

# PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA ENSEÑANZA O CÓMO FUNCIONA EL CEREBRO

## Preguntas introductorias para el lector antes de la lectura:

---

- ¿Cómo definirías el aprendizaje? ¿Qué es?
- ¿Qué sentimientos asocias al aprendizaje?
- ¿Qué métodos de enseñanza/aprendizaje son efectivos y cuáles no? ¿Por qué?
- ¿Se pueden utilizar los mismos métodos en los colegios y en un entorno empresarial? ¿Por qué o por qué no?
- ¿Cómo has estudiado y enseñado a lo largo de tu vida? ¿Crees que lo has hecho de una manera efectiva? ¿Crees que te han enseñado a hacerlo de una manera efectiva? ¿Cómo lo sabes?
- ¿De qué formas se puede retener la información en nuestro cerebro permanentemente?

*Este capítulo se basa en gran medida en el trabajo desarrollado por varios psicólogos educativos. Las referencias están disponibles en una nota al pie<sup>1,2</sup>*

El cerebro es un órgano maravilloso. Una de sus características más fascinantes es la [neuroplasticidad](#). Esto quiere decir que podemos modificar nuestro cerebro a través del aprendizaje. Sin embargo, existen numerosas falsas ideas sobre la efectividad del proceso de aprendizaje. Esto quiere decir que nuestra intuición sobre el aprendizaje no siempre nos dice la verdad.

## ¿CUÁNDO LE PRODUCE EL APRENDIZAJE?

**¿Cuáles de las siguientes condiciones/actividades son, en tu opinión, de vital importancia para el aprendizaje, cuáles son positivas pero no indispensables y cuáles no son de ayuda? ¿Por qué?**

- Entregar recompensas (notas, beneficios, días libres en el colegio/trabajo...)
- Cometer errores
- Sacar a los alumnos de su zona de confort
- Proporcionar un espacio seguro
- Solo teoría
- Solo práctica (resolver un problema)
- Primero la teoría, después la práctica (resolver un problema)
- Primero la práctica (resolver un problema), después la teoría
- El tema resulta interesante al alumnado, identifican sus beneficios y la relación con su trabajo
- Ludificación, entretenimiento educativo
- Asegurarse de que las tareas no son demasiado difíciles
- Asegurarse de que las tareas no son demasiado fáciles
- Mucho apoyo visual y audiovisual
- Bromear durante la clase
- Seguir normas estrictas impuestas por el formador
- Canal abierto para el debate
- El formador detalla la estructura y las normas al principio de la clase
- Utilizar la mayor parte de la clase para debatir con el alumnado e invertir poco tiempo en la presentación de teoría y diapositivas

**Toma tus propias decisiones, algunas son muy delicadas y pueden depender de muchos factores. Quizá encuentres las respuestas que te faltan en el resto del capítulo.**

<sup>1</sup> Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual review of psychology*, 64, 417-444.

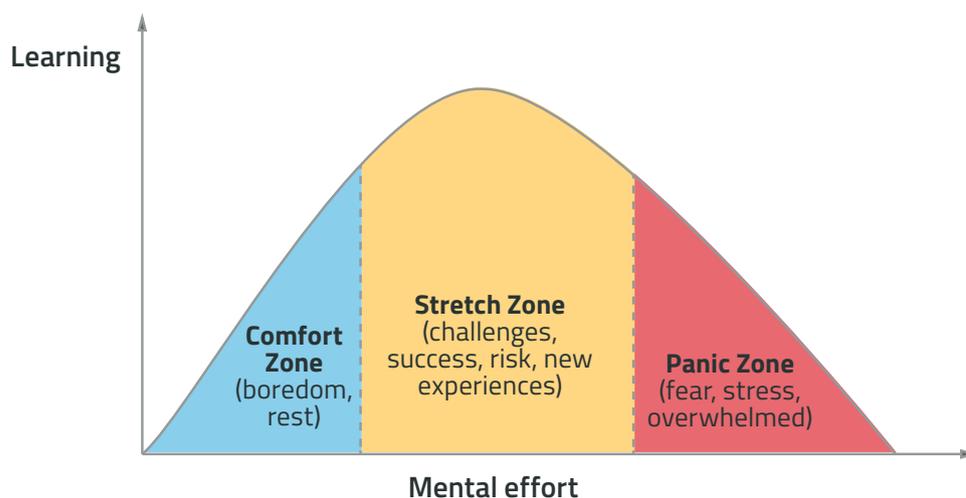
<sup>2</sup> Brown, P. C., Roediger III, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick*.

## ¿El aprendizaje tiene que ser un proceso sencillo y divertido?

Hoy en día se presta mucha atención al uso de juegos y al entretenimiento en las aulas, por lo que se cree que esta es la forma correcta de aprender. El aprendizaje puede ser divertido, por supuesto, pero la diversión no debería ser su único objetivo. En realidad, cuando aprendemos algo nuevo nos sentimos **confusos, estancados e inseguros de lo que estamos haciendo, y centramos todos nuestros esfuerzos en comprender la materia o resolver el problema en cuestión**. Este es el verdadero punto de partida del proceso de aprendizaje. Cuando las cosas nos resultan demasiado sencillas, en realidad no estamos aprendiendo: quizá estamos haciendo cosas que ya sabemos hacer, o quizá estamos comprendiendo el concepto de una manera muy superficial, o quizá nos sonríe la suerte del principiante. El proceso de aprendizaje supone un gran esfuerzo para nuestro cerebro: se establecen nuevas conexiones neuronales (sinapsis) y se modifican otras, y no es nada fácil. Imaginemos que el proceso de aprendizaje se asemeja a construir una carretera entre puntos que jamás han estado unidos por una carretera. ¡Hay mucho trabajo por delante! Y del mismo modo, retener estos nuevos conocimientos en nuestro cerebro equivale a utilizar esas carreteras una y otra vez (para recuperar esos conocimientos cuando sea necesario).

Si solo prestamos atención a los juegos, las bromas y las imágenes vistosas, sin pensar en qué papel desempeñan en la clase ni preguntarnos quién tiene que pensar en profundidad y en detalle, si el alumnado o el profesor, aquellos simplemente servirán como distracción y pueden generarte una falsa idea a ti como formador, ya que podrías confundir la diversión del alumnado durante la sesión con aprendizaje.

Hay una gráfica muy famosa sobre las zonas de confort, límite y de pánico que ilustra dónde se produce el aprendizaje:



Source: Karl Rohnke; Yerkes-Dodson Law

De igual modo, es importante recordar que un cerebro estresado es incapaz de aprender nada, y menos conceptos complejos, ya que entra en el modo de supervivencia y la zona del cerebro encargada del pensamiento complejo se apaga.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Hohnen, B., & Murphy, T. (2016). The optimum context for learning; drawing on neuroscience to inform best practice in the classroom. *Educational & Child Psychology*, 33(1), 75-90.

Learning needs:



- **Mental stretching** (thinking)

Tasks that make you think just hard enough, when answers don't come right away



- **Emotional comfort** (feeling)

Not fearing the teacher or fellow-students, feeling it's ok to make mistakes

Esto significa que es imprescindible que exista seguridad emocional y confort en el entorno de aprendizaje, mientras se está produciendo el esfuerzo mental y se está alcanzando el límite.

## ¿Cómo generamos el esfuerzo mental?

Para generar esfuerzo mental basta con tener que resolver un problema. Existen varias maneras de estructurar la resolución de problemas en una clase.

### A continuación detallamos dos posibilidades:

1. **Modelo de instrucción directa.** Los alumnos reciben las instrucciones en primer lugar y a continuación se les presenta el problema que tienen que resolver. En este modelo se basa la enseñanza tradicional.
2. **Modelo del fracaso productivo** (con instrucción posterior). En primer lugar, a los alumnos se les presenta un problema que tienen que resolver sin recibir instrucciones sobre cómo solucionarlo. Después de intentarlo, para lo cual han activado conocimientos que ya tienen, probar y quizá errar una o varias veces, se presentan las instrucciones, se debaten y se reflexiona sobre ellas.

### ¿Cuál de los dos modelos es más efectivo?

Tal como se ha indicado anteriormente, los alumnos tienen que esforzarse un poco antes de recibir las respuestas y las instrucciones adecuadas para resolver el problema. Tienen que:

- En primer lugar, **ser conscientes de** que no saben cómo resolver el problema.
- Después, reconocer que les falta ese conocimiento o esa destreza.
- Por último, comprender que quieren recibir esa nueva información para poder resolver el problema mejor.

Por tanto, el modelo de fracaso productivo<sup>4</sup> es más efectivo. Este es un ejemplo de lo que se denomina **dificultad deseable**, es decir, algo que el alumnado puede resolver con un esfuerzo adicional y que será útil para dominar esa destreza o conocimiento concretos.<sup>5</sup> La dificultad deseable es el esfuerzo necesario durante la situación de aprendizaje.

<sup>4</sup> Jacobson, M. J., Markauskaite, L., Portolese, A., Kapur, M., Lai, P. K., & Roberts, G. (2017). Designs for learning about climate change as a complex system. *Learning and instruction*, 52, 1-14.

<sup>5</sup> Brown, P. C., Roediger III, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick*.

## ¿Por qué son importantes los errores?

En primer lugar, es importante reconocer que los seres humanos solemos avergonzarnos de nuestros errores, ya que creemos que se consideran una debilidad. Desafortunadamente, esto es algo que también está presente en las situaciones de aprendizaje-enseñanza. Basta con que pienses en la última vez que cometiste un error y en cómo te sentiste.

Sin embargo, los errores son una excelente [herramienta de aprendizaje](#): el momento de analizar y procesar el error es el momento en el que en realidad aprendemos más. De los errores aprendemos qué funciona y qué no funciona, y dónde necesitamos practicar más. De hecho, no puede existir aprendizaje sin ensayo y error. Nadie tiene la respuesta correcta a la primera, en ningún caso podemos entender por nosotros mismos la gran mayoría de los conceptos complejos del mundo. Avergonzarnos de nuestros errores o esconderlos solo puede llevarnos a un aprendizaje superficial, ideas erróneas y otros problemas. Por el contrario, deberíamos entender los errores como regalos de información útil, tanto los de nuestros alumnos como los nuestros propios.

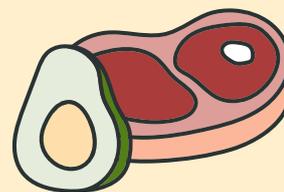
Pero lo más importante es recordar que es **necesario reflexionar sobre los errores**, analizarlos, procesarlos y estudiarlos; solo así enmendaremos el error y se dará el aprendizaje profundo.

## MEMORIA

Una buena parte del aprendizaje consiste en retener conceptos en nuestra memoria. Y, por supuesto, queremos que nuestros alumnos retengan en su memoria los conocimientos sobre el modelo residuo cero durante más tiempo, no solo durante una semana. Para ello, necesitamos saber cómo funciona la memoria a largo plazo.

### Te presentamos esta situación real:

«Yo quería impartir una sesión sobre el impacto medioambiental de los alimentos. Mostré imágenes de dos alimentos a los alumnos —un filete y un aguacate— y les pregunté que cuál de los dos generaban más impacto y por qué. La mayoría dijo que el aguacate, porque su procedencia es mucho más lejana y genera un gran impacto por el transporte.



A continuación les mostré una gráfica que ilustra el escaso impacto del transporte (6 %) y que el principal impacto procede de cómo producen los alimentos (uso del suelo, uso de pesticidas, etc.). Todos se sorprendieron y yo me sentí satisfecha.

Un mes más tarde, cuando les pedí que evaluaran el impacto medioambiental de diferentes alimentos y cómo reducirlo, muchos de ellos volvieron a centrarse en el transporte, e incluso después de volver a mostrarles la gráfica, todavía fue necesario que les formulase varias preguntas para que pensasen en el impacto del uso del suelo.»

**¿Qué conclusiones podemos sacar de este ejemplo sobre el uso de la memoria y el proceso de aprendizaje?**

**¿Qué podría haber hecho el formador de otra manera?**

En primer lugar, el cerebro no es una grabadora ni una cámara que almacena toda la información que escucha o ve. Por el contrario, es una red viva y en cambio constante de neuronas en interacción que representan nuestros recuerdos. Nuestro cerebro recoge información de todas partes, y cada persona tiene un conjunto único de conocimientos, opiniones y entendimientos en su mente. Y la información nueva entra en nuestra memoria cuando la unimos con trocitos de información existentes, es decir, nuestro conocimiento previo. **Solo recordamos las cosas que hemos sido capaces de conectar con información que ya estaba en nuestra memoria.** Y almacenamos esta nueva información en función de lo que significa para nosotros, según sus relaciones y asociaciones semánticas con nuestro conocimiento previo.<sup>6</sup>

Una buena comparación podrían ser las redes que se establecen entre personas. ¿Cómo entablamos nuevas amistades? ¿Cómo llegan las personas a tu red de amistades? Normalmente hay algo que os une a esa persona y a ti que hace que merezca la pena construir un vínculo más largo y sólido. Esto se asemeja a cómo llegan los conocimientos nuevos a nuestro cerebro.

Un buen conocimiento o una buena destreza se describe como (y así quedemos que sean los conocimientos/destrezas sobre residuo cero):<sup>7</sup>

**Duradero.** Recordarlo meses o incluso años después de haber utilizado esos conocimientos por última vez.

**Flexible.** Ser capaz de utilizar el conocimiento en diferentes contextos, ser capaz de identificar los mismos mecanismos y principios en nuevas situaciones y aplicarlos.

Este proceso de crear un conocimiento o una habilidad se produce en tres fases:<sup>8</sup>

- 1. Codificación.** Es decir, el proceso de relacionar la información con el conocimiento existente en el cerebro del alumno para que adquiera sentido. Esta fase se debe desarrollar durante el proceso de aprendizaje, por lo que debe dársele su espacio (no podemos monopolizar las sesiones con nuestras explicaciones y presentaciones).
- 2. Consolidación.** Consiste en afianzar la información nueva en el cerebro del alumno. Esta fase se puede dar después de la actividad de aprendizaje, cuando los alumnos acaban de relacionar la información nueva con sus conocimientos previos, organizan esas relaciones y rellenan los espacios en blanco, pero para que esto ocurra, el alumno deberá reflexionar activamente sobre el contenido de la sesión cuando esta haya terminado.

<sup>6</sup> Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual review of psychology*, 64, 417-444.

<sup>7</sup> Soderstrom, N. C., & Bjork, R. A. (2015). Learning versus performance: An integrative review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 176-199.

<sup>8</sup> Brown, P. C., Roediger III, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick.*

**3. Recuperación.** Esta fase debería darse cuando ha transcurrido tiempo suficiente para olvidar la clase. La recuperación consiste en entrenar la memoria para que rastree esa información. Cuantas más veces recuperemos la información (con pausas para el olvido entre medias), más ágil será el rastreo de nuestra memoria. La reflexión también es una forma de recuperación.



**¿Qué significa esto para los formadores? ¿Qué significa para los alumnos? ¿Qué necesitamos incluir en nuestra forma de enseñar?**

**Selecciona las estrategias de recuperación que, en tu opinión, son más efectivas:**

- Práctica masiva - practicar durante muchas horas
- Autoevaluación - intentar recuperar información de la memoria
- Práctica intercalada - mezclar, cambiar de tema y asignatura durante el aprendizaje
- Volver a leer
- Volver a escribir - tomar notas literales de los materiales
- Mapa conceptual - elaborar mapas mentales de las ideas principales
- Evaluar (sin poner nota)
- Reformular información con tus propias palabras
- Práctica espaciada, distribuida - aprender lo mismo con pausas
- Variabilidad de práctica - aprender el mismo concepto en diferentes contextos/ situaciones
- Subrayar las partes importantes de los materiales
- Relacionar los materiales con la experiencia personal o con otras asignaturas/temas
- Interrogación elaborativa - preguntarse a uno mismo cómo funciona algo y responderse (puedes consultar más información sobre esta técnica en este [blog](#))

Si deseas conocer las respuestas, te recomendamos echarle un vistazo a esta [charla TED](#) y consultar la lista que aparece al final de este capítulo.

## ¿Por qué son importantes el olvido y la recuperación?

En situaciones de la vida real, nunca sabemos cuándo podremos necesitar los conocimientos adquiridos. Un piloto nunca saber cuándo tendrá que enfrentarse a un motor averiado del mismo modo que los servicios de emergencias no saben qué tipo de ayuda tendrán que prestar. Sin embargo, esos conocimientos y esas destrezas han de estar listos para entrar en acción en cualquier momento, incluso aunque no se hayan vuelto a utilizar después de acabar la formación. Esto significa que tenemos que practicar la recuperación. Y solo podemos recuperar lo que hemos olvidado (hasta cierto punto).

Cuanto más esfuerzo necesitemos para recuperar (o volver a aprender algo), mejor lo aprenderemos. Cuanto más hayas olvidado un tema, más efectivo será el proceso de reaprendizaje para forjar tu conocimiento permanente.<sup>9</sup>

## ÚLTIMO PUNTO: ENSEÑAR SOBRE APRENDER

Muchos aspectos de este capítulo puede que sean diferentes de aquello a lo que estamos acostumbrados en las situaciones de enseñanza-aprendizaje, o lo que es lo mismo, mucha gente sostiene ideas incorrectas sobre cómo debería darse el proceso de aprendizaje y habitualmente esperan que las sesiones de formación se adapten al formato clásico. Así que cuando empezamos a poner en práctica los diferentes métodos recogidos en este capítulo, puede que recibamos quejas de nuestros alumnos (o clientes que hayan pagado por la formación) o que no estén satisfechos. Y no es precisamente este el tipo de confusión que queremos en nuestras sesiones.

Esto significa que, además de transmitir conocimientos sobre el modelo residuo cero, **necesitamos explicar de manera explícita en qué consiste el aprendizaje efectivo**, para que la gente esté más dispuesta a participar. Puede ser algo tan sencillo como preguntarles a los alumnos, al principio de la sesión, cómo creen que podrían aprender mejor durante tus sesiones e incluso darles una lista con opciones para elijan las que consideren oportunas. Un ejemplo:

- A. Escuchar una presentación
- B. Escuchar una presentación y tomar apuntes
- C. Debatir sobre aspectos relacionados con el tema
- D. Resolver casos prácticos relacionados con el tema



A continuación de este pequeño ejercicio se puede indicar brevemente cómo se va a desarrollar la sesión y cuáles son las técnicas más efectivas de aprendizaje.

## RESUMEN

Son muchos los aspectos que debemos tener en cuenta a la hora de planificar y facilitar el aprendizaje. Sabemos que puede resultar abrumador cuando tu propia experiencia de aprendizaje ha sido totalmente diferente. Por ello, dejamos una continuación una breve lista de verificación para que te ayude:

---

<sup>9</sup> Brown, P. C., Roediger III, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick*.

## Conceptos que necesitan aparecer para que se produzca el aprendizaje

1. El cerebro del alumno es activo: no basta solo con leer o solo con escuchar
2. El pensamiento del alumno es visible: hay interacción con el formador y con los demás alumnos
3. El alumno configura los nuevos conocimientos por sí mismo: resuelve el problema, propone soluciones y predicciones
4. El alumno comete errores en algunas tareas, así que puede analizarlos
5. La tarea supone un reto para el cerebro: se están empezando a establecer nuevas conexiones en el cerebro
6. El alumno recibe por parte del formador comentarios sobre su trabajo y tareas: se reflejan los errores y se corrigen
7. No hay estrés emocional, tensión ni ansiedad: el cerebro se concentra en el aprendizaje



Quien más piensa y habla (configura el conocimiento), más aprende. Por tanto, ¿esa persona ha de ser el formador o el alumno? :)

## Estos son algunos de nuestros consejos prácticos para enseñar sobre residuo cero y economía circular:

- Intenta obtener la máxima información posible sobre sus conocimientos previos. Lo ideal sería que lo hicieras antes de la sesión, pero también puedes utilizar la primera parte de la sesión para preguntarles cuánto saben ya sobre el tema o proponerles que resuelvan un problema sobre el tema. De esta forma podrás analizar qué conocimientos y destrezas faltan y ajustar tu sesión a su nivel de experiencia.
- No muestres la jerarquía residuo cero ni la «mariposa» de la economía circular (ni ningún otro esquema o gráfico de un sistema complejo). Primero pídeles a los alumnos que lo dibujen o entrégales piezas del gráfico para que las unan como si fuese un puzzle; de este modo, estarán construyendo el conocimiento ellos mismos. Después puedes mostrar la versión oficial y preguntarles qué similitudes y diferencias observan entre las dos versiones. Puedes hacer lo mismo para definir términos (economía circular, reutilización, reciclar...): que los alumnos den su propia definición antes de presentarles la definición oficial. Es frecuente que la gente crea que conoce estos conceptos, pero una vez que se les pide hablar sobre ellos, se dan cuenta de que quizá no saben tanto sobre ellos como pensaban.
- En primer lugar, preséntales un problema: ¿cuál sería la mejor opción para gestionar los biorresiduos? ¿Cómo se pueden mejorar las tasas de reciclaje? Déjales que propongan ideas y soluciones, luego debátelas con ellas, fórmulas preguntas adicionales y después, solo después, comparte con ellos tus soluciones.



- Espera antes de dar tus respuestas o soluciones. Primero plánteales preguntas que les hagan reflexionar sobre distintos aspectos de su propuesta y que finalmente puedan llevarlos hasta tu solución. Lo ideal es que sean capaces de llegar ellos solos a la misma solución que tú, como experto, propondrías. Una pregunta bien formulada siempre enseña mucho más que una respuesta de experto bien formulada.
- Una manera práctica de retrasar tu respuesta de experto es añadir una diapositiva vacía en tu presentación. Copia la diapositiva original que contiene la información y borra el contenido más importante, deja solo el título o la pregunta principal. Pregunta a los alumnos qué creen que debería aparecer en esa diapositiva. Después de que hayan propuesto sus ideas y se haya generado debate, muestra la diapositiva que contiene tus ideas.

**¿Se te ocurre algún otro buen ejemplo? Te animamos a compartirlo con nosotros :).**

**Y a continuación compartimos esta lista de prácticas de recuperación clasificadas según su grado de efectividad.<sup>10</sup>**

### **Prácticas útiles y por qué**

Algunas prácticas útiles son:

- Autoevaluación, práctica de recuperación
- Práctica intercalada
- Práctica espaciada, distribuida
- Variabilidad de práctica
- Reformular con tus propias palabras (pero preferiblemente después de una pausa; en realidad es más una estrategia de consolidación)
- Relacionar los materiales con la experiencia personal o con otras asignaturas/temas
- Interrogación elaborativa



Estas prácticas son efectivas porque requieren esfuerzo y una reconstrucción activa del material aprendido. Presuponen la activación del material: la información se va a recuperar de la memoria a largo plazo; es casi como darle al cerebro la señal de que esa información también se va a necesitar en el futuro. Pueden resultar más efectivas si se hacen por escrito, porque de esta forma somos más precisos con nuestras palabras y es más fácil identificar si alguna información aún es imprecisa o no está clara.

### **Prácticas no tan útiles y por qué**

Algunas no tan útiles son:

- Práctica masiva, practicar durante muchas horas
- Volver a leer
- Volver a escribir



<sup>10</sup> Soderstrom, N. C., & Bjork, R. A. (2015). Learning versus performance: An integrative review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 176-199.

No son muy útiles porque requieren poco esfuerzo y normalmente crear la falsa idea de que se conoce/domina el material, ya que este sigue circulando entre nuestra memoria a corto plazo y nuestro «espacio de trabajo» de procesamiento activo (denominado memoria en funcionamiento, que en realidad no es un espacio sino un proceso). Puesto que la materia no se recupera, es decir, no se activa desde la memoria a largo plazo, el cerebro no aprende a encontrar esa información en la memoria.

### Prácticas relativamente útiles y por qué



Algunas prácticas relativamente útiles son:

- Mapa conceptual. Puede ser útil como estrategia de codificación, un proceso que se suele llevar a cabo al principio del aprendizaje.
- Subrayar las partes importantes de los materiales. Requiere poco esfuerzo y crea una falsa idea de aprendizaje, aunque puede ser útil para alumnos sofisticados u objetivos de aprendizaje a corto plazo.

## PREGUNTAS FRECUENTES

Antes de leer las respuestas, piensa cómo las responderías tú.

1. He escuchado que cada persona tiene su estilo de aprendizaje (auditivo, visual, lectoescritura, cinestésico). ¿No deberíamos tenerlo en cuenta a la hora de diseñar actividades de enseñanza?
2. Siento que aprendo mejor cuando me centro en el mismo tema durante horas y me lo estudio durante todo el día (práctica masiva). ¿Esto le sucede a todo el mundo?
3. ¿Cuáles son los mejores métodos para enseñar a grupos de distintas edades y utilizar en distintos formatos (reunión empresarial, formación de voluntarios, etc.)?
4. Me da la sensación de que esta manera de enseñar necesita mucho más tiempo. A veces se nos pide que tratemos un tema concreto, lo que también requiere que preparemos mucha información (p. ej., las políticas de reutilización o la recogida selectiva). ¿Cómo podemos condensar toda esa información en el tiempo que tenemos?
5. ¿Las imágenes y los materiales visuales ayudan a aprender más rápido y a retener los temas durante más tiempo?

### 1. He escuchado que cada persona tiene su estilo de aprendizaje (auditivo, visual, lectoescritura, cinestésico). ¿No deberíamos tenerlo en cuenta a la hora de diseñar actividades de enseñanza?

Los estilos de aprendizaje son un mito muy extendido. Esto significa que podemos tener nuestras preferencias a la hora de aprender, pero eso no quiere decir que nuestro aprendizaje sea más efectivo si lo hacemos de esa manera. El mejor resumen de este tema es esta [charla TED de Tesia Marshik](#).

**2. Siento que aprendo mejor cuando me centro en el mismo tema durante horas y me lo estudio durante todo el día (práctica masiva). ¿Esto le sucede a todo el mundo?**

Este también es un mito muy extendido sobre el aprendizaje. El cerebro y la memoria de todo el mundo funcionan más o menos igual, tal como ocurre, por ejemplo, con el funcionamiento de los pulmones: es igual en todas las personas. La información empieza a resultarnos familiar porque circula entre nuestra memoria de trabajo y nuestra memoria a corto plazo. Lo que realmente queremos es que esos conocimientos estén en nuestra memoria a largo plazo, quizá también cuando los necesitemos dentro de unos años y después de no haberlos utilizado durante un tiempo. Esto significa que necesitamos practicar el olvido y la recuperación. Es decir, el aprendizaje también debería incorporar este patrón y es mejor aprender durante períodos de tiempo cortos, con pausas (denominado práctica espaciada) durante las cuales hagamos otras cosas para que olvidemos los conocimientos mientras tanto.

**3. ¿Cuáles son los mejores métodos para enseñar a grupos de distintas edades y utilizar en distintos formatos (reunión empresarial, formación de voluntarios, etc.)?**

No deberíamos tener tan en cuenta los métodos, ya que pueden desviarnos de nuestro principal objetivo al enseñar. La pregunta que deberíamos plantearnos, quizá, es en qué situación el alumno tiene un pensamiento más profundo (con pensamiento profundo nos referimos al hecho de relacionar la información nueva con el conocimiento previo y, con suerte, organizarla con sentido), cuándo siente mayor conexión cognitiva activa con la materia y el debate, y esto a veces puede generar confusión e incluso algo de frustración: cuando el alumno no sabe que el entretenimiento y la escucha pasiva no son los mejores aliados de su aprendizaje. Por tanto, una sesión sencilla de preguntas y respuestas puede ofrecer mejores resultados que una sesión repleta de vídeos e imágenes si está bien alineada con el objetivo de la sesión. Lo más importante es pensar en qué está sucediendo en los cerebros de los alumnos. Basta con seguir estos principios: activar el conocimiento previo del alumno, conseguir que su pensamiento sea visible para ti, generar esfuerzo y permitir que cometa errores, retrasar la exposición de tu opinión y manifestarla solo después de que los alumnos hayan intentado buscar sus propias respuestas. Todos estos principios se deberían tener en cuenta en cualquier contexto, independientemente de la edad o el bagaje de los alumnos. Si necesitas medidas más concretas, consulta la *Lista de verificación del formador* de este manual.

**4. Me da la sensación de que esta manera de enseñar necesita mucho más tiempo. A veces se nos pide que tratemos un tema concreto, lo que también requiere que preparemos mucha información (p. ej., las políticas de reutilización o la recogida selectiva). ¿Cómo podemos condensar toda esa información en el tiempo que tenemos?**

No podemos hacer que el cerebro aprenda más y más rápido de cómo lo nada, es algo que tenemos que aceptar y ya está. Y puede resultar difícil transmitir esta idea a las personas que nos han contratado para impartir la formación o el taller en cuestión. No obstante, deberíamos intentar explicar de la mejor manera qué es viable hacer en las sesiones cortas si realmente queremos que las personas aprendan. Quizá consigamos cambiar el punto de vista

de nuestros clientes :). Por supuesto, no siempre se aceptan nuestras explicaciones y nos seguirán pidiendo que hagamos una presentación. En estos casos, al menos debemos intentar crear microdebates en la sesión, empezar con preguntas, dar tiempo para que la gente pueda pensar, asignarles pequeñas tareas (p. ej., ¿qué opción es mejor, A o B? ¿Por qué?), etc.

## 5. ¿Las imágenes y los materiales visuales ayudan a aprender más rápido y a retener los temas durante más tiempo?

Es cierto que recibir información de diferentes tipos (oral, escrita, visual) puede ayudar al aprendizaje, ya que nos permite relacionar la misma información en nuestra memoria con diferentes estímulos. Sin embargo, las imágenes por sí mismas no activan un pensamiento más profundo (y normalmente más abstracto y complejo); no es suficiente. En segundo lugar, a veces queremos utilizar imágenes con una gran carga emocional (algo muy frecuente en la comunicación medioambiental): impacto, asco, horror, miedo, etc. Si bien es cierto que captan la atención, las imágenes negativas también pueden eliminar la necesidad de autonomía de las personas (una de las tres necesidades psicológicas básicas), puesto que pueden generar sensación de presión, culpa y control, sentirse obligado a hacer algo. Pero, por supuesto, pueden ayudar a enriquecer el significado si generan empatía; no obstante, cuando este impacto se activa a través de la emoción exclusivamente, puede ser a corto plazo. Lo que necesitamos hacer es activar el conocimiento previo de las personas y ayudarlas a elaborar nuevos conocimientos, así como ayudarlas a encontrar su propio sentido del tema. Así que las imágenes se tienen que combinar con actividades en ese sentido.

### Preguntas finales para la reflexión del lector:

---

- ¿Qué partes de este capítulo te ha costado más entender o te han generado dudas? ¿A qué crees que se debe?
- ¿Cómo se relaciona con tu propia experiencia de aprendizaje y enseñanza?
- ¿A ti te han enseñado con una metodología distinta a la que presentamos en este capítulo? ¿Cómo te sientes al respecto?
- ¿Qué deseas interiorizar de este capítulo?
- Si procede, ¿cuáles son los próximos pasos que deseas dar en tu trabajo sobre este tema?
- ¿Sobre qué aspectos te gustaría tener más información?