

Aptus Estudios

De la evidencia a la práctica

Serie: ¿Cómo aprenden los niños?

PRINCIPIOS DE LA ENSEÑANZA

05 de diciembre de 2019

Documento original de

AMERICAN
Educator
A QUARTERLY JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND IDEAS



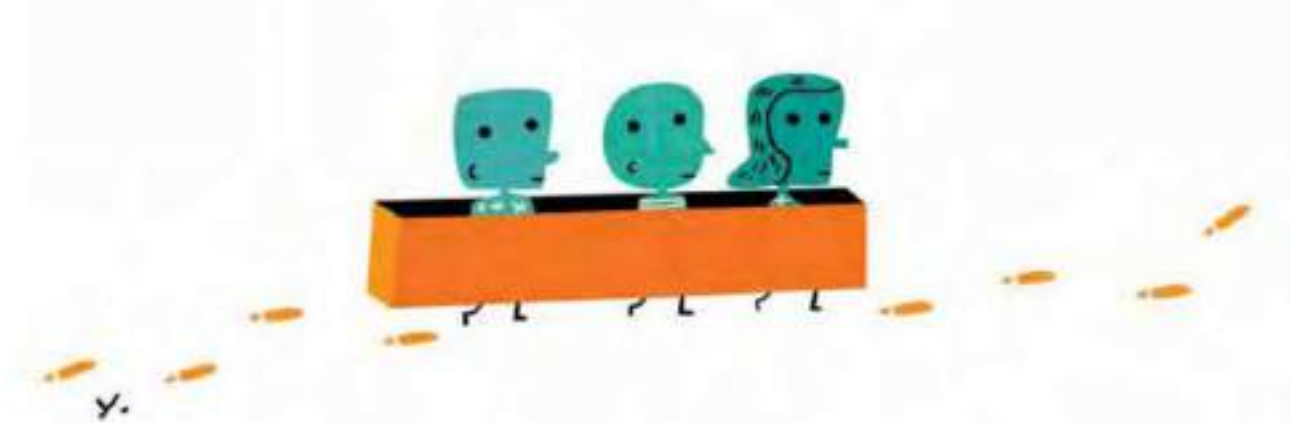
Aptus

POTENCIADORA EDUCACIONAL

SIP Red de Colegios | Fundación Reinaldo Solari

Principios de la enseñanza

Estrategias basadas en investigación que todo profesor debe conocer



BARAK ROSENSHINE

Este artículo presenta diez principios de enseñanza basados en investigación, así como sugerencias para ponerlos en práctica en la sala de clases. Estos principios provienen de tres fuentes: (a) la investigación sobre ciencia cognitiva; (b) la investigación sobre profesores expertos; y (c) la investigación sobre apoyos cognitivos. Cada uno se explica brevemente a continuación.

A: Las investigaciones realizadas sobre las ciencias cognitivas. Esta investigación se enfoca en cómo nuestro cerebro adquiere y usa la información. Estas investigaciones también proporcionan sugerencias acerca de cómo podemos superar las limitaciones de nuestra memoria de trabajo (es decir, el “espacio” mental en el que ocurre el pensamiento) cuando aprendemos un contenido nuevo.

B: Las investigaciones sobre las prácticas de profesores expertos. Se catalogó como experto a un docente cuando se verificó que, en las pruebas que miden logros de aprendizaje, este obtiene las altas más significativas. En una serie de estudios, equipos de investigadores observaron las clases de un amplio grupo de profesores y codificaron la manera en que estos: presentaban el contenido nuevo, verificaban (o no) la comprensión de los estudiantes, brindaban andamiajes o apoyos a sus estudiantes, entre otras prácticas. Paralelamente, estos investigadores también obtuvieron datos sobre los logros del aprendizaje de los estudiantes, por lo que pudieron identificar qué diferencias había entre los profesores más efectivos y los menos efectivos.

C: Las investigaciones sobre apoyos cognitivos para ayudar a los estudiantes a aprender tareas complejas. De esta investigación se obtuvieron algunos procedimientos de enseñanza efectivos, por

Barak Rosenshine es profesor emérito de psicología educativa en la Escuela de Educación de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. Es un investigador prestigioso que ha dedicado gran parte de los últimos cuatro decenios a identificar los aspectos que distinguen a una enseñanza efectiva. Empezó su carrera siendo profesor de historia de secundaria en las escuelas públicas de Chicago. Este artículo se adaptó con el permiso de Principios de la Enseñanza por Barak Rosenshine, publicado por la Academia Internacional de Educación en 2010. El informe original está disponible en: www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Educational_Practices/EdPractices_21.pdf

ejemplo, pensar en voz alta y proporcionar andamiaje y modelos a los estudiantes.

Si bien estos tres cuerpos de investigación son totalmente diferentes, *no existe conflicto alguno* entre las sugerencias instruccionales que provienen de ellos. En otras palabras, estas tres fuentes se suplementan y complementan entre sí. El hecho de que las ideas de enseñanza provenientes de tres fuentes diferentes se suplementen y complementen nos da confianza en la validez de estos hallazgos.

Enseñar implica ayudar a un principiante a desarrollar un conocimiento de base sólido que esté disponible de manera inmediata, y esto ocurre cuando el conocimiento se practica bien y se vincula con otros conocimientos. Los profesores más efectivos se aseguran de que sus estudiantes adquieran, ensayen y conecten de manera eficiente el contenido nuevo con el conocimiento previo, proporcionándoles una gran cantidad de apoyo instruccional. Lo anterior se logra al enseñar el contenido nuevo en cantidades manejables, modelando, guiando la práctica de los estudiantes, ayudándolos cuando cometen errores y proporcionando suficiente práctica y repaso. Muchos de estos profesores también realizan actividades prácticas *después*, y no antes, de que se aprenda el contenido básico.

La siguiente es una lista de algunos de los principios educativos que se originan de estas tres fuentes. Estas ideas serán descritas y discutidas en este artículo:

- Empiece la clase con un breve repaso del aprendizaje previo¹.
- Presente el contenido nuevo en pasos pequeños y permita que los estudiantes practiquen después de cada paso².
- Haga muchas preguntas, y recoja y analice las respuestas de todos los estudiantes³.
- Proporcione modelos⁴.
- Guíe la práctica de los estudiantes⁵.
- Verifique la comprensión de los estudiantes⁶.
- Obtenga una tasa de éxito elevada⁷.
- Proporcione andamiaje para las tareas difíciles⁸.
- Exija y monitoree la práctica independiente⁹.
- Haga que los estudiantes participen en revisiones semanales y mensuales¹⁰.



1. Empiece la clase con una breve revisión del aprendizaje previo: el repaso diario puede fortalecer el aprendizaje previo y puede hacer que se recuerde de manera fluida.

Conclusiones de las investigaciones

El repaso diario es un componente importante de la enseñanza. Este puede ayudarnos a fortalecer las conexiones que existen entre los contenidos que hemos aprendido. Repasar lo que hemos aprendido previamente puede ayudarnos a recordar palabras, conceptos y procedimientos sin esfuerzo y de manera automática cuando necesitemos ese contenido para resolver problemas o para entender un contenido nuevo. Para desarrollar la experticia se necesitan miles de horas de práctica y el repaso diario es uno de los componentes de esta práctica.

Por ejemplo, el repaso diario fue parte de un experimento exitoso en matemáticas de educación primaria. En el experimento, se enseñó a los profesores a destinar ocho minutos todos los días al repaso. Los profesores usaron el tiempo para revisar la tarea, revisar los problemas en los que hubo errores y practicar conceptos y habilidades que requerían volverse automáticos. El resultado fue que, en términos de rendimiento, los estudiantes que repasaron diariamente obtuvieron puntajes más altos que los de otras salas.

La práctica diaria de vocabulario hace que leamos cada palabra que se practica como una unidad, (es decir, a ver automáticamente la palabra completa, en vez de letras individuales que hay que decir y unir con las demás). Cuando los estudiantes ven las palabras como una unidad, tienen más espacio disponible en su memoria de trabajo, y este espacio entonces se puede destinar a la comprensión. La resolución de problemas matemáticos también mejora cuando las habilidades básicas (suma, multiplicación, etc.) se sobreaprenden y se vuelven automáticas, ya que así se libera espacio en la memoria de trabajo.

En la sala de clases

Los estudios sobre enseñanza en la sala de clases mostraron que los profesores más efectivos entendían la importancia de la práctica y comenzaban sus lecciones con un repaso de cinco a ocho minutos de contenidos cubiertos anteriormente. Algunos revisaban vocabulario, fórmulas, eventos, o conceptos aprendidos previamente. Estos docentes proporcionaban así práctica adicional sobre los conceptos y habilidades que se necesitan recordar, de manera que, a la larga, la recuperación se vuelva automática.

Algunas de las actividades que realizan los profesores efectivos incluyen: el repaso de conceptos y habilidades necesarias

para llevar a cabo una tarea, hacer que los estudiantes corrijan el trabajo de otro estudiante y hacer preguntas relacionadas con aspectos en los cuales tuvieron dificultades o cometieron errores. Estos repasos aseguran una comprensión sólida de las habilidades y los conceptos que se requieren para la clase del día.

Los profesores efectivos también repasan conocimientos y conceptos relevantes para el tema que enseñarán. Es importante que ayude a los estudiantes a memorizar conceptos y palabras que serán relevantes para la clase del día, porque nuestra memoria de trabajo es muy limitada. Si no repasamos lo que ya hemos aprendido, entonces tendremos que hacer un doble esfuerzo para, simultáneamente recordar el contenido anterior y adquirir el nuevo, y eso lo hace más difícil de aprender.

El repaso diario es particularmente importante para enseñar aquel contenido que se utilizará en el aprendizaje subsiguiente. Algunos ejemplos son: leer palabras a primera vista (es decir, cualquier palabra que el lector reconoce automáticamente), gramática, datos matemáticos, cálculos matemáticos, factorización matemática y ecuaciones químicas.

Al planificar el repaso, los profesores quizás deban considerar qué palabras, datos matemáticos, procedimientos y conceptos deben volverse automáticos, así como aquellas palabras, vocabulario o ideas que se deben repasar antes de empezar la clase.

Los profesores más efectivos se aseguran de que los estudiantes adquieran, practiquen y conecten el conocimiento de manera eficiente. Muchos realizan actividades prácticas, pero siempre después, no antes de que el contenido básico se haya aprendido.

Los profesores pueden además considerar hacer lo siguiente durante el repaso diario:

- Corregir la tarea.
- Revisar los conceptos y habilidades que se practicaron como parte de la tarea.
- Hacer preguntas a los estudiantes sobre los puntos en los cuales tuvieron dificultades o cometieron errores.
- Revisar el contenido donde se cometieron errores.
- Revisar el contenido que necesitan sobreaprender (es decir, las habilidades recién adquiridas deben seguir practicándose después de lograr el dominio inicial, para así llegar a la automatización).

2. Presente el contenido nuevo en pasos pequeños y haga que los estudiantes practiquen después de cada paso: presente solo pequeñas cantidades de contenido nuevo a la vez y luego ayude a los estudiantes a practicar ese contenido.

Conclusiones de las investigaciones

Nuestra memoria de trabajo, el lugar en donde procesamos la información, es pequeña. Solo puede manejar unos cuantos elementos a la vez —demasiada información satura nuestra memoria de trabajo. Si presentamos mucha información a la vez podemos confundir a los estudiantes porque su memoria de trabajo no será

capaz de procesar la información.

Por consiguiente, los profesores más efectivos no sobrecargan a sus estudiantes presentándoles demasiado contenido nuevo a la vez. Por el contrario, estos profesores presentan solo pequeñas cantidades de contenido nuevo y luego apoyan a los estudiantes mientras lo practican. Solo después de que estos hayan dominado bien el primer paso, es posible avanzarlos al siguiente paso.

Enseñar primero en pasos pequeños y luego guiar la práctica de los estudiantes es un procedimiento adecuado para manejar las limitaciones que tiene nuestra memoria de trabajo.

En la sala de clases

Los profesores más exitosos no sobrecargan a sus estudiantes presentando demasiado contenido nuevo a la vez. Por el contrario, solo presentan pequeñas cantidades de contenido nuevo a la vez, y lo enseñan de manera que se domine cada punto antes



de presentar el siguiente. Verifican la comprensión de los estudiantes en cada punto y reenseñan el contenido si es necesario.

Algunos enseñan mediante una serie de presentaciones cortas y muchos ejemplos. Los ejemplos proporcionan un aprendizaje concreto y una elaboración que es útil para procesar el contenido nuevo.

Enseñar en pasos pequeños requiere tiempo y los profesores más efectivos utilizan más tiempo que los profesores menos efectivos para presentar el contenido nuevo y para guiar la práctica de los estudiantes. Por ejemplo, en un estudio sobre enseñanza de matemáticas, los profesores más efectivos utilizaron alrededor de veintitrés minutos, de un periodo de cuarenta minutos, explicando, demostrando, haciendo preguntas y trabajando con ejemplos. Por su parte, los profesores menos efectivos solo usaron once minutos para presentar un contenido nuevo. Quienes resultaron más efectivos usaron este tiempo extra para proporcionar explicaciones adicionales, dar muchos ejemplos, verificar la comprensión de los estudiantes y proporcionar suficiente enseñanza, de manera que los estudiantes pudieran aprender a trabajar de manera independiente sin dificultades. En un estudio, los profesores menos efectivos solo hicieron nueve preguntas en un periodo de cuarenta minutos. Comparado con los profesores exitosos, los profesores menos efectivos dieron presentaciones y explicaciones más cortas, y luego repartieron los trabajos y dijeron a los estudiantes que resolvieran los problemas. Después se observó que los profesores menos exitosos iban de estudiante en estudiante y tenían que explicar el contenido nuevamente.

De manera similar, durante la enseñanza de una estrategia para resumir párrafos, el profesor efectivo lo hizo en pasos

pequeños. Primero modeló y pensó en voz alta mientras identificaba el tema del párrafo. Luego realizó una práctica para identificar los temas de los párrafos nuevos. A continuación, enseñó a los estudiantes a identificar la idea principal. El docente modeló este paso y luego supervisó a los estudiantes mientras practicaban encontrar el tema y localizar la idea principal. Después, enseñó a los estudiantes a identificar las ideas secundarias de un párrafo. El profesor modeló y pensó en voz alta, y luego los estudiantes practicaron. Finalmente, los estudiantes practicaron poniendo en práctica los tres pasos de esta estrategia. Así, la estrategia de resumir un párrafo se dividió en pasos pequeños, y para cada uno de ellos hubo modelos y práctica.

3. Haga muchas preguntas y verifique las respuestas de todos los estudiantes: las preguntas ayudan a los estudiantes a practicar la información nueva y a conectar el contenido nuevo con lo que aprendieron previamente.

Conclusiones de las investigaciones

Los estudiantes necesitan practicar los nuevos aprendizajes. Las preguntas y la discusión entre estudiantes son una manera importante de proporcionar esta práctica necesaria. En estos estudios, los profesores más exitosos destinaron más de la mitad de la clase a explicar, demostrando con ejemplos y haciendo preguntas.

Las preguntas permiten que el profesor determine qué tan bien se ha aprendido el contenido y si es necesario dar alguna instrucción adicional. Se observó que los profesores más efectivos además pidieron a los estudiantes que explicaran el proceso que usaron para responder la pregunta, y que explicaran cómo encontraron la respuesta. Aquellos menos exitosos hicieron menos preguntas y casi no preguntaron acerca del proceso.

En la sala de clases

Durante un estudio experimental, se enseñó a un grupo de profesores a que realizaran muchas preguntas a continuación de la presentación de un contenido nuevo¹¹. Se les enseñó a aumentar el número de preguntas sobre conocimientos factuales y procedimentales durante la práctica guiada. Los resultados en las pruebas muestran que los estudiantes de esos profesores obtuvieron puntajes más altos que los estudiantes de aquellos que no recibieron este entrenamiento.

Algunos docentes creativos han encontrado formas para que todos los estudiantes se involucren y respondan las preguntas. Por ejemplo, se puede hacer que el estudiante:

- Comparta su respuesta con el compañero de al lado.
- Resuma la idea principal en una o dos oraciones, escriba el resumen en un papel y lo comparta con el compañero de al lado, o le repita el procedimiento a un compañero.
- Escriba la respuesta en una pizarra y luego la levante.
- Levante la mano si sabe la respuesta (permitiendo así que el profesor verifique el aprendizaje de todo el grupo).
- Levante la mano si está de acuerdo con la respuesta que alguien dio.

El objetivo de todos estos procedimientos que los investigadores observaron en las salas de clase era establecer una participación activa de los estudiantes que a la vez permitiera al educador ver cuántos estudiantes estaban en lo correcto y se sentían confiados de su respuesta. De esta forma puede enseñar

nuevamente algún contenido si lo considera necesario. Una alternativa era que los estudiantes escribieran sus respuestas y las intercambiaran entre ellos.

Otros profesores utilizaban las respuestas en coro para asegurar suficiente práctica durante la enseñanza de una palabra nueva o lista de ítems. Esto hacía que la práctica se asimilara más a un juego. Sin embargo, para que fuera efectiva, al darles una señal, todos los estudiantes debían empezar al mismo tiempo. Si no lo hacían al unísono, solo los más rápidos contestaban.

Además de hacer preguntas, los profesores más efectivos facilitaban la práctica proporcionándoles explicaciones, dándoles más ejemplos y supervisando a los estudiantes mientras practicaban el contenido nuevo.

La siguiente es una serie de “preguntas tipo”¹² que se pueden hacer al enseñar literatura, ciencias sociales y ciencias. Otras veces, los estudiantes pueden usar esta misma serie para desarrollar preguntas y hacérselas entre sí.



- ¿En qué se parecen ____ y ____?
- ¿Cuál es la idea principal de ____?
- ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de ____?
- ¿De qué manera se relaciona ____ con ____?
- Compara ____ y ____ en relación a ____.
- ¿Qué piensas que causa ____?
- ¿Cómo se vincula ____ con lo que hemos aprendido antes?
- ¿Cuál es el mejor ____ y por qué?
- ¿Cuáles son algunas posibles soluciones para el problema ____?
- ¿Estás o no de acuerdo con la siguiente afirmación: ____?
- ¿Qué es lo que todavía no entiendes acerca de ____?

4. Proporcione modelos: proporcionar modelos y ejemplos resueltos a los estudiantes puede ayudarles a aprender a resolver problemas más rápido.

Conclusiones de las investigaciones

Los estudiantes necesitan soportes cognitivos que los ayuden a resolver problemas. Un ejemplo de soporte cognitivo es que el profesor modele y piense en voz alta mientras demuestra cómo resolver un problema. Los ejemplos resueltos (como un problema de matemáticas para el cual el profesor no solo dio la solución, sino que también describió con claridad cada paso para resolverlo) son otra forma de modelaje que ha sido desarrollada por investigadores. Los ejemplos resueltos permiten que los estudiantes se enfoquen en los pasos específicos para resolver problemas y, por lo tanto, reducen la carga cognitiva de la memoria de trabajo. El modelaje y los ejemplos resueltos se han usado de manera exitosa en matemáticas, ciencias, escritura y comprensión lectora.

En la sala de clases

Muchas de las actividades que se enseñan en la sala de clases pueden transmitirse por medio de explicaciones y modelado del empleo de esas explicaciones, para luego ir guiando a los estudiantes mientras van desarrollando su independencia en la tarea enseñada. Por ejemplo, al enseñar estrategias para la comprensión lectora, los profesores efectivos dan indicaciones que los estudiantes pueden usar para hacerse preguntas acerca de un pasaje corto. En una clase se les dieron palabras como “quién”, “dónde”, “por qué” y “cómo” para ayudarlos a empezar una pregunta. Luego todos leyeron un pasaje y el profesor modeló cómo usar esas palabras para hacer una pregunta. Se dieron muchos ejemplos.

A continuación, durante la práctica guiada, el profesor apoyó la práctica de hacer preguntas, ayudando en la selección de una palabra clave y el desarrollo de una pregunta que comience con esa palabra clave. Los estudiantes practicaron este paso

Muchas de las habilidades que se enseñan en las salas de clases pueden transmitirse por medio de indicaciones, modelando el uso las indicaciones y luego guiando a los estudiantes a medida que van desarrollando su independencia.

numerosas veces con mucho apoyo del profesor.

Inmediatamente después, los estudiantes leyeron nuevos pasajes y por su cuenta formularon preguntas, con el apoyo del profesor solo si era necesario. Finalmente, se les dieron pasajes cortos seguidos de preguntas y el profesor expresó una opinión acerca de la calidad de las preguntas de los estudiantes.

Ese mismo procedimiento —explicitar un procedimiento, modelar, guiar la práctica y supervisar la práctica independiente— se puede usar para muchas actividades. Al enseñar a los estudiantes a escribir un ensayo, por ejemplo, un profesor efectivo primero modeló cómo escribir cada párrafo, luego los estudiantes y el profesor trabajaron juntos en otros dos o más ensayos y finalmente, los estudiantes trabajaron por su cuenta, con la supervisión del profesor.

Los ejemplos resueltos son otra forma de modelaje que se usa para ayudar a los estudiantes a aprender cómo resolver problemas en matemáticas y ciencias. Un ejemplo resuelto es una demostración paso a paso de cómo realizar una actividad o resolver un problema. Para presentar ejemplos resueltos, se comienza modelando y explicando los pasos que se pueden dar para resolver un problema específico. Además, se identifican y explican los principios básicos de estos pasos.

Por lo general se da a los estudiantes una serie de problemas que deben resolver en sus escritorios como práctica independiente. Sin embargo, en una investigación que se llevó a cabo en Australia, se les dio una mezcla de ejemplos resueltos y problemas que debían resolver. Durante la práctica independiente, los estudiantes primero estudiaron un ejemplo resuelto y luego resolvieron un problema; después estudiaron otro ejemplo resuelto y resolvieron otro problema. De esta forma, los ejemplos resueltos sirvieron para mostrar cómo enfocarse en las partes esenciales del problema. Por supuesto, no todos los jóvenes estudiaron los ejemplos resueltos. Para corregir este problema, los

investigadores australianos también presentaron problemas parcialmente resueltos en los que los estudiantes debían completar los pasos faltantes, por lo que debían prestarle más atención al ejemplo resuelto.

5. Guíe la práctica del estudiante: los profesores exitosos pasan más tiempo guiando la práctica de contenidos nuevos.

Conclusiones de las investigaciones

No es suficiente simplemente presentar a los estudiantes un contenido nuevo, ya que éstos lo olvidarán a menos que lo practiquen lo suficiente. Un importante hallazgo de las investigaciones sobre procesamiento de la información es que los estudiantes necesitan tiempo adicional para parafrasear, elaborar y resumir el contenido nuevo para efectivamente almacenarlo en su memoria a largo plazo. Suficiente práctica permite a los estudiantes recuperar el contenido con facilidad y así usarlo para propiciar un nuevo aprendizaje y para resolver problemas. Pero, si el tiempo de práctica es muy corto, los estudiantes tendrán una menor capacidad de almacenar, recordar o usar este contenido. Como sabemos, es relativamente fácil colocar algo en un archivador, pero puede ser muy difícil recordar con exactitud dónde lo



archivamos. La práctica nos ayuda a recordar el lugar de guardado, de manera que podamos tener acceso a él cuando lo necesitamos.

Un profesor puede facilitar este proceso de práctica haciendo preguntas; las buenas preguntas hacen que los estudiantes procesen y practiquen el contenido. La práctica también mejora cuando se pide a los estudiantes que resuman las ideas principales y cuando se les supervisa mientras practican nuevos pasos de una habilidad. La calidad de almacenamiento en la memoria a largo plazo será débil si los estudiantes solo leen superficialmente el contenido y no lo procesan. También es importante que los estudiantes reciban retroalimentación mientras procesan el contenido, para evitar que almacenen información parcial o una idea errónea en su memoria a largo plazo.

En la sala de clases

En un estudio, los profesores de matemáticas más exitosos destinaron más tiempo a presentar el contenido nuevo y guiar la práctica. Además, usaron el tiempo extra para proporcionar explicaciones adicionales, dar muchos ejemplos, verificar la comprensión de los estudiantes y proporcionar suficiente instrucción para que los estudiantes pudieran aprender a trabajar independientemente y sin dificultades. Por el contrario, los profesores menos exitosos dieron presentaciones y explicaciones mucho

más cortas para luego repartir el trabajo y pedir a los estudiantes que trabajaran en los problemas. En estas condiciones, los estudiantes cometieron demasiados errores y fue necesario reenseñar todo.

Los profesores más exitosos presentaron solo pequeñas cantidades de contenido a la vez. Después de esta corta presentación, guiaron la práctica de los estudiantes. Esta guía con frecuencia implicó que el adulto trabajara primero los problemas en el pizarrón y explicara por qué llevaba a cabo cada paso. Guiar la práctica también significaba que los estudiantes pasaran al pizarrón a resolver los problemas y problematizar los procedimientos usados. Mediante este proceso, el resto de los estudiantes pudieron observar modelos adicionales.

Aunque la mayoría de los profesores proporcionaron algún tipo de práctica guiada, los profesores más exitosos destinaron más tiempo a la práctica guiada, más tiempo a hacer preguntas, más tiempo a verificar la comprensión, más tiempo a corregir errores y más tiempo a hacer que los estudiantes resolvieran problemas con la guía del profesor.

Los estudiantes de los docentes que utilizaron más tiempo en la práctica guiada y tuvieron niveles más altos de éxito, también participaron de manera más activa y participativa durante su trabajo independiente. Este hallazgo sugiere que cuando los profesores proporcionan suficiente instrucción durante la práctica guiada, los estudiantes están mejor preparados para la práctica independiente (por ejemplo, el trabajo individual en clase y las tareas para la casa), pero, cuando la práctica guiada es demasiado corta, los estudiantes no están preparados para el trabajo personal y cometen más errores durante la práctica independiente.

6. Verifique el nivel de comprensión de los estudiantes: verificar la comprensión de los estudiantes en cada punto puede ayudarles a aprender el contenido con menos errores.

Conclusiones de las investigaciones

Los profesores más efectivos verifican con frecuencia el aprendizaje para saber si todos los estudiantes están aprendiendo el contenido nuevo. Esta acción aporta al procesamiento que se requiere para transferir el aprendizaje nuevo a la memoria a largo plazo. También permite identificar si los estudiantes están construyendo conceptos erróneos.

En la sala de clases

Los profesores efectivos se detuvieron para verificar si los estudiantes estaban entendiendo. Verificaron la comprensión haciendo preguntas, pidiendo resúmenes de la información que se presentó hasta cierto punto, pidiendo que repitan las instrucciones o procedimientos, o encuestando para saber si están de acuerdo o no con las respuestas de otros estudiantes. Esta verificación tiene dos propósitos: (a) al responder preguntas, los estudiantes posiblemente hagan una elaboración del contenido que acaban de aprender, aumentando las conexiones con otros aprendizajes que ya están en su memoria a largo plazo; y (b) alerta al profesor acerca de aquellas partes del contenido que deben reenseñarse.

Por el contrario, los profesores menos efectivos simplemente dijeron “¿Tienen alguna pregunta?” y si no las había, asumieron que los estudiantes aprendieron el contenido y procedieron a repartir el trabajo para que los estudiantes trabajen solos.

Otra forma de verificar el nivel de comprensión es pedir a

los estudiantes que piensan en voz alta mientras resuelven problemas matemáticos, planifican un ensayo o identifican la idea principal en un párrafo. También se les puede pedir que expliquen o defiendan su posición frente a los demás. Tener que explicar una postura puede ayudar a los estudiantes a integrar y elaborar su conocimiento de maneras distintas, o puede ayudar a identificar brechas en su comprensión.

Otra razón de la importancia de enseñar en pasos pequeños, guiar la práctica, verificar el nivel de comprensión (y así obtener un alto nivel de éxito, que exploraremos en el principio No. 7) viene del hecho de que las personas construyen y reconstruyen el conocimiento a medida que aprenden y ponen en práctica lo aprendido. No podemos simplemente repetir lo que escuchamos palabra por palabra. Por el contrario, conectamos nuestra comprensión de la información nueva a los conceptos existentes o “esquemas”, y entonces creamos un resumen mental (es decir, “lo esencial” de lo que hemos escuchado). Sin embargo, si los dejamos solos, muchos estudiantes cometen errores en el proceso de crear este resumen mental. En particular, estos errores ocurren cuando la información es nueva y el estudiante no tiene los conocimientos previos adecuados o bien formados. Estos no son en realidad errores de los estudiantes sino más bien intentos de aplicar la lógica a un área en que su conocimiento previo es débil. Estos errores son tan comunes que existen estudios publicados sobre la manera en que se crean y se corrigen los concep-

En la sala de clases

Los profesores más efectivos obtuvieron estos niveles de éxito al enseñar en pasos pequeños (es decir, combinando presentaciones cortas con prácticas supervisadas) y al proporcionar suficiente práctica en cada parte, antes de proceder al siguiente paso. Estos educadores verificaron frecuentemente la comprensión y exigieron que todos respondieran.

Es importante que los estudiantes obtengan un alto nivel de éxito durante la enseñanza y durante su práctica. Se dice que la práctica lleva a la perfección, pero ¡la práctica puede ser un desastre si los estudiantes están practicando errores! Si la práctica no tiene un alto nivel de éxito, existe la posibilidad de que los estudiantes estén practicando y aprendiendo errores, y una vez que los han aprendido, son muy difíciles de corregir.

Como dijimos en la sección anterior, cuando aprendemos un contenido nuevo construimos la “esencia” de este en nuestra memoria a largo plazo. Sin embargo, muchos estudiantes cometen errores en el proceso de crear este resumen mental. Estos errores pueden ocurrir cuando la información es nueva y el estudiante no tiene los conocimientos previos adecuados o bien formados. Estas construcciones no son errores, sino más bien intentos de aplicar la lógica a un área donde su conocimiento previo es débil. Sin embargo, los estudiantes tienden a desarrollar conceptos erróneos si se presenta demasiado contenido a la vez, y si los profesores no verifican su comprensión. Tener una

Los profesores más exitosos pasan más tiempo en la práctica guiada, más tiempo haciendo preguntas, más tiempo verificando la comprensión y más tiempo corrigiendo errores.

tos erróneos de los estudiantes en ciencias. Realizar una práctica guiada después de enseñar pequeñas cantidades de contenido nuevo y verificar la comprensión del estudiante, puede ayudar a limitar la generación de conceptos erróneos.

7. Obtenga un alto índice de éxito: es importante que los estudiantes logren un alto nivel de éxito durante la enseñanza en la sala de clases.

Conclusiones de las investigaciones

En dos de los estudios más importantes sobre el impacto que tienen los docentes, los investigadores encontraron que los estudiantes en las salas con los profesores más efectivos tuvieron mayores índices de éxito, a juzgar por la calidad de sus respuestas orales y su trabajo individual. En un estudio de matemáticas de cuarto grado se encontró que el 82% de las respuestas de los estudiantes fueron correctas en las salas de los profesores más exitosos, mientras que los profesores menos exitosos tuvieron un índice de éxito de solo el 73%. Un alto índice de éxito durante la práctica guiada también conduce a un mayor índice de éxito cuando los estudiantes trabajan por sí solos.

La investigación también sugiere que el nivel de éxito óptimo para promover el logro de los estudiantes es de un 80%. Obtener un nivel de éxito del 80% indica que los estudiantes están aprendiendo el material, pero que este también les plantea un desafío.



práctica guiada después de impartir pequeñas cantidades de contenido nuevo y luego verificar la comprensión, puede ayudar a minimizar la creación de ideas erróneas.

Una vez observé una clase en la que un profesor efectivo pasaba por cada escritorio durante la práctica independiente y de pronto se dio cuenta que los estudiantes estaban teniendo dificultades. Detuvo el trabajo y les dijo que no resolvieran los problemas como tarea para la casa, que volvería a enseñar dicho contenido al día siguiente. Detuvo el trabajo porque no quiso que los estudiantes practicaran errores.

A no ser que todos los estudiantes dominen el contenido de las primeras clases de una serie sobre un tema, existe el peligro de que los estudiantes más lentos se retrasen aún más cuando se pase a las siguientes clases. Existe entonces la necesidad de que todos los estudiantes alcancen un alto nivel de éxito. El “aprendizaje para el dominio” o “Mastery Learning” es una forma de enseñanza donde las clases se organizan en unidades cortas y donde todos los estudiantes deben dominar el primer grupo de clases antes de seguir al segundo grupo. En el aprendizaje para

el dominio, los estudiantes o los profesores organizan tutorías para ayudar a todos los estudiantes a dominar cada unidad. Algunas variaciones de este enfoque, particularmente las tutorías, pueden ser útiles en otras situaciones en la sala de clases.

8. Proporcione andamiaje para las tareas difíciles: el profesor proporciona soportes temporales y andamios a los estudiantes para ayudarlos a aprender tareas difíciles.

Conclusiones de las investigaciones

Los investigadores han proporcionado andamiaje o soportes de enseñanza exitosos para ayudar a los estudiantes a aprender tareas difíciles. Un andamio es un soporte temporal que se usa para ayudar a quien aprende algo. Estos andamios se retiran gradualmente, cuando los estudiantes se vuelven más competentes, pero pueden volver a apoyarse en ellos cuando encuentran problemas particularmente difíciles. Proporcionar andamiaje es una forma de práctica guiada.

Que el profesor modele los pasos o piense en voz alta mientras resuelve un problema también se considera un andamiaje. Algunos otros andamiajes también pueden ser: fichas de apoyo o listas de verificación que completan parte de la tarea, o un ejemplar de la tarea completa que los estudiantes pueden usar para comparar su propio trabajo.

Una característica de los profesores efectivos es su capacidad para anticipar errores de los estudiantes y advertirles sobre los posibles errores que probablemente puedan cometer algunos de ellos.

El proceso de ayudar a los estudiantes a resolver problemas difíciles modelando y proporcionando andamios se denomina “*aprendizaje cognitivo (cognitive apprenticeship)*”. Los estudiantes aprenden estrategias y contenidos durante ese aprendizaje, que les permite convertirse, por ejemplo, en lectores y escritores más competentes, y a ser mejores solucionadores de problemas. Reciben la ayuda de un experto que modela, entrena, y proporciona soportes y andamios, mientras los aprendices van adquiriendo independencia.

En la sala de clases

Una forma de andamiaje es dar a los estudiantes sugerencias clave para los pasos que probablemente seguirán. Palabras clave tales como “quién”, “por qué” y “cómo” han ayudado a los estudiantes a aprender a hacer preguntas mientras leen. Enseñar a hacer preguntas ayuda a los estudiantes en la comprensión lectora.

De manera similar, un investigador desarrolló el siguiente esquema para ayudar a los estudiantes a organizar los contenidos¹³:

1. Dibujar un recuadro en el centro y escribir en él el título del artículo.
2. Leer superficialmente el artículo para encontrar de cuatro a seis ideas principales.
3. Escribir cada idea en un recuadro debajo del recuadro central.
4. Encontrar y escribir de dos a cuatro detalles importantes debajo de cada idea principal.

Otra forma de andamiaje es que el docente piense en voz alta. Por ejemplo, los profesores podrían verbalizar su pensamiento mientras resumen un párrafo. Así están mostrando su proceso de pensamiento para definir el tema del párrafo y luego usarlo para generar una oración de resumen. Los profesores podrían pensar en voz alta mientras resuelven una ecuación científica o escriben un ensayo, mientras asignan etiquetas a los procesos mentales. Pensar en voz alta da a los aprendices principiantes una forma de observar el “pensamiento experto” que usualmente es invisible para ellos. Los profesores pueden también estudiar el proceso de pensamiento de los estudiantes, pidiéndoles que piensen en voz alta durante el proceso de resolución de problemas.

Una característica de los profesores efectivos es su habilidad para anticipar errores de los estudiantes y advertirles acerca de algunos que podrían cometer. Por ejemplo, un profesor puede hacer que los estudiantes lean un pasaje y luego mostrarles una oración mal escrita sobre el tema para que la corrijan. Al enseñarles cómo dividir o restar, los profesores pueden presentar errores frecuentes de otros estudiantes y luego comentarlos con todos.

En algunos estudios se dio a los estudiantes una lista de verificación para evaluar su trabajo. La lista incluía aspectos como: “¿He encontrado la información más importante que me dice más acerca de la idea principal?” o “¿Empieza cada oración con una letra mayúscula?”. El profesor luego modela la manera de usar una lista de verificación.

En algunos estudios se dio a los estudiantes ejemplares de expertos para que pudieran comparar su trabajo. Por ejemplo, cuando se les enseñó a crear preguntas, pudieron comparar sus preguntas con las que creó el profesor. De la misma manera, cuando aprendieron a escribir resúmenes, los estudiantes pudieron comparar los suyos con los que creó un experto.

9. Requiera y monitoree la práctica independiente: los estudiantes necesitan mucha práctica independiente exitosa para que las habilidades y el conocimiento se vuelvan automáticos.

Conclusiones de las investigaciones

En un salón de clases típico liderado por un profesor, la práctica guiada precede a la práctica independiente (los estudiantes trabajan solos y practican el contenido nuevo). Esta práctica independiente es necesaria porque se necesita mucha práctica (sobreaprendizaje) para que una habilidad fluya y se vuelva automática. Cuando se sobreaprende un contenido, se puede recordar automáticamente y no ocupa espacio en nuestra memoria de trabajo. Cuando los estudiantes automatizan una acción, pueden dedicarle más atención a la comprensión y a la aplicación.

La práctica independiente da a los estudiantes el repaso adicional y la elaboración que necesitan para lograr fluidez.



Esta necesidad de fluidez aplica a datos, conceptos y discriminaciones que deben ser usados en aprendizajes posteriores. La fluidez también se necesita en operaciones como la división de decimales, la conjugación de un verbo regular en un lenguaje extranjero, o para completar y balancear una ecuación química.

En la sala de clases

Los profesores más exitosos proporcionaron mucha práctica exitosa, tanto en la sala de clases como después de la clase. La práctica independiente debe abordar el mismo contenido que la práctica guiada. Si la práctica guiada fue sobre identificar tipos de oraciones, entonces la práctica independiente debe ser sobre lo mismo, o con alguna variación ligera, como crear oraciones individuales compuestas y complejas. Sería inapropiado que en la práctica independiente se solicitara a los estudiantes que “escriban un párrafo usando dos oraciones compuestas y dos complejas”, si no han recibido la preparación para realizar tal actividad.

Es necesario que los estudiantes estén totalmente preparados para la práctica independiente. Algunas veces puede ser apropiado que el profesor resuelva alguno de los problemas con todos los alumnos antes de empezar la práctica independiente.

Las investigaciones muestran que los estudiantes participan más cuando el profesor circula por el salón, y supervisa el trabajo

La mejor manera de convertirse en experto es por medio de la práctica, miles de horas de práctica. Mientras más se practique, mejor será el desempeño.

individual en clase. El tiempo óptimo para estos contactos es de treinta segundos o menos. Las salas en que los profesores tuvieron que detenerse en los escritorios de los estudiantes para dar muchas explicaciones durante el trabajo individual, fueron aquellas en que los estudiantes estaban cometiendo errores. Estos errores ocurrieron porque la práctica guiada no fue suficiente para que los alumnos realizaran la práctica independiente de manera productiva. Esto reitera la importancia de hacer una preparación adecuada antes de que empezar la práctica independiente.

Algunos investigadores¹⁴ han desarrollado procedimientos, como el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes se ayudan entre sí mientras estudian. Las investigaciones muestran que todos los estudiantes tienden a obtener más logros en este entorno que los estudiantes que están en entornos regulares. Se presume que tener que explicar el contenido a alguien más y/o que hacer que alguien más (además del profesor) explique el contenido, tiene sus ventajas. El aprendizaje cooperativo ofrece una oportunidad para que los estudiantes obtengan retroalimentación de sus compañeros sobre las respuestas correctas y las incorrectas, lo cual promueve participación y aprendizaje. Estos entornos cooperativos/competitivos son también valiosos para ayudar a los estudiantes más lentos de la clase, ya que les proporciona una enseñanza extra.

10. Haga participar a los estudiantes en una revisión semanal y mensual: los estudiantes deben involucrarse en una práctica intensiva para lograr desarrollar un conocimiento bien conectado y automático.

17 principios de la enseñanza efectiva

La siguiente lista de 17 principios surgió de la investigación que se presentó en el artículo principal. Se superpone con los 10 principios que se usaron para organizar este artículo y ofrece un poco más de detalle.

- Empiece la clase con un breve repaso de lo que se aprendió previamente.
- Presente el contenido nuevo en pequeños pasos y haga que los estudiantes practiquen después de cada uno.
- Limite la cantidad de contenido que se le da a los estudiantes cada vez.
- Proporcione instrucciones y explicaciones claras y detalladas.
- Haga muchas preguntas y verifique si han comprendido.
- Proporcione mucha práctica activa para todos los estudiantes.
- Guíe a los estudiantes cuando empiecen a practicar.
- Piense en voz alta y modele los pasos a seguir.
- Proporcione modelos de problemas ya resueltos.
- Pida a los estudiantes que expliquen lo que han aprendido.
- Verifique las respuestas de todos los estudiantes.
- Proporcione correcciones y retroalimentación de manera sistemática.
- Use más tiempo para dar explicaciones.
- Proporcione muchos ejemplos.
- Vuelva a enseñar el contenido cuando sea necesario.
- Prepare a los estudiantes para realizar la práctica independiente.
- Monitoree a los estudiantes cuando empiecen a hacer la práctica independiente.

-B. R.

Conclusiones de las investigaciones

Los estudiantes necesitan leer mucho sobre una amplia gama de temas, y practicar mucho para desarrollar redes de ideas bien conectadas (esquemas) en la memoria a largo plazo. Cuando el conocimiento en un tema particular es amplio y está bien conectado, es más fácil aprender información nueva, ya que el conocimiento anterior está disponible para ser usado con mayor facilidad. Mientras más uno ensaya y repasa la información, más fuertes se vuelven estas interconexiones. También es más fácil resolver problemas nuevos cuando tenemos un conjunto de conocimientos amplio y bien conectado, así como vínculos fuertes entre esas conexiones. Una de las metas de la educación es ayudar a los estudiantes a desarrollar un conocimiento previo amplio y que esté fácilmente disponible.

El conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo (incluso una gran cantidad de conocimiento), y que está organizado en patrones, ocupa solo un pequeño espacio en nuestra limitada memoria de trabajo. Por lo tanto, al tener redes de conocimiento más grandes y mejor conectados, se libera espacio en nuestra memoria de trabajo. Este espacio disponible puede usarse para reflexionar sobre la información nueva y para resolver problemas. Este desarrollo de redes bien conectadas (también llamado “unificación (unitization)” y “fragmentación (chunking)”) y la liberación de espacio en la memoria de trabajo es uno de los sellos distintivos de un experto en un campo.

Por ende, la investigación sobre el procesamiento cognitivo respalda la necesidad de que un profesor ayude a los estudiantes, haciendo que lean abundantemente y sobre una amplia variedad de temas, haciendo repases frecuentes, discutiendo y haciendo que realicen actividades donde apliquen el conocimiento adquirido. Las investigaciones sobre procesamiento cognitivo sugieren que estas actividades en la sala de clases ayudan a los estudiantes a incrementar el número de piezas de información en su memoria a largo plazo y a organizar esta información en redes y unidades.

Mientras más uno practique y revise la información, más fuertes se volverán las conexiones entre los contenidos. El repaso también ayuda a los estudiantes a hacer que el nuevo conocimiento se organice en redes, y les ayuda a adquirir la habilidad de recordar conocimiento previo de manera automática.

La mejor manera de volverse experto es a través de la práctica —miles de horas de práctica. Mientras más se practica, mejor será el desempeño.

En la sala de clases

Muchos programas exitosos, en particular en escuelas de educación primaria, incluyen mucho repaso. Una manera de hacer esto es repasar cada lunes el trabajo de la semana anterior, y repasar el trabajo que se hizo en el mes cada cuatro lunes. Algunos profesores efectivos también toman exámenes después de los repases. La investigación ha mostrado que incluso a nivel de secundaria, en las clases donde hay pruebas semanales, los estudiantes obtienen mejores calificaciones en los exámenes finales, comparadas con aquellas donde solo había una o dos pruebas parciales durante el periodo. Estos repases y pruebas proporcionan la práctica adicional que necesitan los estudiantes para dominar y aplicar sus conocimientos y habilidades en otras áreas de manera exitosa.

Los profesores enfrentan un problema difícil cuando deben cubrir mucho contenido y no tienen el tiempo suficiente para repararlo. Sin embargo, las investigaciones indican (y lo sabemos por experiencia personal) que el contenido que no se practica y se repasa de manera adecuada, se olvida con facilidad.

Los diez principios de este artículo provienen de tres diferentes fuentes: las investigaciones sobre cómo la mente adquiere y usa la información; los procedimientos de enseñanza que usan los profesores más exitosos; y los procedimientos que diseñaron los investigadores para ayudar a los estudiantes a aprender tareas difíciles. Las investigaciones provenientes de estas tres fuentes tienen implicancias para la enseñanza en la sala de clases y estas implicancias se describen en cada uno de estos diez principios.

Si bien estos principios vienen de tres fuentes distintas, los procedimientos de enseñanza de una no entran en conflicto con los procedimientos de enseñanza de otra. Por el contrario, las ideas de cada una de las fuentes coinciden y se potencian mutuamente. Esta coincidencia nos da la certeza de que estamos desarrollando una comprensión válida y basada en la investigación acerca del arte de la enseñanza.

Notas finales

1. Lecturas sugeridas: George A. Miller, "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information," *Psychological Review* 63, no. 2 (1956): 81–97; and David LaBerge and S. Jay Samuels, "Toward a Theory of Automatic Information Processing in Reading," *Cognitive Psychology* 6, no. 2 (1974): 293–323.
2. Lecturas sugeridas: Carolyn M. Everson, Charles W. Anderson, Linda M. Anderson, and Jere E. Brophy, "Relationships between Classroom Behaviors and Student Outcomes in Junior High Mathematics and English Classes," *American Educational Research Journal* 17, no. 1 (1980): 43–60; and Thomas L. Good and Jere E. Brophy, *Educational Psychology: A Realistic Approach*, 4th ed. (New York: Longman, 1990).
3. Lecturas sugeridas: Thomas L. Good and Douglas A. Grouws, "The Missouri Mathematics Effectiveness Project," *Journal of Educational Psychology* 71, no. 3 (1979): 355–362; and Alison King, "Guiding Knowledge Construction in the Classroom: Effects of Teaching Children How to Question and How to Explain," *American Educational Research Journal* 31, no. 2 (1994): 338–368.
4. Lecturas sugeridas: John Sweller, "Cognitive Load Theory, Learning Difficulty, and Instructional Design," *Learning and Instruction* 4, no. 4 (1994): 295–312; Barak Rosenshine, Carla Meister, and Saul Chapman, "Teaching Students to Generate Questions: A Review of the Intervention Studies," *Review of Educational Research* 66, no. 2 (1996): 181–221; and Alan H. Schoenfeld, *Mathematical Problem Solving* (New York: Academic Press, 1985).
5. Lecturas sugeridas: Everson et al., "Relationships between Classroom Behaviors and Student Outcomes"; and Paul A. Kirschner, John Sweller, and Richard E. Clark, "Why Minimal Guidance during Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching," *Educational Psychologist* 41, no. 2 (2006): 75–86.
6. Lecturas sugeridas: Douglas Fisher and Nancy Frey, *Checking for Understanding: Formative Assessment Techniques for Your Classroom* (Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2007); and Michael J. Dunkin, "Student Characteristics, Classroom Processes, and Student Achievement," *Journal of Educational Psychology* 70, no. 6 (1978): 998–1009.
7. Lecturas sugeridas: Lorin W. Anderson and Robert B. Burns, "Values, Evidence, and Mastery Learning," *Review of Educational Research* 57, no. 2 (1987): 215–223; and Norman Frederiksen, "Implications of Cognitive Theory for Instruction in Problem Solving," *Review of Educational Research* 54, no. 3 (1984): 363–407.
8. Lecturas sugeridas: Michael Pressley and Vera Woloshyn, *Cognitive Strategy Instruction that Really Improves Children's Academic Performance*, 2nd ed. (Cambridge, MA: Brookline Books, 1995); and Barak Rosenshine and Carla Meister, "The Use of Scaffolds for Teaching Higher-Level Cognitive Strategies," *Educational Leadership* 49, no. 7 (April 1992): 26–33.
9. Lecturas sugeridas: Barak Rosenshine, "The Empirical Support for Direct Instruction," in *Constructivist Instruction: Success or Failure?* ed. Sigmund Tobias and Thomas M. Duffy (New York: Routledge, 2009), 201–220; and Robert E. Slavin, *Education for All* (Exton, PA: Swets and Zeitlinger, 1996).
10. Lecturas sugeridas: Good and Grouws, "The Missouri Mathematics Effectiveness Project"; and James A. Kulik and Chen-Lin C. Kulik, "College Teaching," in *Research on Teaching: Concepts, Findings, and Implications*, ed. Penelope L. Peterson and Herbert J. Walberg (Berkeley, CA: McCutchan, 1979).
11. Good and Grouws, "The Missouri Mathematics Effectiveness Project."
12. These stems were developed by King, "Guiding Knowledge Construction in the Classroom."
13. Sandra J. Berkowitz, "Effects of Instruction in Text Organization on Sixth-Grade Students' Memory for Expository Reading," *Reading Research Quarterly* 21, no. 2 (1986): 161–178. For additional strategies to help students organize contenido, see Wisconsin Department of Public Instruction, *Strategic Learning in the Content Areas* (Madison, WI: Wisconsin Department of Public Instruction, 2005).
14. Slavin, *Education for All*.