

LAS IDEAS DE UN GRUPO DE MAESTRAS DE EDUCACIÓN INFANTIL SOBRE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS A ENSEÑAR: EL CASO DE LOS ALIMENTOS Y LA ALIMENTACIÓN

BAHAMONDE, NORA y PUJOL, ROSA MARÍA

Departament de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Palabras clave: Pensamiento profesor; Conocimiento didáctico; Contenido científico; Ciencia escolar.

FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

La finalidad del trabajo fue investigar las ideas, de un grupo de maestras de educación infantil, sobre los contenidos científicos a enseñar en relación a los alimentos y la alimentación. Para ello se analizaron los esquemas conceptuales elaborados por dichas maestras, caracterizando sus concepciones iniciales, en el marco del modelo de ciencia y conocimiento científico escolar. Se sitúa en el marco de una investigación cuyos objetivos eran:

- Desarrollar categorías para el análisis del contenido científico en los esquemas conceptuales elaborados por las maestras de educación Infantil
- Analizar el uso de lenguaje científico o cotidiano en la formulación de los enunciados y las relaciones entre ambos
- Identificar y caracterizar las concepciones o modelos iniciales de las maestras sobre los conocimientos científicos a enseñar
- Detectar rasgos comunes y particularidades entre las propuestas y relacionarlos con el modelo de ciencia y de conocimiento científico escolar

En esta comunicación se muestra tan sólo el análisis de una parte de la información obtenida identificando posibles tendencias entre las propuestas realizadas por las maestras. Se muestran los resultados obtenidos al analizar los esquemas conceptuales elaborados por las maestras y las categorías de estudio definidas.

MARCO TEÓRICO

La investigación toma como referente dos perspectivas teóricas, que provienen de distintas tradiciones de investigación. La primera es la propuesta de Ciencia Escolar (Izquierdo et al. 1999), en el marco del Modelo Cognitivo de Ciencia (Giere, 1988), que focaliza en la fundamentación teórica del conocimiento escolar (Izquierdo, 2001). El segundo referente teórico es el llamado Pedagogical Content Knowledge (Shulman, 1987), o *conocimiento didáctico del contenido*; éste se sitúa en el marco del paradigma del pensamiento del profesor.

Los trabajos anglosajones sobre pensamiento del profesor y cambio conceptual referidos a las concepciones de los maestros sobre conceptos científicos, si bien difícilmente se sitúan en la etapa de educación infantil, muestran la falta de conocimientos básicos de dichos conceptos por parte del profesorado (De Jong, Korthagen y Wubbels, 1998). Investigadores españoles también se centran en la influencia de las concepciones sobre conceptos científicos del profesorado en activo y en formación durante sus prácticas de aula (Porlán y otros (1997, 1998, 2000); Sánchez y Valcárcel (1993, 1999, 2000); Mellado (1996)). Constituye una línea de investigación de interés creciente, que a nuestro parecer, mantiene zonas de contacto con los aportes más recientes para la construcción de una “teoría de los contenidos escolares” (White, 1994; García, 1998; Izquierdo y otros, 1999; Izquierdo, 2001).

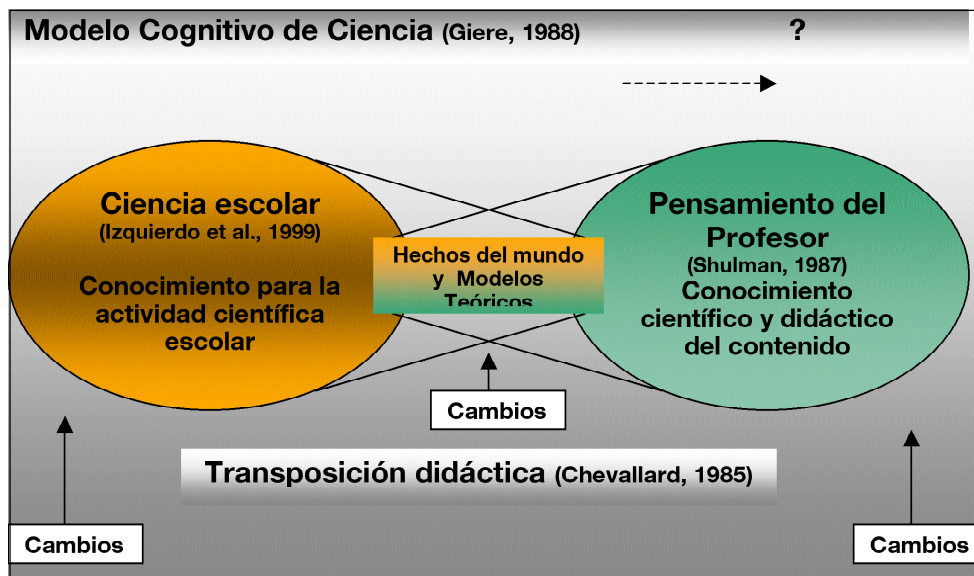


FIGURA 1

Dado que la investigación trata de indagar las ideas de un grupo de maestras de nivel infantil sobre el conocimiento científico a enseñar, necesariamente debe contar con la complementariedad de los dos enfoques teóricos mencionados. Su incorporación se hace bajo la convicción del valor que tiene en los procesos de investigación cualitativa el concepto de construcción de “realidades múltiples” (Stake, 1998). La zona de intersección entre ambos enfoques se produce al situar, desde la perspectiva de la ciencia escolar, el proceso de transposición didáctica y, así mismo, la *variabilidad del contenido* en función de los otros componentes del sistema didáctico: *maestros* y *alumnos*. Desde la perspectiva del conocimiento didáctico del contenido supone situarse, según palabras de Shulman (1987) “... en la capacidad del *profesor* para *transformar el conocimiento del contenido disciplinar* que posee, en formas pedagógicamente potentes y adaptadas a las diferencias de habilidades y el background que tienen los *estudiantes*.” Se representan estas ideas en la figura 1.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación se llevó a cabo con un grupo de seis maestras de educación infantil, la planta completa de un colegio de la provincia de Buenos Aires. Los datos se recogieron mediante sesiones de intercambio individuales y grupales, que a su vez promovieron la reflexión y consideración de las elecciones curriculares por parte de las docentes. En distintos momentos de dichas sesiones se les pidió, entre otras actividades, la elaboración de un esquema conceptual sobre el tema de los alimentos y la alimentación, esquema que ha servido de base para el presente análisis.

Para analizar los esquemas conceptuales elaborados, tras revisar la literatura sobre el uso de mapas conceptuales como herramienta de evaluación, se decidió elegir la técnica de mapeo abierto y adoptar la línea de los trabajos que enfatizan en los aspectos cualitativos de los esquemas conceptuales, privilegiando el análisis del ajuste a la perspectiva científica, sobre el grado de complejidad en la elaboración.

El análisis proposicional derivado de los nodos y relaciones incluidos en los esquemas conceptuales de las maestras y la construcción de las categorías de análisis a partir de los datos (Stoddart et al., 2000; Ruiz-Primo et al., 2001; Martín del Pozo, 2001; Van Zele et al., 2004), permitieron comparar distintos aspectos de la representación de la estructura de conocimiento de cada maestra, en relación al mapa experto. Para el procesamiento se combinó el uso de estrategias cuantitativas y cualitativas.

Los esquemas conceptuales elaborados por las maestras se analizaron según la técnica de análisis de contenido (Martín del Pozo, 2001). Las categorías de análisis que se presentan a continuación, fueron construidas a partir de la bibliografía consultada y el análisis preliminar de los datos:

- Número de proposiciones válidas desde la perspectiva del conocimiento científico y cotidiano
- Proporción de proposiciones válidas desde la perspectiva del conocimiento científico sobre los mismos aspectos
- Temática abordada, número y caracterización de nodos y relaciones válidas desde la perspectiva científica.
- Uso de lenguaje científico. Formulación (significado y registro) de ideas o conceptos científicos
- Cualidad de las proposiciones según complejidad de asociación (simple o compuesta) y niveles de explicación (distintas clases de generalizaciones o explicaciones)
- Análisis de contenido: constructos, naturaleza y estructura de las relaciones

La utilización combinada de análisis de tipo cuantitativo y cualitativo permitió establecer unos patrones generales preliminares, que luego se fueron refinando y ajustando en base al análisis del lenguaje y del contenido de los constructos de las maestras.

El análisis realizado para identificar la estructura de las relaciones entre las ideas o conceptos, en los esquemas conceptuales de las maestras se considera preliminar y exploratorio, aunque aportó unas primeras líneas de explicación sobre las formas en que las maestras entendían el tema de los alimentos y la alimentación.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados del trabajo confirman, el hecho de que el conocimiento de los contenidos a enseñar influyen las decisiones curriculares de las maestras limitando la riqueza con que estos se despliegan, así como el diseño de actividades de clase más potentes. En los primeros esquemas conceptuales elaborados por las maestras, se pueden reconocer ideas similares a las de los estudiantes en relación al tema de estudio (alimentos y alimentación), que fueron recogidas por Banet (2004), tales como dificultades para identificar ciertos grupos de alimentos u otras funciones de los alimentos distintas a la función energética, o para explicar el concepto de dieta equilibrada, etc. En este sentido los resultados coinciden con los de otras investigaciones y refuerzan la idea de que los maestros comparten con los alumnos, muchas de las dificultades de comprensión sobre temas científicos, algo que muchas veces persiste más allá de los procesos de formación, (De Jong et al., 1998; Schibeci y Hickey, 2000; Martín del Pozo, 2001). Pese a ello, en los dos casos estudiados, si bien existe un conjunto importante de similitudes, se identifican dos perfiles que apuntan tendencias diferenciadas. Se presenta a continuación una breve síntesis de ambos aspectos:

a) Similitudes entre las maestras

- Las maestras incluyen de algún modo en sus planificaciones, con carácter de contenido de enseñanza, aspectos del conocimiento cotidiano, no relacionados con los modelos científicos de referencia (*el cono-*

cimiento común es una de las fuentes que orienta la elección de algunos contenidos).

- Los lineamientos curriculares no son la única, ni la principal fuente que orienta los procesos de selección de contenidos que llevan a cabo las maestras. De los currículos estudiados el más orientador fue el Diseño Curricular de la Ciudad de Buenos Aires.
- Las tramas conceptuales elaboradas por las maestras son restringidas y tienen poco poder explicativo: el esquema conceptual “experto” cuadruplica, en promedio, el número de relaciones entre conceptos, las maestras elaboran afirmaciones parciales sobre los fenómenos, existe prácticamente un único nodo para cada idea, explicitan enunciados cerrados, más descriptivos que explicativos.
- Con respecto a la categoría 4 “*Uso de lenguaje científico*”, la principal similitud entre las maestras se refiere a las formas de restricción de significado: en los enunciados de las maestras con un registro próximo al lenguaje científico existen dudas razonables en cuanto al significado que le atribuyen; en los enunciados con registros próximos al lenguaje cotidiano, así como aquellos que integran el científico y el coloquial, siempre se da una restricción de significados respecto el esquema conceptual del experto (las maestras, al mismo tiempo que “traducen”, “recortan o simplifican” el contenido científico).
- Con respecto a la categoría 6 “*Constructos y relaciones*”, éstos reflejan conocimientos científicos parciales y \ o sesgados; en ningún caso se explicita una referencia explícita al modelo ser vivo; en los constructos analizados se identifican relaciones de clase, de ejemplo y de propiedad; algunas relaciones de clase permiten jerarquizar las ideas o conceptos, mientras que las relaciones de propiedad se utilizan para caracterizar entidades abstractas. Así mismo, tampoco se ubica a los fenómenos en el nivel meso, macro o micro, ni existen proposiciones en las que se explicita un cambio de escala en el análisis de los fenómenos.

b) Diferencias entre las maestras

Los datos obtenidos a partir del análisis de las categorías 3 (*Comparación por superposición con esquema experto*), 4 (*Uso de lenguaje científico*) y 6 (*Constructos y relaciones*) permitieron establecer dos perfiles diferenciados:

- Un perfil **A** caracterizado por una *tendencia al uso* de lenguaje sólo en registro cotidiano y enunciados en los que integra registros cotidiano y científico, asociado con la “cotidianización” de los conocimientos a partir de la presencia de “hechos y objetos del mundo” que son muy familiares a los alumnos y de pocas entidades teóricas abstractas sin puentes explícitos entre los hechos y los modelos teóricos escolares.
- Un perfil **B** caracterizado por una *tendencia al uso* de lenguaje próximo al registro científico y lenguaje que integra el registro cotidiano y científico, asociado con “formalización” de los conocimientos, a partir del uso de los modelos teóricos escolares, tratados como hechos del mundo, sin contextualizar con los hechos familiares y conocidos por los niños y sin establecer puentes entre ambos.

A modo de conclusión puede decirse:

- La conveniencia de continuar utilizando y sistematizando la metodología descripta. Ésta resultó adecuada para caracterizar la estructura de conocimiento de cada maestra e identificar tendencias entre las propuestas, desde la perspectiva teórica adoptada, respondiendo a los objetivos iniciales planteados.
- La necesidad de ampliar el análisis a una muestra más amplia e incluir la secuencia de actividades diseñada por cada maestra, entrando en el corazón de la tarea de planificación de clases (especialmente en el nivel de la educación infantil), con el objeto de cruzar la información. Nos interesa conocer cuáles son las ideas sobre el tema elegido y en qué medida funcionan como filtros, con respecto a la selección de los contenidos científicos a enseñar y a la forma en que se despliegan en actividades.

BIBLIOGRAFÍA

- BANET, E. (2004) Los procesos de nutrición humana. Síntesis Educación. Madrid.
DE JONG, O., KORTHAGEN, F. and WUBBELS, T. (1998) Research on Science Teacher Education in Europe: Teacher

- Thinking and Conceptual Change. International Handbook of Science Education. Eds. Fraser, B.J. and Tobin, K.G. Kluwer Academia Publishers. The Netherlands.
- GARCÍA, J. E. (1998) *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Díada Editora. S. L. Sevilla.
- GIERE, R. (1988) *Explaining Science. A cognitive aproach*. Chicago y Londres: The University of Chicago Press.
- IZQUIERDO, M., ESPINET, M., GARCÍA, M. P., PUJOL, R.M. y SANMARTÍ, N. (1999) Caracterización y fundamentación de la ciencia escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, número extra: 79-91.
- MARTÍN DEL POZO, R. (2001) Prospective teacher's ideas about the relationships between concepts describing the composition of matter. *International Journal of Science Education*, 23 (4), 353-371.
- PORLÁN, R.; RIVERO, A. y MARTÍN DEL POZO, R. (2000) El conocimiento del profesorado, sobre la ciencia, su enseñanza y aprendizaje, en *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Editorial Marfil. Alcoy.
- RUIZ PRIMO, M. A.; SCHULTZ, S. E.; LI, M. and SHAVELSON, R.J. (2001) Comparison of the reliability and validity of scores of two concept-mapping techniques. *Journal of Research in Science Teaching*, 38 (2), 260-278.
- SÁNCHEZ BLANCO, G. y VALCÁRCEL PÉREZ, M. V. (2000) ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las Ciencias*, 18 (3), 423-437.
- SCHIBECI, R.A. and HICKEY, R. (2000) Is it natural or processed? Elementary school teachers and conceptions about materials. *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (10), 1154-1170.
- STODDART, T, ABRAMS, R., GASPAR, E. and CANADAY, D. (2000) Concept maps as assessment in scien inquiry learning – a report of methodology. *International Journal of Science Education*, 22 (12), 1221-1246.
- VAN ZEEL, E. and I, W. (2004) Improving the usefulness of concept maps as research tool for science education. *International Journal of Science Education*, 26 (9), 1043-1064.