros genes y el entorno que nos rodea (alimentación, ejercicio, e incluso lugar en el que vivimos) condicionan la mayor o menor duración de la vida y su calidad. (Torrades Oliva, 2004).

La mayoría de estudios han puesto de manifiesto que la producción de neuronas nuevas ocurre durante toda la vida del individuo. Sin embargo, durante el período del envejecimiento, este fenómeno parece que se reduce considerablemente. Aun así, la producción de células precursoras permanece estable durante el envejecimiento. Estos hallazgos son prometedores y potencialmente útiles para instaurar futuros tratamientos del cerebro envejecido. (Torrades Oliva, 2004) por eso, la terapia ocupacional, por medio de ejercicios de destreza física y mental facilita la autonomía del adulto mayor.

### **Terapia ocupacional**

La ocupación es un concepto que sintetiza un saber especulativo vinculado a los hechos del mundo a través de un saber hacer, es decir, la generación de herramientas para el desarrollo de una disciplina específica. (Carreño Acebo, Cañarte Mero, & Delgado Bravo, 2016) Esto manifiesta que la terapia ocupacional se encarga de la promoción, prevención y rehabilitación de la salud por medio de la ocupación, de modo tal que es una disciplina de relevancia en la satisfacción de



necesidades de salud de los adultos mayores, por lo que se centra en las actividades diarias que el adulto realiza (Terapia ocupacional en adultos mayores, 2016).

Según la OMS, la terapia ocupacional es el conjunto de técnicas, métodos y actuaciones que, a través de actividades aplicadas con fines terapéuticos, previene la enfermedad y mantiene la salud, favorece la restauración de la función, suple las deficiencias incapacitantes y valora los supuestos del comportamiento y su significación profunda para conseguir las mayores independencia y reinserción posibles del individuo en todos sus aspectos: laboral, mental, físico y social. (Urbano, 2015).

## **Metodología**

Este estudio correspondió a un proyecto de desarrollo social por cuanto se encaminó en resolver problemas prácticos de la vida cotidiana del adulto mayor, a través de terapia ocupacional.

Con la finalidad de comprender el punto expuesto, y resolver las causas y consecuencias del deterioro cognitivo y la demencia senil se inició con la evaluación del problema, población y muestreo para la recolección de datos que permitieron diagnosticar y registrar los resultados de esta problemática social.

Además, se aplicaron distintas técnicas, entre las que se encuentran la investigación cualitativa, un modelo de encuesta la cual permitió obtener resultados confiables sobre el tema de desarrollo, se obtuvo mayor comprensión sobre la problemática a tratar mediante entrevistas a varios profesionales en el menester geriátrico.

La investigación se basó en las cualidades que tienen las personas con presencia de algún tipo de demencia, ya sea leve o severa. Asimismo, en la magnitud de la población que se ha estudiado a lo largo del proceso, los métodos que se utilizan actualmente, la ayuda que reciben y el porcentaje de beneficio que reciben. Por la naturaleza investigativa se utilizó una metodología cualitativa y

---

## El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

---

cuantitativa, basados en que se ha estudiado una muestra de adultos mayores, sus falencias, carecimientos, necesidades, fortalezas, anhelos, que al ser un sector vulnerable de la población expone las emociones con mayor impetuosidad.

Además se realizó una búsqueda documental que permitió analizar el problema, mediante la interpretación y comprensión de estudios anteriores de distintos autores o publicaciones afines, así como los procesos y resultados obtenidos para adquirir conocimientos más focalizados en la demencia senil, la influencia en el estilo de vida de quien la padece, los efectos y consecuencias que afronta el paciente y como mediante terapia ocupacional se logra fortalecer las conexiones neuronales desacelerando la muerte neuronal, natural durante la tercera edad.

Asimismo se realizó un estudio descriptivo con el fin de conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes del adulto mayor a través de la descripción de las actividades que realizan. No se ha limitado únicamente a la recolección de datos, si no a la predicción e identificación de las relaciones que existen con pacientes que manifiestan síntomas similares.

Mediante encuestas a una fracción de personas de la tercera edad se determinó la necesidad de ayuda que poseen pero que se ha olvidado o dejado de lado por deseos concretos de demandas sociales.

Las encuestas realizadas a profesionales relacionados con senilidad mostraron que la atención y cuidado que los adultos mayores requieren, son cubiertas apenas parcialmente por sus familiares.

Los datos se expresan en términos cualitativos usando estudios cuyo objetivo es examinar la naturaleza general de los fenómenos, contribuyendo a identificar los factores importantes que deben ser medidos.

## Resultados

---

El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

---

Después de la tabulación de entrevistas a los profesionales de la salud y encuestas realizadas a personas adultas entre los 46 y 73 años, se determinó que la mejor manera de retrasar el deterioro cognitivo es mediante ejercicio físico y mental.

Las personas en general tenemos la facilidad de recordar momentos de nuestra vida muy especiales, pero también recordamos los momentos difíciles que pueden marcar nuestra vida con experiencias dolorosas o traumáticas, son recuerdos que nos hacen sentir bien o aprender algo positivo, si se realiza un pequeño esfuerzo, se puede recordar también momentos con poca importancia. “Porque recordar es volver a vivir. La frase fue usada por Kodak hace décadas para vendernos la idea de sus cámaras como dispositivos para atrapar la vida...” (García Mainou, 2016); Sin embargo, a partir de cierta edad, no se ha determinado exactamente, esta particularidad se va dificultando y recordar acontecimientos vividos se vuelve más difícil a medida que la edad avanza.

Se ha hecho seguimiento a 4 pacientes que presentan síntomas de demencia senil de edades entre 58 y 72 años durante 12 semanas utilizando el dispositivo para verificar la efectividad del tratamiento, los pacientes y sus familiares tenían pleno conocimiento de que el tratamiento con el panel de colores es experimental y se tenía que complementar con otros ejercicios de terapia ocupacional para que el tratamiento sea exitoso.

M.Color cuenta con varios tipos de ejercicios evitando de esta manera que el paciente se canse o se aburra de la interacción con el panel y desista del tratamiento; estos ejercicios han sido complementados con ejercicio físico leve y solicitando al paciente que recuerde 3 palabras muy comunes en su entorno y que luego de cierto tiempo se le pide que las repita en el mismo orden que se dictó al principio, en caso de no recordar el orden, se repite las palabras y se vuelve a empezar.

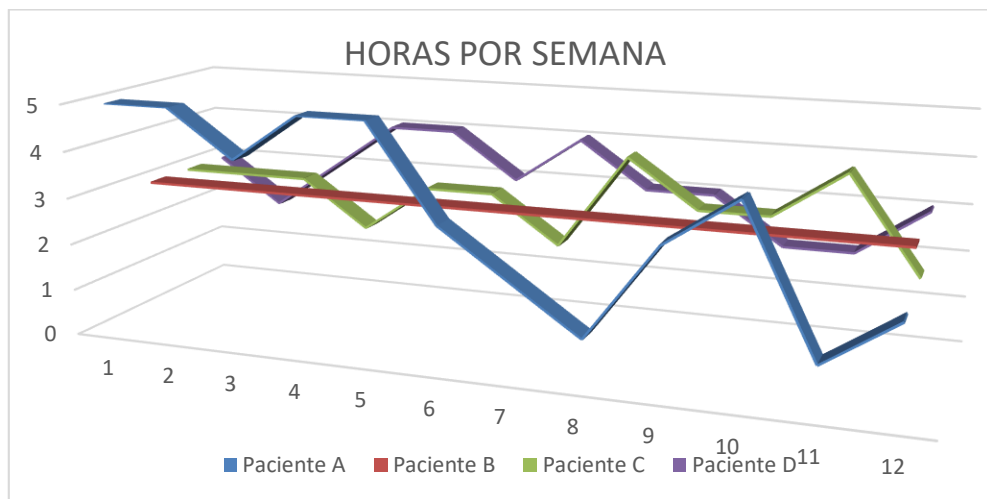
Al inicio del procedimiento se determinó que lo ideal sería interactuar con el panel entre 3 y 5 días a la semana, una hora por día, por lo que los pacientes y familiares aceptaron y solicitaron realizar

## El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

el tratamiento todos los días posibles y a cualquier hora ya que para ellos es difícil acudir todos los días a una hora específica por cuestiones laborales propias y/o familiares.

Luego de las 12 semanas de interacción se obtuvieron los siguientes resultados:

**Grafica 1:** Horas por semana de interacción de los pacientes con el panel.

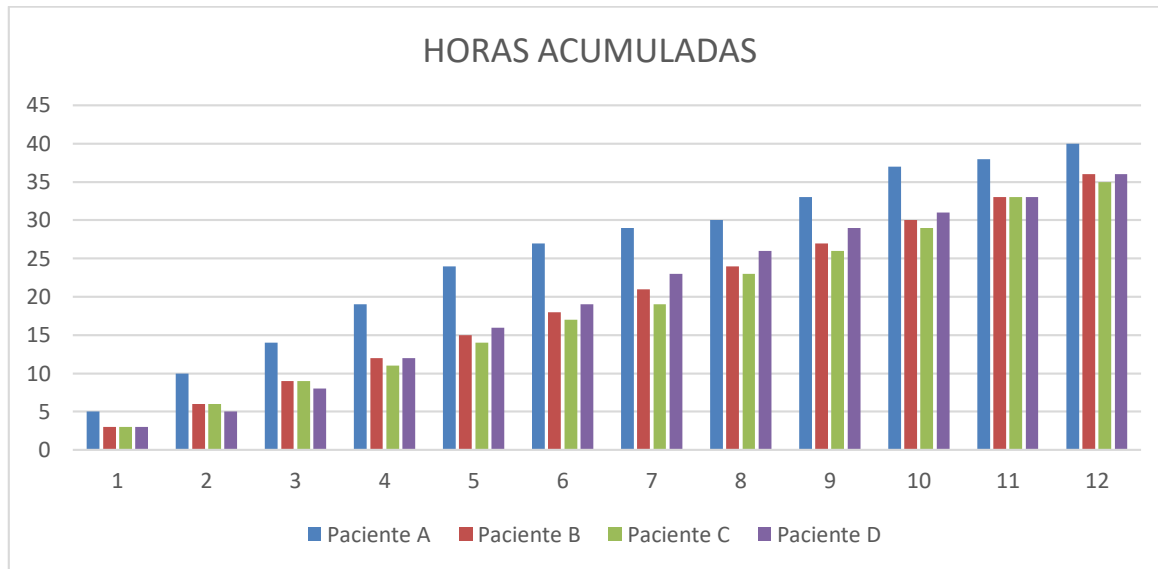


**Elaborado por:** Los autores.

**Interpretación:** Como se puede observar en la gráfica, se muestra el tiempo que los pacientes interactúan con el dispositivo y se verifica que las horas de interacción son desproporcionales entre cada paciente, excepto la paciente B quien demostró mayor interés en el estudio y fue constante en el tratamiento.

**Grafica 2:** Total de horas de interacción de los pacientes.

## El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

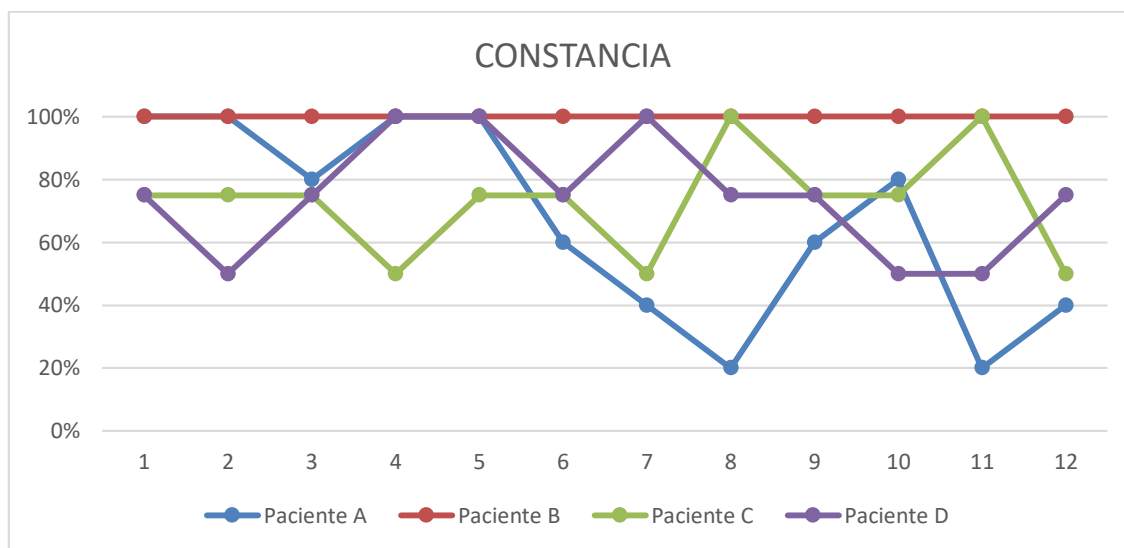


**Elaborado por:** Los autores

**Interpretación:** Como se observa en la gráfica, existe mayor participación por parte del paciente A en comparación con los otros 3 pacientes, esto no determina que el desempeño sea mayor.

**Grafica 3:** Porcentaje de constancia en el tratamiento.

## El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

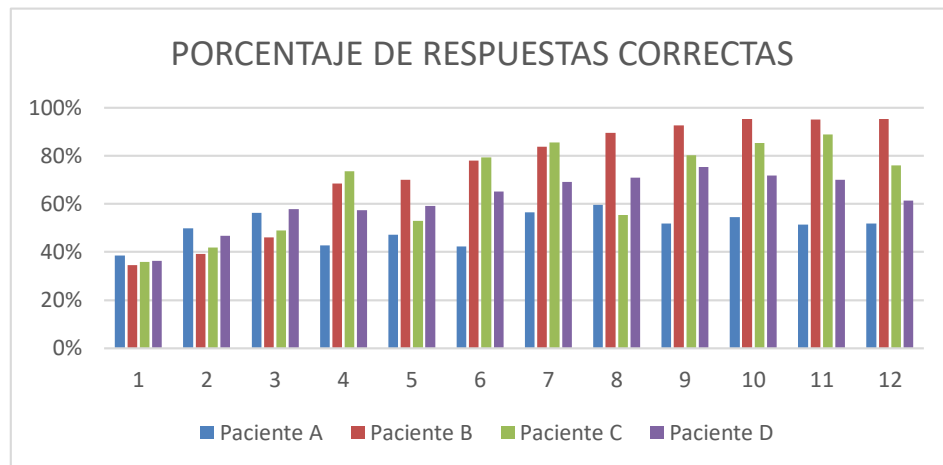


**Elaborado por:** Los autores

**Interpretación:** Como se puede observar en la gráfica, la paciente B fue constante a lo largo del estudio, ella, junto con sus familiares demostraron gran interés en el tratamiento, esperanzados en su efectividad. Por otra parte, la paciente C por falta de tiempo de sus familiares no pudo ser constante en el tratamiento, pero trataba de remediar esta falencia igualando sus horas de interacción la semana siguiente. El paciente D también mostraba interés en el tratamiento, pero tampoco podía ser constante. El paciente A mostro gran interés al principio del tratamiento y fue desinteresándose conforme avanzaba el estudio ya que esperaba resultados mucho más rápido.

El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

**Grafica 4:** Respuestas correctas de los pacientes en los diferentes ejercicios.



**Elaborado por:** Los autores

**Interpretación:** La paciente B presenta mayor avance al responder correctamente en los diferentes ejercicios que se le presentan, siendo el ejercicio con series de colores lo más complicado para ella. Por otro lado, el paciente A es quien presenta mayor dificultad para desenvolverse en todos los ejercicios, esto demuestra que la agilidad para responder correctamente depende de la constancia más que del tiempo de interacción.

**Tabla 1:** Datos de los pacientes.

	<b>Paciente A</b>	<b>Paciente B</b>	<b>Paciente C</b>	<b>Paciente D</b>
<b>Nombre</b>	Carlos Tinoco	Mariana Vidal	Dolores Piedra	José Suarez
<b>Edad</b>	64	69	58	72
<b>Genero</b>	Masculino	Femenino	Femenino	Masculino

**Elaborado por:** Los autores

El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

---

**Tabla 2:** Totales obtenidos del estudio.

	<b>Paciente A</b>	<b>Paciente B</b>	<b>Paciente C</b>	<b>Paciente D</b>
<b>Horas de interacción</b>	40	36	35	36
<b>Jugadas</b>	5409	4822	4625	4923
<b>Aciertos</b>	2625	3583	3055	3040
<b>Errores</b>	2784	1239	1570	1883

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 3:** Porcentajes obtenidos.

	<b>Paciente A</b>	<b>Paciente B</b>	<b>Paciente C</b>	<b>Paciente D</b>
<b>Constancia</b>	66,67%	100,00%	72,92%	75,00%
<b>Respuestas correctas</b>	50,21%	73,95%	66,96%	61,71%
<b>Efectividad (aprox.)</b>	72%	91%	84%	79%

**Elaborado por:** Los autores

El paciente A, Sr. Carlos Tinoco, de 64 años, presenta indicios de demencia senil quien al principio del estudio demostró gran interés asistiendo todos los días al tratamiento, pero al no obtener el resultado esperado fue desinteresándose lo que ocasionó que su constancia sea de 66.67%, esto provocó que solo el 50.21% de respuestas sean correctas y a pesar de que el tiempo de interacción con el panel fue mayor que el resto de pacientes, terminó el proceso con una efectividad aproximada de 72%.



---

El fortalecimiento cognitivo enfocado a la demencia senil con el desarrollo de un panel de colores

---

La paciente B, Sra. Mariana Vidal, mujer de 69 años, manifiesta demencia senil desde hace 5 años aproximadamente, fue la más interesada en el estudio, se acercó a terapia los días lunes, miércoles y viernes, puntualmente y sin faltar a ninguna sesión culminando con una constancia de 100% y por ende se desempeñó mejor que el resto de los pacientes, alcanzando un 73.95% de respuestas correctas a lo largo del estudio y culminando con una efectividad aproximada del 91%.

La paciente C, Sra. Dolores Piedra, con 58 años de edad, expone olvidos efímeros y su deseo es retrasar el inicio de la demencia senil por lo que trataba de ser lo más constante posible, pero por falta de tiempo no podía asistir con regularidad, trataba de compensar su inasistencia con un día extra la siguiente semana para, de esa manera, “recuperar el tiempo perdido”, por tal motivo su constancia fue de 72.92% y el número de respuestas correctas alcanzó un 66.96%. El proceso terminó con un aproximado de 82% de efectividad.

El paciente D, Sr. José Suarez, de 72 años, el mayor de todos los pacientes estudiados, con problemas cardiovasculares, motrices y con un estado de demencia avanzado. Su constancia alcanzó un 75% y un 61.71% de respuestas correctas a causa de su condición. Por lo antes descrito, se ha alcanzado un aproximado de 79% de efectividad.

Utilizando como fundamento los valores anteriores, se ha determinado que la constancia es indispensable para la ralentización del deterioro.

## Conclusiones

Se debe hacer énfasis en que el sector del adulto mayor es un campo no explorado en su totalidad dentro de la ciudad, por lo que es menester y casi obligación ayudar a este grupo vulnerable de la sociedad que tanto necesita, y que tienen cariño entusiasta y sincero para brindar a la sociedad.

Basándose en la investigación en el campo de la terapia ocupacional se ha obtenido resultados positivos en la trata de pacientes que presentan demencia senil o trastorno cerebro-vascular, con el

dispositivo electrónico, como apoyo al tratante en sus metodologías y tratamientos en esta rama de la medicina, a causa de que lo cotidiano es usar tarjetas que ayudan en la terapia. Aportando también a restar esa brecha digital que existe hoy en día entre las personas mayores y las nuevas tecnologías.

El tablero de colores permite fortalecer los engramas de manera eficaz, generando conexiones neuronales robustas que se deterioran con mayor dificultad, lo que permite que el tiempo de duración de los enlaces sea mayor, además de ser una gran herramienta de apoyo para terapia ocupacional por ser didáctica y resistente a golpes evitando la preocupación de averías por caídas del dispositivo.

Se ha determinado que “M.Color” aporta gran beneficio, no solo a pacientes que presenten demencia senil, sino también a personas en cualquier etapa de su vida, fortaleciendo sus conexiones neuronales lo que ayuda a retrasar el inicio de demencia y poder gozar de mejor salud mental durante mayor tiempo.

## Referencias

1. Acuerdo ministerial no. 109. (27 de Junio de 2019). Registro oficial del Ecuador. Quito, Ecuador.
2. Belsky, J. K. (2009). Psicología del envejecimiento: Teoría, investigaciones e intervenciones. Barcelona [etc.]: Masson, cop. 1996..
3. Carreño Acebo, M. E., Cañarte Mero, S. B., & Delgado Bravo, W. M. (Octubre de 2016). El terapeuta ocupacional y su rol con pacientes geriátricos. Dominio de las Ciencias, Vol. 2(Num. 4), 60-71. Obtenido de <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
4. Constitución de la republica del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). Registro oficial del Ecuador. Quito, Ecuador.

5. García Mainou, R. (05 de Jul de 2016). Periódico El Economista S.A. de C.V. Derechos reservados. Obtenido de El Economista web site: <https://www.economista.com.mx/opinion/Recordar-es-volver-a-vivir-20160705-0002.html>
6. Ocadiz Parra, I., Carballo Martínez, K. C., López de la Cruz, G., & Rodríguez Gutiérrez, A. L. (2016). Terapia ocupacional en adultos mayores. Universidad autónoma del estado de Hidalgo, Hidalgo. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/atotonilco/n7/e3.html>
7. Ochoa Robles, E. A., & Ríos Garzón, J. E. (2017). Progresión del deterioro cognitivo en adultos mayores de los centros gerontológicos de la ciudad de cuenca (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca.
8. Organización mundial de la salud. (19 de Septiembre de 2019). OMS. Obtenido de Organización mundial de la salud ' sitio web mundial: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
9. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas. (2007). Publicación Científica y Técnica No. 622. En Organización Panamericana de la Salud (Vol. I, pág. 62). Washington.
10. Pardo Andreu, G. (Enero - Marzo de 2003). Consideraciones generales sobre algunas de las teorías del envejecimiento. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas [en línea], Vol. 22. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002003000100008&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002003000100008&lng=es&tlng=es).
11. Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2010). Definicion.de. Obtenido de <https://definicion.de/demencia-senil/>
12. Protocolo adicional a la convención americana sobre derechos humanos. Protocolo de San Salvador Art. 17. (18 de Enero de 1993). O.E.A.

13. Sanches Padilla, E. P. (2005). Derechos humanos. Quito. UCE.
14. Torrades Oliva, S. (2004). Aspectos neurológicos del envejecimiento. *Offarm - Farmacia y Sociedad*, Vol. 23(Num. 9), 106-109. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-aspectos-neurologicos-del-envejecimiento-13067353>
15. Urbano, G. (29 de Septiembre de 2015). Deusto Salud. Obtenido de DeustoSalud WebSite: <https://www.deustosalud.com/blog/rehabilitacion/que-es-terapia-ocupacional>

## References

1. Ministerial agreement no. 109. (June 27, 2019). Official registry of Ecuador. Quito, Ecuador.
2. Belsky, J. K. (2009). *Psychology of aging: Theory, research and interventions*. Barcelona [etc.]: Masson, cop. nineteen ninety six..
3. Carreño Acebo, M. E., Cañarte Mero, S. B., & Delgado Bravo, W. M. (October 2016). The occupational therapist and his role with geriatric patients. *Domain of Science*, Vol. 2 (Num. 4), 60-71. Retrieved from <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
4. Constitution of the Republic of Ecuador. (October 20, 2008). Official registry of Ecuador. Quito, Ecuador.
5. García Mainou, R. (Jul 05, 2016). Periódico El Economista S.A. from C.V. All rights reserved. Obtained from El Economista web site:  
<https://www.economista.com.mx/opinion/Recordar-es-volver-a-vivir-20160705-0002.html>
6. Ocadiz Parra, I., Carballo Martínez, K. C., López de la Cruz, G., & Rodríguez Gutiérrez, A. L. (2016). Occupational therapy in older adults. Autonomous University of the State of Hidalgo, Hidalgo. Retrieved from  
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/atotonilco/n7/e3.html>

7. Ochoa Robles, E. A., & Ríos Garzón, J. E. (2017). Progression of cognitive impairment in older adults of the gerontological centers of the city of Cuenca (Undergraduate Thesis). University of Cuenca, Cuenca.
8. World health organization. (September 19, 2019). WHO. Obtained from World Health Organization 'World website: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/dementia>
9. Pan American Health Organization. Health in the Americas. (2007). Scientific and Technical Publication No. 622. In Pan American Health Organization (Vol. I, p. 62). Washington.
10. Pardo Andreu, G. (January - March 2003). General considerations on some of the theories of aging. Cuban Journal of Biomedical Research [online], Vol. 22. Obtained from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002003000100008&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002003000100008&lng=es&tlng=es).
11. Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2010). Definition of. Obtained from <https://definicion.de/demencia-senil/>
12. Additional protocol to the American Convention on Human Rights. Protocol of San Salvador Art. 17. (January 18, 1993). O.E.A.
13. Sanches Padilla, E. P. (2005). Human rights. Quito UCE
14. Torrades Oliva, S. (2004). Neurological aspects of aging. Offarm - Pharmacy and Society, Vol. 23 (Num. 9), 106-109. Obtained from <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-aspectos-neurologicos-del-enjeje-13067353>
15. Urbano, G. (September 29, 2015). Deusto Salud. Obtained from DesustoSalud WebSite: <https://www.deustosalud.com/blog/rehabilitacion/que-es-terapia-ocupacional>

## Referencias

1. Acuerdo ministerial no. 109. (27 de junho de 2019). Registro oficial do Equador. Quito, Equador.
2. Belsky, J. K. (2009). *Psicologia do envelhecimento: Teoria, pesquisa e intervenções*. Barcelona [etc.]: Masson, policial. 1996 ..
3. Carreño Acebo, M.E., Cañarte Mero, S.B. e Delgado Bravo, W.M. (outubro de 2016). O terapeuta ocupacional e seu papel com os pacientes geriátricos. *Domínio da Ciência*, Vol. 2 (Num. 4), 60-71. Recuperado em <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
4. Constitución da República do Equador. (20 de outubro de 2008). Registro oficial do Equador. Quito, Equador.
5. García Mainou, R. (5 de julho de 2016). Periódico El Economista S.A. de C.V. Direitos reservados. Obtido no site da El Economista: <https://www.economista.com.mx/opinion/Recordar-es-volver-a-vivir-20160705-0002.html>
6. Ocadiz Parra, I., Carballo Martínez, K. C., López de la Cruz, G. e Rodríguez Gutiérrez, A. L. (2016). *Terapia ocupacional em idosos*. Universidade Autônoma do Estado de Hidalgo, Hidalgo. Disponível em <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/atotonilco/n7/e3.html>
7. Ochoa Robles, E. A. e Ríos Garzón, J. E. (2017). *Progressão do comprometimento cognitivo em idosos dos centros gerontológicos da cidade de Cuenca (Tese de Graduação)*. Universidade de Cuenca, Cuenca.
8. Organização Mundial da Saúde. (19 de setembro de 2019). OMS Obtido no site mundial da Organização Mundial da Saúde: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
9. Organização Pan-Americana da Saúde. *Saúde nas Américas*. (2007). Publicação científica e técnica nº 622. Na Organização Pan-Americana da Saúde (Vol. I, p. 62). Washington

10. Pardo Andreu, G. (janeiro - março de 2003). Considerações gerais sobre algumas das teorias do envelhecimento. Revista Cubana de Pesquisa Biomédica [online], Vol. 22. Obtido em [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002003000100008&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002003000100008&lng=es&tlng=es).
11. Pérez Porto, J. & Gardey, A. (2010). Definição de. Obtido em <https://definicion.de/demencia-senil/>
12. Protocolo adicional à Convenção Americana sobre Direitos Humanos. Protocolo de San Salvador Art. 17. (18 de janeiro de 1993). O.E.A.
13. Sanches Padilla, E.P. (2005). Direitos humanos. Quito UCE
14. Torrades Oliva, S. (2004). Aspectos neurológicos do envelhecimento. Offarm - Pharmacy and Society, Vol. 23 (Num. 9), 106-109. Obtido em <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-aspectos-neurologicos-del-enjeje-13067353>
15. Urbano, G. (29 de setembro de 2015). Deusto Salud. Obtido no site DeustoSalud: <https://www.deustosalud.com/blog/rehabilitacion/que-es-terapia-ocupacional>.

©2019 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).