

Diseño Universal y Aprendizajes Accesibles [DUA-A]

2ª Sesión: Implicación y Feedback

1-XII-2021

 creative
commons



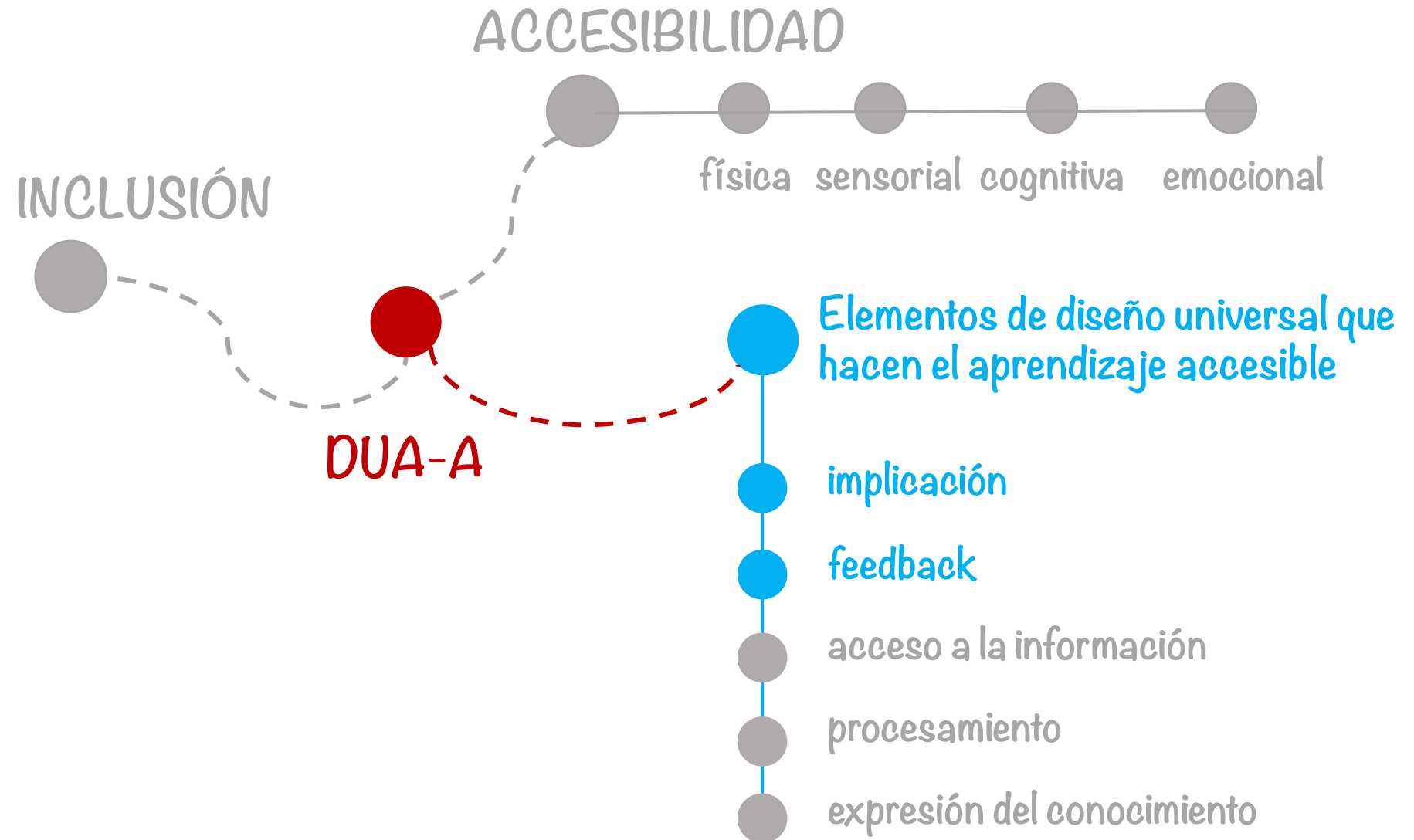
Javier Agustí



CFR
PONTEVEDRA

centro de
formación e recurso

¿QUÉ CAMINO VAMOS A RECORRER?



DUA Y APRENDIZAJES ACCESIBLES

¿Qué se?



¿Qué quiero saber?

¿ Me pregunto?



El **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** es un conjunto de principios que proporciona un marco de enseñanza con un enfoque flexible de las necesidades individuales de aprendizaje

Las propuestas del DUA se dirigen a toda la clase, de modo que el profesor no tiene que hacer el esfuerzo de preparar recursos diferentes y las intervenciones no señalan a ningún alumno en concreto.

Universal Design for Learning

Universal Design for Learning (UDL) is a research-based set of principles to guide the design of learning environments that are accessible and effective for all. First articulated by CAST in the 1990s and now the leading framework in an international reform movement, UDL informs all of our work in educational research and development, capacity building, and professional learning.

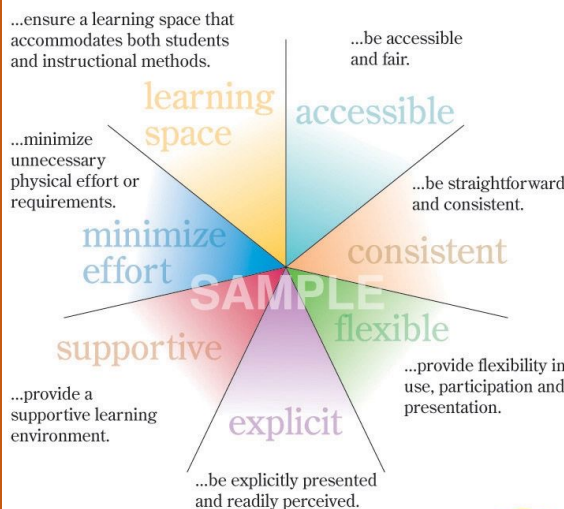
UDLCENTER.ORG 

[MORE INFO ABOUT UDL](#) 

Our Work	Research & Development > Seeking solutions to education's toughest challenges.	Work with Us	Research with Us > See why CAST is a great research partner and find out how you can help.
	Professional Learning > Training, online courses, and consulting.		Learn with Us > See how CAST is helping schools improve with fantastic learning partners.
	Capacity Building >		Change the World with
			

Principles of **7** Universal Instructional Design (UID)

Instructional materials and activities should...



© 2002 Learning Opportunities Task Force, Ministry of Training, Colleges and Universities, Government of Ontario. URL: <http://www.tss.uoguelph.ca/uid/>

Tabla I. Resumen de los principios que constituyen cada uno de los distintos enfoques sobre el paradigma del Diseño Universal aplicado a la educación.

Términos	Diseño Universal para el Aprendizaje (<i>Universal Design for Learning</i>)	Diseño Instruccional Universal (<i>Universal Instructional Design</i>)	Diseño Universal para la Instrucción (<i>Universal Design for Instruction</i>)	Diseño Universal en Educación (<i>Universal Design in Education</i>)
	Proporcionar múltiples formas de representación	Accesible e imparcial en todas las partes	Crear un clima de bienvenida en clase	Uso equitativo
	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	Consistente y sencillo	Determinar los contenidos esenciales del curso	Uso flexible
	Proporcionar múltiples formas de participación	Flexible en la presentación, participación y uso	Proporcionar expectativas claras y de feed-back	Uso intuitivo y simple
		Explícitamente presentado y fácilmente percibido	Explorar caminos para incorporar el soporte natural para el aprendizaje	Información perceptible



Javier Agustí





Javier Agustí

Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje (versión 2.2)

CAST | Until learning has no limits™

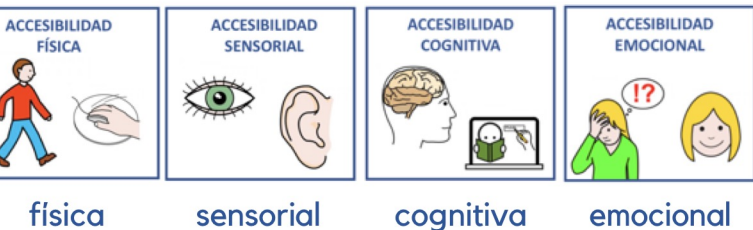
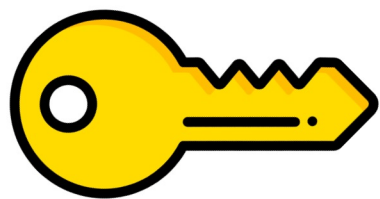
	Proporcione múltiples formas de Compromiso Redes Afectivas El «POR QUÉ» del Aprendizaje	Proporcione múltiples formas de Representación Redes de Reconocimiento El «QUÉ» del Aprendizaje	Proporcione múltiples formas de Acción y Expresión Redes Estratégicas El «CÓMO» del Aprendizaje
Acceso	Proporcione opciones para Captar el Interés (7) <ul style="list-style-type: none"> Optimice las elecciones individuales y autonomía (7.1) Optimice la relevancia, el valor y la autenticidad (7.2) Minimice las amenazas y distracciones (7.3) 	Proporcione opciones para la Percepción (1) <ul style="list-style-type: none"> Ofrezca formas para personalizar la visualización de la información (1.1) Ofrezca alternativas para la información auditiva (1.2) Ofrezca alternativas para la información visual (1.3) 	Proporcione opciones para la Acción Física (4) <ul style="list-style-type: none"> Varíe los métodos de respuesta, navegación e interacción (4.1) Optimice el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia (4.2)
Construcción	Proporcione opciones para Mantener el Esfuerzo y la Persistencia (8) <ul style="list-style-type: none"> Resalte la relevancia de metas y objetivos (8.1) Varíe las demandas y los recursos para optimizar los desafíos (8.2) Promueva la colaboración y la comunicación (8.3) Aumente la retroalimentación orientada a la maestría (8.4) 	Proporcione opciones para el Lenguaje y los Símbolos (2) <ul style="list-style-type: none"> Aclare vocabulario y símbolos (2.1) Aclare sintaxis y estructura (2.2) Apoye la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos (2.3) Promueva la comprensión entre diferentes lenguas (2.4) Ilustre a través de múltiples medios (2.5) 	Proporcione opciones para la Expresión y la Comunicación (5) <ul style="list-style-type: none"> Use múltiples medios para la comunicación (5.1) Use múltiples herramientas para la construcción y composición (5.2) Desarrolle fluidez con niveles de apoyo graduados para la práctica y el desempeño (5.3)
Internalización	Proporcione opciones para la Autorregulación (9) <ul style="list-style-type: none"> Promueva expectativas y creencias que optimicen la motivación (9.1) Facilite habilidades y estrategias para enfrentar desafíos (9.2) Desarrolle la autoevaluación y la reflexión (9.3) 	Proporcione opciones para la Comprensión (3) <ul style="list-style-type: none"> Active o proporcione conocimientos previos (3.1) Destaque patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas (3.2) Guíe el procesamiento, visualización y manipulación de la información (3.3) Maximice la transferencia y la generalización de la información (3.4) 	Proporcione opciones para la Función Ejecutiva (6) <ul style="list-style-type: none"> Guíe el establecimiento de metas apropiadas (6.1) Apoye la planificación y el desarrollo de estrategias (6.2) Facilite la gestión de información y recursos (6.3) Mejore la capacidad para monitorear el progreso (6.4)
Meta	Aprendices expertos	Aprendices expertos	Aprendices expertos
	Decididos y Motivados	Ingeniosos y Concedores	Estratégicos y Dirigidos a la Meta

udlguidelines.cast.org | © CAST, Inc. 2018 | Suggested Citation: CAST (2018). Universal design for learning guidelines version 2.2 [graphic organizer]. Wakefield, MA: Author.

Traducción y adaptación: Fellow Group (2018).

Diseño Universal y Aprendizaje Accesible [DUA-A]

ACCESIBILIDAD

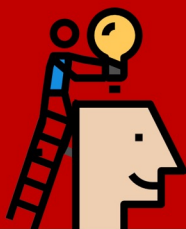


Condiciones previas

IMPLICACIÓN: MOTIVACIÓN, ATENCIÓN, MEMORIA Y PARTICIPACIÓN



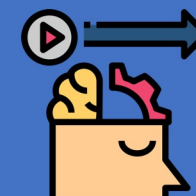
ACCESO a la
INFORMACIÓN



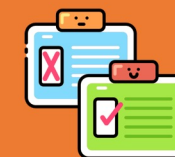
PROCESAMIENTO



EXPRESIÓN
del CONOCIMIENTO



EVALUACIÓN
SUMATIVA



FEEDBACK en la TAREA, en el PROCESO y para la AUTORREGULACIÓN



DISEÑO DE ACTIVIDADES

¿Cuáles son los 7 principios del diseño universal?

Ron Mace y su equipo (1997)



Javier Agustí



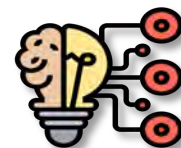
Principio 1. Uso equitativo: el diseño se utiliza por personas con distintas capacidades y habilidades, proporciona iguales o equivalentes maneras de uso y evita segregar a algún usuario.



Principio 2. Flexibilidad en el uso: permite la elección del método de uso, el diseño se adapta a un amplio rango de preferencias y capacidades individuales facilitando la exactitud y precisión.



Principio 3. Uso simple e intuitivo: el uso del diseño es fácil de entender independientemente de la experiencia, conocimientos, competencia lingüística, nivel cultural o capacidad de concentración.



Principio 4. Información perceptible: el diseño transmite la información necesaria de forma eficaz al usuario, independientemente de las condiciones ambientales o de su capacidad sensorial.



Principio 5. Tolerancia al error: el diseño minimiza el riesgo y los errores y dispone de advertencias para ello.



Principio 6. Poco esfuerzo físico: el diseño debe ser usado de forma cómoda y eficiente con el mínimo esfuerzo físico.



Principio 7. Dimensiones que permitan un uso adecuado: las dimensiones y el espacio son apropiados para permitir el acercamiento, alcance, manipulación y uso independientemente del tamaño del cuerpo del usuario, su postura o movilidad.

¿Qué supone aplicar principios del diseño universal a los procesos de E/A?



Aplicar el diseño universal a los procesos de enseñanza y aprendizaje

- Al diseño de la **enseñanza**: actividades, tareas, evaluaciones, etc. Y a las situaciones de **aprendizaje**.
- A la planificación de las **estrategias y metodologías**.
- Al diseño de **materiales** y uso de **herramientas**.
- Al diseño de los **espacios** (clase, entornos virtuales, otros espacios de aprendizaje y convivencia)



Javier Agustí

Mábel Villaescusa
[@mabelvillaescus](#)

Photo by [Markus Spiske](#) on [Unsplash](#)



¿Cómo se aplican los principios del diseño universal?



ADAPTACIÓN Y TRADUCCIÓN DEL ORIGINAL:
https://www.washington.edu/doit/sites/default/files/atoms/files/EA_Instruction_5_28_20_0.pdf
FIRE ESPECÍFICO DE ED. INCLUSIVA



Javier Agustí

Al aplicar el diseño universal se recomienda seguir unos pasos:

¿Qué vamos a enseñar?

Define los objetivos y contenidos educativos desde el marco curricular y los conocimientos presentes y futuros que va a necesitar.

¿A quién va dirigida nuestra programación?

Conoce las características y el potencial de tu alumnado, tanto individualmente como de grupo.

¿Cómo vamos a enseñar?

Incorpora los principios del diseño universal en consonancia con las prácticas basadas en evidencias para maximizar el aprendizaje de todo el alumnado.

¿Alguien se ha quedado fuera?

Incorpora las adecuaciones necesarias cuando el diseño no resulte del todo accesible para alguno de tus alumnos/as.

¿Cómo vamos a evaluar?

Evalúa el aprendizaje regularmente, haz un seguimiento de la eficacia de la enseñanza y recoge evidencias para una evaluación formativa.



ACCESIBILIDAD COGNITIVA

EN LOS PROCESOS DE
ENSEÑANZA
APRENDIZAJE



APRENDIZAJE ACCESIBLE

IMPLICACIÓN: MOTIVACIÓN, ATENCIÓN, MEMORIA Y PARTICIPACIÓN

ACCESO a la
INFORMACIÓN

PROCESAMIENTO

EXPRESIÓN
del **CONOCIMIENTO**

EVALUACIÓN
SUMATIVA

FEEDBACK en la **TAREA**, en el **PROCESO** y para la **AUTORREGULACIÓN**

ELEMENTOS DEL APRENDIZAJE ACCESIBLE [DUA-A]



1 IMPLICACIÓN

- Motivación
- Atención
- Memoria y carga cognitiva
- Aprender enseñando

1

2

2 FEEDBACK

- En la tarea
- En el proceso
- Para la autorregulación



3



3 ACCESO A LA INFORMACIÓN

- Presentar la información utilizando diversos formatos
- Representar la información con distintos niveles de complejidad

4



4 PROCESAMIENTO

- Seleccionar
- Organizar y elaborar
- Procesar y expresar

5



5 EXPRESIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Emplear diversos modos de expresarse y comunicar
- Emplear diversos modos de evaluación sumativa

CANVA PARA DISEÑAR ACTIVIDADES Y TAREAS DE APRENDIZAJE ACCESIBLE

ACCESIBILIDAD *(cuestiones generales derivadas de la evaluación inicial del grupo o nuevas necesidades)*

Física:

Sensorial/comunicación:

Cognitiva:

Emocional:

Objetivos y criterios de evaluación:



¿Cómo voy a motivar e implicar a mi alumnado?



¿Cómo haré el seguimiento continuo y daré feedback durante la tarea y en el proceso de enseñanza y aprendizaje?



ACCESO A LA INFORMACIÓN

**PROCESAMIENTO DE LA
INFORMACIÓN**

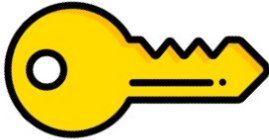



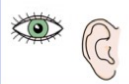


EXPRESIÓN DEL CONOCIMIENTO



Diseño Universal y Aprendizaje Accesible [DUA-A]

ACCESIBILIDAD



<p>ACCESIBILIDAD FÍSICA</p>  <p>física</p>	<p>ACCESIBILIDAD SENSORIAL</p>  <p>sensorial</p>	<p>ACCESIBILIDAD COGNITIVA</p>  <p>cognitiva</p>	<p>ACCESIBILIDAD EMOCIONAL</p>  <p>emocional</p>
---	---	--	---

Condiciones previas



DISEÑO DE ACTIVIDADES

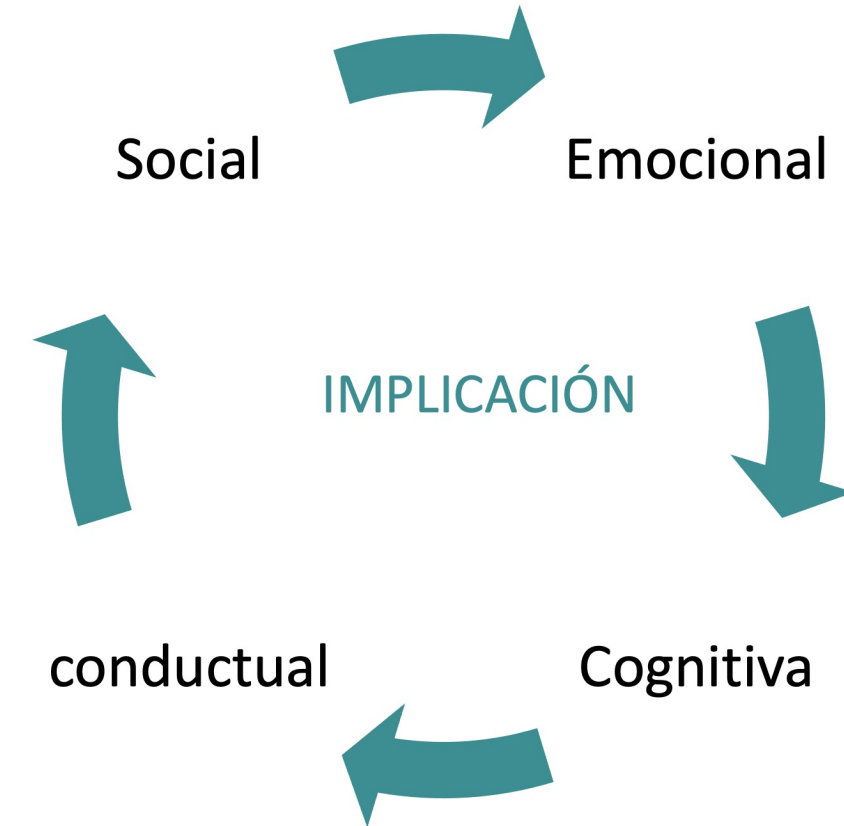
ELEMENTOS DEL APRENDIZAJE ACCESIBLE [DUA-A]

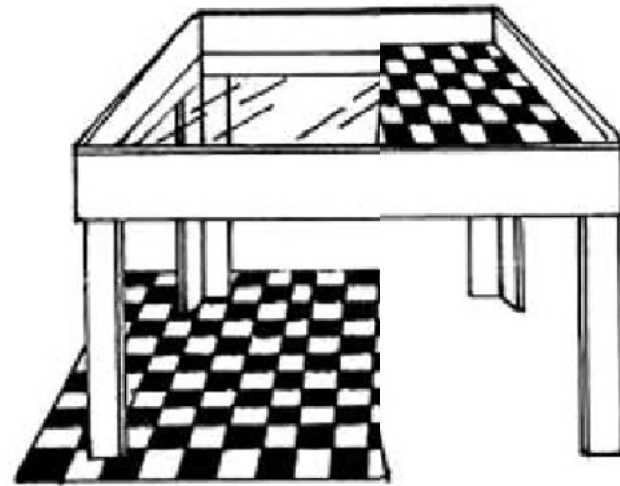
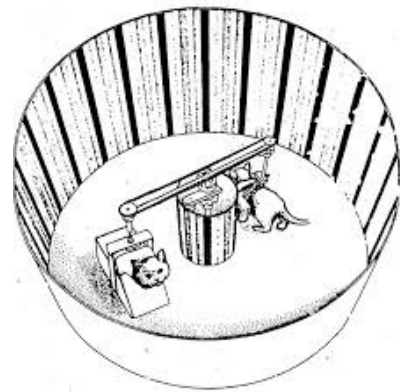
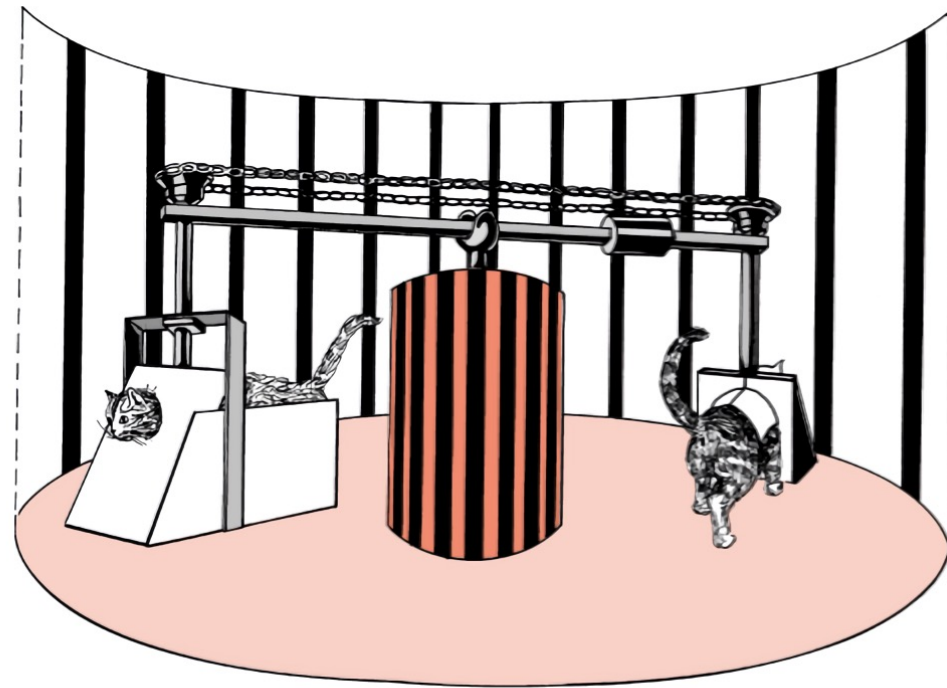
1



IMPLICACIÓN

- Motivación
- Atención
- Memoria y carga cognitiva
- Aprender enseñando





MOTIVAR



MANTIENE



DIRIGE



ACTIVA



DIFERENTES METAS

- Al aprendizaje



- Al resultado



- A la evaluación





Javier Agustí

Dudas sobre
mi Capacidad

Falta de esfuerzo
para implicarse

Falta de confianza en
saber hacerlo

Creencias de
impotencia

DESMOTIVACIÓN

Mensajes



ANTES

Activar

- Centrando la atención en la tarea
- Indicando los pasos a seguir



DURANTE

Dirigir

- Comunicar confianza
- Cómo superar las dificultades



DESPUÉS

Mantener la conducta

- Lo que se ha aprendido
- Cómo se ha aprendido

Componentes afectivos

- Emociones
- Creencias/expectativas
- Actitudes



Se favorece la **Motivación**, en los aprendizajes si...

- Se marca claramente el propósito de la actividad
- Se realiza sobre problemas relevantes
- La atención se focaliza en el proceso más que en el resultado
- Se establecen objetivos “alcanzables” pero exigentes
- La tarea se apoya en un guion y los pasos a seguir
- Se facilita retroalimentación desde los primeros momentos
- Se permite cierta capacidad de elección
- Se incorporan elementos de gamificación

IMPLICACIÓN: motivación



Javier Agustí

MOTIVACIÓN	SÍ	NO	IDEAS DE MEJORA
¿Al presentar la tarea introduces alguna actividad con información nueva o incongruente con sus conocimientos previos para activar la curiosidad y captar la atención inicial?			
Ante una propuesta de trabajo, ¿te aseguras de que el alumnado ha entendido la finalidad de la tarea?			
¿Se hacen explícitas la utilidad y la relevancia de lo que están aprendiendo los alumnos y alumnas? ¿Se vincula con su vida y su entorno cuando es posible?			
¿Se plantea alguna situación-problema donde se ponga en evidencia los insuficientes conocimientos, que tiene el alumnado, para entenderla o resolverla?			
¿Se dan opciones para que el alumnado pueda elegir uno o varios aspectos de la actividad a realizar?			
¿Se proponen diferentes actividades para conseguir un mismo objetivo o trabajar contenidos similares?			
¿Tienes en cuenta qué tipo de mensajes e instrucciones se dan antes, durante y al finalizar la tarea?			
¿Tiene tu alumnado accesible en todo momento las indicaciones para la realización de la actividad con el fin de consultarlas de forma autónoma cuando lo necesite?			
¿Al realizar alguna corrección se destaca tanto lo que está bien como los errores cometidos?			
¿Has observado qué alumnos/as se centran en el aprendizaje, cuáles se focalizan en los resultados y quiénes en la evitación de la tarea?			
¿En aprendizajes que requieren dominar una base de conocimientos que deben memorizarse, utilizas algún recurso de gamificación?			
¿Otras?			



encuentro



Implicando la atención



Activar preguntando

Registros (3 min) de movimientos oculares en la misma persona

1. Primera libre, sin tarea
2. Estimar clase de familia
3. Estimar edades
4. Estimar actividades previas
5. Recordar vestimentas
6. Recordar posiciones
7. Estimar cuánto tiempo el visitante ha estado ausente

Yarbus, 1967



1



2



3



4



5



6


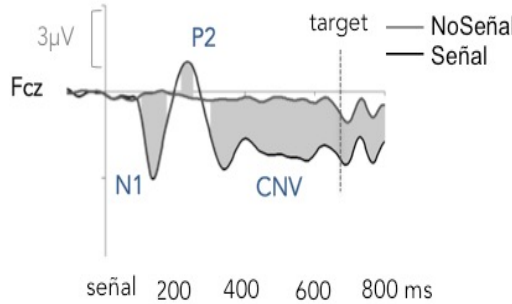
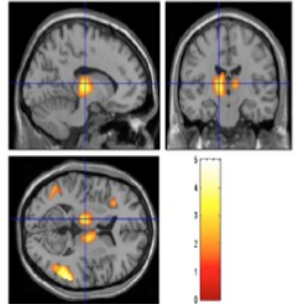
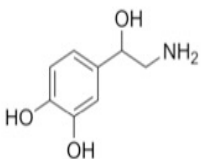
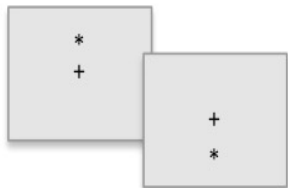
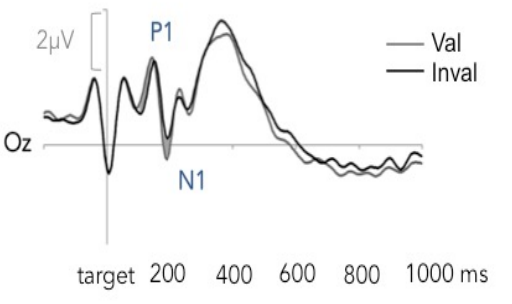
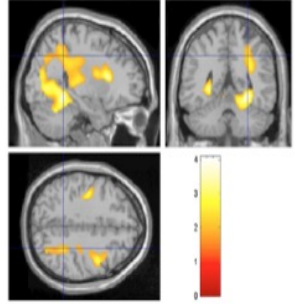
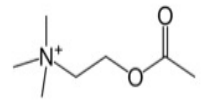
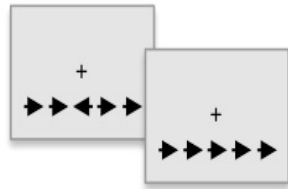
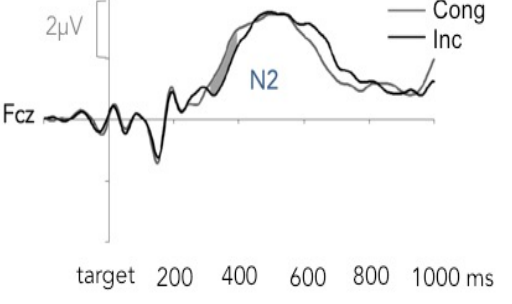
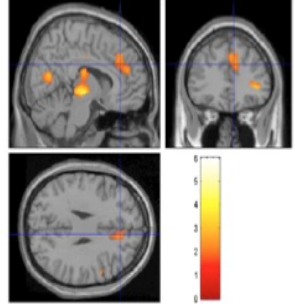
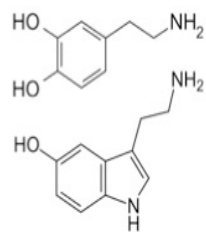


7



Javier Agustí



Función	Contraste	Tiempo de activación (Abundis-Gutiérrez et al. 2014)	Anatomía (Fan et al., 2005)	Neuroquímica (Marrocco & Davidson, 1998)
Alerta	No señal - señal 			Norepinefrina 
Orientación	Inválida - Válida 			Acetilcolina 
Control	Incongruente - congruente 			Dopamina, Serotonina 

RUTAS CEREBRALES

Abajo-arriba

Atención involuntaria

Se origina en la corteza sensorial y en el tallo cerebral y sube a la corteza prefrontal

Rápida

Sin esfuerzo

Alerta y orienta

Arriba-abajo

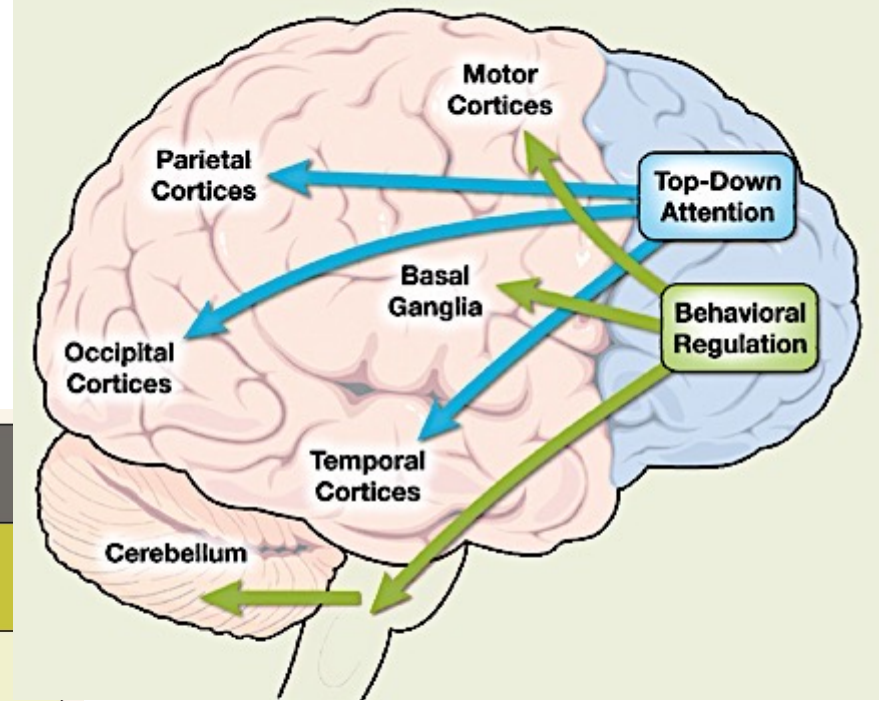
Activa

Se origina en la corteza prefrontal y baja a la corteza sensorial y el tallo cerebral

Lenta

Con esfuerzo

Funciones ejecutivas



Visual Environment, Attention Allocation, and Learning in Young Children: When Too Much of a Good Thing May Be Bad

Anna V. Fisher, Karrie E. Godwin and Howard Seltman - *Psychological Science* published online 21 May 2014

a



b



Fig. 1. Panoramic view of the laboratory classroom in (a) the decorated-classroom condition and (b) the sparse-classroom condition.

CREAR EL ENTORNO ADECUADO: Diseñar entornos amigables para el aprendizaje


- **Entorno seguro:** el miedo, ansiedad o el elevado estrés la reducen drásticamente la atención en los aprendizajes.
- **Eliminar o reducir los estímulos** irrelevantes en relación con la actividad a realizar tanto en la clase como en la mesa de trabajo.
 - **Visuales:** evitar decoración excesiva, desorden, etc.
 - **Acústicos:** ruido general del aula, sonidos externos, etc.
- **Modificar el ritmo,** inflexión volumen de la voz, etc. en las explicaciones.
- **Indicar y marcar** claramente el tiempo previsto y el cambio de actividad.

- **Mantener un nivel de activación** adecuado.
- **Controlar que la Iluminación** y ruido sean adecuados a la actividad.
- **Introducir contrastes** sensoriales si la atención se reduce.
- **Reforzar al alumnado** cuando se esfuerzen por estar atendiendo.
- **Crear una rutina, señal,** etc. para captar y focalizar la atención del alumnado.
- **La influencia del sueño, alimentación etc.** Son fundamentales en la atención. Debemos conocer las circunstancias de cada alumno o alumna.

TENER EN CUENTA EL INTERVALO DE CONCENTRACIÓN

- Combinar diferentes tipos de actividad teniendo en cuenta la curva de la atención de nuestro grupo

AVERAGE CONCENTRATION SPAN BY AGE
Age x 2 to 5 minutes = Average Concentration Span



AGE	AVERAGE CONCENTRATION SPAN
4	8 – 20 MINUTES
5	10 – 25 MINUTES
6	12 – 30 MINUTES
7	14 – 35 MINUTES
8	16 – 40 MINUTES
9	18 – 45 MINUTES
10	20 – 50 MINUTES
11	22 – 55 MINUTES
12	24 – 60 MINUTES

TeachStarter.com

- Alternar explicaciones con actividades individuales o en pareja aplicando lo enseñado.
- Presentar la información de forma que active el mayor número de sentidos visual, auditivo, kinestésico,...

A RECORDAR...

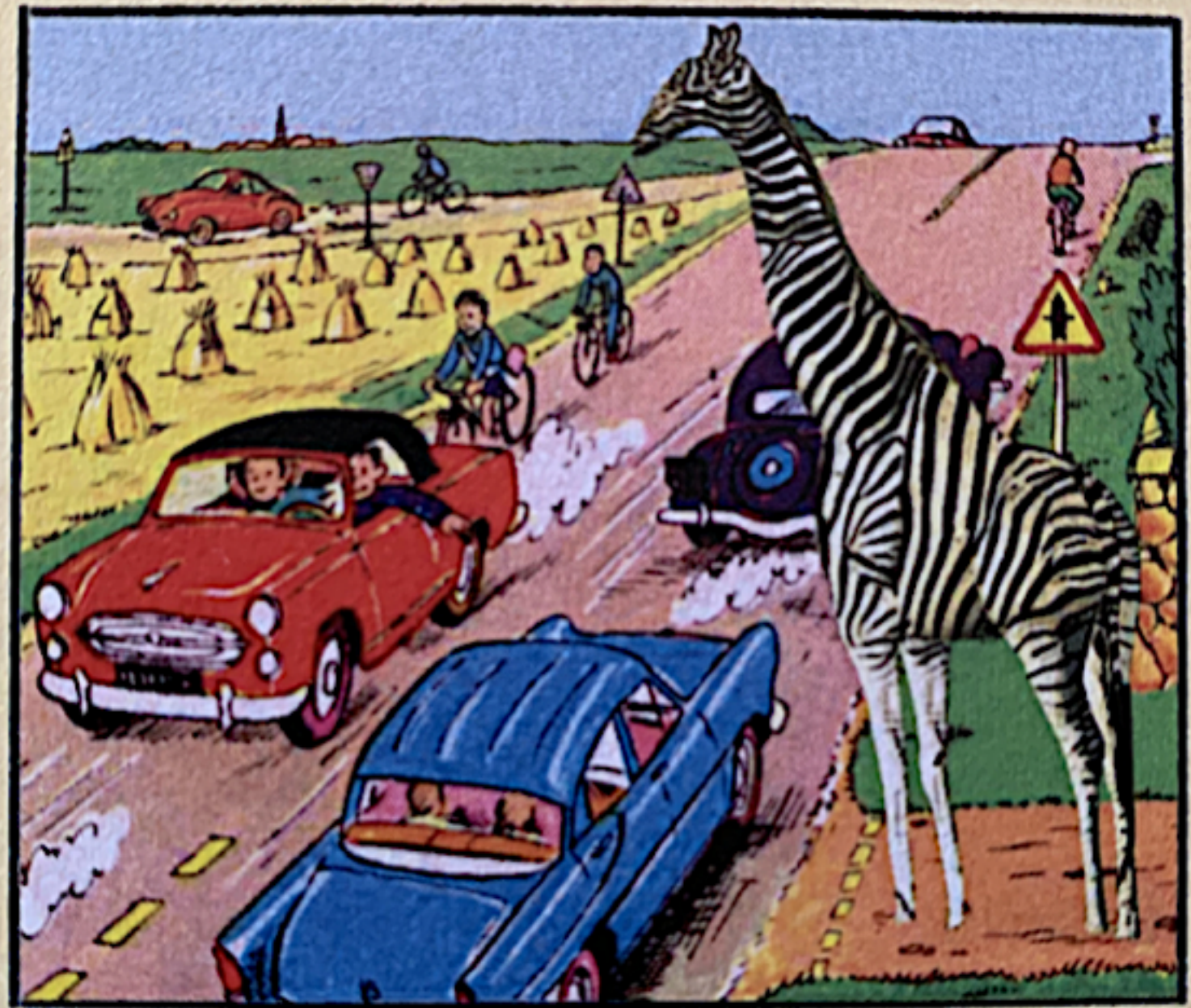
- **El inicio de la actividad es clave** para mantener la atención en los minutos siguientes.
- **Definir claramente el propósito** de la tarea y focalizar frecuentemente la atención en la actividad principal
- Dar **instrucciones claras y concisas** y facilitar guiones de trabajo.
- **Preguntar o desafiar** sin dar la respuesta y al que deban contestar tras la explicación, ejercicio, lectura...
- **Comparar y contrastar** con conocimientos ya aprendidos y consolidados.
- **Proporcionar feedback** y reorientar la atención hacia los objetivos propuestos.
- **Animar a pensar en voz alta** al realizar tareas que resulten complejas para el alumno.
- En la realización de tareas **estimular el empleo de autoinstrucciones** para focalizar la atención.
- **Tener en cuenta la curva** de la atención combinando diferentes tipos de actividades.

IMPLICACIÓN: atención



Javier Agustí

ATENCIÓN	SÍ	NO	IDEAS DE MEJORA
¿Con alumnos o alumnas cuya competencia inicial es muy baja o con escasa motivación hacia los aprendizajes utilizas algún sistema de refuerzos?			
¿Focalizas de forma reiterada la atención en la tarea principal?			
¿Te aseguras antes de iniciar la actividad que el alumnado ha entendido lo que tienen que hacer y los pasos que tiene que seguir?			
A lo largo de la actividad, ¿recuerdas al alumnado en qué aspectos debe centrar especialmente la atención?			
¿Facilitas frecuentemente guiones de trabajo respecto al proceso que tiene que seguir?			
¿Antes de finalizar una actividad se proporciona “feedback” que permita confirmar o reorientar la actividad para alcanzar el resultado adecuado?			
Cuando se debe trabajar con especial intensidad, ¿se cuidan los estímulos del entorno que pueden causar distracción?			
¿Otras?			





Cómo se llama un actor que...

- ✓ Gano un oscar en una película de policías y gansters
- ✓ Trabajo de lechero
- ✓ Fue protagonista de algunas novelas de Ian Fleming
- ✓ Le gustaba ir a Marbella
- ✓ Gano un tercer premio en un concurso de Mister universo
- ✓ Nació en Escocia
- ✓ Estaba bastante calvo
- ✓ Protagonista principal en “En nombre de la rosa”
- ✓ La foto es de su esposa

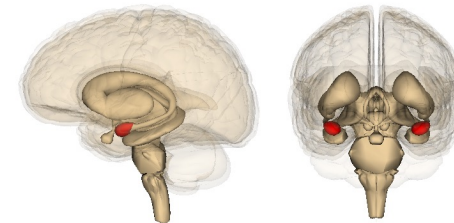
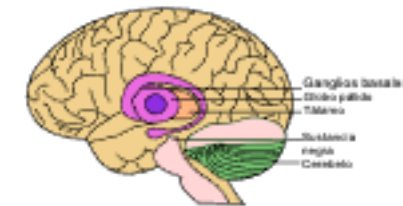
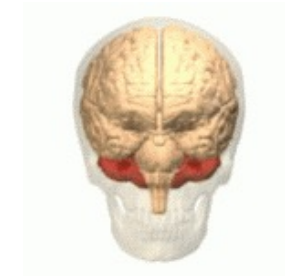
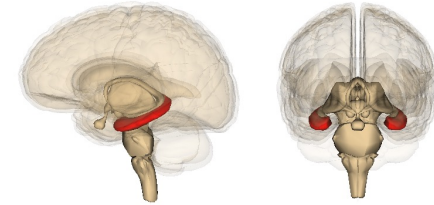




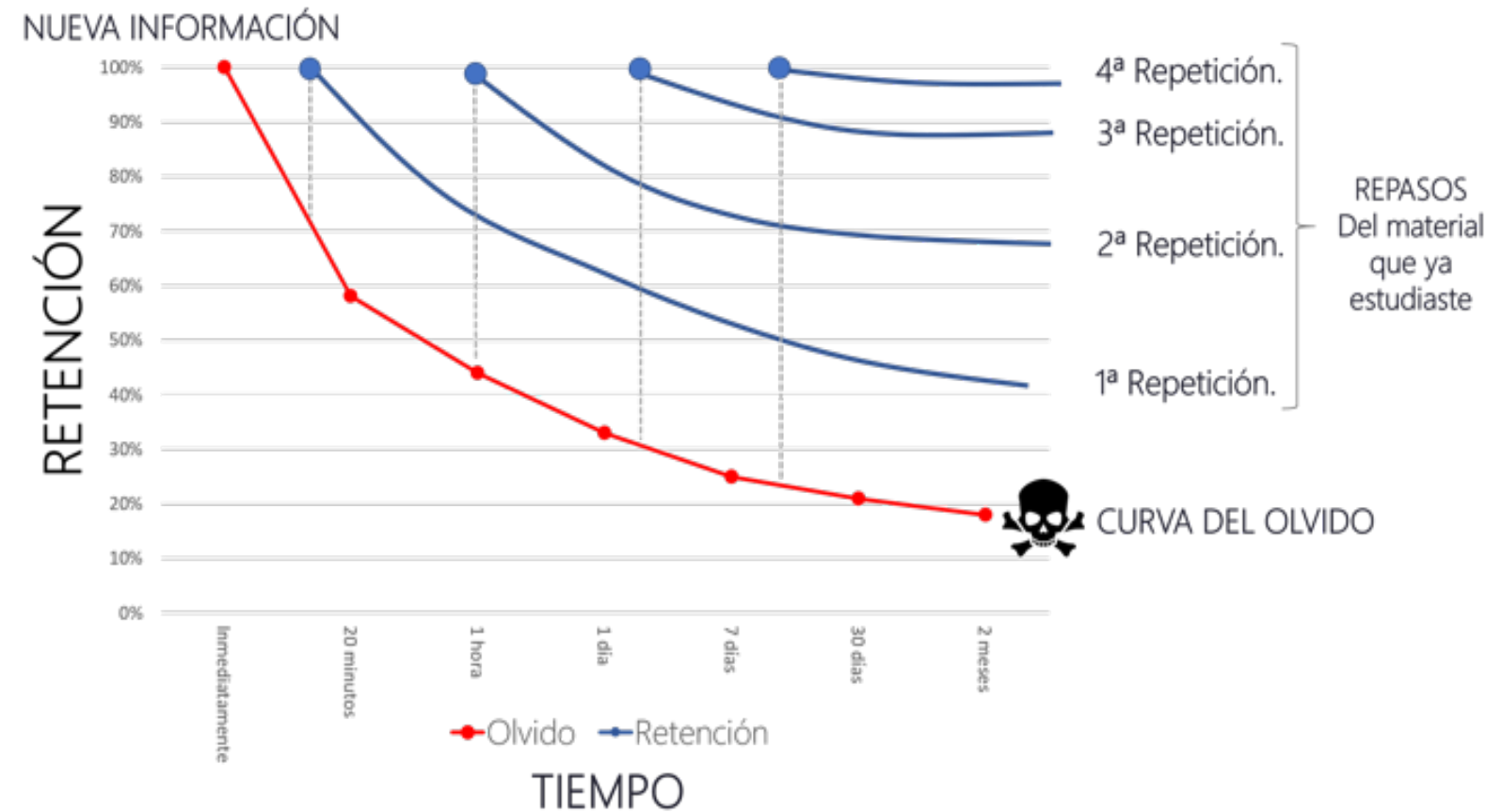
Memoria a largo plazo

La memoria, como proceso cognitivo básico, está presente en todas las fases del aprendizaje y nos permite codificar, almacenar y recuperar la información

- Hipocampo
- Cerebelo
- Ganglios basales
- Amígdala



Memoria a largo plazo



Memorizar

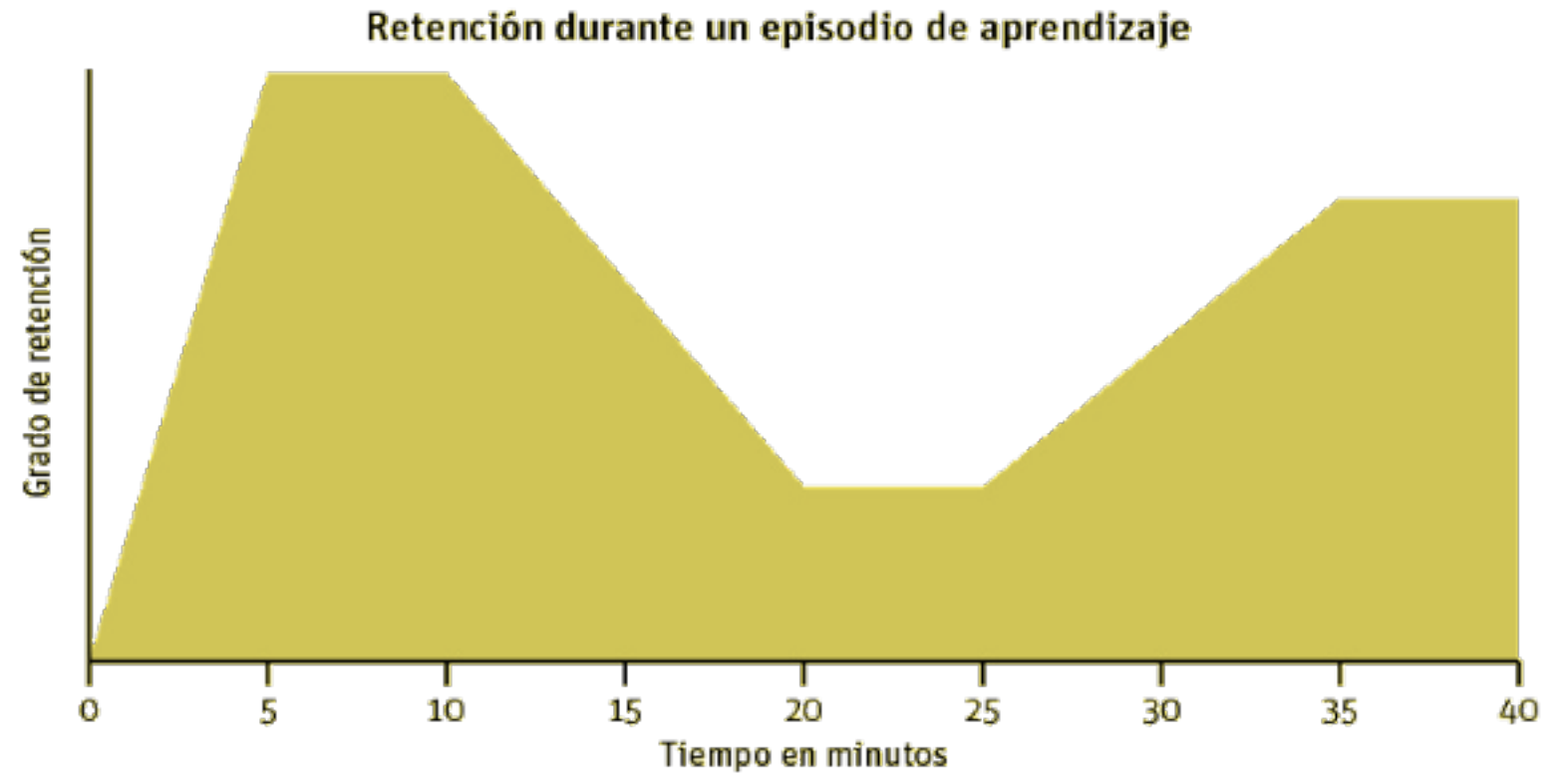
La repetición es un procedimiento ideal para ayudar a los estudiantes a retener información



Recomendaciones para mejorar la memorización

- **Fase de codificación** → Prestar atención,
procesamiento profundo
- **Fase de retención** → Asociar, categorizar,
repetir con nuestras
palabras
- **Fase de recuerdo** → Evocar,
buscar indicios

Memorización



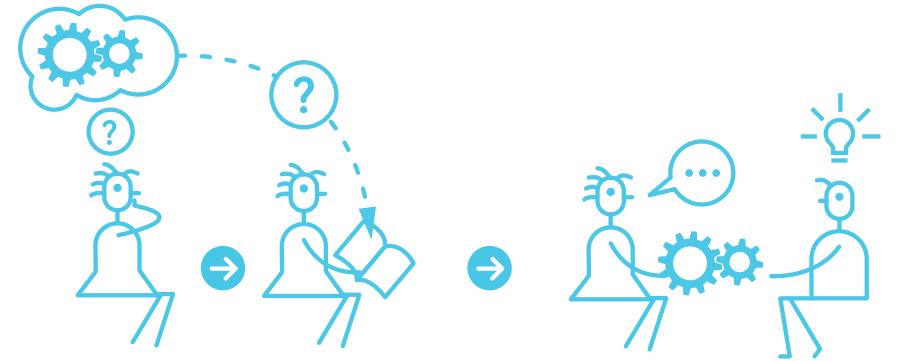
Recomendaciones para: Facilitar la retención

- Presentar **primero los materiales nuevos**
- Asegurarnos, que se da una **adecuada comprensión** léxica, conceptual...
- **Repetir** cualquier concepto que a los alumnos les esté costando comprender
- **Dividir los objetivos de aprendizaje** principales en sub-aprendizajes de entre quince y veinte minutos
- Aprovechar el **período de menor atención** para que los alumnos hablen o practiquen los nuevos aprendizajes
- Utilizar **el 2º período de mayor atención como cierre** para facilitar el procesamiento del nuevo aprendizaje, hacer conexiones con aprendizajes previos y darle significado, aumentando así la probabilidad de que se retenga
- Realizar alguna **actividad de síntesis** o reelaboración de lo estudiado

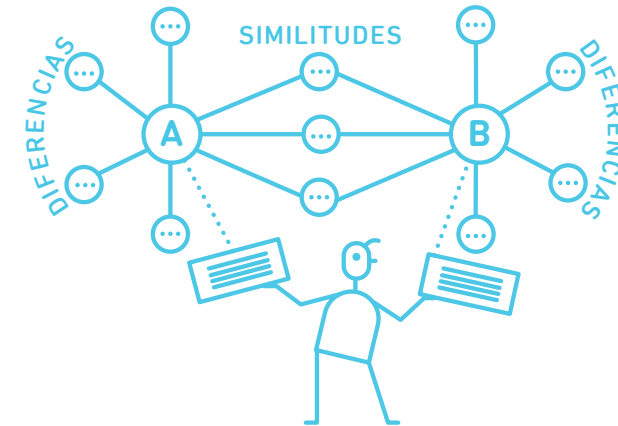
Elaboración

¿CÓMO SE HACE?

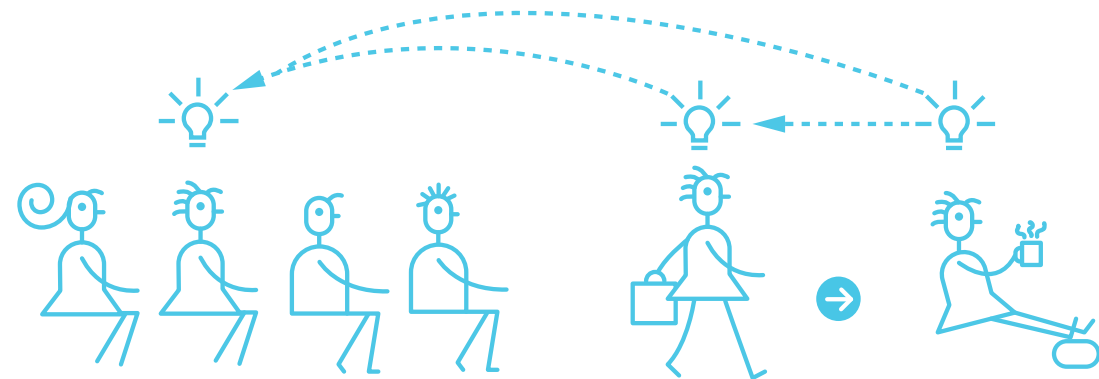
Mientras estudias hazte preguntas sobre cómo y por qué funcionan las cosas. A continuación busca las respuestas en el material de estudio y discútelas con tus compañeros.



Durante el proceso de elaboración, trata de establecer conexiones entre ideas diferentes que te ayuden a entender como se relacionan. Por ejemplo, escoge dos ideas y señala sus similitudes y diferencias.



Describe como se relacionan las ideas que estudias con tus recuerdos y conocimientos previos y, de que manera se podrían aplicar a nuevas situaciones. Es importante conectar lo que aprendes en clase con tu realidad cotidiana.

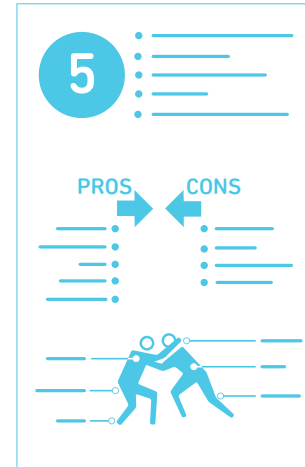


Elaboración

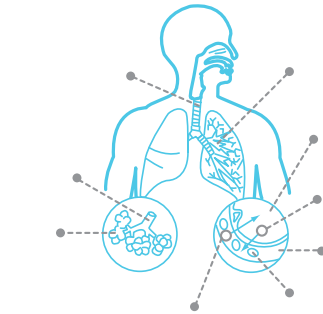
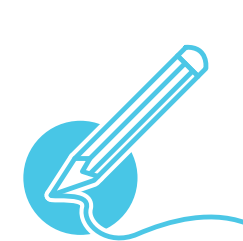
¡A TENER EN CUENTA!

Utiliza diversos formatos visuales (viñetas, líneas de tiempo, infografías, diagramas...) que representen adecuadamente los contenidos que quieres aprender.

INFOGRAFÍA

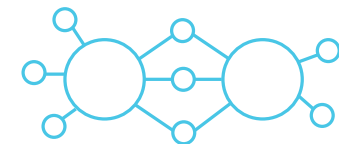


VIÑETAS



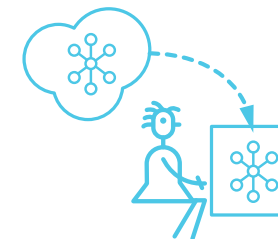
DIAGRAMA

LINEA DEL TIEMPO



ORGANIZADOR GRÁFICO

Transforma las ideas que almacenas en la memoria en elementos visuales (p. ej. expresándolas como dibujos, diagramas o líneas de tiempo). Al concluir, comprueba con tu material de referencia si son correctos.



Recuerda

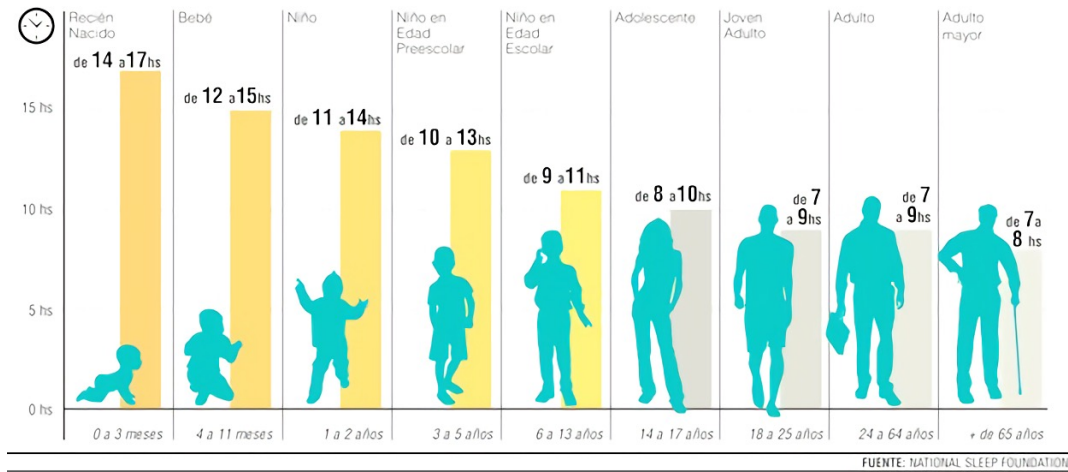


Facilitamos la memorización si:

- Los recuerdos se forman como un residuo de pensamiento. Para recordar se debe realizar algún tipo de tarea mental que permita pensar sobre ella y en su significado.
- Olvidamos con facilidad, pero no lo que comprendemos, “descomprender” es difícil
- El estudio con material multimedia, requiere especialmente una reelaboración de sus contenidos eliminando información irrelevante para el contenido a estudiar
- Si lo que quieres recordar tiene poco significado, créate uno. Usa reglas nemotécnicas.

- Realizamos tareas de síntesis y recuerdo de los aprendizajes realizados
- Realizamos repasos intensivos y extensivos de los contenidos imprescindibles para progresar en el aprendizaje (vocabulario, reglas básicas...)
- Los recuerdos que se evocan pocas veces son difíciles de recuperar
- Disponer de señales distintivas que nos den claves para su recuperación es fundamental para la evocación de los recuerdos
- Para memorizar es más eficaz evocar lo que recordamos que releer o repasar
- ¿Quieres que los estudiantes recuerden lo que aprenden? Haz que lo enseñen y debatan entre ellos

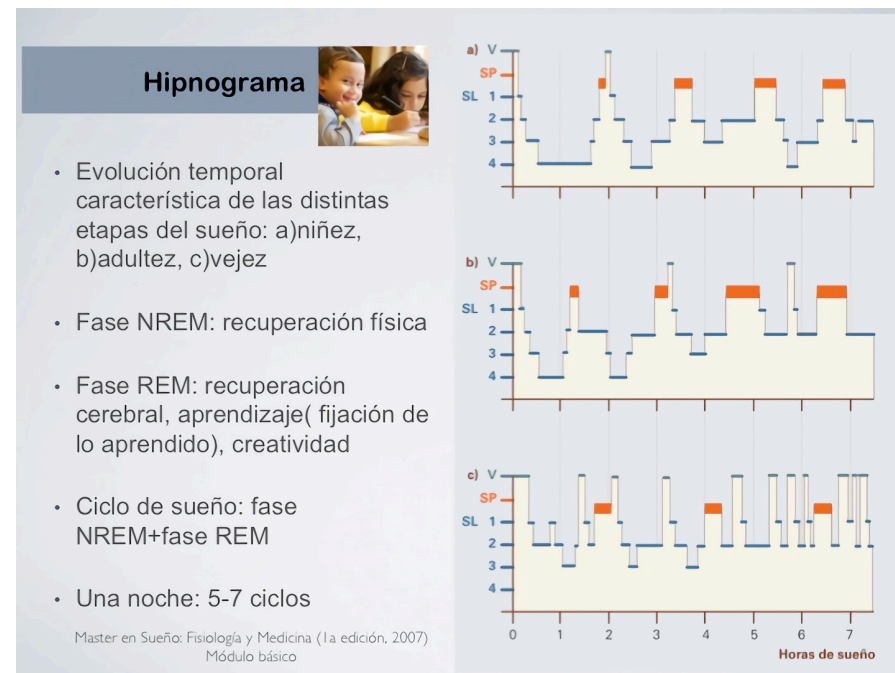
Aspectos psicofísicos a tener en cuenta



✓ El sueño profundo permite la consolidación y la generalización de los conocimientos “memoria semántica” o “declarativa”

✓ El sueño REM consolida el aprendizaje perceptivo y motor “procedimental”

(Horikawa y otros, 2013; Jiang y otros, 2017)



Los beneficios cerebrales del ejercicio físico

Neurocientíficos de la Universidad de Cambridge han descubierto la relación entre el ejercicio aeróbico y la regeneración de células cerebrales.



El experimento

Se seleccionan dos grupos de ratones:

A Grupo con acceso a la rueda de ejercicio



B Grupo controlado con una vida más sedentaria

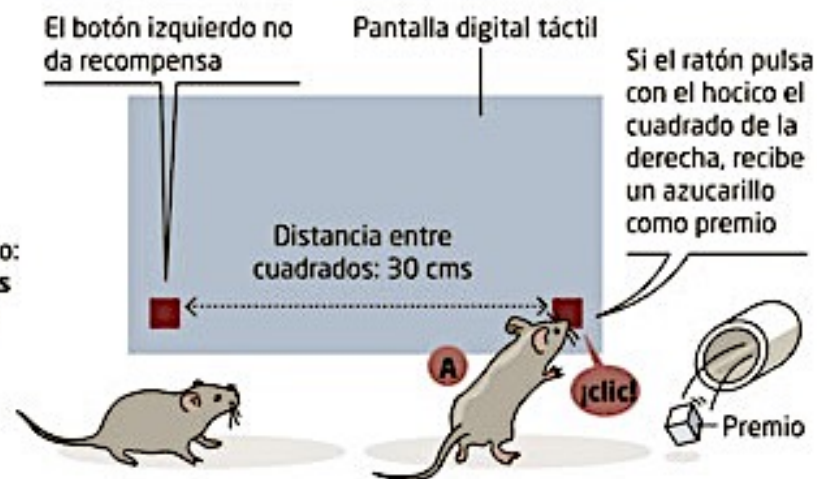


El hipocampo

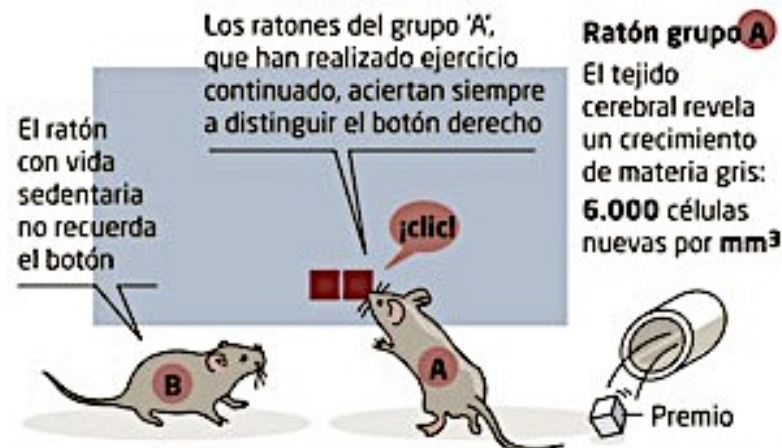
Ésta es la zona dónde se regenera la materia gris



1 En primer lugar, se les enseña a los ratones a interactuar en una pantalla con dos cuadrados idénticos separados entre sí.



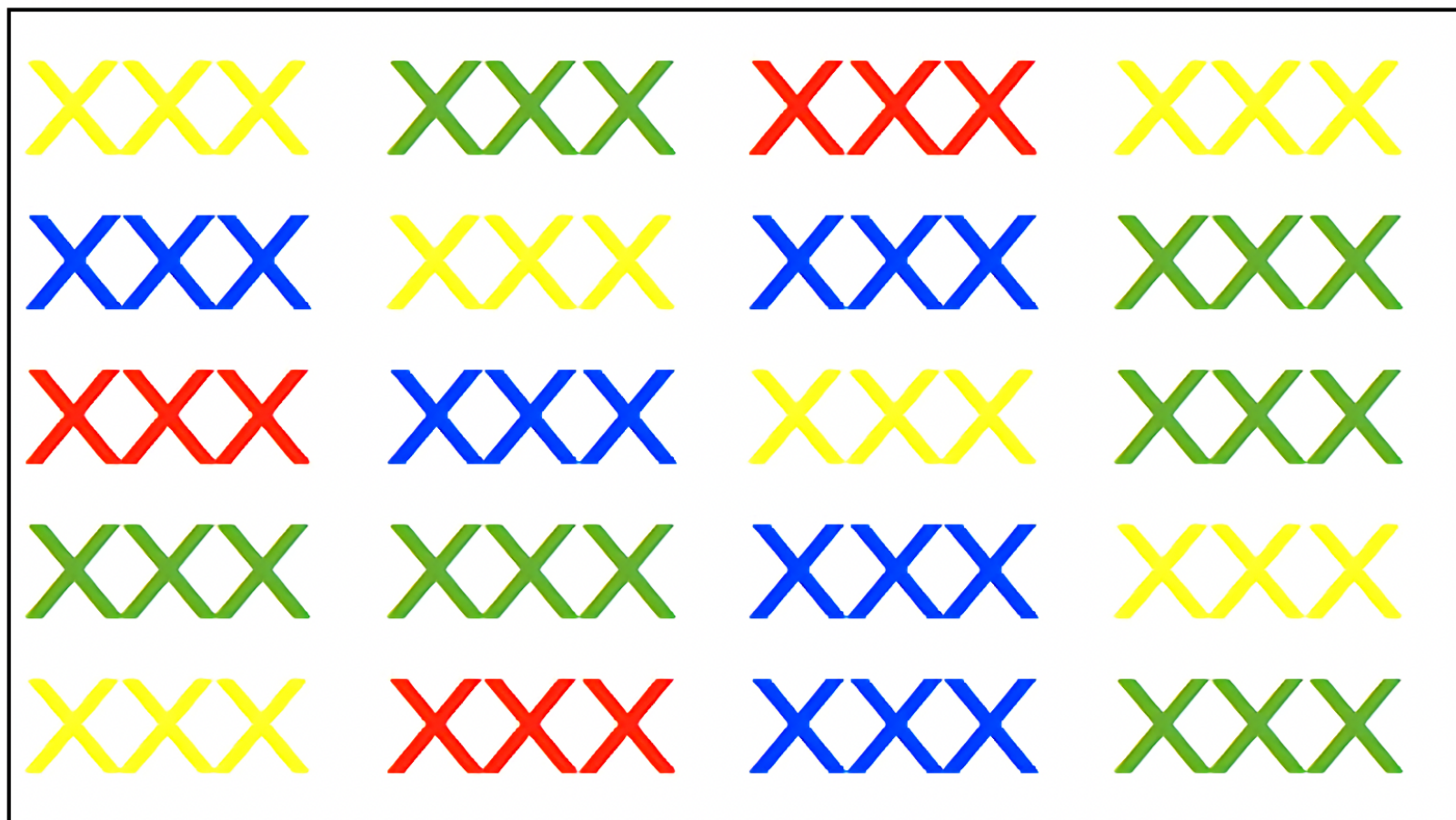
2 Progresivamente se van acercando los cuadrados cada vez más entre sí hasta que casi se tocan.



I. Tarea de lectura en voz alta

Azul Rojo Amarillo Verde
Verde Azul Verde Rojo
Amarillo Rojo Rojo Azul
Azul Amarillo Amarillo Rojo
Rojo Azul Verde Azul

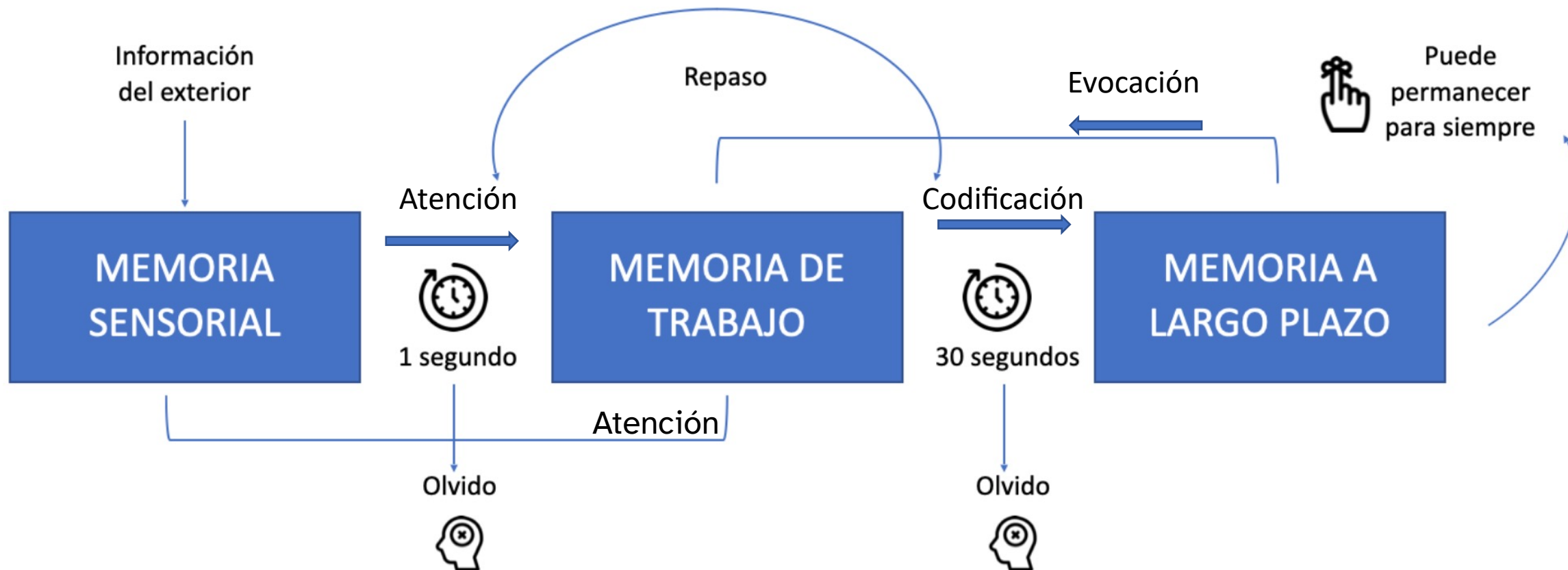
2. Tarea de denominación: Nombrar el color



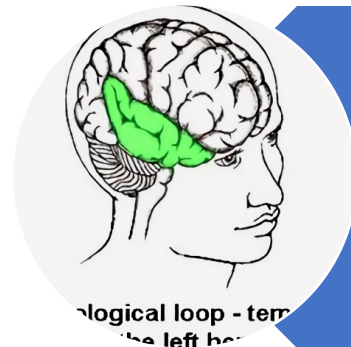
3. Tarea de conflicto: Leer el color de la tinta, no la palabra escrita

Azul Rojo Amarillo Verde
Verde Azul Verde Rojo
Amarillo Rojo Rojo Azul
Azul Amarillo Amarillo Rojo
Rojo Azul Verde Azul

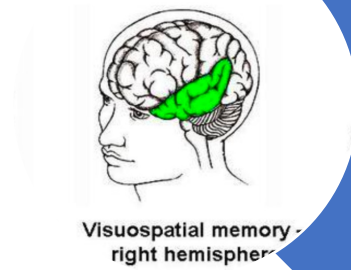
ЖЕЛТЫЙ СИНИЙ ОРАНЖЕВЫЙ
ЧЕРНЫЙ КРАСНЫЙ ЗЕЛЕНый
ФИОЛЕТОВЫЙ ЖЕЛТЫЙ КРАСНЫЙ
ОРАНЖЕВЫЙ ЗЕЛЕНый ЧЕРНЫЙ
СИНИЙ КРАСНЫЙ ФИОЛЕТОВЫЙ
ЗЕЛЕНый СИНИЙ ОРАНЖЕВЫЙ



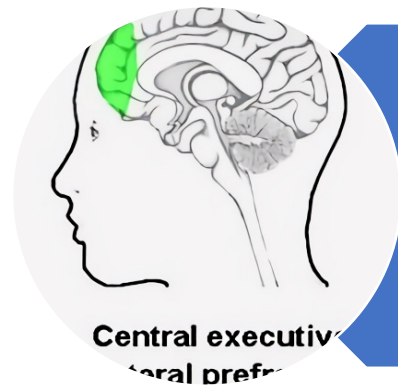
A partir de: Dale Shaffer, Wendy Doube y Juhani Touvinen, (2003)



Bucle fonológico: Nos permite manejar y mantener en la memoria el material hablado y escrito.



Agenda visoespacial: Nos permite manejar y mantener la información visual.



Sistema ejecutivo central: Decide a qué le prestamos atención y organiza la secuencia de operaciones que necesitaremos llevar a cabo para hacer una actividad.

CARGA COGNITIVA

“La carga que el desempeño de una tarea particular impone sobre el sistema cognitivo del aprendiz”

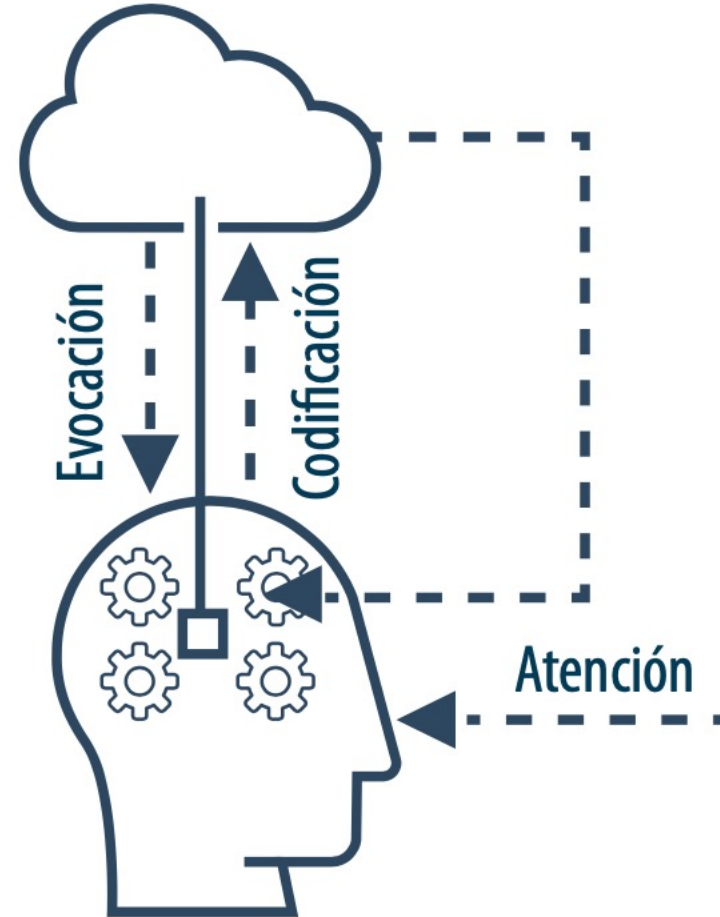
Paas, F, Tuovinen, J, Tabbers, H & van Gerven, P 2003, 'Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory', Educational Psychologist, vol. 38, no. 1, pp. 63-71.

Memoria a largo plazo (MLP)

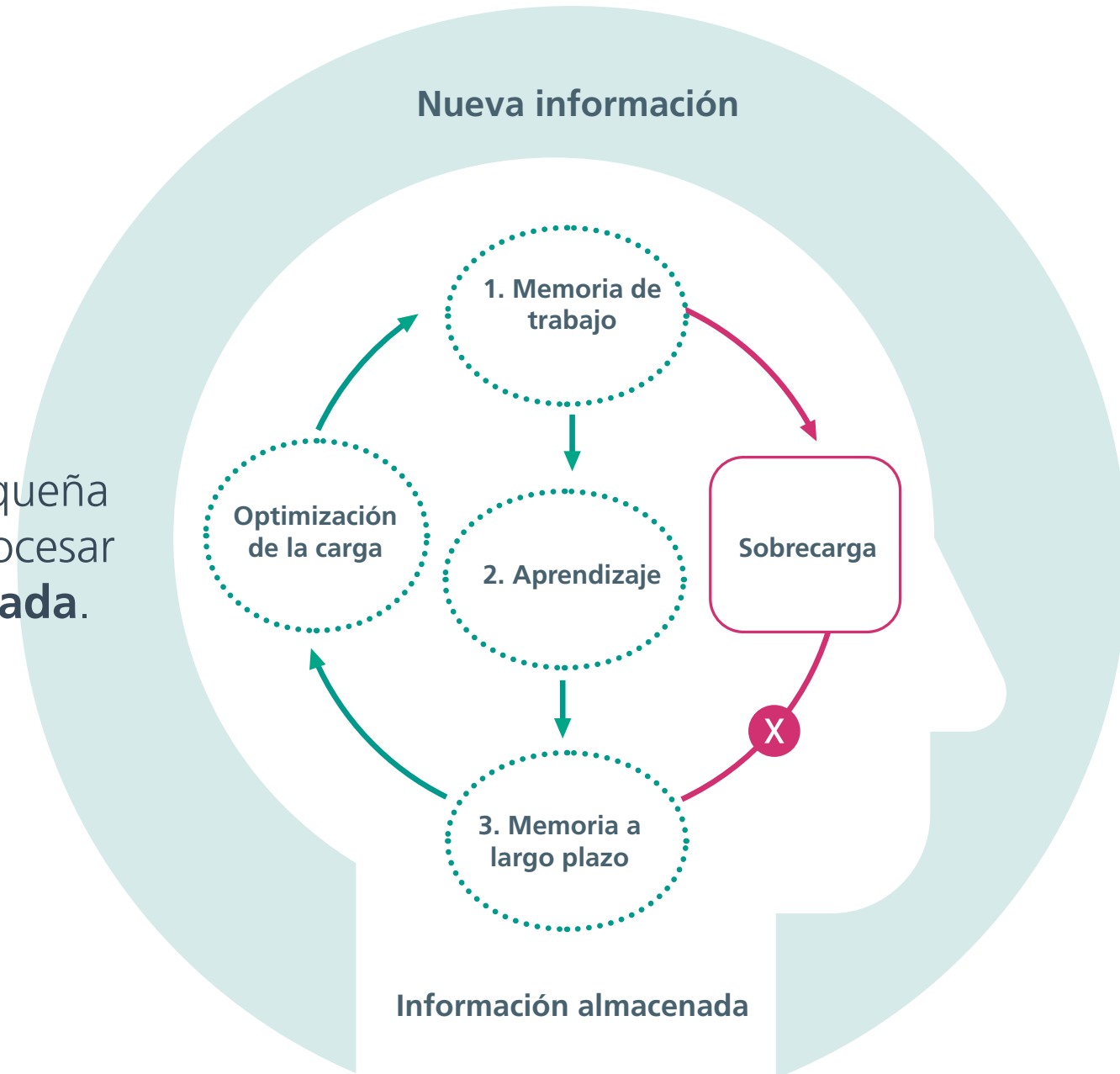
Es donde la información es almacenada como esquema mental. La capacidad de la MLP no tiene un límite conocido.

Memoria de trabajo (MT)

Es donde la información es procesada. La MT puede procesar ± 4 ítems o elementos de información al mismo tiempo.



El cerebro humano solo puede procesar una pequeña cantidad de información **nueva**, pero puede procesar grandes cantidades de información ya **almacenada**.



Siempre hay carga cognitiva cuando:



La tarea no se ha automatizado y requiere el empleo de muchos recursos cognitivos.



El flujo de información es mayor del que podemos procesar.



Limitada memoria de trabajo

TEORÍA DE LA CARGA COGNITIVA



<https://www.aplus.org/publicacion/infografia-teoria-de-la-carga-cognitiva-una-guia-para-el-profesor/>

<https://evidenciaenlaescuela.wordpress.com/2017/09/17/la-teoria-de-la-carga-cognitiva-una-teoria-que-si-se-basa-en-investigaciones/>

CARGA INTRÍNSECA

¿Qué es? Dificultad del contenido a aprender.

¿Qué factores influyen?

- La complejidad del contenido
- Conocimiento previo del aprendiz.

¿Cómo se puede gestionar?

- “de lo simple a lo complejo”: orden progresivo en dificultad del contenido a estudiar.
- “la parte y el todo” se muestran primero los elementos individuales y luego se añaden el resto en tareas que lo integren en el todo.
- Se presenta todo el material en toda su complejidad y luego se centra la atención del alumnado en cada elemento.
- Tener en cuenta los conocimientos previos y activarlos

PRINCIPIO DE SEGMENTACIÓN



Despliega tu contenido en secciones cortas.



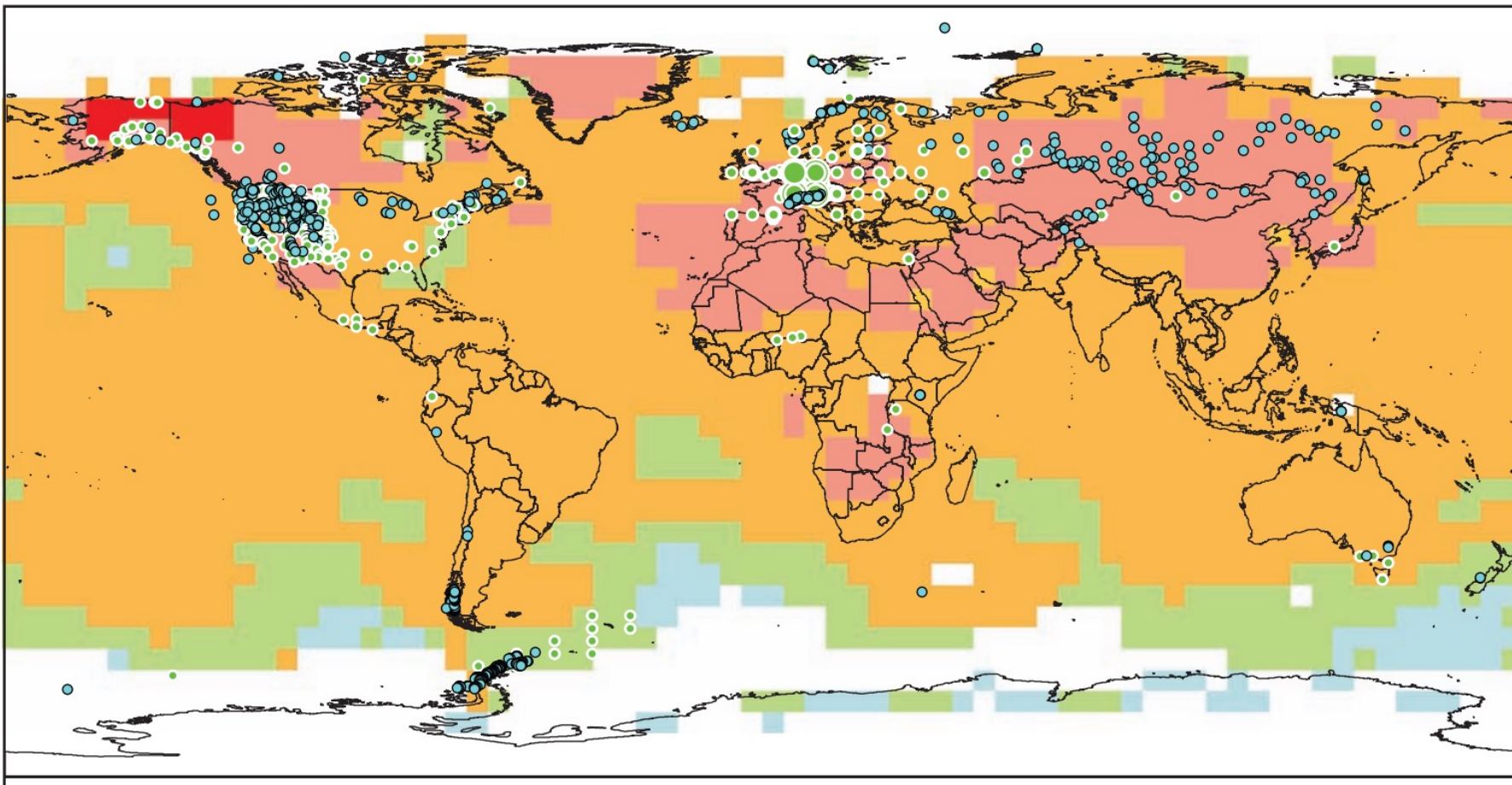
PRINCIPIO DE PRE-ENTRENAMIENTO



Antes de mostrar los contenidos, introduce los conceptos.



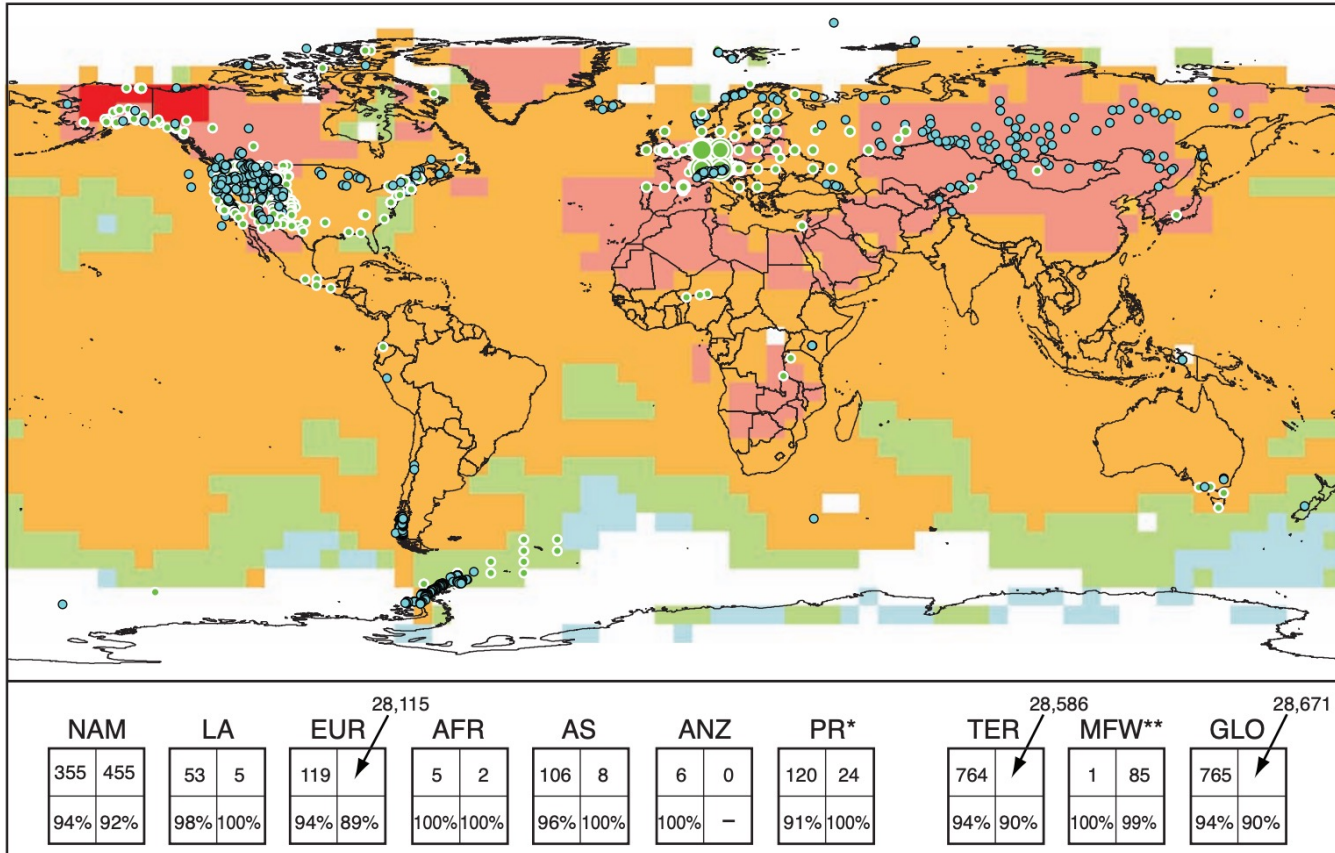
MIRAR EN OLEADAS 1



Primera oleada

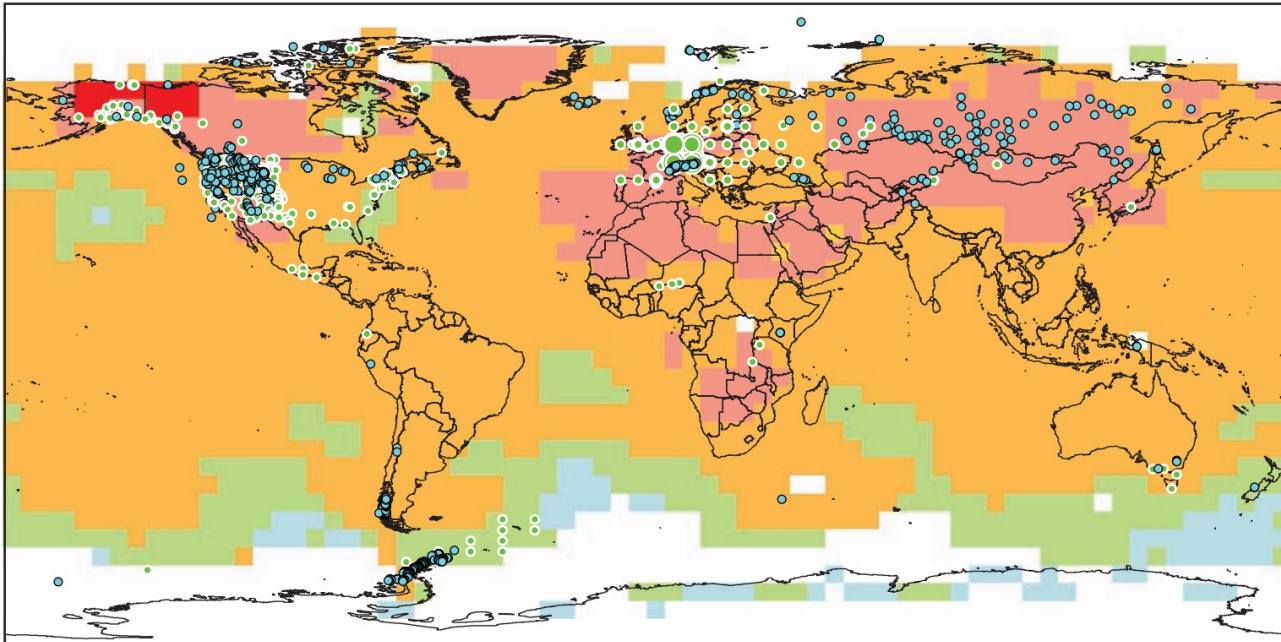
- ¿Qué representan los colores?
- ¿Habéis visto antes un mapa parecido?
- ¿Qué relación puede tener con el tema que trabajamos, la sostenibilidad?
- Clima...Calor...Lluvia. ¿En qué datos nos basamos?
- Entonces, ¿Cuál es nuestra conclusión?

MIRAR EN OLEADAS 2.



- ¿Qué significa NAM, LA, EUR, AFR,...?
- ¿Qué representan los colores?
- ¿Y los recuadros?

MIRAR EN OLEADAS 3.

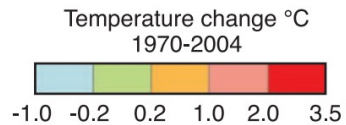


NAM		LA		EUR		AFR		AS		ANZ		PR*		TER		MFW**		GLO	
355	455	53	5	119	28,115	5	2	106	8	6	0	120	24	764	28,586	1	85	765	28,671
94%	92%	98%	100%	94%	89%	100%	100%	96%	100%	100%	-	91%	100%	94%	90%	100%	99%	94%	90%

Observed data series

- Physical systems (snow, ice and frozen ground; hydrology; coastal processes)
- Biological systems (terrestrial, marine, and freshwater)

Europe ***	
○	1-30
○	31-100
○	101-800
○	801-1,200
○	1,201 -7,500



Physical Biological

Physical	Biological
Number of significant observed changes	Number of significant observed changes
Percentage of significant changes consistent with warming	Percentage of significant changes consistent with warming

* Polar regions include also observed changes in marine and freshwater biological systems.

** Marine and freshwater includes observed changes at sites and large areas in oceans, small islands and continents. Locations of large-area marine changes are not shown on the map.

*** Circles in Europe represent 1 to 7,500 data series.

- ¿Qué nueva información tenemos?
- ¿Nos confirma o descarta alguna hipótesis?

Domènech-Casal, Jordi. (2019). Apuntes lingüísticos para el tránsito a la Competencia científica: Leer para indagar. Didacticae. 5. 98. 10.1344/did.2019.5.85-98.

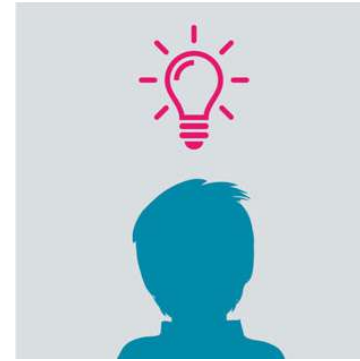
Se trata de optimizar la carga en la memoria de trabajo de los estudiantes para ayudar a maximizar el aprendizaje.



Información **nueva** o **compleja**.



Reduzca la carga sobre la memoria de trabajo de los estudiantes.



Información **fácil de entender**



Aumente gradualmente la complejidad de la lección.



Actividad

¿Me puede resultar útil emplear alguna de estas estrategias para reducir la carga intrínseca?

¿Qué otras estrategias podría emplear?

¿Cómo podría emplearlas?



Actividad

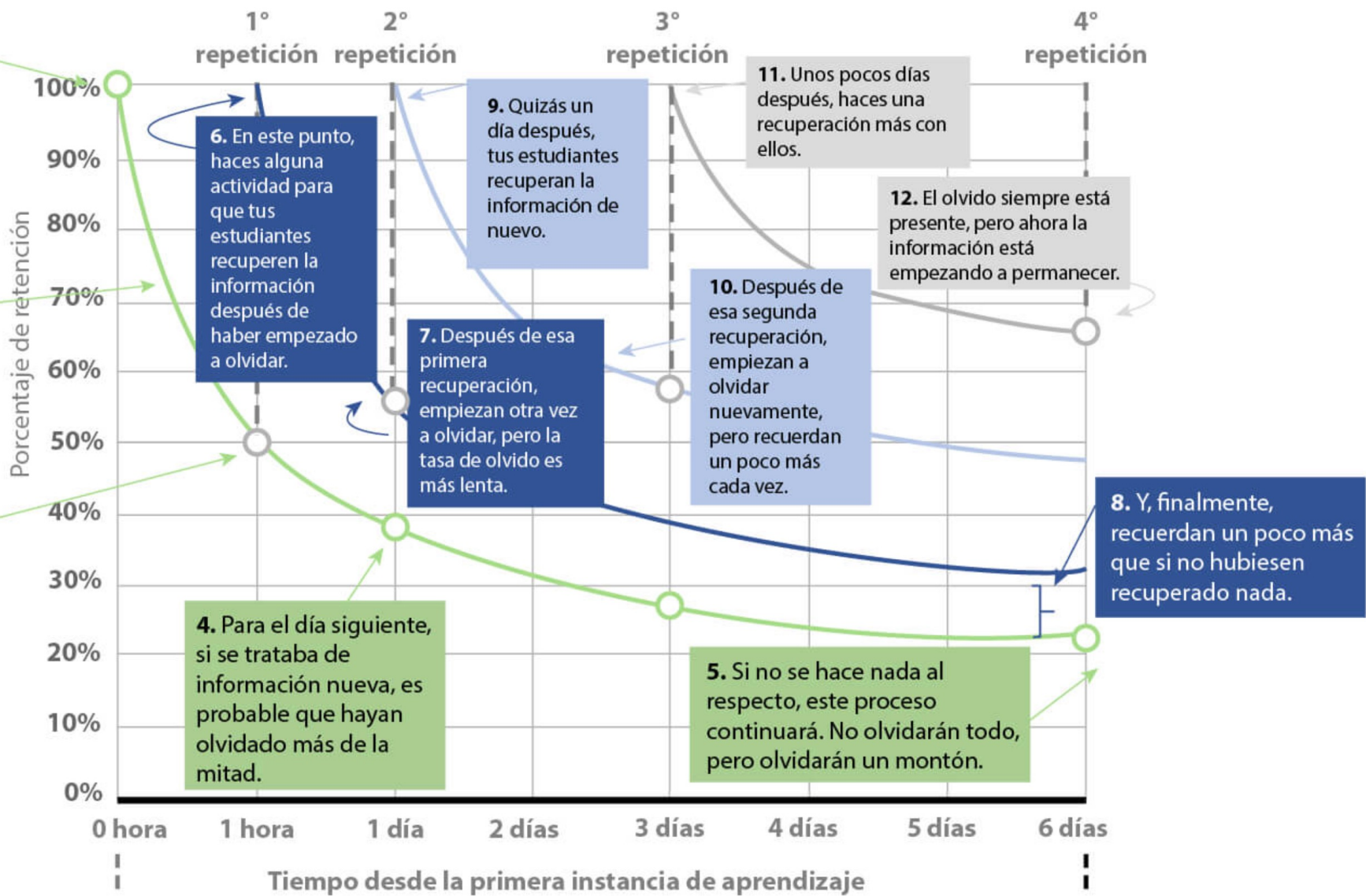
Intrínseca

- ¿Se realiza una fase previa de aclarar y definir conceptos y vocabulario para activar los conocimientos y destrezas previas?
- Si no se cuenta con conocimientos y destrezas previas ¿se enseñan antes de la actividad?
- ¿El nuevo material se vincula con conocimientos ya consolidados?
- ¿Desgloso los pasos suficientemente para que puedan seguir la explicación todo el alumnado sin perderse?
- ¿Se plantean los nuevos conocimientos en segmentos progresivos?
- ¿Valoro si es conveniente presentar los contenidos de lo simple a lo complejo?
- ¿Valoro si es conveniente presentar los contenidos de las partes al todo?
- ¿Valoro si es conveniente presentar los contenidos del todo a las partes?
- ¿Valoro si es conveniente una visión general pasando posteriormente a analizar los elementos que lo componen?
- ¿Procuro no introducir más de cuatro nuevos conceptos fundamentales en cada bloque de aprendizaje?

1. Primero, tus estudiantes estudian algo. El 100% significa que conocen todo lo que lograron aprender (ojalá mucho).

2. Solo unos minutos después, ya han empezado a olvidarlo. En el camino a la clase siguiente ya se está escapando de sus mentes...

3. Una hora más tarde, lo que les era claro ahora es brumoso. Recuerdan solo una parte de ello. Los números precisos de ese olvido son estimaciones, pero la pérdida es significativa.



1° repetición

2° repetición

3° repetición

4. Para el día siguiente, si se trataba de información nueva, es probable que hayan olvidado más de la mitad.

5. Si no se hace nada al respecto, este proceso continuará. No olvidarán todo, pero olvidarán un montón.

6. En este punto, haces alguna actividad para que tus estudiantes recuperen la información después de haber empezado a olvidar.

7. Después de esa primera recuperación, empiezan otra vez a olvidar, pero la tasa de olvido es más lenta.

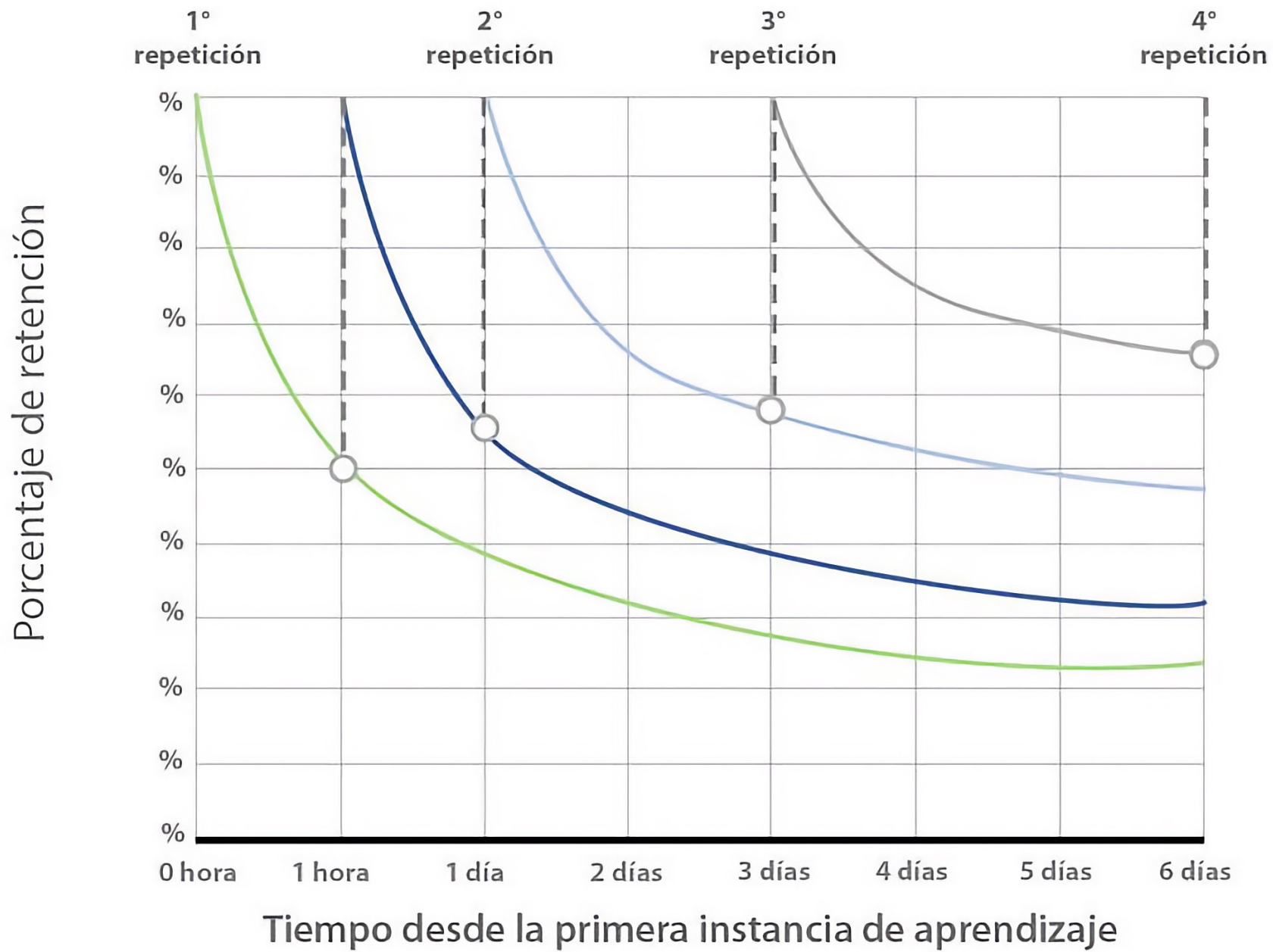
9. Quizás un día después, tus estudiantes recuperan la información de nuevo.

10. Después de esa segunda recuperación, empiezan a olvidar nuevamente, pero recuerdan un poco más cada vez.

11. Unos pocos días después, haces una recuperación más con ellos.

12. El olvido siempre está presente, pero ahora la información está empezando a permanecer.

8. Y, finalmente, recuerdan un poco más que si no hubiesen recuperado nada.



CARGA EXTRÍNSECA

¿Qué es?

Tiene que ver con el cómo se enseña el contenido. No necesariamente produce aprendizaje y supone una sobrecarga innecesaria de información.

¿Qué hay que tener en cuenta?

Los diseños de instrucción más efectivos serán los que minimicen la carga extrínseca para liberar memoria de trabajo.

Apolo 11



Apolo 11 fue una misión espacial tripulada de [Estados Unidos](#) cuyo objetivo fue lograr que un ser humano caminara en la superficie de la [Luna](#). La misión se envió al [espacio](#) el [16 de julio](#) de [1969](#), llegó a la superficie de la [Luna](#) el [20 de julio](#) de ese mismo año y al día siguiente logró que dos astronautas (Armstrong y Aldrin) caminaran sobre la superficie lunar. El Apolo 11 fue impulsado por un cohete [Saturno V](#) desde la plataforma [LC 39A](#) y lanzado a las [13:32 UTC](#) del complejo de [Cabo Kennedy](#), en [Florida](#) (EE. UU.). Oficialmente se conoció a la misión como AS-506. La misión está considerada como uno de los momentos más significativos de la historia de la [Humanidad](#) y la [Tecnología](#).

La tripulación del Apolo 11 estaba compuesta por el comandante de la misión [Neil A. Armstrong](#), de 38 años; [Edwin E. Aldrin Jr.](#), de 39 años y piloto del [LEM](#), apodado *Buzz*; y [Michael Collins](#), de 38 años y piloto del [módulo de mando](#). La denominación de las naves, privilegio del comandante, fue *Eagle* para el módulo lunar y *Columbia* para el módulo de mando.



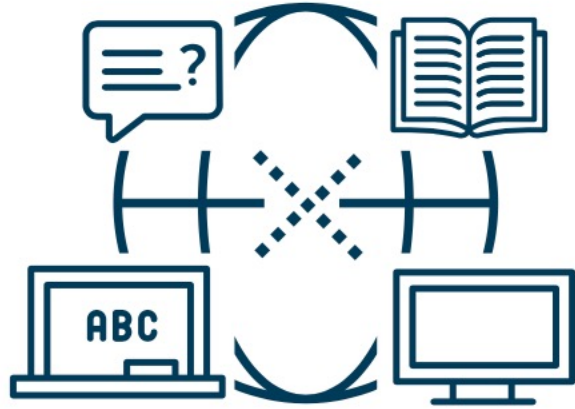
Apolo 11: el primer alunizaje



- 20 de julio, 1969
- Despega desde Florida, EEUU
- Neil Armstrong: primera persona en pisar la luna
- Buzz Aldrin se le suma 19 minutos después.



EL EFECTO DE ATENCIÓN DIVIDIDA



¿Cuándo ocurre?

Cuando se presentan varias fuentes de información nueva por separado pero que necesitan ser procesadas en conjunto para entender el contenido.



¿Por qué evitarlo?

Porque los alumnos tienen que integrar mentalmente varias fuentes de información nueva, lo cual aumenta la carga cognitiva ajena.

Las personas aprenden mejor cuando las imágenes y palabras que hacen referencia a un mismo contenido, se ubican cerca la una de la otra

PRINCIPIO DE CONTIGÜIDAD



Despliega las imágenes junto a sus respectivos textos.

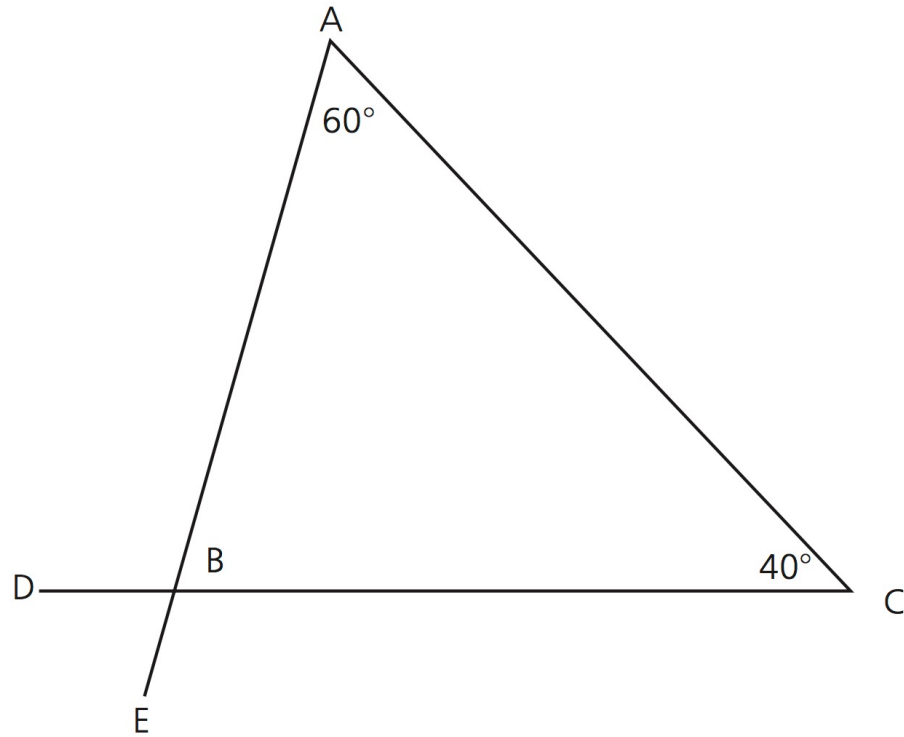
Las personas aprenden mejor cuando los textos y sus correspondientes imágenes se despliegan en la pantalla simultáneamente

PRINCIPIO DE TEMPORALIDAD



Presenta las imágenes y sus textos al mismo tiempo.

Ejemplo del efecto atención dividida

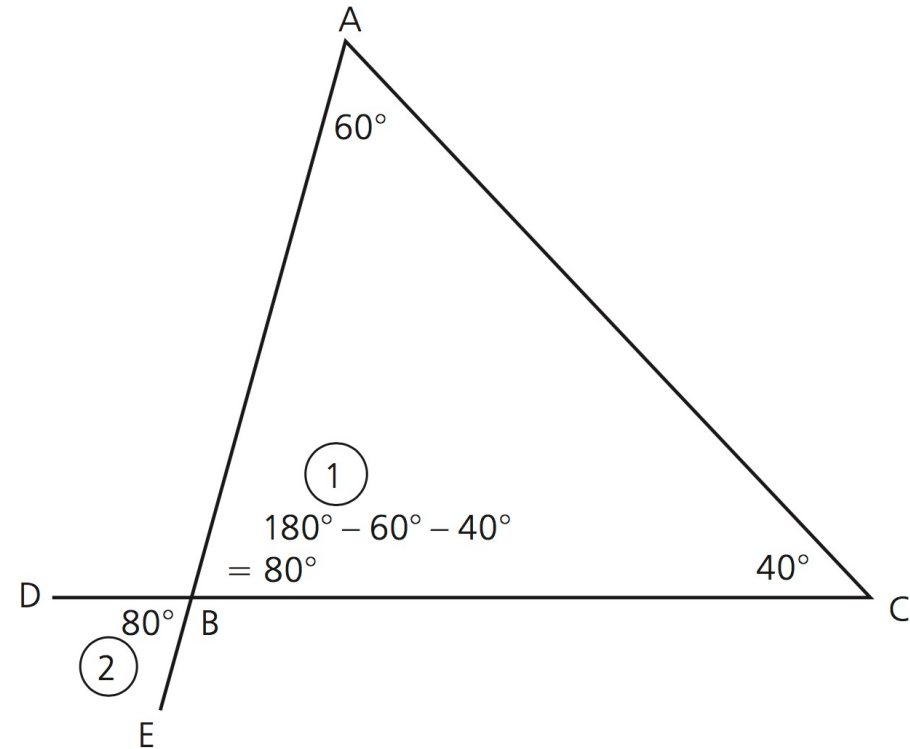


In the above figure, find a value for Angle DBE.

Solution:

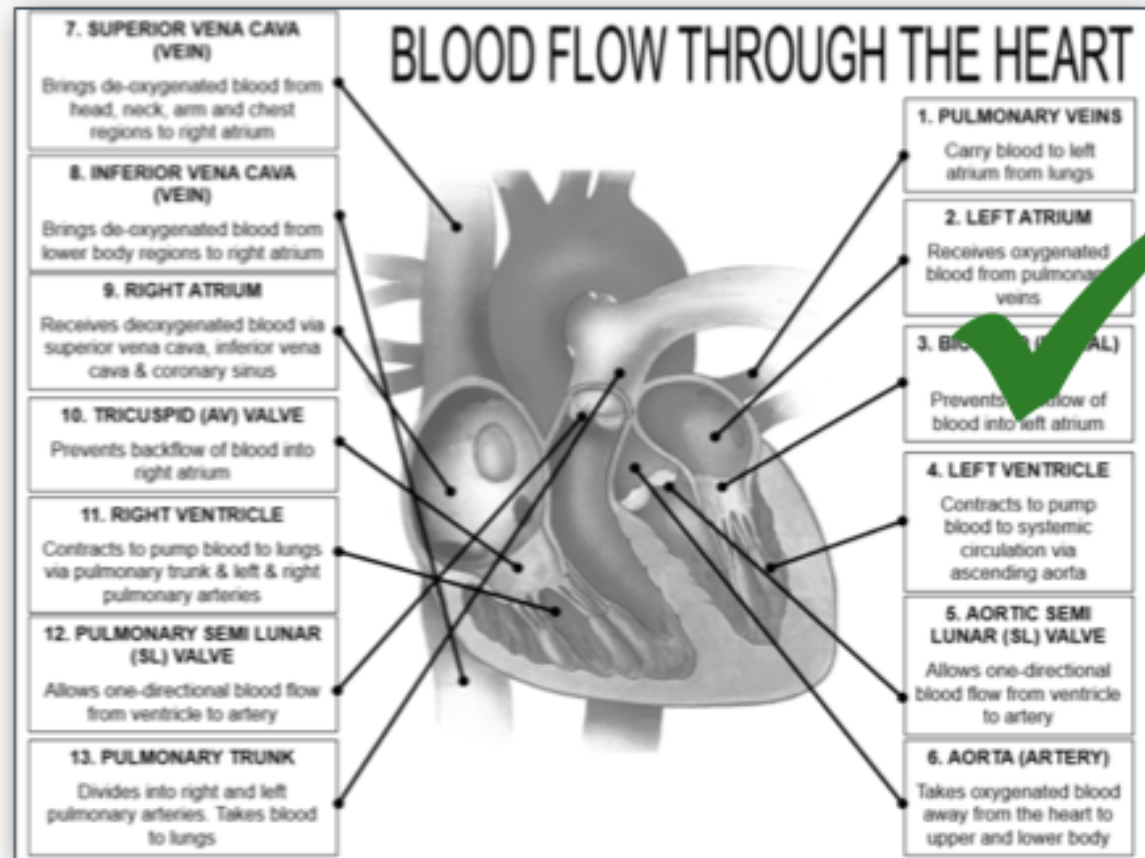
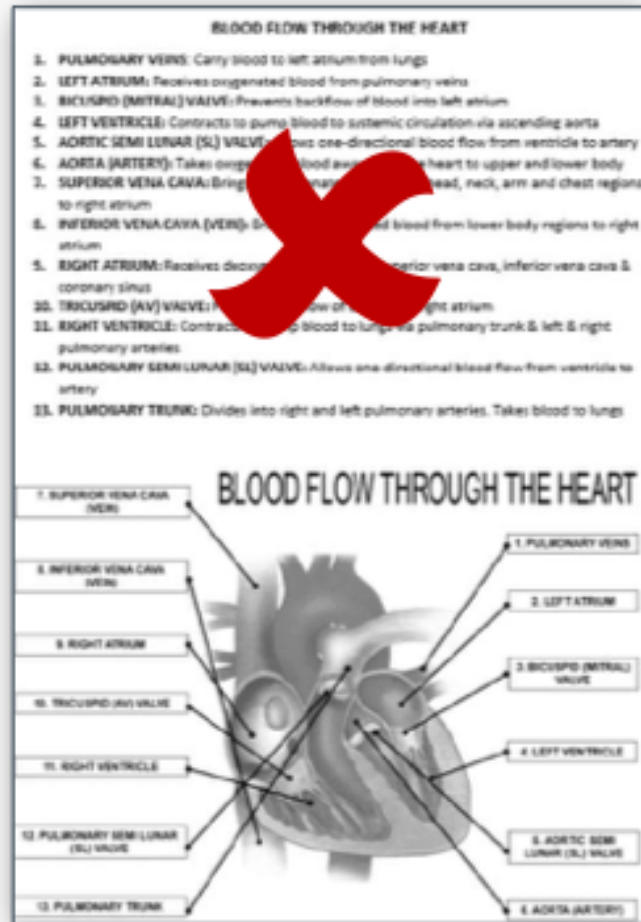
$$\begin{aligned} \text{Angle } ABC &= 180^\circ - \text{Angle } BAC - \text{Angle } BCA \text{ (Internal angles of a} \\ &\quad \text{triangle add to } 180^\circ) \\ &= 180^\circ - 60^\circ - 40^\circ \\ &= 80^\circ \\ \text{Angle } DBE &= \text{Angle } ABC \text{ (Vertically opposite angles are equal)} \\ &= 80^\circ \end{aligned}$$

An example of a conventional, split-attention diagram and text



An example of an integrated diagram and text

Presente toda la información esencial de forma integrada



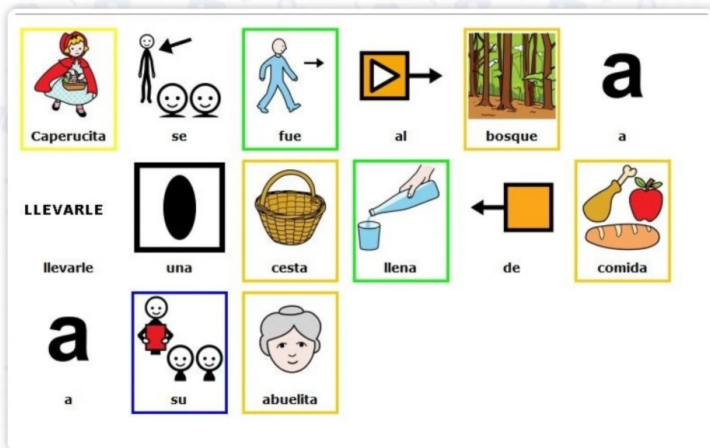
Pictotraductor

Ayer fuimos al campo a por fresas que nos gustan mucho a todos



				a				nos
		a						

Ejemplo de Pictotranscripción:



Creado por: Iris Carabal - Avanzandoconemociones.com
Pictogramas de ARASAAC - www.arasaac.org



¿Cuáles son los errores más comunes?



- Exceso de apoyos visuales que terminan resultando **distractores**.
- Oraciones demasiado **extensas o recargadas**.
- Uso de un lenguaje que **no se adecúa** al nivel y competencia real del alumno, aunque sea en base pictográfica.
- Exceso de **información irrelevante**.
- Falta de orden y estructura en el mensaje.
- Símbolos y conceptos **abstractos** o que se escapan a la comprensión.
- **Transcribe literalmente** adverbios, partículas y nexos poco útiles.

Creado por: Iris Carabal - Avanzandoconemociones.com
Pictogramas de ARASAAC - www.arasaac.org



Ejemplo de Pictotraducción:



Creado por: Iris Carabal - Avanzandoconemociones.com
Pictogramas de ARASAAC - www.arasaac.org



<https://avanzandoconemociones.com/2020/07/29/crear-pictotraduccion/>

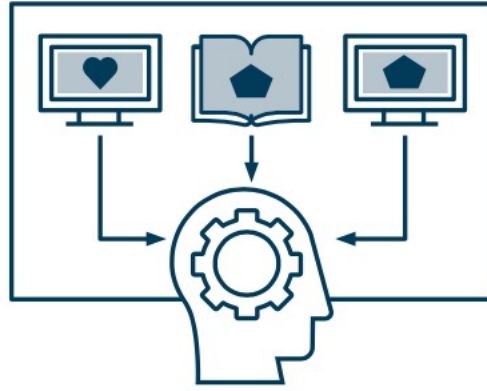
La claridad

Elemento clave para que se produzcan los aprendizajes. Estos aspectos incluyen la claridad en aspectos como:

- ✓ Organización
- ✓ Presentación
- ✓ Explicación
- ✓ Ejemplos y práctica guiada
- ✓ Feedback
- ✓ Evaluación del aprendizaje

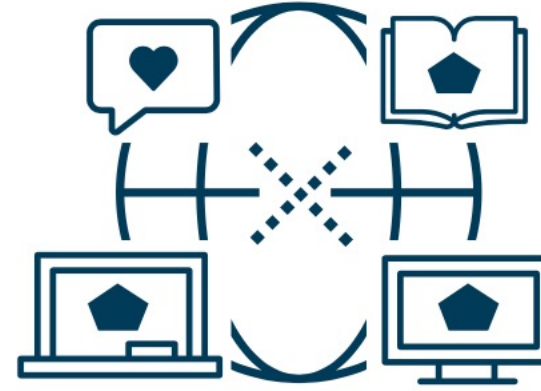


EL EFECTO DE REDUNDANCIA



¿Cuándo ocurre?

Cuando se presentan fuentes con información irrelevante o varias fuentes con la misma información.



¿Por qué evitarlo?

Porque los alumnos tienen que buscar enlaces o conexiones entre información irrelevante o duplicada, lo cual aumenta la carga cognitiva ajena.

PRINCIPIO DE REDUNDANCIA



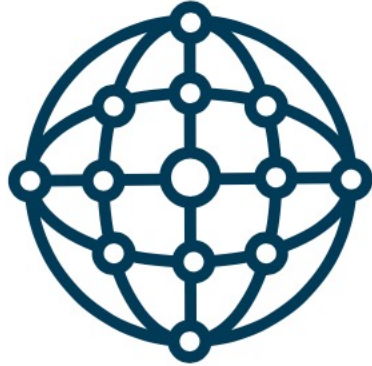
Utiliza imágenes + narración o imágenes + texto, pero no los tres juntos.

PRINCIPIO DE COHERENCIA



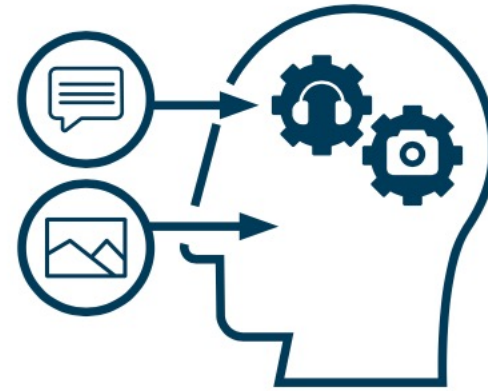
Si no es relevante y no apoya el aprendizaje, elimínalo.

EL EFECTO DE MODALIDAD



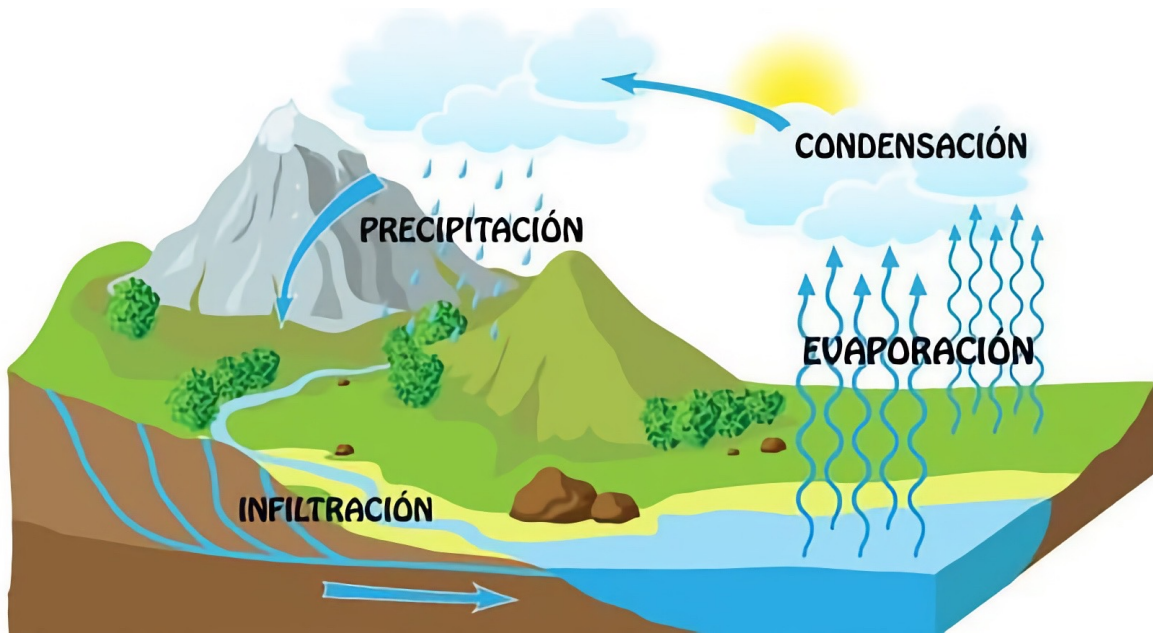
¿Cuándo ocurre?

Cuando se presenta la información nueva usando formatos auditivos y visuales que son complementarios.



¿Por qué fomentarlo?

Porque al ser los procesadores visuales y auditivos de la MT parcialmente independientes la capacidad de la MT se aprovecha mejor.



USGS
science for a changing world

El ciclo de agua funciona gracias a la energía proveniente del calor del sol.

El sol evapora el agua de los océanos en vapor de agua. Este vapor invisible sube a la atmósfera, donde el aire es más frío.

El vapor de agua se condensa en las nubes.

Los volcanes producen vapor, que forman nubes.

Las corrientes de aire mueven las nubes por toda la Tierra.

Las gotas de agua se forman en nubes, que luego caen a la Tierra en forma de precipitación (lluvia y nieve).

En los climas fríos, la precipitación se acumula como nieve, hielo, y glaciares.

La nieve puede derretirse, convirtiéndose en la escorrentía, que desemboca en los ríos y en los océanos, e infiltra el suelo.

Una parte del hielo se evapora directamente al aire, saltándose la fase de fusión (la sublimación).

El ciclo del Agua

¿Quizás pienses que cada gota de lluvia que cae del cielo, o que cada vaso de agua que tomas están hechos de agua nueva pero, de hecho, siempre ha estado aquí y forman una parte constante del ciclo del agua.

Las precipitaciones en la tierra fluyen hacia abajo en forma de escorrentía, y dan agua a los lagos, los ríos, y los océanos.

Parte de la lluvia infiltra en el suelo, y, si llega a lo suficientemente profundo, recarga los acuíferos.

El agua de los lagos y los ríos puede infiltrarse en el suelo. El agua se mueve bajo tierra debido a la gravedad y la presión.

Las plantas absorben el agua subterránea cerca de la superficie.

Una parte del agua subterránea se infiltra en los ríos y los lagos, y puede alcanzar la superficie en forma de manantiales.

Las plantas que absorben el agua por las raíces evapotranspiran, o causan que el agua se evapore de sus hojas.

Una parte del agua subterránea alcanza los acuíferos muy profundos y se queda allí por mucho tiempo.

El agua subterránea fluye hacia los océanos, manteniendo el ciclo del agua.

U.S. Department of the Interior
U.S. Geological Survey

Stefanie Neno, Jim Morgan, Gabriele Zecchi, Food and Agriculture Organization of the United Nations
Howard Perlman, Gerard Gonthier, U.S. Geological Survey

General Information Product 116
<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycle-kids.html>

Para que esta estrategia sea efectiva, los docentes deben:

1. Desglosar las explicaciones orales en afirmaciones breves y simples.

Usar frases largas y complejas en el lenguaje hablado exige mucho de la memoria de trabajo porque el estudiante debe retener mucha información para entender cada frase. Esto no deja mucha capacidad para absorber la información nueva.

2. Usar pistas visuales para indicar a qué sección del diagrama refieren las explicaciones.

Esto se podría hacer simplemente al indicar la sección relevante del diagrama. Esto es importante, porque si los estudiantes deben escuchar una descripción verbal y además buscar la sección relevante del diagrama, probablemente experimenten una sobrecarga cognitiva.

PRINCIPIO MULTIMEDIA



Utiliza imágenes + texto en vez de solo texto.

PRINCIPIO DE MODALIDAD



Imagen + narración es mejor que imagen más textos.



Actividad

¿Me puede resultar útil emplear alguna de estas estrategias para reducir la carga extrínseca?

¿Qué otras estrategias podría emplear?

¿Cómo podría emplearlas?



Actividad

Extrínseca

- ¿Cuido la presentación para que sea lo más clara y ordenada posible?
- ¿Me aseguro que los alumnos sepan claramente lo que espero que aprendan y centren la atención en ello?
- ¿Al exponer los materiales tengo en cuenta el efecto de la “atención dividida”
- ¿Tengo en cuenta los principios de “contigüidad” y “temporalidad” al presentar los materiales de trabajo o estudio?
- ¿Tengo en cuenta los elementos que facilitan la accesibilidad sensorial?
- ¿Si es necesario empleo recursos de apoyo?
- ¿Intento reducir la información irrelevante o redundante?
- ¿Utilizo formatos visuales y auditivos que refuercen y complementen la información importante?
- ¿Intento que, en mis clases la cantidad y el flujo de información no sea excesivo?
- ¿Facilito esquemas de las explicaciones, guiones de trabajo, etc.?
- ¿Cuido la accesibilidad cuando utilizo medios digitales o usamos internet?

CARGA PERTINENTE

¿Qué es?

Es la carga que la memoria de trabajo va a manejar en el proceso de aprendizaje.

¿Qué hay que tener en cuenta?

- Diseños de instrucción efectivos para el tipo de tarea.
- Favorecer la comprensión y asimilación.
- Facilitar la creación de esquemas y sistemas de representación mental.

EL EFECTO DEL PROBLEMA RESUELTO



¿Cuándo ocurre?

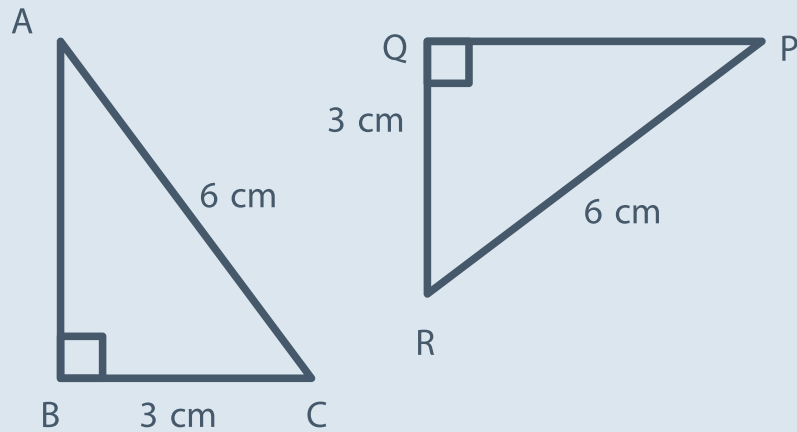
Cuando se presenta en detalle y paso a paso el proceso de resolución de un problema para enseñar a los alumnos cómo se resuelve un tipo nuevo de problema.



¿Por qué fomentarlo?

Porque los alumnos pueden enfocarse en aprender los pasos para resolver el problema en vez de intentar resolverlo sin el conocimiento previo necesario.

Ejemplo completamente resuelto



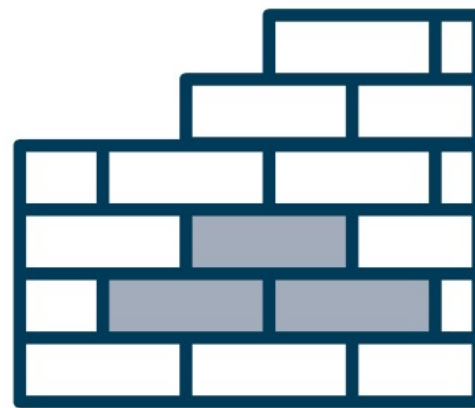
En $\triangle ABC$ y $\triangle PQR$,
AC = PR (información dada)
BC = QR (información dada)
 $\angle ABC = \angle PQR = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABC = \triangle PQR$ (RHS)

EL EFECTO DE COMPLETAR PROBLEMAS



¿Cuándo ocurre?

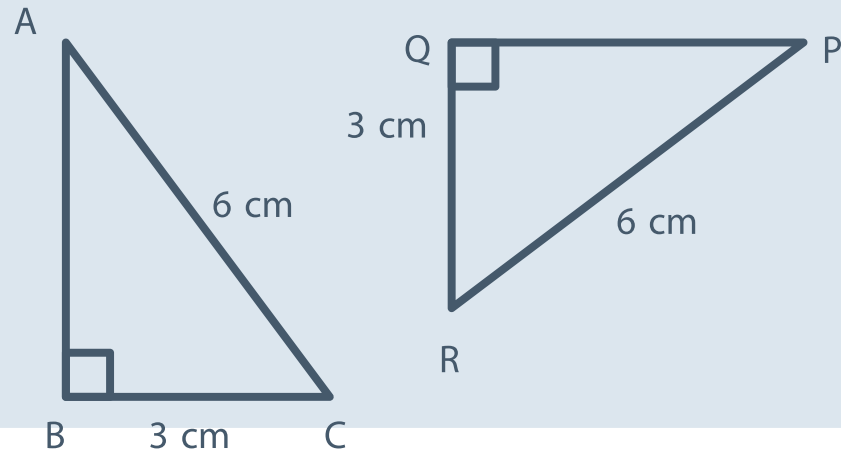
Cuando se entrega problemas parcialmente resueltos para enseñar a los alumnos a resolver problemas complejos o para que progresen hacia una resolución autónoma.



¿Por qué fomentarlo?

Porque los alumnos pueden enfocarse en una parte de la solución del problema al mismo tiempo, sin sobrecargar su MT.

Parcialmente resuelto



En $\triangle ABC$ y \triangle _____,

$$AC = PR \text{ (_____)}$$

$$BC = QR \text{ (_____)}$$

$$\angle ABC = \angle PQR = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABC = \triangle PQR \text{ (_____)}$$

EL EFECTO INVERSO DE LA EXPERTICIA



¿Cuándo ocurre?

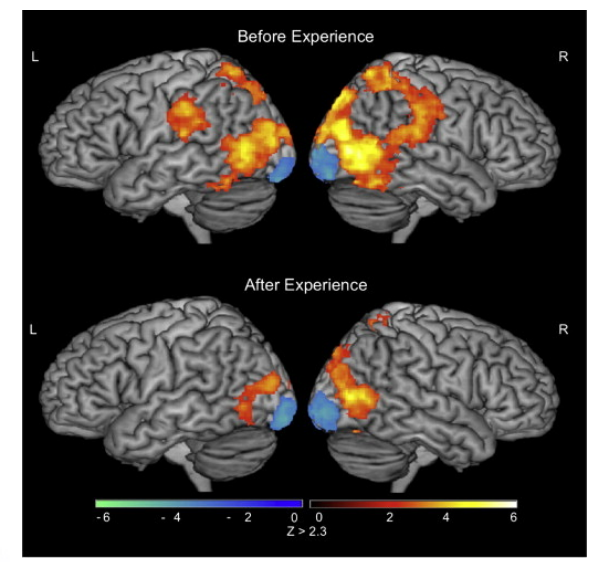
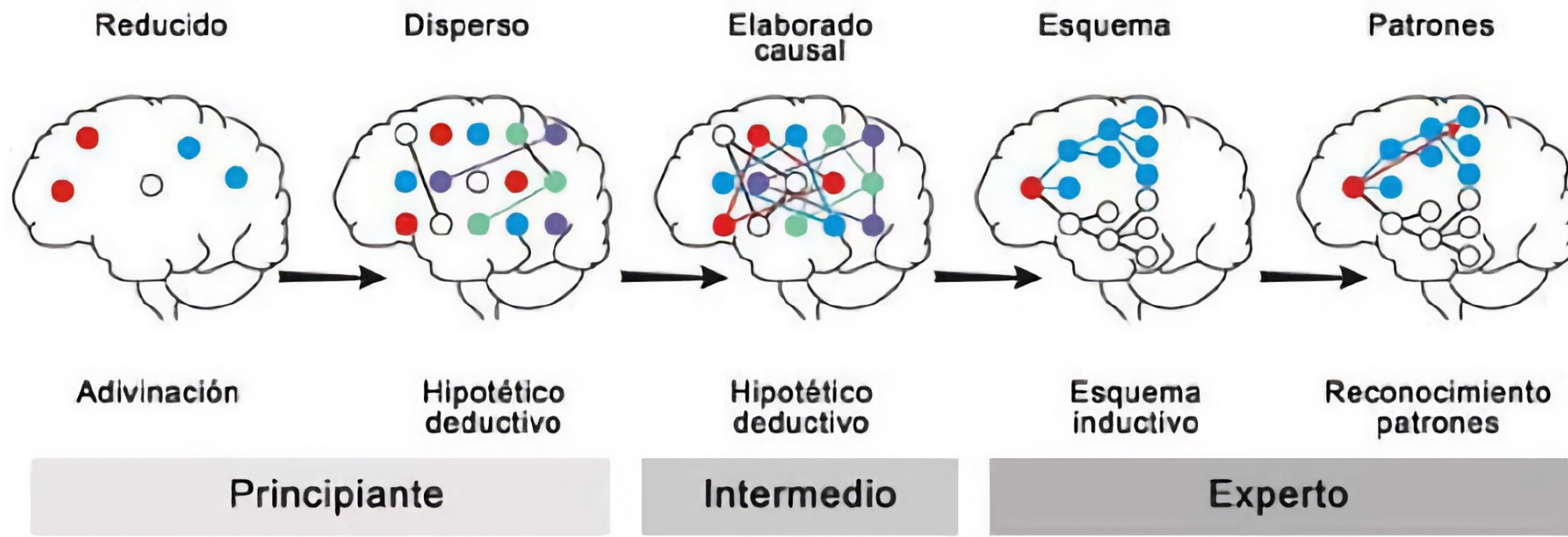
Cuando los efectos que ocurren en principiantes, por ejemplo, “problema resuelto” o “libre de meta” dejan de tener un efecto positivo, o incluso empiezan a ser perjudicial en expertos.



¿Por qué evitarlo?

Porque los alumnos hacen referencias cruzadas entre lo que ya saben y la información entregada, lo que aumenta la carga cognitiva ajena.

Novatos	Expertos
Poco conocimiento profundo relevante.	Mucho conocimiento profundo relevante.
Se basa en la memoria de trabajo.	Se basa en la memoria a largo plazo.
No posee representaciones mentales efectivas de soluciones correctas a tareas similares.	Posee una representación mental clara de cómo sería una ejecución correcta de la tarea.
Sólo tiene conocimiento explícito.	Tiene una reserva amplia de conocimiento tácito.
Para resolver un problema necesita seguir pasos claros y definidos.	Puede resolver problemas de forma intuitiva.
Solo ve los detalles superficiales.	Ve las estructuras y detalles subyacentes.
Aprende poco cuando se le da nueva información.	Aprende mucho cuando se le da nueva información.
Aprende mejor a través de la instrucción directa y con ejemplos resueltos.	Aprende mejor a través del descubrimiento.
Su atención sufre mayor sobrecarga cuando se le ofrece nueva información.	Su atención sufre menor sobrecarga ya que tiene "piezas" de conocimientos automatizadas en su memoria.
Tiene dificultad para transferir principios generales a nuevos contextos.	Es capaz de transferir principios generales entre áreas relacionadas.



Novato

Al enseñar nuevos contenidos a estudiantes sin muchos conocimientos previos, los docentes deben impartir una enseñanza muy detallada y completamente guiada.



Intermedio

A medida que el conocimiento y las habilidades de los estudiantes van aumentando, el docente debe impartir una mezcla de enseñanza guiada y práctica de resolución de problemas.



Avanzado

Finalmente, a medida que los estudiantes se vuelven muy competentes, los docentes deben impartir una guía mínima y hacer que los estudiantes practiquen sus habilidades mediante muchas tareas de resolución de problemas. Algunos estudiantes progresarán hacia la resolución autónoma de problemas más rápido que otros.

EL EFECTO DE AUTOEXPLICACIÓN



¿Cuándo ocurre?

Cuando se complementan estrategias de “problemas resueltos” o “completar problemas” pidiéndoles a los alumnos que se autoexpliquen la información.



¿Por qué fomentarlo?

Porque exige a los alumnos pensar sobre los conceptos y procesos aprendidos para poder lograr autoexplicarse el contenido, y poder chequear su propia comprensión.

EL EFECTO DE AUTORREPRESENTACIÓN

EL EFECTO DE IMAGINACIÓN



¿Cuándo ocurre?

Cuando se pide imaginar o ensayar mentalmente un concepto o proceso para practicar contenidos sobre los cuales los alumnos ya tienen altos niveles de experticia.



¿Por qué fomentarlo?

Porque al tener sólidos conocimientos, los alumnos son capaces de realizar este tipo de práctica exitosamente, sin sobrecargar la MT.

DISEÑO INSTRUCCIONAL





Actividad

¿Me puede resultar útil emplear alguna de estas estrategias para reducir la carga relevante?

¿Qué otras estrategias podría emplear?

¿Cómo podría emplearlas?



Actividad

Relevante

¿Enseñas explícitamente los pasos necesarios y expones en voz alta los razonamientos?

- ¿Cuando empleo materiales multimedia utilizo fragmentos breves, intercalando preguntas, destacando lo fundamental que queremos enseñar y realizando tareas e síntesis?
- ¿Al avanzar en el tema intento verificar si la comprensión es adecuada?
- ¿Propongo actividades que favorezcan distintos modos de representación de la información?
(descripciones, esquemas, infografías, expresarlo oralmente...)
- ¿Pongo numerosos ejemplos y problemas resueltos paso a paso en las fases iniciales del aprendizaje?
- ¿Propongo tareas de completar problemas y cuestiones, trabajos, etc. parcialmente resueltos?
- ¿Tengo en cuenta el efecto inverso de las ayudas cuando el alumnado es más experto?
- ¿Incluyo entre las tareas de consolidación de los aprendizajes que los alumnos expliquen lo que están aprendiendo?
- ¿Cuando los alumnos van dominando los contenidos se les demanda que evoquen y ensayen mentalmente conceptos, procesos, interrelaciones...?

Estrategias para optimizar la carga cognitiva

1



Adapte las lecciones según los conocimientos y habilidades existentes de los estudiantes.

2



Utilice problemas resueltos para enseñar nuevo contenido o habilidades a los estudiantes.

3



Aumente gradualmente la resolución autónoma de problemas.

4



Elimine la información innecesaria.

5



Presente toda la información esencial de forma integrada.

6



Simplifique la información compleja presentándola oral y visualmente.

7



Incentive a los estudiantes a visualizar conceptos y procedimientos que han aprendido.

IMPLICACIÓN: Memoria y sobrecarga cognitiva



Javier Agustí

MEMORIA Y SOBRECARGA COGNITIVA	SÍ	NO	IDEAS DE MEJORA
¿Los contenidos nuevos o más importantes los presentas durante los primeros 20 minutos de la sesión?			
¿Tienes previstas actividades, prácticas y puestas en común para los momentos en que baja la atención?			
¿Tienes en cuenta los diferentes aspectos de la sobrecarga cognitiva para que el alumnado centre sus esfuerzos principalmente en la carga relevante?			
¿Cuentas con algunas estrategias para conseguir activar o relajar al grupo al realizar tareas de aprendizaje?			
¿Realizas diferentes tareas de síntesis en cada fase del aprendizaje?			
¿Incorporas con frecuencia ejercicios de repaso intensivos?			
¿Tienes en cuenta el número de conceptos u operaciones no automatizadas que tiene que utilizar el alumno al realizar una actividad?			
¿Tienes en cuenta que la carga cognitiva extrínseca es diferente según la familiaridad con los conceptos, vocabulario, tipo de tarea... de cada alumno?			
Para contenidos que deben memorizarse, ¿se trabajan reglas que faciliten la memorización?			
¿Otras?			



CLASSROOM PRACTICE GUIDE

DEPARTMENT OF EDUCATION

Cognitive load theory in practice

Examples for the classroom

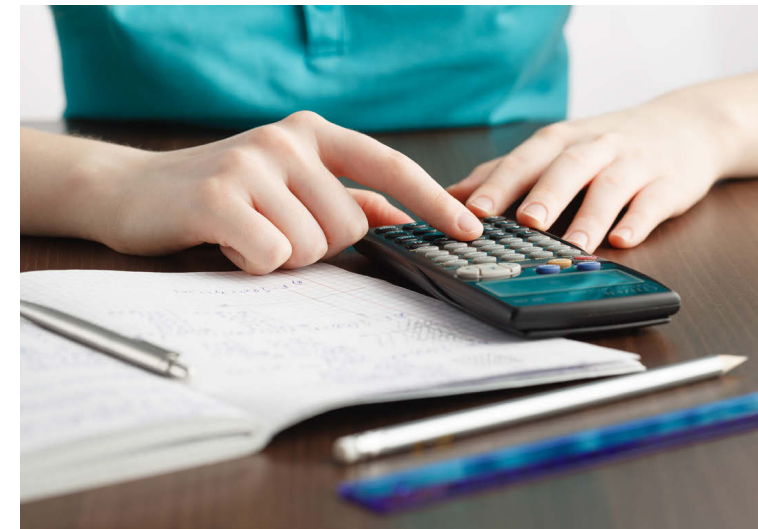
Centre for Education Statistics and Evaluation



SEPTEMBER 2017

Cognitive load theory: Research that teachers really need to understand

Centre for Education Statistics and Evaluation



Javier Agustí

www.cese.nsw.gov.au/publications

Aptus Estudios

De la evidencia a la práctica

Serie: ¿Cómo aprenden los niños?

TEORÍA DE LA CARGA COGNITIVA: UN ÁREA DE INVESTIGACIÓN QUE LOS PROFESORES NECESITAN COMPRENDER

Junio de 2020

Documento original de



Education
Centre for Education
Statistics & Evaluation

FUNDACIÓN EDUCACIONAL
Hernán Briones Gorostiaga



Aptus
POTENCIANDO EDUCACIONAL
El Poder de Aprender. Transformando la Práctica.

Traducido por Aptus con el apoyo de la Fundación Educacional Hernán Briones Gorostiaga. La traducción cuenta con el permiso del Centro de Estadísticas y Evaluación de la Educación de Australia. La precisión de la traducción es responsabilidad de los traductores.

Javier Agustí

Aptus Estudios

De la evidencia a la práctica

Serie: ¿Cómo aprenden los niños?

TEORÍA DE LA CARGA COGNITIVA EN PRÁCTICA EJEMPLOS PARA LA SALA DE CLASES

Junio de 2020

Documento original de



Education
Centre for Education
Statistics & Evaluation

FUNDACIÓN EDUCACIONAL
Hernán Briones Gorostiaga



Aptus
POTENCIANDO EDUCACIONAL
El Poder de Aprender. Transformando la Práctica.

Traducido por Aptus con el apoyo de la Fundación Educacional Hernán Briones Gorostiaga. La traducción cuenta con el permiso del Centro de Estadísticas y Evaluación de la Educación de Australia. La precisión de la traducción es responsabilidad de los traductores.

Contestar es obligatorio

En mi clase no tienes que saber las respuestas de las preguntas, pero sí que es obligatorio intentar responderlas

Los cuatro formatos básicos de Contestar es obligatorio Empiezan con un alumno que no sabe contestar una pregunta y terminan con el mismo alumno dando la respuesta correcta

1. Tú das la respuesta; el alumno repite la respuesta
2. Otro alumno da la respuesta; el alumno inicial repite la respuesta
3. Tú das una ayuda; tu alumno la utiliza para encontrar la respuesta
4. Otro alumno da una pista; el alumno inicial la utiliza para encontrar la respuesta

PREGUNTA Y RESPUESTA

Pídele a la clase que responda a las preguntas al unísono de vez en cuando para lograr que se impliquen de forma enérgica y positiva

1.Repetir. En estas secuencias, los estudiantes repiten lo que el profesor ha dicho o completan una frase conocida que este ha dejado sin terminar

2.Responder preguntas. Se pide a los estudiantes que den una respuesta

3.Reforzar. Los estudiantes repiten un termino clave “¿Quién sabe cómo se llama...

4.Repasar. Los estudiantes responden a múltiples preguntas sobre materia que ya dominan

5.Resolver. El profesor les pide a sus alumnos que resuelvan una operación, tiempo verbal, y respondan a la pregunta al unísono. “A la de tres, decidme vuestra respuesta al problema

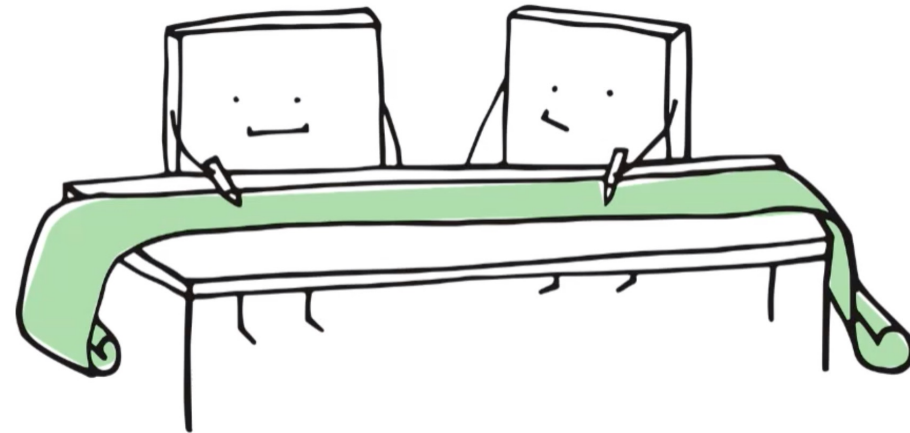
APOYO ESTRATÉGICO

Cuando un estudiante se equivoca, proporciónale la mínima ayuda necesaria para permitirle “solucionar” el problema original por sus propios medios.

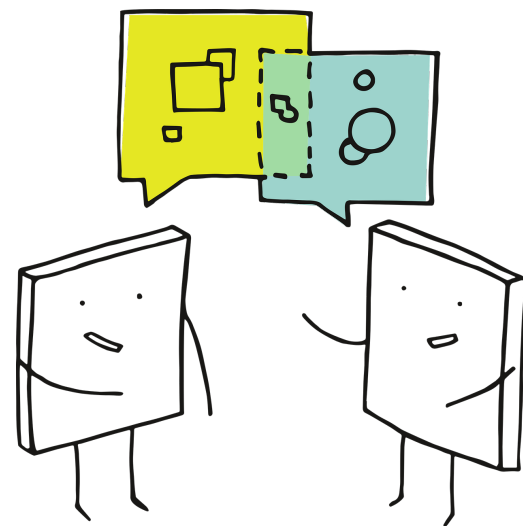
- Proporciona un ejemplo
- Proporciona contexto
- Proporciona una regla
- Dales un punto de partida
- Vuelve atrás
- Descarta opciones erróneas

INTERACCIONES QUE PROMUEVEN LA IMPLICACIÓN Y EL APRENDIZAJE

APRENDER ENSEÑANDO

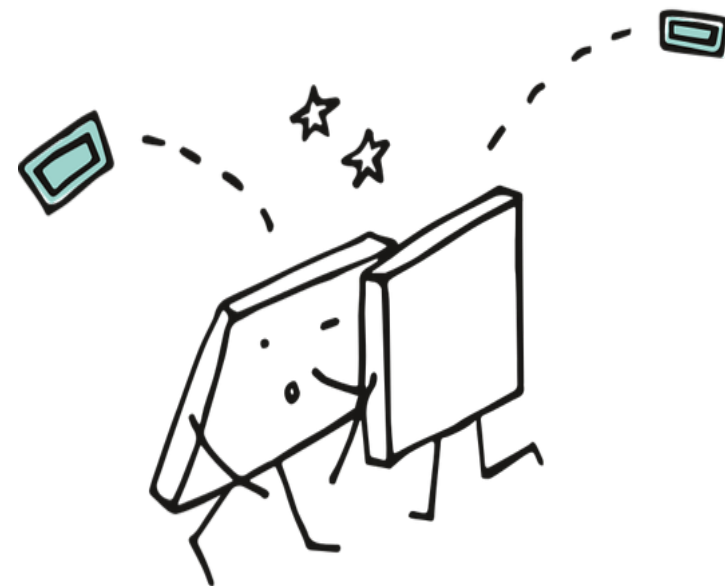


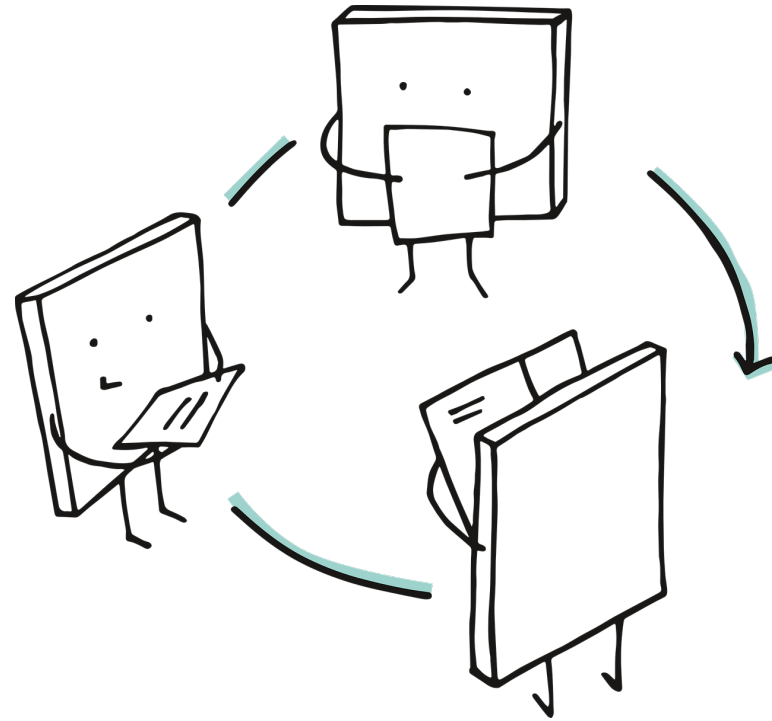
*...Aprender y enseñar no
son dos actividades
separadas...*



En los aprendizajes

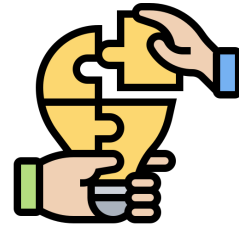
En la convivencia



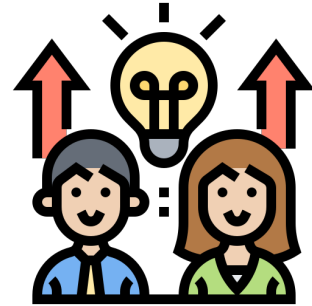


Uno de los elementos que más favorecen la implicación en los aprendizajes es el aprendizaje entre iguales

Tres dimensiones



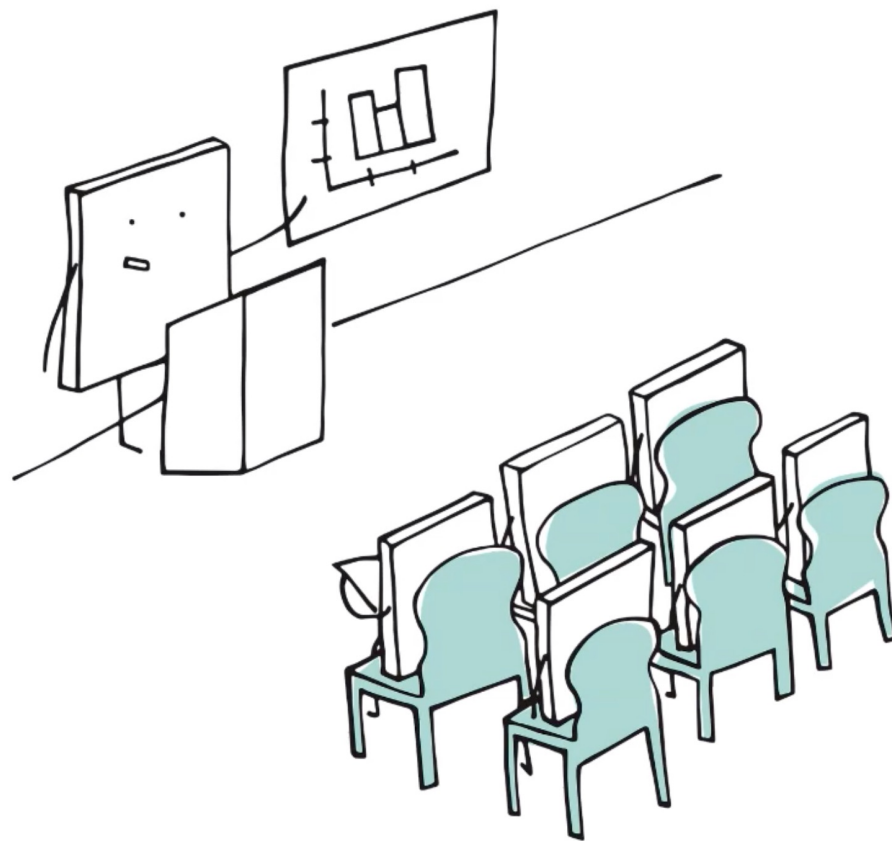
Colaboración entre iguales: entre dos o más alumnos con habilidades y competencias similares



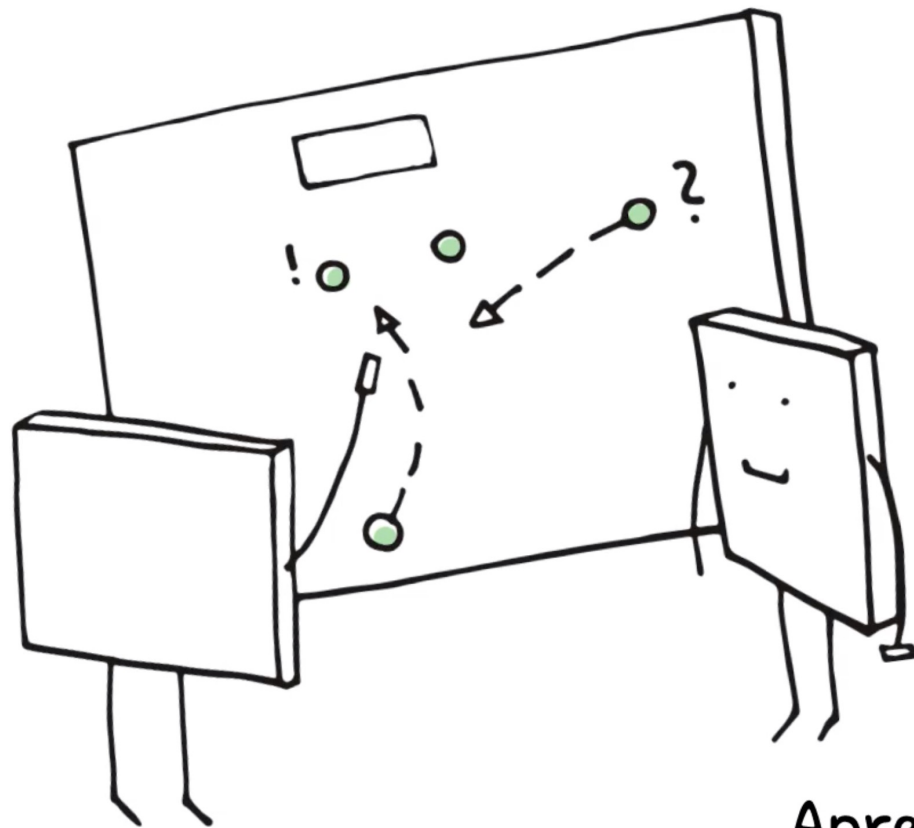
Cooperación entre iguales: entre dos o más alumnos con habilidades heterogéneas, y que se enmarcan dentro de unos márgenes de proximidad (cognitiva, de competencia curricular, de intereses, de habilidades...



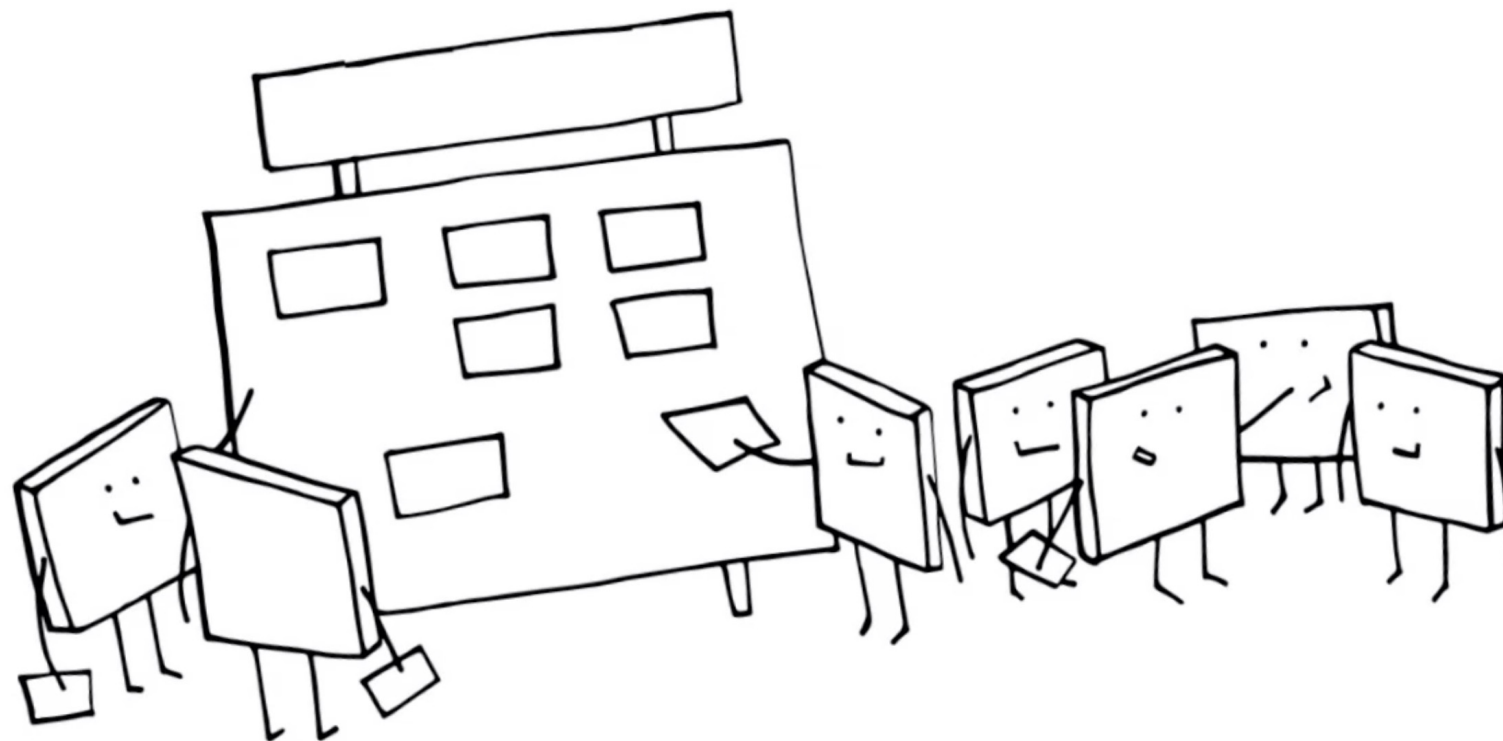
Tutoría entre iguales: entre dos o más alumnos que, presentan diferentes niveles de habilidad. Se trata de una relación **asimétrica**, con **roles diferenciados**



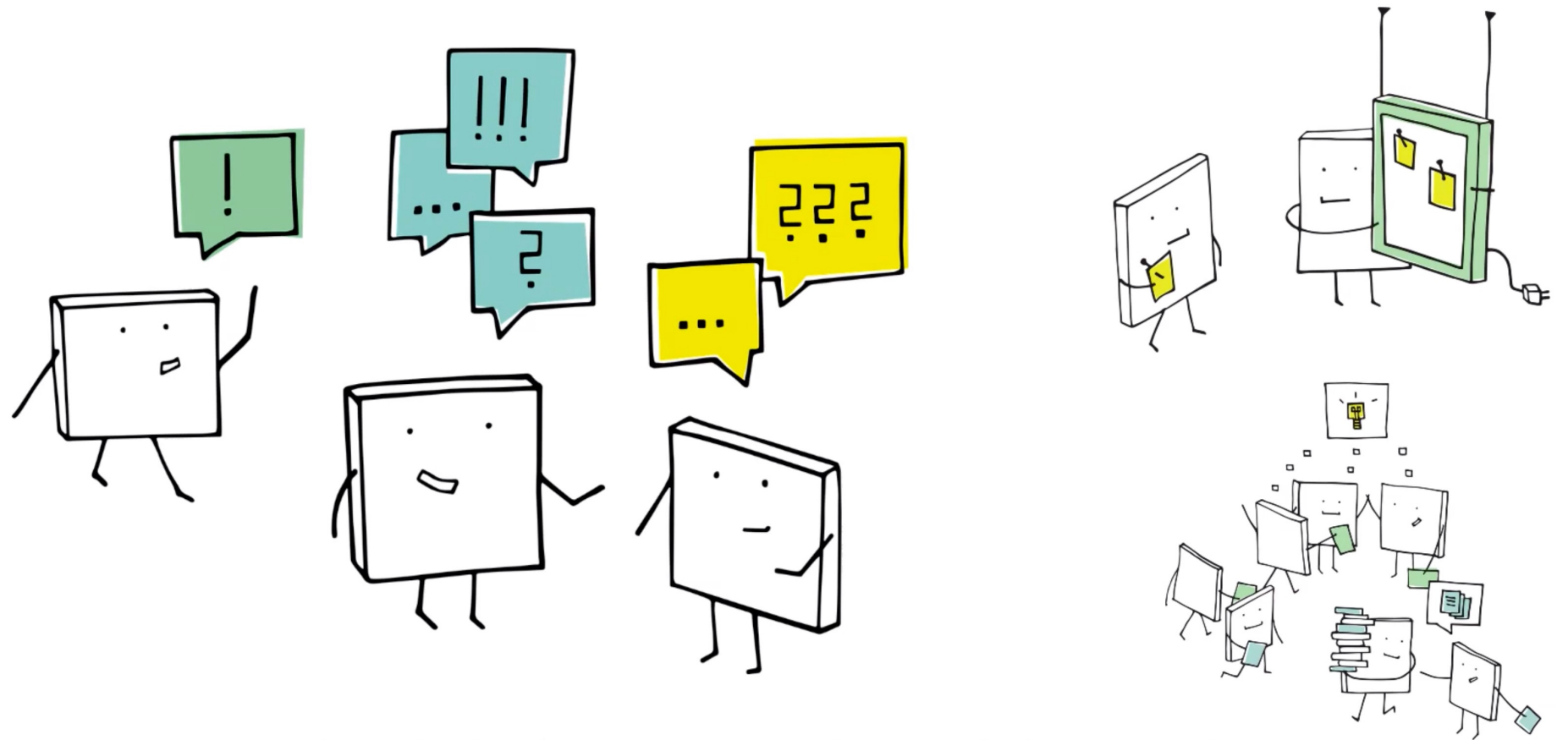
Aprender para exponer mejor que
aprender para uno mismo.



Aprender para enseñar y explicar,
mejor que sólo aprender para exponer.



Enseñar interactuando es mejor que enseñar explicando.



Las propuestas de trabajo cooperativo y tutoría entre iguales, propician múltiples actividades que activan diferentes maneras de aprender enseñando.

Evidencias de Aprender enseñando

Duran, D. (2014). *Aprender enseñando. Evidencias e implicaciones educativas de aprender enseñando*. Madrid: Narcea.

Aprender enseñando

APRENDER PARA ENSEÑAR

Aprender creyendo que luego se enseñará, sin llegar a hacerlo (Expectancy)



Los procesos cognitivos son de mayor calidad que los de quien aprende para sí mismo. También está asociado a mayor motivación.

APRENDER Y EXPONER

La audiencia tiene un efecto positivo por poco que participe



Pone a prueba la revisión, reformulación y presentación de la información.

APRENDER Y EXPLICAR

Construir reflexivamente el conocimiento, evitando la simple transmisión



Permite reorganizar el conocimiento del tema e identificar sus puntos de mejora para crear así explicaciones de calidad.

APRENDER Y EXPLICAR CUESTIONANDO

Se sustenta en responder y formular preguntas profundas



Reorganiza los modelos mentales al integrar el conocimiento nuevo al previo. Se relaciona con la creación de inferencias y procesos metacognitivos.

+ Complejidad y Bidireccionalidad
+ Aprendizaje del enseñante

IMPLICACIÓN: Compromiso y participación









Javier Agustí

COMPROMISO Y PARTICIPACIÓN	SÍ	NO	IDEAS DE MEJORA
¿Se intenta facilitar el nivel óptimo de activación para cada alumno/a teniendo en cuenta la dificultad de la tarea?			
¿Se proponen expectativas exigentes en los aprendizajes?			
Cuando se plantea una actividad, ¿se tienen cuenta diversos niveles de ejecución para el alumnado con mayores y menores competencias?			
¿Se destacan los progresos, aunque en conjunto el ejercicio no esté correctamente resuelto?			
¿Se tiene en cuenta de manera explícita y se valora tanto el esfuerzo como el resultado?			
¿Propones tareas que deban trabajarse necesariamente en interacción con otros compañeros y compañeras?			
¿Tienes en cuenta qué situaciones propician un clima de aula individualista, cooperativo o competitivo?			
¿Al realizar actividades de tutorización y aprendizaje entre iguales se valora la implicación y el esfuerzo?			
¿Se recuerda con cierta frecuencia todo lo que han progresado desde un momento dado? (por ejemplo, revisando y comparando ejercicios realizados en meses anteriores...)			
¿Otras?			

DISEÑO UNIVERSAL Y APRENDIZAJES ACCESIBLES (DUA-A)

Una herramienta para organizar medidas de respuesta para todos

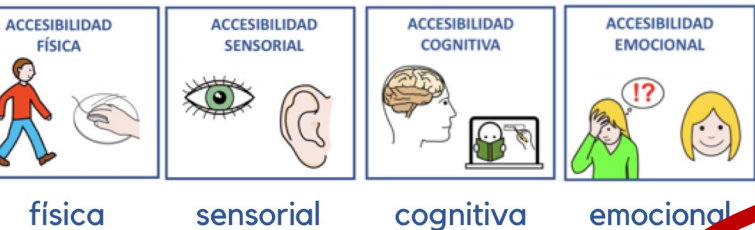
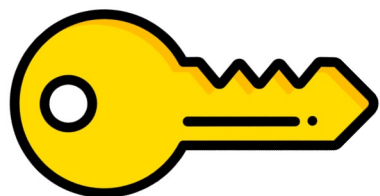
CANVA PARA DISEÑAR ACTIVIDADES Y TAREAS DE APRENDIZAJE ACCESIBLE

ACCESIBILIDAD <i>(cuestiones generales derivadas de la evaluación inicial del grupo o nuevas necesidades)</i> Física: Sensorial/comunicación: Cognitiva: Emocional:		
Objetivos y criterios de evaluación: 		
¿Cómo voy a motivar e implicar a mi alumnado? 	¿Cómo haré el seguimiento continuo y daré feedback durante la tarea y en el proceso de enseñanza y aprendizaje? 	
 ACCESO A LA INFORMACIÓN	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN 	EXPRESIÓN DEL CONOCIMIENTO 



Diseño Universal y Aprendizaje Accesible [DUA-A]

ACCESIBILIDAD



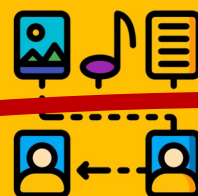
IMPLICACIÓN: MOTIVACIÓN, ATENCIÓN, MEMORIA Y PARTICIPACIÓN



ACCESO a la INFORMACIÓN



PROCESAMIENTO



EXPRESIÓN del CONOCIMIENTO



EVALUACIÓN SUMATIVA



FEEDBACK en la TAREA, en el PROCESO y para la AUTORREGULACIÓN



DISEÑO DE ACTIVIDADES

Condiciones previas

ELEMENTOS DEL APRENDIZAJE ACCESIBLE [DUA-A]

Feedback



Recuperación en curso

Calorías consumidas	400 kcal
Duración del ejercicio	45:47 min:seg
Distancia recorrida	1.72 km
Potencia media	66 watt
Frecuencia cardiaca media	145 puls/min
Frecuencia cardiaca máxima	193 puls/min
Calorías por hora	524 kcal/h
Índice de Rendimiento	25 IR
MOVES	952

7 STOP 40



¿Qué estamos haciendo cuando?

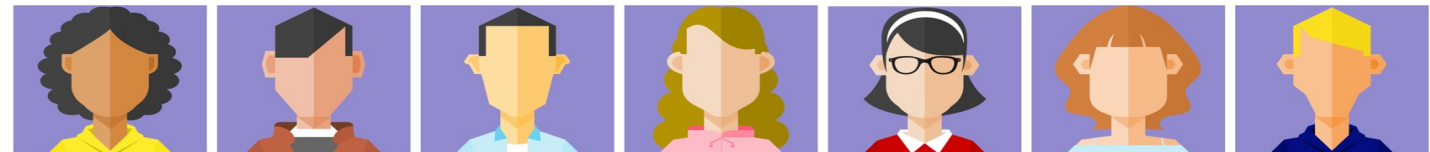
- Elogiamos la tarea realizada
- Calificamos un examen o un trabajo
- Hacemos una corrección
- Revisamos y explicamos un examen
- Damos instrucciones de cómo realizar una tarea

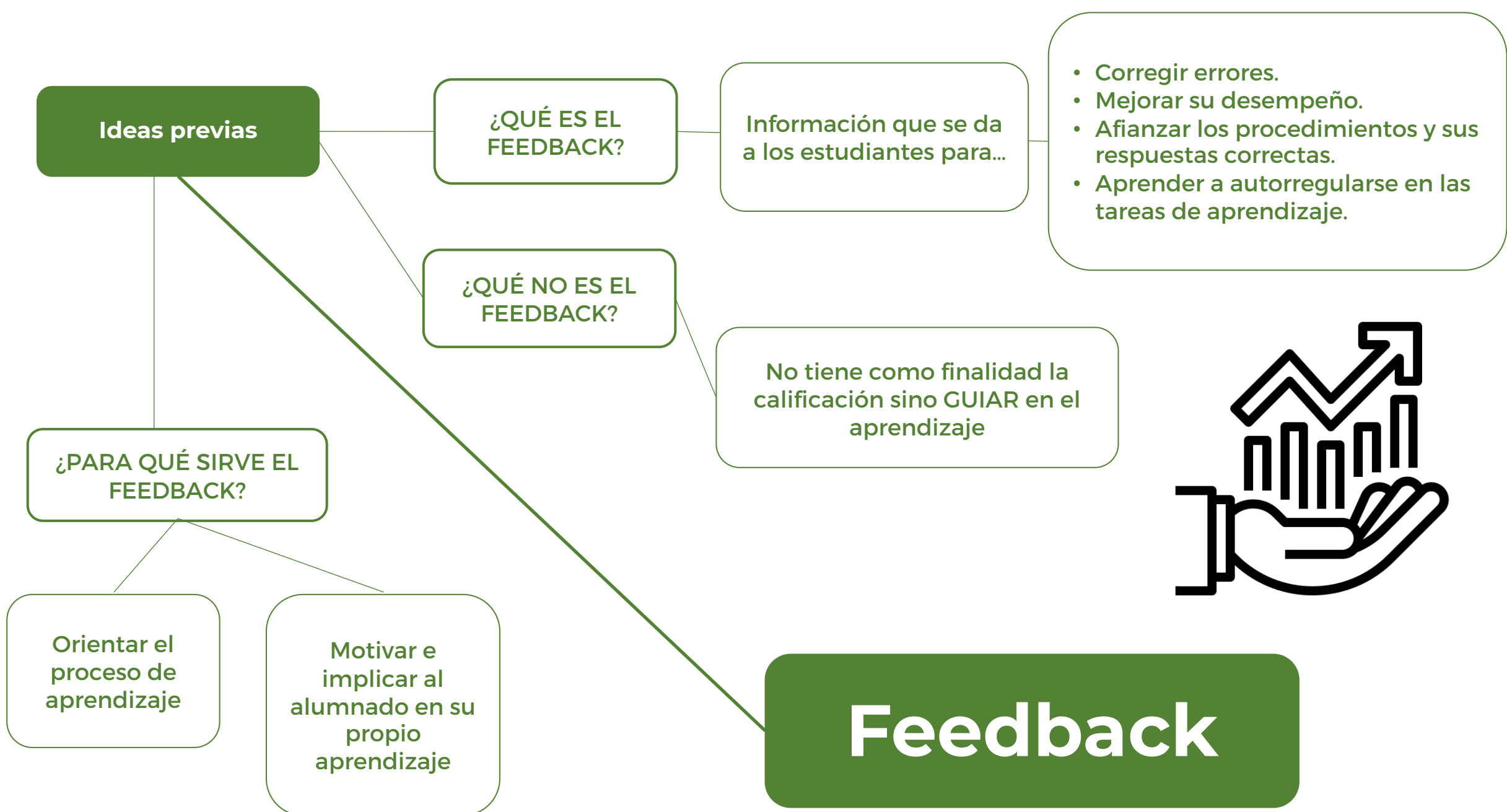


Feedback

Es un elemento fundamental en el proceso de aprendizaje.

Es elemento clave en la mejora del progreso académico





Condiciones de un feedback eficaz

Nos debe permitir saber cómo lo estamos haciendo = nivel o rendimiento actual

Debe decirnos cómo podríamos mejorar

Los objetivos de aprendizaje deben definirse claramente



Ni el elogio, ni la descalificación pueden considerarse feedback para los aprendizajes

1. El feedback debe ser específico y claro

Las indicaciones deben ser muy enfocadas, específicas y claras.

“esfuérzate más”, “has cometido seis errores” o “tienes 7 sobre 10” no proporcionan ninguna indicación de cómo mejorar.

Para que los comentarios y correcciones sean útiles deben centrarse en:

- Lo que hicieron y el resultado que lograron
- Lo que necesitan hacer para lograr el resultado que desean



Cuatro tipos de feedback inútil

Weaver(2006)

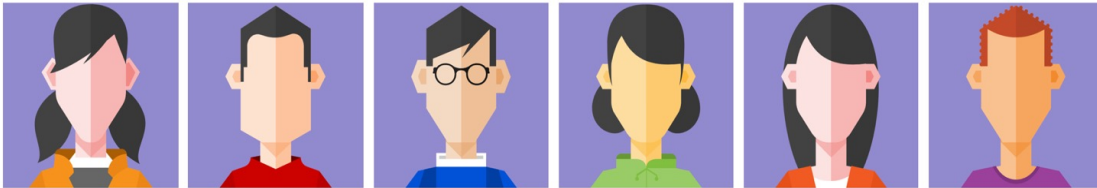
Comentarios demasiado generales o vagos.

Comentarios carentes de orientación específica.

Comentarios centrados en aspectos negativos.

Comentarios no relacionados con los criterios de evaluación.

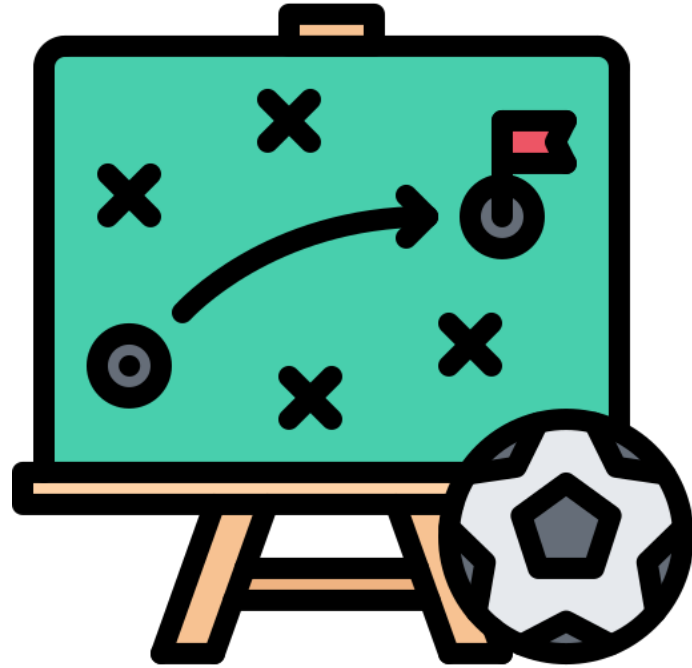
2. los comentarios y correcciones deben centrarse en la tarea, no en el estudiante



3. El feedback efectivo es oportuno

El feedback es eficaz si permite a los estudiantes saber cómo les está yendo mientras todavía hay tiempo para ajustar y perfeccionar sus respuestas.





Proporcionar retroalimentación a sus estudiantes antes, de sus tareas de evaluación



4. El feedback efectivo es adecuado a las capacidades del alumno



5. Un feedback eficaz está vinculado al propósito del aprendizaje, con metas y criterios de éxito que el estudiante entienda claramente



- Cuando esta directamente relacionado con los objetivos del aprendizaje, criterios de éxito y la futura evaluación, a los estudiantes les parece una ayuda muy efectiva.
- Cuando los docentes facilitan en la misma situación otros aspectos del trabajo (presentación, ortografía, etc.) la ayuda deja de ser eficaz. Por tanto, es preferible centrarse en uno o dos mensajes clave en cada ocasión.

6. Además de ofrecer feedback debemos asegurarnos de que el alumno nos ha escuchado

Debemos asegurarnos que aplicamos correctamente el feedback pero sobre cómo nuestros alumnos entienden y aplican nuestras indicaciones y comentarios.



¿Cuánto tiempo espera un docente tras realizar una pregunta?

Tipos de feedback

EN LA TAREA

EN EL PROCESO
DE APRENDIZAJE

PARA LA
AUTORREGULACIÓN



feedback

EN LA TAREA



- Refuerza lo que ha hecho correctamente, aunque sean logros parciales, con comentarios ajustados al nivel de competencias del alumnado
- Corrige y dirige hacia la respuesta correcta.

Feedback básico o centrado en la tarea

La información que se da al estudiante sobre cómo ha realizado una actividad. Indicando sus errores e insuficiencias, pero también confirmando sus aciertos y respuestas correctas, explicándole en qué se ha equivocado y facilitándole la respuesta apropiada.

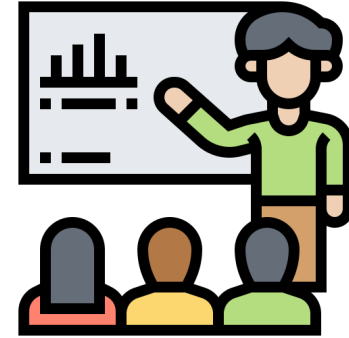
- Indicando todo lo que ha hecho correctamente, aunque sean logros parciales, con comentarios ajustados al nivel de competencias del alumnado.
- Señalando aquello en que ha cometido error y por qué.
- Mostrando la respuesta correcta.

- En situaciones en que el alumno está próximo a la comprensión del error cometido podemos seguir estos pasos:
 - Indicar que su respuesta fue incorrecta.
 - Proporcionarle la respuesta correcta.
 - Pedirle que explique por qué la respuesta que le hemos dado es correcta.
- En situaciones de errores más importantes
 - desarrollar y ejemplificar todo el proceso paso a paso.

En este nivel consideraremos que el feedback ha sido eficaz si tras habérselo proporcionado el alumno es capaz de:

- Identificar sus buenas o malas respuestas en relación a lo que se le demanda.
- Reconoce la solución correcta.

RECUERDA...



1. Ser claro sobre lo que queremos que nuestros estudiantes aprendan y sepan hacer.
2. Enfocar nuestros comentarios sobre lo que el estudiante sabía al inicio y lo que ha progresado.
3. Realizar comentarios, únicamente, sobre las cosas fundamentales de la actividad que está realizando.
4. Contrastar el trabajo de los alumnos con los criterios establecidos para evaluar su progreso.
5. Ajustar los comentarios al nivel de competencias del alumnado.

feedback

EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE



- Facilita estrategias para la detección de errores y para la búsqueda de soluciones.
- Indica en qué se ha equivocado, analizando los posibles errores y a qué pueden ser debidos.
- Proporciona información sobre qué podría hacer para mejorar el resultado, dirigiendo posibles vías de solución.
- Modela el proceso, dando ideas para buscar información más útil y reconocer relaciones entre ideas. Guía los pasos.

Feedback de instrucción o entrenamiento centrado en el proceso de aprendizaje

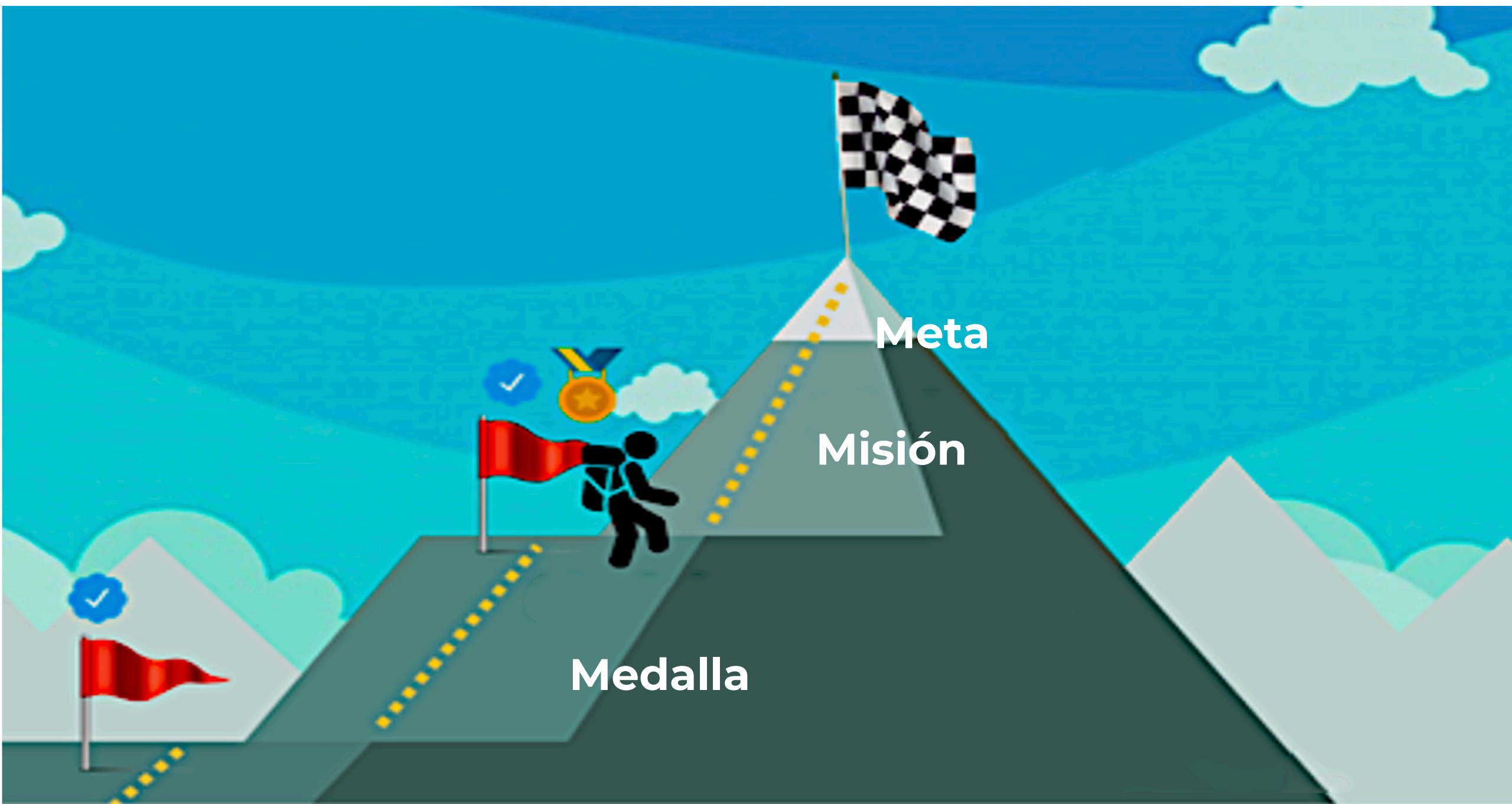
- Supone un paso más que el anterior, es conveniente utilizarlo cuando el estudiante ya tiene un dominio adecuado de la tarea, aunque aún cometa algunos errores y pueda mejorar su desempeño.
- Es la información que se da al estudiante sobre el proceso de lo que está realizando, para afianzar lo correcto y sugerir cambios concretos en su forma de aprender.
- Si el estudiante no aprecia dónde está el error, le daremos orientaciones concretas y explícitas sobre lo que deberían hacer para mejorar detallándoles **cómo, cuándo y por qué**.

Tras las explicaciones y aclaraciones que proporcionemos al alumno es conveniente:

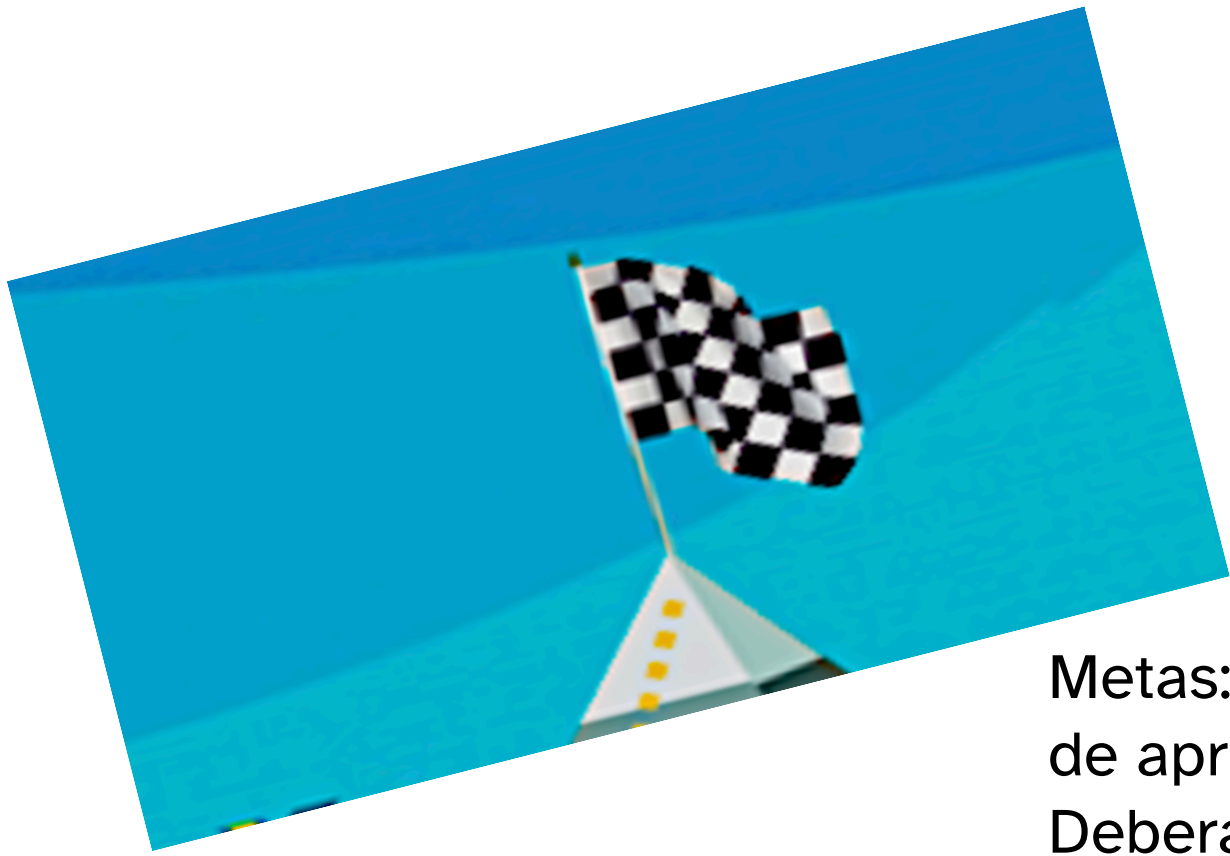
- Mostrarles ejemplos resueltos
- Ejercicios de práctica con dificultad creciente

En este nivel consideraremos que el feedback ha sido eficaz, si permite al alumno:

- Aclarar conceptos erróneos
- Saber cómo lo está haciendo en relación a la demanda
- Aprender distintos aspectos de cómo mejorarlo
- Tener criterios para encontrar la solución más apropiada



Black y Wiliam (1998) "Assessment and Classroom Learning" en la revista Assessment in Education.



Metas: Necesariamente indicaran objetivos de aprendizaje y criterios de éxito. Deberán estar definidas previamente y ser muy claras para el alumnado. Debe tenerlas en cuenta al realizar la actividad. Entre los objetivos de aprendizaje se indicaran tanto logros académicos como el esfuerzo y la dedicación.



Medallas: Es la información que se le da al alumno sobre lo que ha hecho bien y dónde esta, en relación, a las metas establecidas.

Una medalla puede relacionarse tanto con el con el producto final como con el proceso de aprendizaje.



Se otorgaran siempre que haya progresos, aunque sean reducidos. Los comentarios se centraran en la tarea realizada y también en el esfuerzo e interés dedicados misma. Según los criterios marcados.

Misiones



Aspectos sobre los que debería trabajar para corregir y mejorar. Es conveniente formularlas en positivo.

Deben orientar la respuesta "leer las preguntas con más atención" es mejor que " la respuesta que has dado es incorrecta"

feedback

PARA LA AUTORREGULACIÓN



- Facilita estrategias metacognitivas (pautas de corrección, rúbricas, preguntas...) para que aprendan a autoevaluar su tarea.
- Realiza preguntas relevantes para que el alumnado descubra su error.
- Potencia que el alumnado establezca comparaciones con su rendimiento previo.

Cuando ya se ha adquirido cierto dominio en lo que está aprendiendo podemos centrarnos en la autorregulación y metacognición

Metacognición

Se refiere a la capacidad de las personas para reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y la forma en que aprenden.

J. H.

Flavell (1978), Weinstein y Mayer (1985)

LA METACOGNICIÓN DEPENDE DE LA EDAD

Pramling (1993)

La anticipación del resultado de sus acciones (3-4 años)

Empleo de la memoria a corto plazo (4-5 años)

Conciencia de lo que saben o no saben sobre un tema (5-6 años)

Valoración realista de la propia comprensión y dificultad de la tarea (7-8 años)

Planificación mental de actividades a corto plazo (8-9 años)

Expresión de sus procesos cognitivos (10-11 años)

Empleo de estrategias de organización del material de estudio para facilitar su evocación (11-12 años).

A partir de los 12 años, el autoconcepto que poseen los niños y las niñas sobre sus propias habilidades cognitivas parece estar consolidado.

Favoreciendo la autorregulación y metacognición

- Facilitándole pautas de planificación, (materiales, tiempo, ayudas...)
- Facilitándole pautas de corrección, (Criterios de evaluación rúbricas...)
- Ayudándole a analizar sus errores.
- Favoreciendo el desarrollo de su metacognición
- Cuando el alumno aún no dispone de elementos de análisis para valorar sus actividades y ejercicios y percatarse de sus respuestas erróneas o insuficientes, las preguntas dirigidas, son una de las mejores estrategias.

Preguntas para favorecer la metacognición



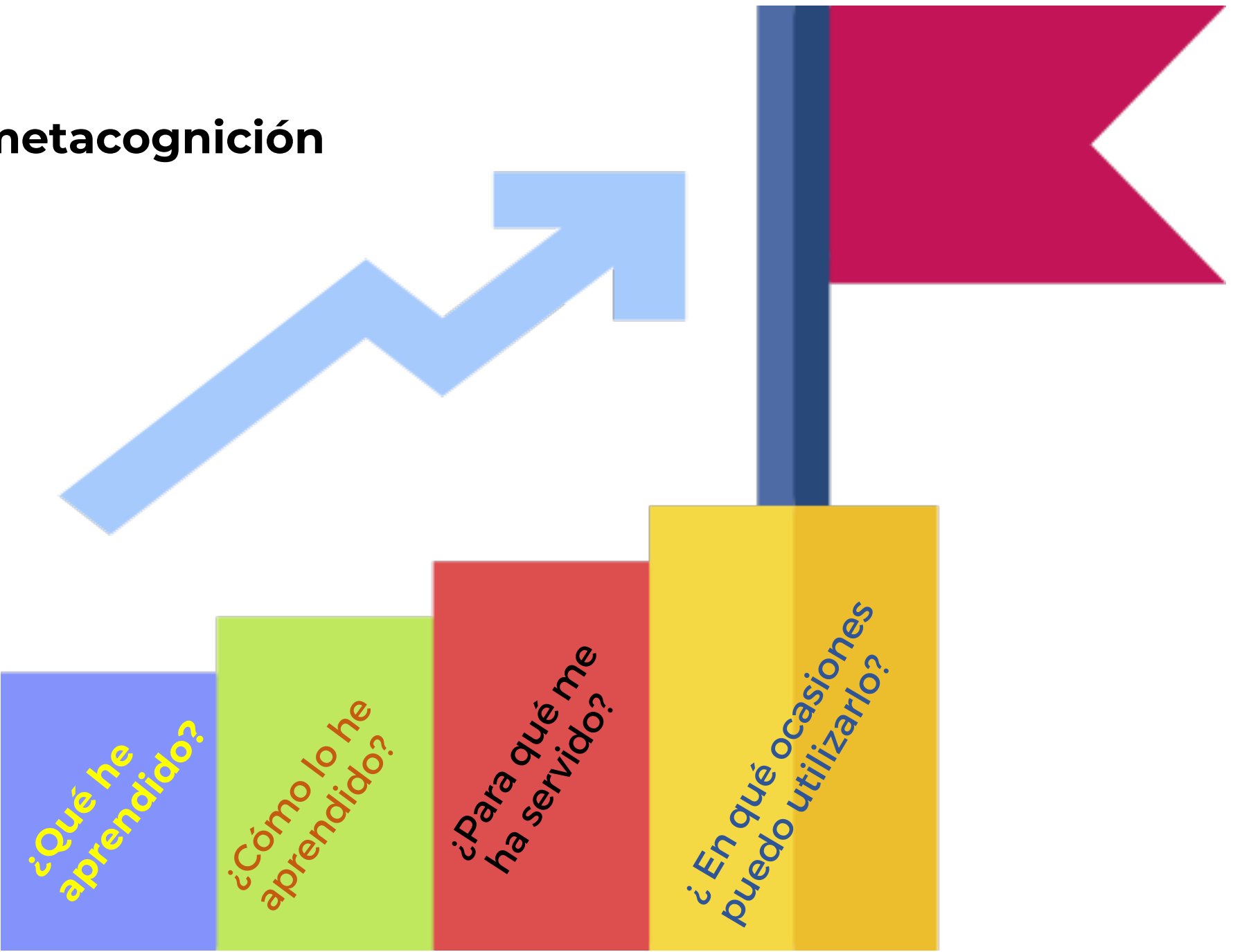
- ¿Por qué has elegido esta respuesta?
- ¿Has usado todo lo que sabes para realizar este ejercicio?
- ¿Qué más cosas podrían hacerse para mejorarlo?
- ¿Por qué crees que esta es la respuesta correcta?
- ¿Podrías dar otra solución?
- ¿Qué haces para saber que no te has equivocado?

Preguntas orientadas a la autorregulación

- ¿Cómo te organizas a la hora de aprender algo?
- ¿Cómo podrías organizar esto de modo diferente?
- ¿Has pensado alguna otra manera mejor para aprenderte esto?
- ¿Qué haces cuando tienes que memorizar algo?



Escalera metacognición



Novatos

Necesitan **feedback básico** centrada en el concepto y **la tarea** en la que están trabajando, y necesitan esta retroalimentación de inmediato

Intermedios

Puede beneficiarse del **feedback básico**, especialmente cuando se trabaja de **forma autónoma**.

Necesita **Feedback de instrucción** centrado en estrategias que puedan profundizar su aprendizaje y ayudarlos a aplicarlo en otras situaciones.

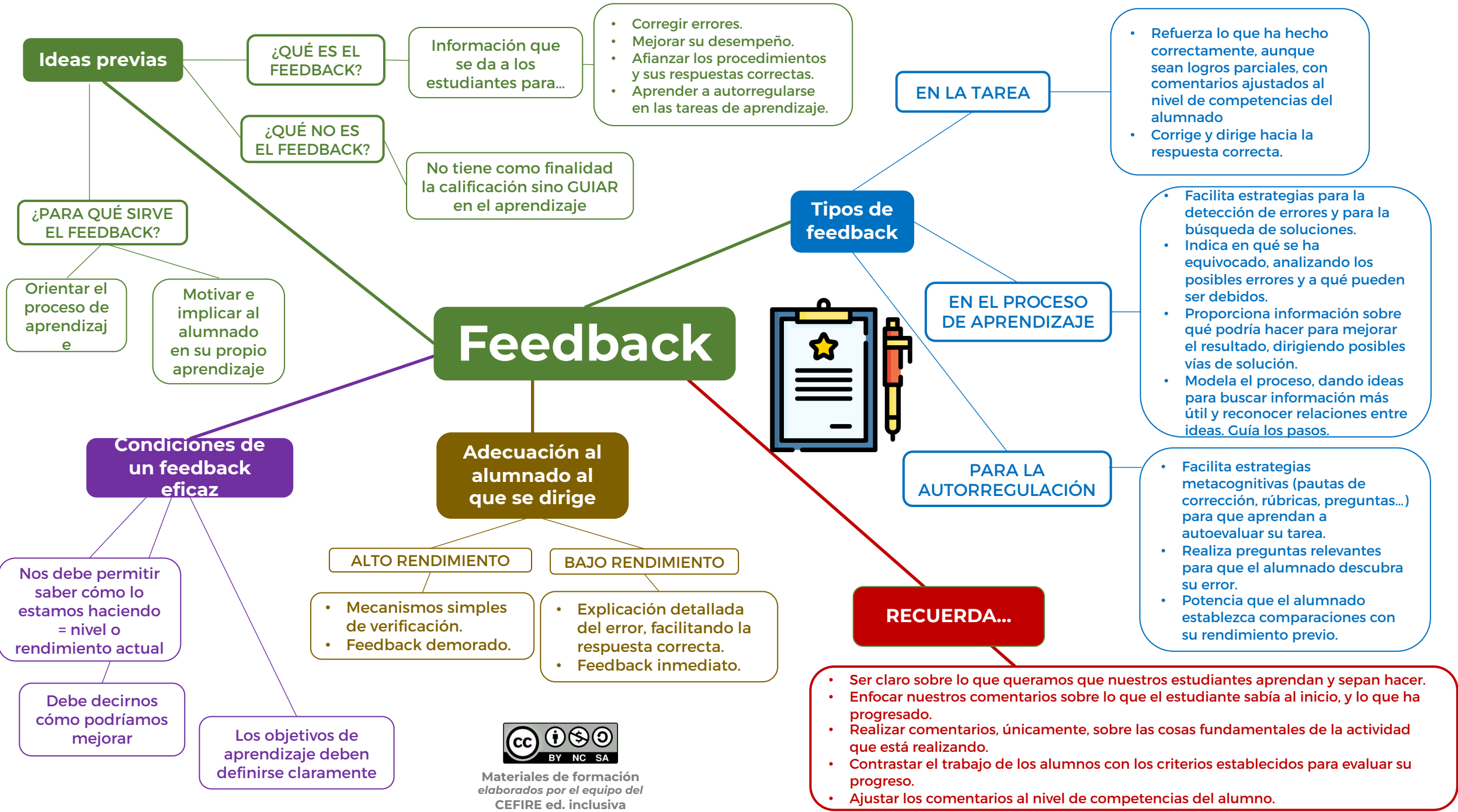
Competentes

Puede beneficiarse del **feedback básico**, especialmente cuando se trabaja de forma autónoma.

Necesita entrenamiento para desarrollar las habilidades metacognitivas que les ayuden a ser más autónomos y autorregularse

A tener en cuenta

- COMENTARIO SOBRE LA TAREA MEJOR QUE LA SIMPLE CALIFICACIÓN.
- OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE CLAROS.
- CORRECCIONES ESPECÍFICAS
- FRECUENTE Y LO MÁS RÁPIDA Y TEMPRANAMENTE POSIBLE.
- CENTRAR LA ATENCIÓN EN LA TAREA, NO EN EL ESTUDIANTE.
- TOLERANCIA CON LOS ERRORES COMO PARTE DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.
- PROPORCIONAR EL FEEDBACK EN CANTIDADES MANEJABLES.
- CORRECCIONES SOBRE EL RESULTADO Y SOBRE EL PROCESO DE RESOLUCIÓN
- EVITAR LAS CALIFICACIONES JUNTO AL FEEDBACK.
- SIEMPRE COMPARAR EL RESULTADO CON EL PROPIO ALUMNADO, NO CON LA CLASE.
- ENFOCAR EL FEEDBACK AL APRENDIZAJE EN SU CONJUNTO Y NO A CADA TAREA.



Ideas previas

¿QUÉ ES EL FEEDBACK?

Información que se da a los estudiantes para...

- Corregir errores.
- Mejorar su desempeño.
- Afianzar los procedimientos y sus respuestas correctas.
- Aprender a autorregularse en las tareas de aprendizaje.

¿QUÉ NO ES EL FEEDBACK?

No tiene como finalidad la calificación sino GUIAR en el aprendizaje

¿PARA QUÉ SIRVE EL FEEDBACK?

Orientar el proceso de aprendizaje

Motivar e implicar al alumnado en su propio aprendizaje

Feedback



Tipos de feedback

EN LA TAREA

- Refuerza lo que ha hecho correctamente, aunque sean logros parciales, con comentarios ajustados al nivel de competencias del alumnado
- Corrige y dirige hacia la respuesta correcta.

EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE

- Facilita estrategias para la detección de errores y para la búsqueda de soluciones.
- Indica en qué se ha equivocado, analizando los posibles errores y a qué pueden ser debidos.
- Proporciona información sobre qué podría hacer para mejorar el resultado, dirigiendo posibles vías de solución.
- Modela el proceso, dando ideas para buscar información más útil y reconocer relaciones entre ideas. Guía los pasos.

PARA LA AUTORREGULACIÓN

- Facilita estrategias metacognitivas (pautas de corrección, rúbricas, preguntas...) para que aprendan a autoevaluar su tarea.
- Realiza preguntas relevantes para que el alumnado descubra su error.
- Potencia que el alumnado establezca comparaciones con su rendimiento previo.

Condiciones de un feedback eficaz

Nos debe permitir saber cómo lo estamos haciendo = nivel o rendimiento actual

Debe decirnos cómo podríamos mejorar

Los objetivos de aprendizaje deben definirse claramente

Adecuación al alumnado al que se dirige

ALTO RENDIMIENTO

- Mecanismos simples de verificación.
- Feedback demorado.

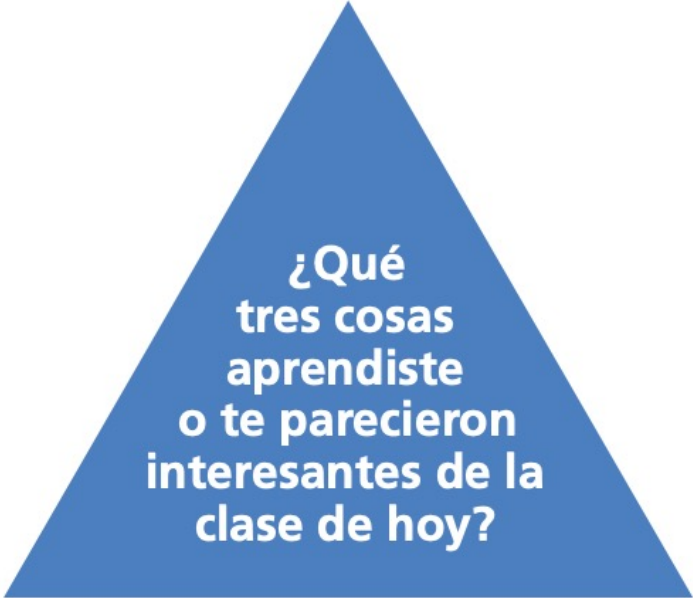
BAJO RENDIMIENTO

- Explicación detallada del error, facilitando la respuesta correcta.
- Feedback inmediato.

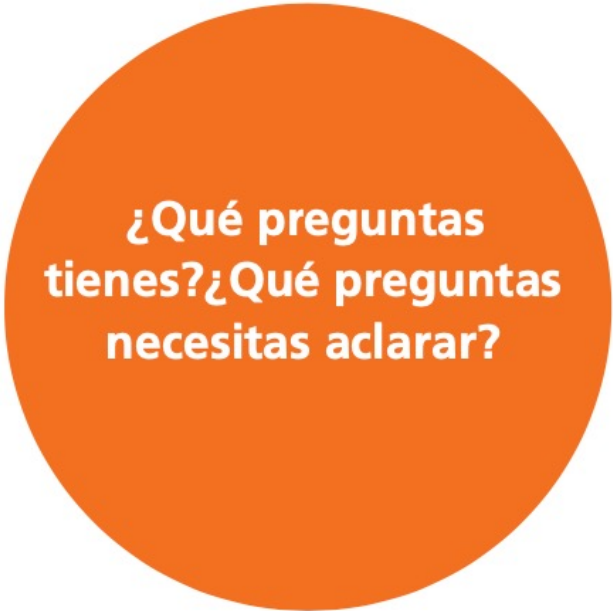
RECUERDA...

- Ser claro sobre lo que queremos que nuestros estudiantes aprendan y sepan hacer.
- Enfocar nuestros comentarios sobre lo que el estudiante sabía al inicio, y lo que ha progresado.
- Realizar comentarios, únicamente, sobre las cosas fundamentales de la actividad que está realizando.
- Contrastar el trabajo de los alumnos con los criterios establecidos para evaluar su progreso.
- Ajustar los comentarios al nivel de competencias del alumno.

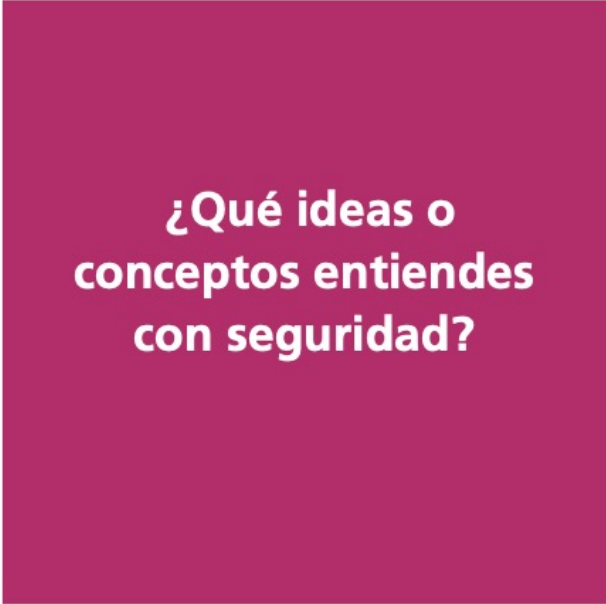




**¿Qué
tres cosas
aprendiste
o te parecieron
interesantes de la
clase de hoy?**



**¿Qué preguntas
tienes? ¿Qué preguntas
necesitas aclarar?**









**¿Qué ideas o
conceptos entiendes
con seguridad?**

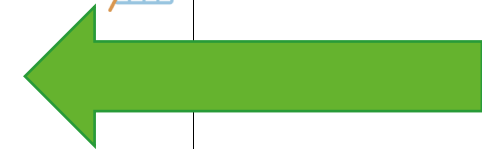
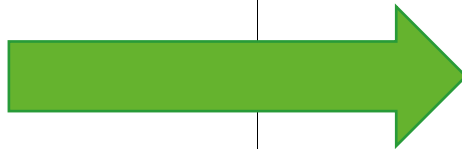
EN LA TAREA (feedback básico)	SÍ	NO	IDEAS DE MEJORA
¿Al comentar el ejercicio, exposición, etc. que ha hecho el alumno/a señalas tanto lo que hizo bien como los errores cometidos?			
¿Las demandas y la tarea se adecuan a las competencias del alumnado?			
¿Recuerdas con frecuencia la finalidad y los procedimientos para realizar correctamente la tarea?			
¿Los comentarios y la frecuencia en proporcionar feedback se ajustan a cada alumno/a en particular?			
¿Tienes en cuenta la utilidad y reacción de los alumnos y alumnas sobre nuestros comentarios y correcciones?			
¿Intentas que el feedback sea lo más inmediato posible para el alumnado con menor competencia en esa tarea? ¿Dilatas el feedback para el alumnado con mayor competencia?			
¿Otras?			
EN EL PROCESO (feedback de entrenamiento)	SÍ	NO	IDEAS DE MEJORA
¿Al señalar un error indicas en lo que se ha equivocado y das alguna pista de cómo resolverlo correctamente?			
¿Das indicaciones específicas de diferentes aspectos que podría cambiar para mejorar?			
¿Al dar indicaciones o correcciones intentas que sean concretas y evitando la sobrecarga cognitiva?			
Cuando el alumnado lo necesita, ¿ejemplificas paso a paso el proceso?			
¿Se anima a que el alumnado se esfuerce al máximo?			
¿Otras?			
PARA LA AUTORREGULACIÓN DEL PROPIO APRENDIZAJE	SÍ	NO	IDEAS DE MEJORA
¿Facilitas pautas de corrección, rúbricas... para que el alumnado pueda autoevaluar su trabajo?			
¿Haces preguntas sobre la actividad realizada para que el alumno/a sea capaz de descubrir los errores cometidos?			
¿Se intenta que cada alumno/a establezca comparaciones con su rendimiento previo?			
¿Realizas frecuentemente actividades de autoevaluación y coevaluación en la corrección de ejercicios?			
¿En ocasiones pides opinión al alumno o alumna sobre qué comentarios o apoyos sobre su tarea le ayudan más?			
¿Animas al alumno/a a que se monitorice al realizar un ejercicio preguntándose qué tengo que hacer, cómo estoy haciéndolo y cómo lo he hecho?			
¿Otras?			

DISEÑO UNIVERSAL Y APRENDIZAJES ACCESIBLES (DUA-A)

Una herramienta para organizar medidas de respuesta para todos

CANVA PARA DISEÑAR ACTIVIDADES Y TAREAS DE APRENDIZAJE ACCESIBLE

ACCESIBILIDAD <i>(cuestiones generales derivadas de la evaluación inicial del grupo o nuevas necesidades)</i> Física: Sensorial/comunicación: Cognitiva: Emocional:		
Objetivos y criterios de evaluación: 		
¿Cómo voy a motivar e implicar a mi alumnado? 	¿Cómo haré el seguimiento continuo y daré feedback durante la tarea y en el proceso de enseñanza y aprendizaje? 	
 ACCESO A LA INFORMACIÓN	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN 	EXPRESIÓN DEL CONOCIMIENTO 



ORGANIZADOR

1. HAZ TU AULA ACCESIBLE (cuestiones generales derivadas de la evaluación inicial del grupo o nuevas necesidades)

ACCESIBILIDAD FÍSICA

Nuestro alumnado puede desplazarse, llegar, entrar, participar en las actividades y permanecer en los diferentes lugares de manera cómoda y, también, coger y manipular objetos cómodamente.



ACCESIBILIDAD SENSORIAL/COMUNICACIÓN

Nuestro alumnado puede acceder, a través de los sentidos, a la información necesaria para realizar actividades, manipular objetos y desplazarse por los entornos.



ACCESIBILIDAD COGNITIVA

Nuestro alumnado es capaz de entender las actividades, comprender los entornos y el uso de los objetos. Son de fácil comprensión, predecibles y están adaptados a su nivel de comprensión. El alumnado tiene adquiridos los conocimientos básicos necesarios.



ACCESIBILIDAD EMOCIONAL

Nuestro alumnado se siente bien realizando las actividades, en los entornos y con los objetos. Se siente competente, seguro y acogido.



2. PLANIFICA LOS OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD O TAREA



3. ¿Cómo voy a motivar e implicar a mi alumnado en las actividades?

1. Aplicar los principios de la motivación al plantear las actividades

Activar la curiosidad y el interés.
Destacar la relevancia de la actividad.
Que la actividad suponga un desafío accesible para el alumnado.
Que la tarea permita al alumnado elegir entre un limitado número de alternativas.
Cuidar los mensajes antes, durante y después de la tarea. Teniendo en cuenta el perfil motivacional del alumnado.

2. Gestionar la atención del alumnado durante las actividades

Eliminar o reducir los estímulos irrelevantes en relación a la actividad.
Definir claramente el propósito de la tarea y focalizar frecuentemente la atención en la actividad principal.
Tener en cuenta la curva de la atención presentando los contenidos más complejos al principio.
Dar instrucciones claras y concisas y facilitar guiones de trabajo.
Durante la realización de la tarea proporcionar feedback y reorientarla, si es necesario, hacia los objetivos propuestos.

3. Activar y facilitar la memorización y evitar la sobrecarga cognitiva

Evitar la sobrecarga cognitiva especialmente la extrínseca o irrelevante.
Realizar con frecuencia repasos intensivos y extensivos.
Facilitar reglas que favorezcan la memorización.

4. Implicar la participación y el compromiso

Buscar el nivel óptimo de activación de nuestro alumnado.
Utilizar técnicas como la gamificación o refuerzos extrínsecos cuando la competencia o el interés inicial del alumnado sea muy baja.
Establecer retos alcanzables pero exigentes.
Realizar actividades y promover el pensamiento en grupo.



4. ¿Cómo haré el seguimiento continuo y daré feedback durante la tarea y en el proceso de enseñanza y aprendizaje?



1. Dar feedback básico

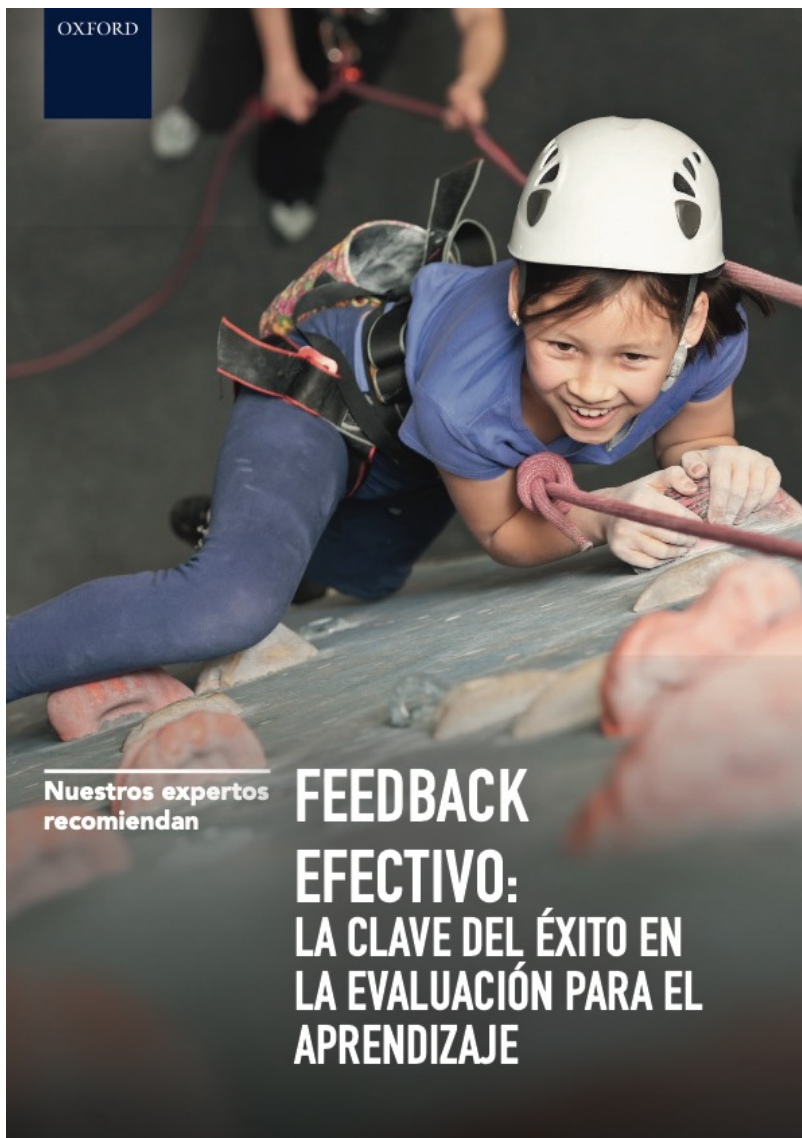
Reforzar lo que hace correctamente.
Corregir y dirigir el proceso.

2. Dar feedback en el proceso

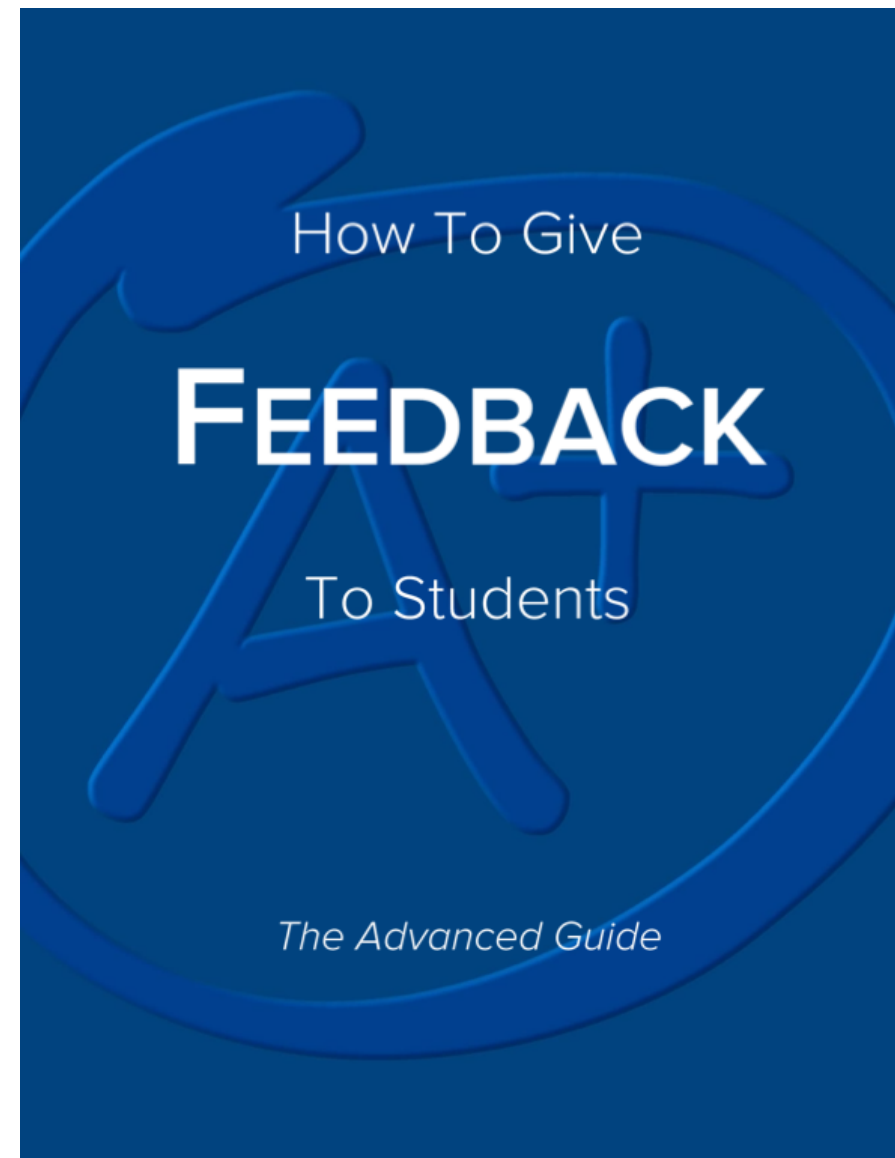
Guiar al alumnado en los pasos más adecuados según su nivel de competencia y la dificultad de la actividad.

3. Dar feedback para la autorregulación

Entrenar al alumnado para que se dé feedback a sí mismo.



<https://elt.oup.com/feature/global/expert/assessment-for-learning?cc=global&selLanguage=en>



WWW.EVIDENCEBASEDTEACHING.ORG.AU

<https://www.evidencebasedteaching.org.au/?s=feedback>

Aptus Estudios

De la evidencia a la práctica

Serie: Aprendizaje y enseñanza efectiva

METACOGNICIÓN: CÓMO MEJORAR LAS REFLEXIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE SUS APRENDIZAJES

Septiembre 2021

Documento original de



<https://www.aplus.org/publicacion/articulo-metacognicion-como-mejorar-las-reflexiones-de-los-estudiantes-sobre-sus-aprendizajes/>

Paraninfo
universidad



Aprendizaje visible: **FEEDBACK**

John Hattie y Shirley Clarke

 Colección
DIDÁCTICA Y DESARROLLO