

# Reinventando el currículo y los escenarios de aprendizaje de las Matemáticas, de la espacialidad. Un estudio desde la perspectiva de la Educación Matemática Crítica<sup>1</sup>

Francisco Javier Camelo<sup>2</sup>

[fcamel01@yahoo.com](mailto:fcamel01@yahoo.com)

Gabriel Mancera<sup>4</sup>

[gmancerao@udistrital.edu.co](mailto:gmancerao@udistrital.edu.co)

Gloria García<sup>3</sup>

[gloriag@pedagogica.edu.co](mailto:gloriag@pedagogica.edu.co)

Julio Hernando Romero<sup>5</sup>

[juliohernandorr@yahoo.com](mailto:juliohernandorr@yahoo.com)

## Resumen

Este curso presenta un avance en la construcción de escenarios educativos para el aprendizaje de las matemáticas desde el cual se ofrece posibilidades a los estudiantes para encontrar las razones del por qué y para qué del propósito del proceso educativo. Los escenarios de aprendizaje contruidos son las relaciones entre **Espacialidad, identidad y territorialidad, la cual integra como eje temático contenidos de áreas curriculares como ciencias naturales, educación física, matemáticas, ciencias sociales y lenguaje**. Esta relación permite identificar problemas que tienen contenidos importantes desde una perspectiva del aprendizaje, de la importancia sociológica de aprender en la escuela y de la posición misma de los niños.

Palabras Clave. Escenarios de aprendizaje, contexto, sujetos sociales.

## Presentación

Uno de los problemas en el aprendizaje de las matemáticas que cobra cada día más fuerza es el desinterés y la falta de motivación de los estudiantes. Skovsmose propone que es necesario conformar un proyecto que posibilite que el proceso de enseñar y aprender, ofrezca las posibilidades a estudiantes y profesores para encontrar las razones del por qué y para qué del propósito del proceso educativo, es decir, que los estudiantes puedan claramente conocer su significado. De otro lado, desde instancias sociales y políticas se le reclama hoy que el proyecto en la educación básica forme para participar en la comprensión y transformación de la sociedad. En Colombia, los Estándares Básicos de matemática (Ministerio de Educación Nacional, 2006) y la política educativa de la Secretaria de Educación del Distrito, por ejemplo, proponen desarrollar colectivamente proyectos educativos que promuevan nuevas perspectivas pedagógicas para la formación del ciudadano. Estas peticiones han sido incorporadas y analizadas en concepciones sobre la Educación Crítica, como la propuesta de Giroux y la de Skovsmose para la Educación Matemática crítica, en la cual se propone educar a los estudiantes para ser ciudadanos críticos, es decir, ciudadanos capaces de cuestionar, tomar riesgos y creer que con

---

<sup>1</sup> Trabajo desarrollado en el proyecto "Reinventando el currículo y los escenarios de aprendizaje de las matemáticas. Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica" por colectivos de profesores de la Universidad Pedagógica Nacional (Julio Romero, Gloria García, Francisco Camelo) Universidad Distrital (Gabriel Mancera), Colegio Distrital Federico García Lorca (Gonzalo Peñalosa, Juan M., Carreño, Maleydi Samaca, Sandra Segura) Universidad de Alborg (Paola Valero) financiado por el Instituto de Investigación Educativa y Pedagógica Distrital, IDEP y Colciencias (Colombia) y la Universidad Pedagógica Nacional

<sup>2</sup> Profesor catedrático Universidad Pedagógica Nacional

<sup>3</sup> Profesora de planta de la Universidad Pedagógica Nacional.

<sup>4</sup> Profesor de planta de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

<sup>5</sup> Profesor de planta de la Secretaria de Educación del Distrito Capital y catedrático de la Universidad Pedagógica Nacional.

---



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

sus acciones pueden transformar la sociedad (Skovsmose, 1999, p. 46). Para conjugar el desinterés y la formación ciudadana es necesario *montar un escenario para el proceso educativo, es decir, establecer una situación en la que el proceso educativo pueda encarnarse para dar un significado a las actividades individuales que los estudiantes deben realizar* (Skovsmose, 1999: 101).

Para ello es necesario adoptar una distancia crítica frente a la organización estándar del currículo, de los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje y de las prácticas educativas tradicionales, pues el cambio debe orientarse a ofrecer a los estudiantes oportunidades para desarrollar su competencia crítica bajo la forma de cualificaciones necesarias para su participación como ciudadano crítico. Esta organización incluye organizar escenarios de aprendizaje que permitan identificar problemas que tienen contenidos importantes desde una perspectiva del aprendizaje, de la importancia sociológica de aprender en la escuela y de la posición misma de los niños. Es decir, organizar un currículo que haga posible una escuela abierta, de contornos mucho más difusos que los del modelo tradicional, escuela clausurada y centripeta. De esta manera la relación de los contenidos del aprendizaje con la posición de los niños implica identificar las múltiples y complejas relaciones con sus vidas sociales. De esta manera se involucra la intencionalidad del aprendizaje de los estudiantes. Y en esta intención se conjugan los antecedentes del estudiante y su visión de las posibilidades de vida futura, es decir, su porvenir. (Skovsmose, 1994, p. 25)

En estos escenarios, los contenidos de aprendizaje de las matemáticas *se esconden* tras estructuras y rutinas sociales, lo que permite observar en las actuaciones de los niños, niñas y jóvenes el uso que hacen de las matemáticas para modelar fenómenos sociales y culturales con sus correspondientes consecuencias éticas y sociales. Los ambientes de aprendizaje en estos escenarios encarnan aspectos democráticos propios de la microsociedad del salón de clase de matemáticas.

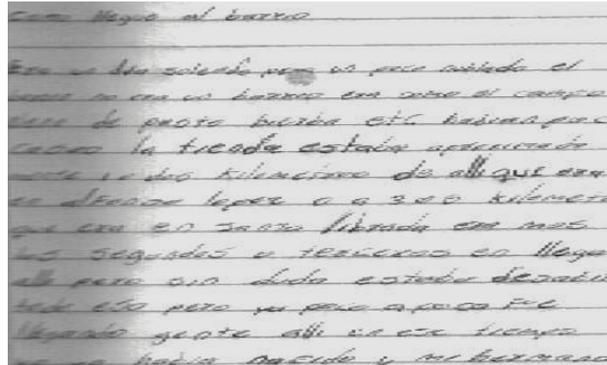
En la propuesta de la educación matemática crítica la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas son prácticas sociales y políticas que se organizan en una red compleja y lo que sucede fuera del aula las influencia, al igual que ellas tienen un impacto en otras prácticas fuera del aula y la escuela (Valero, 2006). Estos principios incorporan la complejidad sociológica de las prácticas sociales a la educación matemática por lo que se hace necesario incorporar el contexto, entendido como la serie de macro condiciones históricas y estructurales que empapan las micro condiciones y la organización de las prácticas de la enseñanza de las matemáticas y su aprendizaje en las escuelas (Valero, 2006).

### Relaciones entre contenidos matemáticos y contexto

La relación entre contenidos y el contexto se inicia con la pregunta *quiénes son los estudiantes?* no solo en el sentido de alumnos (niños escolarizados o simplemente estudiante), es decir, trascender la dimensión cognitiva, y situarlos como sujetos (social, cognitivo, afectivo, político) esta dimensión comienza a develar las múltiples y complejas relaciones con sus vidas sociales. (familia, clase, colegio, barrio, y con el mundo). En el caso específico de este proyecto los estudiantes son de séptimo grado de una institución pública ubicada en una de las zonas marginales más deprimida de la ciudad de Bogotá (Colombia) y en la cual casi todos los niños han sufrido un proceso de desplazamiento (bien sea en la misma ciudad o del campo a la ciudad), unas veces generado por intereses e intenciones de mejoramiento de la calidad de vida y otras, causado por la violencia. En la mayoría de las familias de los estudiantes el desplazamiento fue del espacio rural *a un espacio semirural en el cual se construye lo urbano*.

Los procesos de desplazamiento sufridos por las migraciones no son únicamente desplazamiento, o cambio de lugar, son ante todo cambios *en las formas de vida* (Tapia, 1997, p. 154) que arrastran consigo cambios en las percepciones colectivas con relación a su pasado, con sus tradiciones, con su patrimonio cultural, con sus competencias y desde luego, con sus expectativas futuras o de desarrollo lo que genera nociones de arraigo y desarraigo.

En el caso de los estudiantes participantes casi todos han construido el barrio, las narrativas de los niños muestran el empeño de la familia para construir casa y barrio.



***Ese era un día soleado pero un poco nublado el barrio no era un barrio era como el campo lleno de pasto hierba etc habían pocas casas la tienda estaba aproximadamente a dos kilómetros..... Éramos los segundos o terceros en llegar allí pero sin duda estaba desabitado***

Como sujetos escolares los profesores identifican el desinterés y la falta de motivación de los estudiantes para aprender. Algunos profesores atribuyen esta carencia de motivación a:

- *Una baja formación en valores, ya que los estudiantes muestran mediante sus expresiones gestuales, orales, escritas y gráficas, que se mueven en escenarios donde la "normalidad" parece ser las actuaciones agresivas físicas y verbales.*
- *"El bajo interés que muestran los estudiantes para su aprendizaje, particularmente para aprender matemáticas".*
- *Que quienes no tienen un centro de atención definido y su dispersión hace una dinámica complicada dentro del aula, arroyan a aquellos estudiantes que tienen el deseo de involucrarse en las actividades propuestas.*

La cultura de la clase del 703 muestra también

*El curso esta conformado por 39 estudiantes de los cuales asisten habitualmente entre 30 y 34. El curso es dividido en 6 filas de 7 puestos individuales, cada puesto está integrado por una mesa en forma casi cuadrada y una silla, ambos en plástico en color azul. Al momento se encuentra cuatro mesas dañadas y dos sillas. En el salón asignado la cantidad de puestos hace difícil el tránsito por el mismo, la única forma de organizar los puestos para poder moverse libremente es en filas, aunque los estudiantes habitualmente las rompen para acomodarse de forma tal que se vean con algunos compañeros, lo cual ocasiona que se conformen grupos cerrados de estudiantes y al final del salón se ubican los estudiantes que no desean participar en la clase pero quieren estar ahí. (Romero, 2008) las dificultades en las relaciones sociales entre los niños y entre estos y las matemáticas, pues como se observa cinco niños no entran a clase y, por lo menos nueve, se sientan pero no participan.*

Es inevitable considerar estas situaciones en la propuesta de la construcción de un escenario educativo que logre comprometer el interés de los estudiantes. Seleccionamos el contenido matemático del espacio pero redimensionado en la categoría espacialidad en tanto como señala Tapias la construcción del sujeto, requiere de establecer la relación que existe entre la producción social del espacio propio e íntimo y la construcción de las identidades sociales (Tapias, 1997: 153). Ello implica romper el



reduccionismo objetivista con que la psicología ha planteado el niño cognitivo ideal y universal que construye pensamiento espacial desde *los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus diversas traducciones o representaciones materiales* (MEN, 1998. P. 56). La construcción de la realidad que construye un sujeto esta mediada por la construcción de espacios relacionales, eminentemente sociales, como son el espacio geográfico, el cultural, ambiental, pero en el caso de la construcción del barrio están también los espacios económicos y administrativos. En cada uno de estos espacios se esconden las matemáticas, por ejemplo el espacio geográfico esta modelado por las razones, las escalas, por la densidad con que es habitado. El espacio administrativo esta modelado por la estadística, puesto que en este se encuentran los servicios de salud, la vigilancia. El ambiental es un espacio modelado por las relaciones funcionales, dependencia, fenómenos de linealidad, las magnitudes y la medida. Estas mismas relaciones, incluida la proporcionalidad, modelizan los fenómenos del espacio económico (comercial y productivo) donde *el precio* se constituye en uno de los fenómenos que determina la vida social y productiva.

Es pues la comprensión de quiénes son los niños y sus relaciones con el contexto nos ha llevado a proponer un escenario educativo para la construcción de la relación entre **Espacialidad, identidad y territorialidad, la cual integra como eje temático contenidos de áreas curriculares como ciencias naturales, educación física, matemáticas, ciencias sociales y lenguaje.**

En la creación de estos escenarios se conjugar tres tipos de referencias para las actividades: de la vida real, de una semirrealidad e imaginadas.

### Referencias Bibliografía

1. García, G. y Valero P. (2007) Reinventando el currículo y los escenarios de aprendizaje de las matemáticas. Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica. Documento Impreso. IDEP – Colciencias. Bogotá. D.C.
2. Herrera J. (2008) Cartografía social. Disponible en: [juanherrera.files.wordpress.com/2008/01/cartografia-social.pdf](http://juanherrera.files.wordpress.com/2008/01/cartografia-social.pdf)
3. Ministerio de Educación Nacional (2006) Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas: Bogotá.
4. Romero Camacho F. E. (2008) Ambiente de aprendizaje del grado 703. Práctica integral. UNIVERSIDAD PEADGOGICA NACIONAL, Documento Impreso .
5. Skovsmose, O. (2000). Escenarios de investigación. En revista Ema 1 (6).
6. Skovsmose, O. (2005a). Foregrounds and politics of learning obstacles. For the Learning of Mathematics, 25(1), 4-10.
7. Skovsmose, O. y Valero, P. (2001). Breaking political neutrality: The critical engagement of mathematics education with democracy. In B. Atweh, H. Forgasz & B. Nebres (Eds.), Sociocultural research on mathematics education. An international perspective. (pp. 37-55). Mahwah, NJ: Erlbaum.
8. Valero, P. (1999). Deliberative mathematics education for social democratización in Latin America. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 98, 6, 20-26.
9. Valero, P. (2006). ¿De carne y hueso? La vida social y política de las competencias matemáticas. In Ministerio de Educación Nacional de Colombia (Ed.), Memorias del Foro Educativo Nacional de Colombia – Competencias matemáticas. Bogotá.