

Introducción a la teoría de la carga cognitiva

Greg Ashman

THE POWER OF EXPLICIT TEACHING AND DIRECT INSTRUCTION

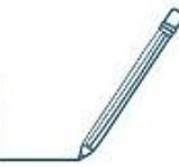
GREG ASHMAN



THE TRUTH ABOUT TEACHING

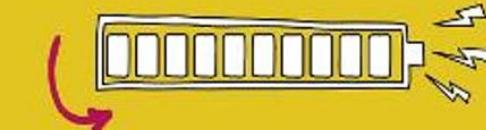
AN EVIDENCE-
INFORMED GUIDE
FOR NEW TEACHERS

GREG ASHMAN



little guide for teachers

COGNITIVE LOAD THEORY



Greg Ashman

CORWIN

Mis libros



Mi Substack

fillingthepail.substack.com





Dylan Wiliam

@dylanwiliam

Following



I've come to the conclusion Sweller's Cognitive Load Theory is the single most important thing for teachers to know
bit.ly/2kouLOq

5:16 AM - 27 Jan 2017

417 Retweets 643 Likes



22

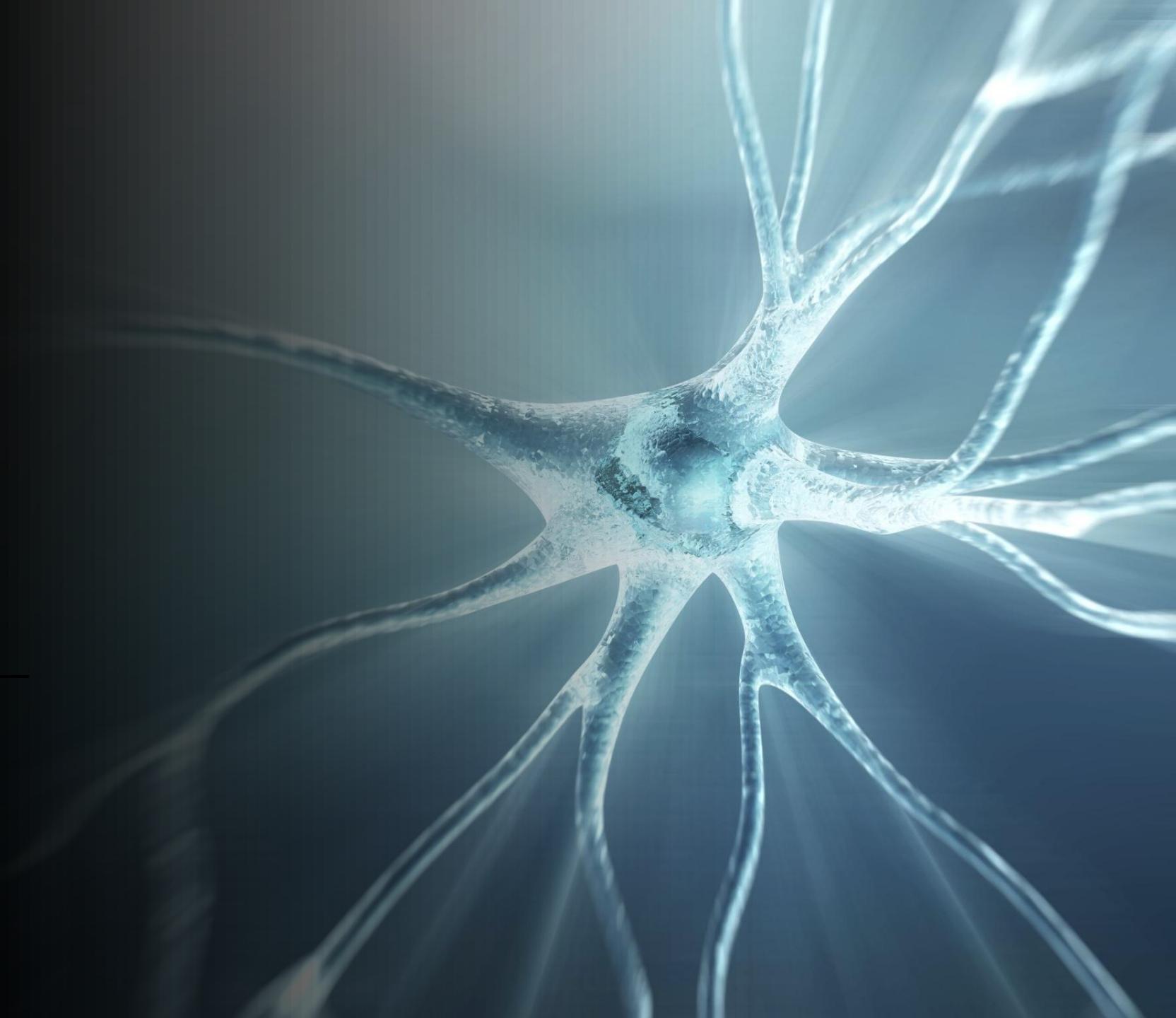
417

643

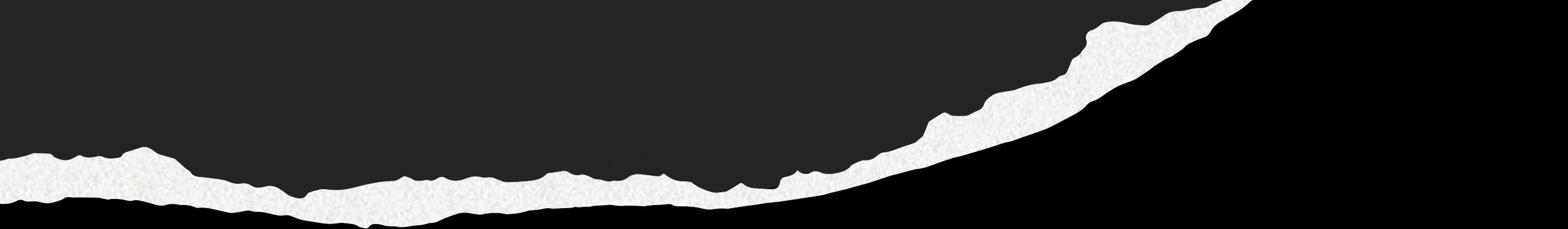




Orígenes



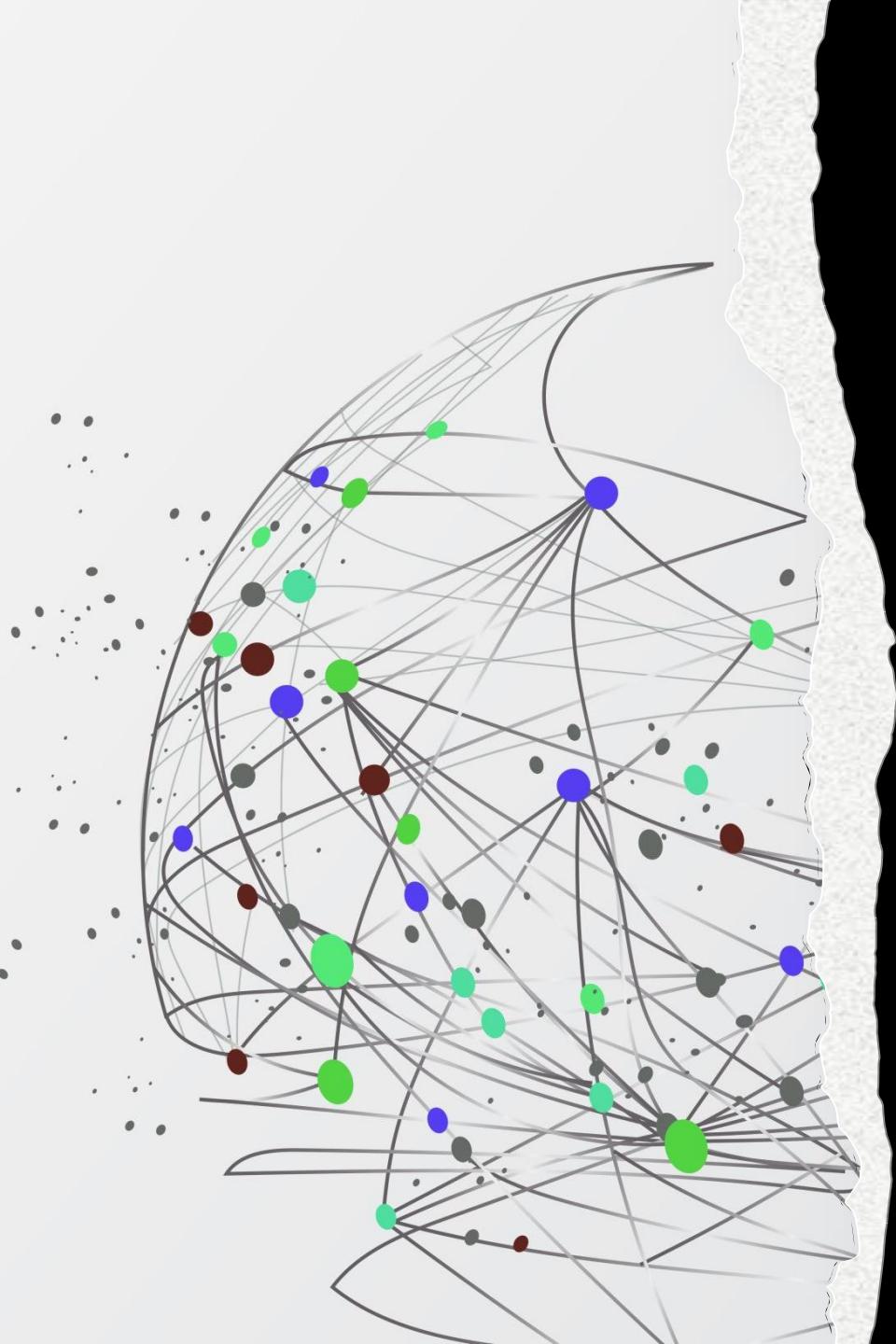
Problema	Número de inicio	Solución	Número objetivo
1	60	$\times 3, -69$	111
2	81	$\times 3, -69, \times 3, -69$	453
3	34	$\times 3, -69, \times 3, -69, \times 3, -69$	21
4	35	$\times 3, -69, \times 3, -69, \times 3, -69, \times 3, -69, \times 3, -69$	156



Experimento con virutas de
mármol

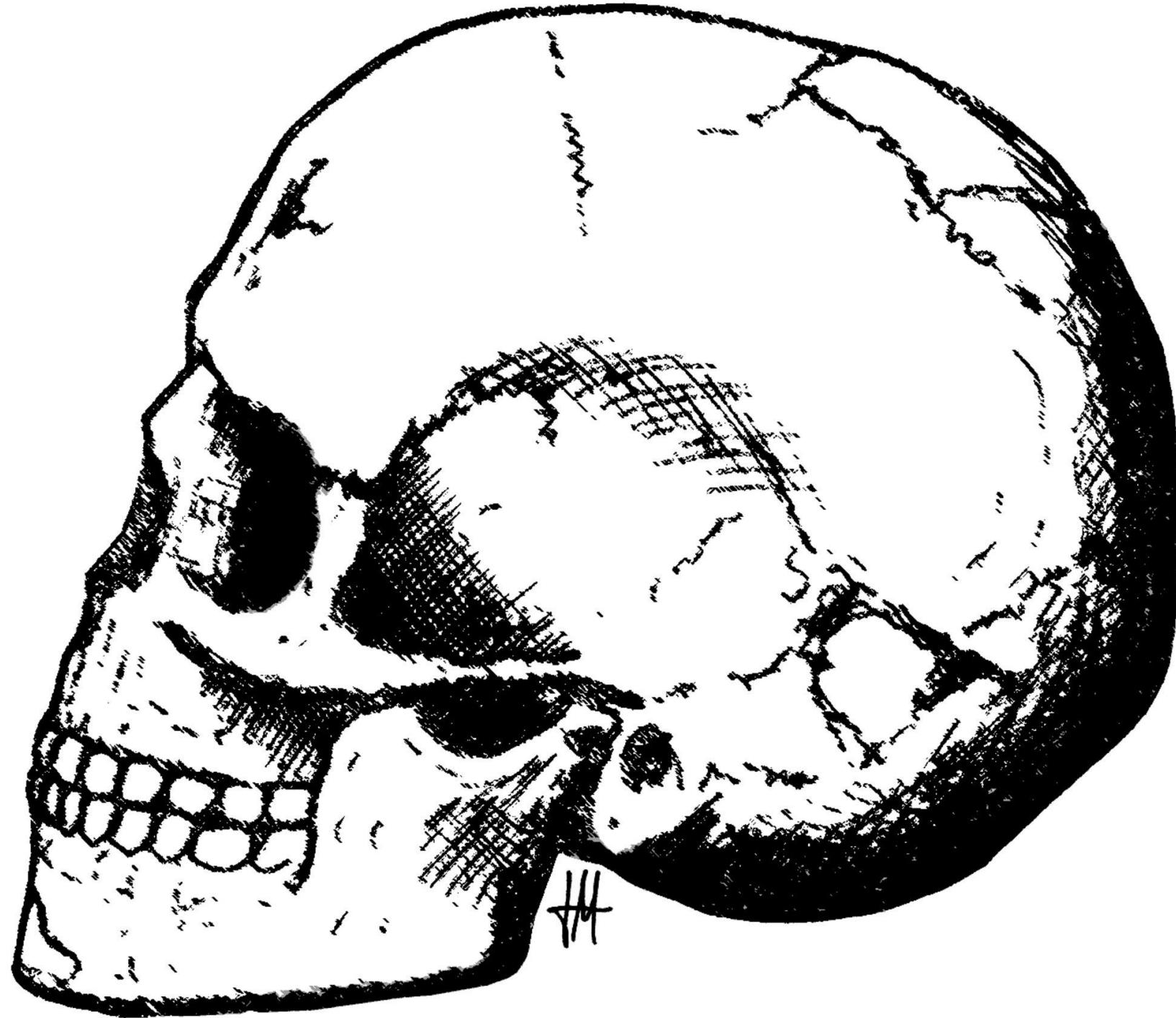


Principio clave. Los estudiantes / estudiantes pueden ser activos, resolviendo problemas o completando investigaciones, sin aprender conceptos clave.

A stylized profile of a human head is on the left, containing a network graph with nodes and edges. The nodes are colored in various shades of blue, green, and red, and are interconnected by a dense web of gray lines. The background of the slide is black.

Categorías de conocimiento







Reloj de la existencia humana

12:00 a. m. Aparecen los humanos anatómicamente modernos

10:34 p. m. Primeros agricultores

11:24 p. m. Aparece la escritura sumeria

11:59 p. m. Llegada de la lectoescritura masiva a Europa

Conocimientos biológicamente primarios frente a secundarios

Conocimientos biológicamente primarios

Hemos evolucionado para adquirirlo sin esfuerzo

Por ejemplo, hablar y escuchar en nuestra lengua materna

Estamos intrínsecamente motivados para buscar y adquirir este conocimiento

Conocimientos biológicamente secundarios

No ha habido tiempo suficiente para desarrollar formas de adquirirlo sin esfuerzo

Por ejemplo, leer, escribir, matemáticas

Las escuelas / establecimientos educacionales / colegios se crearon con el fin de transmitir este tipo de conocimientos

Conocimientos biológicamente primarios frente a secundarios

Conocimientos biológicamente primarios

Hemos evolucionado para adquirirlo sin esfuerzo

Por ejemplo, hablar y escuchar en nuestra lengua materna

Estamos intrínsecamente motivados para buscar y adquirir este conocimiento

Conocimientos biológicamente secundarios

No ha habido tiempo suficiente para desarrollar formas de adquirirlo sin esfuerzo

Por ejemplo, leer, escribir, matemáticas

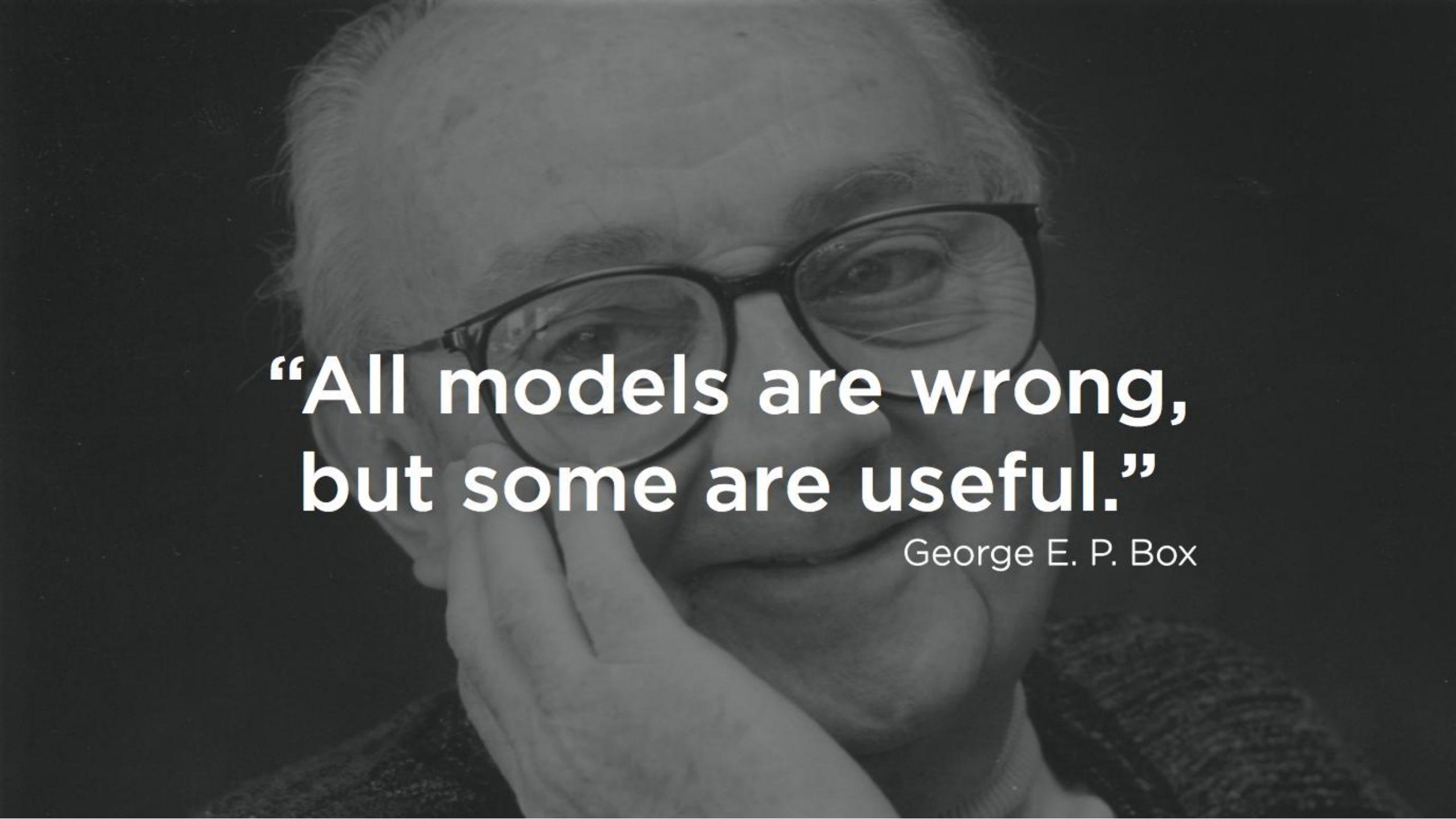
Las escuelas / establecimientos educacionales / colegios se crearon con el fin de transmitir este tipo de conocimientos

SE APLICA LA TEORÍA DE LA CARGA COGNITIVA

Principio clave: La teoría de la carga cognitiva solo es relevante para el aprendizaje de conocimientos biológicamente secundarios.

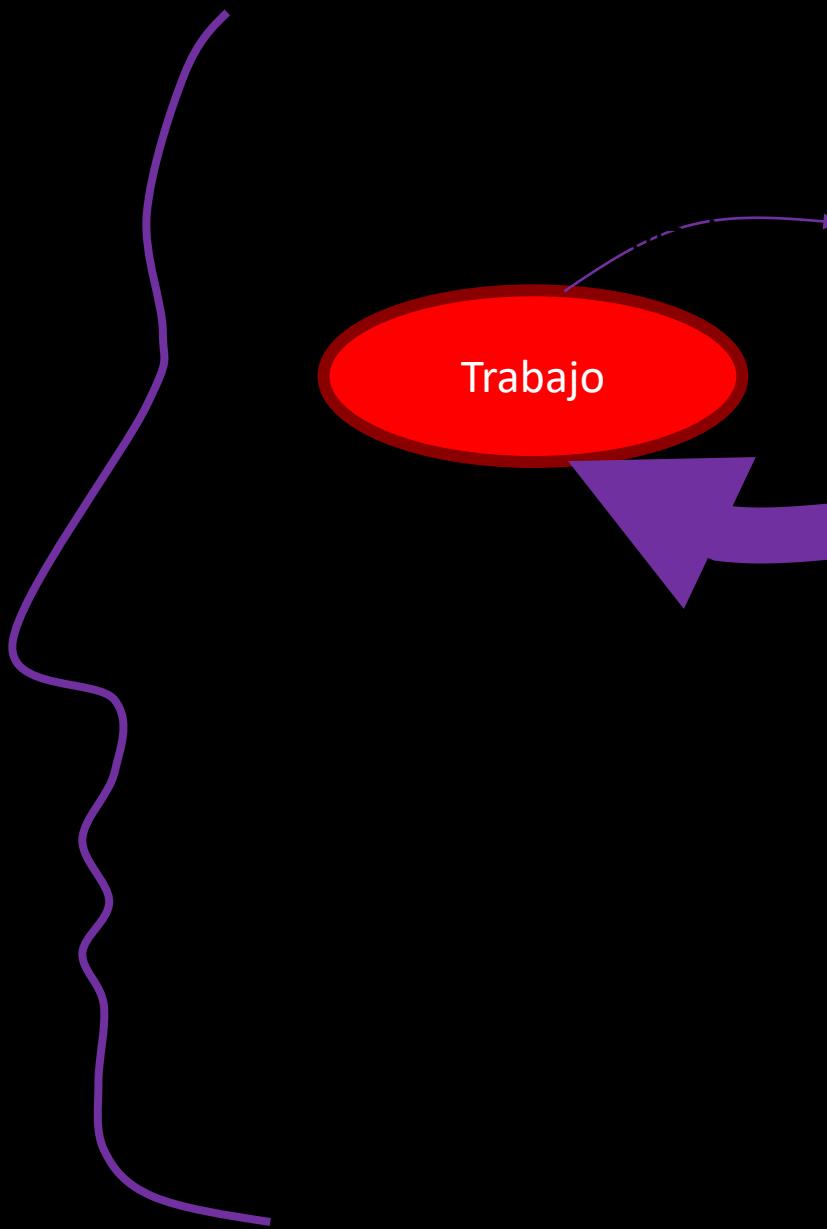


Modelos de la mente

A black and white photograph of an elderly man with white hair and glasses. He is resting his chin on his hand, looking thoughtfully to the side. The background is dark and out of focus.

**“All models are wrong,
but some are useful.”**

George E. P. Box



A largo plazo

carga cognitiva ajena
(*extraneous*)

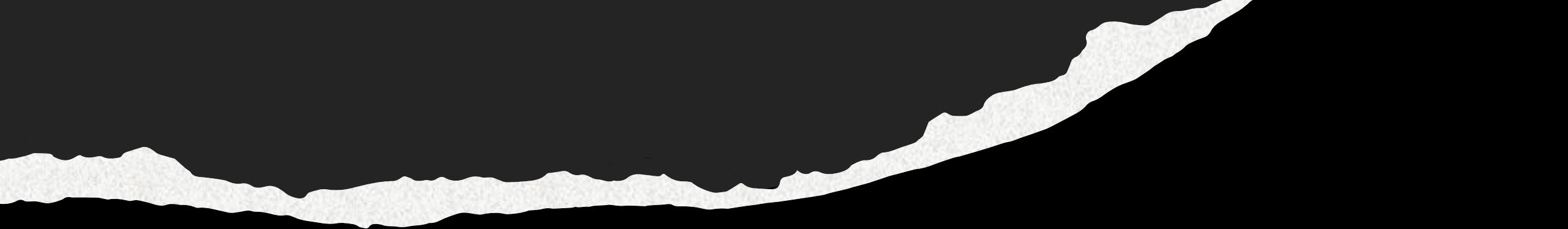


carga cognitiva
intrínseca



La carga cognitiva ajena es el esfuerzo mental necesario para procesar información que no es necesaria.

Declan el canguro



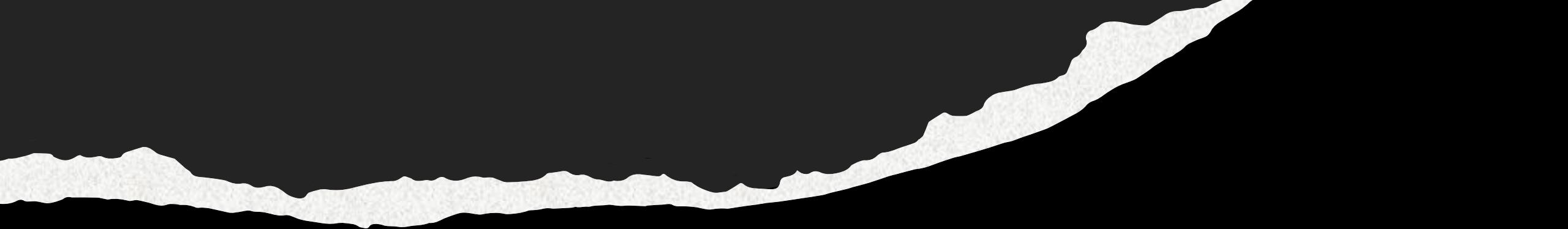
Principio clave: Debemos tener una idea de lo que queremos que los estudiantes aprendan.

■

¿Siempre queremos minimizar la carga cognitiva?



$$3x = 18$$



Principio clave: La memoria de trabajo es limitada, pero podemos sortear esas limitaciones recurriendo al conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo.

Efectos “simples” de la teoría de la carga cognitiva

Efecto sin metas

Efecto del problema resuelto

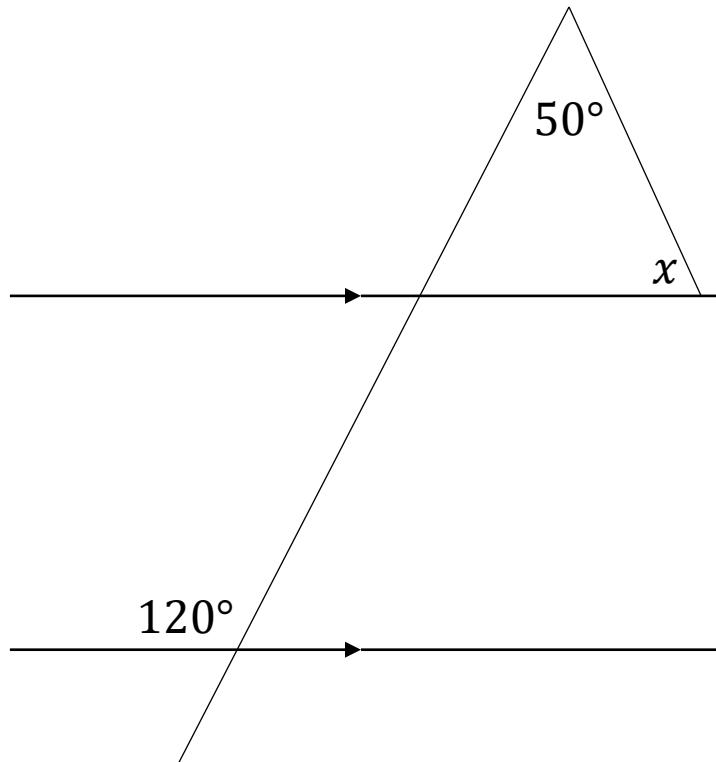
Efecto de completar problemas

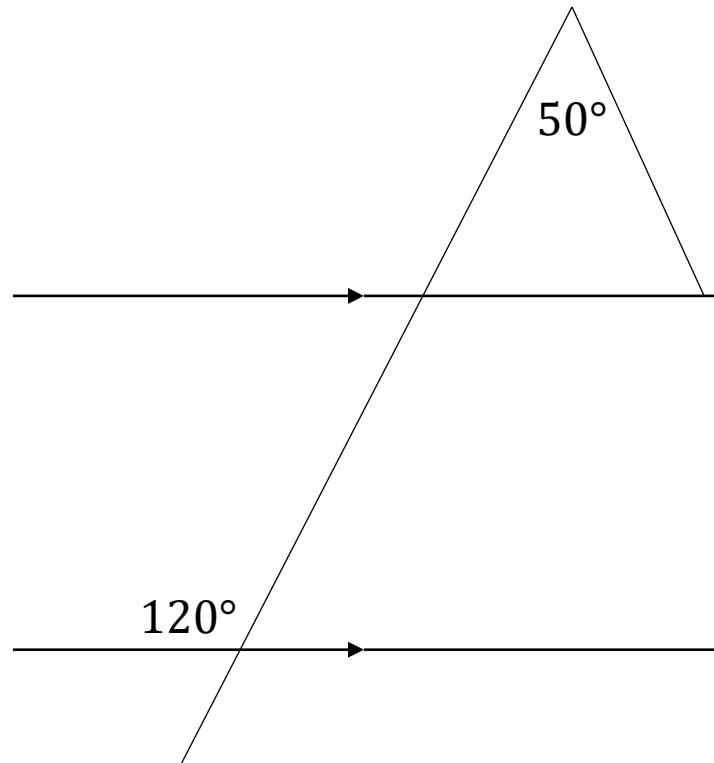
Efecto de la atención dividida

Efecto de redundancia

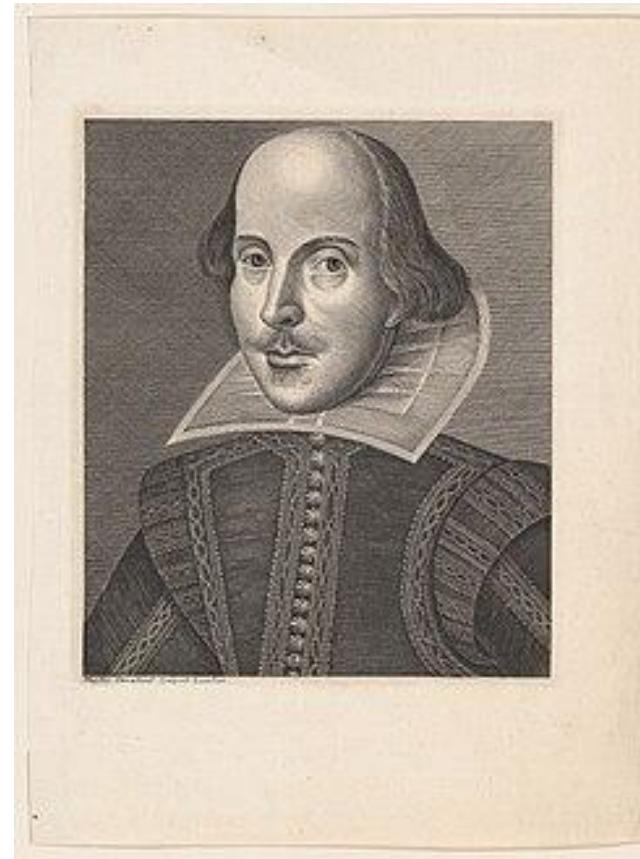
Efecto de la modalidad

Efecto de la variabilidad





Despeja a si
 $2(a + b) = c$



It is the cause, it is the cause, my soul,
(Desdemona's adultery is the cause that
drives me to punish her,)

Let me not name it to you, you chaste stars:
(but I dare not say the word 'adultery' in
front of the pure stars:)

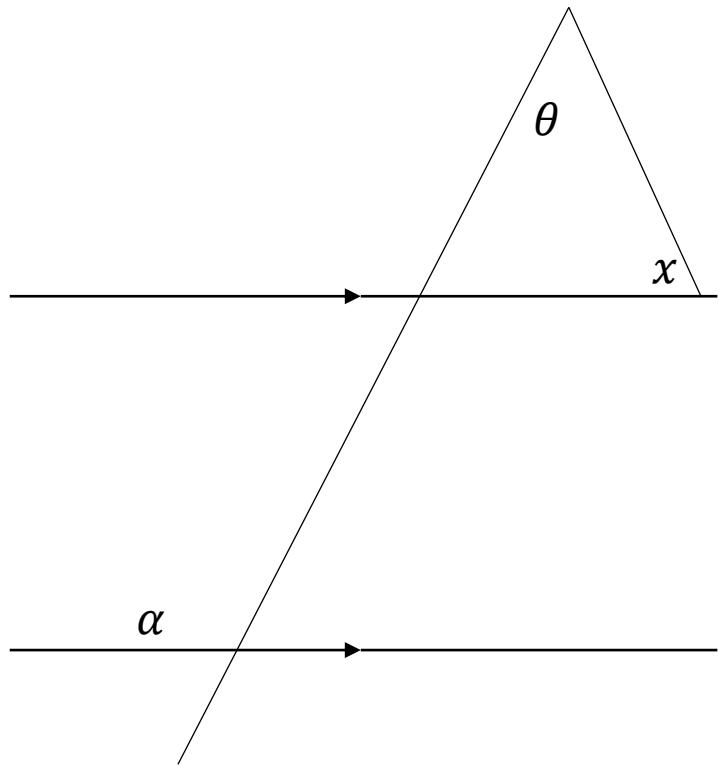
$$2(a + b) = c$$

$$a + b = \frac{c}{2}$$

$$a = ?$$

¿Cuál es la
fórmula
química del
sulfato de
cobre?

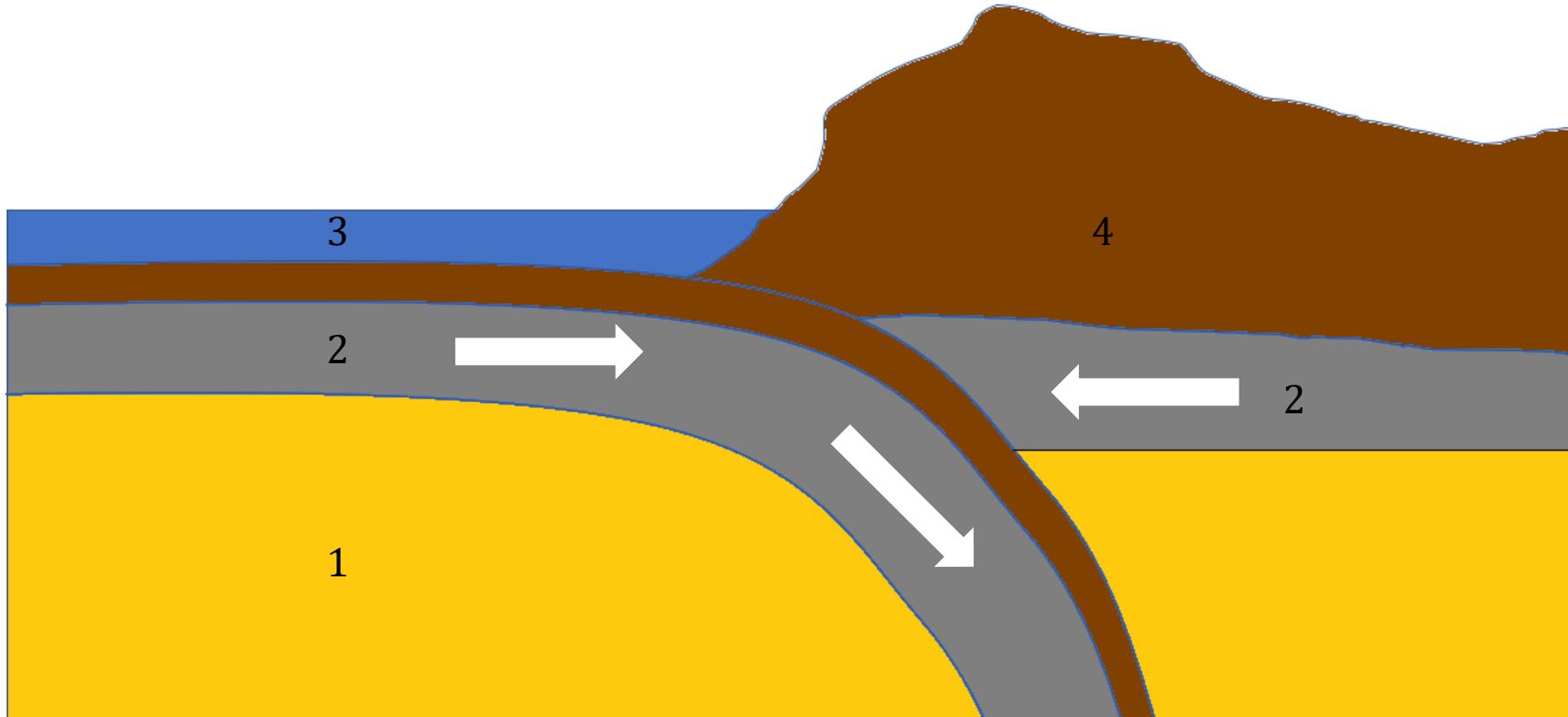




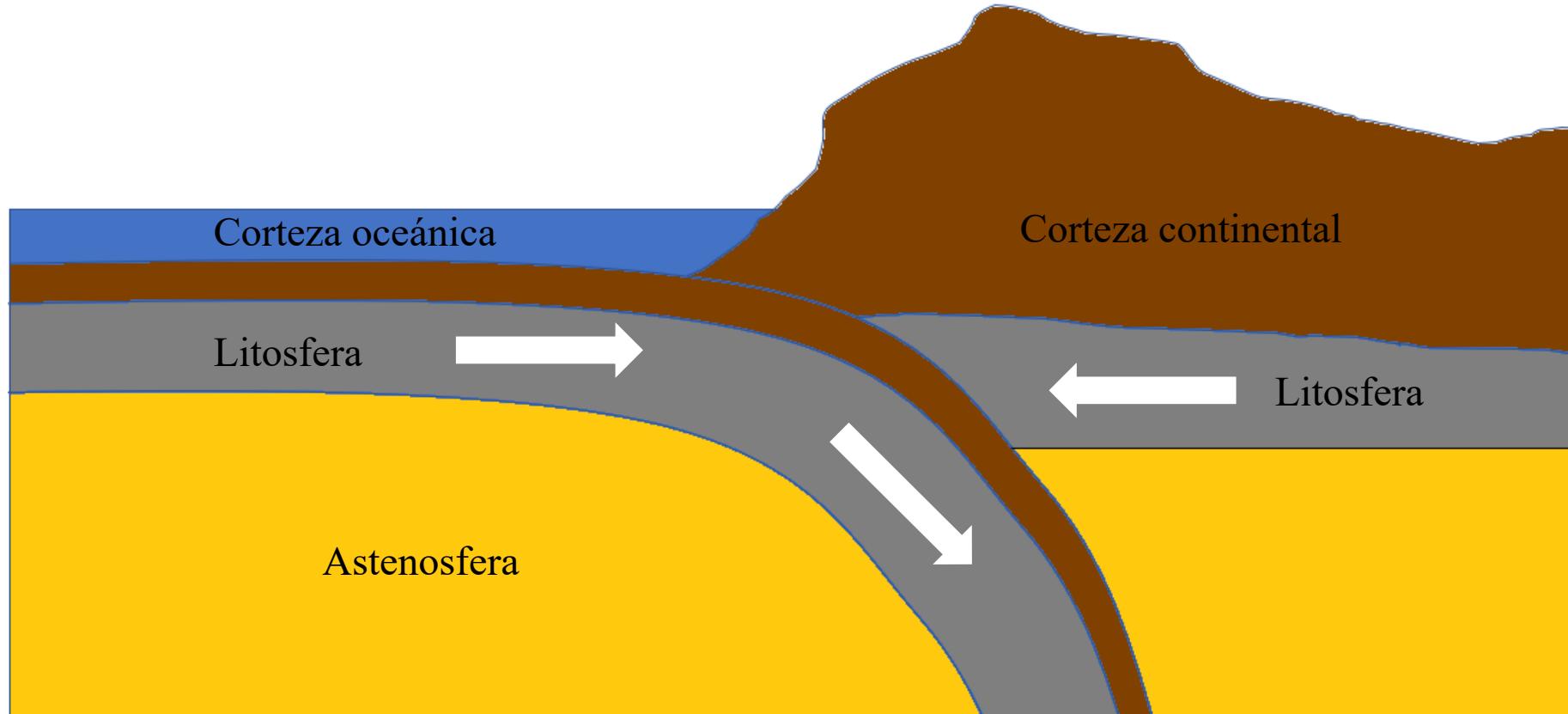
Key

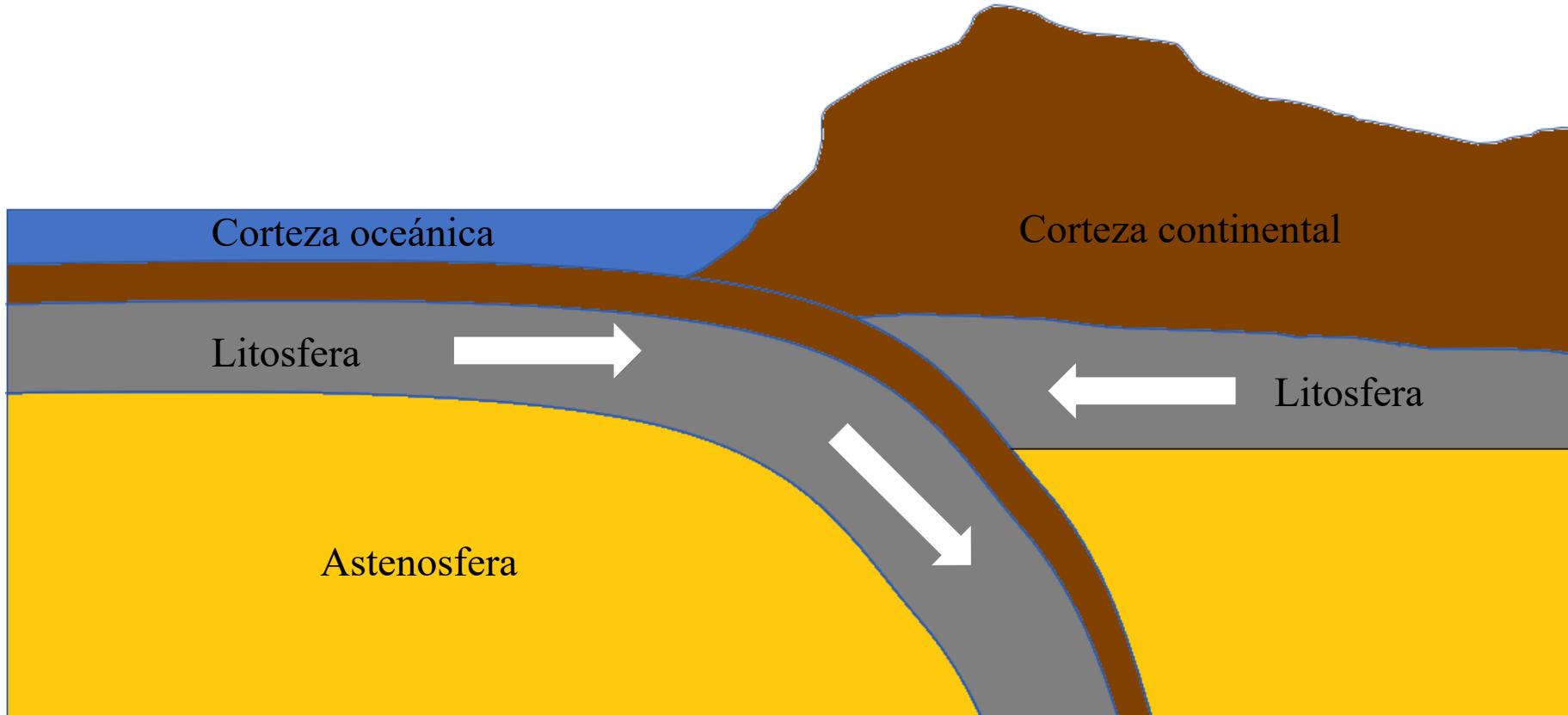
$$\theta = 50^\circ$$

$$\alpha = 120^\circ$$



1. Astenosfera
2. Litosfera
3. Corteza oceánica
4. Corteza continental





La corteza oceánica se desplaza hacia la corteza continental y luego se sitúa debajo de ella.

Leer las diapositivas en voz alta o parafrasearlas

Una fuente habitual de información redundante es cuando los presentadores leen en voz alta una diapositiva de PowerPoint o la parafrasean sin dar tiempo al público de leerla primero.

Esto presenta simultáneamente dos fuentes de la misma información, lo que impone una carga innecesaria.



oliver caviglioli

@olicav

∅ ...

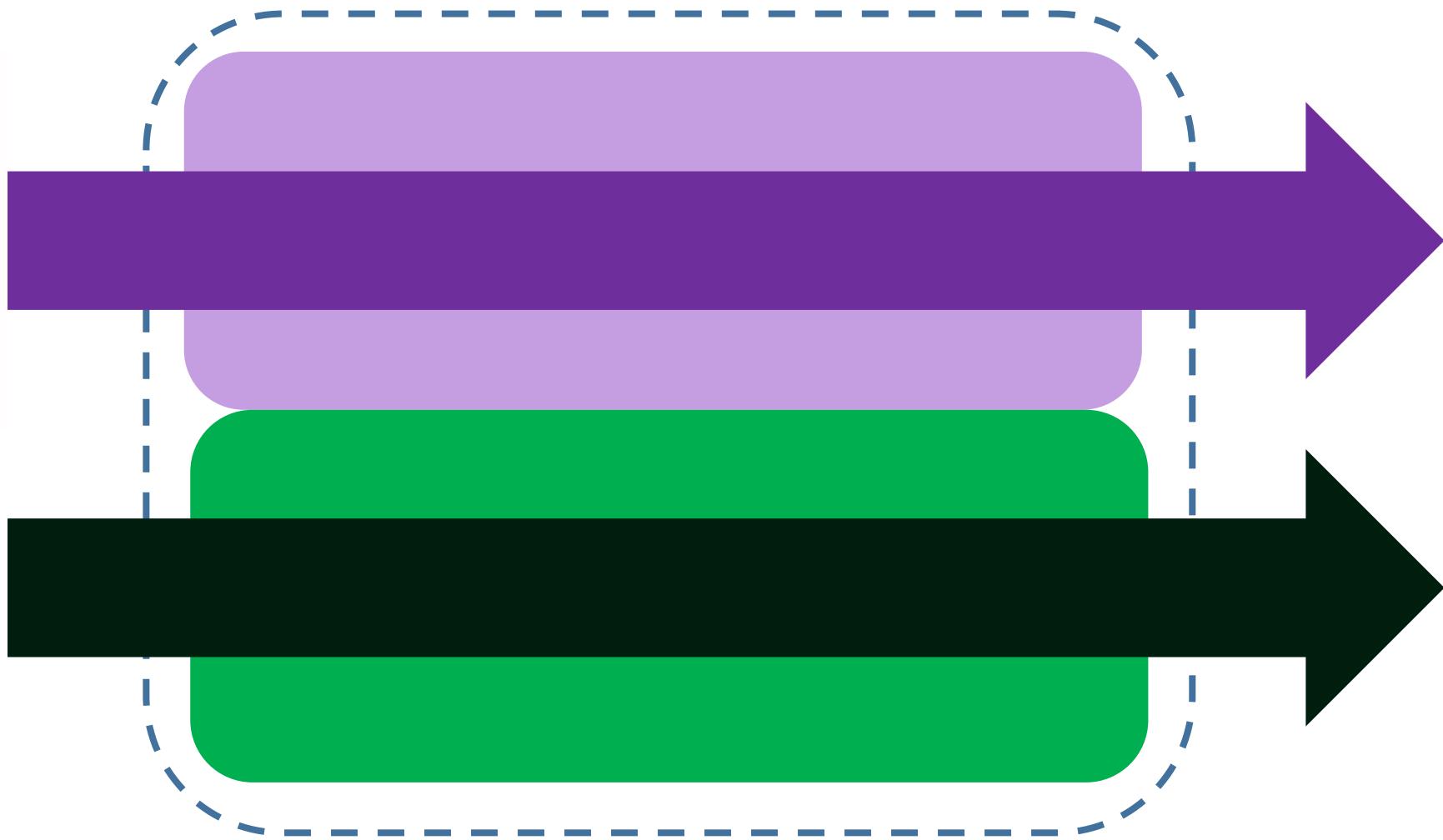
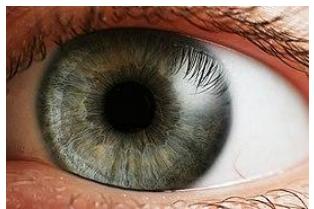
Do you know the precise amount of decrease in learning/increase in confusion that occurs when you read out your slides?

No? Then why change your practice based on your not knowing?

How can you judge trade-offs without such data?

Are you, then, being rational in your actions?

10:19 PM · Jul 13, 2025 · 2,536 Views



Emma tiene **12 manzanas**. Le da algunas manzanas a su amiga y ahora le quedan **7 manzanas**.

¿Cuántas manzanas regaló Emma?

Jack tenía **12 coches de juguete**. Después de regalarle algunos a su primo, ahora le quedan **7 coches de juguete**.

¿Cuántos coches de juguete regaló Jack?



**Características
superficiales**

**Estructura
profunda**



¿Verdadero
o falso?



¿Cuáles de las siguientes afirmaciones concuerdan con los supuestos o hallazgos de la teoría de la carga cognitiva?

Nuestra memoria de trabajo
es prácticamente ilimitada.

Siempre debemos intentar
minimizar la carga cognitiva.

Aprendemos mejor algo si
hemos tenido que
descubrirlo por nosotros
mismos.

Es posible presentar un diagrama adecuado junto a una explicación oral sin sobrecargar la memoria de trabajo.

Nuestra memoria a largo plazo es efectiva y prácticamente ilimitada.

Las respuestas

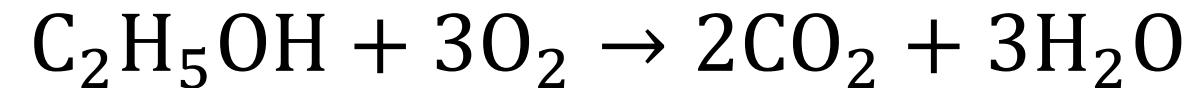
1. Nuestra memoria de trabajo es efectiva e ilimitada. Falso
2. Siempre debemos intentar minimizar la carga cognitiva. Falso
3. Aprendemos mejor algo si hemos tenido que descubrirlo por nosotros mismos. Falso
4. Es posible presentar un diagrama adecuado junto a una explicación oral sin sobrecargar la memoria de trabajo. Verdadero
5. Nuestras memorias a largo plazo son efectivas ilimitadas. Verdadero

Interactividad de los elementos

1 1.008 [*] H hydrogen	2	2 4.003 He helium
3 6.94 [*] Li lithium	4 9.012 Be beryllium	5 10.81 [*] B boron
11 22.99 Na sodium	12 24.31 [*] Mg magnesium	6 12.01 [*] C carbon
19 39.10 K potassium	20 40.08 Ca calcium	7 14.01 [*] N nitrogen
37 85.47 Rb rubidium	38 87.62 Sr strontium	8 16.00 [*] O oxygen
55 132.9 Cs caesium	56 137.3 Ba barium	9 19.00 F fluorine
87 [223] Fr francium	88 [226] Ra radium	10 20.18 Ne neon
57-71	72 178.5 Hf hafnium	13 26.98 Al aluminium
104 [267] Rf rutherfordium	73 180.9 Ta tantalum	14 28.09 [*] Si silicon
105 [268] Db dubnium	74 183.8 W tungsten	15 30.97 P phosphorus
106 [269] Sg seaborgium	75 186.2 Re rhenium	16 32.06 [*] S sulfur
107 [270] Bh bohrium	76 190.2 Nb niobium	17 35.45 [*] Cl chlorine
108 [277] Hs hassium	77 192.7 Mo molybdenum	18 39.95 Ar argon
109 [278] Mt meitnerium	78 195.1 Tc technetium	31 69.72 Zn zinc
110 [281] Ds darmstadtium	79 197.0 Ru ruthenium	32 72.63 Ga gallium
111 [282] Rg roentgenium	80 200.6 Rh rhodium	33 74.92 Ge germanium
112 [285] Cn copernicium	81 204.4 [*] Pd palladium	34 78.97 [*] As arsenic
113 [286] Nh nihonium	82 207.2 Ag silver	35 79.90 [*] Se selenium
114 [289] Fl flerovium	83 209.0 Cd cadmium	36 83.80 Br bromine
115 [290] Mc moscovium	84 [209] In indium	37 121.8 Kr krypton
116 [293] Lv livermorium	85 [210] Sn tin	53 126.9 I iodine
117 [294] Ts tennessine	86 [222] Sb antimony	54 131.3 Xe xenon
118 [294] Og oganesson	87 [260] Tl thallium	

*H: [1.00784, 1.00811]
 Li: [6.938, 6.997]
 B: [10.806, 10.821]
 C: [12.0096, 12.0116]
 N: [14.00643, 14.00728]
 O: [15.99903, 15.99977]
 Mo: [24.304, 24.307]
 Si: [26.084, 26.086]
 S: [32.059, 32.076]
 Cl: [35.446, 35.457]
 Br: [79.901, 79.907]
 Tl: [204.382, 204.385]
 Zn: 65.38(2)
 Se: 78.96(3)
 Mo: 95.96(2)

57 138.9 La lanthanum	58 140.1 Ce cerium	59 140.9 Pr praseodymium	60 144.2 Nd neodymium	61 [145] Pm promethium	62 150.4 Sm samarium	63 152.0 Eu europium	64 157.3 Gd gadolinium	65 158.9 Tb terbium	66 162.5 Dy dysprosium	67 164.9 Ho holmium	68 167.3 Er erbium	69 168.9 Tm thulium	70 173.0 Yb ytterbium	71 175.0 Lu lutetium
89 [227] Ac actinium	90 232.0 Th thorium	91 231.0 Pa protactinium	92 238.0 U uranium	93 [237] Np neptunium	94 [244] Pu plutonium	95 [243] Am americium	96 [247] Cm curium	97 [247] Bk berkelium	98 [251] Cf californium	99 [252] Es einsteinium	100 [257] Fm fermium	101 [258] Md mendelevium	102 [259] No nobelium	103 [266] Lr lawrencium



$$3x = 18$$

Efectos “complejos” de la teoría de la carga cognitiva

Efecto de interactividad de los elementos

Efecto de la inversión de la experticia

Efecto del desvanecimiento del andamiaje

Efecto de la información transitoria

Efecto de la autogestión

Efecto de las autoexplicaciones

Efecto de la imaginería

Efecto de elementos aislados

Efecto de la memoria de trabajo colectiva

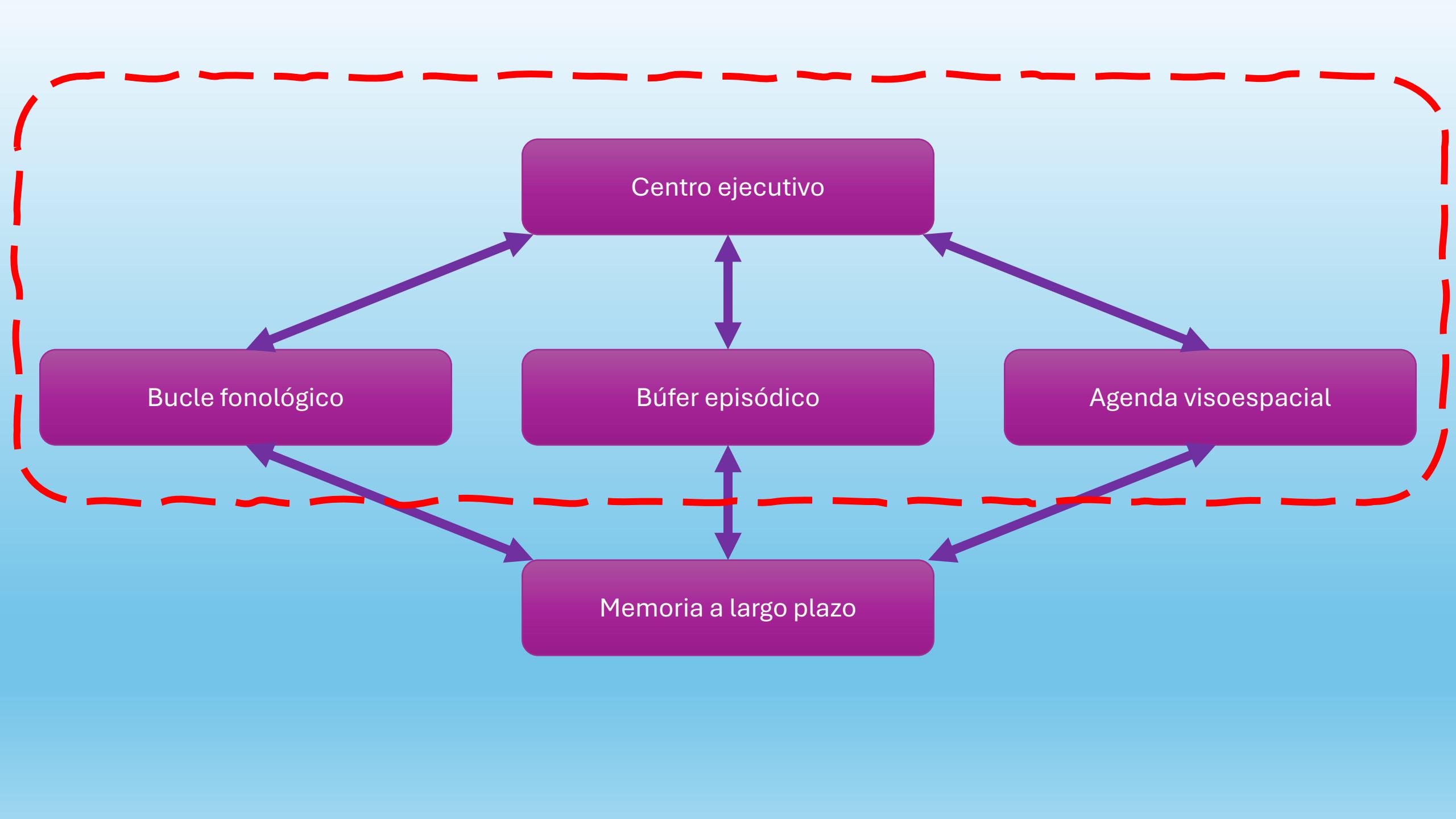


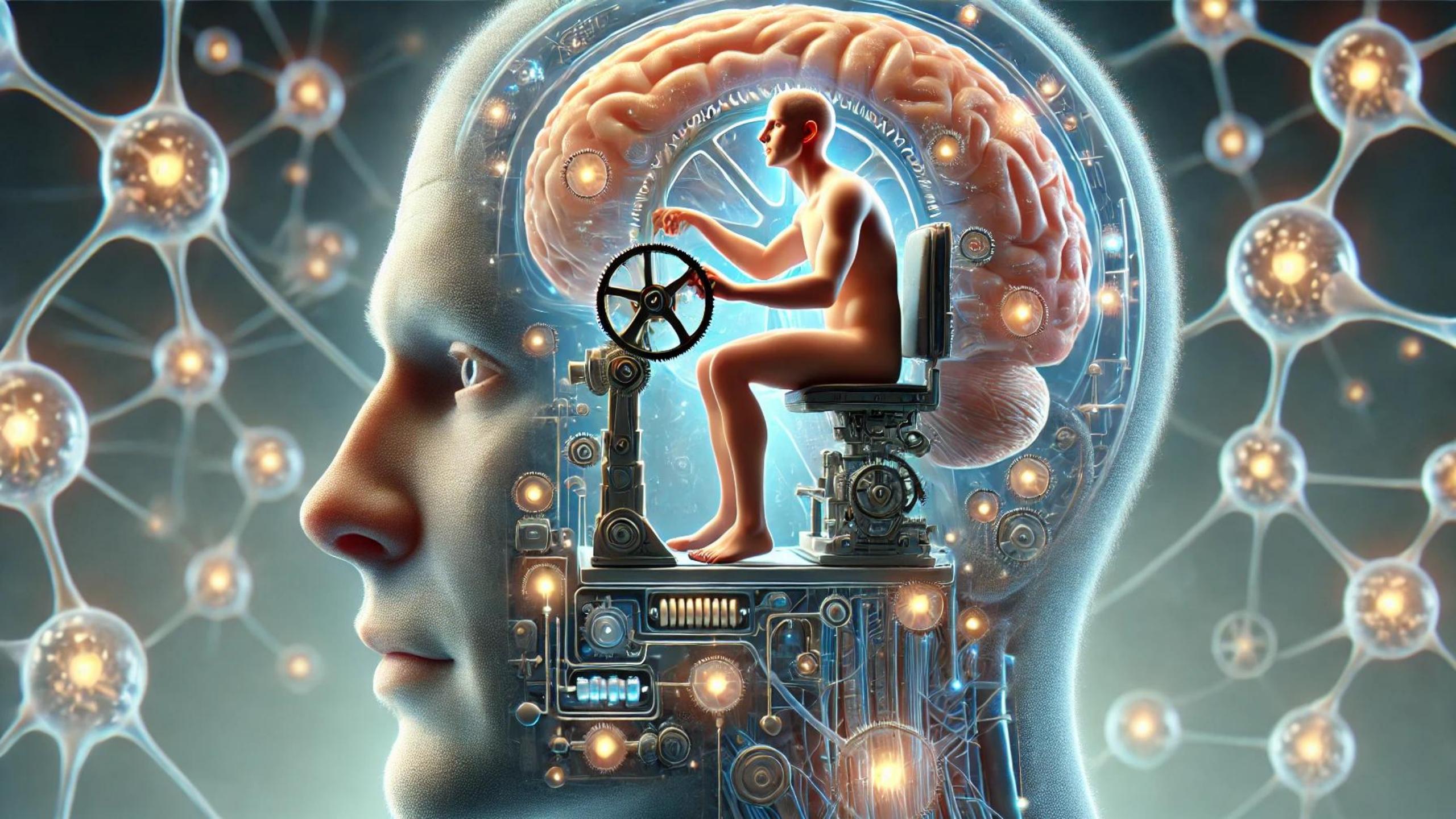
Un malentendido
conceptual

«El modelo informático de Sweller sobre el funcionamiento del cerebro se considera ahora reduccionista y obsoleto. Como señala Guy Claxton, los investigadores actuales que estudian el cerebro ya no consideran que este utilice distintas 'cajas' de memoria».

Russell Tytler y Vaughan Prain, *The Age*, 2021.







Una tarea
sencilla

+

•

○

—

+

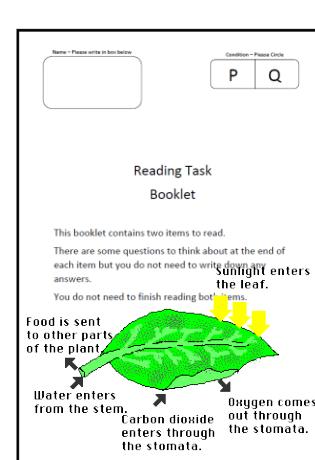
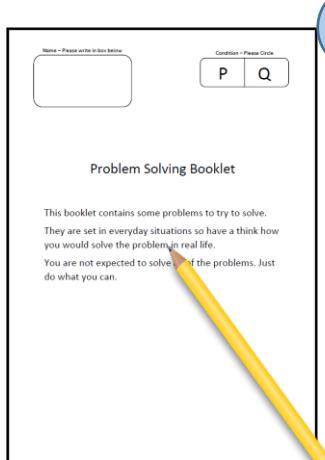
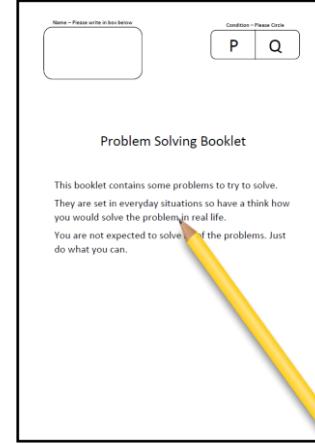
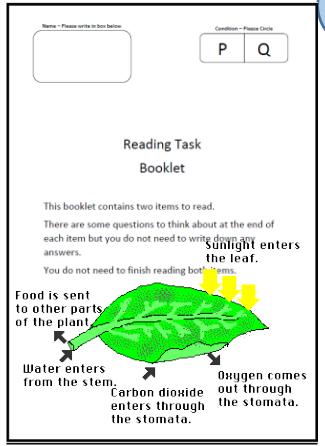
•

○

No pienses en
un oso blanco.

“Fracaso productivo”
(productive failure)





Habilidades genéricas



PENSAMIENTO
CRÍTICO

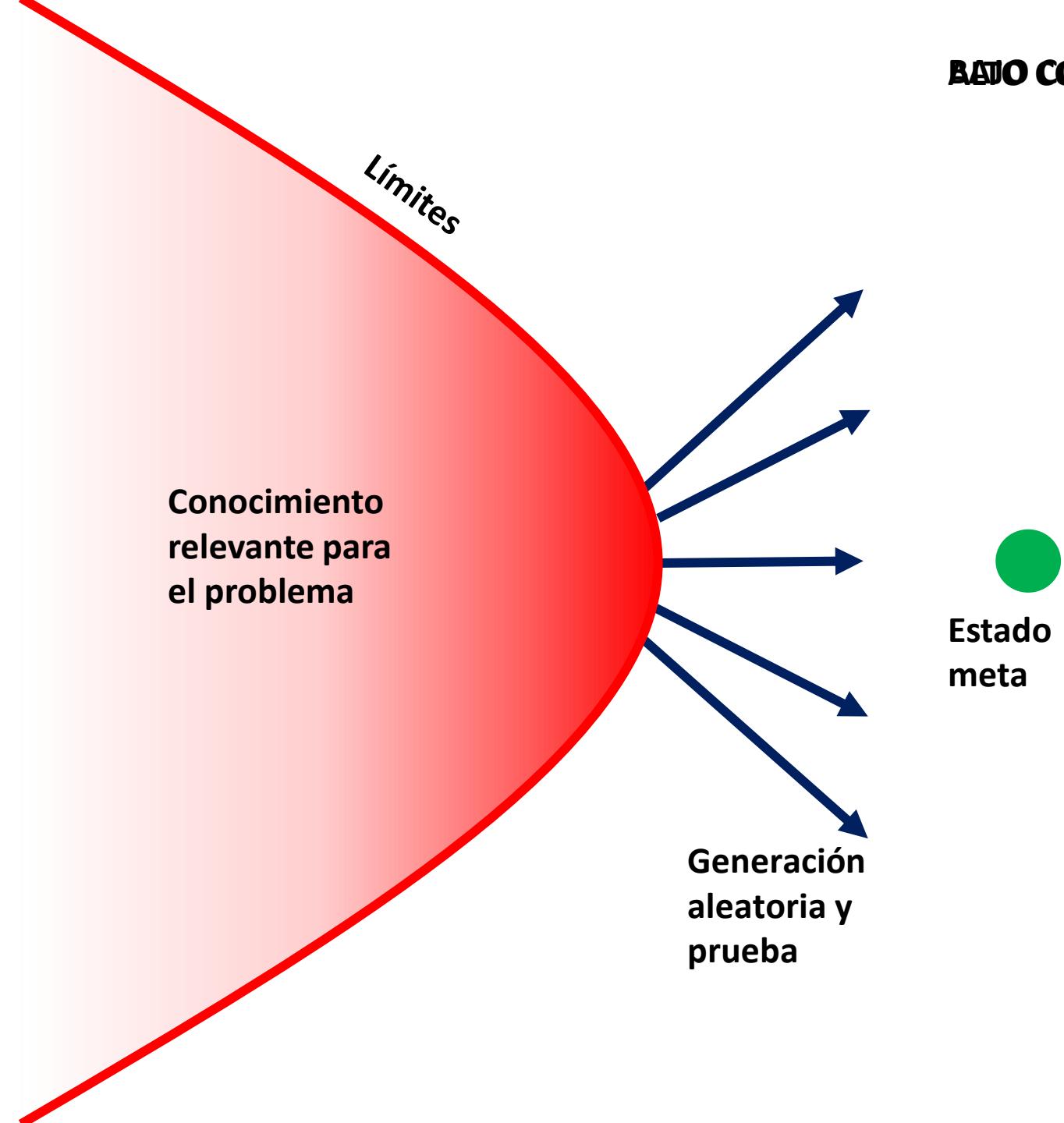


CREATIVIDAD



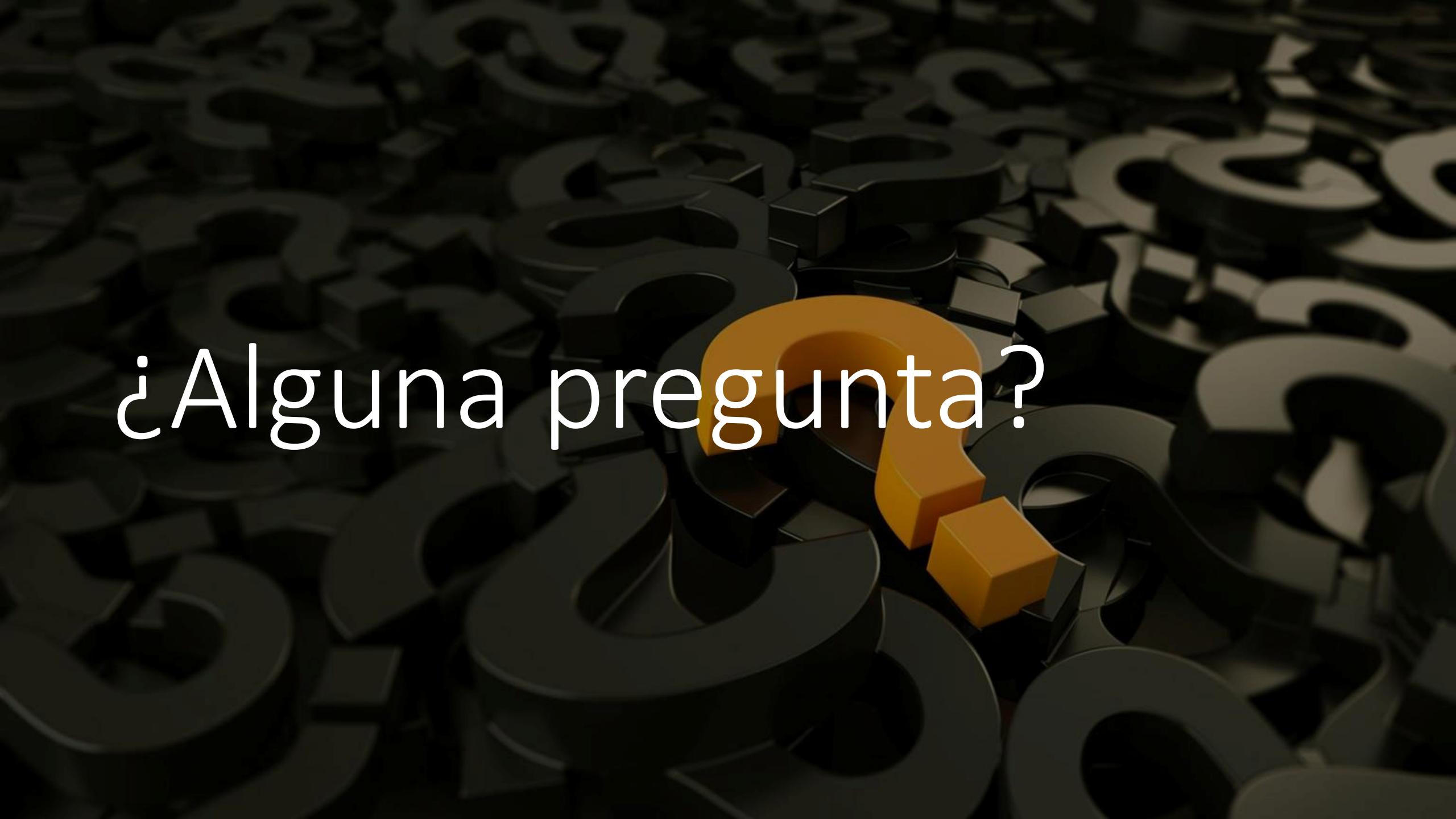
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

BAJO CONOCIMIENTO





El conocimiento es
con lo que pensamos



¿Alguna pregunta?

THE POWER OF EXPLICIT TEACHING AND DIRECT INSTRUCTION

GREG ASHMAN



THE TRUTH ABOUT TEACHING

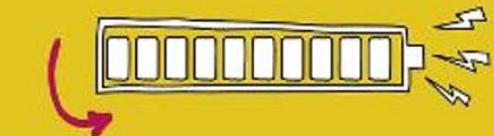
AN EVIDENCE-
INFORMED GUIDE
FOR NEW TEACHERS

GREG ASHMAN



little guide for teachers

COGNITIVE LOAD THEORY



Greg Ashman

CORWIN

Mis libros



¡Your opinion of my talk!
Evalúa mi charla

