

Aptus Estudios

De la evidencia a la práctica

Serie: Aprendizaje y enseñanza efectiva

FORTALECIENDO LA CAJA DE HERRAMIENTAS DE LOS ESTUDIANTES

ESTRATEGIAS DE ESTUDIO PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE

Agosto 2021

Documento original de

AMERICAN
Educator
A QUARTERLY JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND IDEAS


FUNDACIÓN EDUCACIONAL
Hernán Briones Gorostiaga

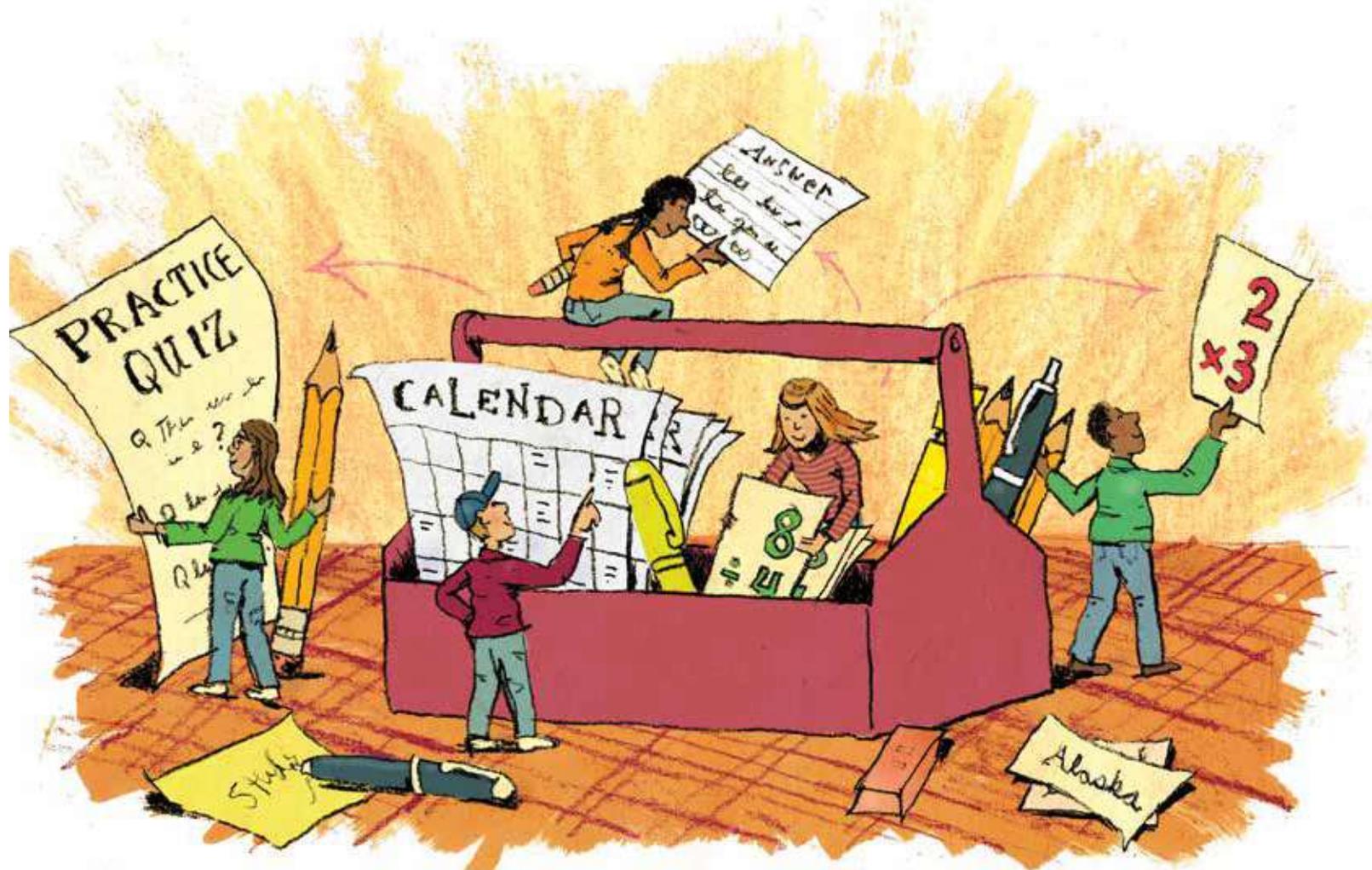


Aptus
POTENCIADORA EDUCACIONAL
SP Red de Colegios | Fundación Reinaldo Solari

Traducido por Aptus con el apoyo de la Fundación Educacional Hernán Briones Gorostiaga. Traducción cuenta con el permiso de la edición de otoño de 2012 de American Educator, revista trimestral de la Federación Americana de Profesores, AFL-CIO. La precisión de la traducción es responsabilidad de los traductores.

Fortaleciendo la Caja de Herramientas de los Estudiantes

Estrategias de Estudio para Potenciar el Aprendizaje



Por John Dunlosky

Es la noche previa a su examen de biología y la estudiante de secundaria acaba de empezar a estudiar. Saca su destacadador y lee el texto de la asignatura, destacando a medida que avanza. Relee las oraciones que parecen ser más importantes y se queda despierta la mayor parte de la noche, esperando hacerse una idea suficientemente buena del contenido para que le vaya bien en el examen. Estas son estrategias de estudio que puede haber aprendido de sus amigos o profesores o que simplemente adoptó por su propia cuenta. Ella no está haciendo nada fuera de lo común: muchos estudiantes se fían de estrategias como destacar frases, releer y acumular el estudio durante la noche anterior a un examen.

John Dunlosky es profesor de psicología y director de formación experimental de Kent State University. Su línea de investigación se enfoca en el aprendizaje autorregulado y cómo este se puede usar para mejorar el desempeño de los estudiantes a lo largo de sus vidas.

Muy a menudo, los estudiantes creen que estas estrategias relativamente inefectivas en realidad son las más efectivas¹. Es cierto que a nivel superficial parecen tener sentido, quizás porque, incluso después de pasar la noche en vela, los estudiantes se las arreglan para aprobar los exámenes justo con la calificación mínima. Desafortunadamente, en un análisis reciente de la investigación, mis colegas y yo descubrimos que estas estrategias no son tan efectivas², especialmente si los estudiantes quieren retener su aprendizaje y comprensión del contenido mucho después de que el examen haya terminado, lo que, obviamente, es un objetivo educacional importante.

Entonces, ¿por qué los estudiantes no están aprendiendo sobre las mejores estrategias? No puedo hacer más que especular, pero varias razones parecen probables. Los currículos se desarrollan para destacar el contenido que los profesores deberían enseñar, por lo que el foco está en entregar contenidos y no entrenar a los estudiantes para adquirirlos efectivamente. Por decirlo de otra forma, el énfasis está puesto en *qué* necesitan aprender los estudiantes, mientras que se hace poco o ningún hincapié en entrenar a los estudiantes en *cómo* debieran arreglárselas para aprender los contenidos y qué

habilidades propiciarán el estudio eficiente para fomentar un aprendizaje sólido. Sin embargo, enseñarles a los estudiantes cómo aprender es tan importante como enseñarles contenidos, porque es importante, por no decir esencial, adquirir tanto las estrategias de aprendizaje correctas como el conocimiento de base —o esencial— para promover el aprendizaje para toda la vida.

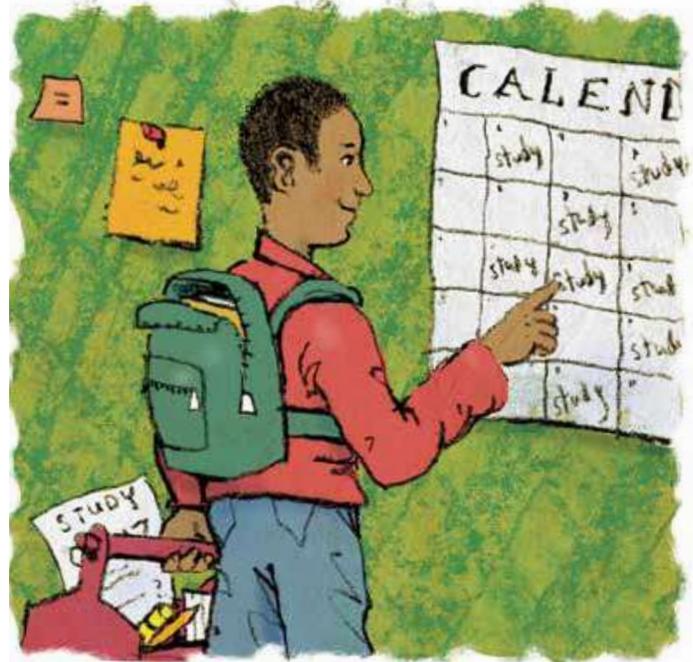
Otra razón por la que puede que muchos estudiantes no estén aprendiendo sobre estrategias efectivas tiene que ver con la formación de los profesores. En casi todos los libros de estudio de psicología educacional se discuten estrategias de aprendizaje, por lo que es probable que muchos profesores sepan algo de al menos algunas de ellas. Aun así, mis colegas y yo descubrimos que, en gran parte, los libros de estudio usados actualmente no abordan las estrategias de forma adecuada; algunos omiten discusiones sobre las más efectivas y la mayoría no entrega lineamientos sobre cómo usarlas en la sala de clases o cómo enseñarlas a los estudiantes a usarlas. En algunos casos, las estrategias discutidas tienen aplicabilidad o beneficios limitados³. Por esta razón simpatizo con los docentes que quieren dedicar un tiempo de sus clases a enseñar a sus estudiantes a aprender, porque la formación docente generalmente no enfatiza la importancia de enseñarles a los estudiantes a usar estrategias de aprendizaje efectivas. Además, dadas las exigencias de la enseñanza cotidiana, los profesores no tienen tiempo para descubrir cuáles estrategias son las mejores.

La buena noticia es que durante décadas la investigación se ha enfocado en evaluar la efectividad de muchas estrategias prometedoras para ayudar a los estudiantes a aprender. Es cierto que la evidencia para muchas de estas estrategias es inmensa y difícil de descifrar, especialmente si consideramos la naturaleza técnica de la literatura. Por lo tanto, para ayudar a fomentar la enseñanza y el uso de estrategias de aprendizaje efectivas, mis colegas* y yo analizamos la eficacia de diez estrategias de aprendizaje:

1. Práctica de recuperación mediante exámenes: hacer autoexámenes o exámenes de práctica sobre la materia a aprender.
2. Práctica espaciada: implementar horarios de práctica que distribuyan las actividades de estudio a lo largo del tiempo.
3. Práctica intercalada: implementar un horario de práctica que combine diferentes tipos de problemas o un horario de estudio que combine diferentes tipos de contenido dentro de una sola sesión de estudio.
4. Preguntas elaborativas: generar una explicación sobre por qué un hecho o concepto enunciado explícitamente es verdadero.
5. Autoexplicaciones: explicar cómo se relaciona la información nueva con la información conocida o explicar los pasos que se han seguido durante la resolución de un problema.
6. Relectura: reestudiar material escrito nuevamente después de una lectura inicial.
7. Destacado y subrayado: marcar partes potencialmente importantes de la materia a aprender mientras se lee.
8. Creación de resúmenes: escribir resúmenes (de diversa extensión) de material verbal que se desea aprender.
9. Mnemotécnicas con palabras claves: usar palabras clave e imaginación mental para asociar materiales verbales.
10. Imaginería sobre el contenido: intentar formar imágenes mentales sobre la materia al leer o escuchar.

Antes de describir las estrategias en detalle, contextualizaré

algunos aspectos de nuestro análisis. Primero, nuestro objetivo fue evaluar estrategias en que los profesores podrían entrenar a sus estudiantes sin sacrificar demasiado tiempo de clases y que cualquier estudiante podría usar. Excluimos una variedad de estrategias y tutorías computacionales que parecen prometedoras pero que requieren de tecnologías que podrían no estar disponibles para muchos estudiantes. Aunque algunas de las estrategias que analizamos pueden ser implementadas con softwares, un estudiante motivado que tenga acceso, al menos, a un bolígrafo o a un lápiz, tarjetas de recuperación (*flashcards*) y, quizás, un calendario, puede usarlas todas exitosamente.



Segundo, decidimos analizar algunas estrategias (por ejemplo, la recuperación mediante exámenes de práctica) porque un sondeo inicial sugirió que eran relativamente efectivas,⁴ mientras que elegimos otras estrategias (por ejemplo, la relectura y el destacado) porque los estudiantes reportaron que las usaban frecuentemente, pero nosotros dudábamos de su efectividad.

Finalmente, las estrategias difieren un poco respecto a los aspectos del aprendizaje que fomentan. Por ejemplo, algunas estrategias (como las mnemotécnicas con palabras claves y la imaginación sobre el contenido) se enfocan en potenciar la memoria de los estudiantes respecto a conceptos o información clave. Otras (por ejemplo, las autoexplicaciones) pueden servir más para promover la comprensión lectora de los estudiantes. Y otras (por ejemplo, la recuperación con exámenes de práctica) parecen ser útiles para mejorar tanto la memoria como la comprensión.

En las siguientes secciones, discutiré cada una de las estrategias de aprendizaje, empezando con aquellas que parecen ser más prometedoras para mejorar el desempeño de los estudiantes.

Las estrategias de aprendizaje más efectivas

Calificamos dos estrategias—la recuperación mediante exámenes de práctica y la práctica espaciada—como las más efectivas entre las que analizamos, porque pueden ayudar a los estudiantes sin importar su edad, fomentar el aprendizaje y la comprensión de una amplia gama de contenidos y, lo que es más importante, potenciar el rendimiento de los estudiantes.

*Mis colaboradores en este proyecto fueron los investigadores cognitivos y educacionales Katherine A. Rawson, Elizabeth J. Marsh, Mitchell J. Nathan y Daniel T. Willingham. Willingham contribuye regularmente a la revista *American Educator* en su columna "Pregúntale al científico cognitivo".

Recuperación mediante exámenes de práctica

Prueba, examen y cuestionario son palabras que les provocan ansiedad a muchos estudiantes, e incluso a algunos profesores. Tal ansiedad puede ser justificada dado el alto impacto de los exámenes estatales. Sin embargo, al considerar a los exámenes como las evaluaciones finales que se realizan solo después de que el aprendizaje ha terminado, los profesores y los estudiantes se pierden los beneficios de una de las estrategias más efectivas para *optimizar* el aprendizaje.

En 1909, un estudiante de doctorado de la Universidad de Illinois demostró que los exámenes de práctica mejoran el desempeño de los estudiantes,⁵ y más de cien años de investigaciones han revelado que hacer exámenes de práctica (en vez simplemente releer el contenido a aprender) puede potenciar sustancialmente el aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, un grupo de estudiantes universitarios que reportaron haber usado exámenes de práctica para estudiar para sus exámenes obtuvieron calificaciones más altas,⁶ y cuando un grupo de profesores de 5° a 7° básico realizó exámenes de práctica diarios sobre el contenido de clases, sus estudiantes se desempeñaron mejor en los exámenes siguientes sobre el contenido que ya habían practicado durante los exámenes diarios.⁷

Un estudiante motivado que tenga acceso, como máximo, a un bolígrafo o a un lápiz, tarjetas de recuperación y, quizás, un calendario, puede usar exitosamente todas las estrategias que analizamos.

El uso de los exámenes de práctica puede mejorar el aprendizaje estudiantil de formas tanto directas como indirectas.⁸ Consideremos a dos estudiantes que acaban de leer un capítulo del texto de estudio de una asignatura. Ambos estudiantes repasan la información más importante del capítulo, pero un estudiante lee la información otra vez, mientras que el otro estudiante esconde las respuestas e intenta recordar la información desde su memoria. Comparado con el primer estudiante, el segundo al ponerse a prueba a sí mismo, está potenciando su memoria a largo plazo. De esta forma, a diferencia de simplemente leer un texto, cuando los estudiantes recuperan correctamente una respuesta de memoria, esa evocación correcta puede tener un efecto directo en la memoria.

Los exámenes de práctica también pueden tener un efecto indirecto sobre el aprendizaje de los estudiantes. Cuando un estudiante falla en recuperar de su memoria una respuesta correcta durante un examen de práctica, ese fracaso señala que necesita volver a estudiar esa respuesta. De esta forma, los exámenes de práctica pueden ayudar a los estudiantes a tomar mejores decisiones sobre lo que requiere de mayor práctica y lo que no. De hecho, la mayoría de los estudiantes que usan exámenes de práctica reportan que lo hacen para darse cuenta de lo que saben y lo que no saben.⁹

Basándonos en la evidencia actual, ¿cómo podrían los estudiantes usar exámenes de práctica para aprovechar mejor el poder de la práctica de recuperación? Primero, el aprendizaje de los estudiantes se beneficia de casi cualquier tipo de examen de práctica, se trate de completar un ensayo corto en que necesiten evocar contenidos de memoria o de responder preguntas de selección múltiple. Sin embargo, la investigación sugiere que los estudiantes se beneficiarán

más de exámenes que requieran que recuperen el contenido desde su memoria y no de exámenes que simplemente les pidan reconocer la respuesta correcta¹⁰. Puede que necesiten esforzarse un poco más para recordar la información clave (especialmente si es más extensa), pero el beneficio a largo plazo será considerable. Otro beneficio de incentivar a los estudiantes a evocar información clave desde su memoria es que no se necesita crear un repositorio de preguntas de pruebas tradicionales que sirvan de exámenes de práctica.

Segundo, se debe incentivar a los estudiantes a tomar notas de una forma que luego favorezca la práctica mediante exámenes. Por ejemplo, a medida que leen un capítulo de su texto de estudio de la asignatura, se les debería motivar a hacer tarjetas de recuperación con el término clave en una cara y la respuesta correcta en la otra.* Al tomar notas en clases, los profesores debieran motivar a los estudiantes a dejar un espacio en cada página (o en las páginas de atrás) para crear exámenes de práctica. En ambos casos, a medida que la materia se vuelve más compleja (y extensa), los profesores debieran incentivar a los estudiantes a escribir sus respuestas cuando estén haciendo un autoexamen de práctica. Por ejemplo, cuando estudien conceptos a partir de tarjetas de recuperación, primero debieran escribir la respuesta (o la definición) del concepto que están estudiando, y después compararla con la correcta. Para las notas, pueden esconder ideas o conceptos clave con la mano y después intentar escribirlas en el espacio restante. Al usar esta estrategia, pueden comparar su respuesta con la correcta y hacer fácilmente un seguimiento de su progreso.

Tercero, y quizás más importante, los estudiantes deberían seguir realizando autoexámenes, incluyendo retroalimentación, hasta que evoquen desde la memoria y correctamente cada concepto al menos una vez. En cuanto a las tarjetas de recuperación, si recuerdan correctamente una respuesta, pueden sacar esa tarjeta del mazo; si no la logran recordar correctamente, debieran ponerla al final. En cuanto a las notas, deberían intentar de recuperar todas las ideas y conceptos importantes desde su memoria y luego revisar sus notas otra vez e intentar evocar correctamente cualquier cosa que no hayan acertado durante la primera vuelta. Si persisten hasta recordar cada idea o concepto correctamente, aumentarán sus posibilidades de recordar los conceptos durante el examen real. También se los debiera motivar a “acertar” con las tarjetas en más de una ocasión; por ejemplo, volviendo a revisarlas otro día y reforzando así los contenidos. Puede que usar exámenes de práctica no sea natural para los estudiantes, por lo que los profesores pueden jugar un rol importante informándoles sobre el poder de practicar la recuperación mediante exámenes y cómo estos se aplican al contenido que se enseña en clases.

Los estudiantes no solo pueden beneficiarse de usar exámenes de práctica cuando estudian solos, sino que los profesores pueden utilizar exámenes de práctica en la sala de clases. La idea es que los profesores elijan las ideas más importantes y luego se tomen un par de minutos al principio o al final de cada clase para poner a prueba a los estudiantes. Después de que todos respondan una pregunta, los profesores pueden entregar la respuesta correcta y dar retroalimentación. Mientras más se parezcan las preguntas de práctica a la información que se evaluará en el examen, mejor les irá a los estudiantes. Así, este “tiempo de evaluación” en clases debiera estar dedicado a la información más relevante que aparecerá en el examen real. Incluso usar las mismas preguntas en la práctica y en el examen real es una estrategia razonable. No solo asegura que los estudiantes aprendan lo que los profesores han decidido que es más importante, sino también les afirma a los estudiantes que debieran tomarse en serio los exámenes de práctica en clases.

Práctica espaciada

La segunda estrategia altamente efectiva, la práctica espaciada, es una técnica que va al callo y es fácil de usar. Consideremos los siguientes ejemplos:

*NdT: Para obtener una idea más concreta de cómo utilizar las tarjetas de recuperación recomendamos ver un extracto de la exposición realizada por la profesora Daisy Christodoulou en la versión 2020 de researchED Chile, en esta entrada <https://www.aplus.org/blog/como-prevenir-que-los-estudiantes-olviden-lo-que-enseñamos-la-practica-de-recuperacion/> de nuestro blog.

Una alumna de primero básico está estudiando para un examen de ortografía. Usando una guía para orientar su práctica, puede que siga uno de dos enfoques. Podría practicar cómo escribir las palabras escribiendo cada una varias veces directamente debajo de la palabra impresa en la guía. Después de practicar una palabra reiteradamente, avanzaría a la siguiente y practicaría cómo se escribe esa palabra varias veces. Este tipo de práctica se llama práctica en bloques (*massed practice*) porque el estudiante practica una misma palabra muchas veces antes de avanzar a la siguiente.

Una estrategia alternativa para la estudiante sería practicar cómo escribir cada palabra solo una vez y, después de transcribir la última palabra, volver a empezar y escribir cada palabra nuevamente hasta que la práctica esté completa. Este tipo de práctica se llama práctica espaciada, porque la práctica de cada palabra se distribuye en el tiempo (y el tiempo entre practicar una misma palabra se emplea en otra actividad; en este caso, en escribir otras palabras).

En este ejemplo, la estudiante practica ejercicios de un mismo tipo o distribuye su práctica dentro de una sola sesión. Ahora, imaginemos a un estudiante de octavo básico que está intentando aprender algunos conceptos básicos de geología para su próximo examen en clases. Puede que lea diligentemente sus notas en una sola sesión la noche antes del examen hasta que piense que está listo para este—una táctica de estudio que se llama práctica acumulada (*cramming*) y que prácticamente todos los estudiantes usan. O, como alternativa, puede que estudie sus notas y textos durante sesiones más cortas durante varias tardes antes del examen y que después las estudie nuevamente la noche anterior. En este caso, el estudiante distribuye su estudio entre dos sesiones.

Los estudiantes retendrán el conocimiento y las habilidades por un período de tiempo más largo cuando distribuyan su práctica que cuando la acumulen,¹¹ incluso si emplean la misma cantidad de tiempo en agruparla en bloques y en distribuir su práctica. Sin embargo, y desafortunadamente, muchos estudiantes creen que la práctica en bloques es mejor que la práctica espaciada.¹²

Una de las razones de este equívoco es que los estudiantes simplifican y se familiarizan rápidamente con la materia durante una sesión de práctica en bloques, mientras que el aprendizaje parece avanzar más lentamente en la práctica espaciada. Por ejemplo, la estudiante de primero básico escribe la palabra correcta rápidamente después de practicarla varias veces seguidas, pero cuando la misma práctica se distribuye puede que aún siga teniendo dificultades después de varios intentos. Del mismo modo, el alumno de octavo básico puede familiarizarse rápidamente con sus notas después de leerlas dos veces durante una sola sesión, pero, al distribuir su práctica en dos sesiones de estudio, puede que se percate de cuánto ha olvidado y necesite más tiempo para retomar el ritmo.

En ambos casos, el aprendizaje en sí parece más difícil cuando se distribuye que cuando se acumula, pero las competencias y el aprendizaje que es posible que los estudiantes sientan que tienen (y que es posible que los profesores vean) durante la práctica en bloques suelen ser efímeros. Por el contrario, puede que la práctica espaciada requiera de más esfuerzo, pero es esencial para obtener conocimientos de una forma que se mantengan (o sean fácilmente reaprendidos) durante períodos de tiempo más largos y educacionalmente relevantes.

La mayoría de los estudiantes, se den cuenta o no, usan la práctica espaciada para dominar muchas actividades diferentes, pero no cuando estudian. Por ejemplo, cuando se preparan para una presentación de baile, la mayoría de los aspirantes a bailarines

practican la rutina cada noche hasta que se la aprenden; no practican todo solo la noche antes de la presentación, porque todos saben que este tipo de práctica probablemente no tenga éxito. De forma similar, cuando juegan videojuegos, los estudiantes ven que sus habilidades y capacidades mejoran considerablemente con el tiempo, en gran parte debido a que vuelven constantemente a jugar el juego de forma distribuida. En estos y muchos otros casos, los estudiantes se dan cuenta de que más práctica o juego durante una sola sesión no los ayudará mucho, y quizás incluso vean que su rendimiento se debilita hacia el final de una sesión, por lo que, por supuesto, se toman un recreo y vuelven a la actividad más tarde. Sin embargo, por alguna razón, los estudiantes en general no usan la práctica espaciada cuando trabajan para dominar el contenido de las asignaturas.



El uso de los exámenes de práctica puede mejorar el aprendizaje estudiantil de formas tanto directas como indirectas.

No usar la práctica espaciada en el estudio es lamentable, porque la evidencia empírica de los beneficios de la práctica espaciada (por sobre la práctica en bloques) es abrumadora, y la estrategia en sí es relativamente fácil de entender y usar. Aun así, sospecho que muchos estudiantes necesitarán aprender a usarla, especialmente para distribuir la práctica en varias sesiones. La dificultad es simplemente que la mayoría de los estudiantes empiezan a prepararse y estudiar solo cuando les recuerdan que el próximo examen es mañana. Para ese entonces, su única opción es acumular el estudio. Para distribuir la práctica en el tiempo, los estudiantes debieran reservar bloques de tiempo cada semana para estudiar el contenido de cada clase. Cada bloque de estudio será más breve que una sesión de estudio acumulado durante la noche anterior, y debiera estar dedicado a estudiar y hacer exámenes de práctica de materia vista recientemente en clases y contenido que hayan estudiado en sesiones anteriores.

Para usar la práctica espaciada con éxito, los profesores debieran enfocarse en ayudar a los estudiantes a planear cuántas sesiones de estudio necesitarán antes de un examen, cuándo debieran tener lugar

*Para saber más sobre la práctica en bloques en comparación con la práctica espaciada, ver el artículo de Daniel T. Willingham, "Asignación del tiempo de estudio del estudiante" en la edición de verano del 2002 de *American Educator*, disponible en <https://es.aft.org/periodical/american-educator/summer-2002/ask-cognitive-scientist>

esas sesiones y qué debieran practicar durante cada sesión. Para cualquier asignatura, dos bloques de estudio cortos por semana pueden ser suficientes para empezar a estudiar materia nueva y volver a estudiar contenidos previamente abarcados.



Los estudiantes retendrán el conocimiento por un período de tiempo más largo cuando distribuyan su práctica que cuando la acumulen.

Idealmente, los estudiantes usarán exámenes de práctica para estudiar la materia previamente abarcada. Si lo hacen, rápidamente recordarán la materia aprendida anteriormente después de solo unas cuantas sesiones, lo que les dejará más tiempo para estudiar materia nueva. Por supuesto, puede que los estudiantes necesiten ayuda para organizar sus horarios de estudio (especialmente cuando son más jóvenes), y puede que necesiten algún incentivo para emplear la estrategia. Pero, al usar la práctica espaciada (especialmente si se la combina con exámenes de práctica), muchos estudiantes empezarán a dominar contenidos que nunca pensaron que podrían aprender.

Los profesores también pueden usar la práctica espaciada en el aula. La idea es volver reiteradamente a los contenidos y a los conceptos más importantes en distintos días de clases. Por ejemplo, siya se hacen cuestionarios breves semanales, un profesor fácilmente podría incluir contenido que se repita en los cuestionarios, para que los estudiantes vuelvan a aprender algunos conceptos de manera espaciada. Repetir puntos clave en clases no solo destaca la importancia del contenido, sino que también les entrega práctica espaciada a los estudiantes. Realizar un examen acumulativo que obligue a los estudiantes a repasar la información más importante es otra forma de motivarlos a estudiar los contenidos de manera distribuida. Es cierto que usar exámenes acumulativos puede

parecer punitivo, pero si el docente destaca qué contenido tiene más probabilidades de volver a ser evaluado (porque es el contenido más importante que deben retener los estudiantes), entonces prepararse para un examen acumulativo no necesariamente será abrumador. De hecho, si los estudiantes persisten en utilizar un horario de práctica espaciada a lo largo de una asignatura, puede que descubran que prepararse para un examen acumulativo final es menos difícil de lo que sería de otra manera, porque ya conocerán bien la materia.

Estrategias muy prometedoras

Calificamos tres estrategias adicionales como prometedoras, pero nos abstuvimos de llamarlas “las más efectivas” porque queríamos ver investigaciones adicionales sobre cuánto mejoran el aprendizaje de los estudiantes en general.

Práctica intercalada

La práctica intercalada tiene que ver no solo con distribuir la práctica a lo largo de una sesión de estudio, sino también con mezclar el orden de los contenidos en diferentes subtemas. Como mencioné antes, la práctica espaciada supera a la práctica en bloques, pero la primera generalmente se refiere a distribuir la práctica del *mismo* problema a lo largo del tiempo. Así, en el caso de la ortografía, un estudiante se beneficiaría de escribir cada palabra en una guía una vez y después volver a repasar las palabras hasta que haya escrito bien cada palabra varias veces. La práctica intercalada se parece a la práctica espaciada en que se trata de dividir la práctica en el tiempo, pero se refiere específicamente a practicar *diferentes tipos* de problemas a lo largo del tiempo.

Consideremos cómo un libro estándar de matemáticas (o casi todos los libros de ciencias) incentivan la práctica en bloques: en un texto de pre-álgebra, los estudiantes pueden aprender sobre sumar y restar números reales, y después pasar a un bloque de práctica de suma de números reales, seguido por un bloque de práctica de resta. El capítulo siguiente podría introducir la multiplicación y la división de números reales, y después la práctica se enfocaría primero en multiplicar números reales y luego en dividirlos y así sucesivamente. Así, los estudiantes agrupan la práctica de problemas similares. Practican varios casos de un mismo tipo de problema matemático (por ejemplo, la suma) antes de practicar el siguiente tipo (por ejemplo, la resta). En este ejemplo, el intercalado significaría resolver un problema de cada tipo (suma, resta, multiplicación y división) antes de resolver un problema nuevo de un mismo tipo.

Un aspecto de la práctica en bloques que puede que los estudiantes encuentren atractivo es que su desempeño mejorará rápidamente a medida que trabajen con un problema en particular. Lamentablemente, este tipo de desempeño fluido puede ser engañoso: los estudiantes creen que han aprendido un problema cuando, de hecho, su aprendizaje es efímero.

La práctica intercalada no ha sido tan explorada como los exámenes de práctica o la práctica espaciada, pero los hallazgos incipientes de investigación han demostrado que la práctica intercalada puede mejorar drásticamente el logro estudiantil, especialmente en el ámbito de la resolución de problemas.

Un estudio en el que estudiantes universitarios aprendieron a calcular el volumen de cuatro sólidos geométricos diferentes ilustra esta ventaja.¹³ En dos sesiones de práctica (separadas por una semana) cada estudiante realizaba práctica en bloques o práctica intercalada. En la práctica en bloques los estudiantes recibían un tutorial breve sobre cómo calcular el volumen de un tipo de sólido (por ejemplo, una cuña), y después inmediatamente practicaban cómo calcular el volumen de cuatro versiones de ese sólido en particular (por ejemplo, encontrar el volumen de cuatro cuñas diferentes). Luego recibían un tutorial sobre cómo encontrar el volumen de otro tipo de sólido

(por ejemplo, un cono esférico), e inmediatamente practicaban cómo encontrar cuatro versiones de ese mismo sólido (por ejemplo, encontrar el volumen de cuatro conos esféricos diferentes). Esta práctica en bloques se repetía para dos tipos más de sólidos.

En la práctica intercalada primero recibían un tutorial sobre cómo encontrar el volumen de cada uno de los cuatro sólidos, y luego practicaban cómo calcular cada una de las cuatro versiones de los sólidos de una en una. Nunca practicaron el mismo tipo de sólido dos veces seguidas; practicaban cómo encontrar el volumen de una cuña, seguida de un cono esférico, seguido de un esferoide, y así sucesivamente hasta que habían practicado cuatro problemas de cada tipo. Ya fuera práctica en bloques o intercalada, todos los estudiantes practicaban cómo resolver cuatro problemas de cada tipo.

¿Cómo les fue a los estudiantes? Los resultados presentados en la Figura 1 muestran que, durante las sesiones de práctica, el desempeño para encontrar los volúmenes correctos fue mucho más alto en la práctica en bloques que en la práctica intercalada, lo que explica por qué algunos estudiantes (y profesores) pueden preferir la práctica en bloques. La razón por la que no hay que quedarse con la práctica en bloques se revela cuando examinamos el rendimiento en el examen que ocurrió una semana después de la sesión de práctica final. Como se muestra en las barras al extremo izquierdo de la Figura 1, a los estudiantes practicaron en bloques les fue pésimo. En comparación, a los estudiantes que intercalaron les fue tres veces mejor en el examen, y su desempeño no se redujo en comparación con la sesión de práctica original. Si los estudiantes que intercalaron hubieran practicado un par de veces más, no hay duda de que habrían tenido un rendimiento aún mejor, pero el mensaje está claro: la práctica en bloques conduce a un aprendizaje rápido y a un olvido raudo, mientras que la práctica intercalada ralentiza el aprendizaje, pero conduce a una retención mucho mayor.

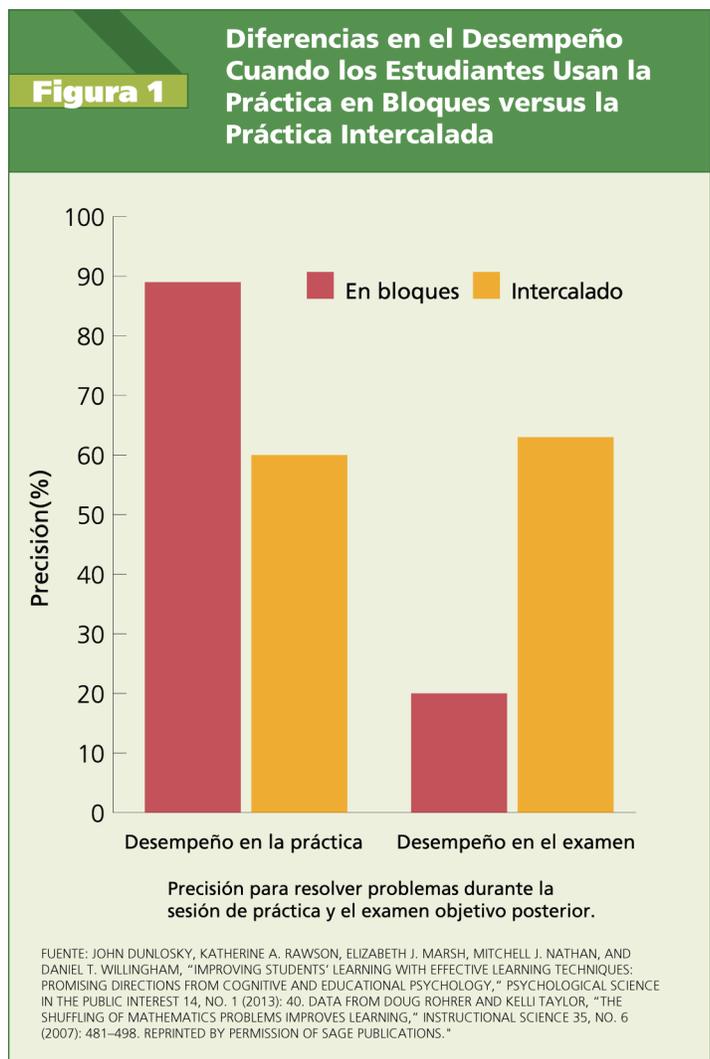
La investigación demuestra que los profesores también pueden usar esta prometedora estrategia con sus estudiantes. A lo largo de 25 sesiones, se le enseñó a un grupo de estudiantes universitarios con habilidades matemáticas débiles algunas reglas de álgebra, tales como la forma de multiplicar variables con exponentes, dividir variables con exponentes y potencias de variables con exponentes.¹⁴ En las diferentes sesiones se presentaba por primera vez una regla o se revisaba una que ya se había estudiado. Lo que es más importante, durante las sesiones de revisión los estudiantes (a) practicaban únicamente la regla de la sesión anterior (lo que era análogo a la práctica en bloques) o (b) practicaban la regla de la sesión anterior mezclada con la práctica de reglas de sesiones aún más antiguas (lo que era análogo a la práctica intercalada).

Durante las primeras sesiones de práctica, los dos grupos alcanzaron aproximadamente el mismo nivel. Sin embargo, el desempeño en el examen final de los estudiantes que habían intercalado la práctica fue sustancialmente mejor que el de los que la habían practicado en bloques. Esta ventaja del intercalado fue evidente tanto en la aplicación de las reglas a nuevos problemas de álgebra (por ejemplo, en diferentes versiones de aquellos que los estudiantes habían practicado) y en problemas que requerían una combinación nueva de las reglas. Dado que las sesiones de repaso eran básicamente exámenes de práctica, es sensato hacer la siguiente recomendación: al crear exámenes de práctica para los estudiantes (ya sean para completar en clases o en casa) es mejor mezclar problemas de diferentes tipos. Aunque puede que inicialmente a los estudiantes les cueste un poco más, se beneficiarán a largo plazo.

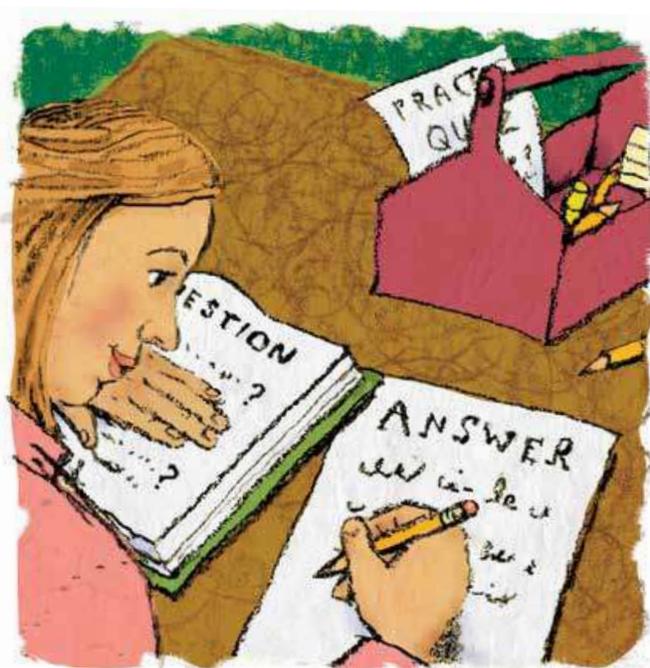
¿Por qué funciona tan bien el intercalado? En comparación con la práctica en bloques, intercalar problemas exige distribuir la práctica, lo que en sí beneficia al desempeño estudiantil. Además, la práctica en bloques priva a los estudiantes de la oportunidad

de practicar la identificación de qué trata cada problema, mientras que la práctica intercalada obliga a los estudiantes a practicar cómo hacerlo. Cuando los estudiantes usan la práctica en bloques, después de que resuelven uno o dos problemas de cierto tipo, pueden aplicar casi robóticamente los mismos pasos al siguiente problema. Es decir, no tienen que reflexionar respecto a qué tipo de problema están resolviendo; simplemente tienen que aplicar las mismas reglas al siguiente problema. En el intercalado, cuando se presenta un nuevo problema, los estudiantes primero necesitan pensar sobre qué tipo de problema es y cuáles son los pasos que necesitan seguir para resolverlo. Este suele ser un aspecto difícil de la resolución de problemas.

En el intercalado, cuando se presenta un nuevo problema, los estudiantes primero necesitan pensar sobre qué tipo de problema es y cuáles son los pasos que necesitan seguir para resolverlo.



El intercalado ha demostrado mejorar el desempeño (en comparación con la práctica en bloques) en múltiples ámbitos, incluyendo a alumnos de cuarto básico que aprenden a resolver problemas de matemáticas, estudiantes de ingeniería que aprenden a diagnosticar errores de sistemas, estudiantes universitarios que aprenden sobre los estilos de distintos artistas e incluso estudiantes



de medicina que aprenden a interpretar electrocardiogramas para diagnosticar diversas enfermedades. Sin embargo, los beneficios no se extienden a todas las disciplinas; por ejemplo, en un estudio,¹⁵ estudiantes universitarios aprendieron palabras de vocabulario en francés de diferentes categorías (partes del cuerpo, menaje, comida, etc.) y se desempeñaron igual de bien cuando agruparon la práctica dentro de una categoría que cuando la intercalaron entre categorías distintas. En otro estudio, el intercalado no ayudó a los estudiantes de secundaria a aprender distintas reglas sobre el uso de comas.¹⁶

Ciertamente, se necesita mucha más investigación para entender mejor cuándo será más efectivo el intercalado.*^{24,25,26} Sin embargo, la práctica intercalada ha demostrado ser más que suficientemente prometedora para potenciar el desempeño estudiantil e incentivar su uso, especialmente porque no perjudica al aprendizaje. Por esta razón sugiero que los profesores revisen sus guías que contengan problemas de práctica y que reordenen los problemas para incentivar la práctica intercalada. Además, en las revisiones en clases, los profesores debieran hacer el mayor esfuerzo posible para intercalar preguntas y problemas de los contenidos enseñados recientemente con aquellos de las clases anteriores. Hacer esto no solo les permitirá a los estudiantes practicar la resolución de problemas, también los ayudará a practicar la difícil tarea de identificar las características de los problemas y elegir los pasos correctos que se necesitan para resolverlos.

*NdT: actualmente la práctica intercalada cuenta con creciente evidencia de efectividad para distintos niveles educativos (Rohrer, Dedrick, & Stershic, 2015; Rohrer, Dedrick, & Burgess, 2014), especialmente en el área de las matemáticas, por lo que la evaluación de su eficiencia para el aprendizaje va en camino de ser más alta (Dunlosky & Rawson, 2015). Los interesados pueden encontrar ejemplos prácticos de matemáticas en dos

Preguntas elaborativas y las autoexplicaciones

Las preguntas elaborativas y las autoexplicaciones son dos estrategias de aprendizaje adicionales que parecen ser muy prometedoras. Imaginemos que una estudiante lee un párrafo introductorio sobre la fotosíntesis: “Es un proceso en el que una planta convierte el dióxido de carbono y el agua en azúcar, que es su alimento. El proceso libera oxígeno”. Si la estudiante usara preguntas elaborativas mientras lee, intentaría explicar por qué este hecho es verdad. En este caso, podría pensar que debe ser verdad porque todo lo que vive necesita algún tipo de alimento, y el azúcar es algo que ella consume como alimento. Puede que la explicación que se le ocurra no sea exactamente la correcta, pero aún tratar de explicar por qué un hecho podría ser verdadero, incluso cuando las explicaciones no sean completamente acertadas, puede ser beneficioso para la comprensión y la retención.

Los estudiantes que resuelven problemas nuevos que significan transferir lo aprendido durante la práctica tienen un mejor rendimiento cuando usan técnicas de autoexplicación.

Si la estudiante usara una autoexplicación, entonces intentaría explicar cómo se relaciona esta nueva información con la información que ya sabe. En este caso, quizás podría considerar cómo la conversión se parece a la forma en que su propio cuerpo transforma la comida en energía y en otros gases (no tan agradables como el oxígeno). Los estudiantes también pueden utilizar autoexplicaciones cuando resuelven problemas de cualquier tipo y deciden cómo avanzar: simplemente se explican a sí mismos por qué tomaron una decisión en particular.

Al momento de practicar problemas, la tasa de éxito de resolución no es diferente en estudiantes que se autoexplican sus decisiones y en aquellos que no lo hacen. Sin embargo, al resolver nuevos problemas que significan transferir lo aprendido durante la práctica, aquellos que inicialmente usaron las autoexplicaciones tienen un mejor rendimiento que aquellos que no usaron esta técnica. De hecho, en un experimento donde los estudiantes aprendieron a resolver problemas de razonamiento lógico, el rendimiento final en los exámenes fue tres veces mejor (alrededor de 90% en comparación a menos del 30%) en los estudiantes que se autoexplicaron la tarea durante la práctica que en aquellos que no lo hicieron.¹⁷

Una razón por la que estas dos estrategias pueden fomentar el aprendizaje, la comprensión y potenciar el desempeño en la resolución de problemas es que incentivan a los estudiantes a procesar activamente el contenido en que se están enfocando y a integrarlo con sus conocimientos previos. Incluso los estudiantes muy pequeños no debieran tener muchos problemas en usar preguntas elaborativas, porque simplemente tiene que ver con motivarlos a preguntar “¿por qué?” mientras estudian. La diferencia entre este tipo de “por qué” y el “por qué” que se hace durante la infancia temprana (esta es una interrogante frecuente de los padres) es que los estudiantes deben tomarse el tiempo para desarrollar las respuestas. Esta estrategia puede ser especialmente útil a medida que los estudiantes leen textos

artículos recientes, uno de la edición primavera de 2020 de American Educator (https://es.aft.org/ae/spring2020/agarwal_agostinelli) y otro de los investigadores D. Rohrer, R. Dendrick y P. Agarwal en la página web de esta última (artículo próximamente en español): <http://pdf.retrievalpractice.org/InterleavingGuide.pdf>

largos en que un conjunto de conceptos se desarrolla a lo largo de un capítulo, aunque es cierto que la mayoría de las investigaciones sobre las preguntas elaborativas han sido considerando datos aislados. Como mínimo, la investigación ha demostrado que incentivar a los estudiantes a preguntar el “por qué” de hechos o conceptos simples que surgen en clases y en discusiones extensas beneficia su aprendizaje y comprensión.

En la mayoría de las investigaciones sobre las autoexplicaciones, se les enseña poco a los estudiantes sobre cómo usar la estrategia; en lugar de esto, simplemente se les propone que usen una pregunta en específico, que es la más relevante para lo que están estudiando. Por ejemplo, si estuvieran resolviendo un problema, se les podrían dar instrucciones para que se preguntaran: “¿Por qué acabo de decidir hacer X?” (donde X es cualquier táctica relacionada con resolver el problema en cuestión). Y si estuvieran leyendo un texto, se les podría instruir a que preguntaran, “¿Qué significa para mí esta oración? ¿Qué información nueva entrega esta oración y cómo se relaciona con lo que ya sé?”. Para sacar mejor provecho de esta estrategia, los estudiantes necesitan intentar autoexplicarse y no simplemente parafrasear (o resumir) lo que están haciendo o leyendo, porque estas últimas estrategias (como discutiré más adelante) no potencian el desempeño de manera consistente.

La relectura tiene efectos poco consistentes en el aprendizaje estudiantil y es probable que sus beneficios no sean duraderos.

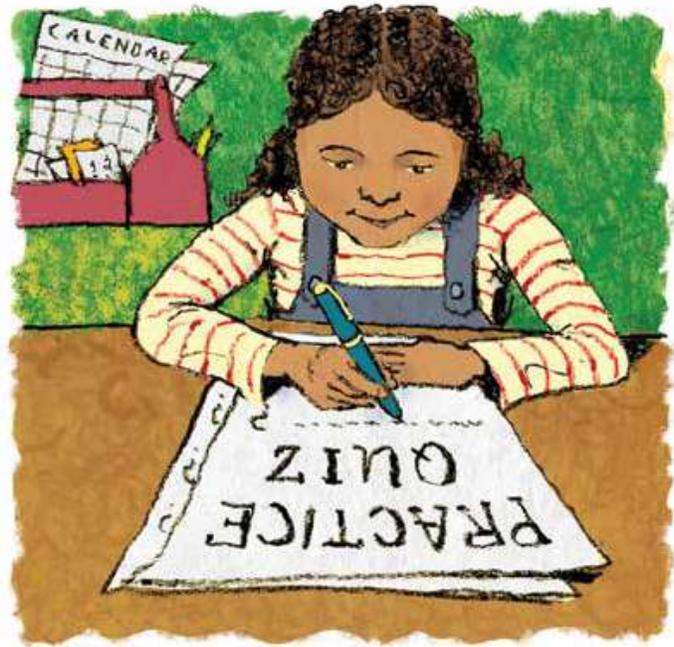
Algunas de las potenciales limitaciones de usar estas estrategias son bastante intuitivas. Por ejemplo, los estudiantes que no posean conocimientos relevantes sobre algún contenido nuevo pueden encontrar difícil—si no imposible—usar las preguntas elaborativas, porque es posible que no sean capaces de generar ninguna explicación sobre por qué una información (nueva) en particular es verdadera. De esta forma, aunque la investigación demuestra que estudiantes tan jóvenes como los de tercero y cuarto básico pueden usar las preguntas elaborativas con éxito, puede que la técnica no sea tan útil para alumnos más jóvenes con niveles bajos de conocimientos previos. A medida que los estudiantes aprendan más sobre un tema en particular, las preguntas elaborativas debieran ser más fáciles de usar y potenciarán más el aprendizaje.

Al igual que para las autoexplicaciones, no debiera ser demasiado difícil o tomar demasiado tiempo enseñarle a la mayoría de los estudiantes a aprovechar esta estrategia. Sin embargo, los estudiantes más jóvenes o aquellos que necesiten más apoyo podrían beneficiarse de cierto entrenamiento. Por ejemplo, como se señala anteriormente, el parafraseo y las autoexplicaciones no son lo mismo, y conducen a resultados de aprendizaje diferentes, por lo que los profesores debieran ayudar a los estudiantes más jóvenes a distinguir entre la explicación de una idea y su parafraseo. De todos modos, servirá cualquier recordatorio amigable, sobre las preguntas elaborativas o las autoexplicaciones, que necesiten los estudiantes para incentivarlos a seguir usando estas estrategias a medida que aprendan nuevos contenidos de la asignatura y se preparen para los exámenes.

*Para saber más sobre por qué la comprensión lectora depende en gran medida del conocimiento, ver el artículo “Cómo ayuda el conocimiento” en la edición de primavera de 2006 de *American Educator* y ver una síntesis de este llamado “Conocimientos en el aula” y, ambos disponibles en el blog de Aptus <https://www.aptus.org/blog/conocimientos-en-el-aula/> y el artículo en Aptus: <https://www.aptus.org/publicacion/articulo-como-ayuda-el-conocimiento-acelera-y-fortalece-la-comprension-lectora-el-aprendizaje-y-el-pensamiento/>

Ya que son prometedoras, recomiendo que los profesores les cuenten a sus alumnos sobre estas estrategias y les expliquen las condiciones bajo las cuales cada una puede ser más útil. Por ejemplo, puede que les indiquen a los estudiantes que usen las preguntas elaborativas cuando estudien información general sobre un tema y que usen las autoexplicaciones cuando lean o resuelvan problemas de práctica de matemáticas y ciencias.

Los profesores deben tener en cuenta que estas dos estrategias no recibieron la calificación más alta en la evaluación de estrategias de aprendizaje de nuestro equipo.¹⁸ Sin embargo, las calificaciones más bajas que les asignamos a estas estrategias surgieron de que queríamos ver aún más evidencia que determinara su utilidad en más áreas variadas y relevantes a la educación. Solo un par de experimentos



han demostrado que las preguntas elaborativas pueden ayudar a la comprensión de los estudiantes y solo unas pocas investigaciones han demostrado su eficacia dentro de las aulas. Entonces, al escribir nuestro análisis, actuamos como científicos cautelosos que querían que cada cosa estuviera en su lugar antes de declarar que cierta estrategia es una que todos los estudiantes debieran usar en términos absolutos. Sin embargo, otros científicos cognitivos que han estudiado la misma evidencia promueven enfáticamente el uso de estas estrategias,¹⁹ y para mí mismo como profesor el potencial de estas estrategias es suficientemente impresionante como para alentar a mis estudiantes a usarlas.

Estrategias menos útiles (que los estudiantes usan mucho)

Además de las estrategias prometedoras discutidas más arriba, también revisamos varias otras a que no les ha ido tan bien cuando se considera su efectividad. Estas incluyen: relectura, destacado, creación de resúmenes y uso de imaginación durante el estudio.

Relectura y destacado

Estas dos estrategias son especialmente populares entre los estudiantes. Un sondeo en una universidad de élite reveló que el 84 por ciento de los alumnos estudiaban releyendo sus notas o textos.²⁰ A pesar de su popularidad, la relectura tiene efectos poco consistentes en el aprendizaje estudiantil: si bien los estudiantes generalmente

se benefician de releer para recuperar más tarde textos desde su memoria, no siempre potencia la comprensión lectora de los estudiantes y cualquier beneficio de la relectura (por sobre una sola lectura) probablemente no sea duradero. Entonces, puede que releer sea relativamente fácil para los estudiantes, pero se los debiese incentivar a usar otras estrategias (como exámenes de práctica, práctica espaciada o autoexplicaciones) cuando revisen su texto de estudio y notas.

Los estudiantes necesitan saber que el destacado de los contenidos es solo el comienzo del viaje.

El uso de destacados parece universal—yo incluso tengo uno favorito que uso cuando leo artículos. Sin embargo, comparado con simplemente leer un texto, el destacado ha demostrado no ser de ayuda para estudiantes de todo tipo, incluyendo cadetes de la fuerza aérea, niños y estudiantes de pregrado. Lo que es aún peor, un estudio reportó que los estudiantes que destacaban mientras leían tenían peor desempeño en exámenes de comprensión que requerían conectar ideas diferentes dentro del texto.²¹ En este caso, al concentrarse en conceptos individuales mientras destacaban, es probable que los estudiantes hayan pasado menos tiempo pensando en las conexiones entre conceptos. Aun así, yo no les quitaría los destacados a los estudiantes: son una herramienta para engancharlos a leer y estudiar. Sin embargo, los estudiantes necesitan saber que el destacado de los contenidos es solo el comienzo del viaje, y que después de que lean y destaquen debieran volver a estudiar la materia usando estrategias más efectivas.

Creación de resúmenes

Resumir implica parafrasear las ideas más importantes de un texto. Ha demostrado cierto éxito en ayudar a los estudiantes de pregrado a aprender, aunque probablemente estudiantes más jóvenes que tengan dificultades para escribir resúmenes de alta calidad necesiten ayuda para beneficiarse de esta estrategia.

En un estudio,²² un grupo de profesores recibió una capacitación de 90 minutos sobre cómo enseñarles a sus alumnos a hacer resúmenes. Se les entrenó para entregar enseñanza directa, lo que incluía describir explícitamente la estrategia de crear resúmenes a los estudiantes, modelar la estrategia, hacer que los estudiantes practicasen cómo hacerlos y darles retroalimentación; y motivarlos a monitorear y revisar su propio trabajo. Los estudiantes completaron cinco sesiones de entrenamiento (de alrededor de 50 minutos cada una), en las que empezaban aprendiendo a resumir párrafos cortos y avanzaban lentamente a usar la estrategia para tomar notas efectivas hasta, finalmente, resumir un capítulo de un texto. Los estudiantes que recibieron entrenamiento recordaron aspectos más importantes de un capítulo en comparación a los estudiantes que no recibieron ningún entrenamiento. Otros estudios también han demostrado que entrenar a los estudiantes para que hagan resúmenes puede beneficiar el desempeño estudiantil.

Sin embargo, la necesidad de entrenamiento exhaustivo hará que el uso de esta estrategia sea menos factible en muchos contextos y, aunque resumir puede ser una habilidad importante en sí misma, depender de ella como estrategia para mejorar el aprendizaje y la comprensión puede no ser tan efectivo como otras estrategias menos demandantes.

Mnemotécnicas con palabras claves e imagería para textos

Finalmente, las dos últimas técnicas tienen que ver con imagería mental (es decir, con desarrollar imágenes en la mente que ilustren lo que se está estudiando). Los estudiantes que estudian vocabulario en un idioma extranjero, por ejemplo, pueden usar la imaginación para vincular imágenes y palabras en pares (por ejemplo, para el par

“la dent—tooth” << “diente” en francés y en inglés >>, los estudiantes de habla inglesa que están aprendiendo francés pueden imaginarse mentalmente a un dentista <<para “la dent”>> extrayendo un “tooth”* especialmente grande. Esta estrategia se llama mnemotécnica de palabras claves, porque tienen que ver con desarrollar una palabra clave para representar la palabra desconocida (en este caso, “dentista” para “la dent”) que luego se vincula a la traducción por medio de imágenes mentales.

La imagería también se puede usar con materiales de texto más complejos. Por ejemplo, los estudiantes pueden desarrollar imágenes mentales del contenido a medida que leen, como tratar de imaginar la secuencia del proceso de la fotosíntesis o las partes móviles de un motor. Esta estrategia se llama imagería para textos escritos.

Las imágenes mentales mejoran la retención de la materia estudiada, especialmente cuando se evalúa a los estudiantes poco después de estudiar.

Tabla 1 Efectividad de las Técnicas Analizadas	
Técnica	Grado y Condiciones de Efectividad
Exámenes de práctica	Muy efectivos en una gran variedad de situaciones.
Práctica espaciada	Muy efectiva en una gran variedad de situaciones.
Práctica intercalada	Prometedora para matemáticas y aprendizaje de conceptos, pero se necesita más investigación.
Preguntas elaborativas	Prometedora, pero se necesita más investigación.
Autoexplicaciones	Prometedora, pero se necesita más investigación.
Relectura	La relectura distribuida puede ser útil, pero se podría usar mejor el tiempo en otra estrategia.
Destacado y subrayado	No es particularmente útil, pero se puede usar como un primer paso hacia el aprendizaje posterior.
Creación de resúmenes	Útil solo si se recibe capacitación en cómo resumir bien.
Mnemotécnicas con palabras clave	Relativamente útil para aprender idiomas, pero los beneficios son poco duraderos.
Imagería sobre el contenido	Los beneficios se limitan a los contenidos propicios a las imágenes y se necesita más investigación.

*NdT: mantuvimos el concepto en inglés para hacer más evidente la necesidad de usar una mnemotécnica, ya que la palabra “tooth” difiere bastante de “la dent” por lo que es su asociación es más difícil que en español. En el caso del español la palabra “diente” coincide bastante con su versión en francés (“la dent”), por lo que recordar esta asociación no requiere una estrategia más elaborada como una mnemotécnica.

Sin embargo, investigaciones han demostrado que los beneficios de la imaginación pueden ser solo a corto plazo²³, y que la estrategia en sí misma no es ampliamente aplicable. Puede que los estudiantes más jóvenes tengan dificultades para generar imágenes mentales sobre materias complejas y, es más, muchos contenidos impartidos en las escuelas no son susceptibles de imaginar visualmente, como es el caso de las ideas abstractas o de los contenidos demasiado complejos como para imaginarlos fácilmente. Ciertamente, para los estudiantes que disfruten usando imaginación y respecto a los contenidos donde sea pertinente su uso, probablemente no perjudique (e incluso puede que contribuya) al aprendizaje. Pero, en comparación con algunas de las mejores estrategias, los beneficios de la imaginación son relativamente limitados.

Incluso las mejores estrategias solo serán efectivas si los estudiantes son motivados a usarlas correctamente

Usar estrategias de aprendizaje puede aumentar la comprensión y el desempeño de los estudiantes. Para obtener algunas ideas sobre cómo se pueden usar las mejores estrategias, vea el cuadro “Consejos para usar estrategias efectivas de aprendizaje”. Por supuesto, no todas las estrategias son iguales. Como se muestra en la tabla 1, mientras que algunas estrategias, como los exámenes de práctica y la práctica espaciada, son ampliamente aplicables y efectivas, otras no valen mucho el esfuerzo, si es que siquiera valen algo. Lo que es más importante es que incluso las mejores estrategias solo serán efectivas si los estudiantes son motivados a usarlas correctamente e, incluso así, no resolverán muchos de los problemas que obstaculizan el progreso y el éxito de los estudiantes. Con estas advertencias en mente, el antiguo refrán sobre enseñarles a las personas a pescar (en vez de simplemente darles un pescado) es aplicable aquí: enseñarles contenidos a los estudiantes ayudará en una determinada clase o asignatura, pero enseñarles a orientar su aprendizaje de contenidos usando estrategias efectivas les permitirá aprender exitosamente a lo largo de sus vidas.²⁷♦

♦NdT: es importante considerar que, si bien algunas de estas estrategias han demostrado efectividad para potenciar la capacidad de los estudiantes para autorregular su aprendizaje, siempre deben ser adaptadas según el contenido y asignatura específica a estudiar. En esta tarea, el rol de los docentes es fundamental a la hora de relacionar los contenidos específicos con las estrategias más apropiadas y explicitar esto a los estudiantes. Asimismo, para que los estudiantes logren realmente autorregularse y sean capaces de pensar sobre su proceso de aprendizaje (*metacognición*), se les debe enseñar explícitamente cómo planificar, monitorear y evaluar su práctica independiente (EEF, 2018).

Notas al pie

1. Robert A. Bjork, John Dunlosky, and Nate Kornell, “Self-Regulated Learning: Beliefs, Techniques, and Illusions,” *Annual Review of Psychology* 64 (2013): 417–444.
2. John Dunlosky, Katherine A. Rawson, Elizabeth J. Marsh, Mitchell J. Nathan, and Daniel T. Willingham, “Improving Students’ Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology,” *Psychological Science in the Public Interest* 14, no. 1 (2013): 4–58.
3. Dunlosky et al., “Improving Students’ Learning.”
4. Henry L. Roediger III and Andrew C. Butler, “The Critical Role of Retrieval Practice in Long-Term Retention,” *Trends in Cognitive Sciences* 15, no. 1 (2011): 20–27; and Nicholas J. Cepeda, Harold Pashler, Edward Vul, John T. Wixted, and Doug Rohrer, “Distributed Practice in Verbal Recall Tasks: A Review and Quantitative Synthesis,” *Psychological Bulletin* 132, no. 3 (2006): 354–380.
5. Edvina E. Abbott, “On the Analysis of the Factor of Recall in the Learning Process,” *Psychological Monographs* 11 (1909): 159–177.
6. Regan A. R. Gurung, “How Do Students Really Study (and Does It Matter)?,” *Teaching of Psychology* 32 (2005): 239–241.
7. Mark A. McDaniel, Pooja K. Agarwal, Barbie J. Huelser, Kathleen B. McDermott, and Henry L. Roediger III, “Test-Enhanced Learning in a Middle School Science Classroom: The Effects of Quiz Frequency and Placement,” *Journal of Educational Psychology* 103, no. 2 (2011): 399–414.
8. Henry L. Roediger III and Jeffrey D. Karpicke, “The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice,” *Perspectives on Psychological Science* 1, no. 3 (2006): 181–210.
9. Nate Kornell and Robert A. Bjork, “The Promise and Perils of Self-Regulated Study,” *Psychonomic Bulletin and Review* 14, no. 2 (2007): 219–224.
10. See, for example, John A. Glover, “The ‘Testing’ Phenomenon: Not Gone but Nearly Forgotten,” *Journal of Educational Psychology* 81, no. 3 (1989): 392–399.
11. Cepeda et al., “Distributed Practice in Verbal Recall Tasks.”
12. Jennifer A. McCabe, “Metacognitive Awareness of Learning Strategies in Undergraduates,” *Memory and Cognition* 39, no. 3 (2011): 462–476.
13. Doug Rohrer and Kelli Taylor, “The Shuffling of Mathematics Problems Improves Learning,” *Instructional Science* 35 (2007): 481–498.
14. Kristin H. Mayfield and Philip N. Chase, “The Effects of Cumulative Practice on Mathematics Problem Solving,” *Journal of Applied Behavior Analysis* 35, no. 2 (Summer 2002): 105–123.

Consejos para Usar Estrategias Efectivas de Aprendizaje

Basadas en nuestra revisión de la literatura, estas son algunas sugerencias para que los profesores ayuden a los estudiantes a aprovechar las estrategias más efectivas:

- Hacer un cuestionario de bajo impacto al principio de cada clase y enfocarse en la materia más importante. Considere llamarlo “una revisión” para que sea menos intimidante.
- Hacer una evaluación acumulativa, lo que debiera incentivar a los estudiantes a volver a estudiar la materia más importante de forma espaciada.
- Incentivar a los estudiantes a desarrollar una “agenda de estudio”, para que puedan distribuir su estudio a lo largo de la asignatura y dependan menos de acumular el estudio justo antes de un examen.
- Incentivar a los estudiantes a practicar la recuperación mientras estudian en vez de releer pasivamente sus libros y notas.
- Incentivar a los estudiantes a explicar lo que están leyendo, por ejemplo, respondiendo preguntas del tipo “por qué”.
- Mezclar tipos de ejercicios en matemáticas: al asignar problemas de práctica, asegúrese de mezclar problemas de unidades anteriores con problemas nuevos, para que los estudiantes puedan practicar cómo identificar problemas y sus soluciones.
- Decirles a los estudiantes que destacar contenidos está bien, pero que es solo el comienzo de su camino para aprender.

15. Vivian I. Schneider, Alice F. Healy, and Lyle E. Bourne Jr., “What Is Learned Under Difficult Conditions Is Hard to Forget: Contextual Interference Effects in Foreign Vocabulary Acquisition, Retention, and Transfer,” *Journal of Memory and Language* 46, no. 2 (2002): 419–440.
16. Zane Olina, Robert Reiser, Xiaoxia Huang, Jung Lim, and Sanghoon Park, “Problem Format and Presentation Sequence: Effects on Learning and Mental Effort among US High School Students,” *Applied Cognitive Psychology* 20, no. 3 (2006): 299–309.
17. Dianne C. Berry, “Metacognitive Experience and Transfer of Logical Reasoning,” *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 35, no. 1 (1983): 39–49.
18. Dunlosky et al., “Improving Students’ Learning.”
19. Henry L. Roediger III and Mary A. Pyc, “Inexpensive Techniques to Improve Education: Applying Cognitive Psychology to Enhance Educational Practice,” *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 1, no. 4 (2012): 242–248.
20. Jeffrey D. Karpicke, Andrew C. Butler, and Henry L. Roediger III, “Metacognitive Strategies in Student Learning: Do Students Practise Retrieval When They Study on Their Own?,” *Memory* 17, no. 4 (2009): 471–479.
21. Sarah E. Peterson, “The Cognitive Functions of Underlining as a Study Technique,” *Reading Research and Instruction* 31 (1992): 49–56.
22. Steven D. Rinehart, Steven A. Stahl, and Lawrence G. Erickson, “Some Effects of Summarization Training on Reading and Studying,” *Reading Research Quarterly* 21, no. 4 (1986): 422–438.
23. Alvin Y. Wang, Margaret H. Thomas, and Judith A. Ouellette, “Keyword Mnemonic and Retention of Second-Language Vocabulary Words,” *Journal of Educational Psychology* 84, no. 4 (1992): 520–528.
24. Rohrer, D., Dedrick, R. F., & Stershic, S. (2015). Interleaved practice improves mathematics learning. *Journal of Educational Psychology*, 107, 900–908.
25. Rohrer, D., Dedrick, R. F., & Burgess, K. (2014). The benefit of interleaved mathematics practice is not limited to superficially similar kinds of problems. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21, 1323–1330. <http://dx.doi.org/10.3758/s13423-014-0588-3>
26. Dunlosky, J. & Rawson, K. (2015). Practice Tests, Spaced Practice, and Successive Relearning: Tips for Classroom Use and for Guiding Students’ Learning. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology* 1 (1), 72–78
27. Education Endowment Foundation (2018) Metacognition and self-regulated learning. Report guide https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Publications/Metacognition/EEF_Metacognition_and_self-regulated_learning.pdf