

UNA REVOLUCION VERDE EN LA EDUCACION:
LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Clifton B.Chadwick, Ph. D.¹
Psicólogo Educacional

Una "revolución verde", es propuesta para el área de la Educación, a través del desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje. Aprender a aprender es promovido a través de estrategias cognitivas que llevan al auto-aprendizaje, estrategias afectivas detonan el uso de estrategias cognitivas de procesamiento y ejecución. Se enfatiza la meta-cognición como parte de las estrategias de aprendizaje, las cuales deben integrarse en el aula y el curriculum, cambiando metodología y contenido. Esto reduciría la deserción y repetición escolar y capacitaría al estudiante para funcionar mejor en la vida.

A "green revolution", is proposed in the field of Education, through the development and use of learning strategies. Learning to learn is promoted through cognitive strategies leading to self-learning, affective strategies are believed to trigger the use of cognitive learning strategies, both processing and performance strategies. Metacognition is stressed, as part of the learning strategies. Learning strategies need to be integrated in schools and the curricula, changing methodology and content. This would reduce desertion and repetition rates and enable the student to better function in life.

1. Director, Lincoln International Academy, Managua, Nicaragua, y Consultor al Banco Mundial y otras organizaciones internacionales. Dirección: P.O. Box 6450, Depto. 172 Miami, FL 33152.

La "revolución verde" fue un cambio dramático en la siembra de granos en ciertos países en vías de desarrollo (p.e., Pakistán, India y México) que resultó de la introducción de nuevas variedades de granos de alto rendimiento (principalmente trigo y arroz) las cuales fueron cultivadas con métodos particularmente aptos para ellas. Las nuevas variedades fueron desarrolladas durante los años 60 y tuvieron el potencial para producir casi el doble de cosecha de las variedades de uso común en muchos países desarrollados. Para realizar su potencial se combina irrigación controlada, amplio uso de fertilizantes químicos, y pesticidas. En varios países los elementos requeridos fueron entregados a los agricultores en forma de 'paquete' (Griffin, K., 1972).

Aunque la revolución verde no resolvió todos los problemas de producción agrícola, hizo una contribución importante y fue diseñada de tal forma que pudiera ser sensible a la naturaleza y las características del lugar donde se usaba, como la disponibilidad de bastante mano de obra y la falta de capital para invertir en máquinas como tractores.

El desarrollo y uso de las estrategias cognoscitivas y afectivas de aprendizaje pueden ser el equivalente de la "revolución verde" en la educación, resultando en aumentos significativos en aprendizaje, mejoramiento de retención, promoción y dominio ya que éstas hacen factible un cambio de poder que tantos han buscado por tanto tiempo (Chadwick, 1988). Llevados a cabo en formas apropiadas pueden desarrollar alumnos que verdaderamente cooperan y a la vez auto-aprenden (como y cuando sea apropiado) lo cual puede mejorar drásticamente la educación en el tercer mundo.

Estrategias de Aprendizaje

Entre las líneas de búsqueda para un mejoramiento cuali-cuantitativo de la educación moderna una de las más promisorias es el desarrollo de las *estrategias de aprendizaje*. La idea fundamental es facilitar la posibilidad de que los alumnos puedan asumir cada vez más responsabilidad y participación en su propio aprendizaje. El viejo concepto de 'aprender a aprender' está siendo mejorado con los avances recientes de la psicología cognoscitiva los cuales

permiten especificar qué y cómo desarrollar estrategias en formas más organizadas, más sofisticadas y con pruebas más serias de su eficacia que permitan a los alumnos tomar un papel más activo en su propio aprendizaje —una entrega con mayor control y poder sobre el proceso mismo. Lo que está involucrado es un esfuerzo serio y legítimo de traslado de poder— el de aprender. Clásicamente los alumnos han sido receptores pasivos en un proceso vertical de transmisión de información de los que la tienen —los maestros, profesores y personas cultas de la sociedad.

Las investigaciones en psicología educativa en los últimos años han cambiado nuestras percepciones de los papeles que deben asumir los alumnos y los profesores. En las nuevas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje los aprendices eficaces, es decir, los alumnos que ingresan nueva información, la almacenan y pueden posteriormente recuperarla (recordar), aplicarla y generalizarla a nuevas situaciones son vistos como procesadores, interpretadores y sintetizadores activos de la información que reciben, utilizando una amplia variedad de diferentes estrategias para almacenarla y recuperarla. Tales individuos tienden a asumir mucha responsabilidad para su propio aprendizaje y se esfuerzan para adaptar el ambiente de aprendizaje para calzar con sus necesidades y objetivos. Ellos se esfuerzan por controlar sus estados anímicos y su motivación (estrategias afectivas), aplican diversas estrategias para poder aprender en forma más eficaz (estrategias cognoscitivas) y se mantienen conscientes de sus procesos mentales para facilitar el aprendizaje (metacognición).

Las estrategias cognoscitivas son los procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales. Son críticos en la adquisición y utilización de información específica e interactúan estrechamente con el contenido del aprendizaje. Cuando el aprendizaje es visto desde un punto de vista cognoscitivo se enfatizan las transformaciones que la persona hace a los estímulos que recibe de su ambiente. Esto significa que el terreno de lo cognitivo incluye la percepción, atención, procesamiento, almacenamiento (en la memoria), recuperación de la información y su uso para respuestas directas y para la resolución de problemas, la creatividad, y las reacciones afectivas. Las estrategias cognoscitivas son destrezas de manejo de sí mismo que el alumno (o persona) adquiere, presumiblemente durante un período de varios años, para gobernar su propio proceso de atender, aprender, pensar, y resolver problemas. A través de la adquisición y refinamiento de tales estrategias el alumno llega a ser un aprendiz y pensador independiente.

Siendo una idea de la psicología cognoscitiva el concepto de estrategias cognoscitivas enfatiza que el alumno no solamente aprende los contenidos mismos sino aprende acerca del proceso que usó para aprender. Aprende no solamente que aprende sino cómo lo aprendió. En la medida que este apren-

dizaje de información va más allá del contenido mismo, el alumno puede generalizarlo. Por lo tanto este aprendizaje es de gran importancia. Esto significa que el alumno que enfrenta una nueva tarea de aprendizaje elige (conciente o subconcientemente) la estrategia que utilizará para aprender. Elige memorizar u organizar la información en una red o utilizar nemotécnicas o desarrollar una comparación sistemática de lo nuevo con lo ya conocido o un esfuerzo intuitivo de calzar lo nuevo con patrones existentes (pattern recognition) u otra estrategia. Este esfuerzo involucra destrezas mentales que van más allá del contenido mismo hacia las formas, patrones y estrategias que el alumno puede aplicar para asegurar un aprendizaje eficaz.

E incluye más de lo cognoscitivo. Cómo el alumno maneja sus estados afectivos, cómo resalta la relevancia de lo que hay que aprender, como se motiva a sí mismo para el aprendizaje, como reduce su ansiedad frente a lo nuevo y a las evaluaciones, y cómo atribuye su éxito o fracaso a sus esfuerzos o a la suerte son partes importantes de sus estrategias de aprendizaje.

Este proceso de aplicación de estrategias de aprendizaje incluye procesos, estructuras, eventos y estados tanto cognoscitivos como afectivos. Procesos cognoscitivos son aquellos que forman representaciones mentales, construyen esquemas, y transforman esquemas de experiencia y acción existentes resultando en estructuras cognoscitivas. Estos procesos incluyen búsqueda y almacenamiento, procesos inferenciales, recuperación y generalización, las estrategias cognoscitivas y sus contenidos las cuales se usan para ingresar nueva información, y las que se usan para recuperar, transferir y aplicar información aprendida. Estos a menudo operan en forma inconsciente y automática, ya que normalmente no tenemos que pensar en lo que estamos haciendo.

Estructuras cognoscitivas son las representaciones organizadas de experiencia previa. Son relativamente permanentes y sirven como esquemas que funcionan para activamente filtrar, codificar, categorizar y evaluar la información que uno recibe en relación con alguna experiencia relevante. La idea principal aquí es que mientras aprendemos información estamos constantemente organizándola en unidades que tienen algún tipo de asociación, la cual llamamos 'estructura'. La nueva información generalmente es asociada con información ya existente en estas estructuras, y a la vez puede reorganizar o reestructurar la información existente. Estas estructuras han sido reconocidas por psicólogos desde hace tiempo, por ejemplo, Piaget (1955) las llama 'esquema'.

A través de los procesos de aprendizaje el alumno construye estructuras, es decir formas de organizar la información, las cuales facilitarán mucho el aprendizaje futuro, y por lo tanto los psicólogos educativos y los diseñadores

de currículum deben hacer todo lo posible para estimular el desarrollo de estas estructuras. Esto incluye entender que una estructura es algo amplio, complicado, interconectado, y que no puede ser representado fácilmente por los objetivos conductuales.

En situaciones de enseñanza-aprendizaje podemos discriminar entre dos tipos de procesos: los que el alumno usa para funcionar, como leer, contar, explicar, observar, etc., y los directamente relacionados con el control de los procesos de aprendizaje, los cuales son llamados *estrategias cognoscitivas*. El primer grupo contiene procesos que son 'operativos' porque permiten operar en el ambiente. El segundo grupo facilita el aprendizaje y es particularmente importante en el diseño de situaciones de enseñanza-aprendizaje.

La enseñanza de los procesos cognoscitivos puede ser mucho más importante que la enseñanza de la información o conducta específica, ya que ellos hacen posible que el alumno tome más responsabilidad para su aprendizaje, que llegue a un *verdadero auto-aprendizaje*. Este concepto incluye la auto-conciencia (metacognición), y capacidades para la auto-regulación del proceso de aprendizaje y su auto-evaluación, las cuales establecen las bases para el auto-control. Las percepciones de auto-control subyacen a la motivación y son influenciadas recíprocamente por percepciones de competencia personal. Existe un conjunto de destrezas generales de auto-desarrollo que aparentemente son pre-requisitos para asumir responsabilidad y control personal por parte de los alumnos.

Variables Afectivas

Las estrategias de aprendizaje incluyen no solamente lo cognoscitivo sino también los importantes *estados anímicos* —motivación, interés, imagen de sí mismo, atribución de control y nivel de ansiedad— de los alumnos, porque tendrán mucha influencia en sus posibilidades de aprendizaje. Las condiciones para el uso de estrategias cognoscitivas de aprendizaje son estimuladas, 'disparadas', 'gatilladas', por las variables afectivas del alumno. El alumno puede aprender varias estrategias cognitivas para mejorar su aprendizaje, pero si no posee el estado afectivo positivo para usarlas, no lo hará. Por lo tanto éstas deben de ser tomadas en cuenta en el proceso de diseño y desarrollo del currículum.

Son muchas las variables afectivas que influyen en el aprendizaje pero las más críticas probablemente son los intereses del alumno, su historia y reacción a la motivación extrínseca, su imagen de sí mismo, su estado de atribución de control, su grado de ansiedad y su conciencia afectiva. Todas estas variables interactúan para crear la respuesta afectiva del alumno en la situación de enseñanza-aprendizaje (para una discusión más amplia de estas variables véase Chadwick, 1988).

Estrategias de Procesamiento

Las estrategias cognoscitivas pueden ser divididas en dos grupos: las de procesamiento y las de ejecución. El primer grupo, estrategias de procesamiento, incluye las cosas que la persona hace para atender e ingresar exitosamente información (en un sentido amplio) en su memoria. El segundo grupo, de ejecución, incluye todo lo que la persona hace para recuperar información, formular una respuesta, generalizarla, identificar y resolver problemas y generar respuestas creativas. La diferencia entre los dos grupos puede ser visto como estrategias de *entrada* vs estrategias de *salida*.

Se llama 'procesamiento' a los esfuerzos que se hacen para buscar, atender e ingresar nueva información, impresiones, ideas, etc., con el fin de almacenarlas por mucho tiempo. Es obvio que las personas aprenden no solamente por la asociación de sus actos con sus consecuencias, sino también por la práctica reforzada, a través de la observación e imitación de otros por la generación de imágenes, planes, analogías, escuchando al profesor u otra persona, leyendo, etc., y a menudo aprenden sin práctica, refuerzo o retroalimentación de otra personas. Además, es claro que existen varias estrategias cognoscitivas para facilitar tales aprendizajes. Estas estrategias son usadas en el momento de la atención, cuando la persona se orienta hacia los estímulos y comienza una encodificación selectiva, es decir, la selección de lo que le interesa. Habiendo filtrado los estímulos la persona comienza a tomar medidas para guardar la información, es decir, recordarla. Esto incluye sus esfuerzos por reconocer, reconstruir y producir información, y sus estilos de procesamiento. Estos estilos tiene que ver con las transformaciones que hace la persona para asegurar que la información sea almacenada.

Estrategias de Ejecución

Una vez almacenada la nueva información en la memoria permanente tendrá que ser utilizada en algún momento en el futuro con el fin de dar *respuestas* las cuales muestran el dominio de lo aprendido y sirven para dominar algún aspecto del medio ambiente del individuo. El fin primordial del proceso de enseñanza-aprendizaje escolar es que el alumno será capaz de transferir o generalizar lo que ha aprendido en la escuela a problemas que encontrará en su vida fuera de la escuela. Esta parte del proceso de aprendizaje que incluye la recuperación de los 'datos' guardados y su aplicación para algún fin, la hemos llamado *ejecución*.

En la *ejecución* o la recuperación y utilización de lo conocido, se pueden destacar cuatro aspectos principales:

- a) *recuperación* y uso de información específica,

- b) *generalización* o transferencia de información o habilidades a nuevas situaciones,
- c) identificación, representación y *resolución de problemas* (aplicando información aprendida),
- d) desarrollo y aplicación de *creatividad* en las *respuestas*.

En cada una de estas áreas es también posible desarrollar y enseñar a los alumnos estrategias cognoscitivas que facilitarán significativamente la ejecución de sus respuestas. Por ejemplo, las estrategias que se usan en la recuperación son aquellas que sirven para encontrar información almacenada en la memoria y usarla para entregar una respuesta correcta. La capacidad de resolver problemas requiere estrategias cognoscitivas como las destrezas de representar y analizar problemas, la rapidez y amplitud de la generación de alternativas de solución, el conocimiento básico de las partes involucradas en la resolución, y la capacidad de establecer estándares para evaluar resoluciones. Desafortunadamente en las escuelas la enseñanza de resolución de problemas es desorganizada y a menudo los alumnos aprenden estrategias al azar y poco eficaces.

Metacognición

El grado de consciencia que tiene el alumno de sus formas de pensar (procesos y eventos cognoscitivos) y los contenidos mismos (estructuras) es llamado metacognición y forma parte de las estrategias de aprendizaje. En varios momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje el estar conciente de lo que uno está haciendo facilitará significativamente el éxito en el proceso. En forma sencilla se define la metacognición como 'lo que uno sabe de lo que uno sabe'. El papel que parece ser el más importante en la metacognición es la planificación y regulación de los procesos y resultados del aprendizaje (Brown y otros, 1983).

Estrategias de Aprendizaje en la Sala de Clases

¿Cómo es posible la integración de las estrategias de aprendizaje en la actuales escuelas básicas y secundarias?. A menudo maestros y profesores me preguntan qué pueden hacer para mejorar la calidad de la educación cuando se tiene cuarenta o más alumnos en una sala de clases. Obviamente, en el enfoque tradicional no pueden hacer nada más que dictar la materia (el contenido) a través de exposición verbal a todos los alumnos, y esforzarse por prestar un poco de atención personal es complicado por la gran cantidad de alumnos, el poco tiempo disponible, y el hecho de que los alumnos que más necesitan ayuda son los que normalmente no la piden. Los alumnos generalmente adoptan un papel pasivo en la sala de clases donde el maestro debe tomar la mayor parte de la iniciativa. A través del desarrollo de las estrategias

cognoscitivas y afectivas una buena porción de los alumnos, tal vez un tercio, serán luego capaces de asumir papeles importantes en la orientación de su propio aprendizaje y en la ayuda y guía de otros alumnos. La cantidad de tiempo que el maestro dedica a exposiciones se reducirá y un segundo tercio de los alumnos comenzarán a responder más activamente, por el efecto del modelo de los alumnos activos y porque se darán cuenta del beneficio de tomar este papel activo, dando así al maestro más tiempo para ayudar a los alumnos que más lo necesitan. La clave está en entregar más herramientas prácticas y eficaces a los alumnos para que se encarguen de dirigir sus propios esfuerzos. No se podrá hacer de un día para otro, pero en un período relativamente breve (uno o dos años) la mayoría de los alumnos habrán mejorado sus poderes de auto-control y sus niveles de cooperación con otros estudiantes

Estrategias de Aprendizaje y el Currículo

Para poder implementar las estrategias de aprendizaje en las escuelas serán necesarios diversos cambios. Uno de ellos será en el currículo donde falta fijar nuevos objetivos los cuales van mucho más allá de los de información verbal que actualmente caracterizan la educación básica. Es importante integrar muchos más objetivos en el desarrollo de destrezas intelectuales, desarrollo de estrategias cognoscitivas y metacognición, y desarrollo de actitudes para saber, investigar, reflexionar, etc. Algunas preguntas que puede hacerse en relación con el diseño de estas nuevas experiencias de enseñanza-aprendizaje son:

- a) ¿qué estructura y proceso(s) serán necesarios para dominar la conducta final especificada?
- b) ¿cuál es la estructura (de entrada) que el niño probablemente tiene en relación con la conducta final esperada?
- c) ¿cuál es el o los procesos de aprendizaje (incluyendo las estrategias) más apropiadas para aprender?
- d) ¿cuál es la metodología (y los medios) más apropiados para despertar la estructura existente, estimular los procesos de aprendizaje y guiar el alumno hacia el dominio de los objetivos?.

Varios especialistas en estrategias cognoscitivas y en metacognición han comenzado el desarrollo de programas directamente diseñados para enseñar estas nuevas destrezas. Los programas típicamente son largos y los estudiantes aprenden una gama de diferentes tipos de estrategias apropiadas para diferentes situaciones de aprendizaje. Algunos (por ejemplo, Sticht, 1979) han intercalado la enseñanza de estrategias dentro del currículum regular de aprendizaje de lectura. Otros (como Weinstein, 1982; Dansereau, 1984; y McCombs y Dobrovolsky, 1982) han desarrollado programas especiales los cuales son usados afuera del currículum regular. También existen programas que enseñan el uso de estrategias de aprendizaje a los profesores para que ellos puedan estimularlas en sus alumnos.

Eficacia de las Estrategias de Aprendizaje

¿Qué hace pensar que las estrategias para mejorar el aprendizaje tendrán más valor que otras innovaciones en la educación? En un importante artículo Peterson y Swing (1983) plantean que existe suficiente evidencia de que el entrenamiento de estrategias cognoscitivas puede ser administrado en forma grupal, que los alumnos pueden usar las estrategias cognoscitivas en situaciones de aprendizaje en la sala de clases, que su utilización puede ser mantenida y generalizada, que serían implementadas más fácilmente si no son muy ligadas a materiales adjuntos, y que probablemente la mejor forma para implementarlas sería a través del entrenamiento de los profesores para que ellos enseñen las estrategias a sus alumnos y las refuercen y mantengan.

Existen dos áreas principales para hacer innovaciones en la educación —en los contenidos y en la metodología. Muchas innovaciones se fijan en apenas una de éstas. Por ejemplo, la televisión educativa y la instrucción programada fueron innovaciones metodológicas. Ofrecieron nuevas maneras de entregar la información a los alumnos pero no preguntaron mucho acerca de qué información tenía que ser entregada. Mejoramientos en los sueldos de los profesores, reducción del número de alumnos en cada clase, mejor preparación previa y perfeccionamiento de los profesores, mejoramiento de la infraestructura física y pedagógica de la escuela son otras innovaciones que muchas personas piensan que mejorarán la eficacia del sistema.

Por otra parte se ve a menudo ‘reformas curriculares’ que tratan de cambiar los contenidos de la educación pero sin prestar suficiente atención a la metodología que se usa para desarrollar estos contenidos. Si hay una cosa que podemos aprender de otros países, particularmente de los EE.UU., es que estos cambios son importantes *pero no suficientes*. Los sueldos de los profesores en EE.UU. son muy buenos. El número de alumnos por curso es bajo alrededor de 23. La infraestructura es muy buena y el costo por alumno por año es alrededor de \$3.000. Y de todos modos existen tantos problemas en la calidad de la educación que se han reunido grandes comisiones para analizar qué anda mal. El título del informe final de una de las comisiones (National Commission on Excellence in Education, 1983) es elocuente —“Un país en Riesgo”.

Las estrategias de aprendizaje son una de las primeras innovaciones modernas dirigida directamente a la *metodología y el contenido* en la educación. Además su propósito fundamental es el de entregar a los alumnos no simple y solamente los contenidos sino también las maneras, metodologías, procesos y consciencia requeridos para ser auto-suficientes en las situaciones de aprendizaje. Así es que tienen mejores posibilidades de alcanzar éxito.

A través del desarrollo de las estrategias cognoscitivas y afectivas es posible aumentar logros académicos de veinte a cuarenta por ciento. Estos resultados pueden reducir significativamente las tasas de deserción y repetición en los países del tercer mundo a la vez que aumentarán la calidad de la educación que reciben los alumnos. Además, tales estrategias, que parten de atención a aspectos afectivos como expectativas, intereses y responsabilidad e imagen personal:

- son consonantes con los avances tecnológicos del mundo y de la educación (pero dependientes),
- Permiten al alumno establecer y alcanzar sus propios objetivos con las metodologías de su elección,
- devuelven el contenido al aprendizaje (en vez de la memorización enciclopédica),
- contribuyen al verdadero crecimiento de las ideas de democracia,
- aumentan la productividad intelectual de los individuos, grupos y países y,
- ayudan a desarrollar más regularidad y confiabilidad en los sistemas sociales.

Las estrategias de aprendizaje y particularmente las estrategias cognoscitivas deben ser enseñadas a los alumnos porque al hacerlo ellos pueden asumir más responsabilidad en su propio aprendizaje, pueden participar más directamente en el proceso, y pueden sentir mucha más satisfacción en su educación. Lograrán 'aprender a aprender' en forma eficaz y seria. Pero más importante es que a través de la enseñanza de estrategias cognoscitivas el alumno estará aprendiendo procesos que el puede usar en el futuro para orientar y controlar sus procesos de manejo de información, aumentando así la eficacia de su funcionamiento en la vida.

Referencias

- Brown, A, Bransford, J., Ferrara, R., & Campión, J. (1983). Learning, remembering and understanding. En J. Flavell & E. Markam (Comps.) *Handbook of child psychology: Cognitive development* (Vol. 3). New York: Wiley.
- Chadwick, C. B. (1988). Estrategias Cognoscitivas y Afectivas de Aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 20, 163-205.
- Dansereau, D. F. (1984). The development of a learning strategies curriculum. En H. F. O'Neil, Jr. (Ed.), *Learning Strategies*. New York: Academic Press.
- Griffin, K. (1972). *The Green Revolution*. Geneva.
- National Commission on Excellence in Education. (1983). *A Nation at Risk*. Washington, DC: GPO.

- McCombs, B., & Dobrovolsky, J. (1982, December). *Student motivational skill training package: Evaluation for Air Force technical training*. (AFHRL-TP-82-31) Lowry AFB, CO: Air Force Human Resources Laboratory.
- Peterson, P. y Swing, S. (1983). Problems in classroom implementation of cognitive strategy instruction. En M. Pressley y J. Levin (Comps.) *Cognitive Strategy Research: Educacional Applications*. New York: Springer-Verlag, 267-288.
- Piaget, J. (1955). *The language and thought of the child*. New York: American Library.
- Sticht, T. G. (1979). Developing literacy and learning strategies in organizational settings. En H. F. O'Neil, Jr. & C. D. Spielberger (Eds.), *Cognitive and Affective Learning Strategies*. New York: Academic Press.
- Weinstein, C. (1982). Training students to use elaboration strategies. *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 7, 301-311.