

APRENDIZAJE BASADO EN ERRORES:

Condiciones de aparición del Aprendizaje Basado en Errores:

Relación semántica del material y recuperación del error

Yeray Mera Equiza



FACULTAD DE PSICOLOGÍA UPV/EHU

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente la Psicología Cognitiva ha considerado que tener errores durante el aprendizaje era perjudicial para la recuperación de la información correcta. Esta idea está respaldada por la teoría de la interferencia (Melton e Irwin, 1940; Postman y Underwood, 1973), que considera el error como un estímulo de características distintivas que compite con la respuesta correcta en la fase de recuperación.

Sin embargo, se ha puesto de manifiesto que el aprendizaje basado en errores, si es seguido por un feedback correctivo, tiene efectos beneficiosos sobre el aprendizaje (Metcalf, 2017). Pese a que este efecto esté bien establecido, todavía las condiciones concretas en las que aparece no están definidas con claridad.

OBJETIVOS:

- 1 Comparar cómo afecta la **experiencia de error vs. acierto** durante el aprendizaje sobre la memoria a largo plazo.
- 2 Examinar si el grado de **relación semántica del material** de estudio modula el efecto del aprendizaje basado en errores. Pese a que la mayoría de estudios se han realizado con material relacionado semánticamente, un par de trabajos han señalado que también se produce aprendizaje basado en errores con material sin relación semántica (Iwaki et al., 2013; Cyr y Anderson, 2018).
- 3 Estudiar si es necesaria la **recuperación explícita del error** junto con la respuesta correcta para que el error tenga un efecto positivo en el aprendizaje. Esto concordaría con las predicciones tanto de la hipótesis de la efectividad del mediador (Pyc y Rawson, 2010) como de la teoría del "Recursive Reminding" (Wahlheim y Jacoby, 2013).

MÉTODO

PARTICIPANTES: 30 estudiantes universitarios de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), agrupados aleatoriamente en dos grupos según el material de estudio: material con relación semántica y material no-relacionado semánticamente.

MATERIAL: dos listas de 108 pares de palabras: una lista con pares de **palabras relacionadas semánticamente**, seleccionados de la base de datos de la NALC – Normas de Asociación libre en castellano de la Universidad de Salamanca (Fernández, Díaz y Alonso, 2010); y otra lista con pares de **palabras no-relacionadas semánticamente**, extraídos del repositorio EsPal (Duchon, Perea, Sebastián-Gallés, Martí y Carreiras, 2013).

El material fue presentado en blanco sobre un fondo negro en un ordenador con una resolución de 1680x1050. Para la presentación y la recogida de datos se utilizó el software de acceso libre Psychopy (v.1.9.1) (Peirce et al., 2019)

PROCEDIMIENTO: En la fase de estudio, los participantes leen los pares de palabras y los intentan memorizar. Después, en la fase del test inicial realizan una prueba en la que al presentar el primer par (clave) tienen que generar el segundo (objetivo), ante lo que se proporciona feedback correctivo. A continuación, hacen una tarea distractora durante 10 minutos. Por último, realizan el test final que sigue el mismo procedimiento que el inicial y que además incluye preguntas sobre si al recordar la respuesta les ha venido alguna otra palabra a la mente.

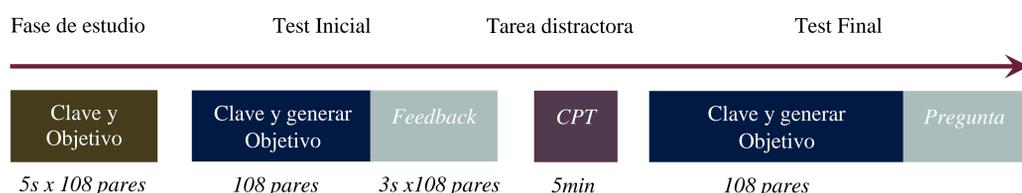


Figura 1. Diseño del experimento en orden cronológico en el que se muestran sus tres fases y la tarea distractora.

RESULTADOS

RENDIMIENTO TEST INICIAL: El grupo con material relacionado muestra un mayor porcentaje de aciertos ($M=36.79$, $DT=17.66$) que el grupo con material no-relacionado ($M = 7.72$, $DT= 8.92$), $t(28) = 5.69$, $p < .001$. Por tanto, en el test inicial, la relación semántica del material beneficia el recuerdo.

RENDIMIENTO TEST FINAL: No hay un efecto principal del grupo sobre el porcentaje de aciertos en el test final ($p > .05$). Tampoco hay un efecto de la experiencia del error o acierto durante el aprendizaje en el porcentaje de aciertos durante el test final ($p = .079$).

Hay una **significación marginal**, que nos indica una tendencia a tener un mejor desempeño en el test final cuando se ha tenido una experiencia de error durante el aprendizaje ($M = 58.15$, $DT = 24.48$), en comparación a cuando se ha tenido una experiencia de acierto ($M = 41.85$, $DT = 24.48$).

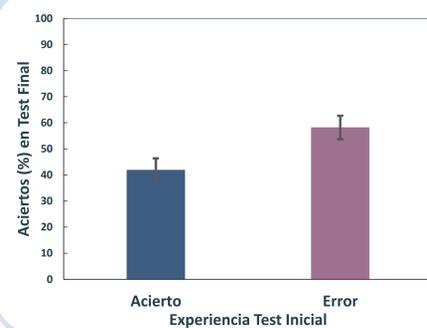


Figura 2. Porcentaje de aciertos en el test final cuando se ha tenido una experiencia de acierto o de error durante el test inicial.

RECUPERACIÓN DEL ERROR EN TEST FINAL: No existe un efecto del grupo sobre si se recuerda o no el error de la prueba inicial ($p > .05$). Hay un efecto principal de la recuperación del error en el test final, $F(2, 27) = 38.84$, $p < .001$, $\eta^2 = .58$. Los análisis post hoc indican que el porcentaje de no recuperación del error previo ($M = 63.13\%$, $DT = 30.19$) es significativamente mayor que el del recuerdo del error ($M = 17.74\%$, $DT = 16.23$), $t(29) = 6.12$, $p < .001$, y que el del recuerdo de otra palabra ($M = 12.39\%$, $DT = 14.99$), $t(29) = 6.93$, $p < .001$. Además, no se encontraron diferencias significativas entre recordar el error y recordar otra palabra ($p > .05$).

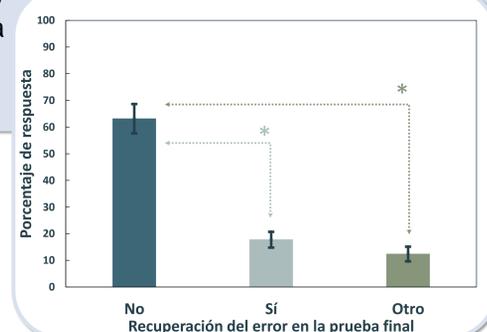


Figura 3. Recuperación del error junto a la respuesta correcta durante el test final.

DISCUSIÓN

- 1 La experiencia de **generar errores durante el aprendizaje no es perjudicial** para la recuperación a largo plazo de la información correcta, lo que evidencia el aprendizaje basado en errores. Es más, se ha detectado una tendencia a tener un mejor desempeño en el test final cuando se ha tenido la experiencia de error.
 - Es posible que no se haya llegado a la significación debido a una falta de potencia estadística asociada al pequeño tamaño de la muestra.
- 2 Se evidencia que **no es necesario que exista una relación semántica en el material de estudio** para que se produzca este efecto, lo cual concuerda con los resultados encontrados por Cyr y Anderson (2018).
- 3 Al igual que en otras investigaciones (Metcalf y Miele, 2014), los resultados indican que **no es necesaria la recuperación explícita del error** para dar una respuesta correcta en la prueba final, lo cual sugiere que el efecto beneficioso del error podría estar basado en **procesos implícitos**.

REFERENCIAS

- Cyr, A. A., & Anderson, N. D. (2018). Learning from your mistakes: does it matter if you're out in left foot, I mean field? *Memory*, 26(9), 1281–1290.
- Duchon, A., Perea, M., Sebastián-Gallés, N., Martí, A., & Carreiras, M. (2013). EsPal: One-stop shopping for Spanish word properties. *Behavior Research Methods*, 45(4), 1246–1258.
- Fernández, A., Díez, E., & Alonso, M. A. (2010). Normas de Asociación libre en castellano de la Universidad de Salamanca [Base de datos online]. Recuperado de https://ibluces-inico.usal.es/ibluces/nalc_home.php
- Melton, A. W., e Irwin, J. M. (1940). The influence of degree of interpolated learning on retroactive inhibition and the overt transfer of specific responses. *The American Journal of Psychology*, 53(2), 173-203.
- Metcalf, J. (2017). Learning from Errors. *Annual Review of Psychology*, 68(1), 465-489.
- Peirce, J. W., Gray, J. R., Simpson, S., MacAskill, M. R., Höchenberger, R., Sogo, H., Kastman, E., Lindeløv, J. (2019). PsychoPy2: experiments in behavior made easy. *Behavior Research Methods*.
- Postman, L., & Underwood, B. J. (1973). Critical issues in interference theory. *Memory & Cognition*, 1(1), 19-40.