

# **Efectos del aprendizaje implícito en palabras con alto valor para la supervivencia**

---

Trabajo de Fin de Grado

Alumna: *Carolina Rodríguez Martín*

Tutora: *M<sup>a</sup> Ángeles Alonso Rodríguez*

Universidad de La Laguna

Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional

Curso académico: 2016/2017

## **Abstract**

Existe múltiple evidencia de la relevancia que tiene el contenido de los estímulos en su procesamiento, siendo mejor recordados aquellos especialmente importantes para la supervivencia. En la presente investigación se ha querido corroborar esta afirmación mediante un procedimiento de aprendizaje incidental, comparando el recuerdo de palabras de bajo valor para la supervivencia frente a las de alto valor (evitación del daño). Además, se utilizaron cuatro intervalos de retención diferentes para estudiar el olvido de este tipo de material a lo largo del tiempo. Los resultados muestran mayor recuerdo del material de alto valor para la supervivencia frente al de bajo, además de permanecer este efecto en el tiempo, produciéndose una curva de olvido similar para ambos tipos de material.

**Palabras clave:** Relevancia para la supervivencia, evitación del daño, aprendizaje incidental, intervalos de retención, memoria.

There is multiple evidence of the relevance of stimulus content in its processing, being better remembered those especially important for survival. In the present investigation it has been tried to corroborate this affirmation by means of a procedure of incidental learning, comparing the memory of non survival words versus survival words (avoidance of harm). In addition, four different retention intervals were used to study the forgetting of this type of material over time. The results show greater memory levels of survival words versus non survival words, and also that this effect remains over time, producing a similar forgetting curve for both types of material.

**Keyword:** Survival words, avoidance of harm, incidental learning, retention intervals, memory.

## **Efectos del aprendizaje implícito en palabras con alto valor para la supervivencia**

Al hablar de aprendizaje, hacemos referencia a los procesos por los cuales nuestra conducta varía y se modifica a lo largo del tiempo adaptándose a los cambios que se producen en el entorno. El aprendizaje es un proceso de cambio en el estado de conocimiento del sujeto, y puesto que es siempre un proceso de adquisición de información, y por tanto una modificación del estado de la memoria, puede decirse que el aprendizaje y la memoria son fenómenos interdependientes (Aguado-Aguilar, 2001).

Nuestra memoria es sorprendentemente eficiente y flexible a la hora de almacenar la información que necesitamos y descartar la que es menos relevante. La memoria a largo plazo puede almacenar enormes cantidades de información lo que hace que sea prioritario disponer de una recuperación eficaz. El éxito de la recuperación depende, sin que nos demos cuenta, de elementos del contexto incidental de recuperación y de su correspondencia con los elementos presentes en el contexto de la codificación incluyendo el entorno físico. Esto se relaciona con el aprendizaje incidental, que es aquel que se produce de forma no deliberada y sin esfuerzo, el cual ha sido foco de estudio en esta investigación, en contraposición al aprendizaje intencional que es aquel en el que se realiza un esfuerzo de forma consciente para aprender (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2009).

La mayoría de las tareas adaptativas que los animales tienen que resolver a lo largo de su vida no tienen una solución permanente ya que no se puede conocer de antemano donde se encontrarán los depredadores o las fuentes de alimento más abundantes. De hecho, muchas de las características del medio son impredecibles. Por ello, los animales se benefician de los mecanismos que les permiten ajustar su comportamiento al presente o a lo recientemente experimentado, como el poder

conservar o recuperar la información de forma adaptativa, es decir, aprenderla y recordarla (Nairne, Vasconcelos, & Pandeirada, 2012).

Sería apropiado preguntarse si existe algún tipo de material que favorezca el recuerdo de este frente a otros, y si de alguna forma este recuerdo sienta sus bases en mecanismos ancestrales. Esto es justamente lo que se ha querido abordar en estudios como el de Nairne, Pandeirada y Thompson (2008), los cuales proponen que, si la memoria humana ha evolucionado esculpida por los procesos de selección natural, sus características probablemente se reflejen en las huellas de dicha selección. Esta propuesta fue apoyada por experimentos en los que los participantes mostraron una memoria superior cuando las palabras fueron calificadas por la relevancia para la supervivencia comparado con las condiciones en las que las palabras fueron calificadas según otros criterios, como su agradabilidad, su imaginabilidad o su relevancia con relación a experiencias previas.

Los estudios sugieren que parece poco probable que la memoria haya evolucionado para ser insensible al contenido, porque en particular el recuerdo de la información relacionada con un contexto de supervivencia (alimentos y depredadores) resulta especialmente relevante para la salud. En un estudio realizado por Nairne, Thompson y Pandeirada (2007), llevaron a cabo cuatro experimentos de aprendizaje incidental, donde por un lado se les pidió a los sujetos que evaluaran sustantivos comunes según su relevancia para la supervivencia (obtención de alimentos, y agua o protección ante depredadores) en una situación de supervivencia como estar perdidos en las praderas de un lugar salvaje y desconocido, y por otro lado, en la condición de control, las mismas palabras fueron calificadas por su agrado, por su relevancia para trasladarse a un país extranjero, o por su interés personal. En una prueba de memoria

posterior, realizada por sorpresa, los participantes mostraron siempre mejor recuerdo cuando las palabras fueron calificadas para la supervivencia, manteniéndose la ventaja de la supervivencia en el recuerdo y el reconocimiento, en diseños tanto intra como inter participantes. Estos datos parecen indicar que los sistemas de memoria pueden haberse desarrollado para ayudarnos a recordar la información más relevante para la supervivencia.

En otro estudio similar, llevado a cabo por Kang, McDermott, y Cohen (2008), sugirieron que sobrevivir en las praderas podría ser un escenario más emocionalmente excitante que trasladarse a una nueva ciudad, y que podría ser esto lo que explicase la ventaja del recuerdo para la supervivencia. Para probarlo, utilizaron un procedimiento similar, pero esta vez el escenario control fue la planificación de un atraco a un banco, diseñado para que coincidiese en excitación y novedad. Los resultados, una vez más mostraron que el nivel de recuerdo de los participantes fue mayor en la condición de supervivencia, demostrando que la simple excitación no es suficiente para la ventaja de procesamiento.

Se ha demostrado también la ventaja del procesamiento de la supervivencia en otros contextos que, a priori, no deben ser en sí mismos relevantes para la evolución humana, por ejemplo, perderse en el espacio exterior. Se ha examinado también si el aislamiento social juega un papel crítico en la ventaja de la memoria para la supervivencia comparando escenarios en los que la persona está sola frente a otros en los que se encuentra acompañada. Asimismo, también se ha estudiado la fuente de peligro percibida, pudiendo ser el aislamiento en sí u otros atacantes. Los hallazgos sugieren que, la ventaja de la supervivencia en la memoria no depende únicamente de contextos físicos relevantes como los son los prados y que se puede generalizar a una

amplia gama de contextos no ancestrales, además de no importar encontrarse aislado o acompañado o cual sea la fuente de peligro (Kostic, McFarlan, & Cleary, 2012).

Otros estudios también han querido investigar este fenómeno, como hasta ahora se ha comentado, desde una perspectiva evolutiva, y se ha propuesto la hipótesis de que la inducción de problemas a los que anteriormente tuvieron que enfrentarse nuestros antepasados debería conducir a un rendimiento óptimo en la recuperación en comparación con amenazas más modernas. Para ponerlo a prueba, Soderstrom y McCabe (2011), realizaron un estudio en el que compararon el recuerdo de palabras en escenarios ancestrales frente a escenarios de supervivencia más modernos, incluyendo amenazas de criaturas ficticias, los zombies. Específicamente compararon cuatro escenarios. El primero se trataba de imaginarse, como habían propuesto Nairne, Thompson y Pandeirada (2007), perdidos en las praderas de un país desconocido y expuestos a depredadores. En el segundo escenario se encontrarían en la misma situación, pero esta vez los depredadores serían sustituidos por zombies. El tercer escenario correspondería a encontrarse en la ciudad con posibles atacantes y el cuarto y último escenario también se trataría de una ciudad, pero los atacantes esta vez serían zombies. Los resultados encontrados mostraron que los escenarios que incluían a los zombies como amenaza eran los mejor recordados. Estos datos parecen apoyar la generalidad del procesamiento de la supervivencia, indicando que puede ser independiente del contexto, no estando diseñado para ningún ambiente en particular. Al fin y al cabo, nuestra especie es aparentemente hábil para sobrevivir y resolver conflictos en todo tipo de entornos y no solo en aquellos que tuvieron que experimentar nuestros antepasados.

Por otro lado, también se ha puesto de manifiesto que la percepción de amenaza es un factor común a estos hallazgos y que podría predecir la ventaja del procesamiento para la supervivencia si los participantes valoran sobrevivir en un apocalipsis zombie como más amenazante que ser abandonado en las praderas. Algunos han examinado si la amenaza percibida desempeña un papel en la ventaja de la memoria para el procesamiento de la supervivencia (Olds, Lanska, & Westerman, 2014). Estos autores realizaron un estudio de aprendizaje incidental en el que presentaron a los participantes escenarios ancestrales (prados) o contextos modernos (ciudad) y a su vez, cada uno de ellos se podría mostrar en un nivel bajo (supervivencia fácil), medio (supervivencia media), o alto (supervivencia difícil) de amenaza en una tarea en la que tenían que evaluar palabras acordes al escenario mostrado. Los resultados revelaron que el nivel de amenaza percibida influía en el recuerdo del material, contribuyendo a la ventaja del recuerdo para los escenarios de alta amenaza.

Es múltiple la evidencia que apoya la superioridad del recuerdo para la supervivencia. Estudios innovadores como los de Otgaar, Smeets, Merckelbach, Jelicic, Verschuere, Galliot, y Van Riel (2011), se han preguntado si este efecto podría resultar de la activación del estereotipo. Para probarlo, realizaron un estudio en el que distribuyeron aleatoriamente estudiantes a diferentes grupos donde les indujeron los estereotipos correspondientes a los escenarios que debían imaginar (estereotipos de profesor, anciano, mudanza y superviviente) y los compararon con un grupo donde tenían que imaginar una situación de supervivencia, pero sin ningún tipo de inducción del estereotipo. La tarea consistía en evaluar una serie de palabras en una escala del 1 al 5 según pareciesen o no relevantes para dicha situación. Luego realizaron una tarea distractora para dar lugar a una prueba de recuerdo por sorpresa. Los resultados obtenidos mostraron que cuando se comparó el grupo de supervivencia con los grupos

controles que generan fuertes estereotipos, las mejores tasas de recuerdo fueron para el grupo de supervivencia. Esto indica que la mera activación de estereotipos no puede explicar la ventaja del recuerdo para la supervivencia.

Mientras los estudios sobre memoria adaptativa son de especial relevancia, también lo es hacer referencia al hecho fundamental del olvido, ya que forma parte biológicamente de nuestro sistema. Parker, Cahill y McGaugh (2006), relataron el caso de AJ, denominado como síndrome hipertímico cuya capacidad para recordar su pasado era impresionante. AJ presentaba un recuerdo incontrolable, siendo capaz de recordar cada día de su vida detalladamente y por ende sufriendo el peso de no poder deshacerse de la persistencia de los malos recuerdos, los cuales le producían una carga insoportable. Esto nos ofrece consciencia sobre el hecho fundamental del olvido y como también es necesario para mantener una memoria sana.

Otro tema de especial interés es la cuestión de si el olvido aumenta con el paso del tiempo y establecer una relación entre ambos. Para ello, debemos medir la probabilidad de que se produzca olvido a medida que el trazo de memoria se va haciendo más viejo. Ya en 1885 Ebbinghaus llevó a cabo un estudio aplicable a una amplia gama de condiciones de aprendizaje que siguen este patrón, donde encontró una clara relación cuantitativa entre tiempo y retención, conociéndose como la curva del olvido, en la que al principio el olvido es extremadamente rápido para luego ralentizarse de forma gradual a lo largo del tiempo siguiendo una forma logarítmica.

Como se ha esclarecido, estudios previos han demostrado de forma convincente que el procesamiento de la información relacionada con la supervivencia mejora su posterior retención. Estos estudios han utilizado solamente intervalos cortos de retención entre el procesamiento y la prueba de memoria, por ello, Raymaekers, Otgaar

y Smeets en 2014 quisieron averiguar si este efecto persistía en el tiempo realizando un experimento con un diseño factorial 3x2 en el que el factor inter-participante correspondía al intervalo de retención (inmediato, de 24 horas o de 48 horas) y el factor intra-participante al tipo de escenario (escenario para la supervivencia y escenario control). Todos los sujetos pasaron por ambos escenarios en una tarea en la que tenían que calificar en una escala del 1 al 5, palabras de acuerdo con el escenario mostrado. Posteriormente realizaron una tarea distractora durante 3 minutos que consistía en jugar al tetris. Una vez realizado este procedimiento, se asignaron los participantes aleatoriamente a uno de los tres intervalos posibles de retención. Los resultados encontrados mostraron que tanto para la prueba de reconocimiento como para la prueba de recuerdo libre que realizaron a posteriori y por sorpresa, las mayores tasas de recuerdo en los diferentes intervalos fueron siempre para el material de supervivencia, mostrando la evidencia de la superioridad del recuerdo a lo largo del tiempo para las palabras con valor para la supervivencia.

En la literatura expuesta se ha puesto de manifiesto la superioridad de la memoria para la supervivencia respecto a otras formas de procesamiento, pero siempre con una instrucción de evaluar las palabras en función de lo importantes que eran para la supervivencia. Sin embargo, un estudio normativo realizado por Amsel y col. (2012) y Díez et al. (en revisión) encontraron que las palabras se agrupaban en torno a dos factores importante relacionados con la supervivencia (evitar daño y conseguir alimento). Es decir, que las palabras no tienen valor para la supervivencia en función del contexto en el que se codifican sino que es una dimensión o característica propia de la información.

El presente estudio pretende comprobar cuál es el curso del olvido con este tipo de material en condiciones de aprendizaje incidental. Para ello, se presentarán palabras

con alto y bajo valor en supervivencia, en concreto a la dimensión "evitar daño" y se evaluará el recuerdo de las mismas tras varios intervalos de retención (0 minutos, 30 minutos, 1 día y 1 semana). Si la información, a medida que pasa el tiempo, se recuerda peor y si las palabras tienen el componente de supervivencia, se espera que, aquellas palabras con altos valores en el contenido referido a la evitación del daño se recuerden mejor que las de bajo valor para la supervivencia. Este efecto espera encontrarse tanto inmediatamente después de haberse procesado la información como a lo largo del tiempo, produciéndose un efecto similar al propuesto por Ebbinghaus.

### **Método**

*Sujetos.* El número de participantes de este estudio fue de 66, formado por 48 mujeres y 18 hombres. Los rangos de edad se situaban entre los 18 años y los 53 pero concretamente un gran porcentaje se encontraba entre los 18 y 21. Todos los participantes fueron estudiantes universitarios de la Universidad de La Laguna, procedentes de los grados de Psicología, Logopedia, Derecho y Relaciones Laborales. La forma de selección de los sujetos fue voluntaria y aleatoria, se les propuso participar en el experimento y a cambio contaron con una recompensa de una puntuación extra en las asignaturas acordadas en los respectivos grados.

*Materiales.* Los materiales utilizados en el estudio fueron ordenador, papel y bolígrafos y el programa E-prime v. 2.0. para la presentación y recogida de respuestas. Como estímulos se emplearon palabras procedentes del estudio normativo de Díez-Álamo, Díez, Alonso, Vargas y Fernández (en revisión), en concreto se seleccionaron 16 palabras con alto valor para la evitación del daño (media= 1,64) y 16 con bajo valor (media= -1,06) según el estudio normativo. Además, se seleccionaron 12 palabras neutras, de las cuales 6 se presentaron al comienzo de la lista experimental para evitar

los efectos de primacía y otras 6 palabras se presentaron al final de la lista experimental para evitar efectos de recencia (ver Anexo 1 para materiales). Dichas palabras no diferían en otras variables como frecuencia oral, frecuencia escrita, edad de adquisición, familiaridad, imaginabilidad, concreción o número de letras.

*Diseño.* El diseño experimental fue un factorial mixto 4x2 con la variable intervalo de retención (IR) formado por cuatro niveles (0 minutos, 30 minutos, 1 día, una semana) como factor inter-participante y la variable palabra para la supervivencia (alto/bajo) como factor intra-participante.

Se midió la proporción de palabras recordadas en función del valor para la supervivencia "evitar daño" en cada uno de los IR.

*Procedimiento.* Los participantes acudieron en la primera visita al lugar previamente acordado, una vez allí, se les asignó a una de las cuatro condiciones del experimento aleatoriamente. A continuación, independientemente de la condición, todos realizaron la primera fase del experimento, consistiendo en la siguiente tarea:

Individualmente ocuparon su puesto en un cubículo con su respectivo ordenador y se les entregó un cuadernillo para firmar su consentimiento en la participación del estudio donde se les informó acerca de los fines de la utilización de los resultados así como de su anonimato, además de comprometerse con la investigación tomando esta con seriedad acudiendo a las sesiones en condiciones normales (en un estado descansado y despejado) y por último a no comentar las características de los procedimientos hasta una vez concluida la investigación. Se les indicó que la tarea que debían realizar en el ordenador consistía en leer una serie de palabras y emitir un juicio sobre lo agradable que les pareciese esa palabra en una escala de 5 puntos, indicando el valor 1 que esa palabra es poco agradable y el valor 5 muy agradable. Los participantes respondían pulsando las teclas numéricas del teclado del ordenador. Se enfatizó también en que no

existían respuestas correctas o incorrectas. Una vez presentadas y evaluadas todas las palabras, realizaron una breve tarea distractora de operaciones matemáticas sencillas en la que debían confirmar si las operaciones que se presentaban eran correctas o incorrectas con las teclas SI y NO señaladas adecuadamente en el teclado. Al finalizar debían informar a la experimentadora.

Llegados a este punto, el procedimiento varió según la condición. Los participantes asignados a la condición 1 (0 minutos), inmediatamente después de la primera fase, debían realizar en su cuadernillo una prueba de recuerdo libre en una hoja en blanco, escribiendo sin un tiempo establecido, pero aproximadamente 10 minutos, todas las palabras que recordasen que hubiesen visualizado durante la tarea. Los participantes asignados a la condición 2 (30 minutos) después de la primera fase, realizaron una tarea de búsqueda visual en un texto donde debían buscar y rodear todas las letras N, P, C que encontraran durante diez minutos no pudiendo dejar ninguna letra N, P, C sin rodear. Transcurridos los diez minutos, la segunda tarea que debían ejecutar fue una copia lo más exacta posible de la figura del rey, donde se hizo hincapié sobre la importancia de que se asemejara a la figura real, intentando mantener las dimensiones de cada parte del mismo, durante otros diez minutos. Después de realizar estas dos actividades cuya finalidad era la distracción, debían escribir en un folio en blanco de su cuadernillo, todas las palabras que recordasen haber contemplado mientras ejecutaban la tarea de evaluación de su agradabilidad, según se fueran acordando de ellas, sin importar el orden. En la condición 3 (1 día) los sujetos al finalizar la primera fase del experimento eran despedidos y se concertaba una cita con ellos para el día siguiente sobre la misma hora. En la segunda visita, debían realizar la misma tarea de búsqueda visual y copia que los participantes de la condición 2, para posteriormente pedirles que anotasen las palabras visualizadas que tuvieron que evaluar en la sesión anterior. Por

último, en la condición cuatro (1 semana) los participantes realizaban la primera fase del experimento y acordaban de nuevo una visita, pero esta vez una semana después. Una vez transcurrida la semana, en la siguiente sesión debían realizar el mismo procedimiento de la segunda parte de la condición dos y tres.

Para finalizar, sin importar la condición, todos los participantes debían responder un cuestionario de preguntas sobre el estudio, relativas a comentarios escuchados anteriormente acerca de esta, lo que trataba de demostrar o si habían empleado alguna estrategia de aprendizaje. Sumado a esto se les agradecía su participación y se les invitaba a hacer preguntas sobre el experimento, recordando la importancia de la discreción con los compañeros.

## **Resultados**

Para el tratado de los datos, se realizó un análisis de la varianza, ANOVA. Las palabras presentadas en las posiciones de primacía y recencia se excluyeron del análisis de datos. En primer lugar, en el contraste intra-sujetos, el valor para la supervivencia (alto/bajo) resulto significativo, [  $F(1, 62) = 100.15$ ,  $MCE = .02$ ,  $p < .001$ ,  $P = 1$ ,  $\eta^2 = .62$ ]. Siendo las palabras de alto valor ( $M = .46$ ,  $DT = .17$ ) más recordadas que las de bajo valor para la supervivencia ( $M = .20$ ,  $DT = .12$ ). Estos resultados se representan en la Figura 1.

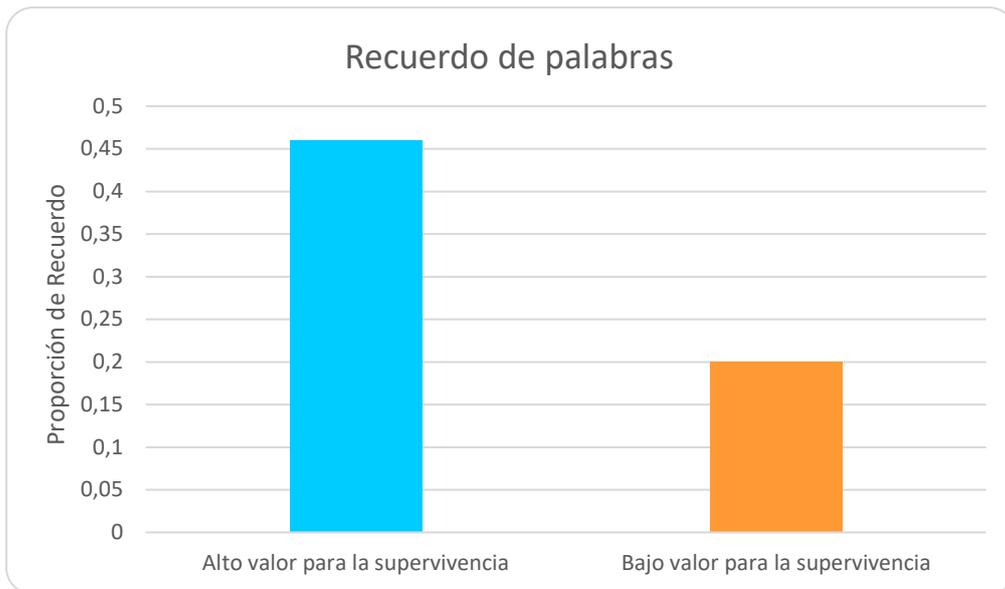


Figura 1. Proporción media de respuestas según el valor para la supervivencia de las palabras en la prueba de recuerdo libre.

Por lo que respecta a la variable Intervalo de Retención (IR), con IR de 0 minutos la proporción media de palabras recordadas fue ( $M=.38$ ;  $DT=.02$ ), con IR 30 minutos fue de ( $M=.36$ ;  $DT=.022$ ), con IR de 1 día ( $M=.29$ ;  $DT=.03$ ) y con un IR de 1 semana la proporción media de recuerdo fue de ( $M=.24$ ;  $DT=.025$ ). Estas diferencias fueron significativas [ $F(1,62) = 7.75$   $MCE = .02$ ,  $p < .001$ ,  $P = .98$ ,  $\eta^2 = .27$ ].

Para realizar las comparaciones par a par posibles, se realizó una prueba posthoc. El primer intervalo de retención (0 minutos) resultó significativo [ $p < .001$ ] al compararlo con el cuarto intervalo (una semana). El segundo intervalo (un día), al compararlo con el cuarto intervalo resultó significativo [ $p < .005$ ]. En la Figura 2 se muestran los resultados de los diferentes intervalos de retención. La interacción entre valor de la palabra e IR no resultó significativa ( $F < 1$ ).

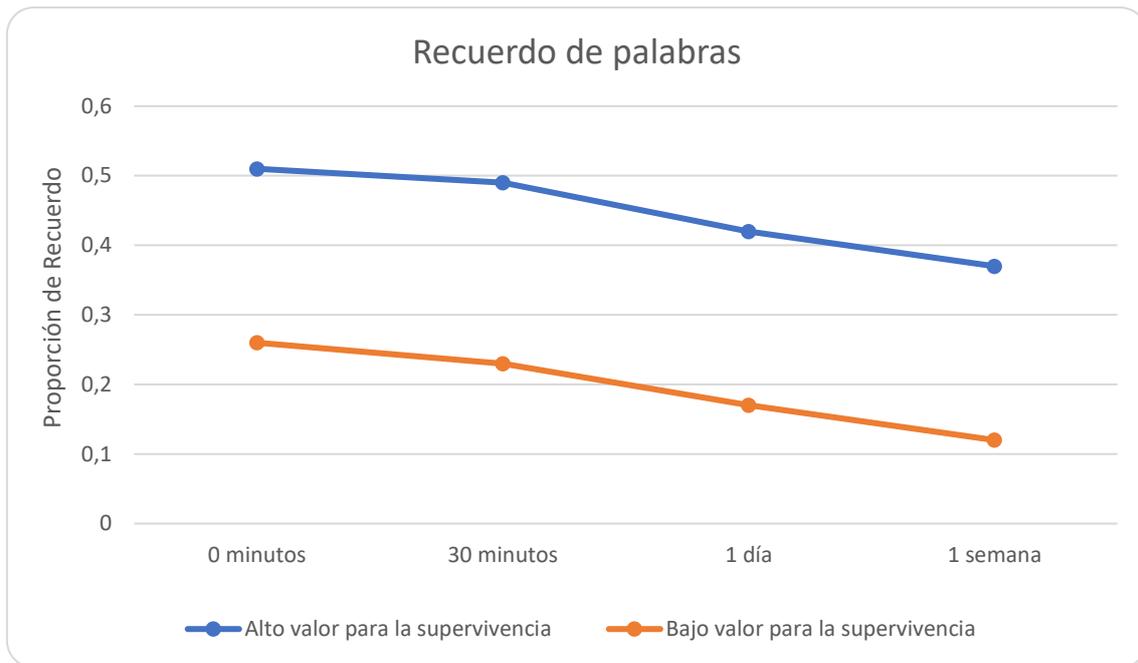


Figura 2. Proporción media de respuestas en los diferentes intervalos de retención según el valor para la supervivencia de las palabras en la prueba de recuerdo libre.

## Discusión

La finalidad de llevar a cabo el estudio actual se basaba en comprobar si, como bien ya han señalado investigaciones anteriores como las de Nairne, Pandeirada y Thompson (2008), el material con alto valor para la supervivencia produciría un mayor recuerdo en comparación con el de bajo valor para la supervivencia, utilizando para ello palabras que poseían dicho valor, y en un estudio de aprendizaje incidental, es decir, aquel que se produce de forma no deliberada y sin esfuerzo, y que se ve reflejado en una prueba posterior de recuerdo por sorpresa. En ningún momento del procedimiento se les ofreció instrucciones a los participantes de recordar el material, la única instrucción que les fue dada era la de evaluar las palabras que se les presentaban según su agradabilidad.

Los resultados obtenidos apoyan esta hipótesis de partida encontrándose por un lado, que las palabras con valores altos en la evitación del daño se recordaban mejor comparadas con las palabras que tenían una baja puntuación en esta dimensión. Para los

cuatro intervalos de retención en los que se distribuyeron los participantes aleatoriamente (inmediatamente después de procesar la información, media hora después, al día siguiente o a la semana) el recuerdo de las palabras con alto valor para la supervivencia, en concreto el material relacionado con la evitación del daño, fue significativamente mayor comparado con el de bajo valor para la supervivencia. Estos datos parecen indicar como se había propuesto en estudios como los de Nairne, Thompson y Pandeirada (2007), que el contenido afecta al recuerdo, en concreto, la información relacionada con la supervivencia es de especial utilidad para desenvolverse en el medio de una forma óptima, pudiendo servir de explicación a los numerosos hallazgos encontrados, contando entre ellos los resultados de la presente investigación. Esto se encuentra en consonancia con lo reflejado en los procesamientos actuales de la información, en los que parece que las huellas de la selección natural han caracterizado la forma que se tiene actualmente de adaptarse al entorno, otorgando mayor relevancia a sucesos como la búsqueda de alimentos o la protección y la evitación del daño frente a contenido más neutral. Además, es muy posible que los mecanismos que nos permiten aprender y recordar la información se generalicen a una amplia gama de contextos y no únicamente a los escenarios que tuvieron que hacer frente nuestros antepasados. Esto pone de manifiesto la gran utilidad del material con valor para la supervivencia para la memoria en todo tipo de ambientes, teniendo en cuenta también el nivel de la amenaza percibido, siendo los escenarios valorados como más amenazantes los mejores recordados posteriormente, como han mostrado los estudios de Olds, Lanska, y Westerman (2014).

Se puede observar como el material independientemente de la condición (alto/bajo valor para la supervivencia), se recuerda mejor en el primer intervalo de retención para ir decayendo de forma gradual con el paso del tiempo y a través de los

intervalos. Estos resultados son congruentes con los de Ebbinghaus (1885), el cual propuso la famosa curva del olvido en la que se ve reflejada la probabilidad de que se produzca olvido a medida que pasa el tiempo, dando lugar a un descenso logarítmico en función del tiempo transcurrido. En esta investigación se asemeja bastante, dando lugar a una curva del olvido similar.

Teniendo en cuenta que la mayoría de estudios han utilizado intervalos de retención muy cortos, sin que se pueda esclarecer con rotundidad si esa ventaja del procesamiento para el material con alto valor para la supervivencia puede generalizarse a lo largo del tiempo, en la presente investigación se ha querido adoptar la misma postura que Raymaekers, Otgaar y Smeets (2014), queriendo averiguar si este persiste con el paso del tiempo. En su estudio contaron con tres intervalos de retención (inmediato, de 24 horas o de 48 horas) encontrando en sus resultados que el material con alto valor para la supervivencia siempre obtenía las mejores tasas de recuerdo en comparación con el de bajo valor, sin importar el intervalo. Los resultados del presente estudio también han mostrado que con un intervalo de retención aun mayor al de 48 horas, como es el de una semana, estos efectos seguirían encontrándose. Los resultados demuestran que es así, ya que se puede observar que, a pesar de que el recuerdo disminuye con el tiempo, el material recordado, en concreto el de alto valor para la supervivencia es significativamente mayor que el de bajo valor en todos los intervalos.

A modo de sugerencia, en futuras investigaciones que traten de indagar más sobre la influencia del contenido con alto valor para la supervivencia sobre el recuerdo, podría ser interesante situar a los participantes en diferentes escenarios que supongan una amenaza para la supervivencia, intentando controlar variables como la excitación y novedad que puedan producir interferencias en el recuerdo, para comparar hasta que punto la influencia del entorno afecta al recuerdo del material y en que medida se

pueden explicar esas diferencias atribuyéndolas a la relevancia de la supervivencia. Por otro lado, en esta investigación no se han analizado las intrusiones que se han producido a la hora del recuerdo libre y podría ser de especial interés realizar una evaluación de estas, ya que parece ser que aumentan con el paso del tiempo y además podrían estar relacionadas con el material previamente visualizado, indicando que el recuerdo, a pesar de no ser exacto, podría asemejarse al material presentado, produciendo aún más ventaja para el procesamiento de la información con alto valor para la supervivencia. Por último, tal vez podría ser de especial utilidad comparar en qué medida el aprendizaje implícito y el aprendizaje explícito afectan al posterior recuerdo, tanto del material con alto valor para la supervivencia como el de bajo valor, en tareas similares. También podría realizarse una exploración más exhaustiva sobre que factores dentro del alto valor para la supervivencia, como la evitación del daño o la búsqueda de alimentos, producen mejores tasas de recuerdo, para analizar si ambos factores cuentan con la misma relevancia, o bien, existe algún material que se vea favorecido.

En conclusión, se puede anunciar la ventaja del recuerdo de la información con alto valor para la supervivencia incluso con aprendizaje incidental, específicamente el contenido de evitación del daño, respecto al material con bajo valor para la supervivencia. Este efecto se ha encontrado en todos los intervalos de retención de la presente investigación, localizándose el mayor número de recuerdo de palabras en el primer intervalo para producirse un decaimiento progresivo a lo largo del tiempo, en el que el último intervalo de retención produjo las menores tasas de recuerdo de palabras, asemejándose a la conocida curva del olvido. Estos resultados confirman las hipótesis planteadas inicialmente en las que se especulaban que se produciría este efecto y, apoyando una vez más, la importancia del contenido en el aprendizaje implícito y la adaptación al medio.

## Referencias

- Aguado-Aguilar, L. (2001). Aprendizaje y memoria. *Revista de Neurología*, 32(4), 373-381.
- Amsel, B. D., Urbach, T. P., & Kutas, M. (2012). Perceptual and motor attribute ratings for 559 object concepts. *Behavior Research Methods*, 44, 1028-1041. doi: [10.3758/s13428-012-0215-z](https://doi.org/10.3758/s13428-012-0215-z)
- Baddeley, A., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2009). *Memory*. Nueva York: Psychology Press.
- Díez-Álamo, A. M., Díez, E., Alonso, M. A., Vargas, C. A., & Fernández, A. (en revisión). *Normative ratings for perceptual and motor attributes of 750 object concepts in Spanish*.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Memory: A Contribution to Experimental Psychology*. Nueva York: Dover.
- Kang, S. H., McDermott, K. B., & Cohen, S. M. (2008). The mnemonic advantage of processing fitness-relevant information. *Memory & Cognition*, 36(6), 1151-1156. doi: [10.3758/MC.36.6.1151](https://doi.org/10.3758/MC.36.6.1151)
- Kostic, B., McFarlan, C. C., & Cleary, A. M. (2012). Extensions of the survival advantage in memory: Examining the role of ancestral context and implied social isolation. *Journal Of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38(4), 1091-1098. doi: [10.1037/a0026974](https://doi.org/10.1037/a0026974)
- Nairne, J. S., Pandeirada, J. N., & Thompson, S. R. (2008). Adaptive memory: The comparative value of survival processing. *Psychological Science*, 19(2), 176-180. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02064.x>

- Nairne, J. S., Thompson, S. R., & Pandeirada, J. N. (2007). Adaptive memory: survival processing enhances retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(2), 263-273. <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.33.2.263>
- Nairne, J. S., Vasconcelos, M., & Pandeirada, J. N. (2012). Adaptive memory and learning. In *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 118-121). Springer US. DOI 10.1007/978-1-4419-1428-6\_1636
- Olds, J. M., Lanska, M., & Westerman, D. L. (2014). The role of perceived threat in the survival processing memory advantage. *Memory*, 22(1), 26-35. DOI: 10.1080/09658211.2013.806554
- Otgaar, H., Smeets, T., Merckelbach, H., Jelicic, M., Verschuere, B., Galliot, A. M., & van Riel, L. (2011). Adaptive memory: Stereotype activation is not enough. *Memory & Cognition*, 39(6), 1033-1041. DOI 10.3758/s13421-011-0091-2
- Parker, E. S., Cahill, L., & McGaugh, J. L. (2006). A case of unusual autobiographical remembering. *Neurocase*, 12(1), 35-49. <http://dx.doi.org/10.1080/13554790500473680>
- Raymaekers, L. H., Otgaar, H., & Smeets, T. (2014). The longevity of adaptive memory: Evidence for mnemonic advantages of survival processing 24 and 48 hours later. *Memory*, 22(1), 19-25. DOI: 10.1080/09658211.2013.791321
- Soderstrom, N. C., & McCabe, D. P. (2011). Are survival processing memory advantages based on ancestral priorities?. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18(3), 564-569. DOI 10.3758/s13423-011-0060-6

## ANEXO

Se adjuntan aquí las palabras utilizadas en el estudio.

Tabla 1. *Palabras presentadas.*

| <b>Primacia y recencia</b> | <b>Palabras de alto valor para la supervivencia</b> | <b>Palabras de bajo valor para la supervivencia</b> |
|----------------------------|---|---|
| Radio                      | Arma  | Hierba  |
| Silla                      | Espada  | Calendario  |
| Escaparate                 | Escopeta  | Raíz  |
| Jardín                     | Caballo   | Trapo   |
| Cómoda                     | Vaca  | Mantel  |
| Charco                     | Metralleta  | Folio   |
| Cicatriz                   | Sable   | Lazo  |
| Escritorio                 | Fusil   | Carta   |
| Cinturón                   | Bicicleta   | Parche  |
| Disco                      | Cerdo   | Servilleta  |
| Botella                    | Flecha  | Flor  |
| Conejo                     | Yegua   | Boina   |
|                            | Buey  | Foto  |
|                            | Carro   | Falda   |
|                            | Camión  | Anillo  |
|                            | Oveja   | Trenza  |