

LACOLLA, Liliana. Representaciones sociales: una manera de entender las ideas de nuestros alumnos. En: Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa [en línea]. Vol.1, No.3 (Julio-Diciembre de 2005). Disponible en Internet: <<http://revista.iered.org>>. ISSN 1794-8061

Copyright © 2004 Revista ieRed.

Se permite la copia, presentación y distribución de este artículo bajo los términos de la Licencia Pública Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs v2.0 la cual establece que: 1) se de crédito a los autores originales del artículo y a la revista; 2) no se utilicen las copias de los artículos con fines comerciales; 3) no se altere el contenido original del artículo; y 4) en cualquier uso o distribución del artículo se den a conocer los términos de esta licencia. La versión completa de la Licencia Pública Creative Commons se encuentra en la dirección de Internet: <<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/>>

REPRESENTACIONES SOCIALES: UNA MANERA DE ENTENDER LAS IDEAS DE NUESTROS ALUMNOS

Liliana Hebe Lacolla
lilianaele@yahoo.com.ar

Departamento de Humanidades
Centro de Altos Estudios en Ciencias Exactas
Buenos Aires - Argentina

"... aprendemos principalmente lo que somos capaces de representar." Moscovici, 1986

Se propone que la Teoría de las Representaciones Sociales se constituya en marco de la investigación en enseñanza de las ciencias, ya que estos constructos que se sitúan en la intersección de la ciencia y la sociedad pueden convertirse en nuestros estudiantes en verdaderos obstáculos para el aprendizaje. Una Representación Social (RS) puede considerarse como "la transformación de lo no familiar en familiar". El pensamiento de sentido común, plagado de teorías implícitas y basado fundamentalmente en lo perceptivo, intenta recepcionar todo el bombardeo de información acerca de los descubrimientos, las nociones y los lenguajes de la ciencia. Aparecen así las representaciones sociales que inciden sobre la manera de ver las cosas y de actuar de todos quienes pertenecen a una determinada sociedad. En el aula, todas estas concepciones sociales actúan sobre el aprendizaje, a veces de manera negativa. Comprender los mecanismos de formación de las representaciones sociales puede contribuir a mejorar la enseñanza de las ciencias.

Introducción

En el marco de la investigación en enseñanza de las ciencias resulta interesante el abordaje de las Representaciones Sociales como una forma de re-interpretar, bajo una óptica más integral, fenómenos tales como las preconcepciones que traen al aula nuestros alumnos y la actitud muchas veces negativa que manifiestan hacia el aprendizaje de los conceptos científicos.

Este tipo de representaciones tienen un origen social, es decir que surgen del trasfondo cultural que la sociedad ha acumulado a lo largo de la historia. Entre sus características merece destacarse que son construcciones mentales que actúan como motores del pensamiento, que funcionan y perduran con independencia de tales o cuales individuos concretos y generan conductas relacionadas con ellas. Es decir, este tipo de pensamiento desempeña funciones sociales específicas, orientando la interpretación / construcción de la realidad y guiando las conductas y las relaciones sociales entre los individuos.

Sin embargo, no son los únicos productos mentales que cumplen estas características, ya que dentro de la misma clasificación que abarca a las Representaciones Sociales diferentes autores enmarcan también a la ciencia, los mitos y las ideologías. Así, es razonable aceptar la idea según la cual *"el pensamiento social está constituido por diversas modalidades particulares que, incluso manteniendo ciertas relaciones entre ellas, poseen sin embargo una personalidad propia y deben ser estudiadas por sí mismas. La Representación Social constituye sin duda una de esas modalidades y precisa, por lo tanto, de una investigación específica, al igual que los mitos, la ideología la ciencia o la religión."* (Ibañez, 1988).

Para poder entender la manera en que las concepciones de sentido común se enraízan en el pensamiento de nuestros alumnos e inciden en la construcción de los conceptos que trabajamos en nuestras clases, puede resultar interesante hacer una incursión al mundo de las Representaciones Sociales.

1. Las Representaciones Sociales: una intersección entre la ciencia y la sociedad

El concepto de representación social es relativamente nuevo en el campo de las ciencias sociales. De hecho, Jodelet (1986) manifiesta que las primeras referencias hechas por Moscovici a este concepto datan de 1961. Sin embargo, la complejidad de este fenómeno es tal que Moscovici mismo afirma que *"... si bien es fácil captar la realidad de las representaciones sociales, no es nada fácil captar el concepto"*.

Resulta importante poner en claro que las representaciones sociales aparecen en la intersección entre *"el juego de la ciencia y el juego de sentido común"*, como una forma por la cual la mayoría de los individuos no instruidos en cuestiones científicas se maneja en la vida cotidiana ante la gran difusión de términos y teorías científicas.

Según lo expresa Moscovici (1986) la teoría de las representaciones sociales trata de explicar la diferencia entre el ideal de un pensamiento conforme a la ciencia y la razón y la realidad del pensamiento del mundo social, es decir, de qué manera el pensamiento de sentido común, plagado de teorías implícitas y basado fundamentalmente en lo perceptivo, recepciona todo el bombardeo de información acerca de los descubrimientos, las nociones y los lenguajes que la ciencia "inventa" permanentemente². Y cómo todo este bagaje se transforma en una "ciencia popular" que incide sobre la manera de ver el mundo y de actuar de todos quienes pertenecen a una determinada sociedad (incluyendo, por supuesto, a nuestros alumnos).

En principio podemos considerar que, a pesar de que una Representación Social (RS) comprende una amplia gama de fenómenos, puede entenderse como un sistema de referencia que nos permite dar significado a los hechos. Es decir, que constituye una especie de "anteojos"³ que nos brindan una manera de ver algunos sucesos o

1 Se hace referencia al libro de Moscovici & Hewstone (1986).

2 La ciencia, como conjunto de conocimientos sistemática mente relacionados y organizados, al igual que su lenguaje técnico, resulta muchas veces incomprensible para el ciudadano común.

3 A la manera en que Tomas Kuhn lo considera en La Estructura de las Revoluciones Científicas.

conceptos y concebir teorías implícitas para establecer aseveraciones sobre individuos o sobre nuestra vida cotidiana.

También las representaciones sociales suelen interpretarse en la forma de categorías que permiten clasificar tanto a los fenómenos como a los individuos, o bien como imágenes que condensan un conjunto de significados. En general, los investigadores las consideran un producto tanto como un proceso, de forma tal que comprenden toda la gama de fenómenos arriba indicados.

Algunos autores proponen la siguiente definición de representación social: concepto que designa una forma de conocimiento específico, el saber del sentido común (no científico), cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados. En sentido más amplio, por lo tanto, designa una forma de pensamiento social.

Por todo lo dicho, puede advertirse que las representaciones sociales aparecen en una zona en la cual se produce la intersección entre lo psicológico y lo social, y en tal sentido es que mantienen relación con la pertenencia a cierto status social de los sujetos que las manifiestan.

Puede también afirmarse que las RS constituyen modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal. Y por su condición, presentan características específicas a nivel de la organización de los contenidos, las operaciones mentales y la lógica.

Para caracterizar una representación social, por lo tanto, no alcanza con hacer referencia a los contenidos o los procesos de representación sino también hay que hacer mención a las condiciones y a los contextos en los que surgen las representaciones, a las comunicaciones mediante las que circulan y a las funciones a las que sirven dentro de la interacción con el mundo y los demás.

En cuanto al criterio que entiende que una representación social es tanto un proceso como un producto, pueden señalarse las siguientes consideraciones:

- En el primer aspecto se puede interpretar como proceso de construcción de la realidad social a la que contribuye a configurar tanto como al objeto que representa.
- Como producto, según se ha dicho, es el conjunto de creencias, valores y conocimientos que entre otros aspectos comparte un grupo de sujetos en función de su pertenencia a un determinado status social.

Para la principal colaboradora de Moscovici, Denise Jodelet, el hecho de considerar una representación social como un simple conocimiento acarrea el riesgo de reducirla a un evento intra-individual donde lo social tiene un papel apenas secundario, pero el hecho de tratarla como sólo una forma de pensamiento social acarrea el riesgo de diluirla en los fenómenos culturales o ideológicos.

En definitiva, las representaciones sociales se configuran a partir de un fondo cultural que circula en la sociedad y proporciona las categorías básicas a partir de las cuales se

constituyen, es decir provienen de fuentes de determinación que incluyen condiciones económicas, sociales, históricas y el sistema de creencias y valores de una sociedad dada. Y aunque se definen por su contenido (informaciones, imágenes, opiniones, actitudes, etc.) a la vez, dicho contenido se relaciona con un fin, como ser un trabajo a realizar o alguna otra cuestión enlazada con el pensamiento de tipo "práctico".

Nuevamente podemos hacer referencia a la complejidad de este concepto ya que una representación social es también una relación entre sujetos. Puede decirse que es la representación que se forma un sujeto de otro sujeto u objeto, aunque no por eso es un mero duplicado de lo real o de lo ideal, ni la parte subjetiva del objeto, ni la parte objetiva del sujeto: es una "relación" del hombre con las cosas y los demás hombres.

Por último, y frente a la comunicación social puede afirmarse que las representaciones sociales no sólo inciden en la visión de la realidad social, sino también en su construcción efectiva.

2. Características de la representación social

La percepción de la realidad no es un proceso meramente individual e idiosincrásico, sino que existen diferentes visiones compartidas por distintos grupos sociales que tienen interpretaciones similares sobre los acontecimientos. Esto es evidente por ejemplo ante las múltiples interpretaciones que origina una jugada determinada en un partido de fútbol, aunque generalmente unívocas entre quienes pertenecen a uno de los dos equipos contrincantes. Podemos afirmar, en función de las características de las representaciones sociales, que el pensamiento individual tiene una marcada determinación social, y de igual manera puede considerarse la incidencia del ámbito "aula escolar".

Para los autores ya mencionados anteriormente, la representación social tiene algunas características fundamentales

- Siempre se constituye como la imagen, o alusión de un objeto, persona, acontecimiento, idea, etc. y por eso se la llama de este modo, ya que lo representa.
- Tiene un carácter simbólico y signifiante. La representación como imagen, concepto, etc. no es una mera reproducción del objeto ausente, sino que es una construcción, donde el sujeto aporta algo creativo. Por lo tanto puede afirmarse que tiene un carácter constructivo, a la vez que resulta medianamente autónomo y creativo.

Existen diversos modos de formular la manera en que se elabora esa construcción psicológica y social llamada representación social. En general se acepta que la RS surge de una simple actividad cognitiva del sujeto que la construye en función del contexto, o sea de los estímulos sociales que recibe, y en función de valores, ideologías y creencias de su grupo de pertenencia, ya que el sujeto es un sujeto social.

Como se ha dicho la RS se construye como una forma de lenguaje, de discurso, típico de cada sociedad o grupo social. Es extensa la lista que podría hacerse acerca de la

diversidad de situaciones y temas que atraen la atención de las personas y que demandan su comprensión y las obligan a pronunciar una opinión al respecto. También son incontables las situaciones en las cuales se requiere en cada sociedad la interacción de las personas que allí se desenvuelven. Es en cada una de estas situaciones y comunicaciones donde se van forjando las representaciones sociales.

Simultáneamente las interacciones de los sujetos dentro del grupo de pertenencia van modificando las representaciones que los miembros tienen de sí mismos, de su grupo, de los otros grupos y de sus miembros. Es decir que, de algún modo, las representaciones regulan las relaciones sociales, y se constituyen en un verdadero ambiente en el que se desenvuelve la vida cotidiana.

Para Moscovici (citado por Pereira de Sá, 1993) el principal precepto que sigue una representación social es "la transformación de lo no familiar en familiar". Es decir, en la búsqueda de responder a la pregunta de por qué se crean esas representaciones, puede afirmarse que una representación social es creada cuando algo nuevo, no familiar debe ser incorporado a los universos conceptuales preexistentes. Por los procesos que operan entonces, lo novedoso se vuelve familiar, pierde la novedad, se torna socialmente conocido y "real". Eso ocurre por ejemplo cuando se dan a conocer nuevas teorías científicas, invenciones o desarrollos tecnológicos, también cuando se producen determinados hechos políticos o económicos, o cuando se introduce cualquier conocimiento que resulta nuevo a la sociedad no instruida en esos aspectos.

Se trata, en definitiva, de una forma de pensamiento social que se pone en juego en cada instancia comunicacional y que suele poseer el poder de prescribir nuestro accionar y así influye de manera significativa en nuestra vida cotidiana.

3. Conformación de una representación social

Para constituirse como tales, las representaciones sociales responden a mecanismos internos. Moscovici (1985) describió dos procesos principales que explican cómo lo social transforma un conocimiento en representación, y como esta representación transforma lo social. Ambos procesos se denominan, respectivamente

- Mecanismos de objetivación
- Mecanismos de anclaje

El campo de las representaciones sociales se organiza en torno al núcleo figurativo, que constituye la parte más sólida y estable de la representación. Éste ejerce una función organizadora para el conjunto de la RS dando significado a los elementos presentes.

El núcleo se constituye a través de la objetivación por la transformación de los conceptos relacionados con un objeto en imágenes, lo cual permiten una visión menos abstracta del objeto representado. La objetivación puede definirse entonces como una operación formadora de imagen y a la vez estructurante.

Según refiere Jodelet (1986) fue Moscovici quien al estudiar cómo penetra en la sociedad una ciencia (el psicoanálisis) analizó los procesos principales que explican el

doble camino que transforman un conocimiento en representación y a la vez parten de ésta para transformar lo social. El análisis de los dos procesos: objetivación y anclaje muestran el grado de interdependencia que poseen.

3.1 La objetivación

Suele definirse como una operación formadora de imagen y estructurante. Permite poner en imagen las nociones abstractas, dando cuerpo así a las ideas. Moscovici afirma que "objetivar es reabsorber un exceso de significados materializándolos."

En general se acepta que la experiencia cotidiana es la que interviene al aportar datos sensibles que permiten reinterpretar conceptos abstractos definidos científicamente. Puede resumirse diciendo que la objetivación concierne al modo en que los saberes y las ideas acerca de determinados objetos sufren una serie de transformaciones específicas para formar luego parte de las representaciones sociales de dichos objetos.

La representación permite intercambiar percepción y concepto a través de la imagen ya que las ideas abstractas se convierten en formas icónicas y este proceso se materializa en imágenes concretas. La objetivación, no obstante, es puramente conceptual. Al poner en imágenes las nociones abstractas, da una textura material a las ideas. Por ejemplo, hay estudios que muestran que el concepto de "masa" se materializa generalmente como "peso", y el concepto de "fuerza" que en mecánica es una relación de masa y aceleración, para el hombre común no es mas que un "esfuerzo" análogo al esfuerzo muscular.

La objetivación presenta tres fases:

- **Construcción selectiva**

O etapa de selección y descontextualización de los elementos de la teoría. En esta etapa las informaciones son separadas del campo científico al que pertenecen y son apropiadas por el público que las proyectan como hechos de su propio universo, logrando así "dominarlas". Se dice que éste es un proceso similar a la asimilación piagetiana ya que los elementos retenidos se transforman a medida que van encajando en las estructuras cognitivas de los sujetos.

- **Esquematización estructurante**

Es la formación de un núcleo figurativo, una estructura de imagen que reproduce una estructura conceptual. Los elementos de información ya adaptados a través del proceso de apropiación se organizan proporcionando una imagen coherente y fácilmente expresable del objeto representado. Se alcanza así un esquema figurativo, las ideas abstractas se convierten en formas icónicas, más accesibles al pensamiento concreto.

- **Naturalización**

En esta etapa se coordinan cada uno de los elementos del pensamiento que se convierten en elementos de la realidad, referentes del concepto en cuestión. El esquema figurativo adquiere status ontológico como un componente más de la realidad objetiva. Se olvida el carácter artificial y simbólico del núcleo figurativo y se le atribuye existencia fáctica. Se considera que "aquello de lo que se puede hablar existe efectivamente".

Finalmente, el pensamiento social separa los procesos y los productos, quedándose sólo con el resultado, ignorando el proceso de producción del producto. El modelo figurativo adquiere status de evidencia, integrando una ciencia de sentido común.

3.2 El anclaje.

Es otro mecanismo básico de la formación de las representaciones sociales. Permite integrar la información sobre un objeto dentro de nuestro sistema de pensamiento, afrontando las innovaciones de los objetos que no nos son familiares. Este proceso es comparable a la acomodación de Piaget ya que nuestros esquemas preestablecidos deforman las innovaciones, pero también la integración de lo novedoso modifica nuestros esquemas. Pero dentro de esta teoría el significado y la utilidad que le son conferidos a las representaciones sociales desde lo personal, lo cual se traduce en la constitución de la RS, está condicionado por la pertenencia del sujeto a un determinado grupo social. Por ese motivo suele definirse el anclaje como un proceso que se refiere al enraizamiento social de la representación y su objeto.

Se articulan así las tres funciones básicas de la representación: función cognitiva de integración de lo novedoso, función de interpretación de la realidad, y función de orientación de las conductas y las relaciones sociales.

4. Ideas previas, actitud hacia la ciencia y representaciones sociales

Como se ha dejado planteado, en la pequeña sociedad que es el aula de clase también puede ser aplicada la teoría de las representaciones sociales. En mi experiencia como profesora de Ciencias de la Naturaleza, y a partir de las nuevas tendencias en su Enseñanza, me he interesado por las concepciones que los alumnos tienen acerca de algunos aspectos del área.

Dentro de esta línea he leído las investigaciones existentes y también tratado de detectar en mis alumnos sus "concepciones alternativas" respecto de algunos temas, en forma previa a su primer contacto formal con ellos en las aulas. Entre estos conceptos me preocupé, por ejemplo, en analizar qué entienden los alumnos por "ácido" y de qué manera su concepción interfiere en la construcción de este concepto desde el punto de vista científico.

Por otro lado, me han interesado también las propuestas didácticas que, basadas en una visión CTS (que busca relacionar la enseñanza de las Ciencias con la Tecnología y la Sociedad), tratan de revertir en los años '70 el marcado descenso detectado en la matrícula de carreras científicas. Este enfoque, desarrollado por investigadores de Inglaterra, Alemania y Estados Unidos, atribuye la disminución en las carreras de corte científico a la "mala imagen" que la ciencia adquiere en el marco social a partir de los años '60.

El hecho de tomar contacto con una teoría de origen sociológico como es la de Representaciones Sociales me permite interpretar los estudios anteriores según la mirada de esta línea de investigación, con la posibilidad de integrarlos bajo una misma óptica.

4.1 Ideas previas

A partir de la década de los ochenta, con "Ideas previas en la infancia y en la adolescencia" de Rosalind Driver (1985) comienza un verdadero catálogo al que recurren los profesores de ciencias para saber lo que sus alumnos piensan acerca de ciertos hechos o leyes científicas, antes aún de haber tomado contacto con las aulas. Posteriormente se comprueba que estas ideas persisten aun después de la educación recibida en el ámbito colegial, lo que habla de su estabilidad y resistencia al cambio, incluso luego de extensos períodos de instrucción escolar. Se plantean entonces estrategias didácticas específicas a fin de lograr el cambio conceptual (Gil, 1996), generando una línea de la didáctica de las ciencias que acepta que gracias a la resolución de los conflictos cognitivos que resultan de las contradicciones entre ideas previas y ciencia escolar surge la construcción de los conceptos científicos en los niños.

Aparecen así estrategias de aula, en las que se vuelve habitual que el joven explicita sus ideas intuitivas al plantear sus propias hipótesis ante fenómenos que le presenta el docente y que no pueden ser explicados desde las teorías por él sustentadas, provocándose un conflicto. Puede encontrarse una evidente relación entre el cambio de paradigma de los científicos que propone Kuhn (1962) luego de una crisis y el cambio conceptual que se intenta provocar en los alumnos. En ambos casos, la suma de anomalías (que en el aula suelen ser evidenciadas por la intervención docente) llevará a una insatisfacción que provoque la búsqueda de una nueva teoría que permita explicarlas. Esta perspectiva didáctica que recurre al mecanismo de generar en el alumno incapacidad para explicar algún hecho o tema en función de sus propios conocimientos es tomada como punto de partida de muchos autores, dentro de los que pueden ubicarse las primeras propuestas de Posner y colaboradores.

En una investigación que realizara con una colega en el año 1999, analizábamos en un primer informe de avance, los resultados obtenidos a partir de los instrumentos aplicados para evidenciar el marco conceptual con el que arriban los alumnos a sus clases de ciencias. Afirmábamos entonces que sus preconcepciones dificultan la comprensión de conceptos químicos y biológicos, y que estos constructos que adquieren el status de teorías alternativas se han articulado a partir de diferentes experiencias de aprendizaje, sean estas escolares o no.

En aquella ocasión se quisieron analizar ciertas ideas previas que dificultan la posterior construcción de conceptos químicos y biológicos por parte del alumno, como por ejemplo qué entienden los jóvenes por el concepto "ácido" y en qué sitios ellos creen que es habitual encontrar estas sustancias. Se detectó en este sentido que los estudiantes encuestados suponen que no pueden pertenecer a la misma categoría de "ácidos" las sustancias que aparecen en los seres vivos y los que se encuentran en cualquier laboratorio experimental. En este sentido algunos justificaron su creencia diciendo que "si fueran los mismos ácidos dañarían el cuerpo". Aquí se demuestra la imagen con la que los estudiantes representan este concepto ya que si ellos creen que el ácido es dañino y quema, no lo pueden tener en su organismo, en la cocina o en las plantas.

Se hacía referencia también a que existen en los alumnos ciertas ideas estereotipadas (que ahora re-definiría como representaciones sociales) tales como que los ácidos "son mal olientes", "son peligrosos", "quemar" y que estas ideas no permiten dar lugar a la construcción del concepto científico. Es decir, dificultan el logro de una concepción más

amplia, que incluya ácidos orgánicos presentes en las frutas, los que se ingieren cotidianamente; o los que están presentes en nuestro organismo y que son indispensables para la vida - tales como jugos gástricos, ácido láctico y ADN. En ese estudio se hacía referencia a la necesidad de tener presentes estas ideas para plantear las estrategias didácticas que lleven a una construcción del concepto ácido válida para el campo de la Química (Inorgánica y Orgánica) tanto como para el de la Biología. (Catebiel, V. y Lacolla, L. 1999).

Es evidente que podrían entenderse mejor algunas características de las "ideas previas", por ejemplo su resistencia al cambio, si se analizan a la luz de la teoría de las representaciones sociales y el proceso que permite el enraizamiento de estas ideas.

4.2 Ideas previas y representaciones sociales

Se ha planteado más arriba que el conocimiento "espontáneo" o "ingenuo" de nuestros alumnos, que suele conocerse como ideas previas o preconcepciones, se asocia claramente con las representaciones sociales.

Al igual que lo describe Jodelet para el caso de las representaciones sociales, puede decirse que las ideas previas se constituyen a partir de nuestra propia experiencia para permitirnos interpretar los fenómenos del mundo cotidiano. Pero también se conforman a partir de las informaciones, conocimientos y modelos de pensamiento que recibimos y transmitimos a través de la tradición, la educación y la comunicación social.

Pozo (1998) identifica diferentes orígenes para las ideas previas y por eso distingue las que poseen origen sensorial, social y cultural. En el caso de las preconcepciones de origen cultural, la procedencia de las mismas es justamente el entorno social y cultural del alumno, de cuyas ideas se impregna. En esta visión, el estudiante llega a las aulas con una cultura, es decir con una serie de creencias compartidas por el grupo social al que pertenece, que le han sido socialmente inducidas sobre numerosos hechos y fenómenos. Así podemos descubrir que las concepciones alternativas que nuestros alumnos presentan acerca de ciertos conceptos científicos, aún antes de haber tenido un acercamiento formal a los mismos, provienen de la representación construida socialmente difundida a través de los medios de comunicación y divulgación. A este respecto, Pozo encuentra que en la "sociedad de la información" en la que vivimos, los medios desempeñan una función cada vez más relevante en la difusión de ciertas concepciones alternativas, ya sea a través de su intento de divulgación como por medio de la publicidad.

Así puede decirse que las representaciones sociales tanto como las ideas previas, son conocimientos socialmente elaborados y compartidos. En ambos casos puede observarse que se trata de un conocimiento práctico que permite dar sentido a los acontecimientos y actos que finalmente terminan por resultarnos familiares, participando así en la construcción social de nuestra realidad.

Evidentemente en esta visión se entiende que no hay un conocimiento universal en ciencias y que por lo tanto cada alumno construirá los conceptos de un modo muy alejado de la tabula rasa de Aristóteles. Por el contrario, su pertenencia a una sociedad particular hará que haya una forma peculiar en que ese sujeto pueda aprender los conceptos, y que no solamente la escuela será el medio para hacerlo. Es decir, el

docente que posee una visión actualizada de la enseñanza, tiene presente que ciertas representaciones sociales sobre el conocimiento científico a enseñar podrán incidir sobre el modo en que los alumnos realicen un aprendizaje significativo.

Por otro lado, debemos recordar que hay conceptos científicos que en el lenguaje cotidiano poseen un significado diferente que en los modelos científicamente aceptados como correctos. Así, resulta habitual que los alumnos posean, por ejemplo, una representación del concepto "ácido" como una sustancia corrosiva y agresiva y esta visión actúa como una idea previa que el docente debe tener en cuenta para abordar el estudio de los numerosos ejemplos de ácidos importantes desde el punto de vista bioquímico que no encajan en esta concepción.

Evidentemente preconcepciones como esta pueden entenderse a la luz de la teoría de las representaciones sociales, ya que es en el seno de una cierta sociedad o status social (y el aula de clase también reviste esta categoría) adonde se originan, mediante un mecanismo de objetivación y anclaje. Con la ayuda de la psicología social es posible explicar la forma en que se conforman y difunden estas concepciones de origen cultural y social.

Recordemos que en primer lugar, las teorías científicas al darse a conocer por medio de la difusión quedan reducidas a esquemas simplificados que generalmente se condensan en una imagen. Como se ha planteado, este paso se conoce como proceso de esquematización. Existe luego un proceso de naturalización por el cual los individuos entienden que esas construcciones sociales forman parte de la realidad, son hechos naturales. Además se produce la interiorización por la cual cada individuo se apropia de los productos culturalmente elaborados y los hace propios. Mediante esta suma de procesos, el conocimiento científico se transforma en conocimiento social y adquiere la forma simplificada de esquemas y reglas de conocimiento.

Al analizar este proceso se hace evidente que, como dice Moscovici (citado por Jodelet, 1986), la ciencia es la fuente de las representaciones. El mundo científico es inaccesible al individuo no "ilustrado" y por esta causa, sólo puede tener acceso a esta suma de ecuaciones y conceptos expresados con símbolos si logra traducirlos a términos familiares. Cuando existe un hecho que impacta a la población, como es el caso de una bomba atómica o de un hecho de contaminación del suelo o el agua, se produce un acercamiento de los neófitos a los temas científicos. Para Moscovici, el único modo de comprender el impacto de la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos en el medio sociocultural es el estudio de las representaciones sociales.

Quizás un mecanismo similar sigue la construcción de los conceptos científicos que pretendemos enseñar a nuestros alumnos en el medio social del aula. Y si se considera esta posibilidad, es claro que la propuesta de un cambio conceptual en el aprendizaje de la ciencia sólo se puede lograr rompiendo previamente con las nociones de sentido común, que generalmente no son más que representaciones sociales.

Por ejemplo las ideas sobre salud y enfermedad, nutrición, reproducción, medio ambiente, cambio climático, etc. que poseen nuestros alumnos son adquiridas y compartidas por la sociedad de la cual provienen (provenimos). Al ciudadano medio toda esta información de origen científico le llega por los múltiples canales de difusión que lo bombardean (televisión, radio, periódicos, Internet, etc.) y tiene necesidad de "asimilarla". El hombre corriente intenta entonces reproducir el contenido de las

ciencias para obtener un conocimiento de sentido común que le sea de utilidad. Y en este proceso es donde se engendran las representaciones sociales. Por tal motivo Pozo y Gómez Crespo (1998) afirman que los conocimientos de sentido común (ideas previas), son frecuentes en ciertas áreas del conocimiento biológico que suelen ser culturalmente más significativas para el ciudadano medio.

Moscovici (1986) dice al respecto: "*cada vez que aparece una nueva teoría y capta la imaginación, observamos como miles de personas hablan de ella, intentan comprender su significado y en qué les concierne.*" Recordemos que detrás de las llamadas ideas de "sentido común" se encuentra un cuerpo de conocimientos al que los individuos normalmente recurren cuando desean comprender el mundo en que viven.

Por lo tanto, nuestros estudiantes, como sujetos de una realidad sociocultural, llevan al aula las representaciones que han sido forjadas en su sociedad de pertenencia acerca de muchos conceptos que se han filtrado por múltiples canales de comunicación y difusión. Y, como puede apreciarse, aunque las representaciones sociales se manifiestan en diferentes dominios del conocimiento, en la enseñanza de las ciencias químicas o físicas así como en la enseñanza de la biología o la educación para la salud deben ser muy tenidas en cuenta.

Si consideramos que las RS son base de concepciones alternativas fuertemente arraigadas en la mayoría de nuestros estudiantes, podemos interpretar por qué ellas pueden interferir con el aprendizaje de los conceptos científicos.

4.3 Cambio actitudinal

A partir de la reforma educativa que se aplicó en Argentina en 1994, comenzó a hablarse cada vez con mayor fundamento de los contenidos actitudinales como potencialmente evaluables a lo largo del proceso educativo. Apareció así la necesidad de determinar qué es una actitud así como también qué circunstancias educativas promueven las actitudes positivas en los alumnos. También comenzaron a realizarse en las últimas décadas numerosas investigaciones por parte de especialistas en enseñanza de las ciencias en la búsqueda de encontrar la causa de cierta actitud negativa en los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias.

Como se ha dicho, existen investigaciones que han detectado que el interés de los alumnos por las ciencias, decrece notablemente al avanzar en el sistema de escolarización. En algunos países la gravedad del problema es tal que el estudio de las actitudes de los estudiantes se ha convertido en una línea prioritaria de investigación en los últimos años (Simpson et al., 1994). Hay quienes afirman que es necesario realizar un análisis de las características de la enseñanza de las ciencias y, muy en particular, de las visiones empobrecidas y deformadas que proporciona frecuentemente la enseñanza escolar de la actividad científica (Gil et al., 1991; Porlán, 1993) y que no favorece en los estudiantes una actitud favorable al estudio de las ciencias. Por otro lado, para ningún profesor de ciencias resulta novedoso plantear que la existencia de un clima de aula actitudinalmente positivo es indispensable para favorecer un aprendizaje significativo (Ausubel et al., 1976) y para desarrollar intereses en el aprendizaje de la Química.

Por otro lado, muchos investigadores manifiestan que aunque es frecuente oír por parte de los docentes que los estudiantes llegan desmotivados y sin interés a la clase de ciencias; es difícil hallar en los programas referencias directas o indirectas a objetivos o actividades de tipo actitudinal que ayuden a revertir este problema (Furió y Vilches, 1997).

Pero en definitiva, tanto los investigadores como los docentes son conscientes de que la actitud que un sujeto tiene hacia una disciplina, en este caso particular las Ciencias, reviste una decisiva importancia para el logro de la necesaria motivación en el aprendizaje de la misma. Y con razón se afirma que la adquisición de una actitud positiva o negativa hacia un objeto tiene que ver con lo que el objeto evoca: afecto, juicio, intenciones de acción.

4.4 Representaciones sociales y actitud hacia las ciencias

Por lo visto son variados los hechos e investigaciones en enseñanza de las ciencias que pueden ser explicados bajo el enfoque de las representaciones sociales. Para Moscovici (citado por Ibañez 1988) por ejemplo, existen tres ejes en torno a los cuales se estructuran los componentes de una representación social: la actitud, la información y el campo de representación.

La actitud es definida por este autor como la disposición más o menos favorable que tiene una persona hacia el objeto de la representación y por lo tanto expresa la orientación evaluativa en relación con ese objeto.

Moscovici afirma que en los diferentes grupos socioculturales, condicionados por su posición, jerarquía, grado de información y otras variables que se ponen en juego, son diferentes los universos de opinión que se manejan y por lo tanto la actitud favorable o desfavorable respecto del objeto de representación.

En general, diferentes estudios de psicología social definen a la actitud como una organización relativamente duradera de creencias (inclinaciones, sentimientos, prejuicios o tendencias, nociones preconcebidas, ideas, temores y convicciones) aprendidas acerca de un objeto, situación o experiencias dadas, las cuales predisponen a reaccionar de una manera determinada. Es decir que podemos considerar a la actitud como la predisposición de una persona a reaccionar favorable o desfavorablemente hacia un objeto, que puede ser una cosa, otra persona, una institución, lo cual evidentemente puede provenir de la representación social que se ha construido acerca de ese objeto (Moscovici, 1989; Escudero, 1985).

En general, se puede resumir que se identifica el concepto de actitud con la disposición o inclinación hacia alguien o algo, previa valoración, que se hace operativa en motivación y disponibilidad para realizar acciones de aceptación, rechazo, indiferencia u otras afines con la valoración (Pozo y Gómez Crespo, 1998).

Del análisis de esta definición se deduce que en las actitudes coexisten: un componente cognitivo, un componente afectivo y derivada de los anteriores surge la valoración, de la que resulta un componente de acción que conlleva determinados comportamientos, acciones, conductas, omisiones, etc. (Rabadán Vergara y Martínez Geijó, 1999). Aunque la conducta de un individuo particular puede servir para inferir una determinada actitud, no debe olvidarse que puede estar condicionada por múltiples variables.

De lo dicho, puede asumirse que la actitud de los estudiantes respecto de la ciencia proviene, en parte, de una representación social que tienen de la misma y que ha sido aprendida por su pertenencia a una sociedad determinada en determinado momento. Es decir, que las actitudes son adquiridas, y por lo tanto la cognición interviene en su incorporación, por lo que se puede admitir que la aparición de una actitud depende del aprendizaje social que se realice en ese sentido.

En este marco se puede señalar que las actitudes implican una interrelación persona-persona o persona-objeto, ya que no se autogeneran psicológicamente, sino que se forman o aprenden desde referentes identificables (personas, grupos, instituciones, objetos, valores, asuntos sociales o ideologías). Como se puede deducir, la relación entre personas y objetos no es neutral sino que implica una motivación afectiva derivada del contexto social.

No resulta fácil establecer algunas de las variables que se relacionan o interaccionan con un individuo para establecer una actitud determinada, dentro de las cuales algunos autores señalan la autoestima, el sexo, las circunstancias familiares, el aspecto social, económico, cultural, estrategias didácticas, ambientes escolar, etc. las cuales, muy seguramente determinan nuevos matices en estas características (Escudero, 1985).

Pero fundamentalmente, la actitud tiene como base la representación social que ese determinado grupo socio cultural forma acerca de una situación o concepto, por lo que podría explicarse la actitud negativa hacia la ciencia comentada anteriormente como el resultado de una representación social que se ha ido construyendo acerca de la ciencia y sus implicancias. Existen en la bibliografía gran variedad taxonómica de actitudes hacia la ciencia, debido a que cada autor ha fijado sus propios criterios al estudiar actitudes muy específicas. Además aparecieron diversas propuestas didácticas enmarcadas en el enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) que han tratado de revertir la actitud desfavorable hacia las ciencia evidenciada por los estudiantes.

A partir de las diferentes reformas educativas iniciadas en los últimos años en numerosos países iberoamericanos, resulta para todos aceptable que el desarrollo de actitudes en los alumnos exige que los contenidos actitudinales se reconozcan explícitamente como una parte constitutiva de la asignatura. Estos contenidos actitudinales deben promover no sólo actitudes y conductas específicas, sino también normas que regulen esas conductas y valores que permitan sustentar e interiorizar en los alumnos la forma de acercarse al conocimiento (Pozo y Gómez Crespo, 1998).

Por otro lado, ciertos estudios en el aula han mostrado que la representación que elabora un grupo sobre la tarea que debe realizar define actitudes, objetivos y métodos específicos para sus miembros. Por ejemplo, si la percepción que se tiene acerca de las tareas escolares las presenta como demasiado por encima de sus capacidades, éstas se transforman en obstáculos insalvables. Con la mención a este hecho se quiere demostrar de qué manera una representación puede incidir directamente sobre el comportamiento social y la organización del grupo, llegando a modificar su propio funcionamiento cognitivo. Por lo dicho, se advierte que el papel de las representaciones sociales en la enseñanza es tan importante que para Jodelet (op cit) el rendimiento de los sujetos frente a cierta tarea es diferente según la representación que ellos mismos tengan de la situación: "su rendimiento es mayor cuando su representación concuerda con el ejercicio que deben realizar y menor cuando no concuerda con él". Esto puede

explicarse si se entiende que la representación que elabora un grupo sobre la tarea que debe llevar a cabo define los objetivos y por lo tanto los procedimientos que este grupo de individuos debe poner en práctica. Un mismo hecho puede ser situado y analizado dentro de diferentes marcos de referencia y por supuesto de esta contextualización dependerá la forma en que reaccione este grupo social ante este hecho particular.

Si se considera como valor instrumental, deseable en todo ciudadano la generación actitudes positivas hacia las ciencias, es lógico pensar que su desarrollo debería incluirse como finalidades y objetivos del currículum escolar. Y que deberían encararse muchos más estudios tendientes a determinar el modo en que las representaciones que generan la actitud se construyen y evolucionan para poder planear estrategias didácticas efectivas.

Conclusiones

La enseñanza de las ciencias tiene entre los aportes de las diferentes disciplinas también la contribución de la psicología social. La Teoría de las Representaciones Sociales, dentro de este marco, busca responder preguntas acerca del modo en que se forma nuestra visión de la realidad, que repercuten en nuestro diario accionar y por lo tanto tiene influencia en el modo en que nuestros alumnos aprenden. En esta línea se acepta que el acercamiento al conocimiento científico por parte de la población genera representaciones sociales, aunque este concepto es complejo, polifacético y difícil de encerrar en una expresión condensada y de pocas palabras.

Diversos estudios sociales pusieron en evidencia que una representación social puede condensar en una imagen conceptos históricos, relaciones sociales y prejuicios y también que los medios de comunicación pueden transmitir una determinada representación social, por lo que ya no es factible considerar que los alumnos llegan al aula con la mente vacía de contenidos. Es un hecho aceptado por los docentes de ciencias que los jóvenes abordan la mayoría de los objetos de enseñanza con todo un conjunto de representaciones "ingenuas" enraizadas en las propias creencias, usos y prácticas de su medio social.

Por otro lado, en la enseñanza de las ciencias estamos habituados a hablar del conocimiento de sentido común (o las ideas previas) como aquellos saberes de origen pre o post instruccional que permite a los alumnos moverse en el mundo cotidiano. Pero que muchas veces interfieren en el aprendizaje de las teorías o conceptos científicos.

Encuadrados dentro de la Teoría de las Representaciones Sociales podemos entender que este conocimiento espontáneo o ingenuo se constituye a partir de la propia experiencia pero también a partir de las informaciones, conocimientos y modelos de pensamiento que recibimos y transmitimos a través de la tradición, la educación y la comunicación social. De algún modo se acepta así que este conocimiento es socialmente elaborado y compartido para explicar y comprender nuestro mundo cotidiano teniendo las características de un conocimiento práctico, es decir participa en la construcción social de nuestra realidad (Jodelet, 1986).

Si el docente acepta que la pertenencia de sus alumnos a una sociedad particular hará que exista una forma característica en que esos sujetos puedan aprender los

conceptos, podrá también tener presente que ciertas representaciones sociales sobre el conocimiento científico a enseñar podrán incidir sobre el modo en que los estudiantes realicen un aprendizaje significativo.

Por otro lado, como ya se ha comentado anteriormente y cada vez resulta más incuestionable, la representación social que presente un determinado grupo sociocultural frente a determinado conocimiento o concepto incide en la adquisición de una actitud positiva o negativa ante ese determinado hecho o área del saber. Y si se pretende lograr en los estudiantes un cambio actitudinal que se manifieste en una actitud positiva ante las ciencias y su estudio, debe recordarse que este cambio depende de factores relacionados con las representaciones sociales que ellos poseen. Por lo tanto pretender cambiar esta concepción es seguramente mucho más complejo que lograr un cambio conceptual en el aula, ya que las actitudes, como se ha visto, son pautas de conducta muy arraigadas y con motivaciones profundas en la mayoría de los casos implícitas, que dirigen la conducta de las personas incluso a pesar de que estas expliciten lo contrario (Moscovici, 1989).

En el caso particular de la enseñanza de las ciencias, el cambio actitudinal deseado no comprende solamente las actitudes relacionadas con el aprendizaje, sino las representaciones que la actividad científica genera en la sociedad científico-tecnológica y que engendra actitudes negativas hacia la Ciencia. El cambio actitudinal sólo puede darse si se comprende que la conformación de la representación social es compleja y que posee componentes cognitivos y afectivos, que son modelados por las opiniones y que conforman una estructura enraizada en la sociedad.

El campo de investigación de las representaciones sociales en relación con la enseñanza de las ciencias es casi virgen y debería plantearse la reflexión no solamente de los investigadores sino también de los profesores para que no desaprovechen las amplias posibilidades que ofrece. La comprensión de los sistemas simbólicos que intervienen a nivel grupal en el aula, influenciados por el nivel macro social que lo circunda puede contribuir a mejorar la didáctica de las ciencias en la búsqueda de un aprendizaje cada vez más significativo en nuestros alumnos.

En definitiva, se suele considerar a las actitudes como estados internos adquiridos, que ejercen influencias diversas sobre la elección de esquemas de acción personal dirigidos a cosas, personas o acontecimientos. En el aula estos esquemas de acción afectan la forma en que nuestros alumnos afrontan las clases de ciencias y ésta percepción está influenciada por el medio en que viven, por la ubicación que tienen en la estructura social a la que pertenecen y por las experiencias que diariamente enfrentan. Es evidente que el concepto de "actitud" es una estructura cognitiva socialmente adquirida, por lo cual es innegable la contribución que puede proporcionar una investigación que tenga en cuenta la teoría de las representaciones sociales como marco de la enseñanza de las ciencias.

Y por otro lado, en el campo de las ideas previas, quizás parte de las dificultades en modificar esas concepciones alternativas de los alumnos provienen del desconocimiento de la forma en que se constituyen las representaciones sociales que les dan origen y por lo tanto de las inadecuadas herramientas didácticas que se emplean generalmente en las aulas. Quizás también el estudio más profundo de los

orígenes sociales de estas "ideas previas" puede abrir el camino hacia planteamientos didácticos más adecuados.

Bibliografía:

ALVES-MANZZOTTI, Alda J. Representações Sociais: aspectos teóricos e aplicações a Educação. En: Em Alberto, Brasília. Ano 14, n.61 (jan/mar, 1994). ISSN: 0104-1037.

AUSUBEL, D.; NOVAK, J. y HANESIAN, H. Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas, 1976

CATEBIEL, V. y LACOLLA, L. Biología - Química: la necesidad de un trabajo interdisciplinario. En: ENCUENTRO IBEROAMERICANO COLECTIVOS ESCOLARES QUE HACEN INVESTIGACIÓN DESDE SU ESCUELA (2: 1999: Oaxtepec). Universidad Pedagógica Nacional de México.

DRIVER, R.; GUESNE, E. y TIBERGHEN, A. Children's ideas in science. Open University Press. 1985. ISBN: 0-335-15040-3.

ESCUADERO, E. Las actitudes en la enseñanza de las ciencias: un panorama complejo. En: Revista de Educación. N° 278. (Septiembre-diciembre, 1985).

FURIÓ, C. y VILCHES, A. La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Barcelona: Horsori, 1997.

GIL PÉREZ, D.; CARRASCOSA J.; FURIÓ, C., y MARTÍNEZ-TORREGOSA, J. La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Barcelona: Horsori, 1991.

GIL PÉREZ, D. New trends in Science Education. En: International Journal of Science Education. Vol.18, No.8 (1996). ISSN 0950-0693.

IBAÑEZ, Tomás. Ideologías de la vida cotidiana. Barcelona: Sendai, 1988.

JODELET, Denise. La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En: MOSCOVICI, S. Psicología social II. Barcelona: Paidós, 1986.

KUHN, T. La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica, 1962.

MOSCOVICI, S. Psicología social I: influencia y cambio de actitudes. Cognición y desarrollo humano. Barcelona: Paidós, 1985.

MOSCOVICI, S. y HEWSTONE, M. De la ciencia al sentido común. En: MOSCOVICI, S. Psicología social II. Barcelona: Paidós, 1986.

PEREIRA DE SÁ, Celso. Representações Sociais: o conceito e o estado atual da teoria. En: M. J. Spink (org). O conhecimento no cotidiano. Sao Paulo: Brasiliense, 1993.

PORLÁN, R. Constructivismo y Escuela: hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación, Sevilla: DIADA, 1993.

POZO, J.; GÓMEZ CRESPO, M. Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata, 1998.

RABADÁN VERGARA, J.M.; MARTÍNEZ GEIJÓ, P. Las actitudes en la enseñanza de las ciencias: aproximación a una propuesta organizativa y didáctica. En: Alambique: didáctica de las ciencias experimentales. No. 22 (1999). p. 67-75. ISSN: 1133-9837.

SIMPSON, R. et al. Research on the affective dimension of science learning. En: GABEL, D. Handbook of Research on Science Teaching and Learning. New York: MacMillan, 1994.

VÁZQUEZ, A.; MANASSERO, M. Actitudes relacionadas con la ciencia: una revisión conceptual. En: Enseñanza de las ciencias, Vol. 13 No.3 (1995).