



El esfuerzo inteligente Detrás del aprendizaje eficaz

Aprender a aprender con ciencia

Héctor Ruiz Martín

@hruizmartin

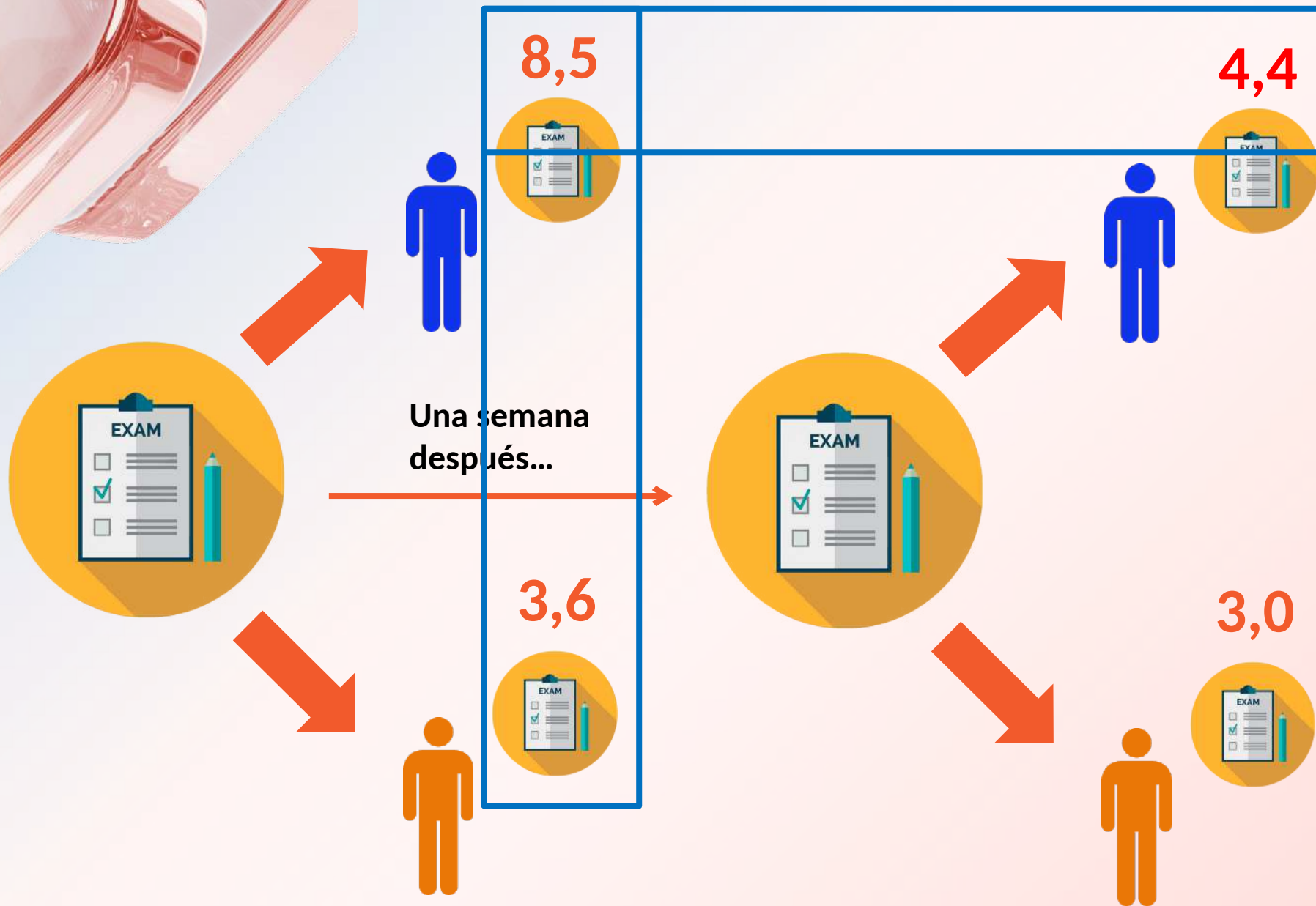
17 de septiembre de 2026



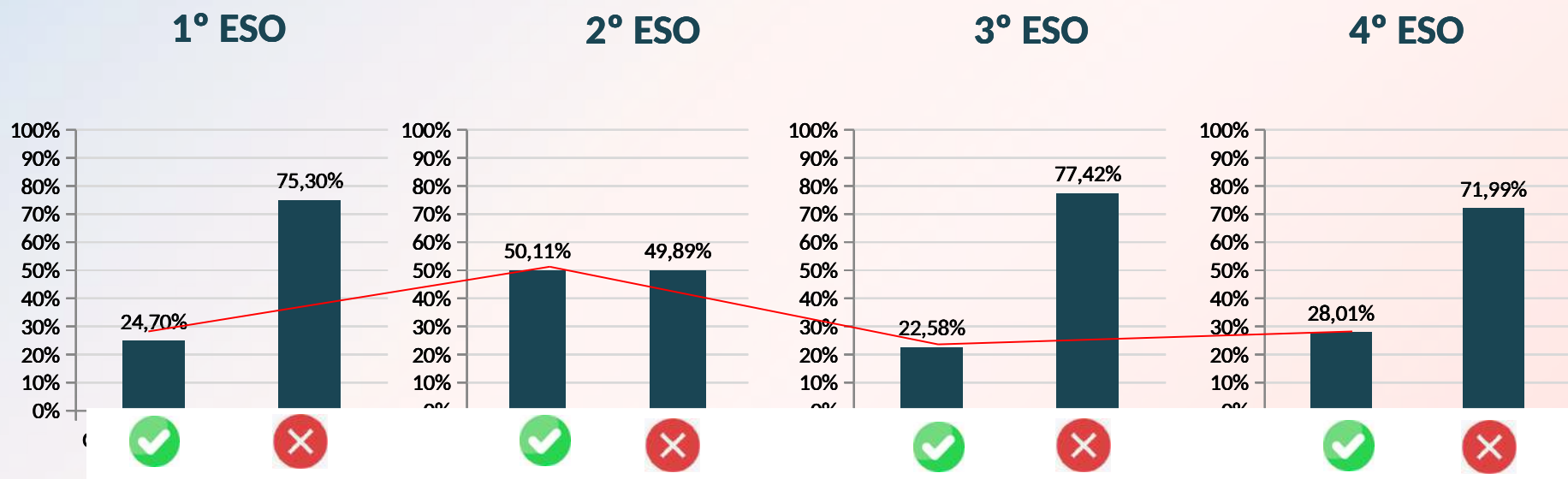
International Science
Teaching Foundation



Universidad Autónoma
de Madrid



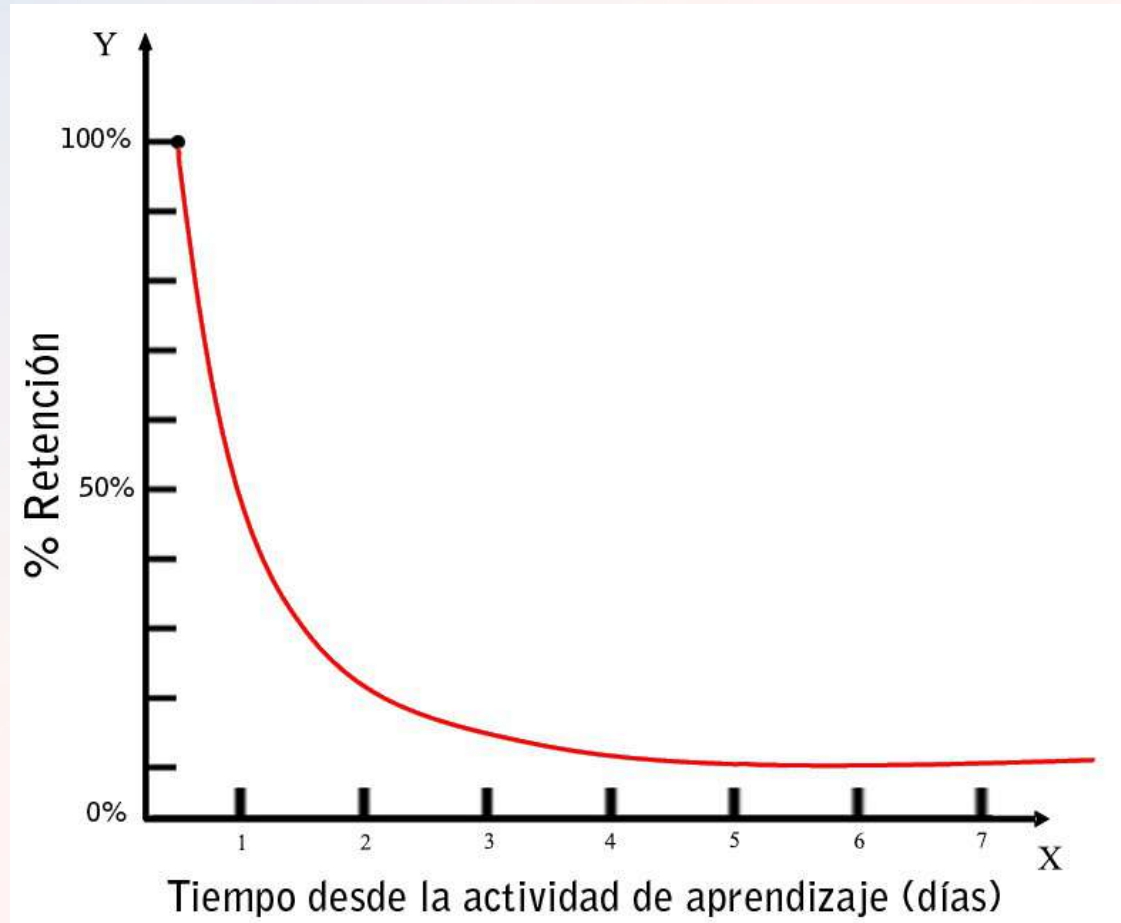
Test sobre la estructura de la materia y los cambios físicos



n = 3.054 estudiantes (9 escuelas)

(Ruiz-Martin, 2018)

Curva del olvido



(Adaptado de Ebbinghaus 1885)

Desempeño

Habilidad

Dedicación

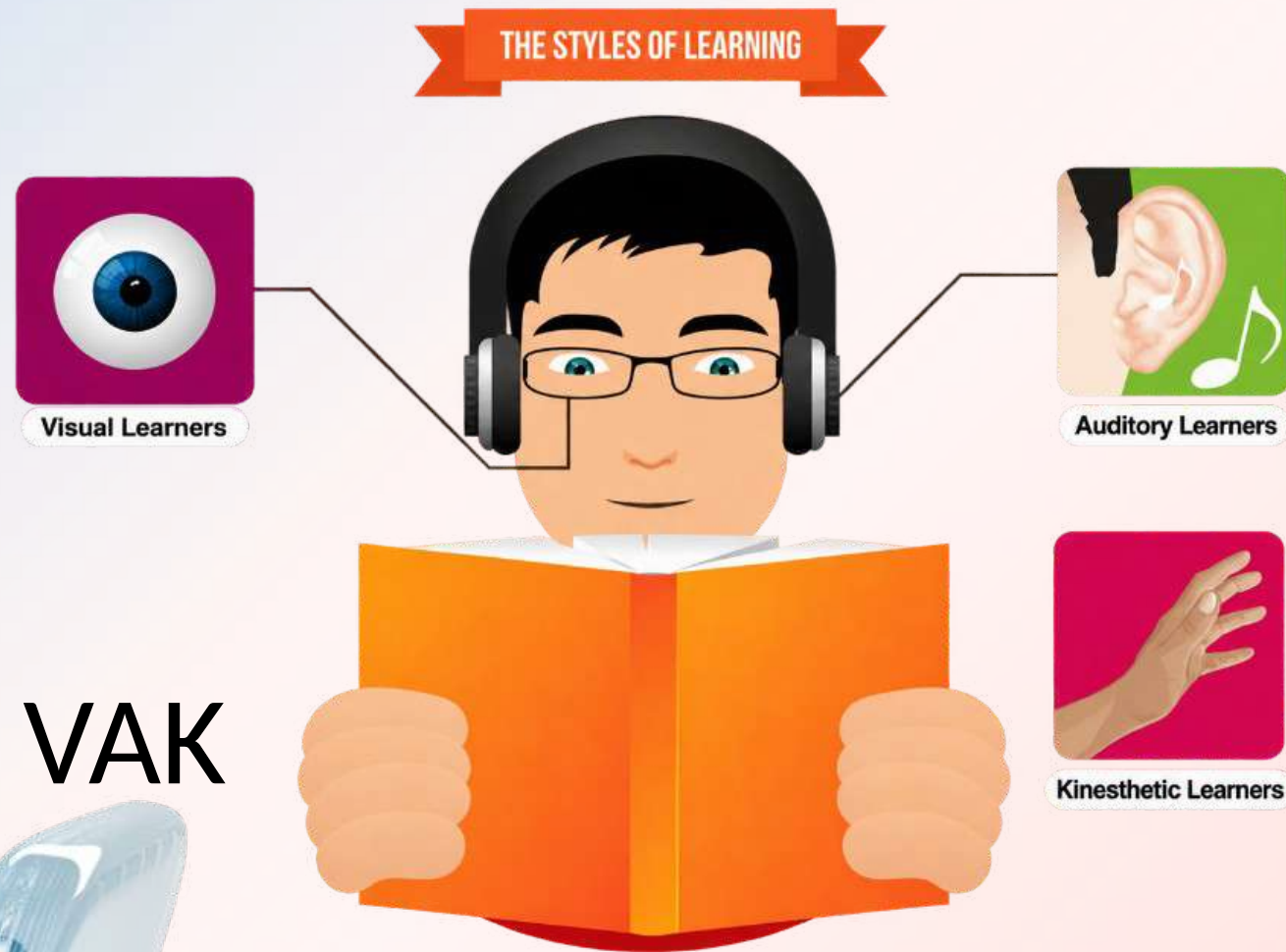
Técnica







¿Estilos de aprendizaje?



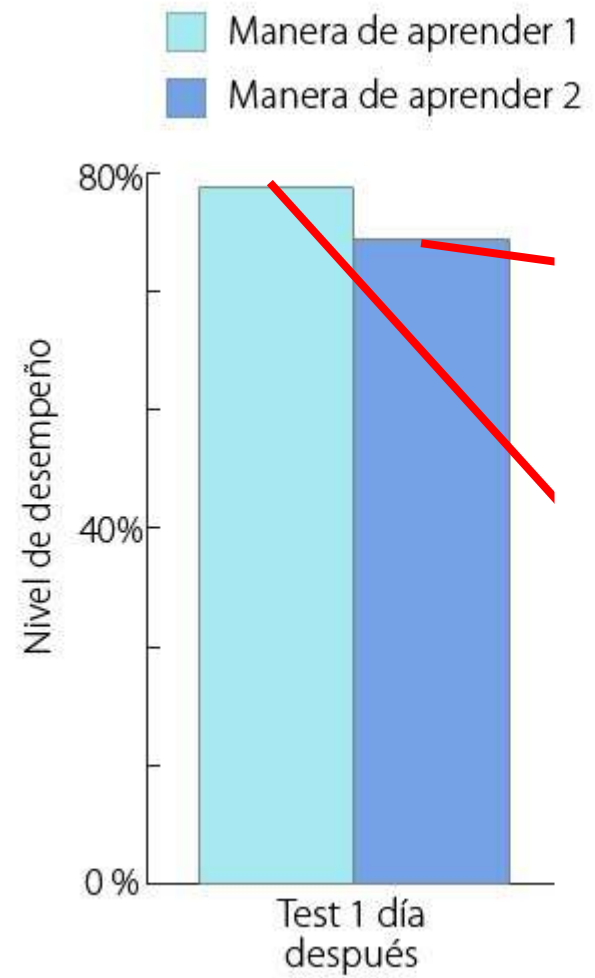
¿Estilos de aprendizaje?

Estudios científicos y metanálisis:

- Joshua Cuevas, Bryan L. Dawson, 2018
- Pashler et al., 2009;
- Coffield et al., 2004
- Stahl, 1999;
- Kavale, Hirshoren, & Forness, 1998;
- Snider, 1992;
- Kavale & Forness, 1987;
- Kampwirth & Bates, 1980;
- Arter & Jenkins, 1979;
- Tarver & Dawson, 1978

Etc.





(Adaptado de Willingham, 2002; Keppel 1964)

Estrategias de aprendizaje



La memoria



Tipos de memoria

Declarativa
o explícita

Episódica

Semántica

Espacial

No declarativa
o implícita

Habitación
Sensibilización

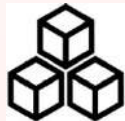
Condicio-
namiento

Priming

Procedimental

Vicario

Deseamos aprendizajes...

- Duraderos 
 - Transferibles 
 - Funcionales 
 - Productivos 
- «Profundos»

Estrategias de aprendizaje

- **EVOCAR**
- **ESPACIAR**



Estrategias de aprendizaje

- **EVOCAR**
- **ESPACIAR**





Codificar

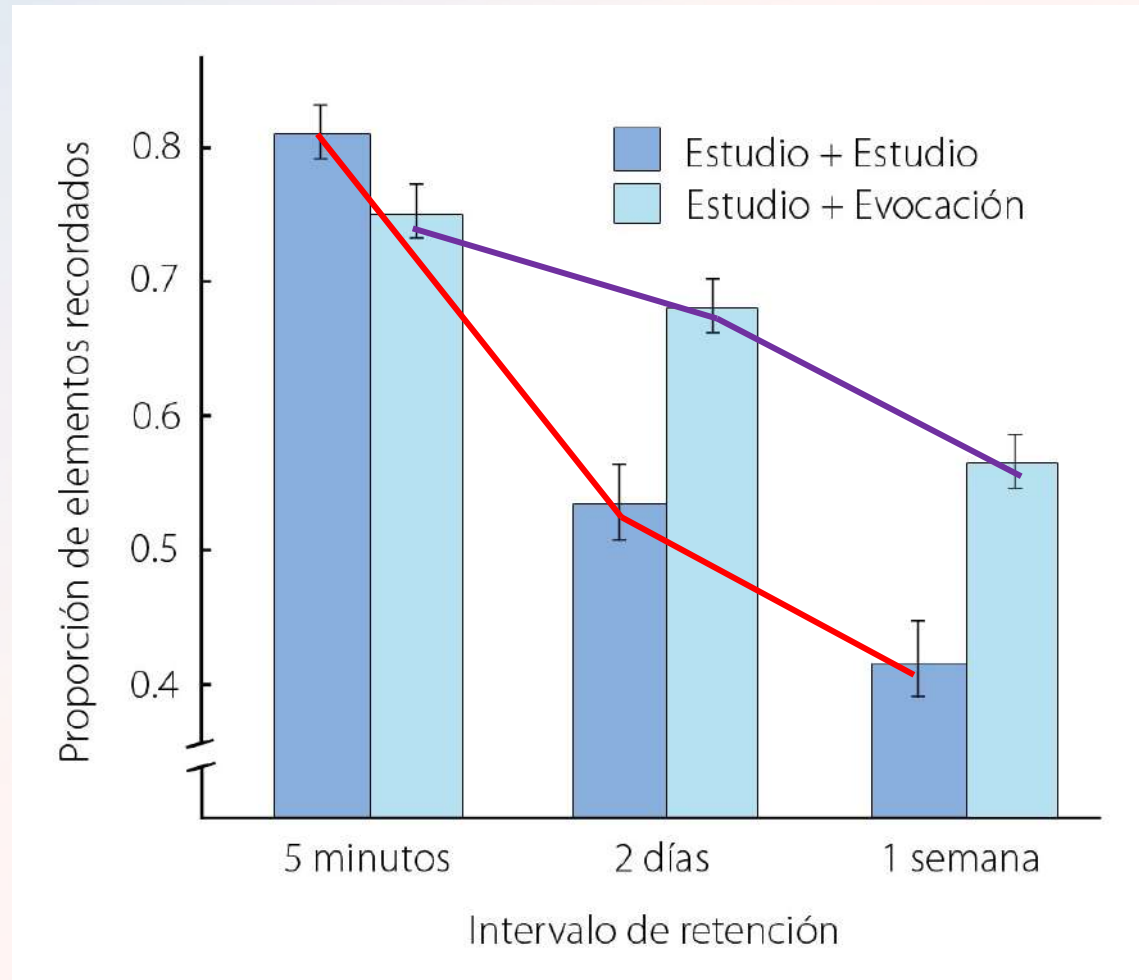


Almacenar



Evocar

Práctica de la evocación



(Roediger & Karpicke 2006)

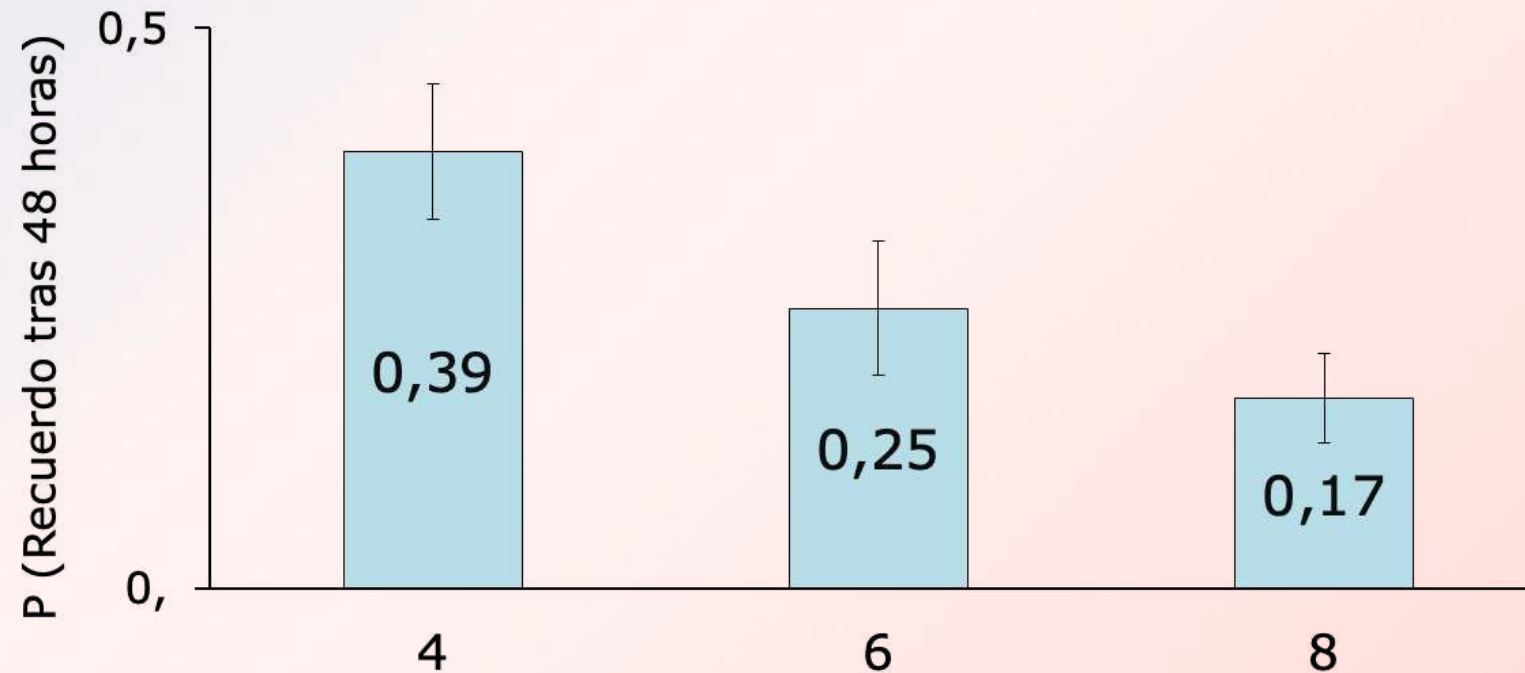
Práctica de la evocación

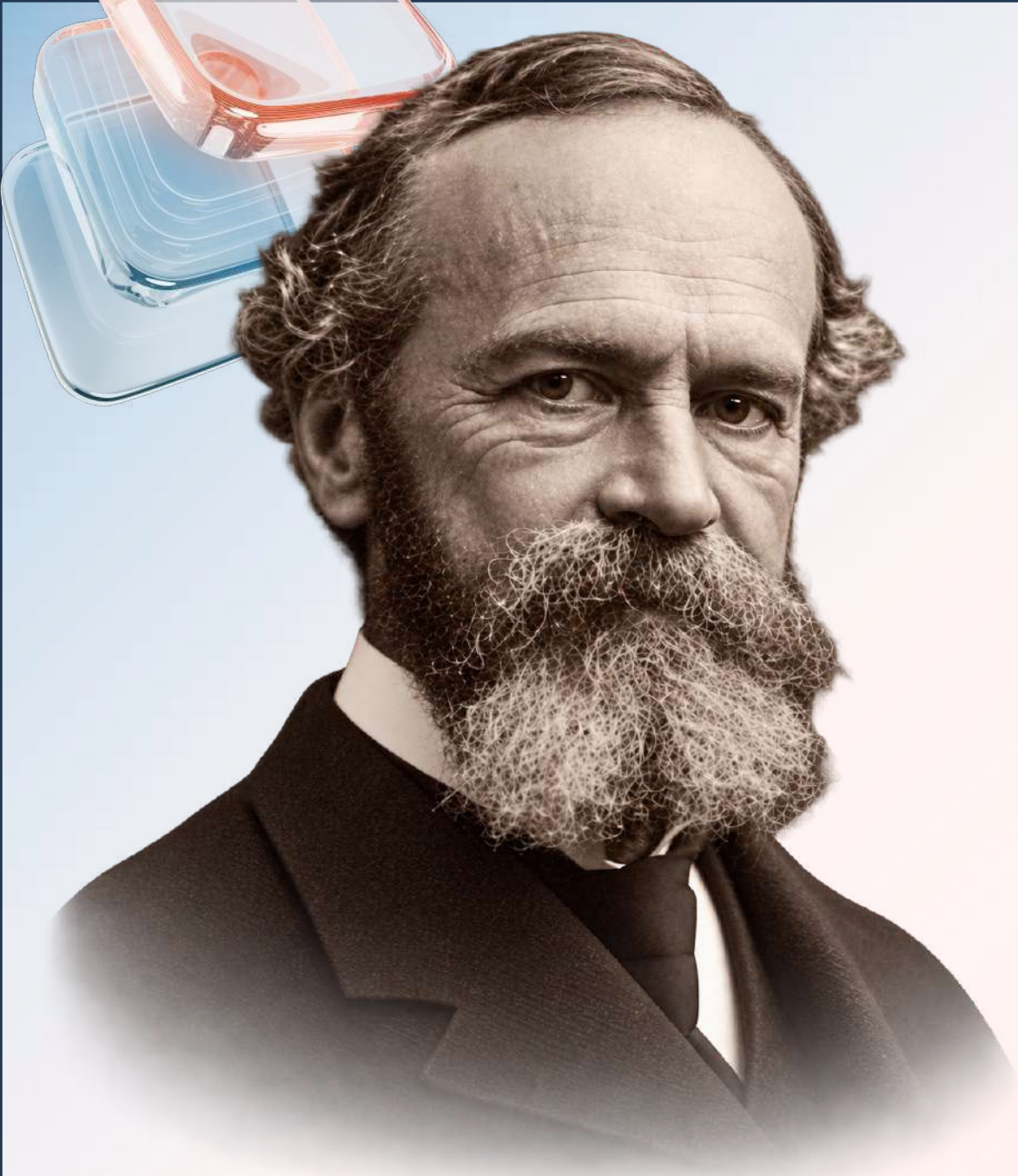
Aprender 50 palabras en 8 sesiones:

4 estudio + 4 test $\Rightarrow$ E T E T E T E T

6 estudio + 2 test $\Rightarrow$ E T E E E T E E

8 estudio + 0 test $\Rightarrow$ E E E E E E E E





William James, 1890

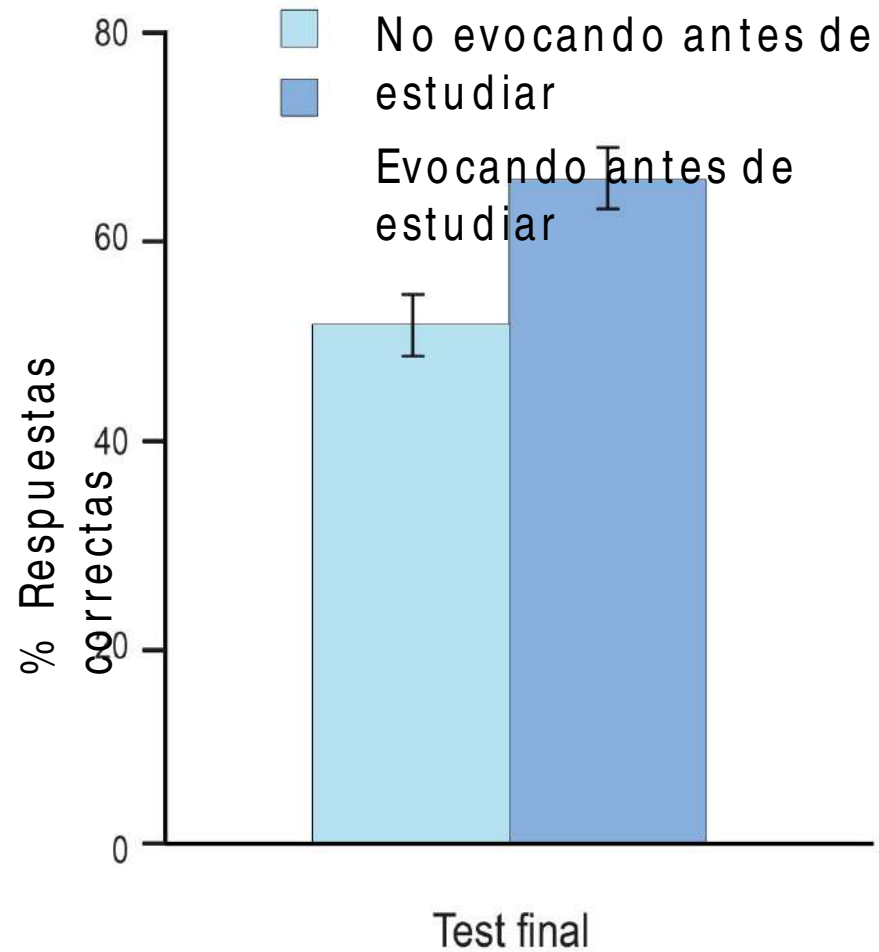
«Cuando aprendemos algo, es mejor dejar pasar un tiempo y esforzarnos por evocarlo, que volver a leerlo.

Si optamos por lo primero, probablemente la próxima vez lo recordaremos.

Si, en cambio, optamos por lo segundo, seguramente necesitaremos consultar el libro de nuevo.»

Efecto potenciador del test

Preguntas que no
aparecían en el test inicial.



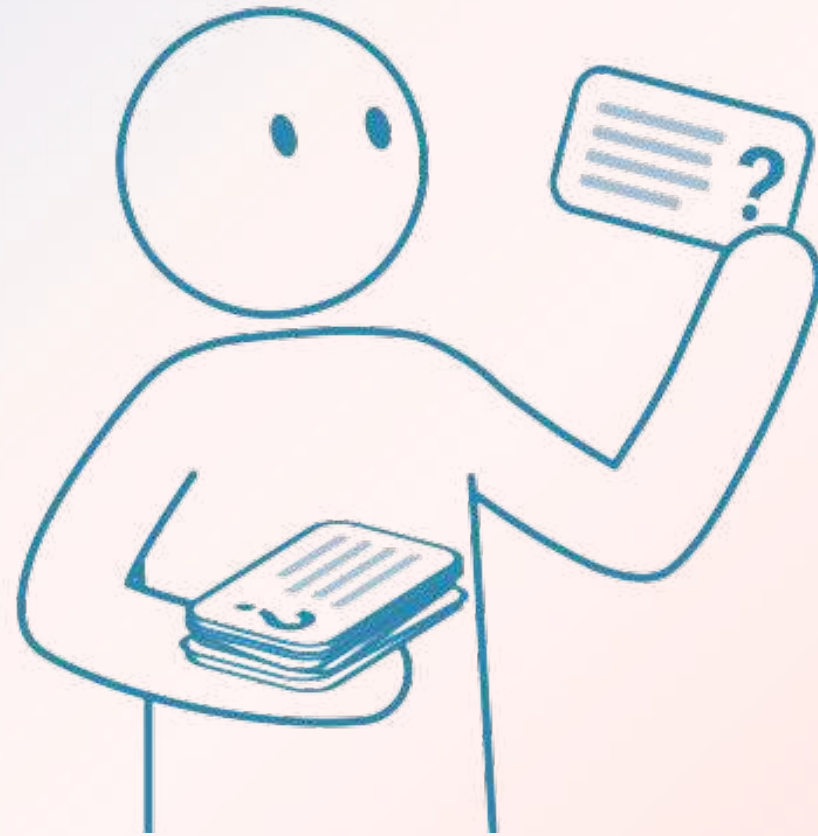
(Arnold & McDermott, 2013)



**Cuando evocamos lo
aprendido, lo
reaprendemos.**

(Storm et al. 2008; Nader &
Hardt 2009; Karpicke 2012)

Evocar

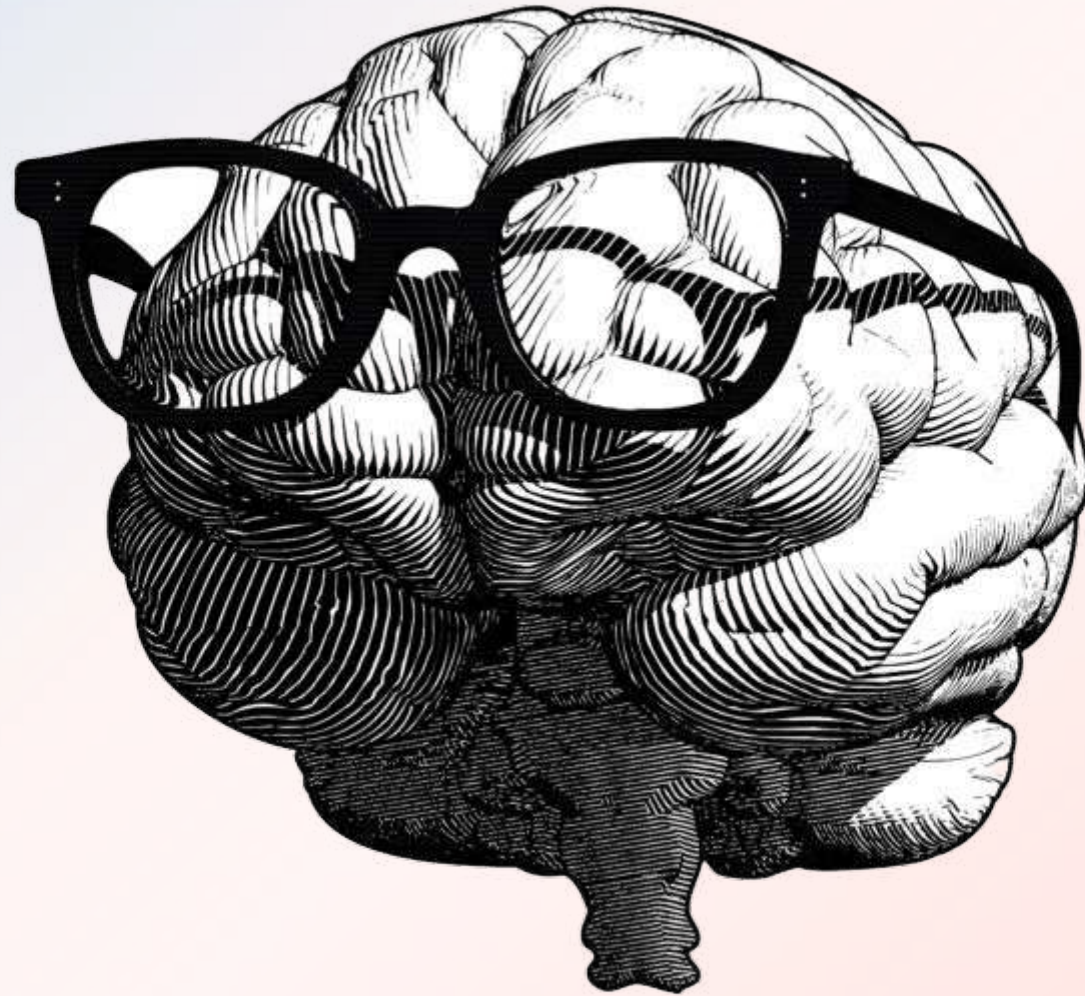


Otros beneficios

Practicar la evocación...

Ayuda a detectar puntos débiles en el aprendizaje y tomar medidas.

Ilusiones de saber



(Björk, Dunlosky & Kornell, 2013)

Estrategias de aprendizaje

- **EVOCAR**
- **ESPACIAR**



Estrategias de aprendizaje

- **EVOCAR**
- **ESPACIAR**



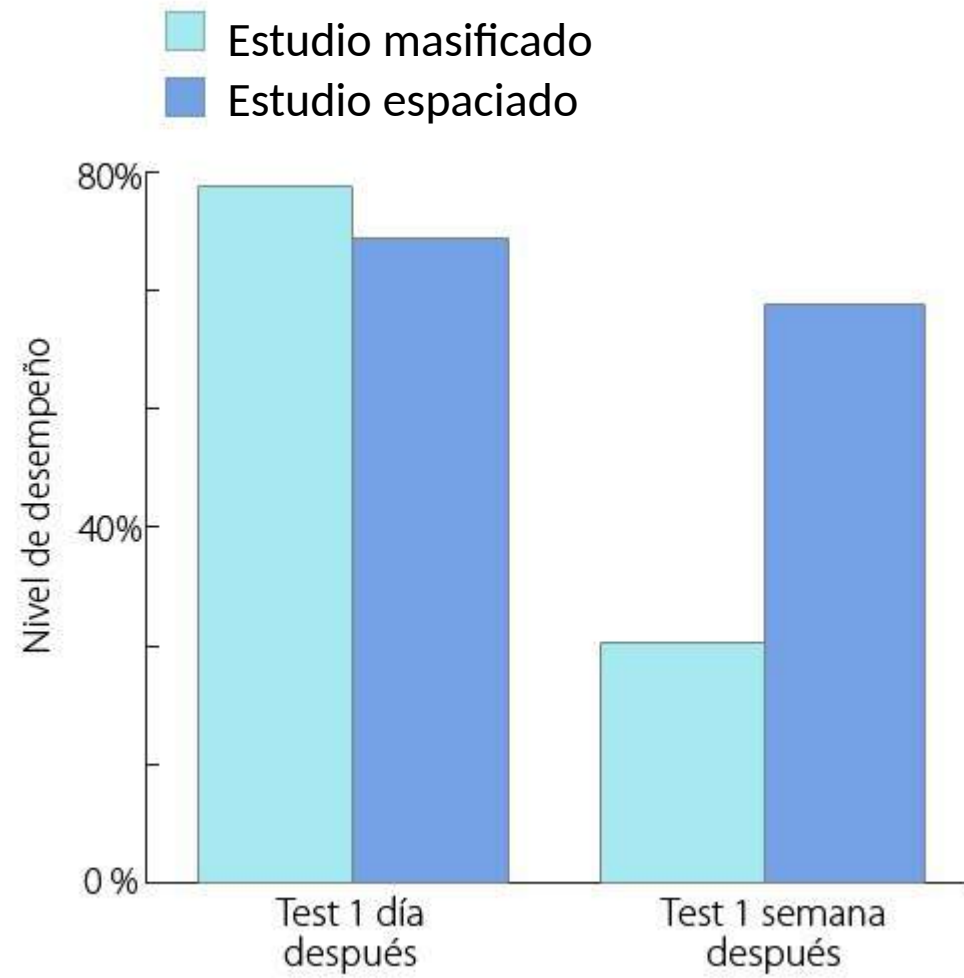
Práctica masificada

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
			Estudio 4 h	PRUEBA

Práctica espaciada

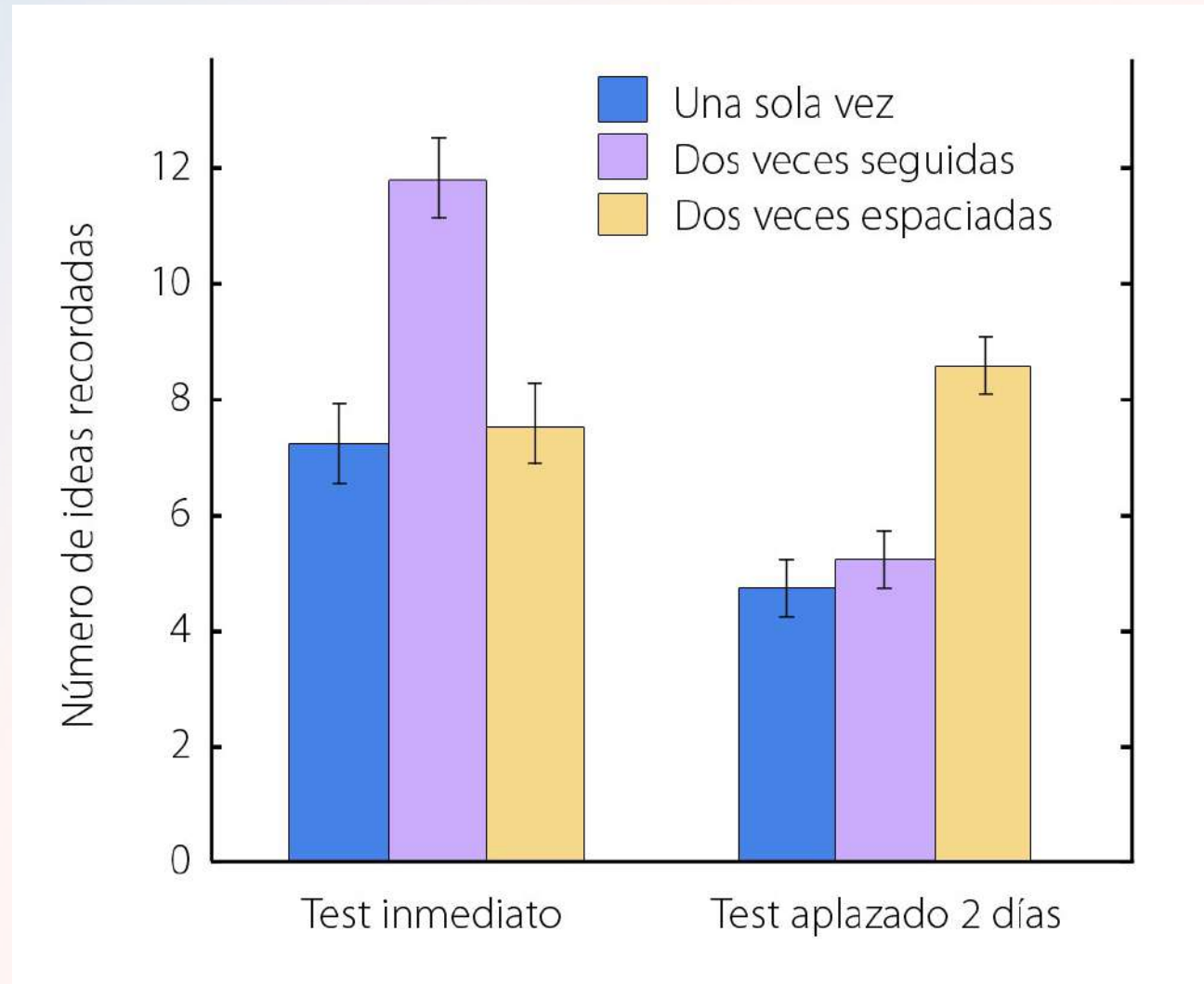
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Estudio 1 h	Estudio 1 h	Estudio 1 h	Estudio 1 h	PRUEBA

Práctica espaciada



(Adaptado de Willingham, 2002; Keppel 1964)

Práctica espaciada



(Rawson&Kintsch 2005)



Hermann Ebbinghaus, 1885

«En caso de repetir una tarea múltiples veces, será decididamente más ventajoso [para la memoria] distribuirlas a lo largo de un espacio de tiempo que masificarlas en una sola ocasión.»



Dormir para aprender

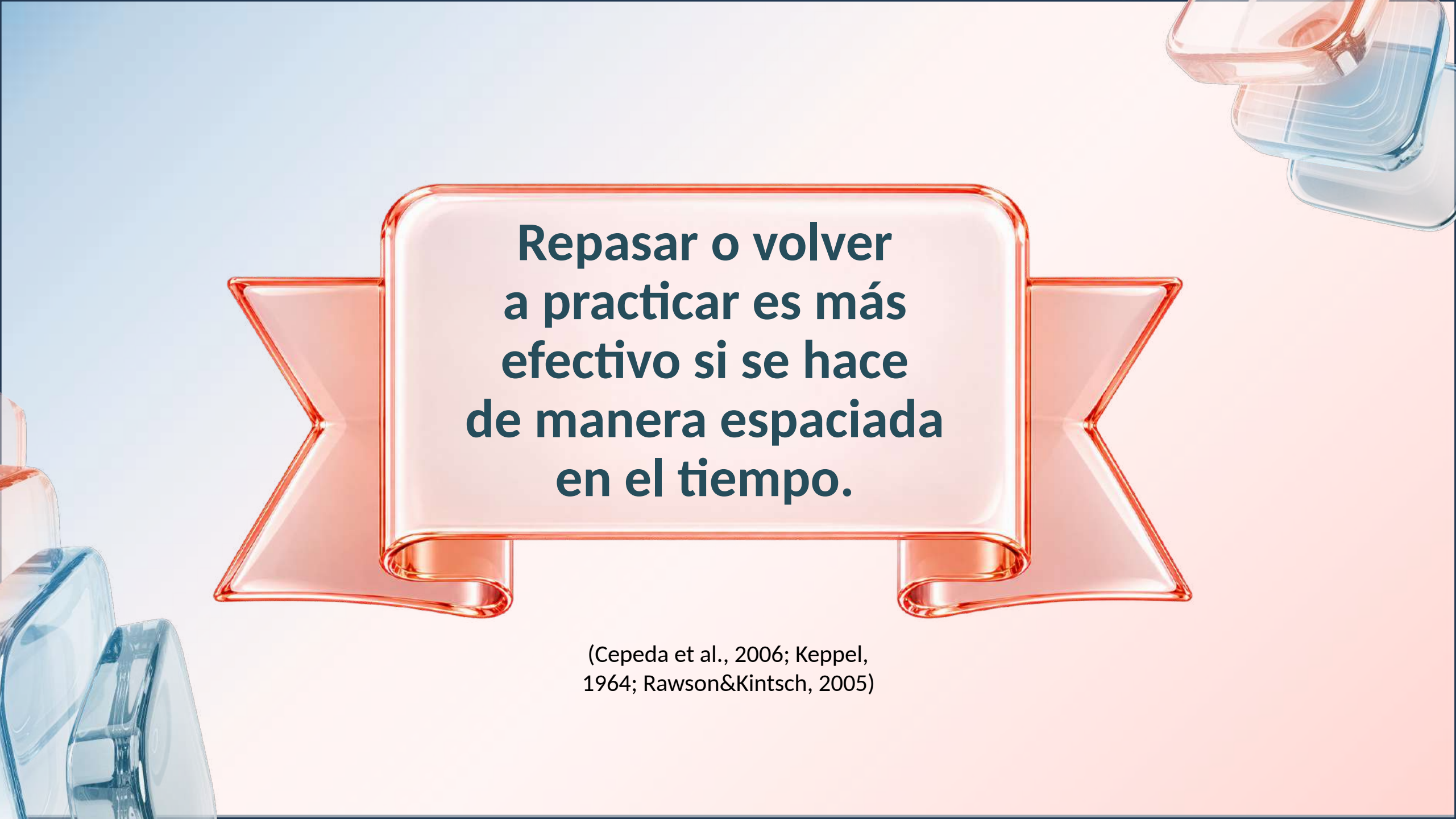




Quintiliano, siglo I d.c

«Es un hecho curioso, cuya razón no es obvia, que el intervalo de una sola noche incrementará notoriamente la fuerza de la memoria [...].

Cualquiera que sea la causa, las cosas que no se pudieron recordar se coordinan con facilidad al día siguiente, y el tiempo mismo, que en general se considera causa de olvido, en realidad sirve para fortalecer la memoria».

The background features a light blue gradient with several translucent, 3D-style geometric shapes in shades of blue and orange. These shapes are arranged in a way that suggests depth and movement, with some appearing to overlap others. The central focus is a large, orange, ribbon-like banner with a metallic sheen and a 3D effect, which contains the main text.

**Repasar o volver
a practicar es más
efectivo si se hace
de manera espaciada
en el tiempo.**

(Cepeda et al., 2006; Keppel,
1964; Rawson&Kintsch, 2005)

Espaciar

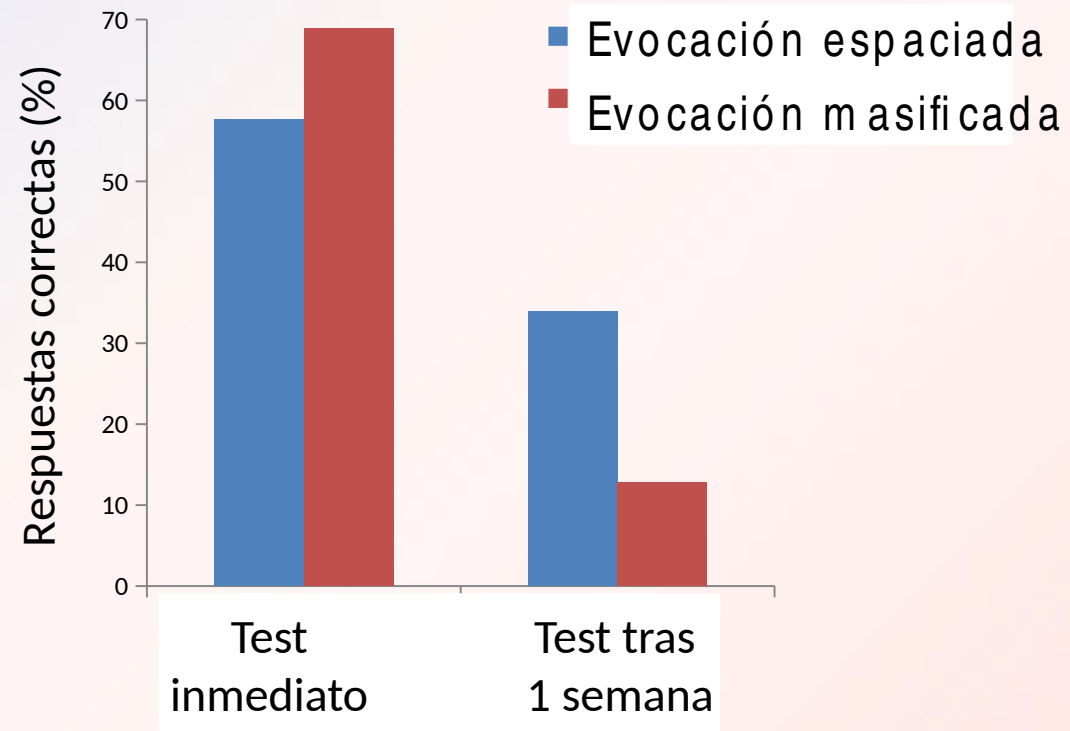


Estrategias de aprendizaje

La combinación *ganadora*:

EVOCAR + ESPACIAR

Evocación espaciada VS **masificada**

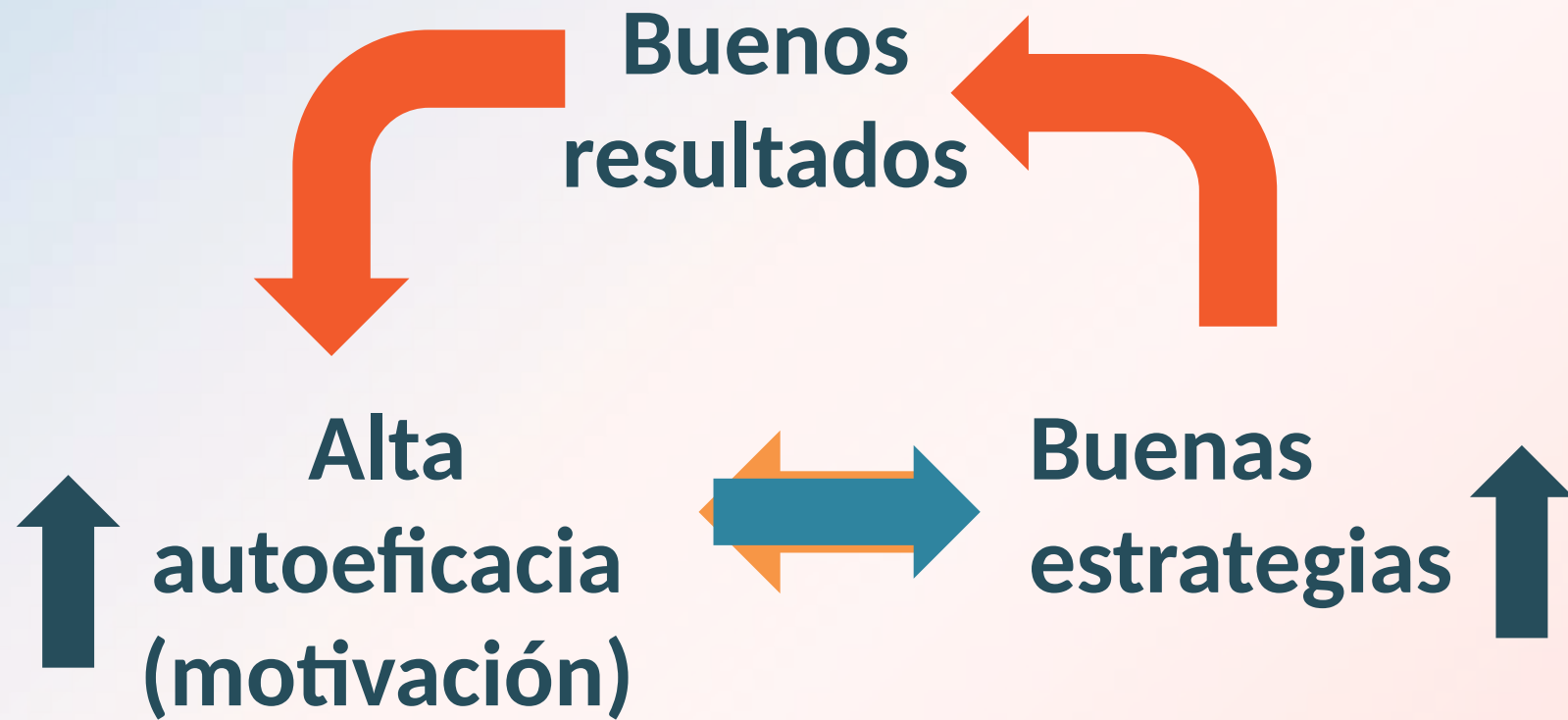


(Dobson et al., 2017)

Motivación

Valor subjetivo

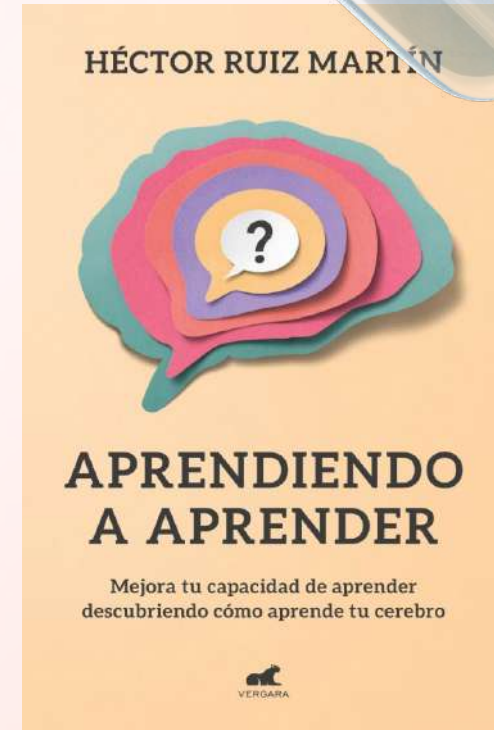
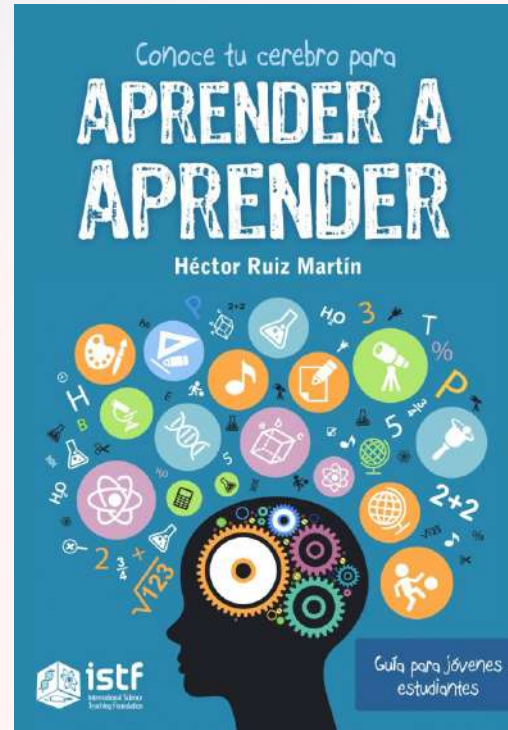
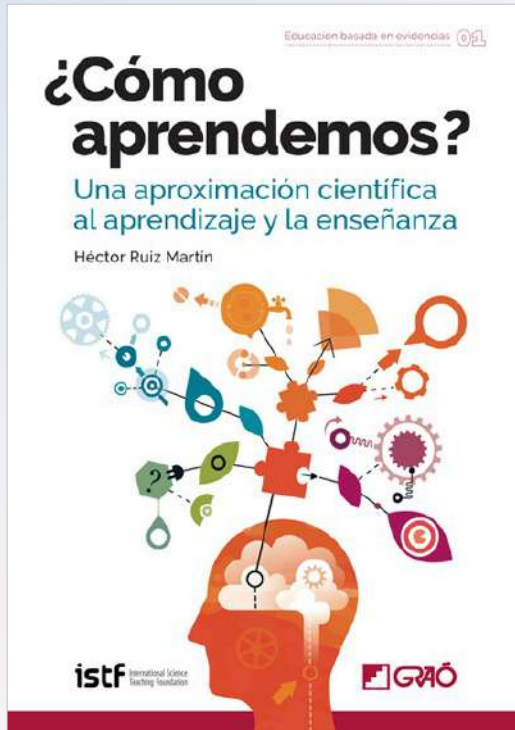
**Expectativas
(autoeficacia)**



(Weinstein et al., 2000; Ragosta 2010; Cook et al., 2013;
Credé & Kuncel 2008; McClelland & Cameron, 2011)

(Kurtz & Borkowski 1984)

¡MUCHAS GRACIAS!



@hruizmartin