

Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012  
ISBN: 978-958-8650-30-2

## PROCESOS DE PLANIFICACIÓN EN MATEMÁTICAS Y AUTONOMÍA ESCOLAR

Pedro Gómez<sup>1</sup>, Ángela María Restrepo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de los Andes/ Cife / argeifontes@gmail.com

<sup>2</sup>Universidad de los Andes/ Cife / am.restrepo253@uniandes.edu.co

1386

### RESUMEN

La autonomía escolar se estableció en Colombia en 1994, con la intención de que las instituciones educativas adaptaran el currículo a su contexto. Como consecuencia, instituciones y profesores se hicieron responsables del diseño curricular en todas las áreas, con la guía de lineamientos curriculares publicados por el gobierno. En este trabajo indagamos sobre los procesos de planificación en matemáticas en una muestra de conveniencia de instituciones educativas colombianas. Con base en un marco curricular, codificamos los planes de área de 18 instituciones y encontramos que no existe una aproximación sistemática, estructurada y fundamentada al diseño curricular en matemáticas.

**PALABRAS CLAVE.** Autonomía escolar; Colombia; Educación secundaria; Matemáticas; Planificación

### ABSTRACT

School autonomy was established in Colombia in 1994. Its purpose was to encourage schools to adapt their curriculum to their context. Schools and teachers have been since responsible for curriculum design in all areas, with the guidance of government's publications. In this paper we investigate the mathematics planning processes in a convenience sample of Colombian schools. Using a curriculum framework, we coded the area curriculum designs in the sample and found that there is no systematic, structured or properly supported approach to curriculum design in mathematics.

**KEYWORDS.** Colombia; Mathematics; Planning; School autonomy; Secondary education



Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

1387

Las pruebas comparativas internacionales en las que Colombia ha participado en los últimos años (TIMSS 1995 y TIMSS 2007) han puesto de manifiesto deficiencias en la formación matemática de los escolares colombianos y han generado la preocupación por el rendimiento de los escolares en matemáticas en diferentes niveles de la sociedad (El Tiempo, 2008). No es claro que la acción del gobierno, a través de los lineamientos curriculares para las diferentes áreas del conocimiento [Ministerio de Educación Nacional (MEN), 1998a, 2006a] hayan tenido hasta ahora los resultados esperados (MEN, 2006b).

La ley colombiana establece la autonomía escolar en el currículo. La institución educativa es la responsable de diseñar el currículo en cada una de las áreas del conocimiento, teniendo como guía los documentos de lineamientos curriculares. Los diseños curriculares se plasman en los planes de área. ¿Cómo abordan este problema las instituciones en Colombia? En particular, ¿es posible caracterizar los planes de área de matemáticas en la educación básica secundaria y la educación media y establecer en qué medida se llevan a la práctica los lineamientos gubernamentales?

En este trabajo, que forma parte de un estudio más amplio, exploramos estas preguntas a través de la codificación y análisis de una muestra de conveniencia de planes de área de matemáticas de instituciones educativas colombianas, centrándonos en su dimensión cognitiva. En lo que sigue describimos la relación entre autonomía escolar y planificación, establecemos los marcos conceptual y metodológico del estudio y presentamos, interpretamos y discutimos los resultados.

### AUTONOMÍA ESCOLAR Y PLANIFICACIÓN INSTITUCIONAL

Los expertos distinguen dos tipos de autonomía escolar —la administrativa y la pedagógica— (Espínola, 2000). En este trabajo usamos la expresión *autonomía escolar* para referirnos a la autonomía pedagógica, como la autonomía que las instituciones tienen para diseñar su currículo. La autonomía escolar se establece, en general, a nivel nacional y regional.

El grado de autonomía de las instituciones para definir el currículo varía según los países. Por ejemplo, en España, el Ministerio de Educación establece el contenido básico de las materias obligatorias y las horas mínimas que deben ser impartidas,



Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

correspondiendo al 55% en aquellas comunidades autónomas con lengua propia, y elevándose, en las demás al 65% (Juaristi, 2002, p. 58).

En Estados Unidos las juntas escolares de los distritos deciden, a partir de los estándares estatales, en qué debe consistir el currículo. No obstante, los estándares de la NCTM (2000), junto con los estándares estatales (Common Core State Standards Initiative, 2010), constituyen una guía curricular detallada para instituciones y profesores. En Colombia, las instituciones son plenamente autónomas para definir el currículo.

1388

Los expertos aducen dos razones para promover la autonomía escolar: sus efectos en el rendimiento de los escolares y la adaptación de la institución a las circunstancias de su contexto. En el primer caso, y con motivo de sus deficientes resultados en PISA 2003, Alemania estableció la autonomía escolar en matemáticas, importando esta política de países exitosos como Finlandia (Neumann, Fischer y Kauertz, 2010). En el segundo caso y con el argumento de que la autonomía escolar es necesaria si se quiere que las instituciones educativas adapten el currículo a su contexto (Palamidessi, 2006, p. 8), Colombia la estableció en 1994: “La autonomía responde a una voluntad de diferenciar cada comunidad educativa, atendiendo a necesidades y expectativas diferentes; lo que se busca es que cada institución educativa forme ciudadanos que puedan dar respuestas a los problemas de su entorno” (MEN, 1994, artículo 77). El MEN asumió la responsabilidad de formular y difundir lineamientos curriculares para guiar el proceso de planificación institucional (MEN, 1998b, 1998a, 2006a). Por su lado, las instituciones educativas se comprometieron a producir los diseños curriculares —planes de área— con base en su Plan Educativo Institucional.

## MARCO CONCEPTUAL

Abordamos el análisis de los planes de área desde una perspectiva curricular. Seguimos la propuesta de Rico (1997, p. 381) según la cual, la noción de currículo se estructura en dimensiones, niveles y componentes. La planificación de área que realizan los profesores en la institución se configura alrededor de cuatro componentes —contenidos, objetivos, metodología y evaluación— que corresponden a las dimensiones conceptual, cognitiva, formativa y social, respectivamente. En este trabajo, nos centramos en la dimensión



Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

cognitiva y hablamos de diferentes niveles de generalidad de las expectativas de aprendizaje (Lupiañez, 2009, p. 77). En el nivel más general tenemos las competencias, mientras que los objetivos pueden ser de área, de curso o de tema (Lupiañez, 2009, pp. 79-83; Rico y Lupiañez, 2008, p. 69).

Una competencia suele referirse a procesos generales que se desarrollan de manera transversal a los contenidos del currículo y representan una meta a alcanzar tras un proceso de largo recorrido (Rico y Lupiañez, 2008). La noción de estándar en el contexto colombiano se acerca a la noción de objetivo de curso descrita por Rico y Lupiañez (2008); no obstante, los estándares se formulan con un nivel de generalidad que pretende vincularse directamente con las competencias y se establecen para dos grados del sistema educativo. “Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas” es un ejemplo de un estándar para los grados sexto y séptimo (MEN, 2006b, p. 84). Con objetivo general nos referimos a una expectativa de aprendizaje que se precisa en un grado y se ubica dentro un contenido general de ese grado, sin estar vinculado a un tema concreto. Un objetivo está vinculado a un grado concreto; está asociado a un contenido matemático específico; expresa una expectativa de aprendizaje que no puede reducirse a la realización de un procedimiento matemático rutinario; y debe involucrar conexiones entre los conceptos y procedimientos involucrados en la estructura matemática, los sistemas de representación en que se representa y los fenómenos que organiza (González y Gómez, 2008, p. 424). Finalmente, una capacidad es una expectativa del profesor sobre la actuación de un estudiante con respecto a cierto tipo de tarea de tipo rutinario asociada a un tema matemático. Las capacidades se manifiestan mediante conductas observables de los estudiantes, por lo cual suelen estar enunciadas de forma que es claro cuál es la información de partida y cuál es la información que se genera al poner en juego la capacidad (Gómez, 2007, pp. 64-66).

A partir de lo anterior y con el propósito de analizar los documentos curriculares que se producen dentro de una institución, nosotros tenemos en consideración los siguientes niveles de expectativas de aprendizaje:

- competencia,
- estándar,

1389

**Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012**

ISBN: 978-958-8650-30-2

- objetivo general,
- objetivo y
- capacidad.

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1390

Nuestro problema de investigación se centra en la caracterización de la dimensión cognitiva del currículo que se registra en una muestra de conveniencia de planes de área de instituciones escolares de Bogotá y sus cercanías. Caracterizamos estos documentos atendiendo a:

1. el nivel de generalidad con el que se trata,
2. los términos que las instituciones utilizan para esta dimensión y
3. la coherencia y la estructura con la que las instituciones la describen.

## **MÉTODO**

Los documentos analizados forman parte de una muestra de conveniencia de los planes de área de 18 instituciones de Bogotá y Cundinamarca de las que al menos uno de sus profesores participa en la maestría en Educación Matemática ofrecida por la Universidad de los Andes —MAD— (Gómez, Cañadas, Flores, González, Lupiáñez, Marín et al., 2010). De estas instituciones, cuatro son privadas y el resto públicas.

Las instituciones registran su planificación en diferentes tipos de documentos, con diferentes formatos y contenido. Algunos documentos incluyen el plan de área o el plan para una asignatura y otros documentos incluyen planes semanales. No obstante, en general se encuentra un contenido común: la planificación por períodos bimestrales, en el que focalizamos nuestro análisis.

Para cada uno de los documentos y cada uno de los niveles de expectativas que enumeramos en el marco conceptual establecimos:

- la lista de términos que se usa en el documento para referirse a ese nivel,
- el número de expectativas que se proponen en ese nivel,

Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

- la relación de las expectativas de ese nivel con expectativas de niveles inferiores dentro del documento y
- comentarios adicionales con respecto a esa categoría y documento.

Cada uno de los autores codificó los 18 documentos por separado. Estas codificaciones fueron comparadas y las diferencias discutidas hasta llegar a un acuerdo para cada documento, nivel y código.

Una vez codificados todos los documentos, hicimos un análisis por categorías. En aquellas en las que se tenía un resultado numérico, como por ejemplo el número de términos de un nivel, calculamos la frecuencia. Adicionalmente, hicimos un análisis cualitativo de los comentarios registrados para cada categoría.

1391

## RESULTADOS

El principal resultado que hemos obtenido es la constatación de la diversidad de aproximaciones al problema de la planificación en las diferentes instituciones. A continuación presentamos los resultados atendiendo a los niveles de generalidad, los términos utilizados, y la coherencia y estructura de los documentos.

### Niveles de Generalidad

Los documentos presentan un promedio de 2,9 niveles de expectativas de aprendizaje, con un máximo de 4 y un mínimo de 2. La tabla 1 presenta el número de documentos que incluyen cada uno de los niveles de expectativas y la media del número de expectativas de cada nivel incluidas en esos documentos. Por ejemplo, hay dos documentos que presentan expectativas del nivel de competencia, uno con 1 expectativa y otro con 5, dando como resultado un promedio de 2,5 expectativas por documento.

Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

Nivel	Frecuencia documentos	Media expectativas
Competencia	2	2,5
Estándar	7	1,1
Objetivo general	10	1,8
Objetivo	12	5,6
Capacidad	7	4,7

1392

Tabla 1. Frecuencia de Documentos y Promedio de Expectativas por Nivel

Se observa que el nivel de objetivos es el que aparece en un mayor número de documentos y que los niveles de objetivo y capacidad son los que presentan un mayor número promedio de expectativas por documento.

### **Términos**

La tabla 2 presenta los términos que se utilizan en los documentos para cada uno de los niveles de expectativas de aprendizaje y la frecuencia con que se utilizan. Hay varios documentos que utilizan más de un término para un mismo nivel de expectativas. Se observa, por ejemplo, que en el nivel de objetivo general, hay 7 documentos que utilizan el término logro, 2 documentos que utilizan el término objetivo y 5 documentos en los que se utiliza una de las siguientes términos: debilidad, fortaleza, competencia, descriptor o desempeño.

Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

Nivel	Término	Frecuencia
Competencia	Competencias , pregunta problematizadora	1
Estándar	Estándar	3
	Competencia, eje curricular, estándar de asignatura, logro, meta de contenido	1
Objetivo general	Logro	7
	Objetivo	2
	Competencia, debilidad, descriptor, desempeño, fortaleza	1
Objetivo	Indicador de logro	4
	Logro, meta de comprensión	2
	Criterio de evaluación, descriptor de logro, desempeño, indicador de desempeño, objetivo, saber, saber hacer, ser	1
Capacidad	Aprendizaje, desempeño, desempeño de comprensión, indicador, logro, matriz de logros - nivel cognitivo, metodología	1

1393

Tabla 2. Frecuencia de términos en los diferentes niveles de expectativas de aprendizaje

Se observa que se utiliza una gran variedad de términos que aparecen en múltiples niveles.

### ***Coherencia y estructura***

Nos interesaba establecer en qué proporción expectativas de un nivel organizaban expectativas de niveles inferiores. La tabla 3 presenta, para cada nivel de expectativas, el número de documentos que incluyen expectativas de niveles inferiores y el porcentaje de



**Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012**

ISBN: 978-958-8650-30-2

estos documentos en los que la expectativa las organiza. Por ejemplo, en los 7 documentos en que aparecen expectativas de nivel estándar hay expectativas de niveles inferiores, pero el estándar solamente las organiza en 43% de esos documentos.

Nivel	Documentos con niveles inferiores	Promedio expectativas
Competencia	2	0%
Estándar	7	43%
Objetivo general	4	100%
Objetivo	3	100%

1394

Tabla 3. Porcentaje de documentos en los que se organizan expectativas de niveles inferiores

Hay dos documentos que presentan expectativas de aprendizaje del nivel de competencia —relacionadas con la resolución de problemas y la visión funcional de las matemáticas escolares—. No obstante, en ninguno de estos documentos estas expectativas organizan los niveles inferiores. Es decir, estas expectativas no parecen tener una función dentro de la planificación. Algo similar sucede con más de la mitad de los documentos que incluyen expectativas del nivel de estándar. Por el contrario, todos los documentos que incluyen expectativas de los niveles de objetivo general y objetivo organizan las expectativas de niveles inferiores, cuando éstas aparecen.

## INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados anteriores ponen de manifiesto la variedad de aproximaciones de las instituciones de la muestra a la planificación del área de matemáticas para la dimensión cognitiva del currículo. Esta variedad se constata en el número de niveles de expectativas que aparecen en los documentos, en la diversidad de términos que se utilizan para referirse a los componentes de esta dimensión y en el nivel de detalle con que se describe.

Los documentos presentan coherencia en la relación entre los diferentes niveles de expectativas para aquellos documentos que incluyen expectativas de los niveles de



Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

objetivo general y objetivo. No obstante, sorprende que, en aquellos niveles en los que aparecen expectativas del nivel de competencia y estándar, la coherencia se reduce drásticamente. Solamente en un tercio de los documentos que las incluyen, estas expectativas organizan expectativas de niveles inferiores. Esta situación permite conjeturar que en las demás instituciones se utilizan este tipo de expectativas de manera artificial: deben aparecer en el documento porque así lo sugiere el Estado, pero no juegan ningún papel dentro de la estructura curricular del documento.

1395

En la tabla 2 se aprecia que un documento denomina como “pregunta problematizadora” una expectativa de aprendizaje del nivel de competencias; cinco de las expectativas del nivel estándar se rotulan con términos diferentes de “estándar”; de las 14 expectativas del nivel objetivo, solamente una utiliza explícitamente ese término; y los términos relacionados con la idea de logro aparecen en todos los niveles, mientras que el término desempeño aparece en los tres últimos niveles. Estos resultados indican que no existe un significado compartido para estos términos entre los documentos de la muestra y parece ser consecuencia de la intención de las instituciones por incluir términos que correspondan a lo propuesto en los documentos oficiales. Esta situación se hace patente en el caso de los estándares. Con una excepción, cuando este término aparece en un documento, no se refiere a las expectativas de aprendizaje que se conocen como estándares en los documentos curriculares en vigor. Adicionalmente, hemos observado que no se constata coherencia entre esta expectativa de aprendizaje y el contenido propuesto dentro de la planificación.

## DISCUSIÓN

Los resultados que presentamos en este trabajo son una “prueba de existencia” (Schoenfeld, 2000, p. 643). No afirmamos que esta situación tenga lugar en todas las instituciones colombianas. No obstante, es importante resaltar que los resultados surgen de información producida en instituciones y por profesores interesados en hacer bien su trabajo, como se constata en el hecho de que estas instituciones apoyen la participación de sus profesores en un programa de máster.



Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

Las reflexiones presentadas en el apartado anterior nos llevan a conjeturar que, en las instituciones a las que pertenecen los documentos de la muestra, no existe una aproximación sistemática, estructurada y fundamentada a la planificación curricular. Los resultados que presentamos aquí pueden ser un indicador de una de las razones por las que los propósitos del legislador no se están logrando y la preocupación del gobierno por esta situación (comunicación personal, Mónica López, marzo 16, 2010).

1396

Es posible conjeturar que la importancia que se da a la dimensión cognitiva en la planificación de área es consecuencia de la importancia que los diversos documentos de lineamientos curriculares le han venido dando a esta dimensión en contraposición con las demás dimensiones del currículo. Es así como el primer documento de lineamientos curriculares (MEN, 1998a) enfatiza la idea de procesos generales en la dimensión cognitiva y aborda el contenido desde la perspectiva de tipos de pensamiento matemático que no es posible transferir al nivel de la planificación de área. Esta aproximación se mantiene en el documento de los estándares, con incluso un mayor énfasis en la subestimación de la dimensión conceptual al nivel de la planificación del profesor. Adicionalmente, los resultados que hemos presentado sugieren que, cuando las instituciones intentan poner en práctica las ideas de estos documentos, no tienen éxito y utilizan estas ideas con significados diferentes de los pretendidos en ellos.

Al establecer la autonomía escolar y procurar guiar el currículo de matemáticas con base en documentos de lineamientos y estándares, el legislador supuso que instituciones y profesores tenían los conocimientos y capacidades para asumir ese reto y producir sus propios diseños curriculares. Los resultados que hemos presentado sugieren lo contrario, corroborando resultados anteriores (Palamidessi, 2006, p. 11). El problema se agudiza si se tiene en cuenta que, a diferencia de países como Alemania en el que también se estableció recientemente la autonomía escolar, en Colombia los profesores de instituciones públicas no tuvieron acceso a libros de texto durante el periodo 2002-2010.

En este trabajo hemos analizado la planificación de área dentro de la institución. Queda por explorar la relación entre esta planificación de área y la planificación de aula del profesor individual y la implementación que realiza de ella en sus clases. También queda por explorar si estos resultados se mantienen a la hora de analizar una muestra representativa de las planes de área de instituciones colombianas.



Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

## AGRADECIMIENTOS

María C. Cañadas y Pablo Flores hicieron comentarios y correcciones a una versión previa de este trabajo.

Este trabajo se realizó en el marco del Proyecto MAD de la Universidad de los Andes (Colombia) con la colaboración del grupo FQM-193 del PAIDI (España) y el apoyo de la Gobernación de Cundinamarca, la Fundación Carolina, la Fundación Compartir, la Fundación SM, Colciencias y el ICETEX (Colombia).

1397

## BIBLIOGRAFIA

Common Core State Standards Initiative. (2010). *Common core state standards for mathematics*. Washington, DC: National Governors Association Center for Best Practices and the Council of Chief State School Officers.

El Tiempo. (2008, 12 de diciembre). El país mejoró nota en matemáticas, pese a los avances Colombia sigue por debajo de la media. *El Tiempo* (edición digital). Bogotá, Colombia: Autor.

Espínola, V. (2000). *Autonomía escolar: factores que contribuyen a una escuela más efectiva*. Documento no publicado. Washington, DC: Inter-American Development Bank.

Gómez, P. (2007). *Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria*. Granada, España: Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.

Gómez, P., Cañadas, M. C., Flores, P., González, M. J., Lupiáñez, J. L., Marín, A., et al. (2010). *Máster en Educación Matemática en Colombia*. Trabajo presentado en Seminario de Investigación de los Grupos de Trabajo Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de la Educación Matemática de la SEIEM, Salamanca, España.



Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

González, M. J. y Gómez, P. (2008). Significados y usos de la noción de objetivo en la formación inicial de profesores de matemáticas. *Investigación en educación matemática XII*, 425-434.

Juaristi, S. (2002). La Educación en la estructura autonómica del Estado Español. *Arbor*, 173(681), 55-65.

Lupiáñez, J. L. (2009). *Expectativas de aprendizaje y planificación curricular en un programa de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria*. Tesis de doctorado no publicada, Universidad de Granada, Granada, España.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación*. Bogotá, Colombia: Autor.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998a). *Lineamientos generales de procesos curriculares. Hacia la construcción de comunidades educativas autónomas*. Bogotá, Colombia: Autor.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998b). *Indicadores de logros curriculares*. Bogotá, Colombia: Autor.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006a). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá, Colombia: Autor.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006b). *Estamos mejor, pero no es lo óptimo*. *Altablero*, 38.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Autor.

Neumann, K., Fischer, H. y Kauertz, A. (2010). From PISA to educational standards: the impact of large-scale assessments on science education in Germany. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(3), 545-563.

1398



Bogotá, 22, 23 y 24 de Agosto de 2012

ISBN: 978-958-8650-30-2

Palamidessi, M. (2006). *Desarrollos curriculares para la educación básica en el Cono Sur: prioridades de política y desafío de la práctica*. Ginebra, Suiza: UNESCO.

Rico, L. (Ed.). (1997). *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria*. Madrid, España: Síntesis.

Rico, L. y Lupiañez, J. L. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid, España: Alianza Editorial.

Schoenfeld, A. H. (2000). Purposes and Methods of Research in Mathematics Education. *Notices of the American Mathematical Society*, 47(3), 641-649.

1399

