

Motivación y cambio conceptual*

María Rodríguez Moneo
Juan Antonio Huertas

Con frecuencia los profesores acuden a la motivación para explicar muchos de los problemas con los que se encuentran en su práctica educativa. Esta mención motivacional presenta algunos rasgos característicos. En primer lugar, se suele utilizar como explicación comodín, considerándose que la mayor parte de los problemas presentes en la enseñanza pueden explicarse en términos motivacionales. En segundo lugar, se aplica sin saber muy bien qué es eso de la motivación. En tercer y último lugar, se emplea culpabilizando a los alumnos de falta de motivación y mencionando menos, o nada, la falta de motivación de los profesores. Por todas estas razones quizá sería aconsejable indicar algunas cuestiones en torno al proceso motivacional

El desarrollo de la motivación

Empezaremos por el final analizando el tercer aspecto mencionado, la escasa motivación de los alumnos. Es cierto que a menudo

Dar a conocer a los profesores las características del proceso motivacional de los alumnos, su vinculación con el cambio conceptual, así como propuestas didácticas encaminadas a potenciar la motivación por aprender contribuirá a hacer mucho más interesante para profesores y alumnos el proceso de enseñanza-aprendizaje.

* Este trabajo forma parte del Proyecto BSO2000-0308 financiado por la DGICYT.

manifiestan poco interés por aprender algunos de los contenidos que se proponen en la enseñanza, pero esto no es debido a una falta de motivación inicial, sino a una mala práctica educativa en la que está previsto que los estudiantes aprendan ciertos contenidos que no han solicitado, que no responden a sus intereses y por los que no se les suelen crear ningún tipo de necesidad inicial; además, se potencia la adquisición de un conocimiento declarativo, de carácter enciclopédico, que en ocasiones no se emplea en clase y, con mucha frecuencia, no se aplica fuera del contexto escolar. Todo ello redundaría en bajos niveles de interés por aprender los contenidos escolares (Rodríguez Moneo y Rodríguez, 2000).

Sin embargo, esta falta de motivación es aprendida y no es consustancial a la naturaleza humana. Las personas venimos motivadas al mundo; nacemos con ciertas predisposiciones motivacionales, no aprendidas, llamadas protomotivos (Huertas, 1997; McClelland, 1985). Estos protomotivos son adaptativos, guían las primeras acciones y están en la base de las tendencias motivacionales más complejas, que son aprendidas con posterioridad, y a las que se llama motivos. Por ejemplo, el protomotivo de curiosidad, o tendencia inicial a explorar el medio, y el protomotivo de impacto, o tendencia inicial a ejercer un efecto en el entorno, ponen de manifiesto la necesidad de investigar y explorar el mundo para conocerlo, controlarlo y actuar en él de forma adecuada. Estos dos

protomotivos, no sólo resultan útiles para la supervivencia y el desarrollo de los sujetos, sino que, además, están en la base del proceso de construcción del conocimiento y de la motivación por conocer (Rodríguez Moneo y Rodríguez, 2000). Podría decirse que el querer aprender es algo predeterminado, tremendamente adaptativo y que varía lógicamente a lo largo de toda nuestra vida, en función de las experiencias que tengamos en ella. En los contextos educativos deberían proporcionarse experiencias y enseñarse de tal forma que la tendencia motivacional por aprender se potencie y no se inhiba, como, de hecho, sucede en muchos casos.

El segundo de los problemas que mencionábamos hacía alusión al desconocimiento del proceso motivacional. Como ya se ha indicado, la motivación es un proceso dinámico y que se aprende. Desde una perspectiva descriptiva puede decirse que se evoluciona de los protomotivos a los motivos y, dentro de los motivos aprendidos, debe considerarse que éstos varían a lo largo de la vida. Los deseos que tienen los sujetos a los siete años no son los mismos que tienen a los veintisiete o a los cuarenta y siete años. Así pues, la motivación está constantemente evolucionando. Desde un punto de vista más explicativo convendría indicar que la motivación de los sujetos se potencia o se inhibe, se orienta en una u otra dirección en función de las características de una serie de elementos que están presentes en todo proceso motivacional desencadenado cuando se lleva a cabo una acción motivada (Huertas y Rodríguez Moneo, 1997).

Los elementos del proceso motivacional

La motivación no está al margen del contenido, los individuos no están motivados por todo, ni están motivados igualmente en todos los ámbitos de la vida. El elemento del proceso motivacional que da contenido a la motivación es la *meta*, la cual puede considerarse como la representación mental del objetivo que el sujeto se propone alcanzar (aprender matemáticas, aprobar unas oposiciones, realizar un bonito viaje, etcétera). Cuando las metas son realistas y comprendidas por quien las persigue, tienen un nivel de dificultad que se ajusta al nivel de habilidad del individuo, son moderadamente novedosas y han sido elegidas por el sujeto, entonces potencian la motivación. Sin embargo, si no son realistas y no se comprenden bien, si resultan excesivamente fáciles o conocidas (o excesivamente difíciles y desconocidas) para el que desea alcanzarlas y han sido impuestas, se reducirá la motivación por lograrlas. Los alumnos que tienen metas académicas del primer tipo están más interesados por aprender los contenidos que se proponen en la enseñanza que los alumnos que tienen metas académicas del segundo tipo. Así pues, parece que los profesores han de promover tareas que sean realistas, que se ajusten al nivel de habilidad del alumno, de forma que le resulten moderadamente difíciles y novedosas. También es importante que las tareas sean comprendidas por los estudiantes, tanto en su formulación como

en los objetivos que se persiguen al realizarlas; cuanta más información tenga el alumno de la tarea que va llevar a cabo, mayor será su conocimiento sobre la misma, mayor su comprensión y mayor interés por ella. Además, el profesor debe proponer múltiples tareas con objetivos similares de tal forma que el alumno pueda elegir la actividad que va realizar, lo que resulta más motivante que la imposición de la misma (Ames, 1992).

Además de la meta, en la acción motivada también está presente el *motivo*, o el deseo de alcanzar la meta, que es el que da fuerza a la acción. Ante una misma meta, la actuación tendrá más o menos fuerza en función de la intensidad del motivo. Dos estudiantes pueden plantearse la misma meta de, por ejemplo, aprender física, pero uno de ellos se moviliza y actúa con energía para alcanzar el objetivo y el otro no lo hace porque su motivo es más débil. La intensidad del motivo está íntimamente relacionada, por un lado, con el valor que para el individuo tiene el conseguir la meta y, por otro, con la creencia o expectativa que posea el sujeto de lograrla (Feather, 1990). Obviamente, el valor de la meta es mayor en la medida que responda a los intereses del que actúa, aspecto que debe tenerse muy presente en la enseñanza, dado que, como se ha dicho, a menudo se propone a los alumnos conseguir metas que no atienden a sus intereses y por las que no se les ha generado ninguna necesidad. En este sentido es importante que los

docentes, a partir del análisis de la realidad de los estudiantes, se planteen qué sentido o qué interés tiene para los estudiantes aprender los contenidos de la asignatura en la que van a trabajar juntos.

Las *expectativas* constituyen otro de los elementos del proceso motivacional. Se conciben como las creencias subjetivas de los sujetos de alcanzar o no la meta propuesta. Las expectativas están muy vinculadas con la historia de éxitos y de fracasos. Cuando los alumnos han conseguido las metas propuestas en su pasado académico suelen presentar altas expectativas de éxito que contribuyen a que se sientan capacitados para lograr la meta, anticipen el éxito del resultado, y ello les motiva para movilizarse. Cuando la historia es de fracasos, las expectativas de éxito son bajas, no se suelen ver capacitados para conseguir nuevas metas y se sienten menos motivados. La creencia subjetiva de alcanzar con éxito la meta propuesta está ligada a la percepción de la dificultad de la tarea misma y a la percepción de auto-eficacia del sujeto (Meece y Courtney, 1992). Para que las expectativas de los alumnos sean altas no basta con decirles que serán capaces de alcanzar la meta, sino que, como se ha indicado más arriba, el profesor debe ajustar el nivel de dificultad de las tareas que propone al nivel de habilidad de los estudiantes.

En la motivación también están presentes los *planes de acción* y *las acciones mismas*.

Ambos elementos se elaboran sobre la idea de reducir la distancia existente entre la meta que se persigue y el estado actual en que se encuentra el sujeto. Las situaciones de desajuste, desequilibrio o disonancia son motivantes para la actuación, dado que los individuos persiguen la coherencia y el equilibrio (Festinger, 1957). A través de los planes y las acciones los sujetos alcanzan una nueva situación de equilibrio o de ajuste en la que no hay diferencia entre el estado final deseado, o meta, y el estado actual. Sin embargo, a menudo las personas interesadas en conseguir una meta no actúan o aplican un plan equivocado, lo que contribuye a que no se alcance el objetivo y se reduzca la motivación en el futuro. Este es el caso, por ejemplo, de los alumnos que no estudian, no porque no estén interesados, sino porque no saben cuál es la estrategia de estudio que deben desarrollar; o el caso de los alumnos que emplean una estrategia de estudio equivocada para conseguir la meta de aprender o de aprobar. Por todo lo indicado, es fundamental que los profesores proporcionen a los estudiantes la máxima información sobre la estrategia de estudio o el plan que deben desarrollar (Aparicio, 1994). Pero no basta con ello, dado que se puede conocer el plan pertinente, pero no saber cómo aplicarlo. No es lo mismo saber qué es lo que hay que hacer, lo que se corresponde con un conocimiento más declarativo, que hacerlo, lo que se corresponde con un conocimiento de carácter más procedimental. En este sentido los docentes han de

enseñar a aplicar las estrategias de estudio adecuadas para conseguir las metas propuestas, teniendo siempre en cuenta que se trata de un conocimiento procedimental que sólo se aprende haciéndolo o aplicándolo.

Los últimos elementos del proceso motivacional son *los resultados obtenidos y la atribución o explicación de los mismos*. En el mundo académico las evaluaciones de los logros de una actividad al final se resumen en ciertos niveles de éxito o de fracaso. Está claro, y la investigación así lo demuestra, que “a nadie le amarga un dulce”, que el recibir informaciones de éxito motiva y mucho. En cambio, en contra de ciertas apreciaciones morales, recibir indicaciones de fracaso no suele servir tan claramente para aprender y mejorar en el futuro (Alonso Tapia y Pardo, 1992). Lo importante de las evaluaciones de un resultado, más que la calificación en sí, es lo que ésta significa. Cuando las evaluaciones dan indicaciones implícitas de comparación social, de competitividad..., de paso se está generando un significado al éxito o al fracaso que afecta al interés posterior. En definitiva, la fuerza motivacional del éxito y del fracaso está sobre todo en el análisis que hace posteriormente el evaluado. La principal reflexión que hace el sujeto tiene que ver con buscar una explicación al resultado, atribuir a una causa al éxito o al fracaso conseguido. En motivación se dice que mucho de las tendencias motivacionales tienen que ver con los estilos que

tienen las personas de explicarse el éxito y el fracaso (Weiner, 1992). Aunque las posibles explicaciones que cada uno puede encontrar a cualquier resultado son infinitas, todas ellas se pueden agrupar en tres o cuatro dimensiones como el grado de estabilidad de la causa atribuida, el grado de control y el lugar de causalidad. Resumiendo mucho, la teoría postula que el estilo atribucional que más favorece al aprendizaje es atribuir el éxito a causas inestables, controlables y modificables. En principio, se dice que cuando se fracasa se debería buscar el mismo tipo de explicaciones, pero lo que ocurre es que el efecto de las atribuciones está muy mediatizado por el significado que se esté dando en ese momento a dicho fracaso, por lo que afecte o no a nuestra autoestima.

Los individuos están más o menos motivados en uno u otro ámbito en función de las experiencias que hayan tenido en ellos, es decir, de cómo se hayan desarrollado sus acciones motivadas y de las condiciones en las que se han producido los distintos elementos del proceso motivacional descritos más arriba. En cualquier caso, puede decirse que si se tienen metas de aprendizaje y se gestionan adecuadamente los distintos elementos del proceso motivacional, se favorecerá la motivación por aprender de los alumnos.

Aunque la motivación y el aprendizaje son procesos diferentes, existe una estrecha vinculación entre ellos. En primer lugar, y como

ya se ha indicado, la motivación se aprende. En segundo lugar, el aprendizaje no se produce independientemente de la motivación, tanto es así que en los últimos años se está insistiendo en que una teoría del aprendizaje al margen de la motivación es insuficiente. En tercer lugar, cada vez se están proponiendo más modelos explicativos y de aplicación didáctica que consideren conjuntamente estos dos procesos. A continuación profundizaremos en los dos últimos puntos.

El proceso de cambio conceptual

En las últimas décadas se han desarrollado una gran cantidad de modelos del cambio conceptual. En la mayor parte de ellos se identifican dos tipos de cambio. Uno de menor grado, considerado como "la forma más simple de cambio conceptual" (Vosniadou, 1994), no implica una transformación radical de la estructura de conocimiento ya que se mantienen básicamente los conceptos centrales, o lo que podríamos identificar como el núcleo duro de las concepciones existentes¹. El otro tipo de cambio, descrito como "la forma más radical del cambio conceptual" (Posner, y col., 1982), es más complejo y de mayor impacto, pues refleja una transformación sustancial de la estructura

de conocimiento, del núcleo duro de las concepciones iniciales². Así pues, el cambio conceptual da cuenta de las diferentes transformaciones de la estructura de conocimiento y permite describir el resultado del aprendizaje que ha tenido lugar (véase, Rodríguez Moneo, 1999).

En cuanto a cómo se producen estos cambios, el proceso mejor descrito y más adoptado es el propuesto por Posner y col. (1982). En él se indican las condiciones para que se produzca el cambio conceptual. Inicialmente, el aprendiz tiene que experimentar cierta insatisfacción con las concepciones que posee; posteriormente ha de contemplar la existencia de una nueva concepción que le resulte inteligible; la nueva concepción, además, ha de resolver los problemas que las concepciones previas no resolvían y, por último, ha de ser fructífera como modelo explicativo para el futuro.

En la descripción de este proceso se sostiene que el mecanismo desencadenante del cambio conceptual es el conflicto, dado que el cambio se genera ante la insatisfacción que aparece con las concepciones previas. Sin embargo, el conflicto no ha sido el único mecanismo analizado en el proceso de cambio conceptual. Por ejemplo, estos mismos autores, años más tarde, entienden

1. Este cambio ha sido etiquetado como asimilación (Posner y col., 1982), cambio no radical (Chi y col., 1994) o enriquecimiento (Vosniadou, 1994).

2. Se denomina a este cambio acomodación (Posner y col., 1982), cambio radical (Chi y col. 1994) o reestructuración (Vosniadou, 1994).

que, cuando las concepciones de los alumnos no están muy estructuradas y consolidadas, la analogía también puede generar el cambio conceptual (Strike y Posner, 1992). Además, se ha estudiado la influencia de otros mecanismos tales como la metacognición, la elaboración o la aplicación multicontextual. Habitualmente los mecanismos presentes en el proceso del cambio conceptual han sido analizados de forma aislada, o considerando la combinación de dos de ellos (véase Rodríguez Moneo, 1999). Sin embargo, la explicación más ecológica del cambio es aquella que contempla la intervención de la mayoría de los mecanismos indicados (Rodríguez Moneo y Rodríguez, 2000).

Por otra parte, ni en el proceso, ni en el resultado del cambio conceptual se ha tenido muy en cuenta la motivación del que aprende. Como sucediera también en otros ámbitos de la psicología, la motivación se considera un elemento relevante a tener en cuenta, pero no se trata realmente como tal hasta hace aproximadamente una década. La vinculación producida en los últimos años entre la cognición y la motivación ha permitido el desarrollo de mejores modelos sobre el proceso motivacional y el proceso de adquisición del conocimiento (Schutz, 1994, Urdan y Maehr, 1995). La desvinculación de antaño entre lo afectivo y lo cognitivo dio lugar a lo que ha venido en llamarse "la cognición fría", es decir, la descripción de un sujeto en el que se desarrollan procesos cognitivos independientes de los elementos afectivos y motivacionales. Esta

concepción está dejando paso a nuevas explicaciones en las que lo cognitivo no se entiende al margen de lo afectivo y lo motivacional, abriendo camino, así, a la llamada "cognición caliente", dentro de la cual se sitúan los modelos calientes del cambio conceptual (Pintrich, y col.1993).

Los modelos calientes del cambio conceptual

A partir de los años 90 se toma conciencia de la insuficiencia de los modelos fríos del cambio conceptual que consideran a los sujetos con un comportamiento básicamente racional, similar al producido por la comunidad científica en la historia de la ciencia (Rodríguez Moneo, 1999). Desde ese momento comienzan a desarrollarse modelos calientes en los que se tienen en cuenta algunos elementos motivacionales. Es el caso de la reformulación que hacen Strike y Posner (1992) al concepto de "ecología conceptual", plasmada en su modelo diez años antes (Posner y col., 1982). En el modelo inicial se definía la ecología conceptual como el contexto intelectual del individuo, se identificaban algunos de los elementos que la constituían (anomalías, creencias epistemológicas, etc.) y se consideraba que podía actuar sobre las concepciones de los sujetos, facilitando o inhibiendo el cambio en las mismas, es decir, el cambio conceptual. En la reformulación de los 90 se incorporan como elementos constitutivos de la ecología conceptual los motivos y las metas de los individuos, así como las propias

concepciones alternativas, que pasan de ser elementos sobre los que actúa la ecología conceptual a ser parte constitutiva de la misma. Desde el punto de vista funcional la ecología conceptual sigue teniendo la capacidad de favorecer o entorpecer el proceso de cambio.

Como se ve, empieza a establecerse la necesidad de tener en cuenta elementos motivacionales al explicar el proceso de cambio. Los componentes motivacionales que se consideran son los más representativos del proceso motivacional (como se dijo más arriba, las metas dan contenido y guían la acción motivada, y los motivos conceden más o menos fuerza a la conducta). Sin embargo, la alusión a la motivación sigue siendo un tanto superficial ya que no se indica de forma explícita y detallada en qué medida motivos y metas afectan al proceso de cambio conceptual. La explicación del cambio conceptual que alude con un poco más de profundidad a los factores motivacionales es la propuesta en el modelo Pintrich y col (1993) y Pintrich (1999).

Contexto motivacional y cambio conceptual

En los últimos años se ha indicado la dependencia de la motivación al contexto. Las personas tienen una serie de metas, de motivos, de creencias, de atribuciones que no son de carácter estable, ni suponen un rasgo de su personalidad, sino que más bien son activadas o no en función de las

características del contexto en el que se encuentren (Weiner, 1992). En esta línea, un buen análisis motivacional no puede obviar el papel desempeñado por el contexto en la motivación de los sujetos.

En el modelo de Pintrich y col. (1993) se contempla la influencia del contexto externo (el contexto del aula) y la influencia del contexto interno del alumno (constituido por una serie de elementos motivacionales —contexto motivacional— y cognitivos —contexto cognitivo) en el proceso de cambio conceptual—. El contexto interno sería similar a la ecología conceptual descrita por Strike y Posner (1992). Sin embargo, en este caso, no sólo se señalan los elementos motivacionales y cognitivos que la constituyen, sino que también se muestra como actúan en el proceso de cambio. La secuencia explicativa que se establece es la siguiente. En primer lugar, se describen una serie de variables contextuales externas y su repercusión en algunos factores motivacionales, en segundo lugar, se indica la repercusión de los elementos motivacionales (contexto motivacional) en una serie de factores cognitivos y, por último, se explica la influencia de los factores cognitivos (contexto cognitivo) dentro del proceso de cambio conceptual. Antes de describir el primero de los elementos, esto es, el contexto externo o del aula, señalaremos brevemente algunos patrones motivacionales que pueden presentar los alumnos en clase y que nos ayudarán a comprender mejor el análisis del contexto del aula.

Como es bien sabido, hace tiempo Dweck y Elliot (1983) describieron dos patrones motivacionales que pueden presentar los estudiantes en el contexto académico. Dichos patrones se definen en función de la meta que los alumnos se propongan alcanzar. Así, los que persiguen metas de centradas en incrementar su competencia presentan un patrón motivacional de "motivación por el aprendizaje" caracterizado, a grandes rasgos, por el deseo de adquirir conocimiento, de potenciar las capacidades y aumentar la inteligencia. Estos alumnos consideran que la inteligencia es variable y se modifica en función del esfuerzo que desarrollan, al que consideran una inversión. Por ello, prefieren las tareas que maximicen el aprendizaje y supongan un reto o desafío; su atención se centra en el proceso de realización de la actividad que desarrollan, sin preocuparles en exceso la incertidumbre, presente en toda tarea, ni los errores, a los que conciben como algo de lo que se puede aprender. Por el contrario, los alumnos que se proponen metas más centradas en la evaluación de su competencia desarrollan un patrón de "motivación por la ejecución", el cual tiene dos variantes motivacionales: una de aproximación, definida por el deseo de obtener una buena evaluación o una buena imagen (motivación por el lucimiento), y otra de evitación, caracterizada por el deseo de evitar evaluaciones negativas o evitar quedar mal (motivación por el miedo al fracaso). Estos alumnos no están tan interesados por el aprendizaje como por la

imagen final que pueden proporcionar a sus compañeros, a su profesor o a sí mismos. No persiguen ser más capaces o inteligentes, sino parecer listos o no parecer tontos. Consideran que la inteligencia es relativamente estable y se manifiesta en los buenos resultados obtenidos. Las tareas que realizan les interesan en su valor más instrumental, en tanto les permitan un buen resultado. En este sentido, no se centran tanto en el proceso, sino en el resultado final; la incertidumbre es considerada como una amenaza y los errores suponen un fracaso.

La motivación por el aprendizaje se considera más intrínseca que la motivación por la ejecución y, obviamente, es mucho más favorable para la adquisición de conocimiento (Pintrich y Schrauben, 1992) y el desarrollo del proceso de cambio conceptual, ya que éste supone reconocer ciertos errores, afrontar una serie de incertidumbres e invertir esfuerzo, todo con el fin de maximizar el aprendizaje (Rodríguez Moneo y Rodríguez, 2000). Los estudios indican que los alumnos motivados por el aprendizaje son más proclives para generar cambio conceptual. En esta dirección, desde el modelo de Pintrich y col. (1993) se recomienda la creación de un contexto escolar adecuado que dirija a los alumnos hacia metas de aprendizaje, que potencie una motivación por el aprendizaje y favorezca el proceso de cambio conceptual.

Para generar un buen contexto de aula se recomienda seguir las indicaciones del modelo TARGET (Ames, 1992, Epstein, 1988),

cuyo objetivo es promover la motivación por el aprendizaje a partir de la gestión en clase de una serie de dimensiones, reflejadas en el acrónimo que da nombre al modelo (Tarea, Autoridad, Reconocimiento, Grupos, Evaluación y Tiempo). Brevemente, se sugiere al profesor que haga propuestas de *Tareas* que interesen a los alumnos y con las que realmente aprendan. Con este fin, es importante que las tareas sean auténticas y relevantes en la vida cotidiana de los estudiantes; también, es necesario que los alumnos conozcan las razones por las que realizan la actividad y sepan qué van a aprender; asimismo, la propuesta de tarea debe ser tal que, por un lado, los alumnos puedan elegir y, por otro, la tarea se ajuste en dificultad al nivel de habilidad del estudiante, es decir, suponga un reto alcanzable. Estos dos elementos (elección y reto alcanzable) permiten la aparición de dos percepciones esenciales en la motivación intrínseca: auto-determinación (capacidad de elegir y ser responsable de la acción) y auto-eficacia (capacidad de haber logrado el éxito). Es probable que aparezcan estas dos percepciones si se trabaja con la estructura multidimensional de tareas, esto es, si el profesor hace una propuesta de múltiples tareas con objetivos similares.

La estructura multidimensional está relacionada, también, con la gestión de la *Autoridad*, cuyo objetivo es favorecer la autonomía del alumno. Para ello, es aconsejable la participación de los estudiantes en la toma de decisiones que se producen a lo largo del

proceso de aprendizaje, esto es, que los alumnos tengan algo que decir, por ejemplo, en la selección de contenidos, en la elección de tareas, en la evaluación, etcétera. No obstante, para el desarrollo de la autonomía no basta con que los alumnos elijan (auto-determinación), sino que han de hacerlo bien y, en este sentido, no es suficiente con que el profesor les de la posibilidad de participar, sino que debe enseñarles a tomar decisiones adecuadas en función de los objetivos que se propongan, de los recursos disponibles o de su habilidad (auto-eficacia).

Para favorecer la motivación por el aprendizaje es importante que todos los alumnos tengan la posibilidad de recibir *Reconocimiento* en las actividades de aprendizaje que llevan a cabo. Una forma de conseguir este propósito es recompensar el esfuerzo y el progreso logrado, consiguiéndose de este modo, además, que el alumno centre la atención en el proceso de realización de la tarea y no sólo en el resultado, lo que contribuye al desarrollo de destrezas cognitivas.

Al igual que en la dimensión del reconocimiento, la *Evaluación* que se recomienda está centrada en el proceso, en el esfuerzo y en la consecución de determinados criterios de aprendizaje. Debe organizarse de tal forma que los estudiantes no han de temer los posibles errores, sino que deberían concebirlos como algo positivo y natural, de lo que se puede aprender, y deberían tener la actitud de que pueden mejorar y alcanzar los niveles de pericia requeridos siempre

que estén dispuestos a esforzarse. Con el fin de evitar las comparaciones entre los compañeros y de favorecer la consiguiente motivación por la ejecución, tanto el reconocimiento como la evaluación han de ser privados más que públicos.

Además, los alumnos han de tener el *Tiempo* necesario para la realización de las tareas que van a llevar a cabo. Por ello, los profesores deben ajustar el tiempo a las peculiaridades de la actividad y del alumno que la realiza. Han de tenerse en cuenta las diferencias individuales entre los estudiantes en cuanto a la necesidad de tiempo se refiere, de forma que esta variable no se convierta en un elemento inhibitor del rendimiento. Además, el profesor debe enseñar a los alumnos a planificarse y organizar su tiempo.

Por último, en el contexto del aula ha de favorecerse la interacción entre estudiantes a través del trabajo en *Grupo*. Dependiendo de la disposición de las metas del grupo, la interacción entre iguales puede generar diferentes estructuras básicas de aprendizaje: competitiva (los alumnos se disputan la consecución de un objetivo), cooperativa (se colabora por un objetivo común) e individualista (cuando los objetivos son independientes y la consecución de un objetivo por parte de un alumno no afecta ni positiva ni negativamente a los demás). La estructura cooperativa es la más beneficiosa para el aprendizaje, ya que los miembros del grupo se proporcionan ayudas entre sí y dichas ayudas suelen ser efectivas, entre otras

cosas, debido a las menores diferencias en el nivel de pericia que se produce entre iguales.

Como se indicaba más arriba todas estas dimensiones, que constituyen el contexto externo o el contexto del aula, repercuten en una serie de elementos motivacionales a los que hemos llamado el contexto interno motivacional del alumno. El contexto interno motivacional está articulado en dos bloques. Uno integra los factores que explican las razones del alumno para elegir una tarea (donde se sitúa la orientación hacia la meta del alumno; sus creencias epistémicas sobre el conocimiento científico y humano; y el interés, el valor de utilidad y la importancia que la tarea tiene para el individuo). El otro bloque incluye factores que conforman las concepciones del alumno sobre su capacidad (en él se ubican las creencias de alcanzar la meta, de ajustar sus capacidades cognitivas a las demandas de la tarea —auto-eficacia— y, también, las creencias de ser el responsable de la acción, es decir, de haber elegido la actividad-auto-determinación). Tal y como queda reflejado en la Tabla 1, todos estos factores están relacionados con los elementos motivacionales del proceso motivacional, los cuales han sido descritos al comienzo de este trabajo.

Los últimos modelos calientes del cambio conceptual conceden un relevante papel a las "creencias motivacionales". Consideran que subyacen a los procesos cognitivos y que actúan como facilitadoras o inhibitoras del proceso de cambio conceptual (Pintrich,

1999). Podría decirse que desempeñan un papel similar a la "teoría marco ingenua" propuesta por Vosniadou (1994), la cual está constituida sobre la base de ciertos presupuestos ontológicos y constriñe el proceso de cambio conceptual.

Las creencias motivacionales abarcan un amplio espectro y son algo más que las expectativas de éxito. Por un lado, las creencias pueden referirse a más cuestiones (no sólo a aquellas relacionadas con la probabilidad de alcanzar o no con éxito una meta, sino también a aquellas que tienen que ver con la naturaleza del conocimiento y con la implicación motivacional del sujeto en el proceso de aprendizaje). Por otro lado, las creencias no sólo afectan al proceso motivacional como hasta ahora hemos visto, sino que también influirán en el proceso de cambio conceptual.

La creencia de que conceder altos niveles de interés, importancia y valor de utilidad de la tarea influirá positivamente en el proceso de cambio conceptual tiene sentido, entre otras cosas, porque dichos niveles de interés y valor influyen favorablemente, en primer lugar, en la atención selectiva que desarrolla el alumno que, por un lado, le orienta y le permite seleccionar la nueva información del exterior que va a ser objeto de análisis para el cambio conceptual y, por otro, le permite seleccionar el conocimiento previo pertinente. En segundo lugar, estos niveles de interés y valor propician un procesamiento más profundo de la

información y facilitan la aparición de procesos de elaboración, así como procesos de evaluación y control metacognitivo.

Por otra parte, las creencias de que altos niveles de auto-eficacia y auto-control favorecen el cambio conceptual tiene que ver con la repercusión positiva de estas percepciones en las estrategias de reflexión y elaboración, en la metacognición y en el proceso de resolución de problemas. Los sujetos que tienen más control sobre sus acciones y su aprendizaje son más proclives a desarrollar dichos procesos cognitivos.

Además, las creencias epistemológicas que conciben el conocimiento como algo relativo, dinámico y en constante transformación favorecen el cambio conceptual porque permiten que los individuos comprendan que, al igual que sucede en la ciencia, en el proceso de adquisición del conocimiento se pueden producir variaciones en las explicaciones que uno posee a la luz de nuevas informaciones que contradicen las concepciones existentes. Y todo ello se entiende como algo natural y consustancial al proceso de aprendizaje.

Los alumnos motivados hacia el aprendizaje conceden más interés y valor a las tareas relacionadas con el cambio conceptual por lo que llevan consigo de adquisición de competencia, se centran más en el proceso y es más probable que desarrollen procesos de elaboración, resolución de problemas y metacognición y, finalmente, los cambios

en sus concepciones no se consideran errores, sino algo natural en la adquisición del conocimiento. En definitiva, y como ya

hemos indicado en otras ocasiones, los alumnos motivados hacia el aprendizaje son más proclives al cambio conceptual.

Tabla 1

Relación de los elementos del proceso motivacional con los factores motivacionales que afecten a la tarea y al alumnado y con las creencias motivacionales favorables para el cambio conceptual propuestas por Pintrich

| Elementos del Proceso motivacional | Factores de la tarea y del alumno presentes en la acción motivada | Creencias motivacionales positivas para el cambio conceptual |
|------------------------------------|---|--|
| Meta | Tipo de orientación a la Meta del alumno. | Tener metas de aprendizaje facilita el cambio conceptual. |
| Motivo | Interés, importancia y valor de utilidad que la tarea tiene para el alumno. | Conceder niveles altos de interés, importancia y valor de utilidad a las tareas facilita el cambio conceptual. |
| Expectativa | Percepciones de auto-eficacia. | Tener creencias de altos niveles de auto-eficacia para el aprendizaje facilita el cambio conceptual. |
| Plan de acción | Percepciones de auto-eficacia y auto-determinación. | Tener creencias de altos niveles de auto-eficacia para el aprendizaje facilita el cambio conceptual. |
| Acción | Percepciones de auto-eficacia y auto-determinación. | Poseer creencias de control personal sobre el aprendizaje favorece el proceso de cambio conceptual. |
| Resultados y explicación | Creencias epistémicas. | Las creencias dinámicas del conocimiento y de la ciencia favorece el proceso de cambio conceptual. |

Para finalizar este trabajo nos centraremos ahora en los aspectos motivacionales que consideramos más relevantes y sobre los que, en nuestra opinión, debería irse más allá con el doble objeto de, por un lado, robustecer los planteamientos teóricos de los modelos calientes del cambio conceptual y, por otro, de desarrollar nuevas propuestas didácticas que permitan integrar en la práctica la motivación para el aprendizaje y el cambio conceptual.

Elementos esenciales para calentar el cambio conceptual

En realidad, en la esencia teórica de los modelos de Posner y de Pintrich está la necesidad de integrar los aspectos que vamos a comentar. Creemos que debería seguirse trabajando en ellos hasta explicar pormenorizadamente el proceso de cambio conceptual considerando el contexto motivacional y cognitivo del sujeto. Sin embargo, nos detendremos ahora, brevemente, en el intento de aproximar a la realidad de las aulas algunas de las cuestiones referidas a la motivación y el aprendizaje presentes en estos modelos. Organizaremos estas aportaciones relevantes para conseguir una mejor situación y predisposición al aprendizaje en tres grandes bloques.

El campo de estudio de la curiosidad o el del atractivo de la fuente

Es evidente que en cualquier situación de aprendizaje se empieza presentando diferentes tipos de información. Desde hace

tiempo se ha destacado la importancia que tiene el modo y la manera en que se presentan los contenidos para conseguir que el estudiante se disponga a recibirlos y a asimilarlos poniendo más recursos psicológicos en marcha (Petty y Cacciopo, 1986 y Huerfías, 1997). Para conseguir una información con más fuerza y más capacidad de penetración se pueden tener en cuenta aspectos muy diversos, vamos tan sólo a destacar algunos de todos los que ya hemos comentado más arriba pues, en nuestra opinión, éstos son especialmente relevantes por su potencialidad para favorecer el aprendizaje y por gozar de más evidencia en el contexto educativo.

Por un lado, siempre conviene estimular la curiosidad. Al principio debe hacerse creando la necesidad del contenido que se va a aprender y, para ello, puede proporcionarse información próxima, impactante, contradictoria o paradójica, a partir del llamado componente motivacional. Después, la curiosidad puede estimularse, como ya se consideraba desde los tiempos de Berlyne, a partir del trabajo con *la variedad y la novedad* de la información. La sabiduría de proporcionar ciertos niveles moderados de incertidumbre en los datos que se presentan garantizan una mayor atención y elaboración de esa información por parte del que la recibe.

El siguiente aspecto que nunca se ha de olvidar en un escenario adecuado de aprendizaje tiene que ver con la necesidad de subrayar *la relevancia de la tarea*. Es decir,

el servicio que para el alumno puede tener el llegar a conocer y dominar dichos aprendizajes en orden a comprender mejor ese campo, a profundizar más en él o a conseguir mayor competencia personal y mejor situación en el futuro. Cuando no se conocen los *para qué*s de un escenario de aprendizaje, se deja ese escenario poco cargado de intencionalidades, que es lo mismo que decir, de propósitos y motivos.

Por último, nos gustaría hacer mención a un aspecto que siempre resulta evidente y que comúnmente menospreciamos. Se trata de la enorme importancia que tiene *el uso del conocimiento* y la ilustración del mismo a través de ejemplos conocidos o cotidianos para conseguir cualquier cambio conceptual. Los ejemplos, por un lado, ilustran y dan significado y, por otro, orientan la acción. El sentido del conocimiento está en su uso y muchos de los *para qué*s que antes mencionábamos, el aprendiz los encuentra y los comprueba en los ejemplos y las aplicaciones del conocimiento a distintos escenarios.

Los factores que estimulan una buena motivación intrínseca

De entre todos los factores que vamos a mencionar *la autonomía* es, sin duda, el más importante para dar carga y calentar cualquier proceso motivacional. Como se recordará, básicamente consiste en permitir que el alumno sea la causa principal de lo que tiene que aprender, así como permitirle

cierto grado de control sobre lo que tiene que hacer durante su proceso de aprendizaje. Todo ello contribuye a la creación de ciertas percepciones de auto-determinación, muy favorables para la motivación por aprender. Por otra parte, el generar al estudiante ciertos grados de libertad para incorporar determinados conocimientos garantiza que queden en él, que los use y los incorpore a futuras actuaciones (Deci y Ryan, 1985).

Esta idea de autonomía entronca con toda una filosofía de entender al ser humano. Está en la vieja idea de los principios de la Psicología que dibujaba al sujeto como un individuo con intenciones, un agente de su propia vida y construcción psicológica. En las últimas décadas esa misma filosofía impregna la investigación en ciencias humanas, lo que ocurre es que muchas veces no se reconoce y, en ese sentido, no se asume con plenitud. Por ejemplo, cuando se trabaja en el estudio de los mecanismos de autorregulación se está estudiando una de las bases de la agencialidad, la intencionalidad y, subsidiariamente, la motivación humana.

Veamos detenidamente el papel de *los procesos de autorregulación* en el aprendizaje y la motivación (ver Pintrich y Linnernbrink, 2000). Uno de los procesos de autorregulación más importantes son las acciones mentales que los individuos llevan a cabo para planificarse. Motivacionalmente la planificación más relevante es la que se refiere a los objetivos para cada acción, es decir, el establecimiento de metas, más o menos

precisas, de mayor o menor amplitud, más o menos difíciles.

Tradicionalmente se ha simplificado el estudio de este proceso de fijarse objetivos y propósitos, atribuyendo a cada escenario de aprendizaje una única meta. Además se ha llegado a mantener que eso de las metas tenía sólo que ver consigo mismas, es decir, que para dirigirse a un objetivo no había que tener en cuenta otros factores diferentes al propio análisis del propósito. Hoy se tiende a ver que las metas no son algo aislado que cada individuo se imponga ante una tarea, más bien se ven inmersas en cada situación social, implícitas en ellas y en las creencias sobre cómo debe comportarse uno (Huertas y Agudo, en prensa). De esta forma, una persona actúa dirigida hacia un objetivo en una materia y dirigida de otra manera en otra. Lo que explica esta variación tiene más que ver con la interpretación de cada situación y con las creencias del sujeto que aplica en cada situación. En este sentido, las investigaciones sobre metas afortunadamente se hacen más complicadas, se estudia la influencia de múltiples metas en una tarea, se empiezan a considerar el papel de las creencias, de las situaciones sociales, etcétera (Pintrich y Linnernbrink, 2000; Huertas y Agudo, en prensa). Así por ejemplo, es muy conocida la función que juegan las creencias que nos explican de dónde proceden nuestras capacidades intelectuales en la motivación. Como hemos visto más arriba, las creencias que favorecen una mayor motivación para el aprendizaje

son aquellas que consideran las habilidades intelectuales como algo controlable y modificables. Aquellas que asumen una concepción más viva de la capacidad, como algo que depende de nuestro grado de aprendizaje que, por tanto, es de naturaleza plástica y que necesita de nuestra planificación estratégica, de nuestra autorregulación (Dweck y Elliot, 1983).

Pero no sólo de metas debe tratarse cuando se aborda la planificación en la motivación y el aprendizaje, también es necesario que el sujeto sepa cómo acceder y organizar sus conocimientos. Esto es, cómo relacionar, por un lado, los viejos conocimientos que se poseen y, por otro, los nuevos que se están recibiendo. Esa necesidad de regulación de los conocimientos obliga al individuo, a su vez, a desarrollar buenas estrategias de planificación de metaconocimientos. Para un auténtico cambio conceptual las personas necesitan de este tipo de conocimiento, con el fin de adquirir nuevas ideas o teorías después de haber sido conscientes de lo que conocen y de lo que no conocen, de cómo resolver contradicciones, de ver qué dificultades quedan todavía por superar y de cómo dominar una tarea.

Para una buena planificación de aprendizajes y sabidurías es conveniente una mínima regulación estratégica de ciertos procesos cognitivos. Es este el segundo gran componente de la autorregulación (Kuhl, 1992). Hay que saber hacer un mínimo uso de la memoria, como hemos dicho, pero también

de procesos de pensamiento y razonamiento, ser capaces de ir resolviendo los problemas que surgen en el aprendizaje, aprender a tomar decisiones, etcétera. En definitiva, se trataría de volver a poner de manifiesto que muchas veces los problemas con el aprendizaje no son problemas motivacionales, sino de autorregulación. No es que no se desee aprender determinado contenido, es que no se sabe cómo y por eso no se desea. Reiteramos, de nuevo, la relevancia de enseñar a los alumnos estrategias para la actuación.

No finalizan aquí los mecanismos de autorregulación, conviene que no nos olvidemos de otros procesos extremadamente conscientes que son esenciales para el aprendizaje. Se trata de los procesos de control cognitivo que tienen que ver con el conjunto de evaluaciones y valoraciones conscientes que el propio sujeto hace acerca de la evolución de su propio aprendizaje. Estos juicios acaban reestructurando ciertas creencias asociadas, las más importantes son las creencias sobre la utilidad y el servicio que pueden prestar los nuevos conocimientos que se están adquiriendo. El tomar conciencia de que a lo largo del proceso de aprendizaje se van adquiriendo conocimientos relevantes y extrapolables es básico para llegar a interiorizar con un mínimo de durabilidad dichos conocimientos.

El proceso de aprendizaje se va sucediendo en un camino en el que el aprendiz va adquiriendo conocimiento y competencia y, a la

vez, va enfrentándose a tareas cada vez más complejas. Este avance es paralelo: a más dominio en algún ámbito, se requiere de mayor dificultad de la tarea y ello resulta estimulante porque lo que realmente motiva a los sujetos es encontrar actividades que presenten un *cierto desafío*, es decir, que sean moderadamente difíciles, combinándose la dificultad de la tarea con la sensación de competencia del estudiante. Si las tareas fueran excesivamente fáciles para el nivel de habilidad del individuo, se produciría aburrimiento y si fueran excesivamente difíciles, se produciría ansiedad. La motivación por el aprendizaje se potencia cuando el nivel de dificultad se ajusta a la habilidad del estudiante produciéndose cierto reto abarcable. Este ajuste requiere del esfuerzo del alumno, pero permite la ejecución eficaz y, por tanto, la creación de ciertas percepciones de auto-eficacia, las cuales potencian la motivación por aprender.

Por último, el aprendizaje más profundo se tiene que desenvolver en un determinado escenario afectivo que mantenga un cierto clima emocional. El proceso de adquisición del conocimiento se produce más favorablemente cuando existe un entorno seguro, y cargado de emoción, gusto y aprecio.

Los cambios en la estructura de la evaluación del aprendizaje

Para terminar con esta breve presentación de los diferentes aspectos que ayudarán a

hacer más profunda la reestructuración de conocimientos no podemos olvidarnos de uno de sus factores claves, el problema de la evaluación de esos aprendizajes. Por empezar por evidencias obvias, que por lo mismo quedan muchas veces en el olvido, para el cambio conceptual y para la motivación es necesario que el aprendiz reciba alguna retroalimentación, informativa, creíble y en términos optimistas sobre sus consecuciones, sobre sus dominios. Ahora bien, muchas veces se intenta conseguir ese tipo de evaluación, se proponen, por ejemplo, pruebas de evaluación de dominio y no memorísticas, ejercicios de reflexión y uno se encuentra con el rechazo de los aprendices, incluso de los que estaban más interesados en la tarea (Alonso Tapia y López Luengo, 1999). Este efecto paradójico se puede explicar por los efectos perniciosos que tiene toda innovación, en el sentido de que esos cambios generan a su vez un aumento en la sensación de inseguridad. La incertidumbre que genera lo desconocido o demasiado distinto incluso afecta hasta las ideas sobre la posición social del aprendiz, sobre su autoestima. En definitiva, cualquier cambio debe seguir garantizando la misma o mayor sensación de seguridad y de control para el evaluado que los procedimientos anteriores.

En esta misma línea, conviene, si se quiere que el alumno posea conocimiento robustos y generalizables, que se diversifiquen los modos de informar acerca de la calidad de sus adquisiciones. La prevalencia del examen, de esos momentos únicos e insoslayables en

donde se demuestran los conocimientos, para lo que menos sirven es para que un experto diga cómo se avanza en el dominio ejercitado, sobre todo se entienden como un modo de comparación, de control y, en ese sentido de riesgo personal. Sin embargo, fuera de las actividades académicas también se aprende, y mucho, también evalúan los expertos, pero de otra manera. Extrapolar esas otras formas de evaluación y reconocimiento serán sin duda muy útiles para el aprendizaje. Informar desde la realización de ejercicios prácticos, desde los debates, desde los comentarios de lecturas, etcétera son ejemplos válidos y curiosamente conocidos por todos.

Conviene, en esta línea, recordar que durante cualquier aprendizaje se disponen de muchos momentos para conocer cómo percibe el experto que vamos dominando la actividad. Los comentarios que nos hace durante la realización de la tarea pueden y deben ir cargados de retroalimentación que informe de los avances. Pero estos comentarios, esas pequeñas evaluaciones deben ser cuidadosas, deben incluir un significado concreto de lo que entiende el evaluador como éxito y sobre todo como error. Así el éxito tiene que servir como un modo para constatar el progreso en los dominios, las ganancias personales, minimizando todo el significado del éxito como superación de los otros. En ese mismo sentido, es necesario conceptualizar el fracaso como un mero fallo y nunca debería ser un indicador, ni siquiera indirecto, de falta de valía en esa actividad ni de comparación con los demás.

Para finalizar, como hemos visto a lo largo de este trabajo, la motivación está íntimamente relacionada con el proceso de aprendizaje, con los objetivos que los alumnos se proponen, con las tareas que prefieren, con las estrategias de aprendizaje que desarrollan,

con los resultados, con las explicaciones, con las creencias epistémicas y el conocimiento metacognitivo. Por ello es esencial conocer todos estos elementos y gestionarlos de tal forma en los contextos educativos que se propicie el proceso de cambio conceptual.

Bibliografía

- AMES, C. (1992). Achievement goals and the classroom motivational climate. En D.H. Schunk y J.L. Meece (eds.), *Student Perceptions in the Classroom*. Hillsdale, N.J.: LEA
- ALONSO TAPIA, J.; LÓPEZ LUENGO, G. (1999). Efectos motivacionales de las actividades docentes en función de las motivaciones de los alumnos. En J.I. Pozo y C. Monereo (eds.) *El Aprendizaje Estratégico*. Madrid: Santillana.
- APARICIO, J.J. (1994). Tácticas y estrategias de aprendizaje. En M. Rodríguez (ed) *LA psicología del aprendizaje en la Formación Inicial del Profesorado*. Madrid: Ediciones de la UAM.
- CHI, M.; SLOTTA, J.D. Y LEEUW, N. (1994). From things to processes: A theory of conceptual change for learning science concepts. *Learning and Instruction*, 4, 27-43.
- DECI Y RYAN (1985) *Intrinsic motivation and self determination in human development*. Nueva York. Plenum Press.
- DWECK, C.S. Y ELLIOT, E.S. (1983). Achievement motivation. En E.M. Heatherington (ed), *Handbook of Child Psychology, Vol. 4. Socialization, Personality and Social Development*. New York: Wiley.
- EPSTEIN, J.L. (1988). Effective schools or effective students: dealing with diversity. En R. Haskins y D. McRae (eds.), *Policies for American's Public Schools: Teacher Equity Indicators*. Norwood, N.J: Ablex.
- FEATHER, N.T. (1990). Bridging the gap between values and actions. Recent applications of the expectancy-value model. En E.T. Higgins y R.M. Sorrentino (eds.), *Handbook of Motivation and Cognition. Foundations of Social Behavior, Vol., 2*, Nueva York: Guilford Press.
- FESTINGER, L. (1957). *A theory of Cognitive Dissonance*. Nueva York: Harper and Row.
- HUERTAS, J.A. (1997). *Motivación. Querer aprender*. Buenos Aires: Aique.
- HUERTAS, J.A. Y RODRÍGUEZ MONEO, M. (1997). El control consciente de la motivación. Las confusas relaciones entre pensamientos y deseos. En J.A. Huertas (dir.), *Motivación*. Buenos Aires: Aique.
- HUERTAS, J.A. Y AGUDO, R. (en prensa). Concepciones de los Estudiantes Universitarios sobre Motivación. En C. Monereo y J.I. Pozo, *Estrategias de Aprendizaje en la Universidad*. Madrid: ed Santillana.

- KUHL, J. (1992). A Theory of self-regulation: Action versus state orientation, self-discrimination, and some applications. *Applied Psychology*, 41, 95-173.
- MCCLELLAND, D.C. (1985). *Human motivation*. Scott Foresman and Comp. Trad. cast. De G. Solana. *Estudio de la motivación Humana*. Madrid: Narcea.
- MEECE, J.L. Y COURTNEY, D.P.: (1992). Gender differences in students' perceptions : Consequences for achievement-related choices. En D.H. Schunk y J.L. Meece (eds.), *Student perceptions in the classroom*. Hillsdale, NJ: LEA.
- PETTY, R.E. Y CACIOPPO, J.T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. En L. Berkowitz *Advances in experimental social psychology*. Nueva York: Academic.
- PINTRICH, P.R. (1999). Motivational beliefs as resources for constraints on conceptual change. En W. Schnotz, S. Vosniadou y M. Carretero (eds.), *New Perspectives in conceptual Change*. NY: Pergamon.
- PINTRICH, P.R. Y SCHRAUBEN, B. (1992). Student' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom academic task. En D.H. Shunk y J.L. Meece (eds.), *Student Perceptions in the Classroom*. Hillsdale, NJ: LEA.
- PINTRICH, P.R., MARX, R.W. Y BOYLE, R.A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivation beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63, 167-199.
- PINTRICH, P.R. Y LINNERNBRINK, E. A. (2000). The role of Motivation in Intentional Learning. Comunicación presentada a la reunión de la American Educational Research Association, New Orleans, April.
- POSNER, G.J., STRIKE, K.A., HEWSON, P.W. Y GERTZOG, W.A. (1982). Accommodation of scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-227.
- RODRIGUEZ MONEO, M. (1999) *Conocimiento Previo y cambio conceptual*. Buenos Aires: Aique.
- RODRIGUEZ MONEO, M. Y RODRIGUEZ, C. (2000). La construcción del conocimiento y la motivación por aprender. *Psicología Educativa*, 6, 2129-149.
- SCHUTZ, D.H. (1994). Goals as the transactive point between motivation and cognition. En P.R. Pintrich, D.R. Brown y C.E. Weinstein (eds.), *Student motivation, cognition and learning. Essays in honor to Wilbert J. McKeachie*. Hillsdale, NJ: LEA.
- STRIKE, K.A. Y POSNER, G.J. (1992). A revisionist theory of conceptual change. En R.A. Duschl y R.J. Hamilton (ed) *Philosophy of Science, Cognitive Psychology, and Educational Theory and Practice*. New York: State University of New York Press.
- URDAN, T.C. Y MAEHR, M.L. (1995). Beyond a two-goal theory of motivation and achievement: A case for social goals. *Review of Educational Research*, 65, 213-243.
- VOSNIADOU, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and instruction*, 4, 45-69.
- WEINER, B. (1992). *Human motivation. Metaphors, theories, and research*. California: Sage.

Resumen

En este artículo se analizan algunas cuestiones que tienen que ver con el proceso motivacional y el proceso de cambio conceptual en los sujetos. Se examinan las vinculaciones entre la motivación y el aprendizaje, considerando que la motivación se aprende y se desarrolla a lo largo del tiempo. También se indica la repercusión de la motivación en el aprendizaje y se pone de manifiesto la insuficiencia de cualquier modelo de aprendizaje que no tenga en cuenta elementos motivacionales. Así, se lleva a cabo una reflexión y análisis de los llamados modelos calientes del cambio conceptual.

Palabras clave: proceso motivacional, motivación por el aprendizaje, cambio conceptual, modelos calientes del cambio conceptual, educación.

Abstract

In this paper some questions related with motivational and conceptual change processes in subjects are analyzed. Links between motivation and learning are explored, considering that motivation is learned and develops across time. Also, the influence of motivation on learning is pointed out and the inadequacy of any model of learning that does not take in consideration motivational elements is posed. Thus, a reflection and analysis of the so-called hot models of conceptual change is undertaken.

Key words: motivational process, mastery motivation, conceptual change, hot models of conceptual change, education.

María Rodríguez Moneo

E-mail: maria.rodriguez@uam.es

Juan Antonio Huertas

Facultad de Psicología

Universidad Autónoma de Madrid

Ciudad Universitaria de Cantoblanco

Carretera de Colmenar, Km, 15,5

28049 MADRID

E-mail: juanantonio.huertas@uam.es