

Mejorando el desempeño en clase desafiando los supuestos de los estudiantes sobre el aprendizaje.

STEPHEN L. CHEW
Universidad Samford

Original disponible en:

<http://www.psychologicalscience.org/index.php/publications/observer/2010/april-10/improving-classroom-performance-by-challenging-student-misconceptions-about-learning.html>

Originalmente publicado en: Observer Vol.23, No.4 Abril, 2010

Traducción de: Alejandro Franco (Miembro APS, APA División 2, SIP)
Correo: alejandro.franco.j@gmail.com

Haciendo una revisión general sobre la preparación de los bachilleres para el trabajo que deben realizar a nivel universitario, Kuh (2007) llega a conclusiones que son familiares para muchos profesores. La mayoría de estudiantes que inician no están adecuadamente preparados, ya sea académicamente o en términos de las habilidades de estudio requeridas para dicho trabajo. Esta preparación predice el éxito en la universidad. El resultado es que muchos estudiantes zozobran en la universidad, a pesar de su potencial para el éxito. Como psicólogos, observamos este fenómeno en el curso de Introducción a la Psicología, el cual está entre los cursos universitarios más populares y que con frecuencia se matricula durante el primer año de estudios. Pero, como psicólogos, podemos ayudar a atender esta situación compartiendo con los estudiantes nuestro conocimiento acerca de cómo aprenden las personas. Este artículo describe diversas demostraciones que los profesores pueden utilizar, ya sea para la enseñanza de conceptos psicológicos relacionados con el aprendizaje, o para instruir a los estudiantes sobre cómo estudiar de manera más efectiva.

En los últimos años he trabajado con todos los estudiantes nuevos en mi universidad el tema de cómo estudiar efectivamente, en una presentación que lleva por título "*cómo estudiar duro durante mucho tiempo y aún así perder... o cómo obtener el máximo desempeño en su estudio*". Esta presentación nació de talleres que he realizado para profesores universitarios de pregrado. Me he dado cuenta que la misma información sobre cómo aprenden las personas, la cual permite a los profesores mejorar su enseñanza, también es útil para que los estudiantes mejoren su aprendizaje. Generalmente realizo la presentación alrededor de cinco semanas luego de comenzar el semestre, de tal manera que la mayoría de los estudiantes han experimentado sus primeros exámenes. Los estudiantes califican la presentación como altamente útil para ellos.

La tesis básica para la presentación es la siguiente. Los estudiantes basan sus prácticas de estudio en sus creencias sobre cómo las personas (específicamente ellos mismos) aprenden mejor. Estas creencias determinan elecciones tales como si necesitan o no la clase y cómo estudiar. Mientras más precisas sean estas creencias, las cuales con frecuencia son implícitas, más efectivamente aprenderán los estudiantes. Mientras más viciadas sean las creencias, menos efectivo será el aprendizaje. Desafortunadamente, las creencias que la mayoría de los estudiantes poseen sobre el aprendizaje están basadas en prejuicios, intuiciones no evaluadas, y supuestos erróneos.

Obviamente no es posible cubrir todos los conceptos relevantes en una sola presentación de 45 minutos. Me enfoco en las cuestiones donde percibo que los estudiantes tienen más ideas erróneas contraproducentes. Específicamente, abordo las creencias erróneas de los estudiantes que están

relacionadas con un pobre desempeño en clase, la metacognición, y el marco de los niveles de procesamiento.

En la presentación, inicio con la siguiente lista de "Creencias sobre el Aprendizaje que los Vuelven Torpes":

- Ser bueno en un tema es algo innato y no proviene del trabajo duro.
- Se aprende rápido.
- El conocimiento está compuesto de hechos independientes.
- Soy realmente bueno en multitarea, especialmente durante la clase o estudiando.

Dweck (2002) demostró que los estudiantes que piensan que las habilidades son innatas tienen la tendencia a no trabajar duro o perseverar; buscan evitar el fracaso más que trabajar para el éxito. Observo esta actitud con mayor frecuencia cuando enseño estadística, cuando los estudiantes me dicen "soy malo en matemáticas". La creencia más constructiva es, "tengo que trabajar especialmente duro en matemáticas". Schommer-Aikins & Easter (2006) han vinculado las creencias de que el aprendizaje es rápido y que el conocimiento está compuesto de hechos aislados, con desempeños más pobres en estudiantes. La mayoría de los estudiantes, particularmente los más débiles, subestiman groseramente el tiempo requerido para completar las tareas y con frecuencia sienten que una sola buena lectura es suficiente para dominar el material. Aprender es lento y requiere esfuerzo, y los estudiantes aprenden más durante el repaso que durante la lectura inicial. Los estudiantes más débiles también tratan de memorizar hechos aislados en vez de tratar de comprender los conceptos interrelacionados. Solo memorizar las definiciones en negrilla de los textos guía por medio de tarjetas promueve un aprendizaje aislado. Finalmente, la literatura sobre investigación muestra claramente que la atención dividida, resultado de realizar múltiples tareas al mismo tiempo, es significativamente menos efectiva para el aprendizaje en comparación con enfocarse en una tarea a la vez (por ejemplo, Fernandes & Moscovitch, 2000). Muchos estudiantes no se dan cuenta que las distracciones tales como chequear mensajes de texto o Facebook degradan su estudio.

Una diferencia clave entre los estudiantes fuertes y débiles es la calidad de su metacognición. La metacognición se refiere a la conciencia que tiene el estudiante acerca de su nivel de entendimiento sobre un tema. Los buenos estudiantes saben cuándo han dominado el material, pero los estudiantes más débiles tienden a ser excesivamente confiados (Dunning, Heath, & Suls, 2004). Los estudiantes con una metacognición pobre son aquellos que confían en que han realizado muy bien un examen y luego entran en shock al ver su baja puntuación. Son los que dicen a los profesores, "pensé que realmente sabía todo el material", y "estudié tan duro para este examen que no puedo creer que lo haya perdido".

A continuación presento una actividad que puede ayudar a los estudiantes a calibrar su nivel de metacognición. Como pregunta final en el primer examen, pida a los estudiantes que escriban honestamente un estimado del porcentaje de preguntas que piensan que tienen correctas, de 0% a 100%. Cuando se discuten los resultados de un examen, prepare un gráfico de dispersión incluyendo sus puntajes estimados contra sus puntajes obtenidos. Los estudiantes con buena metacognición deberían caer cerca de la diagonal, pero virtualmente toda la clase mostrará una sobreestimación de su desempeño, y esta sobreestimación será mayor para los estudiantes con puntajes más bajos. En mi presentación, siempre muestro un gráfico de resultados típicos. El punto no es hacer sentir mal a los estudiantes más débiles, sino hacerlos conscientes del problema de tal forma que puedan realizar los ajustes pertinentes.

Cuando los estudiantes obtienen un resultado pobre en un examen, típicamente asumen que necesitan invertir más tiempo estudiando para el siguiente. Sin embargo, los estudiantes con una metacognición pobre, usualmente necesitan realizar cambios que van más allá de simplemente estudiar más (si bien esto con frecuencia les ayuda). Es muy probable que tengan estrategias de estudio deficientes, lo cual incrementa una falsa confianza de que conocen el material sin incrementar el aprendizaje real (Roediger & Karpicke, 2006). Los estudiantes necesitan cambiar la manera en que estudian así como la cantidad. Muchos estudiantes llegan a la universidad con habilidades de estudio excesivamente utilizadas en el bachillerato que ya no son efectivas. Poseen un sentido metacognitivo que puede informarles con precisión si han estudiado suficientemente para el bachillerato, pero en la universidad esto ya no es una medida confiable. Uno de los desafíos más importantes que deben afrontar los estudiantes en la transición a la universidad es cambiar sus habilidades de estudio, enraizadas pero contraproducentes, y el sentido metacognitivo desarrollado a lo largo de muchos años de educación secundaria. La transición a la universidad no requiere solamente el aprendizaje de estrategias de estudio, sino también superar las antiguas.

Sólo decir a los estudiantes que tienen ideas erróneas sobre el aprendizaje no suele cambiar tales creencias arraigadas (Chew, 2005). En mi presentación a los estudiantes, utilizo la siguiente actividad para persuadirlos. Pregunto entonces a los estudiantes:

¿Cuál de los siguientes es el ingrediente MÁS importante para el aprendizaje exitoso?

- La intención y el deseo de aprender
- Prestar atención al material en la medida en que se estudia
- Aprender de una manera que se articule con el estilo personal de aprendizaje
- El tiempo que se invierte estudiando
- Lo que usted piensa mientras estudia

Cada uno piensa su respuesta. Luego les pido que cuando dé la señal deberán levantar la mano con el número de dedos señalando la respuesta (un dedo levantado por la opción uno, etc. ...). Luego doy la señal, y todos pueden ver las respuestas. Usualmente la mayoría del grupo está dividido entre las alternativas 1 a 4, y muy pocas personas eligen la quinta.

En vez de decir al grupo la respuesta correcta, les permito descubrirlo a través de la demostración de niveles de procesamiento y aprendizaje. En el marco de los niveles de procesamiento, la memoria es conceptualizada como un continuo de niveles que van desde superficial hasta profundo (Craik, 2002). La profundidad del procesamiento depende de cómo un estudiante codifica o practica la información. Los niveles superficiales incluyen la codificación de características físicas significativas tales como la ortografía o la tipografía. Los niveles intermedios incluyen información acústica tales como las rimas. Los niveles profundos incluyen un análisis semántico distintivo. Mientras más profundamente se procese la información, mayor probabilidad habrá de que se pueda recuperar más adelante. Si bien el marco de niveles de procesamiento ya no se considera como un modelo viable de la memoria, todavía sirve como una potente heurística para ayudar a los estudiantes a mejorar su efectividad en el estudio.

En esta demostración, manipulo el nivel de procesamiento utilizando tareas orientadoras. Una tarea orientadora induce una persona a codificar información con cierta profundidad. Utilizo tareas orientadoras diseñadas por Jenkins y asociados (por ejemplo, Hyde & Jenkins, 1973). Los estudiantes escuchan una lista de palabras. Para cada palabra, llevan a cabo una tarea orientadora que crea ya sea un procesamiento profundo o superficial. Un grupo califica si la palabra resulta agradable ("¿La palabra le es agradable?"), una tarea orientadora que lleva a un procesamiento semántico profundo. Otro grupo chequea cada palabra para detectar la presencia de una E o una G

("¿Contiene la palabra la letra E o la G?"), una tarea orientadora que motiva un procesamiento superficial. Luego de completar la lista, los estudiantes deben recordar todas las palabras. El grupo que hizo las calificaciones placenteras, la tarea orientadora de procesamiento más profundo, casi siempre recuerda más palabras de manera contundente.

Para grupos numerosos, digamos de más de 40 estudiantes, utilizo un diseño factorial entre grupos 2 x 2 con niveles de procesamiento (profundo o superficial) como una variable y la intención de aprender (intencional o incidental) como la otra. En la condición de aprendizaje intencional, a los estudiantes se les advierte que se les pedirá recordar las palabras al final de la tarea orientadora. En la condición incidental, no se advierte a los estudiantes, y el test de recuerdo aparece como sorpresa. Preparo cuatro folletos diferentes, cada uno con las instrucciones apropiadas para una de las condiciones: profundo/intencional, profundo/incidental, superficial/intencional, o superficial/incidental. Antes de la presentación, divido la sala en cuadrantes y asigno las condiciones a cada una. Cada estudiante obtiene el folleto para la condición asignada en el cuadrante. Además de las instrucciones, cada folleto tiene una tabla con 24 filas de dos columnas, una columna tiene como encabezado "sí" y la otra "no". Luego leo la lista de 24 palabras que se muestran en la figura uno. Para cada palabra, cada uno realiza su tarea orientadora chequeando la casilla "sí" o "no" que aparece después de cada palabra. La lista consiste de 12 pares de palabras relacionadas (por ejemplo, "caliente" y "frío") que son organizadas de manera aleatoria. Luego de que presento todas las palabras, pido a los estudiantes que recuerden tantas como puedan, lo cual casi siempre hace surgir gruñidos en los grupos de aprendizaje incidental que no fueron advertidos sobre el test de memoria. Por último, pido a los estudiantes que cuenten el número total de palabras que recordaron; no verifico la exactitud del puntaje.

- (1) tarde
- (2) país
- (3) sal
- (4) fácil
- (5) paz
- (6) mañana
- (7) bonito
- (8) caro
- (9) pobre
- (10) doctor
- (11) ciudad
- (12) seco
- (13) frío
- (14) amor
- (15) ganga
- (16) guerra
- (17) odio
- (18) húmedo
- (19) rico
- (20) enfermera
- (21) pimienta
- (22) duro
- (23) feo
- (24) caliente

Figura 1. Lista de palabras para la demostración de los niveles de procesamiento.

Luego, explico los niveles de procesamiento, las tareas orientadoras, y las cuatro condiciones. Seguidamente describo tres hipótesis sobre cómo podrían ser los resultados. Primero, si la intención de aprender es crítica, entonces aquellos que fueron advertidos sobre el test de recuerdo (los dos grupos intencionales) deberían tener un mejor desempeño que aquellos que no fueron advertidos (los grupos incidentales), sin importar el nivel de procesamiento. Segundo, si el nivel de procesamiento es importante, entonces aquellos que calificaron lo placentero de las palabras (los dos grupos profundos) deberían recordar más que aquellos que hicieron el chequeo de las letras E/G (los grupos superficiales), sin importar si sabían o no sobre el test de memoria. Tercero, si tanto el nivel de procesamiento como la intención de aprender son importantes, entonces del grupo que calificó lo placentero y que se sabía sobre el test de recuerdo (el grupo profundo/intencional) debería tener un mejor desempeño que las otras tres condiciones. Encuesto a los estudiantes para ver qué hipótesis creen que será la que correcta. Usualmente el voto está dividido, con una preferencia hacia los efectos conjuntos del procesamiento profundo con el aprendizaje intencional.

Ahora cada uno desea ver los resultados. Para los grupos más grandes, solicito que todos se pongan de pie. Pido a las personas que se quedan de pie si recordaron al menos tres palabras y se sienten si no lo hicieron. Luego preguntó por seis palabras y procedo de tres en tres. Las personas comenzarán a sentarse en nueve, y se volverá obvio que alrededor de 12 a 15 del procesamiento superficial recordará muy pocas palabras, sin importar si fueron prevenidos o no. La mayoría de las personas de pie hicieron un procesamiento profundo, y deberían existir números semejantes de personas entre los que se les previno y los que no sobre la tarea de recuerdo. Los resultados muestran que el nivel de procesamiento es mucho más importante que la intención de aprender. La intención de aprender con un procesamiento superficial lleva a un desempeño pobre, mientras que el procesamiento profundo sin la intención de aprender todavía lleva a un buen recuerdo. Luego pregunto a los estudiantes si notaron que las palabras estaban en pareja. Los grupos de procesamiento profundo notan esto invariablemente y lo utilizan en el recuerdo. Las personas en el procesamiento superficial con frecuencia no lo notan.

Seguramente muchos de ustedes notaron que esta demostración puede realizarse con una tecnología de "clickers"¹. Pero los clickers no son obligatorios y prefiero no utilizarlos. Creo que el compromiso público con las propias creencias, como opuesto al anonimato de los clickers, incrementa tanto el compromiso estudiantil como el impacto en el aprendizaje que surgen de la demostración.

Luego de la demostración, regresamos a la pregunta con relación al ingrediente más importante para el aprendizaje exitoso. La demostración de niveles de procesamiento muestra que el deseo de aprender, prestar atención, y el tiempo invertido estudiando pueden ser necesarios, pero no suficientes para el aprendizaje. Los grupos de procesamiento superficial y profundo coincidieron en tiempo y atención. La tercera alternativa aborda los estilos de aprendizaje puesto que muchos estudiantes creen en ellos, tales como ser un estudiante visual o kinestésico, pero las formulaciones actuales de estilos de aprendizaje tienen un soporte investigativo débil o ausente (Coffield, Moseley, Hall, & Ecclestone, 2004). Esto deja la alternativa cinco, lo que un estudiante piensa mientras estudia, como la respuesta correcta. El tiempo de estudio y la intención de aprender solamente son efectivos si hacen que los estudiantes utilicen un procesamiento profundo durante el estudio. Los estudiantes pueden invertir una gran cantidad de tiempo estudiando, y pueden estar muy motivados, pero sí utilizan estrategias de estudio superficiales no aprenderán. Muchos

¹ Nota del traductor: Un clicker es un transmisor de respuestas pequeño similar a una calculadora donde los estudiantes pueden contestar preguntas o encuestas rápidamente en clase y el resultado consolidado se puede ver en el computador que recibe los datos y luego mostrarse por medio de un proyector.

estudiantes nuevos tienen estrategias de estudio superficiales y poco efectivas, tales como la simple memorización de hechos aislados.

No es suficiente decir a los estudiantes que procesen la información de manera profunda; los estudiantes requieren pasos concretos para el procesamiento profundo mientras estudian. A continuación encontrará cuatro tipos de estudio basados en la investigación. Primero, mientras se estudia, los estudiantes deberían elaborar sobre el material para realizar conexiones en el aprendizaje. Por ejemplo, deberían preguntarse a sí mismos, "¿Cómo este concepto se relaciona con otros?". Segundo, deberían pensar sobre lo distintivo en cada concepto; esto es, qué distingue a un concepto de otro. Los estudiantes deberían preguntarse, "¿cuáles son las diferencias clave entre este y otros conceptos?". Tercero, si es posible, deberían tratar de personalizar la información relacionándola con ellos mismos. Los estudiantes deberían preguntarse, "¿cómo se relaciona este concepto con mi propia experiencia? o, ¿qué ejemplo personal puedo pensar que ilustre este concepto?". Cuarto, deberían estudiar con la recuperación y la aplicación de la información en mente. En vez de leer el material repetidamente, los estudiantes deberían cerrar sus libros y practicar el recuerdo y la aplicación de la información en formas en que el profesor espera que lo hagan para un examen. Por ejemplo, digamos que un estudiante está aprendiendo acerca del concepto Piagetano de asimilación. El estudiante puede reflexionar sobre el concepto vinculándolo con el de acomodación como uno de los dos procesos clave para el crecimiento cognitivo. El estudiante debería también entender la distinción entre asimilación y acomodación, y ejemplos personales de asimilación y acomodación son útiles para hacerlo. Finalmente, el estudiante debería ser capaz de recuperar y utilizar el concepto de asimilación de una forma esperada por el profesor. Obviamente, tratar de hacer todos estos pasos mientras se estudia es difícil. Lo atractivo de las estrategias de estudio superficiales y nada efectivas es que son más fáciles de hacer que las estrategias de estudio más efectivas. Sin embargo, mientras más empleen los estudiantes estas estrategias de estudio profundas, más fáciles se volverán; y estos hábitos de estudio les servirán bastante, incluso luego de su pregrado.

Los estudiantes deberían abordar todos sus hábitos de estudio en términos de tareas orientadoras y niveles de procesamiento. Los estudiantes con frecuencia consideran la toma de notas como una estenografía, donde pasivamente registran hechos para memorizarlos más tarde. Los estudiantes deberían pensar la toma de notas como una tarea orientadora profunda que les ayude a pensar de manera significativa una presentación. Una toma de notas efectiva es un proceso activo que se hace a partir de una escucha cuidadosa y la comprensión de la presentación, y luego el registro de suficiente información clave para que los conceptos puedan ser recordados más tarde. Cuando se lee un texto guía, la mayoría de estudiantes subrayan los puntos clave, pero con frecuencia lo hacen de una manera que promueve la memorización de hechos aislados. Los estudiantes deberían pensar el subrayado como una tarea orientadora profunda, donde selectivamente subrayan aquellas partes del texto que representan el significado central.

Existen muchos otros conceptos psicológicos que podrían incluirse en esta presentación, como por ejemplo el desarrollo de esquemas o la carga cognitiva, pero este es el máximo de información que un grupo puede manejar en una sola presentación. Si bien la presentación que he descrito está dirigida a los estudiantes, los profesores también se puedan beneficiar de la misma información. Ellos podrían diseñar sus presentaciones y actividades para promover el procesamiento profundo. El término "aprendizaje activo" es muy popular actualmente, pero el aprendizaje activo que no lleve a un procesamiento profundo no será efectivo. Los profesores pueden utilizar la evaluación formativa (Angelo & Cross, 1993; Chew, 2005) tanto para mejorar la metacognición como para dar a los estudiantes oportunidades de práctica en el recuerdo y el uso apropiado de la información. Para los estudiantes que tienen dificultades, los profesores podrían proveer pasos concretos tales como los

destacados anteriormente u otras estrategias basadas en la investigación para incrementar su efectividad en el aprendizaje (Berry & Chew, 2008).

Los psicólogos saben más que los profesionales de cualquier otro campo sobre el aprendizaje y otros elementos claves del éxito de los estudiantes. Este conocimiento nos asigna dos responsabilidades. Primero, nuestra propia enseñanza debería estar informada por el conocimiento psicológico relacionado con el aprendizaje del estudiante. Desafortunadamente, los profesores de psicología con frecuencia no utilizan los conceptos psicológicos para mejorar su enseñanza (Chew, 2005, 2007). Segundo, deberíamos compartir lo que sabemos sobre el aprendizaje con los estudiantes para mejorar su desempeño. Lo que los estudiantes creen sobre el aprendizaje tiene una influencia poderosa en su éxito en el pregrado.

Lecturas y referencias recomendadas

Angelo, T.A., & Cross, K.P. (1993). Classroom assessment techniques: A handbook for college teachers (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Berry, J.W., & Chew, S.L., (2008). Improving learning through interventions of student-generated questions and concept maps. *Teaching of Psychology*, 35, 305-312.

Chew, S.L. (2005). Seldom in doubt but often wrong: Addressing tenacious student misconceptions. In D.S. Dunn, & S.L. Chew, (Eds.), *Best practices in teaching general psychology* (pp. 211-223). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Chew, S.L. (2007). Study more! Study harder! Students' and teachers' faulty beliefs about how people learn. *General Psychologist*, 42, 8-10.

Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). Should we be using learning styles? What research has to say to practice. London: Learning and Skills Research Centre.

Craik, F.I.M. (2002). Levels of processing: Past, present...and future? *Memory*, 10, 305-318.

Dunning, D., Heath, C., & Suls, J.M. (2004). Flawed self-assessment implications for health, education, and the workplace. *Psychological Science in the Public Interest*, 5,69-106.

Dweck, C.S. (2002). Messages that motivate: How praise molds student's beliefs, motivation, and performance (in surprising ways). In J. Aronson (Ed.), *Improving academic achievement: Impact of psychological factors on education* (pp. 37-60). Boston: Academic Press.

Fernandes, M.A., & Moscovitch, M. (2000). Divided attention and memory: Evidence of substantial interference effects at retrieval and encoding. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129, 155-176.

Hyde, T.A., & Jenkins, J.J. (1973). Recall for words as a function of semantic, graphic, and syntactic orienting tasks. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 471-480.

Kuh, G.D. (2007). What student engagement data tell us about college readiness. *Peer Review*, 9, 4-8.

Roediger, H.L., III, & Karpicke, J.D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*, 17, 249-255.

Schommer-Aikins, M., & Easter M. (2006). Ways of knowing and epistemological beliefs: Combined effect on academic performance, *Educational Psychology*, 26, 411-423.