

A diagram illustrating the water cycle. It features several vertical dashed lines representing rain falling from the top. Below the rain, there are wavy dotted lines representing evaporation or condensation. The background is a solid orange color. The text '¿Hay agua en esta habitación?' is written in white and black, with 'agua' in a larger, stylized font. The author's name 'Por Ana Espinoza' is enclosed in a dashed white box. At the bottom, there is a white arrow pointing right, containing the text 'Secuencia de enseñanza en Ciencias Naturales'. Below the arrow, there is a paragraph of text: 'Elaborada en el marco del Proyecto de Investigación sobre la Escuela Secundaria Básica iniciado por SUTEBA en el año 2007.' On the far right, there is a vertical text 'LA EDUCACION EN NUESTRAS MANOS' and the page number '41' at the bottom right.

¿Hay *agua*

en esta habitación?

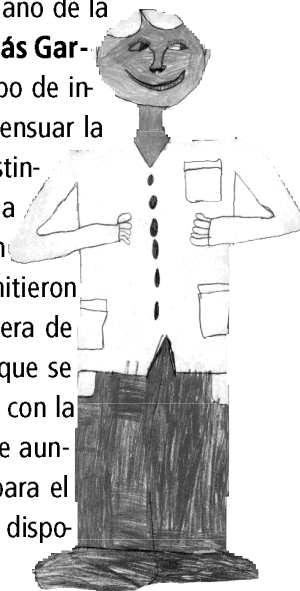
Por Ana Espinoza

Secuencia de enseñanza en Ciencias Naturales

Elaborada en el marco del Proyecto de Investigación
sobre la Escuela Secundaria Básica iniciado
por SUTEBA en el año 2007.

Concepciones acerca de la enseñanza

La secuencia elaborada por integrantes del equipo de investigación de Suteba fue desarrollada en un noveno año de la Escuela N° 304 de Carmen de Patagones por **Nicolás García**, docente de la Escuela y participante del grupo de investigación. Las discusiones realizadas para consensuar la propuesta favorecieron la puesta en común de distintas concepciones sobre la enseñanza y obligaron a la explicitación de los argumentos que sostenían las diferentes posiciones. Estos intercambios permitieron que el profesor a cargo de la enseñanza dispusiera de herramientas para problematizar las situaciones que se le propondrían a los alumnos, se sintiera cómodo con la posibilidad de quitarle obviedad a actividades que aunque el docente puede visualizar como sencillas para el alumno no lo son, y conceptualmente sostenido al disponer de una intencionalidad didáctica compartida.



El tema seleccionado fue la constitución de la materia. Los intercambios realizados permitieron especificar cuáles ideas -que propone la Teoría cinético molecular- se pretendería enseñar a alumnos de noveno año con la intención de promover una primera aproximación a un conocimiento que es central para el área. Entre dichas ideas, mencionamos:

- [] la materia es discontinua y está constituida por pequeñísimas e invisibles partículas (aún a través de sofisticados microscopios) que se encuentran en permanente movimiento en cualquier estado de agregación de la materia (sólido, líquido y gaseoso);
- [] la teoría concibe modelos para el estado sólido, líquido y gaseoso, que se diferencian por el movimiento que adopta el sistema de partículas en cada caso;
- [] la teoría es una herramienta conceptual para explicar una enorme variedad de fenómenos naturales: los cambios de estado de agregación de la materia, la disolución, la dilatación...



Esta enunciación de contenidos supone una aproximación a los conceptos de modelo y teoría científica que consideramos son centrales para la comprensión de la naturaleza de la producción científica.

El carácter interpretativo de la producción científica suele mantenerse de manera bastante oculta en la enseñanza escolar de las ciencias, lo que favorece la idea de que se está describiendo fielmente la realidad en lugar de concebirlo como una manera de pensar y hablar sobre el mundo. En la elaboración de la secuencia de enseñanza se intentó encontrar un camino en el que todas estas ideas pudieran ser construidas de manera simultánea para no desvirtuar su sentido. Era necesario concebir entonces una propuesta en la que la aproximación a los conceptos de modelo y teoría fueran presentados de manera íntimamente ligada al conjunto de las ideas que se trabajarían y no propuestos por fuera o yuxtapuestos a los otros contenidos.



Construimos una secuencia breve, de unas cuatro clases, en la que el trabajo experimental, la reflexión sobre el mismo, el debate acerca de las posibles maneras de interpretarlo y las situaciones de escritura, permitieran generar un escenario de discusión y argumentación que favoreciera la capacidad de los alumnos de imaginar cómo podría ser el interior de la materia a pesar de que el mismo se muestre inaccesible a nuestros sentidos.

Estas situaciones fueron elaboradas como condiciones para arribar a la lectura de un texto en el que se desarrollan ideas de la Teoría cinético molecular, luego de que los alumnos hubieran transitado momentos que favorecieran el involucramiento con el texto y una interpretación ajustada del mismo. Participamos de la convicción de que si a un alumno se le ofrece de entrada la lectura de un texto que refiere a la Teoría cinético molecular, sin problematización previa de los contenidos que en él se desarrollan, es probable que llegue a reproducir lo que el texto informa pero el significado- por demás distante- de lo que quiere comunicarse puede permanecer muy alejado de la interpretación que él realiza. Esta afirmación no significa que el experimento sea la única y necesaria manera de problematizar los contenidos, sino la forma que encontramos en esta propuesta.



Es probable también que el análisis didáctico de los contenidos y de los textos nos lleve en más de una oportunidad a iniciar una secuencia con la lectura de un texto.

Momentos de la secuencia de enseñanza elaborada

Contextualización

La propuesta experimental

Primer experimento propuesto

Conclusión de la experimentación

Segundo experimento

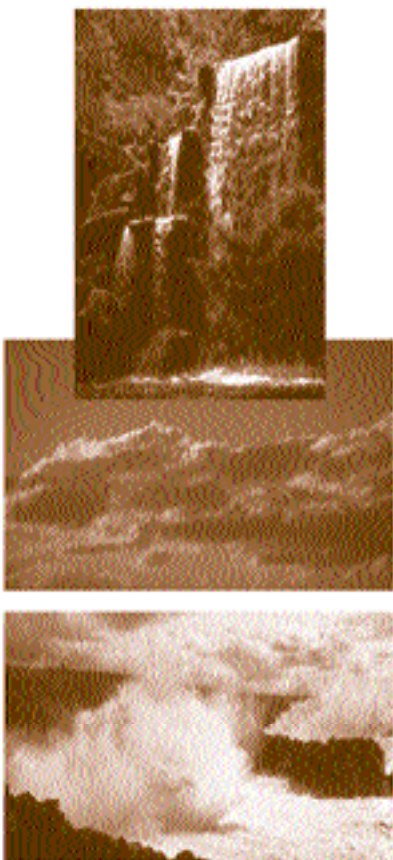
La representación

La lectura de un texto expositivo

La producción compartida de los distintos momentos de la secuencia permitió a todos los integrantes del grupo alcanzar una interesante reflexión sobre la enseñanza, y fundamentalmente, ubicar al docente que llevaría a cabo la secuencia en buenas condiciones para gestionar en clase lo que, concebido entre todos, sólo él iría a actualizar en el aula con la complejidad que este trabajo implica, dados los numerosos imponderables que inevitablemente surgen.

Contextualización

Imaginamos iniciar el trabajo con una referencia explícita al tema. Se trataría de que el docente hiciera una breve presentación del tipo: →



Vamos a empezar a estudiar los materiales, cómo están constituidos todos los materiales, cómo son en su interior, cómo será aquello que no alcanzamos a ver... Para comenzar nuestro estudio vamos a investigar un caso particular: el agua. ¿Ustedes saben dónde encontramos agua en nuestro planeta?

Se esperaba que los alumnos respondieran: en el río, los lagos, los glaciares, la nieve, las napas... Eventualmente algunos podrían mencionar la humedad, agua en el aire o en la atmósfera...

Si no lo mencionaban, el docente podía hacer alguna referencia. Por ejemplo:

¿escucharon mencionar la humedad del ambiente...?
Y luego:
¿ustedes piensan que hay agua en esta habitación?

Sabemos que aunque pueda mencionarse la presencia de agua en el aire o en la atmósfera es más difícil concebir la presencia de vapor de agua en el aire cercano, en el que nos rodea en la habitación, ya que la imposibilidad de percibirlo lleva a localizarlo en las nubes o en algún lugar alejado sin que esto implique reflexión acerca de cómo llega el agua hasta esos sitios.

La propuesta experimental

El experimento se propondría con la intención de ofrecer un medio que permitiera observar, recolectar datos, establecer relaciones entre los mismos e imaginar interpretaciones acerca de lo que está ocurriendo, en el marco de la pregunta que daba origen y orientaba todos los procedimientos que se realizaran. No se esperaba que los alumnos “descubrieran” la explicación científica dado que la misma justamente constituía el objeto de enseñanza.

El experimento es un artefacto didáctico, una estrategia para generar un clima de intercambio de ideas entre los alumnos y con el profesor a partir de la interacción con ese medio.

Anticipamos que el docente favorecería esa interacción y para ello intervendría orientando la observación y la recolección de datos que no siempre son detectados por los alumnos, así como la interacción entre los chicos sin suscribir con su intervención las respuestas consideradas científicamente correctas.

Contribuir a generar este escenario favorable también está relacionado con el modo en que el docente se posiciona durante las discusiones: hasta dónde propicia las interacciones entre pares, se corre de las discusiones, evita el diálogo radial con centro en su persona, etc.



Frasco abierto conteniendo hielo en su interior

El experimento se propondría en el contexto de la discusión acerca de la presencia de agua en el ambiente. La pregunta sería:
¿Qué datos permiten pensar que efectivamente hay agua en el ambiente?

observar
1) registrar
explicar

El experimento es muy sencillo, consistía en observar, registrar y explicar la aparición de agua condensada en las paredes del recipiente. No se supuso que causaría sorpresa o seducción por lo novedoso o llamativo.

La idea consistía en trabajar fundamentalmente sobre la observación y la recolección de datos, **generar una actitud crítica** frente a informaciones que habitualmente se repiten pero sobre las que no se reflexiona, como por ejemplo la afirmación de que hay agua en el ambiente aunque no se ve.

Se estaba pensando en orientar el trabajo para llegar a discutir por qué no se ve.

observar
2) describir
responder

Se anticipaba que **la intervención del docente durante el experimento estaría centrada en favorecer una buena observación por parte de los alumnos**, que estarían organizados en pequeños grupos.

Por ejemplo, **pedirle a los alumnos que sin tocar el frasco describieran lo más fielmente posible lo que va aconteciendo:**

- qué ocurre enseguida,
- cuánto tiempo pasa hasta que observan algún cambio,
- qué es lo que ocurre primero (se derrite el hielo o se empañá el frasco, aparecen gotas...),
- que observen con lupa,
- que describan (cómo es el empañamiento, parejo, continuo, primero aparecen unas gotitas minúsculas...)

Sabíamos que una respuesta inmediata de los alumnos podía estar localizada en la fusión del hielo y se intentaría trabajar sobre la observación para ayudar a la recolección de otros datos.

2) registrar
3) imaginar
intervenir

Se les pediría a los chicos que registren los datos de la experiencia.

Como los alumnos tienen que manipular hielo, el frasco habitualmente queda mojado en la parte externa. Imaginamos entonces como estrategia para llamar la atención sobre el fenómeno de condensación, sin mencionarlo directa o indirectamente, pedirles que lo sequen bien por fuera. Luego, cuando se les pidiera volver a observar, el docente podría preguntar si tuvieron en cuenta la indicación acerca de secar bien el frasco, tal como se les había pedido, ya que el mismo proceso volvería a producirse.

La intervención apuntaría a detenerse en el fenómeno y a desestimar “respuestas cosificadas” por parte de los alumnos, es decir repetir términos que han escuchado sin saber bien de qué se trata porque están pensando que esa respuesta es la que se espera de ellos.

Anticipamos entonces que para interpretar los datos recolectados en la observación, algunos alumnos mencionarían:

el hielo se derrite y se forma agua, el frasco traspira, el agua o el vapor pasan del interior del frasco hacia fuera, el vapor del ambiente condensa, es porque el frasco está frío...

La intervención del docente apuntaría entonces a que los chicos expliciten lo más que puedan lo que están diciendo y a que utilicen los datos para fundamentar su interpretación. Por ejemplo

- ❑ ¿qué quiere decir que el frasco traspira, cómo sería ese proceso?,
- ❑ ¿cómo podría pasar el agua a través del vidrio, el vidrio es poroso?,
- ❑ ¿qué quiere decir condensar, observaron ese fenómeno en alguna otra situación?,
- ❑ ¿qué pasa cuando el frasco está frío?,
- ❑ ¿y si estuviera caliente....?.

Y luego,

- ❑ ¿se les ocurre qué podríamos hacer para tener más información o para pensar mejor sobre lo que está ocurriendo?

La intención era estimular a los alumnos para que ellos mismos intentaran diseñar alguna experiencia. Concebimos entonces alternativas que podría proponer el docente en el caso que los alumnos no llegaran a proponer nada:

Frasco tapado con hielo en su interior

En ese contexto concebimos la posibilidad de repetir la experiencia con el frasco con hielo, pero bien tapado.

¿Pasaría lo mismo en este caso?

Frasco que contiene en su interior agua a temperatura ambiente

Esta alternativa permitiría comparar el frasco con hielo y el frasco con agua líquida y reflexionar acerca de la permeabilidad del vidrio

¿Por qué en este caso el agua no pasa desde el interior hacia el exterior?

Frasco ubicado en un baño de hielo

Esta variación serviría para seguir pensando acerca de la presencia de vapor de agua en el ambiente, ya que cuanto menor es el volumen de aire considerado (en este caso el interior del recipiente), más difícil es concebir dicha presencia y registrar humedad en las paredes internas del recipiente.

Se intentaba también generar una nueva situación para detenerse y dar tiempo a los alumnos para pensar sobre el fenómeno en estudio.

Conclusión de la experimentación

Se suponía que algunos alumnos podrían concluir que la aparición de agua líquida en la superficie externa o interna del frasco, según el caso, constituye un dato para concebir que hay agua en el ambiente. Aunque no hubiera acuerdo entre todos, cabría los siguientes planteos para discutir entre todos:

- Si como piensan algunos alumnos en el ambiente hay agua ¿por qué no la vemos, qué características tiene?.

- Hay agua sólida, agua líquida y agua gaseosa, ¿en qué se diferencian las diferentes formas en las que podemos encontrar agua?. ¿Cómo será el interior del sólido, del líquido y del gas, para que sean tan diferentes?.

A esta altura de la secuencia, el docente tendría que evaluar si les propone a los alumnos que reunidos en grupitos representen cómo imaginan el interior de un sólido, líquido o gas, o si conviene la realización de una nueva experiencia. Se supone que si los alumnos empezaron a mencionar la existencia de partículas, cosas chiquitas, mínimas gotitas o cualquier otra expresión asociada a la idea de discontinuidad, la situación podría estar madura como para pedirles que realicen un dibujo de cómo se imaginan ellos el interior de un sólido, de un líquido y de un gas, eso que es inaccesible a los sentidos, un primer intento de representación de cómo se imaginan eso que no consiguen ver.

Para el caso en que se evalúe que los alumnos no están en condiciones de efectuar tal representación, concebimos la realización de una segunda experiencia, muy sencilla.

Segundo experimento

En esta oportunidad se trataría de calentar un recipiente transparente e incoloro que contiene agua. Se suponía que los alumnos podrían anticipar perfectamente lo que iría a ocurrir. Nuevamente se intentaba utilizar el experimento para pensar cómo está constituida la materia.

Se concibió que el docente propusiera la experiencia, pidiera a los alumnos que marcaran el nivel de agua en el recipiente, pusieran a calentar y registraran los datos de observación.

El docente iría trabajando con los alumnos organizados en grupos pequeños para favorecer una buena descripción de lo que se observara: la formación de pequeñas burbujas ubicadas sobre la superficie de contacto vidrio- agua, la aparición de burbujas de mayor tamaño al continuar el calentamiento, el desplazamiento de las mismas hacia la superficie, el efecto que se observa sobre la superficie agua- aire, la disminución del nivel del agua líquida, la aparición de un "humito", la descripción del mismo...

Se preveía pedir a los alumnos que ubicaran un plato a una cierta distancia por encima del recipiente para observar la condensación y establecer relación con el experimento anterior.

Se propondría que cada grupito intentara explicar qué es lo que ocurre durante la experiencia y se insistiría en diferenciar descripción del fenómeno, procedimiento que da cuenta de lo que se observa, de la explicación, como proceso que busca interpretarlo:

¿qué efecto provoca el calor en el agua líquida?
¿cómo es que vemos el agua líquida y no vemos el vapor de agua o agua gaseosa?
¿hacia dónde va el vapor de agua?
¿desaparece, queda suspendido?
¿cómo será el interior del agua líquida y el del agua gaseosa, eso que no podemos ver y que intentamos imaginar?

La representación

Era imposible prever qué podría pasar exactamente en la clase. Sólo podíamos anticipar algunos comportamientos de los chicos de esta edad e imaginar heterogeneidad en sus interpretaciones.

Se pensó entonces proponer una discusión entre las distintas ideas sostenidas por los grupos pequeños y pedir a los alumnos que intentaran realizar un dibujo no realista del agua sólida, líquida y gaseosa, ya que a esta altura del desarrollo de la secuencia considerábamos aceptable la idea de que la referencia a los tres estados en los que se encuentra el agua, habría surgido. Se aclararía que el pedido refería a cómo se imaginan el interior del agua en los tres estados y no de cómo se ve.

Si los alumnos tenían dificultad en entender qué se les pedía y por lo tanto en realizar esta actividad, que se supone resultaría exigente, el docente presentaría varias representaciones posibles, para que los alumnos pudieran seleccionar la que les pareciera más ajustada.

Estas representaciones que aportaría el docente, no necesitan coincidir con los modelos teóricos actualmente aceptados, ya que se propondrían con la intención de discutir y analizar cuál o cuáles de ellas se mostrarían más adecuadas para interpretar las experiencias realizadas. La propuesta tiene la intención de que los alumnos puedan empezar a representarse interiormente el interior de la materia, imaginar “modelos”, antes de ofrecer el modelo científico reconocido.

Se suponía que la puesta en común de las distintas representaciones propuestas por los alumnos o la discusión de las que ofrecería el docente, permitiría la circulación de diferentes interpretaciones por parte de los alumnos.

El docente procuraría no suscribir ninguna interpretación en particular sino animar la discusión y el fortalecimiento de ideas propias por parte de los alumnos, insistiendo en que no se trataba de adivinar ni acertar lo que se considera científicamente “correcto” sino de que cada uno pudiera genuinamente arribar a una interpretación propia, particular.

La lectura de un texto expositivo

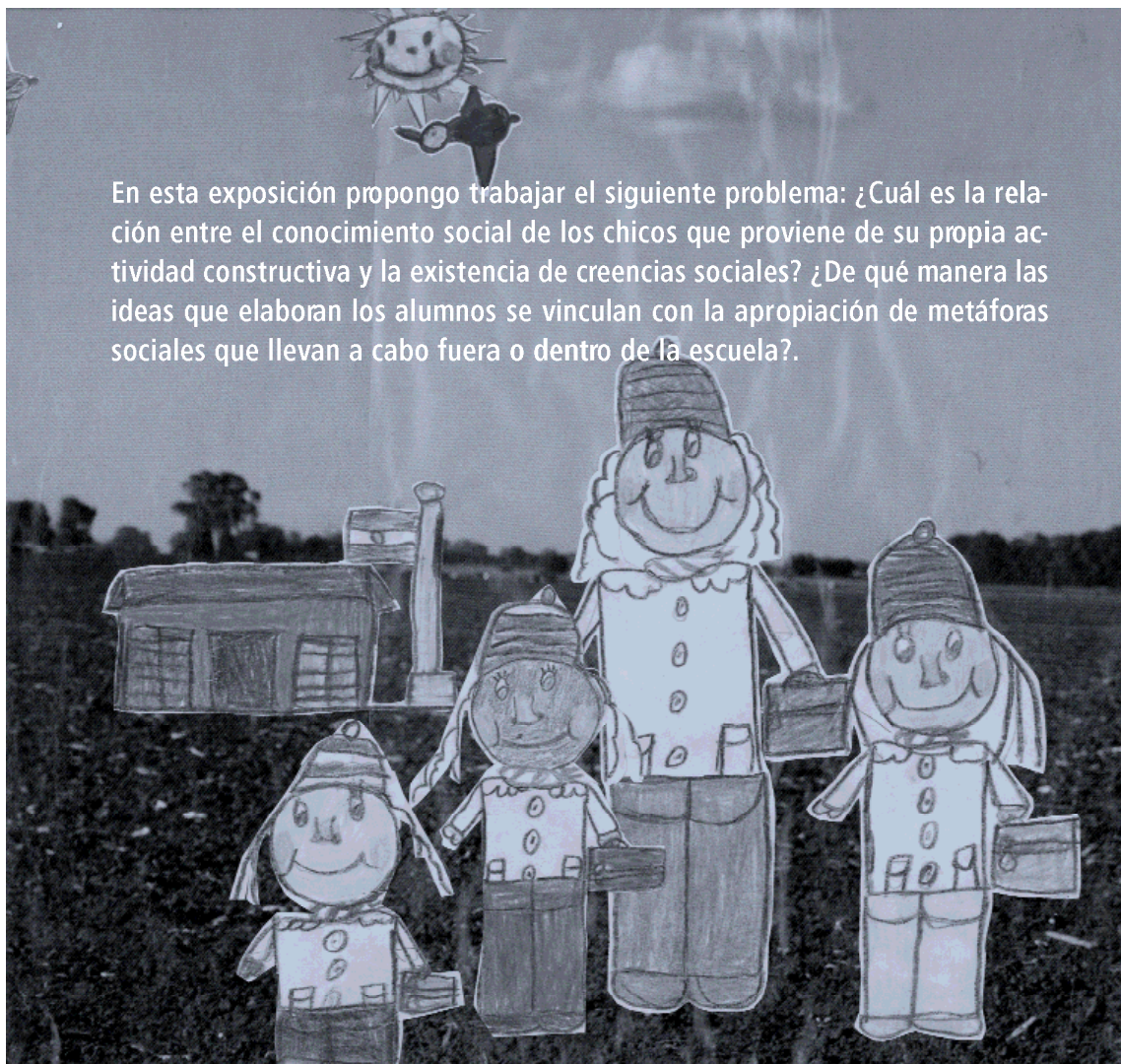
En el contexto de la discusión anteriormente propuesta el docente propondría la lectura de un texto que ofreciera la versión que actualmente la ciencia sostiene. Se suponía que el trabajo realizado permitiría instalar en los alumnos un propósito genuino para la lectura del texto, que permitiría involucrarse en la situación.

A modo de cierre

Quisimos comunicar acá los entretelones que llevaron a la elaboración de una secuencia de enseñanza que fue desarrollada en situación de clase a fines del mes de octubre del año 2007. La comunicación está dirigida a prestigiar los aprendizajes realizados por los integrantes del grupo de docentes en situación de producción colectiva. Queda para otra oportunidad el análisis de lo efectivamente ocurrido en el aula y su relación con las condiciones en que el trabajo fue planificado. /

Los conocimientos sociales de los alumnos: u n n u e v o e n f o q u e

En esta exposición propongo trabajar el siguiente problema: ¿Cuál es la relación entre el conocimiento social de los chicos que proviene de su propia actividad constructiva y la existencia de creencias sociales? ¿De qué manera las ideas que elaboran los alumnos se vinculan con la apropiación de metáforas sociales que llevan a cabo fuera o dentro de la escuela?.



En principio, sabemos relativamente poco del conocimiento infantil sobre la sociedad, en comparación de sus pensamientos sobre la lengua, la matemática, incluso respecto de los conocimientos de la naturaleza. Las razones por las cuales las investigaciones sobre los conocimientos previos de los alumnos han sido más pobres que en otros campos son diversas.

José Antonio Castorina
Facultad de Filosofía y Letras.
UBA
ANPCyT 2006- 34778

Entre otras, podemos destacar el criterio positivista de ciencia que ha situado a estos conocimientos fuera del centro de la escena académica, en tanto son poco rigurosos y fuertemente “sesgados” por enfoques ideológicos. De ahí que una buena enseñanza -se dice- debería evitar los enfoques ideológicos, aspirando únicamente a una correcta descripción de hechos sociales “objetivos”, para cuyo aprendizaje, obviamente, los saberes anteriores de los alumnos carecen de toda relevancia. Además, no resulta extraño que en muchas revistas de enseñanza de ciencias sólo cuentan la biología, la química, la física, la matemática y con un poco de suerte la lengua, sin referencia a los conocimientos sociales e históricos.

Por otra parte, en el mundo educativo se suele pensar que los problemas referidos a la concepción del mundo social o las creencias sociales son propias de los adultos pero muy poco de los niños. O en todo caso, hay que pensar que al final de su educación ellos accederán a la ciudadanía y tendrán sus propias concepciones sobre la sociedad, la historia o la vida política. Por el contrario, es de enorme importancia para la escuela la comprensión de que los niños son agentes sociales

que participan en diversas prácticas e interacciones comunicativas con sus pares y con los adultos. Básicamente, ellos elaboran ideas personales sobre fenómenos políticos, económicos e históricos antes, paralelamente y durante la práctica escolar. A su vez, dicha construcción está estrechamente asociada con creencias sociales que les preexisten y de las que se apropian en aquellas prácticas con los adultos y maestros.

En la mayoría de la literatura elaborada en los últimos veinticinco años, la preocupación central es la descripción de la elaboración individual de conceptos e hipótesis, el pasaje de niveles de menor a mayor comprensión de los fenómenos sociales, o la explicación de la construcción cognoscitiva. Salvo excepciones (Lenzi y Castorina, 2000; Duveen y Rosa, 1992) no se ha enfatizado lo suficiente o se ha desconocido el hecho crucial de que los niños son agentes sociales y viven en un mundo social histórico, lo que influye de modo significativo en sus ideas. Quisiera poner de relieve que los alumnos, en tanto participantes de prácticas sociales con otros niños y con adultos,

sean padres o maestros, se apropian de concepciones que sus grupos sociales de pertenencia han producido (Duveen y Lloyd, 2003). Es decir, hay conocimientos de sentido común que llamamos representaciones sociales (en adelante RS) que se han constituido en las interacciones sociales y que los niños utilizan para dar sentido a las situaciones de la vida social o a la información escolar. Estas metáforas sociales se caracterizan por su carácter figurativo a diferencia de la abstracción propia de los conceptos, por expresar el punto de vista del grupo de pertenencia, y por estar conformadas por imágenes colectivas, cargadas de valores y emociones.

Así, los maestros pueden dar testimonio de las imágenes a que recurren los alumnos, extraídas de la vida colectiva del presente o del pasado, para organizar las representaciones compartidas: las trincheras simbolizan el horror y la bestialidad en una imagen que representa una condena a la Primera Guerra (Lautre, 2006). Los alumnos suelen sugerir a propósito de sus modos de interpretar un conocimiento histórico la puesta en acto de sus conocimientos vividos: “para intentar comprender yo me imagino, me pongo en el lugar de los personajes históricos” (Moniot, 1993)

En primer lugar, se pueden mencionar algunas de las indagaciones psicológicas que han tratado de reconstruir el punto de vista del niño anterior al proceso de enseñanza y su reconstrucción del saber curricular en ciertas condiciones didácticas. Así, se pueden señalar entre otros, los trabajos sobre el sistema de gobierno (Delval, 1989; Lenzi y Castorina, 2000; Aisemberg y Kohlen, 2000; Furth y Mcconville, 1981), el intercambio económico (Faigenbaum, 2000; Berti y Bombi, 1988), los acontecimientos históricos (Carretero y Voss, 2004; Lee y otros, 2004).



La personalización de la vida social

Me permito poner el ejemplo de un rasgo típico del conocimiento infantil de la historia y del sistema político, al que se puede enfocar tanto desde el punto de vista de la construcción individual de conceptos, como desde el punto de vista de las RS: la personalización. En una investigación realizada en España, en una escuela secundaria, sobre el surgimiento del partido nazi en Alemania, se ofrecen a los niños textos que exponen sus causas, desde fenómenos estructurales o económico sociales a los rasgos personales de Hitler (Rivière y otros, 2004). Allí aparece claramente que los sujetos recuerdan mucho más los textos que ponen a las ambiciones o los rasgos personales como las causas que provocaron el origen del movimiento político.

¿Cómo explicar la personalización de los fenómenos políticos e históricos?

Por una parte, hay explicaciones basadas en los procesos de conocimiento individual. En el campo psicológico predomina la corriente de pensamiento denominada teoría computacional, de gran influencia en los sistemas educativos. La misma sostiene que la formación de nociones sociales se cumple por entero en la cabeza de los chicos, ya que éstos elaboran ideas, combinan representaciones individuales, responden por una elaboración interna a estimulaciones exteriores, para finalmente pasar a la acción. La tesis principal es que cuando los niños ven la historia como un escenario donde se mueven los individuos que luchan por pasiones, por ambición, están proyectando sobre los fenómenos históricos sus creencias mentales, esto es, un sistema de representaciones que les permite entender cómo funciona el mundo de los deseos, actitudes y percepciones de los otros.

Por otro lado, en un trabajo de investigación que realizamos con Beatriz Aisenberg (1989) preguntábamos por qué hay un gobierno nacional en el país, y la respuesta de niños de 11 años era que *el presidente no puede hacer todo solo*, por eso tiene que haber ministros, diputados, senadores. Al indagar por los límites que tendrían los poderes del presidente, los chicos consideraban que eran sólo morales, y se referían a no robar o no matar tanto como a sus compromisos electorales. No surgen criterios constitucionales que pongan limitaciones a las posibles actividades que lleve a cabo el presidente. Cuando se le pregunta a un chico de fin de la escuela primaria, cómo es que el gobierno se conecta con la población, la respuesta remite a una forma directa. De modo que si un jubilado pide hablar con el presidente, es él quien toma el teléfono, llama al banco y éste le paga. Esto muestra que para estos niños la autoridad política está basada en relaciones personales: el presidente es un benefactor que cuida de los individuos y su autoridad no tiene límites institucionales.

Desde muy pequeños los chicos tienen experiencias y representaciones acerca de la vida mental. Entonces, la persistencia de las ideas mentalistas de los niños es responsable de las dificultades en comprender los aspectos institucionales del poder político o los aspectos estructurales de la historia. Por otra parte, en las explicaciones de los psicólogos piagetianos más clásicos se ha atribuido dicha personalización a la perdu-



ración de un pensamiento egocéntrico, centrado en un punto de vista propio de la perspectiva infantil, sin poder coordinar los otros puntos de vista, de ahí la incapacidad de pensar la sistematicidad de los fenómenos sociales. En principio, estas explicaciones no son descartables, tienen su propio asidero en la investigación, pero resulta a todas luces incompletas.

Quisiéramos ahora enfocar las ideas sobre la personalización desde la participación de los sujetos en prácticas sociales del barrio, la familia y también la escuela. En ellas se generan creencias que expresan un imaginario social. Uno de los rasgos más amplios es lo que se llama la mirada naturalizadora de la sociedad, el mundo social como tal no cambia. La vida social se explica por relaciones individuales, por las pasiones individuales, no se trata de estructuras, clases sociales, instituciones o corporaciones. Estamos frente a una concepción del mundo social, un trasfondo

ideológico sobre el que se recortan las RS sobre los políticos, la representación democrática o las analogías que utilizan los alumnos para explicar el sistema político. En otras palabras, las ideas de los niños sobre el presidente benefactor o la historia como explicada únicamente por ambiciones personales son creencias sociales apropiadas por los niños. Y dichas creencia suponen un fondo de concepción general -también social- acerca del mundo social e histórico.

En el caso de la representación de la democracia en los liceos franceses (Lautier, 1997) se nota la ausencia de reconocimiento de los mecanismos de funcio-



namiento representativo. Los alumnos tienden a tratar a la representación política como una especie de analogía con una cadena de portadores extraída de su experiencia escolar (“*un sistema de delegados hacia la cúspide*”), lo que convierte a los senadores y diputados en portavoces de los individuos, no en sus representantes. Esos portavoces son duramente cuestionados por “*no ocupar-se de los individuos que los han votado*” o “*por no interesarse en el destino de las personas*”, escapando a tal calificación sólo los ciudadanos y el presidente.

En otras indagaciones empíricas sobre nuestros adolescentes (Tabbush, 1999) y a partir del término “*senador*” se le pide al sujeto que realice una asociación de palabras a su respecto. De este modo, aparecen adjetivos como: horrible, ladrón, chorro, corrupto. En cambio el presidente es el único que representa de manera legítima a la gente, se deposita en él una especie de credibilidad ciudadana que no se da a los otros políticos. Dichas asociaciones aparecen con fuertes tonalidades afectivas y valorativas, sin administrar argumentos para sostener lo que se dice. Este estudio, y

muchos otros, sugieren la intervención de saberes prácticos en las respuestas de los alumnos, los que se vinculan con sus experiencias sociales, como cuando proponen una imagen francamente familiar del presidente, al que ven cuidando y ayudando a los ciudadanos (lo que en nuestro estudio propiamente conceptual llamábamos la hipótesis benefactora del presidente, sin dar lugar a otras figuras políticas). (Castorina y Aisenberg, 1989)

Referencias

Aisenberg, B y Kohen, R (2000) “Las hipótesis presidencialistas infantiles en la asimilación de contenidos escolares sobre Gobierno Nacional”, en J. A. Castorina y A. Lenzi (compls) *La formación de los conocimientos sociales en los niños*. Ob. cit.

Berti, A y Bombi, A.S (1988) *Il mondo economico nel bambino*. Florencia: La Nuova Italia.

Carretero.M y Voss,J (Compls) (2004) *Aprender y pensar la historia*. Buenos Aires: Amorrortu.

Castorina,J.A y Aisenberg,B (1989) “Psicogénesis de las ideas infantiles sobre la autoridad Presidencial”, en J.A. Castorina y otros: *Problemas en psicología genética*. Buenos Aires. Miño y Dávila.

Delval, J (1989) “La representación infantil del mundo social”, en E. Turiel y L. Linaza (compls) *El Mundo social en la mente infantil*. Madrid: Alianza.

Duveen, G y Lloyd, B(2003) “Las representaciones sociales como una perspectiva de la psicología social”, en J.A. Castorina (compl) *Representaciones Sociales*. Barcelona: Gedisa

Duveen,G y De la Rosa, A. M (1992) “Social Representations and the Genesis of Social Knowledge”, *Ongoing Production on Social Representations- Productions Vives sur les Re-presentations Sociales* Vol. 1 (2-3), 94-108)

Faigenbaum, G (2000) “Los criterios de valor económico en el niño”, en J.A. Castorina y A.Lenzi (compls) *La formación de los conocimientos sociales en los niños*. Ob. Cit

Lenzi, A y Castorina,J.A(2000) “El cambio conceptual en conocimientos políticos: problemas, resoluciones y algunos hallazgos”, en J.A. Castorina y A. Lenzi (compls) *La formación de los conocimientos sociales en los niños*. Barcelona: Gedisa.

Furth,H y Mcconville, K (1981) “Adolescent understanding of compromise in political and social arenas”, en Merrill- Palmer *Quarterly*, 27, 413- 427

Jovchelovitch,S (2006) “Repenser la diver-

sité de la connaissance” en *Les savoirs du quotidien*. Ob. Cit

Lautier,N (2006) “L’ Histoire en situation didactique: una pluralité des registres de savoir” en *Les savoirs du quotidien*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.

Moniot,H (1993) *Didactique de l’histoire*. Paris: Nathan

Lautier,N (1997) *A la rencontre de l’histoire*. Villeneuve d’ Ascq. Presses Universitaires du Septentrion.

Moscovici, S (1961) *La psychoanalyse: son image et son public*. Paris. PUF

Rivière, A; Nuñez,M; Barquero, B y Fontenla, F “La influencia de los factores intencionales y personales en el recuerdo de los textos históricos: una perspectiva evolutiva”, en M. Carretero y J. Voss (compls) *Aprender y pensar la historia*. Buenos Aires: Amorrortu

Tabbush, C (1999) “Las representaciones políticas de los alumnos” *Informe Final de Investigación*. Beca Estimulo, UBACyT. Facultad de Psicología. UBA

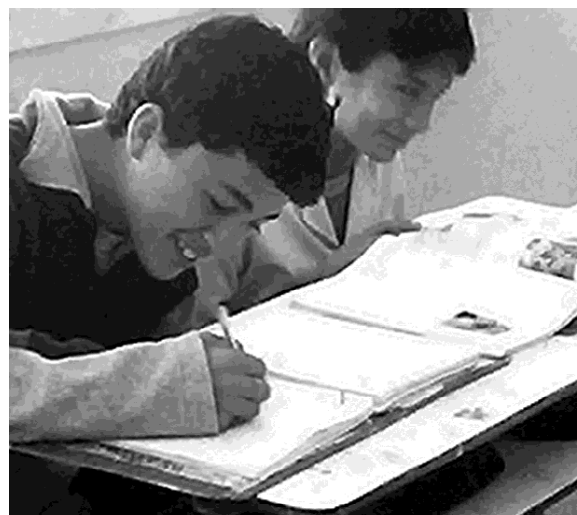
Algunos comentarios

Nuestra perspectiva no consiste en rechazar el enfoque conceptual de conocimiento individual y sustituirlo por los conocimientos basados en las experiencias cotidianas y las creencias colectivas apropiadas por los alumnos. Aquí nos permitimos señalar que ambas perspectivas guardan algunas relaciones que pueden ser relevantes. En primer lugar, la dificultad de buscar pruebas de lo que se dice parece encontrarse tanto en el conocimiento individual como en la creencia colectiva. Normalmente, en el caso de las representaciones sociales, se sostiene el carácter corrupto de los diputados, o la democracia como una representación directa entre los ciudadanos y el presidente, apoyándose en que *“así debe ser”* o en que *“siempre ha sido así”*. Curiosamente, se ha verificado que también el conocimiento conceptual de los niños y alumnos adopta un sesgo *“confirmatorio”*, esto es, las ideas egocéntricas sobre la autoridad política o personalizadas tienden a resistir las contra argumentaciones. Las situaciones que contradicen un punto de vista aceptado son, como diría Piaget, reprimidas en el sentido cognoscitivo, pero a diferencia de las creencias sociales, tarde o temprano hay un proceso de elaboración que permite bajo ciertas condiciones que se produzca una reconstrucción conceptual. Obviamente, el mismo sesgo confirmatorio

Pero también es cierto que el niño no piensa lo que quiere sino lo que puede, y lo que puede no deriva solamente de los límites de su propia elaboración intelectual personal sino también de las concepciones de base desde las cuales piensa y que son productos de las interacciones sociales.

podría ser común a las dos perspectivas del conocimiento. Es posible considerar otra relación entre el conocimiento individual y el conocimiento de origen social. Según parecen sugerir nuestras indagaciones (Castorina y Lenzi, 2000) las creencias sociales y más hondamente la ideología de la sociedad *“de los individuos”* funcionan como restricciones para la elaboración conceptual, lo que constituye un problema muy cercano a la vida educativa. En el caso de las ideas infantiles que establecen una relación directa entre el gobierno y la sociedad, o que no hay límites institucionales para el presidente, estamos ante una construcción conceptual. Por cierto a un chico nunca le explicaron que el presidente no tiene límites, no hubo un adulto que se lo enseñara.

Si un chico supone tácitamente que la sociedad es estable, que no podemos cambiarla de fondo, que las relaciones sociales son personales, que las relaciones son de uno a uno, donde uno cuida al otro y a veces lo cuida tanto que es un benefactor, no se trata de construcciones personales sino de creencias sociales. Una vez que el niño se apropia de esta creencia social, ésta orienta lo que él puede pensar conceptualmente, en el sentido en que tiene dificultad en hipotetizar el sistema de gobierno o las causas estructurales de un hecho histórico, porque aquellas concepciones del mundo social y las RS más específicas ponen ciertas restricciones a lo que puede pensar. Al interior de esas restricciones el chico hace elaboraciones muy complejas, originales y creativas, pero la creatividad del pensamiento de un alumno en la escuela está limitada por creencias que no son personales. Esta es una afirmación que en alguna medida tiene seguramente consecuencias para pensar la enseñanza de las disciplinas escolares.



La polifasia en el aula

Lo que parece ser una comprobación significativa que asocia lo que venimos diciendo con la vida escolar es lo siguiente: lo que uno encontraría en los procesos de aprendizaje escolar no sería ninguno de estos rasgos por separado, sino todos juntos, lo que Moscovici llamaba la polifasia cognitiva en su primera obra *El Psicoanálisis: su imagen y su público* (1961). Esto es, el conocimiento en la vida social y en particular en la vida escolar “es un fenómeno plural y maleable que contiene diferentes formas epistémicas y aún diferentes racionalidades” (Jovchelovitch, 2006). En otros términos, los saberes “pre lógicos” no son tales sino que son conocimientos cotidianos organizados más o menos asociativamente, alrededor de núcleos figurativos que expresan el punto de vista de un grupo social. Estos saberes tienen su propia lógica, su modo de organización diferente de la racionalidad de los saberes conceptuales que involucran un sistema de argumentos trabajosamente construidos por los alumnos (por ejemplo, cuando los niños dan argumentos para sostener los límites del gobierno) y también diferentes de la racionalidad de los saberes específicamente curriculares en ciencias sociales.

El significado de esta categoría de la psicología social es relevante para interpretar los conocimientos en la escuela, ya que los alumnos de cualquier grado dominan información escolar, información curricular, también han elaborado conceptos con mayor o menor grado de avance en relación al saber que se pretende enseñar, pero también hay una variedad de saberes familiares que conforman el sentido común del grupo social. Y este sentido común es histórico, es parte de un momento de la historia de este país y de los grupos sociales que se enfrentan bajo ciertas condiciones. En la vida escolar estos tres componentes coexisten y están interactuando entre sí en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

enseñanza y aprendizaje.

La tesis central es que la utilización de una forma de racionalidad o de otra depende de la configuración de cada campo o del modo en que los dispositivos didácticos los promueven. En ocasiones, hay rupturas porque algunos conceptos de las ciencias sociales se adquieren a condición de tomar distancia de los saberes cotidianos de las RS (como sería el caso del concepto de democracia o de gobierno nacional o de el Estado, etc).

Ahora bien, los estudios muestran que no hay un camino único en la adquisición de conocimientos sociales en el aula, así por ejemplo, cuando los alumnos utilizan la analogía o el razonamiento analógico, lo hacen de modo más cuidadoso y controlado durante ciertas intervenciones didácticas del maestro (Lautier, 2006). Sin embargo, esos mismos alumnos producen analogías más primitivas,

del estilo de “la cadena de portavoces” con que antes comentamos el modo en que caracterizaban a los senadores y diputados. En otras palabras, no se abandona definitivamente el anclaje del pensamiento natural en la memoria colectiva, en las experiencias de su grupo, aunque se pueda alcanzar un modo más sofisticado de razonamiento. Al parecer, los conocimientos escolares de ciencias sociales no siguen un derrotero lineal que va desde un saber primitivo hacia un saber científico despojado por completo de sentido común.

Respecto de lo dicho, podemos añadir que un rasgo del conocimiento de las RS consiste en que el individuo piensa “desde dentro del grupo”, se representa a sí mismo dentro de una memoria colectiva que es histórica. En esa perspectiva un individuo adquiere una dimensión identitaria y afectiva.



Conclusiones

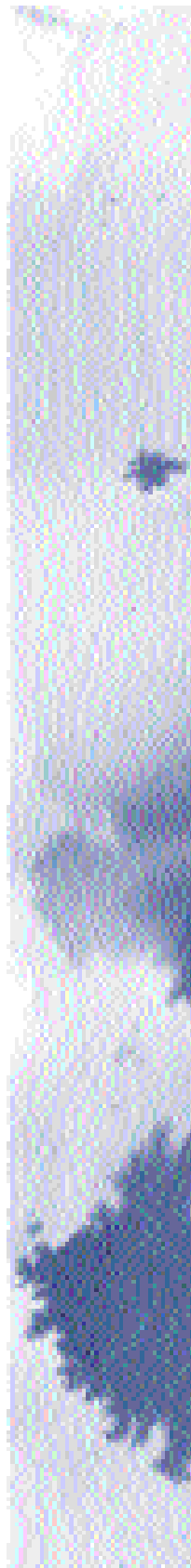
Algunas consecuencias de esta muy breve exposición. En primer lugar, estas creencias colectivas o modos de razonar basadas en las experiencias cotidianas son parte de lo que llamamos las ideas previas de los estudiantes. Cuando se habla de estas últimas se hace referencia a los sistemas o esquemas conceptuales con los que los chicos enfrentan la información escolar, pero además es preciso incluir creencias colectivas, hasta algo muy amplio como un marco ideológico (la filosofía o concepción del mundo social del sentido común). Este último debe ser incorporado por el maestro como un componente de las ideas previas de los estudiantes, aceptado que este componente es totalmente implícito ya que de ninguna manera forma parte de una elaboración reflexiva por parte de los estudiantes. Dicho marco interviene en los procesos de asimilación y acomodación de los saberes curriculares acerca de la sociedad y la historia.

Vuelvo a evocar aquella coexistencia de conocimientos, el énfasis puesto en determinadas ideas o creencias según las condiciones contextuales, al interés que despierta en la práctica educativa la exigencia de lograr rigor conceptual y una versión sistemática de los problemas de la sociedad, a los fines de lograr una perspectiva crítica de los estudiantes. Pero los saberes cotidianos son ineliminables ya que son parte de la memoria colectiva que nos constituye en nuestra identidad social, con ellos hay que dialogar, y a veces tomar distancia para avanzar en el conocimiento social.

Tales presuposiciones constituyen un muy interesante objeto de análisis didáctico, justamente por el hecho de ser implícitos, por el hecho de ser durables. Y para decirlo francamente, porque la introducción de las RS y del marco ideológico va decididamente en contra de la creencia común entre maestros, psicólogos del conocimiento y docentes, según la cuál los estudiantes son seres constructivistas del conocimiento bajo cualquier circunstancia y que construyen por su cuenta saberes próximos a los científicos. Es preciso constituir situaciones didácticas que no ignoren que desde los 7 a los 70 años hay saberes cuya perdurabilidad se basa en la práctica social que desborda al conocimiento puramente individual, sin eliminarlo, y que expresa la posición frente al mundo del grupo de pertenencia. Una perdurabilidad y también una variabilidad histórica que da lugar a un interesante problema desde el punto de vista de los maestros. Finalmente no se pueden sustituir las creencias sociales y el sentido común sobre la sociedad, nadie tenga la menor expectativa de que la enseñanza va a eliminar estas creencias, lo que va a hacer es

questionarlas, ponerlas entre paréntesis, permitiendo que frente a ciertos problemas de la ciudadanía donde nos manejamos con sentido común podamos manejarnos con conceptos próximos a las ciencias sociales. Apostamos a una contribución a la formación del ciudadano, que el avance en el conocimiento social de los niños les permita un análisis político e histórico menos atado al sentido común, en ciertos contextos, pero no en otros.

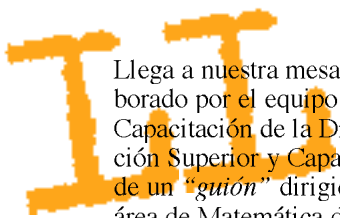
Más aún, las creencias sociales del sentido común pueden no ser obstáculo para el conocimiento curricular, hay algunas que no lo son, tenemos muchas pruebas de que ciertos conocimientos cotidianos sobre la sociedad que han armado los grupos sociales en sus prácticas y luchas políticas, aún careciendo de la lógica de los sistemas conceptuales, les han permitido llevar adelante una batalla por sus intereses.



Omitir a los protagonistas



Por **Patricia Sadovsky**
Equipo de Investigación Secundaria Básica
SUTEBA



Llega a nuestra mesa de trabajo un documento elaborado por el equipo técnico de la Dirección de Capacitación de la Dirección Provincial de Educación Superior y Capacitación Educativa. Se trata de un “guión” dirigido a los capacitadores en el área de Matemática del Programa *Capacitando en la Escuela*, proyecto Introducción al Diseño Curricular de Educación Primaria, Matemática, 2° ciclo.

El material pauta muy detalladamente los pasos que deben realizar los capacitadores en el área de Matemática en los encuentros de Febrero de 2008. Nos sorprende la situación paradójica que la propuesta encierra: se declara que se intenta favorecer la construcción de conocimiento acerca de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (por parte de los maestros que transitarán la capacitación) y para ello se invita a recorrer un camino tan sobredeterminado que no permite vislumbrar cuál sería el lugar para la voz -las ideas, las preguntas, los problemas, las dudas, los olvidos- de quienes participan de la instancia de capacitación. ¿Cuáles serían entonces los materiales con los que los docentes construirían algunas nuevas ideas sobre la enseñanza? Veamos un poco más profundamente las cosas.

La propuesta curricular que el programa de capacitación toma como “asunto” reivindica la idea de un alumno que “hace matemática” en la clase. Señalamos con énfasis que acordamos con esta idea: comporta una posición de autonomía intelectual del estudiante que consideramos central para su formación como sujeto crítico. Pero la comple-

ja tarea de significarla está aún pendiente y sólo podrá ir elaborándose si hay lugar para el intercambio de experiencias, para la producción de análisis críticos, para la realización de exploraciones, para el diálogo entre diferentes posiciones...

Si en lugar de esta construcción colectiva se propone un texto dogmático que algunos -llamados capacitadores- han de comunicar sin mucho trámite a otros -llamados docentes- para que unos terceros -llamados alumnos- puedan “construir conocimiento”, las autoridades educativas están generando la ilusión de que es posible transformar la enseñanza a bajo costo, obviando a todos los protagonistas y confirmándolos por ello en un lugar de dependencia y alienación con respecto al conocimiento.

Son varias las razones que nos llevan a pensar que los guiones que hemos leído pueden producir el efecto que acabamos de señalar.

Una necesaria cadena de implicaciones configuran un argumento que queremos ofrecer: no hay alumnos autónomos si no hay docentes autónomos, para construir una posición de autonomía el docente necesita participar de la fundamentación de su proyecto pedagógico-didáctico, para efectivizar esta participación resulta esencial la discusión con ideas cuya validez, alcance y basamento estén claramente explicitadas.

Lograr que el docente construya un proyecto fundamentado de enseñanza con el aporte de -en diálogo con- las producciones del campo de la Didác-



tica de la Matemática pareciera ser entonces un objetivo central de un proceso de capacitación.

Ahora bien, una modalidad reiterada en el documento-guion se opone a esta idea. Efectivamente, en muchos tramos se proponen listas de ejercicios dirigidos a los alumnos de la escuela primaria cuya intención didáctica el docente que se capacita debe inferir. Por ejemplo:

Resuelvan los problemas incluidos en la secuencia. Posteriormente analicen cada uno de ellos, identificando los criterios que pueden haber orientado la elaboración de la secuencia.

Esta consigna nos suscita algunas reflexiones. Al plantear que los criterios que orientaron la elaboración de la secuencia pueden deducirse del análisis de los ejercicios se comunica la idea de que los enunciados de los problemas en sí mismos son portadores de una única intención didáctica. No compartimos en absoluto esta posición. La intención didáctica se configura en los intercambios que el docente pueda promover a partir de las resoluciones de los alumnos y éstas a su vez son subsidiarias de los conocimientos y de la experiencia escolar de los niños. El documento omite esta experiencia como elemento de análisis como si la misma no fuera relevante para pensar los procesos de *“hacer matemática en la clase”*. ¿Por qué en lugar de ocultar los criterios de los autores no se hacen públicos para que los docentes tengan la oportunidad de construir en diálogo con -en oposición a- dichos crite-

rios?. Digamos además que si se hicieran explícitos estos criterios se ofrecerían categorías de análisis que podrían ser útiles para fundamentar la propia práctica de cada maestro. Esta perspectiva ubicaría realmente a los docentes como interlocutores en la construcción del proyecto didáctico.

Agreguemos una cuestión más. El *“análisis”* de los problemas que se hace en el guion se reduce a resoluciones -generalmente únicas- de los mismos. Desde nuestra perspectiva el análisis de un conjunto de problemas es un ejercicio que permite imaginar -sobre la base de la experiencia y del conocimiento didáctico producido- un amplio abanico de posibilidades que los alumnos podrían desplegar. Es ese análisis el que contribuye a fortalecer el posicionamiento del docente para interactuar con las producciones de sus alumnos. La diversidad y los modos de trabajarla en clase son aspectos fundamentales -difíciles de tratar- acerca de los cuales los docentes piden ayuda. Responder a esa demanda en un proceso de capacitación que sustenta la idea de alumno haciendo matemática debería ser un propósito insoslayable.

Sostener que aprender es producir nos enfrenta al desafío de pensar condiciones de posibilidad para tal proyecto. Es una tarea que entusiasma. Es una tarea difícil. Es una tarea que abre muchas preguntas para las cuales no hay respuestas certeras. Esconder esta complejidad reduciéndola a un formato único es eludir la responsabilidad de promover verdaderas transformaciones en las prácticas escolares.