

Aptus Estudios

De la evidencia a la práctica

Serie: ¿Cómo aprenden los niños?

¿POR QUÉ A LOS NIÑOS NO LES GUSTA IR A LA ESCUELA?

25 de abril de 2019

Documento original de

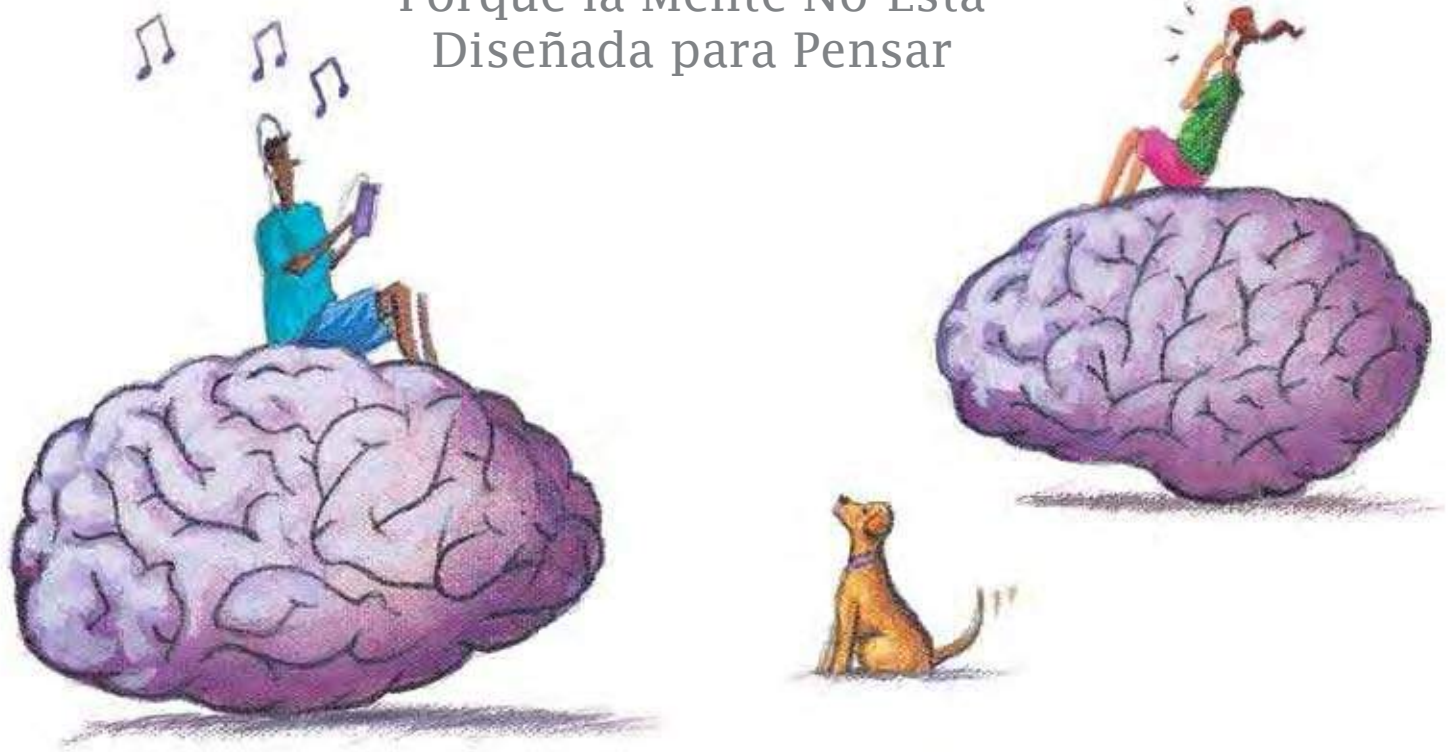
AMERICAN
Educator
A QUARTERLY JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND IDEAS



Aptus
POTENCIADORA EDUCACIONAL
SIP Red de Colegios | Fundación Reinaldo Solari

¿Por Qué a los Niños No Les Gusta Ir a la Escuela?

Porque la Mente No Está Diseñada para Pensar



DANIEL T. WILLINGHAM

Pregunta: la mayor parte de los profesores que conozco eligió la enseñanza como profesión porque, durante su infancia, les encantaba ir a la escuela y deseaban que sus estudiantes experimentaran el mismo entusiasmo y pasión por aprender que sintieron ellos. Ahora como profesores están, comprensiblemente, desalentados cuando comprueban que a algunos alumnos no les gusta ir a la escuela y que tienen grandes dificultades para motivarlos. ¿Por qué es tan difícil conseguir que los alumnos disfruten en la escuela?

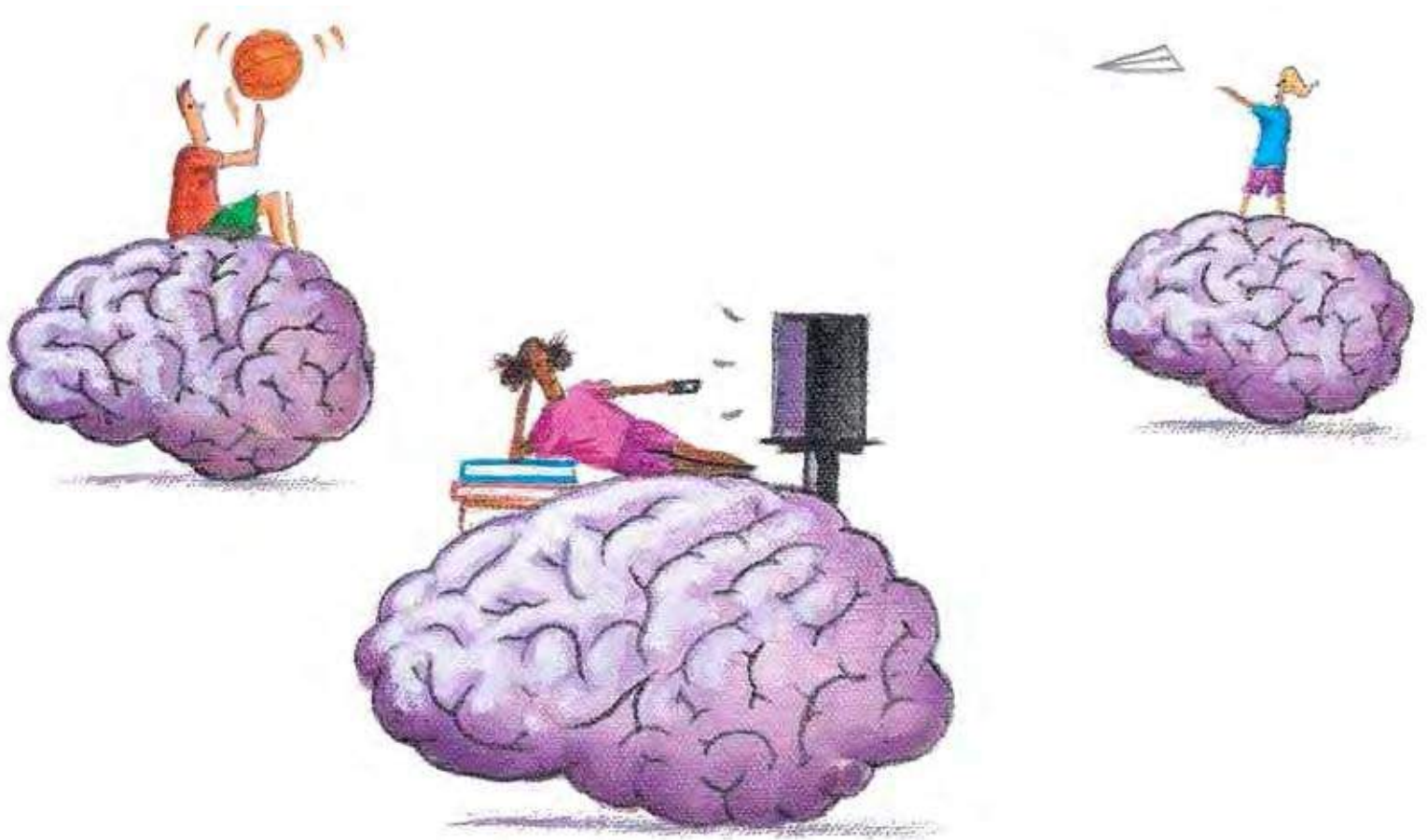
Respuesta: en contra de la creencia popular, el cerebro no está diseñado para reflexionar, sino para evitar tener que hacerlo, porque lo cierto es que al cerebro no se le da muy bien pensar. La reflexión es un proceso lento y poco fiable.

Daniel T. Willingham es profesor de psicología cognitiva en la Universidad de Virginia y autor de numerosos artículos, entre ellos los que publica en su columna "Ask the Cognitive Scientist" ("Pregúntele al científico cognitivo") para la revista American Educator. Para leer más obras sobre educación escritas por este autor, visite www.danielwillingham.com. Este artículo fue elaborado a partir de su nuevo libro, ¿Por qué a los niños no les gusta ir a la escuela? Copyright © 2011 Graó.

La versión original de este artículo, en inglés "Why Don't Students Like School", puede ser descargada desde: <https://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/WILLINGHAM%28%29.pdf>

Aun así, las personas disfrutan con el trabajo mental cuando da resultados: se disfruta resolviendo problemas, pero no trabajar en problemas insolubles. Si el trabajo escolar es siempre demasiado difícil para un alumno, no debe sorprender que no le guste mucho ir a la escuela. El principio cognitivo que orienta este artículo es el siguiente: *Los seres humanos son curiosos por naturaleza, pero no son naturalmente buenos para pensar: si no se dan las condiciones cognitivas adecuadas, evitamos reflexionar.* La consecuencia de este principio es que los profesores deben replantearse el cómo fomentar la reflexión, con la finalidad de potenciar al máximo las probabilidades de que los estudiantes experimenten la satisfacción que produce el pensamiento exitoso.

¿Cuál es la esencia del ser humano? ¿En qué nos diferenciamos de las demás especies? En nuestra capacidad de pensar, sería una respuesta común: los pájaros vuelan, los peces nadan y los humanos piensan (con "pensar" me refiero a solucionar problemas, razonar, leer textos complejos o hacer un trabajo mental que exija esfuerzo). Shakespeare ensalzó nuestra capacidad cognitiva en Hamlet: "¡Qué gran obra es el hombre! ¡Qué noble su razón!", Unos trescientos años después, Henry Ford observó con más cinismo: "Reflexionar es el trabajo más duro que existe y probablemente esta es la razón por la que tan poca gente se dedique a ello". Ambos tenían razón. Los seres humanos somos buenos en ciertos tipos de razonamiento, en comparación con otros animales, pero no ejercitamos esta habilidad con frecuencia. Un científico cognitivo agregaría otra observación: los humanos no reflexionamos frecuentemente porque el



cerebro no está diseñado para reflexionar sino para evitar hacerlo. Pensar no solo requiere de esfuerzo como señaló Ford, sino que también es un proceso lento y poco fiable.

El cerebro humano está dotado para realizar numerosas tareas, pero razonar no es precisamente lo que hace mejor. Por ejemplo, el cerebro soporta nuestra capacidad para ver y para movernos, y estas funciones se llevan a cabo con mucha más eficacia y fiabilidad que la reflexión. No es por casualidad que la mayor parte de nuestro cerebro se dedique a estas funciones: esta energía cerebral extra es necesaria porque ver es en realidad más difícil que jugar ajedrez o resolver problemas de cálculo.

En comparación con nuestra capacidad de ver y de movernos, la reflexión es una tarea lenta, ardua e incierta. Para hacerse una idea de por qué hago esta afirmación, trate de resolver el siguiente problema:

En una sala vacía hay una vela, cerillas y una caja de tachuelas. El objetivo es mantener la vela encendida a un metro y medio del suelo. Ha intentado fundir parte de la cera de la base de la vela para pegarla a la pared, pero no le da resultado. ¿Cómo se puede mantener la vela encendida a metro y medio del suelo sin sujetarla?*

Por lo general se conceden veinte minutos para resolver este problema y pocas personas lo consiguen, aunque, una vez que conocen la respuesta, comprueban que no es tan

complicado. Se sacan las tachuelas de la caja, se sujeta con ellas la caja a la pared y se usa ésta como plataforma para mantener la vela.

Este problema pone de manifiesto tres propiedades del pensamiento. La primera, reflexionar es lento. El sistema visual asume al instante una escena compleja. Cuando entramos en el jardín de un amigo, no pensamos: "Ah, aquí hay algo verde, será césped, pero podría ser otro tipo de recubrimiento del suelo, y ¿qué es ese objeto color marrón que se levanta allí? ¿Será una cerca?". Asumimos la escena completa con una sola mirada: el césped, la cerca, las flores, el árbol. El sistema de pensamiento no calcula instantáneamente la respuesta a un problema del mismo modo que el sistema visual asume una escena visual.

En segundo lugar, reflexionar requiere esfuerzo. No es necesario tratar de ver, pero para reflexionar hay que concentrarse. Podemos hacer otras cosas mientras vemos, pero no mientras resolvemos un problema.

En tercer lugar, la reflexión es incierta. El sistema visual raramente se equivoca y cuando comete un error solemos creer que vemos algo parecido a lo que realmente está ahí, nos aproximamos, aunque no acertemos. El sistema de

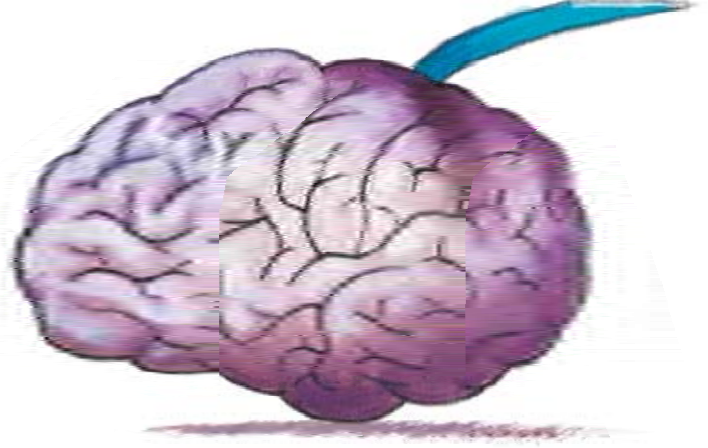
*Karl Duncker, "On Problem-Solving," *Psychological Monographs* 58, no. 5 (1945): 113.

pensamiento quizá no consiga ni siquiera acercarnos, la solución al problema puede distar mucho de ser la correcta e incluso es posible que nuestro razonamiento no produzca ninguna respuesta, que es lo que experimentan la mayoría de las personas cuando intentan solucionar el problema de la vela.

Si a todos se nos da tan mal esto de pensar, ¿cómo es posible que alguien logre conservar un empleo o administrar su dinero? ¿Cómo lo hace un profesor para tomar los cientos de decisiones que necesita antes de acabar el día? La respuesta es que, si podemos evitarlo, no pensamos, sino que confiamos en la memoria. La mayoría de los problemas a los que nos enfrentamos son problemas que ya hemos resuelto previamente, así que nos limitamos a hacer lo mismo que hemos hecho en el pasado. Por ejemplo, suponga que la próxima semana alguien le plantea el problema de la vela, enseguida dirá: "Sí, ya lo he oído antes, se clava la caja en la

adelantemos a otros automóviles, tengamos cuidado con los peatones, etc.

Las implicancias para la educación resultan un tanto desalentadoras: si a las personas no se les da bien reflexionar e intentan evitarlo, ¿qué nos indica esto respecto de la actitud de los alumnos frente a la escuela? Por fortuna, a pesar de que no se nos da bien pensar, en realidad nos *gusta* hacerlo. Pero como es duro, las condiciones para que la curiosidad se mantenga deben ser las adecuadas, ya que de lo contrario dejamos de reflexionar de inmediato. En la siguiente sección se explica en qué situaciones nos gusta pensar y en cuáles no.



Si podemos evitarlo, no pensamos, sino que confiamos en la memoria. La mayoría de los problemas a los que nos enfrentamos son problemas que ya hemos resuelto previamente, así que nos limitamos a hacer lo mismo que hemos hecho en el pasado.

pared". Al igual que el sistema visual asume la escena y sin que tengamos que hacer ningún esfuerzo por nuestra parte nos dice lo que hay en el entorno, la memoria reconoce al instante y sin esfuerzo que ya ha oído este problema y proporciona la respuesta. La mayoría de las personas piensa que su memoria es mala, y la verdad es que la memoria no es tan confiable como el sistema de visión o movimiento. Sin embargo, el sistema de memoria es mucho más fiable que el sistema de pensamiento y provee de respuestas rápidamente y con poco esfuerzo.

Normalmente consideramos la memoria el lugar de almacenamiento de acontecimientos personales (recuerdos de mi boda), y hechos (George Washington fue el primer presidente de Estados Unidos). La memoria también guarda procedimientos que guían nuestros actos: dónde girar al volver a casa; cómo manejar un pequeño altercado cuando supervisamos el recreo; qué hacer cuando el agua hirviendo comienza a rebalsar de la olla. En la gran mayoría de las decisiones que tomamos, no nos detenemos a pensar en lo que podríamos hacer, a reflexionar sobre la situación, a prever posibles consecuencias, etc. Sólo lo hacemos cuando afrontamos un problema nuevo, pero no cuando se nos presenta un problema al que nos hemos visto enfrentados varias veces. Por esto, otra de las maneras en que nuestro cerebro nos evita tener que pensar es modificándose. Si repetimos una y otra vez una misma tarea que nos exige pensar, acabará por transformarse en una acción automática; nuestro cerebro se modificará para que podamos completar la tarea sin tener que pensar en ella. Cuando sientes que estás "con el piloto automático" puesto, incluso cuando eres capaz de realizar acciones complejas, como por ejemplo conducir desde la escuela a casa, se debe a que estas utilizando la memoria para guiar la conducción. El uso de la memoria no requiere mucha atención, de forma que se tiene libertad para soñar despierto, aunque frenemos en un semáforo en rojo,

Las Personas son Curiosas por Naturaleza, pero la Curiosidad es Frágil

Aunque el cerebro no esté diseñado para desarrollar un razonamiento eficiente, las personas disfrutan con la actividad mental, por lo menos en ciertas circunstancias. Escogen pasatiempos como resolver crucigramas, rompecabezas o análisis de mapas. Ven documentales repletos de información. Eligen profesiones como la enseñanza, que plantea un reto mental mayor que otras, aunque sea menos lucrativa. No sólo están dispuestas a pensar, sino que buscan intencionalmente situaciones que las incitan a ello.

Solucionar problemas proporciona placer. Cuando hablo de "solucionar problemas" en este artículo me refiero a cualquier trabajo cognitivo que de frutos, puede ser comprender un texto difícil, planificar la ornamentación de un jardín o evaluar la rentabilidad de una inversión. El razonamiento fructífero lleva asociado una sensación de satisfacción, de logro. En los últimos diez años, los neurocientíficos han descubierto que las áreas del cerebro y las sustancias químicas que son importantes para el aprendizaje coinciden con aquellas que son importantes para el sistema de recompensa natural del cerebro. Muchos científicos creen que ambos sistemas están relacionados, aun cuando no han podido determinar cuál es el vínculo explícito entre ellos.

También es notable que el placer resida en solucionar el problema. Buscar soluciones a un problema sin tener la sensación de que se está avanzando no es placentero, es más bien frustrante. Y tampoco se obtiene placer en simplemente conocer la respuesta. He contado la solución del problema de la vela: ¿le ha producido algún placer? Piense cuánto más satisfactorio habría sido si lo hubiera solucionado sin ayuda; de hecho, el problema le habría parecido más ingenioso, de

igual manera que un chiste hace más gracia cuando se entiende sin necesidad de explicación. Incluso aunque nadie nos proporcione la respuesta, si tenemos demasiadas pistas perdemos la sensación de haber resuelto el problema y dar con la respuesta no produce el mismo nivel de satisfacción.

El esfuerzo intelectual nos atrae porque brinda la oportunidad de experimentar esa sensación placentera cuando se obtienen resultados. Pero no todos los tipos de pensamiento son igualmente atractivos. Las personas prefieren hacer un crucigrama que resolver problemas de álgebra. Una biografía del vocalista Bono probablemente venda más que una del poeta Keats. ¿Qué caracteriza la actividad mental con la que las personas disfrutan?

La respuesta que ofrecerían la mayoría de las personas es evidente: “Creo que los crucigramas son divertidos y que Bono es moderno; las matemáticas son aburridas, así como también Keats”. En otras palabras, el contenido es lo que

Buscar la solución a un problema que presenta el nivel adecuado de dificultad es agradable, pero trabajar en problemas demasiado fáciles o demasiado difíciles es desagradable.

importa. Pero yo no creo que el contenido sea el que impulsa el interés. Todos hemos ido a una conferencia o hemos visto un programa de televisión, quizá en contra de nuestra voluntad, sobre un tema que pensábamos que no nos interesaba para acabar descubriendo que nos fascina; y no es difícil aburrirse, aunque nos guste un tema. Nunca olvidaré mi entusiasmo el día que mi profesor de secundaria iba a hablar de sexo. Como varón adolescente perteneciente a una sobria sociedad urbana en la década de los setenta, hervía con anticipación ante cualquier conversación sobre sexo en cualquier momento y lugar. Pero cuando llegó el gran día, mis compañeros y yo nos sentimos invadidos por el aburrimiento. No es que el profesor hablara de flores y polinización (hablaba de sexualidad humana), pero por alguna razón resultaba aburrido. Ojalá pudiera recordar cómo lo hizo: aburrir a un grupo de adolescentes durante una charla de sexo es toda una hazaña.

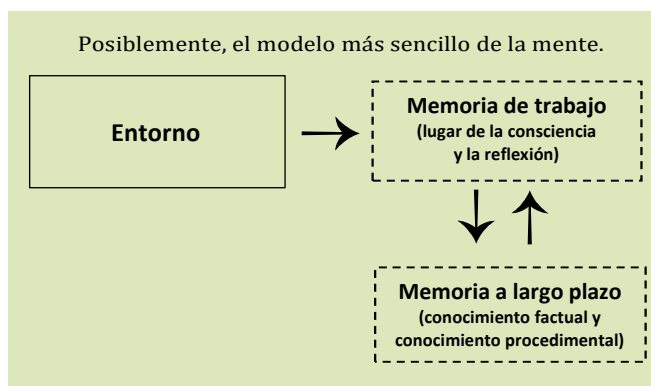
Así pues, si el contenido no es suficiente para mantener la atención, ¿cuándo tiene la curiosidad ese poder de mantenerse en el tiempo? La respuesta podría recaer en la dificultad del problema. Si obtenemos satisfacción cuando resolvemos un problema, no tiene sentido trabajar en un ejercicio demasiado sencillo, ya que no obtendremos placer al solucionarlo, puesto que para empezar, no parecerá un problema. Asimismo, cuando evaluamos un problema como muy difícil, estamos juzgando que probablemente no seremos capaces de resolverlo y que por lo tanto es poco probable que obtengamos la satisfacción que está asociada con llegar a la solución. Por consiguiente, no es inconsistente afirmar que las personas evitamos reflexionar y a su vez afirmar que somos por naturaleza curiosas; la curiosidad nos lleva a explorar nuevas ideas y nuevos problemas, pero cuando lo hacemos, evaluamos rápidamente cuánto esfuerzo intelectual precisamos, y si resulta demasiado o muy poco, dejamos de trabajar en el problema a la primera oportunidad.

Este análisis de los diferentes esfuerzos intelectuales que las personas buscan o evitan también proporciona una respuesta a por qué son más numerosos los estudiantes a los que no les gusta ir a la escuela. Buscar la solución a un problema que presenta el nivel adecuado de dificultad es agradable, pero trabajar en problemas demasiado fáciles o demasiado difíciles es desagradable. Los estudiantes no tienen la opción de evitarlos como sucede en el caso de los adultos. Si el alumno debe hacer habitualmente trabajo escolar que es un poco más difícil que el adecuado para su nivel, no es de extrañar que la escuela no le interese mucho.

Entonces, ¿dónde está la solución? ¿darles a los alumnos tareas más sencillas? Podría ser, pero con la precaución de que no sean tan fáciles como para que se aburran. Y, en todo caso, ¿no sería mejor estimular un poco la capacidad de los estudiantes? En lugar de presentar tareas más fáciles, ¿no será posible lograr que razonar sea más fácil?

¿Cómo Funciona el Pensamiento?

Comprender un poco acerca de cómo se produce el proceso de reflexión ayuda a entender por qué pensar es difícil. Esto, a su vez, sirve también para entender qué hacer para contribuir a que sea más fácil para los estudiantes reflexionar y, en consecuencia, ayudarles a que disfruten más en la escuela.



Comencemos con un modelo muy sencillo de la mente. La figura de arriba muestra a la izquierda el entorno, el contexto, lleno de cosas que vemos y oímos, problemas para solucionar, etc. A la derecha, está el componente de la mente que los científicos denominan *memoria de trabajo*, la cual maneja la información en la que estamos pensando y es la parte de la mente donde se tiene consciencia de lo que existe alrededor: un rayo de sol cayendo sobre una mesa llena de polvo, los ladridos de un perro a la distancia, etc. También se puede ser consciente de cosas que no están presentes en ese momento, por ejemplo, podemos recordar la voz de nuestra madre, aunque no esté en la habitación (o incluso si ya no está viva). La *memoria a largo plazo* es el gran almacén en el que guardamos los conocimientos factuales del mundo: que las mariquitas son insectos que tienen puntos negros, que los triángulos son figuras cerradas con tres lados, que nuestra hija de tres años nos sorprendió ayer cuando habló de kumquats (naranja china), etc. Toda la información de la memoria a largo plazo reside fuera de la consciencia. Reposa en silencio hasta que la necesitamos, momento en que pasa a la memoria de trabajo y se hace consciente.

El pensamiento ocurre cuando combinamos, de formas nuevas, información proveniente del entorno con información que está almacenada en nuestra memoria a largo plazo. Estas combinaciones se producen en la memoria de trabajo. Para que se hagan una idea de este proceso, recuerden el procedimiento que siguieron para tratar de resolver el problema de la vela. Comenzaron por captar información del ambiente —la situación descrita en el problema— y luego imaginaron maneras para resolverlo.

Para lograr un razonamiento exitoso es esencial saber *cómo* combinar y reorganizar las ideas en la memoria de trabajo. Si no había visto el problema de la vela antes, es probable que se haya sentido más que nada adivinando: no tenía información en la memoria a largo plazo que le sirviera de guía. Pero si ya había trabajado con este tipo concreto de problemas, seguro que dispone de información en la memoria a largo plazo para solucionarlo, incluso aunque dicha información no sea infalible. Por ejemplo, intente resolver este cálculo mentalmente:

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

Sabemos lo que hay que hacer. La memoria a largo plazo no sólo contiene información factual, como el valor de 8×7 , también contiene lo que llamaremos *conocimiento procedimental*, que es el conocimiento de los procedimientos mentales necesarios para ejecutar tareas. Si el pensamiento consiste en combinar información en la memoria de trabajo, el conocimiento procedimental es una lista de qué combinar y cuándo, como una receta con la que obtener un tipo específico

de pensamiento. Es posible que tenga procedimientos almacenados sobre los pasos necesarios para calcular el área de un triángulo o para copiar un archivo usando Windows o para conducir desde su casa hasta la oficina.

Resulta obvio que tener el procedimiento adecuado almacenado en la memoria a largo plazo ayuda mucho cuando

Una reflexión exitosa depende de la información del entorno, datos y procesos almacenados en la memoria a largo plazo; y espacio en la memoria de trabajo.

pensamos. Por eso fue fácil solucionar el cálculo matemático y difícil resolver el problema de la vela. Pero ¿dónde queda el conocimiento factual? ¿Ayuda también a reflexionar? Sí, de formas diferentes, algunas de las cuales están descritas en el siguiente recuadro. Por ahora, observe que para resolver la

¿De qué Manera el Aprendizaje de Información Factual Transforma el Aprendizaje en una Experiencia Más Placentera... y Más Eficaz?

En el artículo principal, he definido “la acción de reflexionar” como la de combinar información de formas nuevas. La información en cuestión puede proceder de la memoria a largo plazo (datos que hemos memorizado) o del entorno. En el mundo de hoy, ¿hay alguna razón para memorizar algo? Se puede encontrar cualquier información factual en cosa de segundos a través de Internet. A su vez, los hechos cambian con tanta rapidez que la mitad de la información que memorizamos quedará obsoleta en cinco años, o al menos eso afirman los partidarios de esta teoría. A lo mejor, en vez de aprender datos y hechos, es mejor que los estudiantes practiquen el pensamiento crítico; pedirles que *evalúen* toda esa información disponible en Internet, en vez de aprender y memorizar solo una pequeña parte de ella.

Por muy atractivo que esto parezca, resulta que este argumento es falso. En los últimos treinta años, los científicos han probado que para poder reflexionar es necesario conocer los hechos, y no solamente porque proporcionan el contenido *sobre el que* reflexionar. Los mismos procesos que tanto preocupan a los profesores (el razonamiento y la resolución de problemas, por ejemplo) están estrechamente vinculados con los conocimientos factuales que se guardan en la memoria a largo plazo (no sólo con los que se encuentran en

el entorno).

A muchas personas les es difícil concebir la vinculación que existe entre los procesos mentales y el conocimiento. La mayoría cree que los procesos mentales son parecidos a las funciones de una calculadora. Una calculadora dispone de una serie de procesos matemáticos (suma, multiplicación, etc.) con los que puede manipular los números, y estos procesos se pueden aplicar a *cualquier serie de números*. Esto asume que existe una separación entre los datos (en este caso los números) y los procesos que manipulan los datos, de manera que si aprendemos un nuevo tipo de reflexión (cómo analizar de forma crítica documentos históricos), la operación se deberá poder aplicar a todos los documentos históricos.

La mente no funciona así. Cuando aprendemos a analizar críticamente las causas de la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo, no significa que podamos analizar críticamente una partida de ajedrez o comprender la situación actual en el Medio Oriente o las causas de la Revolución Francesa. Los procesos de reflexión crítica están íntimamente relacionados con el conocimiento y la cultura general.*

Cuando creemos que una persona está aplicando un pensamiento lógico, en realidad lo que está pasando es que esta persona está ocupada en recuperar información de la memoria. Como he escrito en el artículo principal, la memoria es el *primer* recurso del

proceso cognitivo. Cuando nos enfrentamos a un problema, primero buscamos una solución en la memoria y si la encontramos, lo más seguro es que la usemos.

De hecho, para resolver problemas, las personas recurrimos a la memoria con más frecuencia de lo que creemos. Por ejemplo, gran parte de la diferencia entre los mejores jugadores de ajedrez no es, al parecer, la capacidad para razonar sobre la partida o para reflexionar sobre la mejor jugada; es, más bien, su recuerdo sobre posiciones de juego. Cuando los jugadores de ajedrez de nivel profesional deciden una jugada, primero evalúan el juego, consideran qué parte del tablero es la más crítica, localizan los lugares débiles tanto de su posición como de la del oponente, etc. Este proceso depende de que la memoria del jugador recuerde posiciones similares en el tablero y, como se trata de un proceso de la memoria, tarda muy poco tiempo, tal vez unos segundos. Esta evaluación reduce enormemente las jugadas posibles que tiene a su disposición y solo entonces el jugador reflexiona para elegir

*Existe una importante excepción: la manera en que piensan los expertos. La creación de conocimientos especializados efectivamente modifica el proceso de pensamiento, pero ese cambio requiere muchos años de estudios avanzados y, por tanto, no tiene mucha aplicación para el ambiente de la enseñanza escolar. Para conocer más detalles acerca de las diferencias entre el pensamiento de principiantes y expertos, véase “Inflexible Knowledge: The First Step to Expertise,” publicado en la edición del primer trimestre de 2002 de *American Educator*. La versión (en inglés) en línea puede consultarse en www.aft.org/pubs-reports/american_educator/winter2002/CogSci

Extraído con permiso de Daniel T. Willingham del capítulo 2 de su nuevo libro, *¿Por qué a los niños no les gusta ir a la escuela?* Vea la página 13 para más información.

operación matemática es necesario recuperar información factual, como el hecho de que $8 \times 7 = 56$ o de que 18 puede descomponerse en 10 y 8. A menudo, la información que ofrece el entorno no basta para solucionar un problema y es necesario complementarla con información procedente de la memoria a largo plazo.

Hay un último requisito necesario para la reflexión: tener suficiente espacio en la memoria de trabajo. Pensar se hace cada vez más difícil a medida que la memoria de trabajo se llena. Un problema matemático en el que hay que seguir una gran cantidad de pasos, por ejemplo, sería difícil de resolver mentalmente porque dichos pasos ocuparían tanto espacio en la memoria de trabajo que sería difícil retenerlos todos en la mente.

En resumen, una reflexión exitosa depende de cuatro factores: información del entorno; hechos y datos en la memoria a largo plazo; procedimientos en la memoria a largo plazo y espacio en la memoria de trabajo. Si alguno de ellos no es adecuado, la reflexión fracasará.

Implicancias Para el Aula

Comencemos por la pregunta con que se inició este artículo: ¿qué pueden hacer los profesores para que la escuela se

transforme en una experiencia grata para los estudiantes? Desde un punto de vista cognitivo, un factor importante es si el alumno experimenta de manera consistente el placer que produce resolver un problema. ¿Qué pueden hacer los profesores para asegurarse de que todos los estudiantes logren ese placer?

Asegúrese de que Hay Problemas para Resolver

Con el término "problema" no me refiero exclusivamente a una pregunta planteada en clase o a un rompecabezas matemático, sino el esfuerzo intelectual que implica un desafío razonable, incluidas actividades como comprender un poema o pensar en nuevas formas de usar materiales reciclados. Este tipo de trabajo cognitivo es el componente principal de la enseñanza: queremos que nuestros alumnos piensen, razonen. Pero si no se presta atención, la planificación de una clase se puede convertir en una larga cadena de explicaciones que lanza el profesor y que deja poco espacio para que los alumnos resuelvan problemas. Por consiguiente, analice cada planificación con la mirada puesta en el trabajo cognitivo que estarán haciendo los estudiantes: ¿con qué frecuencia están los estudiantes haciendo este tipo de trabajo? ¿Está combinado con descansos cognitivos? Una vez
(Continúa en la página 9)

el mejor entre varios movimientos. Los psicólogos calculan que los jugadores profesionales de ajedrez memorizan aproximadamente 50.000 posiciones en la memoria a largo plazo. Por eso el "conocimiento previo" es decisivo también en el ajedrez, a pesar de que sea considerado el juego de razonamiento por excelencia.

Pero no todos los problemas se resuelven comparándolos con casos que se han visto previamente. A veces es necesario reflexionar, y el conocimiento previo y la cultura general también nos ayudan. Pongamos un ejemplo: ¿tiene algún amigo o amiga que es capaz de entrar en una cocina ajena y preparar rápidamente una estupenda comida con los ingredientes que encuentra, dejando atónito al dueño de casa? ¿Por qué? Porque cuando esa persona mira en la despensa, no ve ingredientes, ve recetas. Esta persona se basa en sus extensos conocimientos previos respecto de la cocina.

La agrupación también se aplica en las actividades del aula. Tomemos a dos

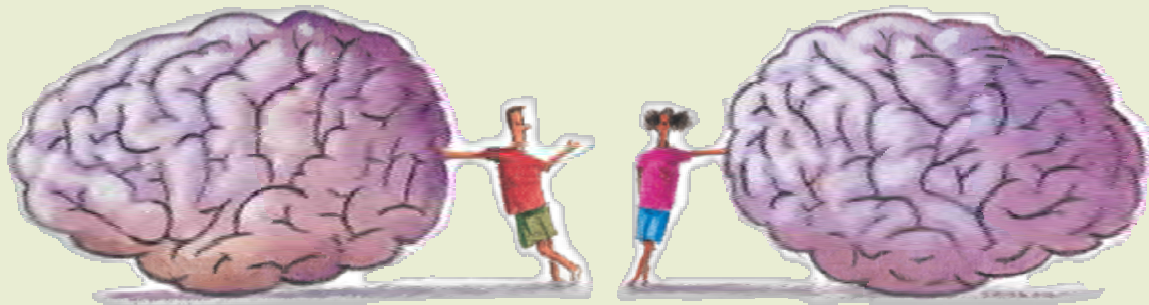
estudiantes que estudian álgebra. Uno todavía tiene dudas con la propiedad distributiva; el otro la domina. Cuando el primero intenta resolver un problema y ve $a(b+c)$, no sabe si es lo mismo que $ab+c$ o $b+ac$ o $ab+ac$. Para asegurarse, deja de trabajar en el problema y sustituye las letras $a(b+c)$ por números para comprobar que no se confunde. El segundo alumno reconoce $a(b+c)$ como una agrupación, de forma que no tiene que pararse a pensar y ocupar la memoria de trabajo con estas consideraciones. Está claro que el segundo estudiante tiene más probabilidades de resolver el problema correctamente.

Otro punto central en relación al conocimiento y las habilidades del pensamiento es el siguiente: cuando un experto explica lo que hace y cómo reflexiona en su disciplina, en gran parte requiere de su conocimiento previo, aun cuando no lo describa así. Pongamos como ejemplo la ciencia. Podríamos contarles a los estudiantes que, cuando interpretan los resultados

de un experimento, los científicos están especialmente interesados en los resultados anormales, es decir, inesperados. Los resultados inesperados indican que su conocimiento está incompleto y que el experimento contiene elementos que le son desconocidos. Pero para que los resultados sean inesperados, hay que tener una expectativa, y una expectativa sobre el resultado estaría basada en el conocimiento que tienen de su disciplina. La mayor parte, si es que no la totalidad, de lo que contamos a los alumnos sobre las estrategias de reflexión que utilizan los científicos son imposibles de usar sin el adecuado conocimiento previo de la disciplina.

Lo mismo sucede con la historia, los idiomas, el arte, la música, etc. Las generalizaciones que podemos ofrecer a los estudiantes sobre cómo reflexionar y razonar correctamente en un campo pueden transmitir la idea de que no necesitan conocimientos de base, pero cuando pensamos en cómo aplicarlas, comprobamos que no es así.

-D.T.W



¿Podemos hacer que la escuela sea más agradable y efectiva, también para los estudiantes que avanzan más lento?

En Estados Unidos, al igual que en otros países occidentales, se tiende a ver la inteligencia como un atributo fijo, como el color de los ojos. Los ganadores de esta lotería genética son inteligentes, los perdedores, no. En China, en Japón y en otros países orientales, la inteligencia se considera algo más maleable. Si los estudiantes reprueban un examen o no comprenden un concepto, no es porque sean tontos, sino porque no se han esforzado lo suficiente aún. Entonces, ¿cuál planteamiento es el correcto, el oriental o el occidental? Ambos son parcialmente correctos. Nuestra herencia genética influye en la inteligencia, pero al parecer lo hace principalmente a través del entorno. Estudios recientes indican que los niños pueden ser más o menos inteligentes, pero que *la inteligencia puede evolucionar mediante el esfuerzo y el trabajo constante*.

Hasta hace veinte años, la mayoría de los investigadores creían que las diferencias intelectuales se debían sobre todo a la genética y que el entorno social tenía poca influencia en la inteligencia de los niños. En la década de los ochenta se experimentó un cambio radical tras el descubrimiento de que, en el transcurso de medio siglo, los coeficientes de inteligencia habían sufrido aumentos importantes. Por ejemplo, en Holanda, los resultados subieron 21 puntos en treinta años (1952-1982), de acuerdo a las pruebas de los reclutas para el ejército holandés. No es el único caso y este efecto se ha observado en más de una docena de países, entre ellos Estados Unidos.* No se disponen de cifras de todos los países, ya que es preciso evaluar a muchas personas para asegurarse de que no se está estudiando un subgrupo, pero en los países donde se han llevado a cabo seriamente los experimentos, se aprecia un consistente aumento en el coeficiente de inteligencia. Se ha experimentado un gran aumento, una progresión que no es atribuible a una evolución genética. En parte puede deberse a una mejora en la nutrición y en los servicios de salud. También puede deberse al hecho de que el entorno se ha vuelto más complejo y las personas se han visto obligadas a pensar en abstracto y a resolver problemas desconocidos, exactamente lo que evalúan las pruebas de inteligencia. Sea cual sea la causa, debe ser ambiental.

Pero, ¿Cómo encaja este descubrimiento con los estudios que indican que la inteligencia está mayoritariamente determinada por la genética? No existe seguridad al respecto, pero Flynn, con Bill Dickens, su frecuente

colaborador, plantean una hipótesis que parece válida. Afirman que la genética tiene, en realidad, un efecto más bien débil. Si *parece* tan importante es porque los genes *nos orientan hacia* un entorno u otro. Dickens plantea la siguiente analogía: suponga que se separa a dos gemelos idénticos al nacer y los adoptan familias distintas. Por su patrimonio genético, son muy altos y continúan creciendo. Como son altos, juegan bien al baloncesto en los campeonatos de su barrio. Por esta razón, cada uno pide a sus padres que pongan una red en casa. Cada uno progresa con la práctica y ambos son fichados para jugar en el equipo de su colegio. Se entrenan cada vez más y continúan haciendo progresos. Al terminar la enseñanza secundaria son buenos jugadores, tal vez no serán jugadores profesionales, pero digamos que podrían ser mejores que el 98% de la población.

Ahora veamos lo que ha sucedido. Son gemelos idénticos que se han criado separados, por tanto, si una investigadora hiciera el seguimiento de cada gemelo y les hiciera una prueba sobre técnica de baloncesto, descubriría que ambos son muy buenos y, como han crecido en hogares distintos y no han recibido la misma educación, concluiría que es el componente genético, que su talento para ese deporte está principalmente determinado por la genética. Pero la investigadora se equivocaría porque en realidad lo que sucedió es que ambos fueron particularmente altos gracias a sus genes. El hecho de ser altos les hizo orientarse hacia entornos que favorecieron una gran cantidad de práctica en baloncesto. Entonces el entrenamiento y no la genética fue lo que los hizo destacar en el deporte. Nuestro patrimonio genético influye en orientarnos hacia un entorno adaptado para nosotros.

Ahora intentamos aplicar esa perspectiva a la inteligencia. Seguramente los genes tienen una ligera influencia en nuestra inteligencia, tal vez hagan que algunos comprendan las cosas en menos tiempo, o que otros tengan una mejor memoria, o que seamos más perseverantes o simplemente que seamos más curiosos. Los padres observan y fomentan el interés de sus hijos, pero tal vez ni siquiera son conscientes de ello. Tal vez hablan a sus hijos sobre temas más sofisticados y emplean un vocabulario más amplio. A medida que van creciendo, se van identificando como personas inteligentes. Hacen amigos con

otros niños y niñas inteligentes y comienzan a competir, amistosa pero realmente, por sacar las mejores notas. También puede ser que la genética les aparte sutilmente de otras actividades: si son más rápidos intelectualmente, pero son más torpes físicamente que los demás, evitan situaciones en las que hay que desarrollar sus competencias físicas (como jugar al baloncesto) y, en cambio, buscan quedarse en casa y leer un libro.

La idea fundamental es que el patrimonio genético y el ambiente interactúan. Las pequeñas diferencias en el patrimonio genético de dos individuos pueden ser la causa de que les atraigan ámbitos diferentes, de que escojan diferentes actividades, y son estas experiencias diferentes las que tienen un fuerte impacto en las capacidades intelectuales, en especial a largo plazo.

¿Qué significa todo esto para la educación? Si la inteligencia fuera únicamente una simple cuestión de genética, no tendría mucho sentido intentar que los niños se conviertan en personas más inteligentes y nos limitaríamos a desarrollar al máximo las capacidades intelectuales de los alumnos en función de su potencial genético. Pero no es así como funcionan las cosas. *La inteligencia es maleable y puede mejorar*.

¿Qué podemos hacer para ayudar a los alumnos que avanzan más lento? Reconocer el hecho de que estos estudiantes no son tontos. Probablemente se diferencian poco de otros alumnos en cuanto a su potencial¹. Pero es probable que tengan diferencias importantes en relación a su nivel de conocimiento, motivación, perseverancia y confianza en sí mismos. Estoy plenamente convencido de que estos estudiantes pueden alcanzar a los demás, pero debe reconocerse que están más atrasados y que alcanzar a los demás les supondrá un tremendo esfuerzo. ¿Cómo podemos ayudarles? Primero asegurándonos de que creen que pueden hacerlo, y después convenciéndolos de que vale la pena el esfuerzo.

1. Felicite Por el Esfuerzo, No Por las Capacidades

Los alumnos deberían pensar que su inteligencia está bajo su control y deberían saber que pueden desarrollarla mediante el trabajo duro. Por consiguiente, hay que elogiar *esfuerzo* más que capacidades (por ejemplo, después de decir "buen trabajo" puedes

Extraído con permiso de Daniel T. Willingham del capítulo 8 de su nuevo libro, *¿Por qué a los niños no les gusta ir a la escuela? Vea la página 10 para más información.*

*James R. Flynn, "massive IQ Gains in 14 nations: What IQ Tests Really measure," *Psychological Bulletin* 101 (1987): 171-191.

¹ Ello no quiere decir que los estudiantes no sufran trastornos de aprendizaje; algunos sí los padecen. Este análisis no es aplicable a los estudiantes con dificultades de aprendizaje.

decir “debes haber trabajado duro” en vez de “eres inteligente”).[‡] Además de elogiar el esfuerzo, se puede felicitar a un alumno por haber perseverado ante desafíos o por asumir la responsabilidad de su trabajo. Y se debe evitar los elogios que no son sinceros porque las alabanzas que no son sinceras son destructivas. Si decimos a una alumna “Felicidades, te has esforzado mucho en este proyecto”, cuando ella sabe que no es así, perderemos nuestra credibilidad.

2. Dígales que el Esfuerzo es Recompensado

Si elogiamos el esfuerzo en lugar de las capacidades, se entrega el mensaje subliminal de que la inteligencia está bajo su control, pero no hay razón para no transmitir el mensaje explícitamente también. En una ocasión tuve un alumno que jugaba en el equipo de rugby y dedicaba la mayor parte del tiempo a entrenar y muy poco a los temas académicos. Él atribuía sus malas notas a que era un deportista tonto. Mantuve una conversación con él más o menos como ésta:

Yo: ¿Hay algún jugador en el equipo dotado para el rugby pero que no se esfuerce demasiado, que entrene poco o cosas de este tipo?

ALUMNO: Claro, siempre hay alguien así en todos los equipos.

Yo: ¿Y los demás miembros del equipo lo respetan?

ALUMNO: No, claro que no, creen que es tonto porque no desarrolla el talento que tiene.

Yo: ¿Pero no lo respetan por ser el mejor jugador?

ALUMNO: No es el mejor, es bueno, pero hay otros que son mejores.

Yo: Pues la escuela funciona exactamente igual. La mayoría tiene que esforzarse mucho para sacar buenas notas. Raras veces hay alumnos que sacan buenas notas sin trabajar, y nadie los respeta mucho.

3. Trate los Fracasos como un Componente Natural del Aprendizaje

Para aumentar la inteligencia es preciso afrontar retos, es decir, enfrentarse a tareas que exijan esfuerzo, lo que significa que tal vez salgan mal, por lo menos la primera vez. El miedo al fracaso supone un obstáculo significativo para aprender ya que nos impide afrontar estos retos, pero no se debe dar al

fracaso tanta importancia. Michael Jordan lo explicó de la siguiente manera: “He fallado más de 9.000 tiros en mi carrera. He perdido cerca de 300 partidos. En veintiséis ocasiones se me ha confiado el tiro decisivo del partido y lo he fallado. He fracasado una y otra vez en mi vida. Por eso he llegado al éxito”.

Intente crear un ambiente en el aula en el que el fracaso, si bien no es deseable, tampoco debe avergonzar a nadie ni ser tan negativo. Hágale comprender a sus alumnos que equivocándose aprenden, que al equivocarse descubren que hay cosas que no comprenden; y lo más importante, *modele* esta actitud. Cuando Ud. cometa errores, - y ¿quién no los comete? - hágales ver que Ud. toma una actitud positiva y de aprendizaje.

4. No Parta del Supuesto que los Alumnos Dominan las Técnicas de Estudio

Haga una lista de todos los deberes que le pide a sus estudiantes que hagan en casa. Piense en qué competencias y qué conocimientos necesitan para hacerlos y pregúntese si los alumnos que avanzan más lento cuentan con estos. Para

estudiantes de más edad, si anuncia que hará un examen, es de suponer que lo prepararán. ¿Saben los alumnos que avanzan más lento cómo estudiar? ¿Saben evaluar la importancia de las distintas cosas que leen, oyen y ven? ¿Saben el tiempo que deben dedicar a preparar un examen? (En la universidad, los estudiantes que obtienen peores notas protestan con el argumento “Pero si estuve tres o cuatro horas preparando el examen”. Yo sé que los que tuvieron notas altas lo prepararon durante veinte horas). ¿Saben sus estudiantes que avanzan más lento algunas técnicas simples que les permitan planificar y organizar su tiempo? No asuma que sus estudiantes poseen todas estas competencias, aun cuando deberían haberlas adquirido en cursos anteriores.

5. Alcanzar el Nivel del Grupo es un Objetivo a Largo Plazo

Es importante ser realista acerca de lo que necesitarán los alumnos para igualarse con el resto de la clase. Cuanto más sabemos, más fácil es

aprender cosas nuevas. Por eso, si los alumnos que avanzan más lento saben menos cosas que los alumnos más brillantes, no pueden simplemente trabajar al mismo ritmo. Haciendo eso, sólo los llevará a quedarse cada vez ¡más atrás! Para alcanzar al grupo, los alumnos que avanzan más lento tienen que trabajar *más* que los alumnos más brillantes.

6. Demuestre a los Estudiantes que Tiene Confianza en Ellos

Pregunte a diez personas que conozca: “¿Quién fue el profesor o profesora más importante de tu vida?”. He formulado esta pregunta a docenas de personas y he observado dos cosas interesantes. La primera, que todas las personas tienen una respuesta; la segunda, la razón por la que un profesor o una profesora nos marcó es casi siempre emocional. La respuesta nunca es “Aprendí mucha matemática”, más bien “Me dio confianza en mí mismo” o “Me enseñó a apreciar el conocimiento”. Además, la gente siempre me responde que su profesor preferido era muy exigente pero que pensaba que todos sus alumnos estaban a la altura.

Al considerar cómo transmitir esa confianza a los alumnos, volvemos al tema de los elogios. Evite elogiar el trabajo de poca calidad hecho por

Las pequeñas diferencias en el patrimonio genético de dos individuos pueden ser la causa de que les atraigan ámbitos diferentes. Estas experiencias diferentes son las que tienen un fuerte impacto en las capacidades intelectuales, en especial a largo plazo.

algún estudiante que tenga más dificultades. Suponga que tiene un alumno que casi nunca termina los trabajos asignados. En una ocasión entrega uno a tiempo, aunque no es muy bueno. Tiene la tentación de felicitarle, después de todo ha hecho un esfuerzo y eso constituye una mejora con respecto a su rendimiento normal. Pero tenga en cuenta el mensaje que transmite cuando elogia un trabajo mediocre. Le dice: “Bien hecho”, pero en realidad significa “Bien hecho *para alguien como tú*”. El alumno no es tan iluso como para creer que el trabajo sea bueno, de manera que felicitar por un trabajo mediocre transmite el mensaje de que se tienen pocas expectativas. Es mejor decir “veo que has terminado el trabajo a tiempo y el primer párrafo era interesante, aunque podría haber estado mejor organizado, vamos a hablar de estos puntos”. De esa forma se entrega el mensaje de que sabe que el estudiante puede hacerlo mejor.

—D.T.W.

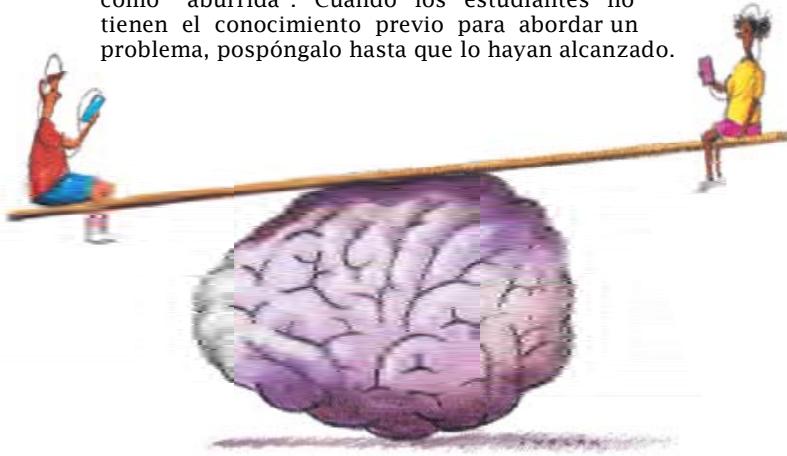
[‡] Claudia M. Mueller y Carol S. Dweck, “Praise for intelligence can Undermine children’s Motivation and Performance,” *Journal of Personality and Social Psychology* 75 (1998): 33–52

(Continúa de la página 6)

identificados los retos, evalúe si dejan abierta la posibilidad de un resultado negativo, por ejemplo, que los alumnos no comprendan del todo lo que tienen que hacer o no sepan solucionar los ejercicios, o simplemente que intenten adivinar lo que el profesor quiere que digan o hagan.

Respete el limitado Conocimiento Previo de los Estudiantes y el Espacio en la Memoria de Trabajo

Cuando intente desarrollar desafíos mentales para los alumnos, tenga presente las limitaciones cognitivas descritas en este artículo. Por ejemplo, suponga que comienza una clase de historia con una pregunta: "Todos han oído hablar del Boston Tea Party ¿Por qué creen que los colonos se vestían como los indios y arrojaban té en el puerto de Boston?". ¿Tienen los alumnos el conocimiento previo necesario en la memoria para responder a esta pregunta? ¿Qué saben de la relación entre las colonias y la corona británica en 1773? ¿Saben algo de la importancia económica y social del té? ¿Podrían generar cursos de acción alternativos razonables? Si les falta el conocimiento previo necesario, la pregunta planteada se calificará rápidamente como "aburrida". Cuando los estudiantes no tienen el conocimiento previo para abordar un problema, pospóngalo hasta que lo hayan alcanzado.



Igualmente importante son las limitaciones de la memoria de trabajo. Recuerde que las personas sólo podemos mantener cierta cantidad de información a la vez. La memoria de trabajo se sobrecarga con cosas como instrucciones de varios pasos, listas de datos inconexos, cadenas lógicas de dos o tres pasos de longitud o la aplicación de conceptos recién aprendidos de un nuevo tema (salvo que los conceptos sean sencillos). La solución para la sobrecarga de la memoria de trabajo es clara: bajar el ritmo y emplear ayudas memorísticas, por ejemplo, escribir en la pizarra para que los estudiantes no tengan que mantener tanta información en la memoria de trabajo.

Identifique Preguntas Clave y Asegúrese de que los Problemas Sean Solucionables

¿Cómo se consigue que los problemas resulten interesantes? Una estrategia habitual es intentar que el contenido sea "relevante" para los estudiantes. Esta estrategia a veces funciona bien, pero es difícil de aplicar en ciertos casos. Me acuerdo de que el profesor de matemáticas de mi hija me dijo que le gustaba usar problemas del "mundo real" para captar el interés de sus estudiantes, y me dio un ejemplo de geometría en el que se apoya una escalera en una casa. No me pareció que pudiera resultarle muy atractivo a mi hija de 14 años. Otra dificultad es que en un aula puede haber dos hinchas de fútbol, una coleccionista de muñecas, un aficionado a las carreras automovilísticas, un competidor de equitación -se entiende una

idea-. La curiosidad se despierta cuando percibimos un problema que creemos somos capaces de solucionar. ¿Cuál es la pregunta que interesará a los estudiantes y les hará desear conocer la respuesta?

Una forma de ver el trabajo escolar es como una serie de *respuestas*. Queremos que los alumnos dominen la ley de Boyle o que conozcan tres causas de la Guerra Civil Estadunidense o por qué el cuervo de Poe repetía "Nunca Más". A veces creo que los profesores deseamos tanto obtener las respuestas que no dedicamos el tiempo suficiente a desarrollar las preguntas. Pero es la *pregunta* lo que despierta el interés de las personas. Si se ofrece la respuesta no se despierta ese interés. Cuando

La curiosidad se despierta cuando percibimos un problema que creemos somos capaces de solucionar. ¿Cuáles es la pregunta que interesará a los estudiantes y les hará desear conocer la respuesta?

planifique una clase, comience con la información que desea que los alumnos asimilen al final de ésta. Como siguiente paso, evalúe cuál puede ser la pregunta clave de la lección y cómo se puede presentar para que tenga el nivel de dificultad adecuado que motive a los estudiantes, de forma que se respeten sus limitaciones cognitivas.

Evalúe Cuando es el Mejor Momento para Generar Cuestionamientos o Desconcertar a los Estudiantes

Frecuentemente los profesores buscamos captar la atención de los estudiantes al inicio de una clase presentando un problema que creemos les será interesante, o haciendo una demostración o presentando un dato que creemos encontrarán sorprendente. De hacer eso, el objetivo es desconcertarlos y provocar su curiosidad. Es una técnica útil, pero vale la pena considerar si es que estas estrategias podrían usarse no sólo al inicio de la clase, sino que *después* de que los conceptos básicos se hayan aprendido. Por ejemplo, una demostración científica básica es poner un papel ardiendo en una botella de vidrio y a continuación poner un huevo hervido sobre ésta. Cuando el papel se quema, el huevo es succionado por la botella. Los alumnos quedan sorprendidos, pero si desconocen el principio subyacente, el experimento resulta un truco de magia -genera una conmoción momentánea, pero la curiosidad que despierta no dura demasiado. Otra estrategia sería hacer el experimento una vez que los estudiantes hayan aprendido que el aire caliente se expande y que el aire frío se contrae formando un vacío. De ese modo pueden aplicar sus nuevos conocimientos para pensar en la demostración, la cual ya no es un simple truco de magia.

Actúe de Acuerdo a los Distintos Niveles de Preparación de los Estudiantes

Como describo en el recuadro en la página 7, no admito que hay estudiantes "no tan inteligentes", aunque también sería ingenuo pretender que todos están igual de preparados para sobresaltar. Tienen distinta preparación, así como diferentes niveles de apoyo en su casa, y por lo tanto al momento de la clase, difieren en sus capacidades. Si esto es así y si lo que presento en este capítulo es verdad, sería contraproducente dar a todos los estudiantes el mismo trabajo u ofrecerles el mismo grado de apoyo. En la medida de lo posible, creo que conviene asignar tareas correspondientes al nivel de competencia de los alumnos o grupos de alumnos, o bien ofrecerles más (o menos) apoyo a los estudiantes dependiendo del grado de dificultad

¿Por qué a los niños no les gusta ir a la escuela? Comienza con una lista de nueve principios que son fundamentales en el funcionamiento de la mente y que no cambian, aunque cambien las circunstancias: son ciertos en el aula tanto como en el laboratorio y, por consiguiente, se pueden aplicar con seguridad en las situaciones concretas que usted encuentre en el aula. Muchos de estos principios no sorprenden: el conocimiento factual es importante, la práctica es necesaria y así sucesivamente. Lo que sorprende son las implicancias que se derivan para la enseñanza. Comprenderá por qué los seres humanos no estamos dotados para la reflexión. Descubrirá que los escritores sólo escriben una pequeña parte de lo que piensan y quieren transmitir, lo que tiene pocas consecuencias para la enseñanza de la lectura pero grandes implicancias para el conocimiento que los estudiantes necesitan para comprender lo que leen. Aprenderá por qué recuerda el

argumento de La Guerra de las Galaxias aun sin intentarlo y aprenderá a aprovechar esa facilidad en el aula. Tomando como ejemplo el brillante médico televisivo Dr. House resolviendo un caso clínico, le explicaré por qué no conviene intentar que los alumnos y las alumnas piensen como si fueran científicos.

Los científicos cognitivos saben más sobre la mente que estos nueve principios. Ellos fueron escogidos porque cumplen con los siguientes cuatro requisitos:

1. Cada principio es válido en cualquier momento, ya sea que la persona se encuentre el laboratorio o en la sala de clases, sola o en un grupo.
2. Cada principio está respaldado por una enorme cantidad de datos, no solo por algunos estudios.
3. La aplicación de cada principio puede tener un enorme impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

4. Cada principio sugiere aplicaciones en la sala de clases que probablemente los profesores aún desconocen.

La educación es similar a otros campos de estudio en los que los hallazgos científicos son útiles, pero no decisivos. Si bien los principios cognitivos no prescriben cómo enseñar, pueden ayudarles a predecir la cantidad de conocimientos que sus estudiantes podrían ser capaces de adquirir. Si siguen dichos principios, podrán maximizar las posibilidades de que sus estudiantes progresen. La educación permite forjar mentes más agudas, y el conocimiento de la mente puede ayudar a mejorar la calidad de la educación.

-D.T.W.



que a nuestro juicio tendrá para ellos la tarea. Como es natural, se debe hacer con sensibilidad suficiente como para reducir el riesgo de que estos alumnos perciban que van retrasados respecto de otros estudiantes. En realidad, *están* más atrasados y darles trabajo que les supere no les ayudará a alcanzar al grupo, sino que es probable que el fracaso aumente, agravando así la situación.

Cambiar el Ritmo

Los cambios captan la atención de los estudiantes, como sin duda sabemos. Cuando cambiamos de tema, partimos una actividad diferente, o hacemos cualquier cambio de dirección o velocidad durante la clase, somos capaces de captar la atención de prácticamente todos los alumnos. Por lo tanto, planifique los cambios y monitoree la atención de los estudiantes para evaluar si necesita realizar estos cambios de ritmo más o menos frecuentemente.

Mantener un Diario

La idea central que se presenta en este artículo es que las personas perciben placer cuando resuelven un problema. Entonces el problema debe ser suficientemente fácil para poder ser resuelto y a la vez suficientemente difícil como para que requiera de un esfuerzo mental. Encontrar ese equilibrado punto de dificultad no es fácil. La experiencia en el aula es la mejor guía, pero no espere recordar lo bien que fue una clase un año después. Independientemente de que una clase transcurra de forma excelente o se convierta en un infierno, si bien en ese momento creemos que nunca olvidaremos lo sucedido, los estragos de la memoria son sorprendentes, así que conviene dejarlo por escrito. Aunque sólo haga un apunte rápido en una nota de papel, intente mantener el hábito de anotar sus aciertos cuando evalúe el nivel de dificultad de los problemas que plantea en el aula.

Lecturas complementarias

Menos Técnica

CSIKSZENTMIHALYI, M. (1990): *Flow: The psychology of optimal*

experience. Nueva York. Harper Perennial. (Trad. cast.: *Fluir = Flow: una psicología de la felicidad*. Barcelona. Random House Mondadori, 2009.). El autor describe el estado álgido de interés, cuando se está totalmente absorto en una tarea hasta el punto de que el tiempo se detiene. En el libro no se explica cómo llegar a dicho estado pero constituye una lectura interesante por derecho propio.

PINKER, S. (1997): *How the mind works*. Nueva York. Basic Books. (Trad. Cast: *Cómo funciona la mente*. Barcelona. Destino, 2007.). En este libro no sólo se trata la reflexión sino la emoción, la imaginación visual y otros temas relacionados. Pinker es un estupendo escritor y se basa en referencias de muchos campos académicos y de la cultura pop. No es adecuado para pusilánimes pero es divertido si el tema interesa.

Más Técnica

BADDELEY, A. (2007): *Working memory, thought and action*. Londres. Oxford University Press. Escrito por el creador de la teoría de la memoria de trabajo, en este libro se resume una gran cantidad de estudios de investigación en línea con esa teoría.

SCHULTZ, W. (2007): "Behavioral dopamine signals". *Trends in Neurosciences*, 30, pp. 203-210. Revisión del papel de la dopamina, una sustancia neuroquímica, en el aprendizaje, la solución de problemas y la recompensa.

SILVIA, P.J. (2008): "Interest: the curious emotion". *Current Directions in Psychological Science*, 17, pp. 57-60. El autor ofrece una breve introducción a teorías de interés, destacando las suyas propias, que son similares a las que se ofrecen aquí: consideramos las situaciones interesantes si son nuevas, complejas y comprensibles.

WILLINGHAM, D.T. (2007): *Cognition: the thinking animal*. Upper Saddle River, NJ. Prentice Hall. Este es un manual universitario de psicología cognitiva que sirve como introducción al campo. No presupone conocimiento previo, pero es un libro de texto, por lo que, aunque muy completo, puede ser un poco más detallado de lo que se busca.