

## **Niveles de complejidad de los contenidos de ciencias naturales en las escuelas primarias.**

### **Tesis de Magíster**

*Autora:* Mariela del Valle Coranti

*Programa:* Maestría en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología

*Directora:* Dra. Ana Lía De Longhi. Universidad Nacional de Córdoba

*Dirección:* Facultad de CEFyN. Universidad Nacional de Córdoba

*E- mail:* marielac@itc.com.ar

*Fecha de defensa:* Diciembre 2012

En el trabajo áulico de docentes de escuelas primarias como en sus planificaciones es frecuente observar dificultades en la secuenciación de los contenidos Ciencias Naturales. Este hecho genera consecuencias tales como la ausencia de una progresión adecuada en su desarrollo, un tratamiento atomístico y poco relacionado, así como también la falta de equilibrio en los programas, priorizándose algunos temas en detrimento de otros.

Si sostenemos que los contenidos seleccionados y trabajados en las aulas y el modo con el que se abordan deben ser pensados para dar respuesta a la compleja realidad social en la que estamos inmersos, advertimos que estamos ante un grave problema, ya que también se observa poca funcionalidad del conocimiento y ausencia del tratamiento sobre el alcance social y político de los mismos.

En el presente trabajo de investigación se propuso conocer las secuenciaciones de contenidos desarrolladas por los maestros del área de Ciencias Naturales, así como identificar y describir los niveles de complejidad curricular que se le otorgan a medida que avanzan los grados.

La revisión bibliográfica permitió situar la problemática y ampliar nuestro campo de conocimientos al respecto. Desde ella sostenemos que la secuencia de contenidos está constituida por una serie de elementos que se relacionan mediante una acción recíproca, dando lugar a una sucesión dotada de constancia interna y de especificidad de actuación. Es decir, se constituye desde una lógica y relaciones de significado concatenadas. En contraposición a esta definición se encuentra lo que se llama currículum atomizado, el cual contribuye a la fragmentación del saber. La falta de relaciones conceptuales significativas entre los contenidos que se enseñan, la transmisión de hechos aislados no inscriptos en conceptos básicos, con reiteración de temas y con la omisión de saberes que nunca llegan a enseñarse, son algunas de las particularidades de este tipo de currículum. Es por ello que afirmamos que la idea de secuenciación no está incluida en el simple proceso de ordenar los contenidos educativos. Este hecho de la fragmentación se relaciona particularmente con el problema que abordamos en esta tesis, es decir con lo que denominamos falencias en la secuenciación. Consideramos que una de las consecuencias más frecuentes del no

tratamiento en niveles de complejidad creciente de los temas de Ciencias Naturales es su aprendizaje atomístico y desintegrado, a la vez que segmentado y parcelado, impidiendo una visión integral y el establecimiento de relaciones que vayan enriqueciendo su significado y una comprensión integral de las nociones.

La secuenciación de los contenidos se sitúa, en esta tesis, en una perspectiva constructivista y evolutiva del conocimiento escolar, en la que se define el aprendizaje como el cambio en el sistema de ideas de los sujetos, como un proceso abierto y de reorganización continua. Desde dicha perspectiva constructivista, el conocimiento escolar debe ser entendido como relativo lo que no implica una visión del mundo a la que los alumnos tienen que llegar, sino un conocimiento que se construye en forma gradual y progresiva en la actividad escolar.

Así, podemos decir que para un determinado contenido existen posibles y diferentes **niveles de formulación**. La adquisición de un saber ha de construirse progresivamente y es en ese sentido que un nivel de formulación viene determinado por el conjunto de conocimientos necesarios para construir un enunciado, un estado de evolución en el desarrollo psicogenético y una práctica social. Sucesivos estados por los que pasa un individuo en la evolución de sus ideas y a la vez las diferentes etapas que se programan para la construcción del contenido son sucesivas aproximaciones a una noción. Una alternativa didáctica es elaborar una "hipótesis de progresión" que, según algunos autores, genera un marco de referencia para la construcción del conocimiento, para su organización y secuenciación. Esto requiere ir haciendo aproximaciones sucesivas, pensando en diferentes formulaciones, cada vez más complejas y en el tipo de aprendizaje que esperamos en los distintos momentos didácticos.

La complejidad viene determinada por la cantidad de relaciones que se pueden establecer sobre el significado de un contenido. Se parte de las ideas previas y concepciones o experiencias cotidianas, pasando por la formalización del concepto que el docente propone a través de actividades y hace que el alumno contraste lo que piensa con el conocimiento nuevo. Todo ello lleva a pretender lograr finalmente un significado amplificado y de mayor complejidad en función a la cantidad de relaciones posibles que se puedan establecer.

La hipótesis que guió este trabajo afirma que la secuencia de contenidos que realizan los docentes en Ciencias Naturales del Segundo Ciclo de la Educación General Básica, presenta falencias vinculadas a la *complejidad curricular*.

Los objetivos planteados a los fines de contrastar nuestra hipótesis se relacionaron con la necesidad de conocer los espacios institucionales del Segundo Ciclo de la Escuela Primaria (cuarto, quinto y sexto), fundamentalmente las producciones y los materiales didácticos de dichos docentes. Además, para algunos casos se pretende poder seleccionar y analizar las secuencias de contenidos de Ciencias Naturales en planificaciones y clases así como también caracterizar sus secuenciaciones en las prácticas áulicas y en todos aquellos materiales y recursos que intervinieron en el desarrollo de la misma. Por último, se planteó describir la evolución y el tratamiento así como las conceptualizaciones desarrolladas en un único caso.

La investigación realizada fue de tipo etnográfica y contó, en las dos primeras etapas, con un estudio de carácter exploratorio sobre la población de docentes de cuatro escuelas y, en una última etapa, con un estudio de carácter descriptivo sobre un caso de un docente, con un análisis en profundidad del mismo.

Se trabajó con casos naturales correspondientes a clases de Ciencias Naturales de escuelas primarias de la ciudad de Río Tercero, perteneciente al departamento Tercero Arriba. Se estudiaron y describieron los fenómenos tal como se presentaban en la realidad y como aparecían ante el investigador.

Se seleccionaron cuatro escuelas, con un total de veintiún docentes que ocupaban los espacios curriculares de Ciencias Naturales correspondientes a cuarto, quinto y sexto grado. En la primera etapa (exploratoria) se realizaron reuniones de presentación del investigador con los directivos de cada escuela, se recolectaron las planificaciones (treinta y ocho en total) de los docentes del Segundo Ciclo para luego leer y hacer una primera interpretación global de las mismas. Finalmente, se distribuyeron encuestas a cada uno de ellos para poder valorar los aspectos que intervenían en las decisiones que tomaban sobre qué contenido era más conveniente enseñar y construir con los alumnos.

De las cuatro escuelas exploradas, se realizó la selección definitiva de dos de ellas y de tres docentes en cada una, es decir seis en total. En esta segunda etapa exploratoria se realizó una entrevista a cada uno de estos seis maestros a los fines de conocer específicamente qué temas iban a dar en sus aulas durante el ciclo lectivo que van a iniciar y en que tiempo escolar. Luego, se recibieron las planificaciones anuales, trimestrales y quincenales de cada uno de ellos y se realizaron las observaciones y registros de sus clases durante la primera etapa del ciclo lectivo del año 2009 (marzo a julio). Toda la información recogida en esta segunda etapa nos permitió hacer un primer análisis acerca de la secuenciación y complejización de los contenidos de Ciencias Naturales planificada y dada por los maestros.

En una última etapa se realizó la selección de un solo docente (de los seis observados) y se analizó el tratamiento que le dio a los conocimientos en forma detallada, interpretando el modo en el que circularon aquellos abordados en cada clase, durante treinta, así como las estrategias utilizadas y la terminología empleada tanto por la docente como la encontrada en los materiales de trabajo presentados a sus alumnos. En dicho análisis, se realizaron síntesis parciales acerca de las actuaciones de la maestra.

De todo lo registrado y analizado se desprenden diversos resultados. Las primeras planificaciones recibidas revelaron secuenciaciones confusas con contenidos enunciados en forma atomizada en los que no se podía distinguir el alcance que recibían. Además, su progresión no respondía a un criterio de complejidad creciente y no era posible visualizar lo que cada docente retomaba año a año. Las encuestas revelaron que la selección estaba facilitada por los documentos oficiales nacionales y provinciales (Diseños Curriculares) sin mediar decisiones propias del docente. Tanto en la selección como en la secuenciación no se tenían en cuenta los criterios lógicos y escasamente se consideraban los psicológicos. Los docentes no reconocían la necesidad de una relación dinámica entre los contenidos.

En las planificaciones quincenales tampoco se advierte la utilización de niveles de complejidad curricular, observándose de este modo un currículum atomístico y sumativo. Las mismas consideraciones se realizaron en el análisis descriptivo del caso de un docente. Además aquí se pueden identificar claramente la no recuperación de relaciones de significados, el énfasis en la terminología utilizada y la insistencia en apropiarse del conocimiento científico como hechos a memorizar.

Es así que los resultados que se obtuvieron permitieron graficar claramente una realidad que nos preocupa en torno a las decisiones que los docentes toman en el manejo de los contenidos y su secuenciación, acorde a criterios lógicos, psicológicos y socio institucionales. Hablamos de una realidad apremiante si reconocemos que los maestros de las escuelas primarias deben seleccionar, secuenciar y organizar los temas atendiendo a la necesidad de enseñar un conocimiento integral y funcional para que pueda ser coherentemente utilizado en la vida fuera de la escuela, comprendiendo la realidad natural como un todo integrado.

En nuestro relevamiento bibliográfico encontramos que existe un importante desarrollo de investigaciones en cuanto a la secuenciación de contenidos, pero muy escaso es lo hallado referido al uso de los niveles de complejidad. Más aún no existe referencia alguna que desarrolle una línea de investigación en relación al uso de los mismos en las escuelas primarias. Es por ello que la presente investigación se constituye, a nivel local, en una primera referencia para este tema.

Estamos en condiciones de afirmar que la mayoría de las secuencias son reproducciones de los documentos oficiales y que gran parte de los docentes adoptan casi sin ningún tipo de adecuación, que existe una falta de visión global generándose serias dificultades para establecer el significado y el sentido de las secuencias de conocimientos a enseñar. Todo esto se ve agravado por el escaso estudio reflexivo sobre el trayecto de los mismos y quizás por la falta de su tratamiento en equipos de trabajos.

Si bien confirmamos nuestra hipótesis, podemos decir que hablamos de "ausencias" más que de "falencias" ya que no fue posible identificar los esperados niveles de complejidad en los contenidos analizados.

Teniendo en cuenta los propósitos de la enseñanza de las ciencias en las escuelas primarias, uno de los desafíos de la actividad docente sería entonces no sólo acercar a los alumnos al campo de los conocimientos como lo plantea casi toda la bibliografía relacionada con la Didáctica de las Ciencias Naturales, sino también promover que los niños vivencien el deseo de conocer y el querer aprender más allá de la utilidad que tengan los conocimientos mismos. Para que ello ocurra, el docente debe enseñarlos de modo que no genere en ellos la necesidad de un aprendizaje memorístico de hechos aislados, situación que fuerza al niño a una actividad poco atractiva de escasos a nulos beneficios.

Así llegamos a lo que más nos interesó destacar en las recomendaciones finales de esta tesis. Es fundamental formar docentes con amplia capacitación disciplinar y epistemológica de las Ciencias Naturales, que les permita secuenciar los conocimientos a enseñar de acuerdo con la lógica y promoviendo procesos de construcción anclados en

las ideas previas de los alumnos. Además, en esta formación de docentes, los formadores debemos reconocer la influencia decisiva que ejercen nuestros modelos de enseñanza ya que suelen imponerse en muchos casos, como modelo de referencia en los futuros docentes. Es así que los formadores de formadores debemos presentar programas y propuestas de trabajo con los temas que constituyan fundamentos para tomar el diseño como hipótesis de secuenciación de contenidos (conceptuales, procedimentales), con niveles de complejidad creciente y con diferentes formas de construirlo. Este primer contacto del maestro con el contenido en su formación inicial debe dar las bases para saber trabajar con el currículum escolar de manera articulada, coherente y flexible.