

TEORÍA DE LA CARGA COGNITIVA

UNA GUÍA PARA EL PROFESOR



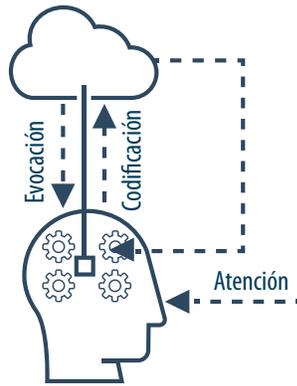
FUNDACIÓN EDUCACIONAL
Hernán Briones Gorostiaga

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.



Entorno

Es desde donde obtenemos la información para aprender. Cada ítem de información nueva ocupa 1 espacio en la MT.

Cómo optimizar el uso de la MT

La MT se optimiza cuando el alumno cuenta con esquemas mentales relevantes en la MLP. Un esquema contiene varios ítems de información, pero solo ocupa 1 espacio en la MT.

CÓMO LAS PERSONAS ADQUIEREN Y DESARROLLAN EL CONOCIMIENTO



Adoptando y reorganizando

La mayor parte del conocimiento en la MLP se aprende de otras personas. El conocimiento se incorpora y organiza en la MLP en forma de esquemas mentales.



Generando y ensayando

Para adquirir conocimiento que aún no existe, las personas generan y ensayan posibles soluciones. Es necesario tener el conocimiento previo suficiente para poder pensar en estas posibles soluciones correctamente.

PRINCIPIANTES VERSUS EXPERTOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Principiantes

- 1 Enfoque en el objetivo
- 2 Trabajan hacia atrás
- 3 Buscan conexiones
- 4 ¿Logran el objetivo?

Expertos

- 1 Enfoque en el conocimiento
- 2 Trabajan hacia adelante
- 3 Pensamiento complejo automatizado
- 4 Logran el objetivo

Somos expertos en un área si nuestra memoria a largo plazo contiene una enorme cantidad de información o conocimientos relativos a ese ámbito.

Clark, R.E., Kirschner, P.A. y Sweller, J. (2012)

TIPOS DE CARGA COGNITIVA

Intrínseca

Depende de la complejidad intrínseca o propia del contenido y del conocimiento previo.

Es necesaria para el aprendizaje.

Ajena

Proviene de actividades que no contribuyen al aprendizaje.

Es nociva para el aprendizaje.

Relevante

Proviene de actividades que facilitan directamente el aprendizaje.

Es esencial para el aprendizaje

DISEÑO INSTRUCCIONAL



EL EFECTO DE INFORMACIÓN TRANSITORIA



¿Cuándo ocurre?

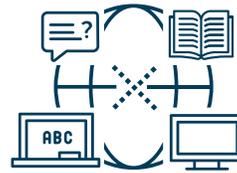
Cuando se entrega información que desaparece tras algunos segundos; por ejemplo, a través de textos orales o videos que el alumno no puede pausar o revisar.



¿Por qué evitarlo?

Porque los alumnos tienen que retener activamente información en la MT para su posterior procesamiento, lo cual aumenta la carga cognitiva ajena.

EL EFECTO DE ATENCIÓN DIVIDIDA



¿Cuándo ocurre?

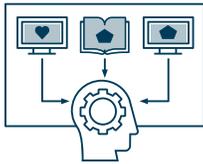
Cuando se presentan varias fuentes de información nueva por separado pero que necesitan ser procesadas en conjunto para entender el contenido.



¿Por qué evitarlo?

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

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.

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.

CÓMO INCORPORAR LOS EFECTOS DE LA CARGA COGNITIVA A LA PRÁCTICA DOCENTE



1

MANTENGA EL FOCO

Enfóquese en lo que los estudiantes deben aprender e identifique el conocimiento previo necesario para entender dicho contenido.



2

ELIMINE INFORMACIÓN INNECESARIA

Excluya cualquier información que esté duplicada o sea redundante.



3

REDUZCA LA TRANSITORIEDAD

Presente el contenido en formatos que entreguen el tiempo necesario a los estudiantes para procesar la información.



4

AGREGUE MODALIDAD

En lo posible, complemente con imágenes o esquemas la información verbal y viceversa.



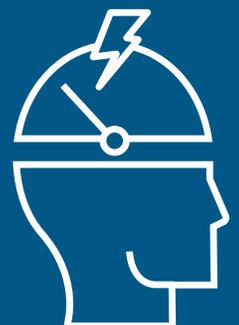
5

SINCRONICE Y REDUZCA LA TRANSITORIEDAD

Presente toda la información esencial de manera integrada. Evite leer en voz alta información que ya está escrita. Haga que la información verbal transitoria sea lo más breve y simple para que los estudiantes puedan retenerla en su MT.

EFECTOS DE LA CARGA COGNITIVA

ESTRATEGIAS PARA USAR EN TODOS LOS NIVELES DE EXPERTICIA



EL EFECTO DEL PROBLEMA RESUELTO



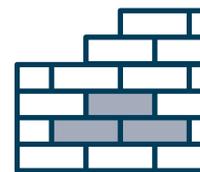
¿Cuándo ocurre?

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.

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.

EL EFECTO LIBRE DE META



¿Cuándo ocurre?

Cuando se pide resolver la mayor cantidad de incógnitas a un problema en vez de resolver una incógnita específica, para que los alumnos practiquen problemas que ya conocen.

¿Por qué fomentarlo?

Porque los alumnos pueden resolver en el orden que les sea más fácil, sin tener que pensar en los pasos para calcular una incógnita específica, liberando espacio en la MT.

Los principiantes pueden dedicar largos períodos de tiempo a actividades de resolución de problemas y no aprender prácticamente nada.

Clark, R.E., Kirschner, P.A. y Sweller, J. (2012)

Para los alumnos principiantes, estudiar ejemplos resueltos constituye una alternativa que siempre será preferible a descubrir la solución de un problema.

Kirschner, P.A., Sweller, J., y Clark, R.E. (2006)

CÓMO INCORPORAR LOS EFECTOS DE LA CARGA COGNITIVA A LA PRÁCTICA DOCENTE



1

PLANEE LOS PASOS

Piense en los pasos que seguiría para completar la tarea.



2

ENCUENTRE MÁS PASOS

Desglose esto aún más. Encuentre los "pasos entre los pasos" que sigue sin pensar.



3

DESGLOSE

Identifique los pasos que pueden enseñarse y enséñelos de forma aislada. Use "completar problemas" para el contenido complejo.



4

EXPONGA SUS ESQUEMAS

Enseñe a los estudiantes los pasos necesarios y haga explícitos sus procesos de pensamiento.



5

APOYE Y CHEQUEE LA COMPRENSIÓN

Brinde a sus estudiantes la oportunidad de practicar y apóyelos a medida que desarrollen su experticia. Chequee la comprensión hasta que los estudiantes puedan completar las tareas de forma autónoma.

EFECTOS DE LA CARGA COGNITIVA

ESTRATEGIAS PARA USAR EN PRINCIPIANTES HASTA NIVEL INTERMEDIO DE EXPERTICIA



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.

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 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.

La investigación ha proporcionado evidencia abrumadora de que, para todos, excepto los expertos, una guía parcial durante la instrucción es significativamente menos efectiva que una guía completa.

Clark, R.E., Kirschner, P.A. y Sweller, J. (2012)

CÓMO INCORPORAR LOS EFECTOS DE LA CARGA COGNITIVA A LA PRÁCTICA DOCENTE



1

INTERMEDIOS

En los niveles intermedios de experticia, comience a disminuir el apoyo proporcionando una combinación de ejemplos y prácticas de resolución de problemas.



2

AVANZADOS

En niveles avanzados de experticia, proporcione más tareas de resolución independiente de problemas.



3

IMAGINACIÓN

Aliente a los estudiantes a que imaginen dar los pasos para resolver un problema sin recurrir a sus apuntes. Asegúrese de que los verifiquen y corrijan su comprensión.



4

AUTOEXPLICACIÓN

Haga que los estudiantes se expliquen los conceptos a sí mismos y a otros compañeros sin usar sus apuntes. Asegúrese de que los verifiquen y corrijan su comprensión.

EFECTOS DE LA CARGA COGNITIVA

ESTRATEGIAS PARA USAR EN NIVELES ALTOS DE EXPERTICIA

