

## PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA ATENCIÓN EN PERSONAS MAYORES

José I. Navarro Guzmán, Concepción Alcalde Cuevas,  
Esperanza Marchena Consejero y Manuel Aguilar Villagrán  
*Universidad de Cádiz (España)*

### Resumen

Los procesos atencionales parecen ser uno de los mecanismos cognitivos particularmente susceptibles de deterioro durante la fase vital del envejecimiento. A través de esta investigación hemos querido conjugar el desarrollo de un programa informático multimedia, con la puesta en práctica de un plan de entrenamiento en funciones cognitivas atencionales, usando estrategias de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Un total de 30 hombres y mujeres, cuyas edades oscilan entre los 57 y los 80 años, fueron sometidos durante diez sesiones al programa informático multimedia interactivo «*Cómo mejorar tus habilidades mentales*». Cada sesión tenía una duración aproximada de 40 minutos, durante los que se registraba su ejecución en tres tareas informatizadas. Se establecen las curvas de aprendizaje para cada una de las tareas, y se comparan los resultados obtenidos por el conjunto del grupo sesión a sesión a lo largo del tratamiento, siendo el ANOVA (nivel de confianza  $p < 0,05$ ) entre sesiones estadísticamente significativo.

PALABRAS CLAVE: *Personas mayores, enseñanza asistida por ordenador (EAO), entrenamiento, cognición.*

### Abstract

Attention processes seem cognitive resources particularly sensitive to aging impairment. A better attention would reduce this damage, which is one of the main sources of elderly low self-esteem. On the other hand, new technology allows easier access to cognitive self-training programs that aged people would follow at home settings. This paper presents computer software applied for training in cognitive processes using a computer assisted instruction (CAI) approach. Participants were 30 men and women, aged 57 to 80, from the province of Cadiz. They received ten 40-minute sessions using «How to improve your

---

*Correspondencia:* José I. Navarro, Dpto. de Psicología, Campus Río San Pedro, 11510 Puerto Real, Cádiz (España). E-mail: jose.navarro@uca.es

*Nota:* La investigación fue financiada en parte por el plan andaluz de investigación (Grupo CTS-361) y por el proyecto de la DGICYT (CSD) número 32/SIU/96. Algunos datos incluidos en este trabajo fueron presentados en el II Congreso Iberoamericano de Psicología. Madrid, Julio de 1998.



mental skills» software. The target of this software is to give training in attention, concentration and relaxation processes, using visual discrimination and manual precision tasks. Performances on three computer tasks were recorded for each session. Learning achievement by tasks, and comparisons between sessions were calculated. Significant improvement differences in performance across sessions were found.

KEY WORDS: *Elderly, Computer Assisted Instruction (CAI), cognition, attention.*

### Introducción

La atención es un proceso complejo en el que intervienen muchos factores, ~~factores~~ ~~factores~~ que determinan qué información se procesará y el grado de procesamiento que va a recibir (Vega y Bueno, 1995; García Sevilla, 1997; Botella y Ponsoda, 1998; Munar *et al.*, 2000). Los estudios sobre atención y personas mayores siguen diversas líneas de trabajo. Trollor (2001) realiza un resumen de los estudios realizados para evaluar efectos de la edad en la estructura cerebral y la importancia que éstos tienen para diseñar terapias que reduzcan el deterioro de las habilidades cognitivas. Se ha estudiado el papel de la atención en la búsqueda visual (Kramer y Atchley, 2000); la relación entre amplitud atencional y detección de cambios perceptivos (Pringle *et al.*, 2001); atención dividida, edad, *priming* y verificación de categorías (Light *et al.*, 2000). Igualmente, los procesos básicos implicados en la atención parecen ser uno de los mecanismos cognitivos particularmente susceptibles de deterioro durante la fase vital del envejecimiento, tal como la reducción global de los recursos atencionales en sus distintas modalidades: atención selectiva, dividida y sostenida (Rogers, 2000; Perry *et al.*, 2000; Peretti *et al.*, 2002). Su entrenamiento puede repercutir en la ralentización del deterioro, mejorando así una de las fuentes de disminución de la autoestima que se encuentran en muchas personas mayores. McDowd y Birren (1990) señalan las pocas iniciativas que se han llevado a cabo para investigar la atención en personas mayores. Estos estudios muestran que los ancianos están en relativa desventaja respecto a los jóvenes, aunque alguna evidencia sugiere que este déficit se suaviza en tareas de la vida diaria (Taylor, McDowd, Birren y Gutacker, 1989).

La investigación aplicada ha establecido claramente que pueden apreciarse mejoras en el período de la tercera edad cuando se hace una adecuada intervención basada en el entrenamiento cognitivo. La intervención cognitiva se muestra eficaz, con ciertas dificultades de generalización a la vida diaria, en el caso de enfermos de Alzheimer (Davis *et al.*, 2001). Tanto adultos jóvenes como mayores pueden mejorar la eficiencia en una búsqueda visual con instrucciones atencionales (Madden, Gottlob y Allen, 1999), aunque este tipo de intervención ha sido mayoritaria en las áreas de memoria e inteligencia (Verhaegen, Marcoen y Goossens, 1992; Sáez, Rubio y Dosil, 1996). Por otro lado, las posibilidades que nos ofrecen en la actualidad los avances tecnológicos, hacen más asequibles programas de autoentrenamiento, que sean susceptibles de llevarse a cabo en el hogar de la persona mayor. En este sentido, a través de esta investigación hemos querido comprobar la eficacia de un



programa informático multimedia, con la puesta en práctica de un plan de entrenamiento en funciones cognitivas atencionales, usando estrategias de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Dicho programa persigue el objetivo genérico de entrenar mediante un sistema de EAO procesos cognitivos de atención, concentración y relajación empleando tareas de discriminación visual y precisión manual.

## Método

### *Sujetos*

El estudio se ha llevado a cabo con un total de 30 hombres y mujeres, cuyas edades oscilan entre los 57 y los 80 años, todos ellos pertenecientes al aula de mayores de la Universidad de Cádiz, y una edad media de 64 años y 9 meses, de los que 5 eran varones y 25 mujeres.

### *Materiales*

El material utilizado ha sido el programa informático multimedia interactivo «*Cómo mejorar tus habilidades mentales*» (Navarro, Ruiz, Marchena, Alcalde y Amar, 1996). Dicho programa persigue el objetivo genérico de entrenar mediante un sistema de EAO procesos cognitivos de atención, concentración y relajación con tareas de discriminación visual y precisión manual. El programa se compone de tres tipos diferentes de tareas: «El libro fantasma», «Ajuste de líneas» e «Igualar líneas». Todos los programas son interactivos y tienen un mecanismo de demostración, y consisten en presentar estímulos con diversos niveles de dificultad, los cuales hay que detectar en la pantalla dentro de unos parámetros de tiempo. Las respuestas recogidas son los aciertos emitidos por el sujeto, así como los tiempos de reacción.

### *Procedimiento y medidas*

Todos los sujetos fueron sometidos a un número mínimo de 8 y máximo de 10 sesiones de entrenamiento con el programa informático descrito. Cada sesión tenía una duración aproximada de 40 minutos, durante los que se registraba la ejecución de cada sujeto en las tres tareas informatizadas. Las medidas de las respuestas de los sujetos en cada tarea se registraban automáticamente por el programa informático. Para la tarea «El libro fantasma» se midió el número de aciertos y el tiempo de reacción; para la tarea «Ajuste de líneas» e «Igualar líneas» sólo el número de aciertos. En el programa «El libro fantasma» seis sesiones fueron realizadas en el nivel fácil y las cuatro restantes en el nivel de dificultad medio. Todos los ejercicios en las tres tareas entrenadas debían ser realizados en un tiempo limitado. Las tres tareas eran contrabalanceadas en las diferentes sesiones, es decir, el orden en la realización de los ejercicios era aleatorio, aunque el tiempo de duración de los mismos era equiva-



lente. El procedimiento experimental utilizado corresponde a un tipo de diseño de un solo grupo con medidas repetidas de la variable dependiente.

### Resultados y discusión

El análisis descriptivo de los datos revela una ganancia gradual y continua en el número de aciertos en cada una de los programas entrenados. Señalemos que en el caso del programa «El libro fantasma» a partir de la sesión número seis el nivel de dificultad era mayor. Asimismo, las puntuaciones estándar indican una progresiva disminución en la heterogeneidad del grupo entrenado durante las distintas sesiones (ver tabla 1).

El análisis comparativo entre sesiones para cada uno de los programas empleados fue realizado mediante el contraste estadístico ANOVA, con un nivel de error *alfa* de 0,05. La tabla 2 recoge estas comparaciones, observándose significación estadística entre sesiones para el programa «El libro fantasma» ( $p < 0,383$ ). Las diferencias entre sesiones 1 y 7, 1 y 8 así como 1 y 9 resultan significativas para el test de Fisher PLSD (tabla 3). La comparación realizada en el programa «Ajuste de líneas» resultaron estadísticamente significativas en el ANOVA entre sesiones ( $p < 0,0419$ ). El análisis detallado por sesiones presenta diferencias significativas para las sesiones 1 y 3; 1 y 4; 1 y 6; 1 y 7; y 1 y 8 para el test Fisher PLSD. Finalmente, el contraste estadístico ANOVA vuelve a ser significativo en el programa «Igualar líneas» ( $p < 0,0168$ ), con diferencias entre las sesiones 1 y 7; 1 y 8; y 1 y 9, en el test de Fisher PLSD.

$p < 0,038$

**Tabla 1**

Media y desviación típica del número de aciertos totales y por sesión de entrenamiento del programa con las actividades denominadas *El libro fantasma*, *Ajuste de líneas* e *Igualar líneas*

Sesiones	Libro Fantasma		Ajuste de Líneas		Igualar Líneas	
	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Sesión 1	6,659	2,144	4,108	1,579	1,057	0,544
Sesión 2	6,351	1,857	5,258	1,783	1,431	0,775
Sesión 3	5,853	1,825	5,640	1,538	1,756	0,830
Sesión 4	5,955	1,974	5,555	1,480	1,926	0,829
Sesión 5	6,153	1,795	5,371	1,374	2,077	0,821
Sesión 6	6,290	1,793	6,134	1,377	2,292	0,982
Sesión 7	5,744	2,217	6,301	1,522	2,240	0,972
Sesión 8	6,156	1,986	6,191	1,485	2,478	0,813
Sesión 9	6,351	1,141	-	-	2,583	0,772
Sesión 10	6,455	0,922	-	-	-	-
Total	6,492	0,931	6,097	1,371	2,167	0,826



**Tabla 2**  
Análisis de varianza de las sesiones del programa *El libro fantasma*

Fuente	gl	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F-Test	p
Intergrupos	2	4,683	2,341	,964	0,394
Intragrupos	27	65,569	2,428		
Tratamientos	9	37,28	4,142	2,636	0,0383
Residual	18	28,288	1,572		
Total	29	70,251			

Análisis de varianza de las sesiones del programa *Ajuste de líneas*

Fuente	gl	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F-Test	p
Intergrupos	8	90,539	11,317	9,233	0,0001
Intragrupos	63	77,219	1,226		
Tratamientos	7	17,05	2,436	2,267	0,0419
Residual	56	60,169	1,074		
Total	71	167,758			

Análisis de varianza de las sesiones del programa *Igualar líneas*

Fuente	gl	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F-Test	p
Intergrupos	5	9,581	1,916	3,248	0,0312
Intragrupos	48	28,321	0,59		
Tratamientos	8	9,997	1,25	2,728	0,0168
Residual	40	18,323	0,458		
Total	53	37,902			

Los resultados obtenidos parecen, en general, apoyar la eficacia del programa de entrenamiento para conseguir un aumento del nivel atencional. Esto nos lleva a la consideración de la idea de que los ancianos mantienen una capacidad de aprendizaje, que los deterioros serían susceptibles de intervención, y que el funcionamiento atencional puede mejorar si se proporciona el apoyo ambiental adecuado. Como revelan algunos estudios de intervención, el grado de plasticidad encontrado en personas ancianas puede contribuir a la comprensión del potencial cognitivo de las personas mayores (Baltes y Schaie, 1976; Vega y Bueno, 1995).

Otra valoración que podemos realizar se refiere al alto valor motivacional que la Enseñanza Asistida por Ordenador tiene para las personas mayores. Tras una sesión introductoria, estas personas han sido capaces de entender las demandas que el entrenamiento requería, así como el manejo imprescindible para el uso de



programas informáticos. El aumento en la complejidad de las demandas en algunas de las sesiones de entrenamiento (por ejemplo, en los niveles de dificultad de «El libro fantasma») nos lleva a considerar que en la elaboración de un programa de intervención debe evitarse el exceso de instrucción e información a una velocidad demasiado rápida (Willis, 1989); Combinar la presentación de información que requiera esfuerzo con información que implique procesamiento automático puede ser una vía adecuada para futuros programas de entrenamiento.

Aunque el entrenamiento realizado ha sido a grupos de personas, podemos estimar que un programa de intervención individualizado debe tener presente las características de la persona y el tipo de tarea sobre la que se va a realizar el entrenamiento. Relacionado con esto, pensamos que la situación de aprendizaje tendría que generar en el anciano/a un sentimiento de control de la situación, que le permita experimentar sentimientos de competencia y éxito. En este sentido coincidimos con Charness y Bosman (1990) cuando señalan la trascendencia que para las personas mayores tiene la importancia percibida en las situaciones sociales.

Creemos que los resultados obtenidos en esta experiencia permite añadir que existe posibilidad de entrenar las capacidades atencionales en las personas mayores

**Tabla 3**

Comparaciones significativas en el programa *El libro fantasma*

Comparación	Diferencia de medias	Fisher PLSD
Sesión 1 vs Sesión 7	2,977	2,151*
Sesión 1 vs Sesión 8	2,743	2,151*
Sesión 1 vs Sesión 9	2,153	2,151*

\* Significativo al 95%.

Comparaciones significativas en el programa *Ajuste de líneas*

Comparación	Diferencia de medias	Fisher PLSD
Sesión 1 vs Sesión 3	-1,094	0,979*
Sesión 1 vs Sesión 4	-1,232	0,979*
Sesión 1 vs Sesión 6	-1,452	0,979*
Sesión 1 vs Sesión 7	-1,619	0,979*
Sesión 1 vs Sesión 8	-1,547	0,979*

Comparaciones significativas en el programa *Igualar Líneas*

Comparación	Diferencia de medias	Fisher PLSD
Sesión 1 vs Sesión 7	-1,17	0,79*
Sesión 1 vs Sesión 8	-1,162	0,79*
Sesión 1 vs Sesión 9	-1,433	0,79*



con la utilización de la Enseñanza Asistida por Ordenador. De la misma manera, este campo abre nuevas vías de estudio e investigación en el desarrollo de programas de entrenamiento de otras capacidades cognitivas como memoria, lenguaje, solución de problemas o razonamiento, cuyas funciones pueden mantenerse e, incluso, mejorarse en personas mayores.

### Referencias

- Baltes, P. B. y Schaie, K. W. (1976). On the plasticity of intelligence in adulthood and old age: Where Horn and Donaldson fail. *American Psychologist*, 31, 720-725.
- Botella, J. y Ponsoda, V. (dirs.) (1998). *La atención: Un enfoque pluridisciplinar*. Valencia: Promolibro.
- Charness, N. y Bosman, E. A. (1990). Expertise and aging: life in the lab. En T. M. Hess (dir.), *Aging and cognition: knowledge organization and utilization*. (pp. 343-385). Amsterdam: North-Holland.
- Davis, R., Massman, P.J. y Doody, R. S. (2001). Cognitive intervention in Alzheimer disease: A randomized placebo and controlled study. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 15, 1-9.
- García Sevilla, J. (1997). *Psicología de la atención*. Madrid: Síntesis.
- Kramer, A. F. y Atchley, P. (2000). Age related effects in the marking of old objects in visual search. *Psychology and Aging*, 15, 286-296.
- Light, L.L., Prull, M.W. y Kennison, R.F. (2000). Divided attention, aging, and priming in exemplar generation and category verification. *Memory and Cognition*, 28, 856-872.
- Madden, D.J., Gottlob, L.R. y Allen, P.A. (1999). Adult age differences in visual search accuracy: Attentional guidance and target detectability. *Psychology and Aging*, 14, 683-694.
- McDowd, J. M. y Birren, J. E. (1990). Aging and attentional processes. En J. E. Birren y K. W. Schaie (dirs.), *Handbook of the psychology of aging*. San Diego: Academic Press.
- Munar, J., Roselló-Mir, J. y Sánchez-Cabaco, J. (dirs.) (1999). *Atención y percepción*. Madrid: Alianza Psicología.
- Navarro, J.I., Ruiz, G., Marchena, E., Alcalde, C. y Amar, J. (1996). *Cómo mejorar tus habilidades mentales. Software educativo*. Cádiz: Departamento de Psicología de la Universidad de Cádiz.
- Peretti, Ch.S., Danion, J. M., Gierski, F. y Grange, D. (2002). Cognitive skill learning and aging: A component process analysis. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17, 445-459.
- Perry, R., Watson, P. y Hodges, J. R. (2000). The nature and staging of attention dysfunction in early (minimal and mild) Alzheimer's disease: Relationship to episodic and semantic memory impairment. *Neuropsychology*, 38, 252-271.
- Pringle, H. L., Irwin, D. E., Kramer, A. F. y Atchley, P. (2001). The role of attentional breadth in perceptual change detection. *Psychonomic Bulletin and Review*, 8, 89-95.
- Rogers, W. A. (2000). Attention and aging. En D. Park, y N. Schwarz. (dirs.), *Cognitive aging* (pp. 57-73). Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Sáez, N., Rubio, R. y Dosil, A. (1996). *Tratado de Psicogerontología*. Valencia: Promolibro.
- Taylor, A. K., McDowd, J. M., Birren, J. E. y Gutacker, P. (1989). Everyday lapses of attention and memory across the lifespan. Comunicación presentada en el annual meeting of the Gerontological Society of America, Minneapolis, MN.
- Trollor, J. N. (2001). Brain ageing in the new millennium. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 35, 788-805.
- Vega, J. L. y Bueno, B. (1995). *Desarrollo adulto y envejecimiento*. Madrid: Síntesis.



- Verhaeghen, P., Marcoen, A. y Goossens, L. (1992). Improving memory performance in the aged through mnemonic training: A meta-analytic study. *Psychology and Aging*, 7, 242-251.
- Willis, S. L. (1989). Improvement with cognitive training. Which old dogs learn what tricks? En L.W. Poon, D. C. Rubin y B. A. Wilson (dirs.), *Every day cognition in adulthood and late life* (pp. 545-569). Cambridge: Cambridge University Press.