

¿ALGEBRA EN LA ESCUELA PRIMARIA URUGUAYA?

Ariel Fripp Rainiere

arielfripp@gmail.com

Básico (6 a 11 años)

Palabras claves: álgebra, regularidades, numeración, generalización.

Resumen

El Programa para Educación Inicial y Primaria (2008) incorpora como eje temático el Álgebra por lo cual se hace imprescindible e ineludible su abordaje como objeto de estudio y como objeto de enseñanza. Importa discutir cuál es el marco en el cual se incluye el Álgebra en el trabajo escolar y cuál es la concepción de Matemática y en especial de Álgebra que maneja la nueva propuesta programática. Interesa aportar elementos a los maestros de educación primaria que enriquezcan la lectura del texto programático e incidan positivamente en sus prácticas de enseñanza.

Este encuentro con los maestros de educación primaria responde a la intención personal y profesional de continuar aportando elementos que enriquezcan la lectura del Programa para Educación Inicial y Primaria, especialmente en lo referente a la inclusión del eje Álgebra.

Se considera que una lectura en profundidad del texto programático puede convertirse en la excusa perfecta para discutir concepciones relativas a la enseñanza de la Matemática en la Escuela Primaria y sus implicancias en las prácticas de enseñanza.

El lugar desde el que se piensa este encuentro se caracteriza por una visión positiva del trabajo del maestro. No es intención marcar 'lo que al maestro le falta' sino aportar elementos que complementen o problematicen lo que 'el maestro ya posee'.

“La lectura en negativo reifica las relaciones para hacerlas cosas, nihiliza esas cosas transformándolas en cosas ausentes, ‘explica’ el mundo por desplazamiento de las carencias, postula una causalidad de la carencia. Este tipo de lectura engendra ‘objetos’”. (Charlot, 2006).

No se considera al docente de enseñanza primaria como un simple receptor de la postura didáctica-pedagógica de quien dicta esta conferencia, de hacerlo se estaría promoviendo una intervención lineal mediante la cual ingenuamente se creería detectar un problema –lo que el maestro no sabe de Álgebra– para causar el efecto deseado –que el maestro lo sepa– y así lo pueda enseñar.

Es pertinente leer el programa escolar para que, a partir del texto escrito, se pueda encontrar la postura desde la cual incluir el Álgebra. Esta lectura se enriquece si la misma permite además detectar los argumentos que dan cuenta de esa inclusión y explicitan las relaciones y rupturas entre los objetivos del programa, la red conceptual presentada y los contenidos para cada grado.

¿Dónde buscar estas relaciones y rupturas? Lo que corresponde es hacerlo en los componentes del texto programático que ameriten este análisis. En ese sentido se plantea sondear la presencia algebraica en:

Fundamentaciones por Áreas y Disciplinas

Redes Conceptuales por Áreas y Disciplinas

Contenidos por Áreas de Conocimiento

Ejemplificaciones

En la página 10, el programa escolar plantea que:

“Las Áreas de Conocimiento conforman la estructura general que organiza el conocimiento a enseñar desde su epistemología. (...) Están constituidas por campos o disciplinas, los cuales presentan una selección de saberes organizados a partir de redes conceptuales.”

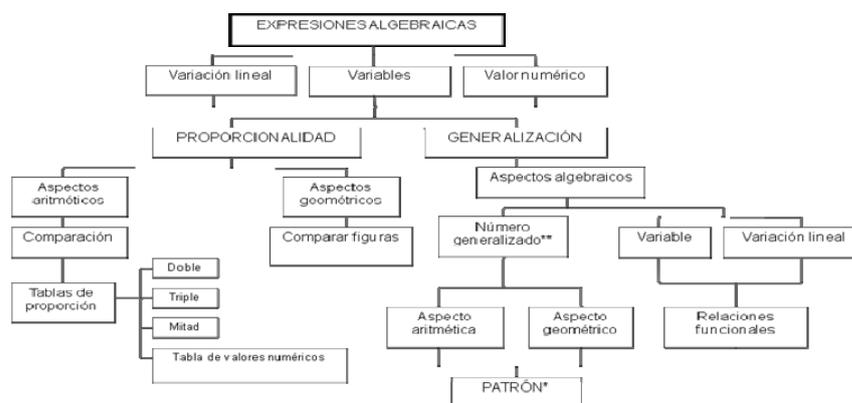
En ese sentido es esperable encontrar en estos componentes programáticos, la organización de los saberes algebraicos que correspondería atender en este nivel educativo. En esa organización, el maestro debería detectar relaciones entre saberes que contribuyan a iluminar sus prácticas de enseñanza.

¿Dónde se encuentra esa organización y de qué manera se presenta? El texto lo hace, en la página 11, a través de una red conceptual que se propone con “el propósito de:

- Determinar los saberes necesarios a construir por el alumno a lo largo del ciclo escolar.
- Mostrar las relaciones teóricas que explicitan las implicancias epistemológicas del conocimiento que facilitan la construcción de significados.
- Constituirse en herramienta intelectual para el trabajo institucional de los colectivos docentes, al pensar y definir las prácticas de enseñanza desde su autonomía profesional.”

“Según lo establecido por el programa escolar, las redes organizan el conocimiento designado para ser enseñado pero además son las que determinan “*los saberes necesarios a construir por el alumno a lo largo del ciclo escolar*”. Esto nos lleva a pensar en que la inclusión de los distintos saberes estaría pautando no solo lo que el maestro debería enseñar sino también el derecho del alumno a apropiarse de dichos saberes a lo largo del ciclo escolar.” (Fripp y Rodríguez, 2010)

Importa entonces discutir el contenido de la red conceptual presentada en la página 118 del programa escolar.



Lo primero que llama la atención en ella es el recuadro superior, en el cual se destaca en mayúsculas “Expresiones algebraicas”.

Este nodo tan destacado –por el formato de la letra y por su ubicación - genera sospechas o al menos dudas sobre la intencionalidad de los redactores.

¿Se consideran a las “Expresiones Algebraicas” como el saber generador de todos los que se encuentran por debajo de él? ¿Existe jerarquía entre este nodo y los restantes? Si la respuesta a la última pregunta es afirmativa, cabe preguntarse si este diagrama, es una red conceptual.

El Álgebra ofrece a la Matemática herramientas de inmenso valor, como lo son el lenguaje algebraico y las expresiones algebraicas. De todas formas interesa enfatizar que, a pesar de la riqueza de este lenguaje el mismo no puede considerarse como un objetivo a conquistar por el niño en edad escolar y mucho menos considerarse como la puerta para entrar al trabajo de corte algebraico.

“El uso de la notación formal puede conducirnos a reglas irracionales, a manipulaciones sin sentido y, no obstante, tal manipulación formal es un rasgo esencial de las matemáticas”. (Socas, 1989)

No se comparte la idea, que se desprende de esta organización conceptual, que el lenguaje algebraico como las expresiones algebraicas o las variaciones lineales se puedan considerar como “*saberes necesarios a construir por el alumno a lo largo del ciclo escolar.*”

Sí es compartible la presencia de los restantes nodos destacados en la red conceptual: “Proporcionalidad” y “Generalización”. La proporcionalidad se convierte en un escenario muy interesante en el cual un alumno en edad escolar puede establecer algunas relaciones generales.

“Cuando se generaliza, se abstrae aquello que es común y esencial a muchas cosas, y se lo comunica de forma tal que lo enunciado sea valedero para cada una de esas cosas y, por lo tanto, para todas ellas.” (Fripp, 2009b)

Cabría preguntarse si un alumno escolar, antes de llegar a 4º grado generaliza. Es indiscutible que un alumno desde temprana edad comienza a observar cuestiones matemática que ocurren siempre: “si dos más dos es cuatro, entonces veinte más veinte es cuarenta”, “hacer 5 más 6 es lo mismo que hacer 6 más 5”, “siempre que multiplicas un número que termina en cinco por un número par obtenés un número que termina en 10”...

“Estas generalizaciones podrán complejizarse y ampliarse a lo largo del ciclo escolar a partir de un trabajo sostenido con actividades que no nos atrevemos a nominar bajo el título de Álgebra. Tal vez podemos afirmar que son actividades de corte algebraico.”(Fripp y Rodríguez, 2010)

Se acompaña las palabras de estos autores y se amplía la idea al considerar que ‘complejizar y ampliar’ las generalizaciones no significa enunciarlas utilizando ‘letras’. Sí se establece una discrepancia con lo planteado en la página 67 del programa escolar: “La enseñanza de los números y de las operaciones a lo largo de la escolaridad le da continuidad al mundo de los números concretos en aritmética y en cuarto grado se inicia un proceso de sustitución de esos números concretos por letras.”

¿Cuáles son los contenidos que el texto programático propone trabajar y que dan cuenta del énfasis conceptual del eje Álgebra? Los podríamos resumir en: patrón, número generalizado y variable.

¿Cuál es el abordaje que el maestro les da? Es posible que esta respuesta admita dos respuestas; por un lado, el maestro, podría remitirse a trabajar únicamente las actividades ejemplificadas para cada grado – que el programa escolar las presenta integradas a la lista de contenidos- o por el contrario estudiar cuáles son las acciones a desarrollar, que enriquecerían el acercamiento del niño a pensamientos de corte algebraico.

Interesa analizar actividades de aula que exijan al alumno detectar un patrón –tanto en escenarios geométricos como aritméticos-, explicitarlo y también actividades donde el registro del patrón detectado sea imprescindible.

Una posible forma de registrar un patrón numérico puede ocurrir a través de la utilización de variables y ahí cabría relacionar entonces los contenidos patrón, variable y número generalizado.

La relación entre ‘la letra’, ‘la variable’ y ‘el número generalizado’ tendría sentido para el alumno si el acercamiento a la misma prioriza la intención semántica más que la sintáctica.

Pero cuál es la relación que el programa escolar establece entre ‘la letra’, ‘la variable’ y ‘la incógnita’. Discutir la presencia –o no- de esta relación y su posible implicancia didáctica se torna importante al momento de organizar los contenidos algebraicos a trabajar en la escuela primaria.

En ese sentido, las actividades que el texto programático plantea como ejemplificaciones exigen un análisis didáctico en profundidad que atienda, entre otros, los siguientes puntos:

- ¿Cuál es el objetivo matemático/algebraico de cada actividad planteada?
- ¿Cuál es la validación que la actividad promueve?
- La consigna de cada actividad, ¿qué facilita?, ¿qué dificulta?

Se torna importante continuar con el trabajo aritmético que los alumnos vienen realizando en años anteriores. Durante esos años, los niños han cargado de sentido a cada uno de los números con los que trabajaron y han aprendido a tomar decisiones en base al contexto en el cual se les presentó la actividad aritmética.

Parecería importante que el trabajo que el programa escolar plantea a partir de cuarto grado, y que he caracterizado como trabajo de corte algebraico, no se inicie con cuestiones sintácticas sino que el mismo pueda considerar a la proporcionalidad y a la generalización como valiosas rutas de acceso.

“El acercamiento más tradicional empieza por enseñar la sintaxis algebraica, haciendo énfasis en sus aspectos manipulativos. En este abordaje se empieza por enseñar las expresiones, ecuaciones y toda la manipulación alrededor de ellas, y se termina con la resolución de problemas mediante la aplicación del contenido sintáctico aprendido. En cuanto a las dificultades que enfrentan los estudiantes que trabajan con dicho abordaje, la principal crítica es que se introduce al niño en un simbolismo desprovisto de significado y de sentido, siendo que los niños vienen de trabajar con la aritmética, donde todos los símbolos poseen significados y los contextos de los problemas determinan mucho la manera de resolverlos.” (Butto y Rojano, 2004)

Bibliografía

- ANEP – CEIP (2008) Programa de Educación Inicial y Primaria. Montevideo.
- BUTTO, C.; ROJANO, T. (2004) Introducción temprana al pensamiento algebraico: abordaje basado en la Geometría. En Educación Matemática Vol 16, N° 001. México. Santillana
- CHARLOT, Bernard. 2006. *La relación con el saber. Elementos para una teoría*. Montevideo: Trilce.
- FRIPP, A. (2009) ¿Álgebra en la escuela primaria? En Revista Quehacer Educativo N° 93. Montevideo. FUM – TEP
- FRIPP, A. (2009) Álgebra: aportes para nuevas reflexiones. En Revista Quehacer Educativo N° 94. Montevideo. FUM – TEP
- FRIPP, A. (2009) El cuadrado mágico. Escenario para actividades de corte algebraico. En Revista Quehacer Educativo N° 98. Montevideo. FUM – TEP
- FRIPP, A. y otros (1998) Expresiones algebraicas. Unidad 2 en *Matemática. Guía de Apoyo al Docente. 2° Año*. Montevideo. Anep
- FRIPP, A y RODRÍGUEZ, B. (2010) El Álgebra en el nuevo escenario programático. Certezas e incertidumbres en torno a su enseñanza. En Revista Quehacer Educativo N° 102. Montevideo. FUM-TEP
- KAPUT, J. (1997) ¿Una línea de investigación que sustente la reforma del álgebra? en Revista de Didáctica de las Matemáticas UNO, N°, “El futuro del álgebra y de la aritmética”.
- MOLINA, M. (2006) Desarrollo de pensamiento relacional y comprensión del signo igual por alumnos de tercero de educación primaria. Tesis doctoral. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. Disponible en <http://cumbia.ath.cx:591/pna/Archivos/MolinaM072822.PDF>.
- SESSA, C. (2005) Iniciación al estudio del Álgebra. Orígenes y perspectivas. Buenos Aires. Libros del Zorzal.
- SOCAS, M.M. y otros (1989) Iniciación al álgebra. Madrid. Síntesis.