

ENSEÑAR A PENSAR: UNA DIMENSIÓN APLICADA DE LA PSICOLOGÍA DEL PENSAMIENTO

SANZ DE ACEDO LIZARRAGA, M.L.
SANZ DE ACEDO BAQUEDANO, M.T.
Universidad Pública de Navarra

RESUMEN: La cuestión de por qué se debe enseñar a pensar tiene muchas respuestas y cada enfoque teórico intenta justificar sus planteamientos. Es un hecho que puede educarse esta capacidad que implica aprender a razonar con coherencia y actitud crítica, a tomar decisiones con responsabilidad y riesgo y a resolver problemas difíciles con reflexión y creatividad. Conseguir estos logros requiere una postura consciente y autorregulada por parte del educador y educando y una intención clara de querer transferir de forma apropiada las habilidades y las estrategias que se emplean para mejorar el pensamiento en todas las situaciones de la vida que demanden tales mecanismos cognitivos.

PALABRAS CLAVE: Pensamiento, razonamiento, toma de decisiones, resolución de problemas, metacognición y transferencia.

ABSTRACT: The question of why thinking must be taught has many answers and each theoretical approach tries to justify its purposes. It's accepted the fact that this capacity, which involves learning to reason consistently and critically, making decisions with responsibility and risk and resolving difficult problems with reflection and imagination, can be educated. Getting these goals requires a conscious and self-regulated position on the part of the teacher and the student and a clear purpose of wanting to transfer in a proper way the abilities and strategies used to improve the thinking in every moment of life which these cognitive mechanisms demand.

KEY WORDS: Thinking, reasoning, decision making, problem resolving, metacognition and transfer.

1.- INTRODUCCIÓN

El estudio del pensamiento humano a lo largo de su historia se ha centrado en conocer su naturaleza; pero en la actualidad, los investigadores ofrecen aplicaciones de sus modelos y postulados teóricos para enseñar el pensamiento de manera eficiente, crítica y creativa. Ciertamente se observa que existe una gran demanda social para que los jóvenes del siglo 21 adquieran el dominio de las habilidades del pensamiento; es decir, aprendan a razonar, a tomar decisiones y a resolver problemas (Halpern, 1997). En este artículo se exponen las razones de porqué es necesario enseñar esta competencia cognitiva y los posibles procesos de la misma que pueden mejorarse.

2.- ¿POR QUÉ ENSEÑAR A PENSAR?

La mayoría de las discusiones sobre la enseñanza del pensamiento se refieren a cómo impartirla y cuáles pueden ser los procedimientos más adecuados que deben emplearse a tal fin. Ahora bien, el análisis del por qué, previo al cómo, no ha sido objeto de tanta atención. Quizá porque el pensar parece algo obvio, ya que todos comparamos, clasificamos, ordenamos, extrapolamos, interpretamos, juzgamos, usamos analogías, elaboramos conclusiones, etc., y nos comprometemos en numerosas actividades que son realmente operaciones del pensamiento.

El interés por enseñar las habilidades del pensamiento no es algo nuevo para la psicología y la educación. Ya desde las primeras décadas de este siglo John Dewey (1933) argumentó que una de las funciones clave del sistema educativo es enseñar a los estudiantes a pensar mejor. Sus ideas, y otras de diversos autores, dirigieron el movimiento conocido como «educación progresista», el cual destacó la importancia de la comprensión antes que el resultado, el pensamiento crítico antes que la aceptación pasiva y la realidad antes que la experiencia abstracta. Aunque los principios de este movimiento no tuvieron mayor acogida debido al impacto de la psicología conductista, pronto surgieron voces que apoyándose en la psicología cognitiva defendieron la mejora del pensamiento (Bloom y Broder, 1950; Whimbey, 1975; Feuerstein, Rand, Joffman y Miller, 1980). En el presente, tanto los investigadores cognitivos como el movimiento psicoeducativo denominado «pensamiento crítico» presentan justificaciones y propuestas para enseñar a pensar a los estudiantes (Adams, 1986; Herrnstein, Nickerson, de Sánchez y Swets, 1986; Nickerson, 1989; Paul, 1984). Puede decirse que se está presenciando el renacimiento de la propuesta original de Dewey.

La misma sociedad afirma que es sumamente necesaria la instrucción dirigida a mejorar el proceso del pensamiento. Por ejemplo, se dice que Estados Unidos es una nación en riesgo porque, entre otras razones, ha fracasado en su intento por desarrollar la capacidad de pensar (National Commission on Excellence in Education, 1983). Ciertamente es que se observa con preocupación que los jóvenes de hoy se verán obligados a trabajar en oficios y con tecnologías que actualmente no existen. ¿Qué deberían aprender durante sus dos primeras décadas de vida que les prepare para permanecer 40 años en el mundo laboral?

Por otro lado, se sabe que el porcentaje de jóvenes que logran desarrollar habilidades de alto nivel está declinando. Izawa y Hayden (1993) resumieron los resultados de una comparación internacional en la que los mejores estudiantes de los Estados Unidos puntuaron más bajo en la resolución de problemas matemáticos que los peores japoneses; muy semejantes fueron también los obtenidos en habilidades de lectura y conocimiento de historia. Neubert y Binko (1992), usando datos de un estudio diferente, concluyeron que sólo el 39 % de las personas mayores tienen capacidad para realizar resúmenes y explicar y razonar ideas. Numerosos encuentros y documentos prestigiosos señalan que muchos adultos carecen de las mínimas habilidades del pensamiento y que es tiempo para introducir en los currículos escolares la obligación de potenciarlas y educarlas de manera consciente.

Nickerson (1989) propone cuatro razones que justifican la necesidad de educar a los estudiantes en su forma de pensar. La primera, se refiere a que tendrán que competir con efectividad en las oportunidades educativas, laborales y sociales que les ofrezca el mundo moderno y que solamente los que piensan mejor alcanzarán el éxito. Esta es una argumentación pragmática que parece implícita en muchas discusiones sobre esta necesidad; sin embargo, ¿es verdadera? La segunda, dice que el saber pensar y actuar en consecuencia es un prerrequisito para ser buen ciudadano, buen demócrata. Pero este estilo de actuación no siempre es reconocido por la sociedad y algunas veces tampoco asegura la paz. La tercera, afirma que la capacidad de pensar contribuye al bienestar psicológico; las personas que piensan son más equilibradas y se preocupan por lograr lo que de interesante tiene la vida. Tampoco esta manera de ser es siempre cierta, porque a veces el pensar adecuadamente origina conflictos con uno mismo y con los demás. La cuarta razón que justifica la necesidad de enseñar para llegar a ser mejores pensadores es que el ser humano nunca debe dejar de pensar. El impedimento mayor que tiene la sociedad para progresar es la irracionalidad de la conducta. El hombre es, desgraciadamente, bastante inteligente como para destruir a sus semejantes, pero, a menos que aprenda a pensar mejor en un sentido amplio, no sabrá actuar con justicia. Es pues importante que el joven tenga claras sus aspiraciones y que llegue a ser

buen pensador toda vez que el pensamiento es el corazón de la esencia humana. El saber pensar es un medio para muchos fines, pero es también un fin en sí mismo.

Luego si los estudiantes tienen que adquirir las habilidades del pensamiento durante los años de su educación formal, se debe poner especial atención en este ambicioso objetivo, ya que no se logrará de manera espontánea o incidental. La sociedad está de acuerdo en que los estudiantes aprenden en la escuela, pero duda realmente si todos aprenden a pensar (McKeachie, 1992), por lo que se debe conocer qué es lo que puede enseñarse acerca del pensamiento y cuáles serán los contenidos generales de la intervención consecuente.

3.- ¿QUÉ PUEDE ENSEÑARSE SOBRE EL PENSAMIENTO?

La bibliografía científica defiende la posibilidad de poder enseñar los componentes esenciales del pensamiento: razonar deductiva e inductivamente (Morris y Sloutsky, 1998), tomar decisiones acertadas y resolver problemas de manera eficaz (Herrnstein *et al.*, 1986; Lehman y Nisbett, 1990). Pero esta posibilidad la interpretan de manera distinta un filósofo de la educación y un psicólogo. El primero dirá que el esfuerzo hay que centrarlo en las reglas que rigen los diferentes tipos de razonamiento y en la formulación de conclusiones válidas; en cambio, el segundo apoyará la instrucción de las operaciones cognitivas que subyacen en los diferentes tipos de pensar y de las estrategias que garantizan la inferencia. Pero, si bien es verdad que aunque los expertos en ambas disciplinas usan términos diferentes, también lo es que muchos de ellos se solapan en su significado.

Quellmalz (1987), queriendo unificar posturas, sostiene que debe abandonarse tal diferenciación y centrarse en la elaboración de una taxonomía de habilidades del pensamiento que pueda generalizarse tanto a las tareas académicas como a las de la vida, y que estas últimas sean objeto de reflexión en el aula. Por ejemplo, las operaciones de analizar, comparar, inferir y evaluar son relevantes para el entendimiento, la interpretación y la evaluación de la mayoría de los contenidos curriculares. Analizar un proceso, un argumento o una obra literaria son actividades necesarias en ciencias naturales, ciencias sociales y literatura (tabla 1). Similarmente, comparar las semejanzas y diferencias de distintos hechos naturales, sociales y literarios resulta de interés en muchos momentos; inferir las consecuencias de un experimento, de una acción política o de las motivaciones de un personaje son tareas significativas y, por terminar, evaluar las conclusiones científicas, las interpretaciones

históricas y los productos literarios, son actividades recurrentes en la vida académica y social.

Tabla 1: Ejemplos de aplicaciones de las operaciones del pensamiento a tres contenidos curriculares.

Operaciones	Ciencias naturales	Ciencias sociales	Literatura
Analizar	Identificar los componentes de un proceso o los rasgos de objetos animados e inanimados.	Identificar los componentes de un argumento o los elementos de un suceso.	Identificar los componentes de un discurso literario, expositivo y persuasivo.
Comparar		Comparar las causas y efectos de los hechos sociales, políticos, económicos y geográficos.	Comparar significados, temas, argumentos, personajes y razones.
Inferir	Comparar propiedades de objetos o sucesos.		
Evaluar	Elaborar conclusiones, hacer predicciones, planear hipótesis y explicarlas.	Predecir acontecimientos y deducir consecuencias.	Explicar motivaciones de personajes en términos de causa y efecto.
	Evaluar los límites y el significado de los encuentros.	Evaluar la credibilidad y el significado de argumentos, decisiones e informes.	Evaluar forma, significado, totalidad y claridad de un texto.

A continuación, se revisan los tres campos esenciales del pensamiento que pueden ser materia de enseñanza.

4.- ENSEÑAR A RAZONAR

El razonamiento constituye una de las manifestaciones fundamentales de la actividad intelectual. Por medio de él, utilizando y aplicando el conocimiento previo, se infiere nueva información pasando de un conocimiento a otro y elaborando una conclusión en virtud de los imperativos impuestos por

las relaciones entre los elementos considerados. El conjunto formado por las premisas y la conclusión se denomina argumento.

La filosofía tradicional diferencia dos tipos de razonamiento: inductivo y deductivo. El primero supone un procesamiento en dirección hacia arriba: se llega a lo general a partir de lo particular, por ejemplo, cuando se clasifica o secuencia información; el segundo, en sentido inverso, hacia abajo, va de lo general a lo particular, como en el razonamiento silogístico y condicional. En sus investigaciones, lógicos y psicólogos no se plantean los mismos objetivos. Los lógicos se proponen identificar las inferencias válidas y a tal fin construyen sistemas formales a partir de axiomas y de reglas. Los psicólogos se interesan por la inducción, en tanto le sirve como verificación, y por la deducción, como aplicación de reglas; ponen menos atención en la formulación del razonamiento que en la comprensión de las premisas y de la conclusión.

Existe evidencia sobre la posibilidad de enseñar a razonar tanto deductiva como inductivamente (Nisbet, 1993), aunque algunos defiendan que el ser humano posee una capacidad lógica innata. El logro de una competencia deductiva es cuestión de grado. La adquisición de las reglas lógicas simples que se aplican en situaciones de la vida real parece ser una tarea fácil; no lo es, cuando se trata de reglas abstractas y complejas. Se sabe que los silogismos varían en su nivel de dificultad y que los estudiantes normalmente requieren mediación para resolverlos (Bara y Bucciarelli, 1995).

Por su parte, el razonamiento condicional, muy investigado en psicología, responde a la regla «*si... entonces (si p, entonces q)*». A la letra *p* se le denomina antecedente y a la *q*, consecuente. Como razonamiento deductivo, consta de dos premisas y una conclusión y con él se pueden realizar cuatro tipos de inferencias: *modus ponens* y *modus tollens* (válidas), y negación del antecedente y afirmación del consecuente (inválidas) (tabla 2). Estas dos modalidades de razonamiento -silogismos y condicionales- pueden ser objeto de ejercitación y de aprendizaje.

Tabla 2: Clases de inferencias condicionales.

<i>Clase de inferencia</i>	<i>Primera premisa Conclusión</i>	<i>Segunda premisa</i>	
Inferencias válidas			
<i>Modus ponens</i>	Si p, entonces q Si Carlos ríe, está contento entonces, Carlos está contento	p ríe	q
<i>Modus tollens</i>	Si p, entonces q entonces, no ríe	no q no está contento	no p
Inferencias inválidas			
Negación del antecedente	Si p, entonces q entonces, no está contento	no p no ríe	no q
Afirmación del consecuente	Si p, entonces q entonces, ríe	q está contento	p

Una manera habitual de enseñar las inferencias condicionales, al igual que las silogísticas, consiste en presentar al sujeto las dos premisas y la conclusión y pedirle que evalúe si la conclusión es válida o no; o bien, se le ofrecen varias conclusiones con el fin de que elija la válida o genere la que considere oportuna. Algunas situaciones en las que se usa este razonamiento son, por ejemplo, cuando se desea convencer a otra persona de algo o se quiere encontrar la información necesaria antes de llegar a una conclusión específica. En general, conviene recordar que normalmente las personas, incluso razonando con interés, tienen cierta tendencia a confirmar sus hipótesis antes de falsearlas, a considerar únicamente aquellos datos que corroboran sus ideas y a rechazar la información que podría servir para rebatirlas.

Los pasos del pensamiento que parece implicar el razonamiento deductivo y que pueden ser objeto de enseñanza son los siguientes:

- Interpretación o construcción de premisas.
- Análisis de la información que proporcionan las premisas.
- Selección o formulación de la conclusión que se deriva de las premisas.
- Evaluación de la validez de la conclusión.
- Búsqueda de contraejemplos que ayuden a refutar la conclusión (Johnson-Lair y Byrne, 1991).

El razonamiento inductivo resulta bastante asequible a los estudiantes, puesto que sus procedimientos son más pragmáticos y pueden usarse en cantidad de contenidos curriculares. Los pasos del pensamiento en las cuatro operaciones básicas de la inducción -comparar, analizar-sintetizar, clasificar y secuenciar- se describen en la tabla 3. Todas estas operaciones son necesarias para procesar la información de manera significativa.

Tabla 3: Pasos del pensamiento.

Comparar	Analizar y sintetizar
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las características relevantes de los objetos. • Determinar qué aspectos son semejantes. • Determinar qué aspectos son diferentes. • Observar qué semejanzas y diferencias son más significativas. • Definir el criterio de comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las partes del todo. • Precisar la función de cada una de las partes. • Estudiar qué sucede en el todo si se prescinde de una de sus partes. • Determinar la relación entre las partes y el todo.
Clasificar	Secuenciar
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las características comunes del universo de objetos a clasificar. • Precisar los criterios de pertenencia. • Seleccionar los criterios más significativos. • Comprobar si se pueden formar subcategorías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la finalidad de la secuenciación. • Determinar el criterio más adecuado para ordenar los objetos. • Precisar la correspondencia de cada objeto con el criterio.

5.- ENSEÑAR A TOMAR DECISIONES

Resulta fácil constatar la relevancia de las decisiones, ya que el ser humano, más o menos de manera consciente, se enfrenta de continuo a distintas opciones que debe de elegir, por ejemplo, en los estudios, en el trabajo, en las amistades, etc. Algunas decisiones son fáciles de tomar y sus posibles consecuencias no suscitan temor alguno; otras, son difíciles y preocupantes, pero todas son fuente de aprendizaje.

La toma de decisiones es una continua acomodación y reacomodación del individuo a los diferentes momentos que va experimentando y a la información que va consiguiendo (Gelatt, 1989). Los conocimientos que las personas pueden tener sobre los factores que se precisan para inclinarse por una elección consistente, segura y reflexiva, son, con excesiva frecuencia, muy limitados. Este aspecto se constataría sin gran dificultad si se hiciera una exploración formulando la siguiente pregunta a los jóvenes: "¿qué gestiones has realizado para afianzar la toma de decisiones escolares y profesionales durante los años de la educación formal, por ejemplo, la Secundaria?" Puede afirmarse que el resultado no sería muy favorable. Y esto es un poco inquietante, porque ya se sabe que, para tomar una decisión adecuada, se requiere tener un conocimiento suficiente sobre uno mismo y sobre los diferentes ambientes.

De ordinario, la capacidad para tomar decisiones puede verse influida negativamente, entre otros, por factores tales como: a) problemas emocionales que bloquean la mente y la acción; b) impulsividad de la conducta y del pensamiento, pues con frecuencia uno se apresura y trata de hacer lo primero que se le ocurre, sin concederse tiempo para preparar otras opciones; c) fundamentar las decisiones en informaciones restringidas, indirectas y no claras; d) falta de evaluación de las consecuencias derivadas de lo que se decida; e) pereza mental y física para realizar determinadas acciones; d) no diferenciar los aspectos relevantes de una situación o problema; e) tener miedo al compromiso personal. Ser consciente de verse dominado por estos factores puede motivar al individuo a cambiar de actitud, a conocer y a poner en práctica nuevas estrategias.

Algunos autores diferencian dos tipos de decisiones: las que se realizan sin correr riesgo, donde se maximiza la utilidad de la elección tomada, y las que lo suponen, porque se llevan a cabo bajo condiciones de incertidumbre que cuestionan las consecuencias de las acciones escogidas (Slovic, 1990). Ambas muestras decisorias han dado lugar a múltiples investigaciones, siempre con el objetivo de conocer los procesos mentales que las sustentan. Los resultados demuestran que los sujetos se rigen por una lógica mental más que por reglas

teóricas y abstractas, es decir, deciden basándose en una serie de procedimientos heurísticos que les llevan a tomar la decisión, unas veces de manera correcta y otras equivocada (Fischhoff, 1988). Durante los últimos años, el enfoque cognitivo de la psicología ha investigado la toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre y ha intentado descubrir cuáles son las operaciones y los procesos mentales que se ponen en funcionamiento al practicarla.

El proceso de decisión implica una serie de componentes que pueden operacionalizarse. El primer componente es plantear con precisión cuál es la decisión que hay que tomar e identificar las razones que la hacen necesaria. En consecuencia, el que decide será consciente de lo que va a elegir, lo cual estará determinado, en parte, por sus objetivos. En estos momentos, de gran vigilancia, debe realizarse una representación mental del proceso total decisorio para controlarlo mejor. Si ésta es apropiada, se activará el sistema cognitivo, pero si no lo es, deberá ser revisada, modificada y acomodada al problema propuesto. Para construir dicha representación mental, el sujeto necesita la ayuda de factores internos y externos; los primeros se refieren al conocimiento y dominio del asunto y los segundos, a las instrucciones del ambiente. El individuo que registre estos dos factores producirá alternativas y resolverá su elección, lo que le permitirá realizar simulaciones y anticipaciones antes de tomar la decisión final.

El siguiente paso en la toma de una decisión importante, si se realiza de forma deliberada y consciente, es la generación de alternativas que apuntan hacia el objetivo tratando de no rechazar en un primer momento ninguna de ellas. No cabe duda de que las alternativas serán diferentes según el nivel de conocimiento y las creencias de la persona, así como por otros factores sociales. Los estudios han mostrado que los sujetos casi nunca consideran todas las alternativas posibles y que la valoración de una opción sobre otra está en función de las posibilidades de acceso a la información.

Después de disponer de suficiente información, en un tercer paso, el sujeto define los criterios que utilizará para evaluar las diferentes alternativas (pros y contras). Se analizan la probabilidad de ocurrencia de cada una de ellas -principalmente si se trata de una opción de gran riesgo- y las consecuencias que pueden esperarse, en el caso de que ocurran, en términos de ganancias o pérdidas. El resultado de esta evaluación será una acción, aunque la misma no suponga movimiento (si resuelve no hacer nada), que le conducirá a la meta deseada. Si la decisión se ha tomado con cierto grado de certeza, se aseguran los resultados o consecuencias que pueden surgir; mas lo habitual es decidir con incertidumbre parcial, ya que raramente se dispone de una información completa de la secuencia global del proceso y pocas veces se tiene una

ignorancia absoluta. A pesar de que estos pasos pueden parecer sencillos, el procedimiento es complicado sobre todo cuando no se vislumbra la alternativa apropiada. Los diferentes modelos normativos intentaron definir cuál es la mejor elección.

Todo este proceso está influido por variables contextuales o personales. Una persona puede tomar una decisión diferente si se siente observada por un amigo (efectos del ambiente), si dispone de mucha o poca información sobre el tema (caso de expertos o principiantes), si la escala de valores desempeña un papel relevante en su vida, etc. La persona que toma una decisión entiende por qué es necesaria, pues ya ha considerado cuantas opciones son posibles, ha valorado sus efectos para sí y para los demás, a corto y a medio plazo, y ha calculado el grado de probabilidad y la importancia de cada una de ellas. Estas consideraciones deben estar acompañadas de una información amplia y exacta obtenida de fuentes fidedignas.

Los pasos esenciales a seguir en una toma de decisiones son los siguientes:

- ¿Por qué es necesario tomar esta decisión?
- ¿Cuáles son las alternativas?
- ¿Cuáles son las consecuencias probables de cada opción?
- ¿Qué importancia tiene cada consecuencia?
- ¿Cuál es la mejor a la luz de las consecuencias?

6.- ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS

La resolución de problemas siempre ha interesado a la psicología, quizá porque es en este proceso donde mejor se manifiestan las capacidades cognitivas del ser humano. En su libro *Human problem solving*, ya clásico, Newell y Simon (1972) conceptuaron los problemas como compuestos de las mismas partes o estructuras, es decir, pueden entenderse reduciéndolos a sus partes anatómicas, que serían: a) un estado inicial o punto de partida; b) un estado final, o metas que se quieran conseguir para su resolución; c) un conjunto de procesos (operadores) que pueden utilizarse para que el problema se resuelva; d) a la situación entre ambos estados, inicial y final, se le denomina espacio-problema. Los sujetos buscan, a través de este espacio, el mejor camino para pasar de un estado a otro, al considerar, y después seleccionar, las

alternativas que les dirijan a la meta. Es difícil explorar todos los caminos posibles, por ello las personas utilizan procedimientos heurísticos y sólo sondan las sendas más probables para encontrar la solución deseada.

Cuando un problema puede secuenciarse claramente en dichas fases es más sencillo solucionarlo, aunque, normalmente, en la vida diaria resulta extraño que se siga cada una de ellas. No obstante, en el laboratorio se reproducen exactamente, y así es posible estudiar los procedimientos y los procesos cognitivos implicados en su resolución.

Los problemas se pueden clasificar de varias formas. Una muy utilizada es la que los divide en bien definidos, sanos, y mal definidos, enfermos. Los primeros tienen tres características: a) puede precisarse claramente cuál es la solución; b) puede conocerse bien el punto de inicio; c) puede disponerse de un conjunto de herramientas o técnicas que ayuden a resolverlo. El problema mal definido o enfermo carece, al menos, de una de estas características. Y Greeno (1980) propone tres grupos de problemas: a) analógicos, si en su resolución se utiliza este proceso inductivo, es decir, si el sujeto recurre a los conocimientos y a las experiencias previas para solucionarlos por ser semejantes a otros ya tratados; b) de transformación, que exigen al sujeto un mínimo conocimiento sobre el asunto, puesto que los elementos se encuentran ya descritos y sólo es necesario cambiar las situaciones (submetas o pequeños pasos) para conseguir su solución; c) de reorganización, en los cuales se describen todos los elementos necesarios, consistiendo la tarea en reestructurarlos conforme a un criterio establecido.

La bibliografía científica ha detectado un conjunto de rasgos que intervienen en la resolución de un problema, y destaca los de flexibilidad cognitiva, experiencia, inteligencia y afectivo-motivacionales. La flexibilidad cognitiva se define como la capacidad para ajustar los procesos mentales a las diferentes tareas que implica una solución. Según Krems (1994), la flexibilidad se manifiesta, esencialmente, en tres mecanismos que exigen del sujeto una actitud constante de selección y ejecución de lo pactado. El primero se refiere a la flexibilidad del comportamiento estratégico, supone cambiar de estrategias en función de las demandas de la tarea, del ambiente y del propio sujeto. El segundo, a la modificación de las interpretaciones, es decir, el sujeto elige una representación apropiada para cada tarea a la que se enfrenta y la ajusta a las necesidades y conveniencias de la misma. El tercer mecanismo acepta la multiplicidad de soluciones, considera varias alternativas; cuando es necesario un cambio, el sujeto podrá elegir y hacer uso de cualquiera de las propuestas que orienten la solución en la misma dirección.

Estos tres mecanismos originan cambios en la experiencia, representación y valoración que el sujeto hace sobre el contenido, los procesos que ejercita y las soluciones que formula (Anderson, 1990). La flexibilidad cognitiva es una capacidad que, probablemente, acompaña a muchas actividades humanas y que está relacionada con la inteligencia general y con algunos de sus factores mentales primarios. La flexibilidad cognitiva es más propia de sujetos expertos que de principiantes, ya que aplican y transfieren con menor dificultad sus logros, posibilitando respuestas a variedad de problemas.

Otro aspecto importante que interviene en la resolución de problemas y que está asociado con la flexibilidad cognitiva es el de la experiencia o pericia del sujeto. Se entiende como tal, la capacidad para transferir los conocimientos acerca de un problema concreto a otras situaciones novedosas, aunque de similares características. Se ha observado que los expertos modifican fácilmente sus hipótesis durante el proceso de resolución, además de utilizar estrategias eficaces. En relación con esta idea, Spiro, Feltovich, Jacobson y Coulson (1991) concluyen que la experiencia y la flexibilidad cognitiva están positivamente relacionadas y que, cuando a través de la experiencia se dispone de conocimientos específicos, la mente actuará de manera más flexible que si sólo posee conocimientos generales.

Beckman y Guthke (1995) aseguran que las personas con un nivel intelectual alto emplean mejor las estrategias de resolución de problemas que las de nivel intelectual bajo. Para sostener esta afirmación, habrán de cumplirse algunas condiciones que median entre inteligencia y resolución de problemas. En primer lugar, la investigación no puede realizarse únicamente en el laboratorio, sino que también deben analizarse problemas representativos de la vida diaria, estudios ecológicamente válidos. En segundo lugar, conviene analizar cuál es la situación de las variables personales, puesto que los factores afectivo-motivacionales predicen el éxito o el fracaso. Por último, es indispensable conocer la interacción del sujeto con la tarea en casos anteriores y en el momento correspondiente. Estas tres condiciones influyen en el tipo de estrategias que el sujeto inteligente utiliza en la resolución de sus problemas. La capacidad intelectual incide de igual modo en la valoración del grado de dificultad que presenta la tarea, en la elaboración de un plan de acción para realizarla y en la toma de decisiones.

Casi todas las definiciones de inteligencia, desde sus primeras propuestas, han considerado la capacidad para resolver problemas como uno de sus componentes esenciales (Thorndike *et al.*, 1921; Sternberg y Rifkin, 1979). De hecho, esta capacidad es uno de los aspectos que mejor diferencia a los sujetos retardados de los normales (Campione y Brown, 1979). Por citar algunas concepciones en esta línea, Resnick y Glaser (1976) concretan la

definición de inteligencia como la capacidad para aprender de la instrucción incompleta, de la misma manera que sucede en una situación problema; MacKeod, Hunt y Mathew (1978) afirman que, sin el uso de procesos intelectuales adecuados, no es posible resolver problemas eficientemente. Conviene anotar que entre los procesos mentales necesarios los metacognitivos son los más determinantes (Butler y Winne, 1995).

Por último, se reseñan las variables afectivo-motivacionales. Las emociones y los motivos pueden afectar a la lucidez que se tiene respecto al problema, a la constancia para resolverlo, al nivel de implicación, al sentimiento de autoeficacia, etc. El espacio problema puede considerarse una interfase porque en él interaccionan las variables personales y ambientales.

El hecho es que existe una fuerte demanda social y científica para que los estudiantes aprendan a resolver problemas (Silver, 1993). Los autores proponen distintas estrategias para esta misión: elaborar alternativas de solución y fomentar la creatividad (Davis, 1973); potenciar soluciones sistemáticas antes que creativas (Kepner y Tregoe, 1965); analizar las consecuencias de cada alternativa (Spivack y Shure, 1974); enseñar técnicas heurísticas, y los hay quienes se centran en el logro de las metas, en la resolución de problemas bien definidos o en los problemas abiertos (Mayer, 1972).

Los pasos a seguir en dicho aprendizaje variarán según el enfoque que se siga; mas un esquema general podría incluir los siguientes:

- Reconocer la presencia del problema.
- Definirlo con la mayor exactitud.
- Especificar la meta deseada.
- Proponer diferentes alternativas de solución.
- Valorar las posibles consecuencias de cada una de ellas.
- Dividirlo en submetas, si se trata de una situación compleja.
- Seleccionar las técnicas o estrategias adecuadas para solucionarlo (analogías, heurísticos, torbellino de ideas, etc.).
- Diseñar un plan de acción.

Enseñar a pensar: una dimensión aplicada de la psicología del pensamiento

- Controlar su cumplimiento.
- Evaluar los logros alcanzados.

Se espera que el alumno que desarrolla estas destrezas mentales estará preparado para resolver con eficacia los problemas que le ofrece la vida.

Dos reglas de oro en la enseñanza del pensamiento

La enseñanza de los componentes del pensamiento requiere la autorregulación y la transferencia. Se destacan a continuación algunos principios de estos procesos.

7.- AUTORREGULACIÓN

La autorregulación de la mente y de la conducta es un requisito importante para interiorizar los procesos del pensamiento. Por ejemplo, la búsqueda de la respuesta a un problema supone: a) planificar con rigor las acciones que se van a ejecutar, definir las metas generales y submetas, seleccionar estrategias y revisar la información disponible; b) monitorizar constantemente el progreso, en especial la adecuada distribución del tiempo y de los recursos disponibles; c) evaluar con profundidad el proceso y los resultados obtenidos, reconocer logros y errores (Dörner y Wearing, 1995). Algunos aspectos importantes de la autorregulación son:

1. Proporcionar a los estudiantes oportunidades de aprendizaje en las que se pueda evidenciar que el esfuerzo empleado en ellas fue una ayuda relevante para alcanzar el éxito.
2. Practicar suficientemente las estrategias que se están aprendiendo antes de esperar o exigirles que las usen o transfieran a otras situaciones. No olvidar, de ningún modo, que cuando una estrategia resulta difícil de adquirir, esta contrariedad también afectará a su uso posterior, al ser más dificultosa su interiorización y automatización. De esta manera, con la ejercitación reconocerán y asumirán la importancia del comportamiento estratégico.
3. Tratar de cambiar algunas predisposiciones negativas hacia el aprendizaje, por ejemplo, «aprender es arduo incluso para los más capaces», o «el conocimiento es relativo, lo que hoy sirve mañana no es necesario, ¿para qué estudiarlo?»

4. Analizar con los alumnos su nivel de conciencia en la monitorización de sus ejecuciones, pues muchas veces actúan de manera superficial centrándose en detalles irrelevantes.
5. Reconocer verbalmente las conductas autorreguladoras que se observan en el aula. Por ejemplo: «observo que estás haciendo un plan de acción», o «esto es un ejemplo de colaboración». A veces, esta estrategia permite comentar y clarificar las expresiones reflexivas.
6. Utilizar organizadores o esquemas de preguntas que les orienten y comprometan en las habilidades de autorregulación. Por ejemplo: «¿qué proceso has utilizado en la tarea?, ¿qué pasos has seguido?, ¿qué estrategia ha resultado más eficaz?, si emplearas estos mismos procedimientos en otras situaciones, ¿cómo los planificarías?»
7. Actuar siempre como un modelo metacognitivo, ésta es una de las estrategias más efectivas. El profesor muestra de forma directa los procesos y pasos de su pensamiento cuando razona, se enfrenta a un problema y toma decisiones.
8. Paralizar la actividad en determinados momentos y pedir a los alumnos que se detengan, que se distancien de lo que están haciendo y se concentren en una reflexión personal (¿qué ocurría en tu mente cuando pensabas en...?); sugerirles que esbocen resúmenes, redacten opiniones sobre su trabajo, estados de ánimo, etc.
9. Formularles preguntas idóneas que les impulsen a pensar sobre sus procesos cognitivos y motivacionales. Que la clase sea un auténtico diálogo metacognitivo en el que los alumnos tengan la oportunidad de hablar y escribir sobre los procesos que han practicado.

8.- TRANSFERENCIA

La transferencia es un concepto fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje. Se han utilizado varios términos para denominar esta operación, tales como «generalización», «aplicación» y «puenteo». Pero, ¿qué es el *transfer*? Significa aprender algo en una situación y aplicarlo después en otra diferente. Sin embargo, lograr esta meta es muy difícil y los estudiantes actuales todavía muestran poca habilidad para aplicar reflexivamente lo que han aprendido previamente, ni siquiera en muchos casos en los que cabría esperar que ocurriese. Lo cual significa que aprender a generalizar es un proceso que, por el momento, escapa en cierta medida al control científico y

práctico (Mckeough, Lupart y Marini, 1995). Se requiere conocer más sobre su naturaleza y programar la instrucción cuidadosamente para facilitararlo.

Tres palabras se consideran fundamentales al interpretar la transferencia: ¿qué?, ¿a dónde?, ¿cómo? (figura 3.8). El *qué* responde a conocimientos, estrategias, procesos, conductas y actitudes. La transferencia de «contenidos declarativos» parece necesitar una intención explícita para que se logre, por ejemplo, si se trata de contenidos de las Ciencias Sociales «Historia de una región», es bueno relacionarlos con otros cercanos «Historia del país», o lejanos, temas de otras asignaturas, como Ciencias Naturales. La eficacia de estas relaciones depende, en gran medida, de la profundidad con la que se haya comprendido el contenido. Vosniadou (1992) ha demostrado que los estudiantes no aplican la información aprendida porque la dejan implícitamente almacenada y no la sitúan en su repertorio habitual. La transferencia de «estrategias» exige mucha práctica, guiada primero e independiente después, con contenidos semejantes y diferentes, hasta conseguir experiencias múltiples en distintas situaciones. Ver similitudes y diferencias entre procedimientos no es tan obvio y resulta difícil su comunicación y aprendizaje, tanto para el profesor como para el alumno.

La pregunta de *a dónde*, está relacionada con las distancias entre lo aprendido y la nueva información. Los psicólogos han distinguido entre transferencia cercana y lejana. La primera significa aplicar el conocimiento o capacidad en circunstancias muy similares (misma asignatura), mientras que la segunda implica un salto grande (otras asignaturas) o muy grande (vida fuera de la escuela). El *cómo* es todavía una incógnita para la ciencia. Hace referencia a los mecanismos que ayudan o se relacionan con el proceso. La investigación sugiere algunos: a) las similitudes perceptivas fomentan la conexión entre las situaciones; b) la combinación de la práctica con la novedad; c) cuando la transferencia es lejana se requiere el razonamiento abstracto para aplicar principios generales a situaciones específicas; d) el modelado, en el que se visualizan casos concretos de transferencia; e) la utilización de una retroalimentación constante entre las asignaturas y entre la escuela y la vida.

Es razonable pensar que cuanto más información tenga una persona sobre su propio funcionamiento cognitivo y sobre el camino que ha de seguir para aplicarlo a varias tareas, mayor será su capacidad para extender lo aprendido y aplicarlo a nuevas situaciones, e igualmente observar cómo los estudiantes autorreguladores consiguen con la transferencia mayor éxito en su aprendizaje.

Si la transferencia es tan importante y todos los teóricos coinciden en que debe ser objeto de una atención especial para enseñarla explícita e

intencionadamente, ¿por qué se hace tan poco por desarrollarla? Quizá sean la falta de tiempo y el escaso énfasis que todavía algunos educadores conceden a la reflexión en sus clases las causas fundamentales de la dificultad que experimentan los estudiantes para transferir. A estos motivos hay que añadir el hecho de que no aplican fácilmente las estrategias y el conocimiento conceptual recién adquiridos, entre otras razones porque: a) lo nuevo tiende a competir con la información previa (interferencia), requiere más esfuerzo para ser utilizado y, por lo tanto, motiva menos para su empleo; b) el aprendizaje de cómo hacer alguna cosa no engendra el entendimiento inmediato de cuándo y dónde puede utilizarse (el conocimiento procedimental no es suficiente, sino que es necesario también dominar el condicional); c) aprender cómo llevar a cabo una estrategia no implica la utilidad de la misma ni el conocimiento de cómo adaptarla y usarla en otras circunstancias.

La enseñanza de la transferencia exige del profesor, mínimamente, que: a) en el momento de la planificación se pregunte, ¿qué contenidos, conductas y capacidades son potencialmente transferibles?, ¿cómo los alumnos podrán utilizarlos en otras situaciones?; b) destaque, a lo largo de su intervención, el carácter práctico de lo que está enseñando; c) conceda tiempo a los estudiantes para que puedan interiorizar lo aprendido. En otras palabras, enseñar a transferir es educar para la vida. Se necesita de ella para que la educación alcance las metas que se le han asignado, es decir, tenga el impacto que se desea y que se sueña. La educación que no logra algún nivel de transferencia no merece la pena ser impartida porque no enseña para el después.

9.- CONCLUSIONES

¿Cómo se puede resumir la posición actual sobre la enseñanza del pensamiento? Es satisfactorio comprobar que la mayoría de los científicos aceptan su necesidad, describen lo que se debe de enseñar y reconocen que la escuela es el lugar idóneo para ello. Por lo tanto, la enseñanza directa de los componentes del pensamiento debe constituir una parte fundamental del esfuerzo educativo; lo que requiere también de estrategias metacognitivas para interpretar, ampliar, evaluar y transferir lo aprendido y una especial mediación por parte del profesor.

El perfil de un buen pensador se aprecia en términos de conocimiento, capacidades, actitudes y maneras habituales de actuar. Algunas de sus características serían: organiza y articula los pensamientos de manera concisa y coherentemente; valora las inferencias lógicamente válidas; suspende el juicio en ausencia de evidencias; intenta anticipar las consecuencias probables de sus

acciones; comprende lo que significa grado de certeza; sabe cómo buscar información; descubre similitudes y diferencias no aparentes; aplica las técnicas de resolución de problemas en dominios diferentes a los que práctico; escucha cuidadosamente las ideas de otras personas; reconoce que la mayoría de los problemas del mundo real tienen más que una solución; busca acercamientos inusuales a los problemas complejos; entiende las diferencias entre conclusiones, suposiciones e hipótesis; cuestiona sus propios puntos de vista y acepta también sus limitaciones.

El valor de la enseñanza del razonamiento, toma de decisiones y resolución de problemas sería mínimo si estas capacidades solamente se ejercitasen en clase. Conviene educar para que las mismas ayuden a identificar y resolver todas las situaciones de la vida. El cultivo de la transferencia es un proceso esencial (Klaczynski, 1993).

Algunos autores rechazan determinados aspectos que en este artículo se han expuesto para enseñar a pensar. Aún se sigue discutiendo sobre el carácter general o específico de las habilidades cognitivas y se tienen serias dudas sobre cuáles pueden ser las estrategias de intervención más adecuadas. Pero, debe transmitirse la esperanza de que posiblemente los estudiantes aprenden a pensar más que lo que los científicos presuponen. Cada estudiante tiene en su mente un ordenador vivo con posibilidades ilimitadas, pero sin manual de instrucción. La tarea de la ciencia de hoy es redactar ese manual.

10.- BIBLIOGRAFÍA

- Adams, M.J. (1986). *Odyssey: A curriculum for thinking*. Watertown, MA: Mastery Education Corporation.
- Anderson, J.R. (1990). Analysis of student performance with the LISP tutor. In N. Frederiksen, R. Glaser, A. Lesgold y M.G. Shafto (Eds.), *Diagnostic monitoring of skill and knowledge acquisition* (pp. 27-50). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bara, B.G., y Bucciarelli, M. (1995). Development of syllogistic reasoning. *American Journal of Psychology*, 108(2), 157-193.
- Beckman, J.F., y Guthke, J. (1995). Cognitive flexibility and complex problem solving. In P.A. Frensch y J. Funke (Eds.), *Complex problem solving: The european perspective*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bloom, B.S., y Broder, L.J. (1950). *Problem solving processes of college students*. Chicago: University of Chicago Press.
- Butler, D.L., y Winne, P.H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65, 245-281.
- Campione, J.C., y Brown, A.L. (1979). Toward a theory of intelligence: Contributions from research with retarded children. In R.J. Sternberg y D.K. Detterman (Eds.), *Human intelligence: Perspectives on its theory and measurement* (pp. 139-164). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Davis, G.A. (1973). *Psychology of problem solving: Theory and practice*. New York: Basic Books.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective to the educative process*. Boston: Heath.
- Dörner, D., y Wearing, A.J. (1995). Complex problem solving: Toward a computer simulated theory. In P.A. Frensch y J. Funke (Eds.), *Complex problem solving: The european perspective* (pp. 134-173). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M., y Miller, R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program of cognitive modifiability*. Baltimore: University Press.
- Fischhoff, H. (1988). Judgment and decision making. In R.J. Sternberg y E.E. Smith (Eds.), *The psychology of human thought*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Gelatt, H.B. (1989). Positive uncertainty: A new decision making framework for counseling. *Journal of Counseling Psychology*, 36, 252-256.
- Greeno, J.G. (1980). Trends in the theory of knowledge for problem solving. In D.T. Tuma y F. Reif (Eds.), *Problem solving and education: Issues in teaching and research* (pp. 9-23). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Halpern, D.F. (1997). *Critical thinking across de curriculum: A brief edition of thought and knowledge*. London: Lawrence Erlbaum associates.
- Herrnstein, R.J., Nickerson, R.S., de Sánchez, M., y Swets, J.A. (1986).

- Teaching thinking skills. *American Psychologist*, 41, 1279-1289.
- Izawa, C., y Hayden, R.G. (1993). Race against time: Toward the principle of optimization in learning and retention. In C. Izawa (Ed.), *Cognitive psychology applied* (pp. 15-42). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Johnson-Laird, P.N., y Byrne, R.M.J. (1991). *Deduction*. Londres: LEA.
- Kepner C.H., y Tregoe, B.B. (1965). *The rational manager*. New York: McGraw-Hill.
- Klaczynski, P.A. (1993). Reasoning schema effects on adolescent rule acquisition and transfer. *Journal of Educational Psychology*, 85, 679-692.
- Krems, J. (1994). *Wissensbasierte Urteilsbildung (Knowledge-based diagnostic reasoning)*. Bern, Switzerland: Hans Huber.
- Lehman, D.R., y Nisbett, R.E. (1990). A longitudinal study of the effects of undergraduate training on reasoning. *Developmental Psychology*, 26, 431-442.
- MacKeod, C.M., Hunt, E.B., y Mathews, N.N. (1978). Individual differences in the verification of sentence-picture relationships. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 493-507.
- Mayer, R.F. (1972). *Goal analysis*. California: Fearon Publishers.
- McKeachie, W.J. (1992). Update: Teaching thinking. In D.J. Stroup y R. Allen (Eds.), *Critical thinking: A collection of readings* (p. 3). Dubuque, IA: Brown.
- McKeough, A., Lupart, J., y Marini, A. (1995). *Teaching for transfer*. New Jersey, LEA.
- Morris, A.K., y Sloutsky, V.M. (1998). Understanding of logical necessity: Developmental antecedents and cognitive consequences. *Child Development*, 69(3), 721-741.
- National Commission on Excellence in Education (1983). *A nation at risk: The imperative for educational reform*. Washington, DC: Author.
- Neubert, G.A., y Binko, J.B. (1992). *Inductive reasoning in the secondary classroom*. Washington, DC: National Education Association.
- Newell, A., y Simon, H.A. (1972). *Human problem solving*. New Jersey: Prentice Hall.
- Nickerson, R.S. (1989). On improving thinking through instruction. *Review of Research in Education*, 15, 3-57.
- Nisbett, J. (1993). The thinking curriculum. *Educational Psychology*, 13(3-4), 281-290.
- Paul, R.W. (1984). Critical thinking: Fundamental for education for a free society. *Educational Leadership*, 42, 4-14.
- Quellmalz, E.S. (1987). Developing reasoning skills. In J.B. Baron y R.J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 86-105). New York: W.H. Freeman and Company.
- Silver, E.A. (1993). On mathematical problem posing. In Proc, PME XVIII, 1, 66-85.
- Slovic, P. (1990). Choice. In D. Osherson y E. Smith (Eds.), *Thinking*. Cambridge, MA, MIT Press.

- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, J.J., y Coulson, R.J. (1991). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domain. *Educational Technology*, 31, 24-33.
- Spivack, G., y Shure, M.B. (1974). *Social adjustment of young children: A cognitive approach to solving real-life problems*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sternberg, R.J., y Rifkin, B. (1979). The development of analogical reasoning processes. *Journal of experimental Child Psychology*, 27, 195-232.
- Thorndike, et al. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium. *Journal of Educational Psychology*, 12, 123-147, 195-216, 271-275.
- Vosniadou, S. (1992). Knowledge acquisition and conceptual change. *Applied Psychology: An International Journal*, 41, 347-357.
- Whimbey, A. (1975). *Intelligence can be taught*. New York: E.P. Dutton.