



VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA

Memoria final: Proyecto de Innovación y Mejora Docente ID2016/245.

Título: *Exploración de métodos didácticos encaminados en la mejora de aprendizaje vivencial en los alumnos. Investigación de estrategias de memoria.*

## **DATOS DEL PROYECTO**

REFERENCIA: ID2016/245

### **TÍTULO**

Exploración de métodos didácticos encaminados en la mejora de aprendizaje vivencial en los alumnos. Investigación de estrategias de memoria.

### **PDI RESPONSABLE:**

Dra. Dominika Zofia Wojcik

### **PROFESOR COLABORADOR:**

Prof. Ángel Fernández Ramos

### **CENTRO EN EL QUE SE HA LLEVADO A CABO EL PROYECTO:**

Facultad de Psicología y Bellas Artes, USAL.

### **DURACIÓN:**

Curso académico 2016/2017.

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA: 70 €**

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para hacer la investigación de aprendizaje y memoria apropiada para los alumnos, dicha investigación debe reconocer que una gran parte del proceso de aprendizaje ocurre fuera del aula, dónde los alumnos son los protagonistas y supervisores de este proceso. En este sentido son los alumnos quienes deciden el tiempo que van a dedicar a estudiar/repasar para los exámenes, qué material seleccionarán para el repaso y cómo van a llevarlo a cabo. De esta manera se incentiva el aprendizaje auto-regulado como medio de conseguir logros escolares (Dunlosky & Theide, 1998).

La investigación de la memoria humana, realizada tanto en el laboratorio, como en el aula escolar ha producido una amplitud de hallazgos que indican la existencia de varias estrategias que crean efectos beneficiosos para el proceso de aprendizaje. Entre otras estrategias destacan las siguientes:

- el efecto test (o la práctica en recuperación), que demuestra que, la realización de una prueba de memoria de una información aprendida incrementa la probabilidad de recordar dicha información a largo plazo, si lo comparamos con nuevos intentos de reestudiar el material (p.ej. Roediger & Karpicke, 2006).
- efecto de generación (Slamecka & Graf, 1978). Este efecto señala que cuando alumnos estudian una información previamente auto-generada por ellos mismos, por ejemplo, generan acrónimos o acrósticos con esa información- sus resultados de aprendizaje son mejores que cuando los acrónimos son impuestos por el profesor (e.g. McCabe, 2015).

A diferencia del mero reestudio del material, la literatura indica que, estas técnicas crean efectos en la memoria que aumentan el recuerdo del material no solo a corto, sino también a largo plazo- incluso hasta 10 semanas (p.ej. efecto de generación: Bloom & Lamkin, 2006). Este hallazgo es muy importante para los alumnos desde el punto de vista del repaso para los exámenes, dónde hay un largo intervalo entre las clases teóricas y el examen. Entre otros autores, Bellezza (1996) argumentó que estas técnicas son efectivas y duraderas porque involucran procesos cognitivos asociados con el mejor rendimiento, como por ejemplo, el control atencional, la codificación elaborada, la organización de material, el agrupamiento (*chunking*), la codificación dual (imágenes visual), etc.

Aunque estas estrategias tienen potencial para mejorar la memoria y el rendimiento en los exámenes, la investigación demuestra que los alumnos muchas veces no son conscientes de la utilidad de estas intervenciones (por ejemplo, el efecto test: Tullis, Finley & Benjamin, 2013). Por este motivo, el objetivo del presente proyecto era enseñar a los alumnos la utilidad de dichas estrategias a través de la experiencia vivencial (clases prácticas), y además ver si los alumnos aprenden metacognitivamente. De esta manera, se midió si los alumnos se hacen más conscientes de la utilidad de dichas estrategias después de experimentarlas en las prácticas de las asignaturas.

Hay que añadir que, era de interés empírico comparar la eficacia de cada estrategia, ya que nunca se han llevado a cabo estudios aplicados comparándolos entre ellos. De esta manera, la novedad de nuestro proyecto era comparar el efecto de generación con

efecto test para explorar cual es el más efectivo a la hora de recordar el material estudiado en comparación con condición control (simple acción de releer textos).

#### **MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS:**

Al comenzar las clases prácticas, los alumnos recibieron un cuestionario de metamemoria (parecido a Dixon & Hultsch, & Herzog, 1988) para comprobar qué estrategias usan los alumnos normalmente y con qué frecuencia.

Para simular una situación de repaso, durante la clase práctica los alumnos leyeron el texto extraído de la revista "Muy Interesante" titulado: *¡Échale un guante!* (de aproximadamente unas 500 palabras de longitud). Para poder practicar diferentes estrategias, los alumnos se dividieron en 3 grupos distintos:

**El Grupo Test:** realizó una prueba de memoria en forma de recuerdo libre, teniendo lugar justo después de leer el texto.

**El Grupo Generación/Mapa Conceptual:** realizó un Mapa Conceptual con la información del texto. Normalmente, el Mapa Conceptual se utiliza para tomar apuntes. La novedad de este estudio, fue usarlo como manera de recuperar el contenido del texto, a través de generar conceptos de manera resumida y más bien gráfica.

**El Grupo Releer:** era el grupo control, que realizó una segunda lectura justo después de la primera lectura.

**Demora:** Para poder imitar mejor la situación de repaso, fue necesario comprobar si la retención del material era duradera, por lo que el examen final simulado se realizó después de unos días. Los 3 grupos se dividieron en dos, donde la mitad hizo el examen final inmediatamente (el mismo día) y la otra mitad después de una semana. Además, todos realizaron un examen final después de 4 semanas (los resultados están siendo todavía analizados). El examen final era en formato de recuerdo libre.

Aparte, los alumnos realizaron una serie de *predicciones metacognitivas*. El *Judgment-of-Learning* (en una escala de 1-5) mide cómo los alumnos estiman su futuro rendimiento después de haber estudiado el material. *Judgments-of-confidence* mide (también de 1-5) qué tal los alumnos creen que han rendido en la prueba de memoria (Koriat, Lichtenstein, & Fischhoff, 1980). Ambos, a diferencia de los cuestionarios con preguntas explícitas, son medidas implícitas de metacognición. Mientras los cuestionarios explícitos de metamemoria, sirven para evaluar los conocimientos y creencias generales de los alumnos sobre las estrategias, los test implícitos de metacognición miden la experiencia subjetiva de los alumnos. Es decir, si los alumnos monitorizan adecuadamente su aprendizaje, la efectividad de las estrategias se ve reflejada en los JOCs/JOLs, donde las estrategias más efectivas reciben JOCs/JOLs más altos.

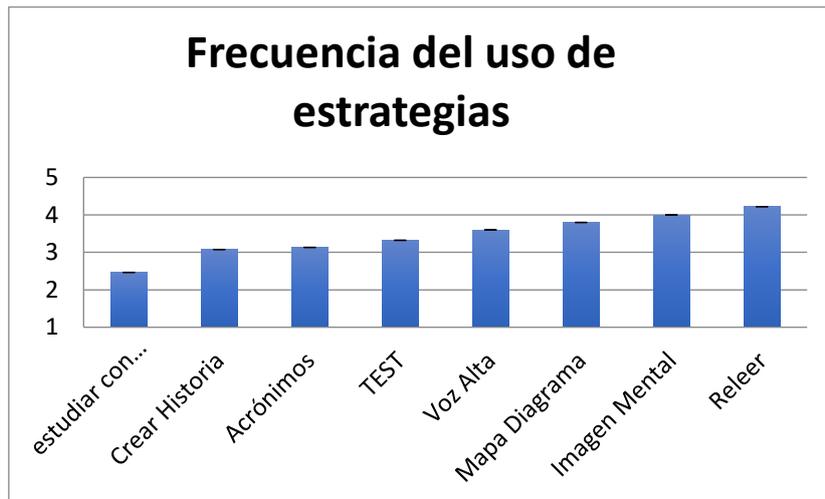
**Sesión explicativa:** Una vez concluidas las pruebas, se realizó una sesión explicativa, donde los alumnos conocieron los resultados de la investigación. Además, hubo un debate donde los alumnos dieron su *feedback* sobre la actividad.

**RESULTADOS DEL ESTUDIO: Evidencias aportadas de los objetivos y resultados alcanzados.**

*Metamemoria-cuestionarios*

Los resultados del cuestionario sobre uso de estrategias se pueden estudiar en la *Figura 1* y la *Figura 2*.

*Figura 1. Frecuencia de 1 (uso poco frecuente) a 5 (uso muy frecuente) del uso de diferentes estrategias de memoria.*



Se puede observar que la estrategia de Releer es de uso más frecuente que otras estrategias.

*Figura 2. Comparación de estrategias: Test, Mapa Conceptual (diagrama) y Releer.*

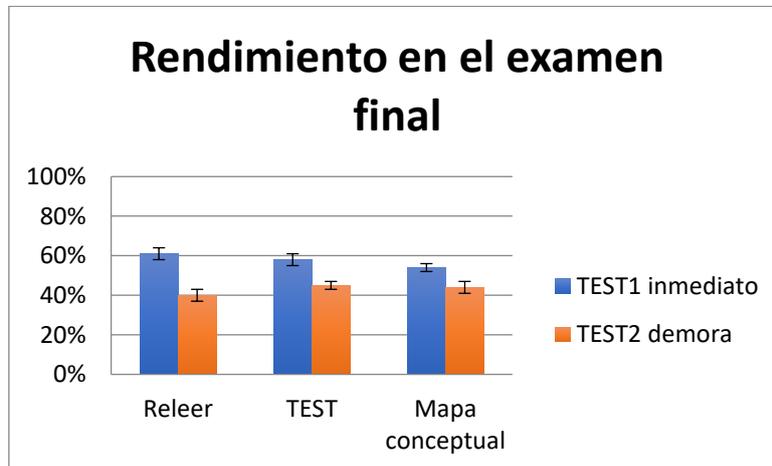


Lo interesante de nuestro estudio, ha sido haber podido ver la frecuencia con que los alumnos usan el Test y el Mapa Conceptual, comparando con la condición control-Releer. Se puede observar que Releer sigue siendo la estrategia de preferencia, seguida por el Mapa Conceptual. A pesar de su utilidad, el Test es la menos frecuente de las tres.

### Recuerdo libre-test final

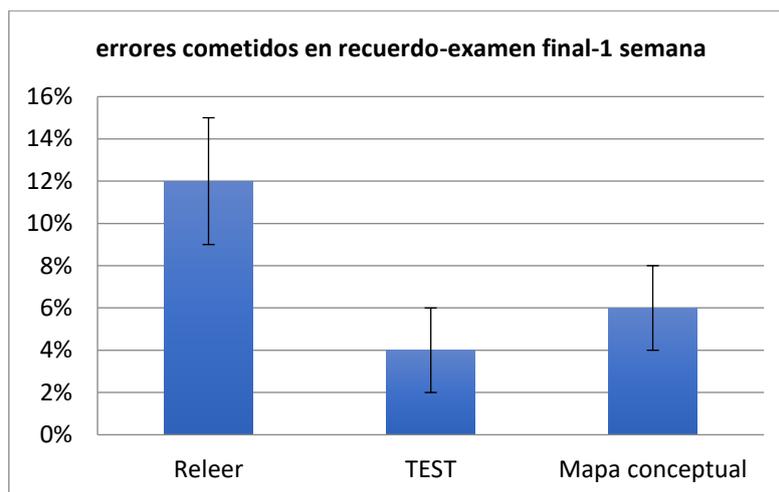
La *Figura 3*. demuestra los resultados de recuerdo libre del texto en el examen final debajo de las tres condiciones.

*Figura 3. Recuerdo inmediato y demora de 1 semana.*



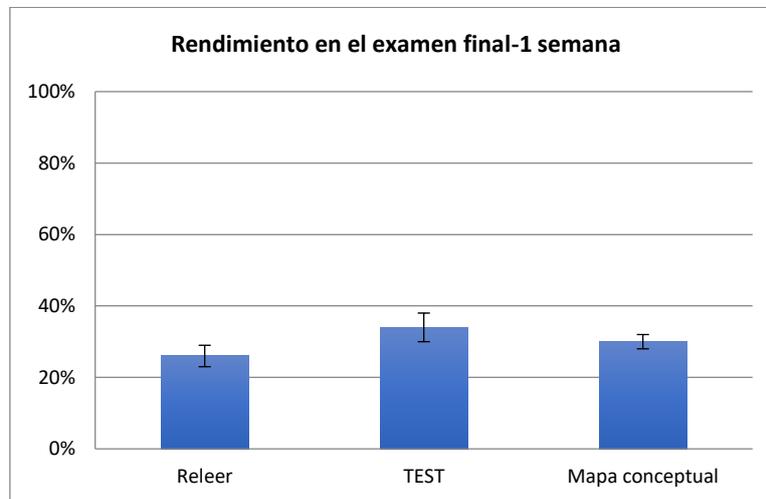
Se puede observar, que el rendimiento en un examen final inmediato es mejor en la condición de Releer, pero a largo plazo el Test y el Mapa Conceptual, tienen medias de recuerdo más altas. Sin embargo, el análisis estadístico reveló que estas diferencias no eran estadísticamente significativas (valor de  $p > .01$ ). Pero si miramos los errores en recuerdo de material cometidos por el grupo que tuvo el examen final después de una semana, se puede observar (véase *Figura 4*) que el grupo del Test y el Mapa Conceptual cometieron menos errores que el grupo Releer ( $p < .01$ ).

*Figura 4. Errores en el recuerdo en el grupo de demora 1 semana.*



En la *Figura 5* podemos observar el rendimiento en el examen final de los 3 grupos después de la demora de 1 semana (donde no hubo examen final inmediato).

Figura 5. Recuerdo con demora 1 semana.



Podemos observar que en la condición Test, los alumnos recuerdan más detalles sobre el texto, seguido por la condición de Mapa Conceptual, ambos con medias más altas que la condición Releer. Aquí, se observó una tendencia hacia diferencias estadísticamente significativas (con valor de  $p=.15$ ), siendo el Test y el Mapa Conceptual más eficaces que Releer.

#### *Metamemoria-Juicios metacognitivos*

Durante la tarea los alumnos realizaron un *Judgement-of-learning* (1-muy mal-5-muy bien) después de haber leído el texto y un *Judgement-of-Confidence* (también 1-5) después de haber realizado el examen final, con el fin de observar si los participantes 'sienten' implícitamente que algunas estrategias son mejores que otras. Los resultados indicaron que todos los alumnos evalúan igualmente las diferentes estrategias con la media de 4 (bien) para JOL y media de 3 (regular) para JOC. Es decir, no parecen ser conscientes de que Test/Mapa Conceptual son mejores técnicas que Releer.

## **CONCLUSIONES Y FUTUROS ESTUDIOS**

El presente estudio demuestra una tendencia de que la estrategia de memoria que involucra poner a prueba nuestra memoria (condición Test), y la generación de un Mapa Conceptual a partir de un material estudiado, aumentan el rendimiento de los alumnos en un examen final simulado. Parece ser que, el efecto Test, es más pronunciado existiendo una demora de tiempo en la evaluación. Sin embargo, al no encontrar diferencias estadísticamente significativas, se debe llevar a cabo un estudio futuro con una muestra más amplia, para poder ser conclusivo sobre el efecto beneficioso del Test y la Generación. Sin embargo, es de notar que las diferencias eran estadísticamente significativas en cuanto análisis de errores. Las personas que usan el Test como

estrategia, cometen menos errores de memoria que personas que sólo Releen o usan el Mapa Conceptual (aunque el Mapa Conceptual se aproxima al resultado encontrado en la condición Test). Uno de los hallazgos interesantes de esta investigación, es la replicación de varios estudios, que demuestran que a pesar de que poner nuestra memoria a prueba mejora nuestro recuerdo de material estudiado a largo plazo, no parecemos ser conscientes de ello. Los alumnos en nuestro estudio optaron por Releer más que por cualquier otra estrategia. Mirando los juicios metacognitivos, también vemos que los alumnos no evalúan el Test pre y post recuerdo, como la estrategia más beneficiosa de todas. Un modo de ver si, con el tiempo y la práctica los alumnos pueden hacerse más conscientes del efecto Test, sería aplicarlo después de varias demoras distribuidas en el tiempo. Siguiendo esta hipótesis, hemos recogido los datos después de 4 semanas y los resultados están siendo analizados.

## **BENEFICIOS DEL PROYECTO**

### **ALUMNOS**

- los alumnos podrían experimentar como conceptos estudiados en clase se traducen a la realidad. Han podido experimentar el uso de diferentes estrategias, y, en la sesión explicativa, conocer cuales fueron más útiles a la hora de recordar material.
- Los alumnos aprendieron los pasos de investigación existentes en el campo de la memoria, el uso del método científico, el proceso de recolección de datos y su análisis, las ventajas y desventajas de llevar a cabo estudios aplicados vs. estudios de laboratorio etc.

### **PROFESORES**

- Los efectos de las estrategias reflejados en los resultados cuantitativos y el *feedback* de los alumnos, informan a los profesores sobre la efectividad del proyecto.

## **UTILIDAD Y CALIDAD DE LOS RESULTADOS ELABORADOS:**

- Facilitación de la idea de autogestión de los conocimientos. La participación activa de los alumnos tiene como fin convertir al alumno en el protagonista de su proceso de aprendizaje, a diferencia de ser un mero receptor de la información.
- Incremento de la motivación de los estudiantes.
- A través de la participación de los alumnos en los estudios, se hacen más conscientes de las estrategias que aumentan la memoria con el fin de mejorar la adquisición de competencias y la gestión de las estrategias de aprendizaje.
- Al conocer la eficacia de cada estrategia los profesores podrán utilizar y recomendar las estrategias que produjeron el mejor rendimiento en los alumnos.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

Bellezza, F. (1996). *Mnemonic methods to enhance storage and retrieval*. In E. L. Bjork & R. A. Bjork (Eds.), *Memory: Handbook of perception and cognition* (pp. 345–380). San Diego, CA: Academic Press.

Bloom, C. M., & Lamkin, D. M. (2006). The Olympian struggle to remember the cranial nerves: Mnemonics and student success. *Teaching of Psychology, 33*, 128–129.

Dixon, R.A., Hultsch, D.F., & Hertzog, C. (1988). The Metamemory in Adulthood (MIA) questionnaire. *Psychopharmacology Bulletin, 24*, 671–688.

Dunlosky, J., & Thiede, K. W. (1998). What makes people study more? An evaluation of factors that affect people's self-paced study and yield "labor-and-gain" effects. *Acta Psychologica, 98*, 37–56.

Koriat A, Lichtenstein S, Fischhoff B. (1980) Reasons for confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory. 6*:107–118.

McCabe, J.A. (2015) Learning the Brain in Introductory Psychology. Examining the Generation Effect for Mnemonics and Examples. *Teaching of Psychology. 42*(3) 203-210.

Roediger, H. L.; Karpicke, J. D. (2006). "Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention" (PDF). *Psychological Science. 17* (3): 249–255.

Rogers, T. B., Kuiper, N.A., & Kirker, W.S. (1977). Self-reference and the encoding of personal information. *Journal of Personality and Social Psychology, 35*, 677-688.

Slamecka, N. J., & Graf, P. (1978). The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 4*, 592-604.

Tullis, J.G, Finley, J.R, & Benjamin, A.S. (2013). Metacognition of the testing effect: Guiding learners to predict the benefits of retrieval. *Memory and cognition. 41*(3): 429–442.