

ANÁLISIS CURRICULAR DE PLANES DE ESTUDIO DE MATEMÁTICAS COLOMBIANOS EN EDUCACIÓN MEDIA

Silvia Solano¹ – Pedro Gómez¹ – María José González²
sp.solano10@correo.uniandes.edu.co – argeifontes@gmail.com –
mariaj.gonzalez@unican.es

¹Universidad de Los Andes, Colombia – ²Universidad de Cantabria, España

Núcleo temático: Investigación en Educación Matemática

Modalidad: CB

Nivel educativo: Terciario o Bachillerato

Palabras clave: Análisis curricular, Planes de estudio, atributos de caracterización, educación media

Resumo

La ley de educación colombiana establece la autonomía curricular de los centros educativos que se responsabilizan de la formulación y registro del Plan Educativo Institucional (PEI). El PEI debe incluir un diseño curricular para cada área del conocimiento. Cada institución puede establecer ese diseño curricular libremente. En consecuencia, los planes de estudio colombianos se basan en una diversidad de aproximaciones al currículo. Resulta de interés describir y caracterizar esta diversidad en la planificación curricular en matemáticas para el caso colombiano. En este trabajo, presentamos un marco conceptual para este propósito. Nos basamos en la conceptualización del currículo desde la Educación Matemática (Rico, 1997) y en el modelo de análisis didáctico (Gómez, 2007) con el fin de definir unos atributos de caracterización de un plan de estudio para cada tema de las matemáticas escolares. Estos atributos son (a) el tratamiento didáctico los temas, (b) el nivel de concreción de los temas, (c) la adecuación a estándares básicos de competencias, (d) la coherencia entre dimensiones del currículo, y (f) la coherencia entre conceptos pedagógicos.

Introducción

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) decretó la Ley General de Educación 115 de 1994 (MEN, 1994). Por medio de esta ley, se organiza la prestación del servicio educativo en Colombia, a través de unas normas generales, dentro de las cuales incluye, en su artículo 73, el Proyecto Educativo Institucional (PEI). El PEI debe ser concreto, factible, evaluable y debe incluir un plan de estudios en el que se concreta el diseño curricular de todas las áreas. Los planes de estudio se definen como “el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos” (MEN, 1994, Artículo 79, p. 17). El documento que describe la planificación de una disciplina específica dentro del plan de estudios se conoce como plan de área de esa disciplina. Adicionalmente, la Ley 115 establece, en el artículo 77, la autonomía curricular de los centros educativos que se responsabilizan de la formulación y registro del PEI. No obstante, el MEN asume la responsabilidad de

formular y difundir lineamientos curriculares para guiar el proceso de formulación del PEI. Estos lineamientos curriculares se expresan actualmente en unas expectativas de aprendizaje en términos de unos estándares básicos de competencias. A partir del documento de los *Estándares Básicos de Competencias*⁸ (MEN, 2006) y en el marco de cada PEI, los equipos docentes de las instituciones educativas definen objetivos, metas comunes y, para cada área específica, los contenidos temáticos, los procesos y otros requisitos que sean indispensables para desarrollar la competencia respectiva.

La autonomía curricular implica que cada institución educativa debe definir el currículo. Por consiguiente, los docentes en cada institución educativa son los responsables de elaborar los PEI que contienen los planes de área de todas las asignaturas. El MEN espera que estos planes de estudio atiendan a los lineamientos propuestos por el MEN en sus documentos curriculares.

La normativa curricular que he descrito implica que, en la actualidad, no existe una aproximación sistemática, estructurada y fundamentada al diseño curricular en matemáticas en la educación media. Estudios previos sobre estas cuestiones (Aldana y Cabellero, 1997; Aristizabal, 2008; Iafranceso, 2003; López Jiménez, 2001; Martínez Boom, Castro y Noguera, 2003; Mockus, 1987; Quiceno, 2003; Montoya, 2016; Molano, 2011; Gómez y Restrepo, 2012) ponen de manifiesto que estos documentos curriculares no presentan una relación clara con los lineamientos curriculares propuestos por el MEN y abordan el diseño y la planificación curricular con gran diversidad de aproximaciones. Esta diversidad de aproximaciones a la planificación curricular es una consecuencia natural de la libertad que las instituciones tienen con motivo de la autonomía curricular establecida en la ley.

Resulta de interés caracterizar los planes de área de matemáticas, con el fin de precisar la diversidad en la planificación curricular e identificar y describir los planes de estudio desde las siguientes perspectivas: (a) el tratamiento didáctico los temas, (b) el nivel de concreción de los temas, (c) la adecuación a estándares básicos de competencias, (d) la coherencia entre dimensiones del currículo, y (f) la coherencia entre conceptos pedagógicos.

El trabajo que presentamos aquí forma parte de un proyecto de investigación cuyo objetivo consiste en caracterizar los planes de área de matemáticas de la educación media de las instituciones educativas colombianas en términos de los atributos descritos previamente. En lo que sigue, presentamos el marco conceptual del proyecto. Para ello, describimos los

⁸ De aquí en adelante nos referiremos a este documento como el documento de los estándares.

atributos que servirán para caracterizar los planes de área de la muestra que se seleccionará en su momento.

Atributos de caracterización

Vamos a abordar la caracterización de los planes de área de matemáticas con base en la teoría curricular (Rico, 1997) y el modelo de análisis didáctico (Gómez, 2007). De acuerdo con Rico (1997), la reflexión y el análisis curricular se pueden basar en las cuatro cuestiones qué, para qué, cómo y cuánto, dando lugar a cuatro dimensiones: (a) conceptual, (b) cognitiva, (c) formativa y (d) social. Para el estudio de estas cuatro dimensiones del currículo, se establecen unos niveles de reflexión: teleológico, de las disciplinas académicas, del sistema educativo, de la planificación de los profesores y de la planificación local.

Este último nivel, el de la planificación local, se configura alrededor del modelo del análisis didáctico propuesto por Gómez (2007). En la dimensión conceptual, el análisis de contenido incluye tres conceptos pedagógicos: los sistemas de representación, la estructura conceptual y la fenomenología. Cada uno de estos conceptos pedagógicos corresponden a las tres dimensiones del significado de un concepto en el contexto de las matemáticas escolares (Cañadas, Gómez, Pinzón, 2016). En la dimensión cognitiva, el análisis cognitivo contempla los conceptos pedagógicos de expectativas de aprendizaje, limitaciones e hipótesis de aprendizaje (González y Gómez, 2016). En la dimensión formativa, el análisis de instrucción tiene como ideas centrales las tareas y las secuencias de tareas (Gómez, y Mora, 2016). En la dimensión social, el análisis de actuación gira alrededor de los instrumentos y los procedimientos que se utilizan para recoger, codificar y analizar la información que surge de la actuación del profesor y los estudiantes (Gómez, y Romero, 2015).

Con este marco conceptual, es posible abordar el análisis de los planes de área al atender a tres cuestiones. La primera cuestión se refiere al contenido de los documentos desde el punto de vista curricular. Abordaré esta cuestión desde dos perspectivas: (a) el análisis del contenido de los documentos con base en las cuatro dimensiones del currículo y los conceptos pedagógicos que las componen y (b) el nivel de concreción con el que se aborda la estructura conceptual en el análisis de contenido. La segunda cuestión se refiere a la medida en que los planes de área atienden los lineamientos curriculares propuestos por el Estado. Y la tercera cuestión tiene que ver con el grado de coherencia de los documentos al interior de las

dimensiones del currículo y entre esas dimensiones. Estas tres cuestiones dan lugar a los cinco atributos de caracterización de los planes de área que presento a continuación.

Tratamiento didáctico los temas

El atributo Tratamiento didáctico de los temas consiste en determinar, para cada dimensión del currículo, el tratamiento del tema desde la perspectiva de los conceptos pedagógicos que la componen. Este atributo nos proporciona información sobre la aproximación curricular que la institución ha adoptado para configurar su plan de formación de matemáticas. Este tipo de caracterización es importante porque puede dar luces sobre la utilidad de ese tipo de planificación para el trabajo del profesor en el aula.

Para el caso de la dimensión conceptual, este atributo nos permite caracterizar un plan de área en términos de establecer el énfasis que se le da a los temas en términos de los conceptos o procedimientos que se encuentran en el plan de área en relación con un tema específico de las matemáticas escolares de la educación media. También, con este atributo, y en esta dimensión, nos interesa indagar sobre los diferentes sistemas de representación y la fenomenología que se abordan en los temas.

En la dimensión cognitiva, este atributo nos permite caracterizar un plan de área en términos de las expectativas de aprendizaje que propone. Esto es, el tratamiento didáctico de los temas en la dimensión cognitiva implica analizar qué tipo de expectativas de aprendizaje se proponen para cada uno de los temas y si se mencionan las limitaciones de aprendizaje. En la dimensión formativa, este atributo nos permite caracterizar un documento curricular en términos de los esquemas de enseñanza que se implementa en las instituciones educativas. También, este atributo nos permite mirar si en un plan de área se hace mención a una metodología de enseñanza.

En la dimensión social, este atributo nos permite describir un plan de área en términos de si se plantean criterios de evaluación y si estos criterios de evaluación están relacionados con temas, dentro de esta categoría también analizaremos si se plantean escalas de valoración de acuerdo con lo que está establecido en el Decreto 1290 (MEN, 2009) sobre la evaluación. De igual forma, en esta dimensión analizaremos si se proponen explícitamente los tipos de evaluación que se utilizan para valorar el aprendizaje de los estudiantes, y se proponen instrumentos de evaluación.

Nivel de concreción de los temas El atributo nivel de concreción de los temas significa establecer el nivel de detalle o especificidad con que se presenta la información en la dimensión conceptual. Para lograr identificar el nivel de concreción, construimos, a partir del análisis de contenido de los temas de las matemáticas escolares, unas estructuras de códigos que tienen una jerarquía y nos permiten establecer el nivel de especificidad o generalidad con que se aborda un tema en un documento de plan de área.

Adecuación a Estándares Básicos de Competencias: El atributo adecuación a Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006) consiste en determinar cuánto se cubre de los temas en los planes estudio de acuerdo con lo que se plantea en el documento de los estándares. Dadas las características del documento de referencia, para este atributo, centraremos nuestra atención en las dimensiones conceptual y cognitiva del currículo.

Coherencia entre dimensiones del currículo: El atributo coherencia entre dimensiones del currículo consiste en analizar si hay relación en la información que se presenta entre las diferentes dimensiones del currículo. Con este atributo, buscamos establecer si una información que se presenta en una dimensión, también se presenta en las otras dimensiones y si existe relación entre esos tipos de información. Este atributo nos permite establecer si la información que se presenta en las diferentes dimensiones del currículo está relacionada de forma lógica y válida.

Coherencia entre conceptos pedagógicos: El atributo coherencia entre conceptos pedagógicos consiste en establecer si la información que se presenta al interior de un concepto pedagógico está o no relacionada de una forma lógica. Para caracterizar los planes de estudio colombianos, hemos decidido analizar la coherencia entre el concepto pedagógico expectativas de aprendizaje de la dimensión cognitiva. Este atributo nos permite establecer si la información que se presenta en los diferentes niveles de expectativas de aprendizaje está relacionada de forma lógica. Esta relación lógica está relacionada en el sentido de determinar la forma como las expectativas de nivel inferior (objetivos de subperíodo) contribuyen a las expectativas de nivel medio (estándares), o si las expectativas de nivel medio (estándares) contribuyen a las expectativas de nivel superior (competencias).

Discusión

Hemos descrito los atributos que nos permitirán caracterizar un plan de área de matemáticas. A continuación, describimos brevemente el procedimiento que esperamos seguir para caracterizar los planes de área colombianos.

Construiremos una muestra representativa de las instituciones educativas colombianas. Un plan de área contiene un discurso introductorio (de diversos tipos) y una sucesión de tablas en las que se presenta el plan de formación por grados y por periodos para cada grado. Centraremos nuestra atención en esas tablas porque son las que contienen la información de la planificación a nivel local que nos interesa.

Consideraremos tanto los párrafos de texto como las tablas que estén relacionados con los atributos que se van a analizar. De esta manera, denominamos *segmento de texto* a una palabra, una frase, una celda de una tabla, una tabla completa, o un párrafo de texto completo, que tiene significado en relación con el atributo que esté analizando. Las unidades de análisis que utilizaremos en esta investigación, serán los segmentos de texto que conforman el documento correspondiente. Caracterizar un documento individual de plan de área consiste en escoger aquellos segmentos de texto que tengan significado en relación con los atributos propuestos.

Analizaremos solamente aquellos segmentos de texto que contienen la información que está relacionada con tres temas de las matemáticas escolares de la educación media. Los temas escogidos son las secciones cónicas, la derivada y la estadística descriptiva. Estos tres temas se han escogido por varias razones. Hemos seleccionado estos tres temas porque son los que se mencionan con mayor frecuencia en el documento de los estándares y abordan cuatro de los cinco pensamientos matemáticos. Conjeturamos que los planes de área abordan de manera similar todos los temas y, por consiguiente, que el estudio de tres de ellos nos permite caracterizar el documento completo. Este estudio se enmarca en el programa de investigación “Análisis y estrategias para abordar brechas que afectan la calidad de la educación media en matemáticas”. En consecuencia, hemos decidido analizar estos tres temas que pertenecen a los grados décimo y undécimo de la educación media. En la figura 1, muestro el proceso de concreción de la planificación curricular en matemáticas para todos los grados y todos los temas en Colombia.

Con base en la definición de cada atributo, desarrollaremos un instrumento y procedimiento metodológico para codificar aquellos segmentos de texto de cada plan de área que tienen

algún valor específico en relación con ese atributo. También, generaremos un procedimiento para organizar y resumir la información de acuerdo con los atributos. De esta manera, caracterizamos un plan de área desde las dimensiones conceptual, cognitiva, formativa y social, y desde los conceptos pedagógicos que configuran estas dimensiones. En consecuencia, a partir del marco conceptual y los atributos que se han definido para caracterizar los planes de estudio, esperamos poder agrupar los documentos curriculares en unos perfiles que nos permitan describir como es la planificación curricular en matemáticas en Colombia.

Referencias bibliográficas

- Aldana, E. y P. Cabellero (eds.). (1997). *La reforma educativa en Colombia: desafíos y perspectivas*. Bogotá: Programa de Promoción de la Reforma Educativa e Instituto Ser.
- Aristizabal, M. (2008). *Traslapamiento de la pedagogía por el currículo: Colombia 1960 – 1975. Voces y miradas sobre el paradigma anglosajón en educación*. pp. 7 – 16. Popayán: Universidad del Cauca.
- Cañadas, M.; Gómez, P.; Pinzón, A. (2016). *Apuntes del módulo 2 de MAD 5*. Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/8529/>
- Gómez, P. (2010). *Diseño curricular en Colombia. El caso de las matemáticas*. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/651/1/Gomez2010Diseno.pdf>
- Gómez, P. (2014). *Apuntes del módulo 1 de MAD 3*. Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/6452/>
- Gómez, P.; González, M. (2016). *Apuntes del módulo 3 de MAD 4*. Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/6454/>
- Gómez, P.; Mora, M. (2014). *Apuntes del módulo 4 de MAD 4*. Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/8531/>
- Gómez, P.; Romero, I. (2012). *Apuntes del módulo 5 de MAD 3*. Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/6886/>
- 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 de la Universidad de Granada. Tesis de doctorado.
- Iafrancesco, G. (2003). *Nuevos fundamentos para la transformación curricular: a propósito de los estándares*. Bogotá: Magisterio.
- López Jiménez, N. (2001). *La de-construcción curricular*. Bogotá: Magisterio y Nomos.
- Martínez Boom, A.; Castro, J.; Noguera, C. (2003). *Currículo y modernización. Cuatro décadas de educación en Colombia*. 2ª ed. Bogotá: Delfín.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley 115 General de Educación. Bogotá: Ministerio de educación Nacional. Tomado de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencia. Bogotá: Ministerio de educación Nacional. Tomado de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-116042.html>.

- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Decreto 1290. Bogotá: Ministerio de educación Nacional. Tomado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf
- Mockus, A. (1987). *Presupuestos filosóficos y epistemológicos del privilegio del currículo*. En Icfes y Universidad Nacional de Colombia (eds.), *Planteamientos y reflexiones alrededor del currículo en la educación superior*, pp 133 – 186. Bogotá: Guadalupe.
- Molano, M. (2011). *Carlos Eduardo Vasco Uribe. Trayectoria biofráfica de un intelectual colombiano: una mirada a las reformas curriculares en el país*. *Revista Colombiana de Educación*, 61, pp. 161 – 198. Tomado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n61/n61a08.pdf>
- Montoya, J. (2016). *El campo de los estudios curriculares en Colombia*. Bogotá: Universidad de Los Andes.
- Quiceno, H. (2003). *Crónicas históricas de la educación en Colombia*. Bogotá: Magisterio.
- Rico, L., Castro, E., Castro, E.; Coriat, M., Segovia, I. (1997) *Bases teóricas del currículo en educación secundaria*. Madrid: Síntesis.
- Rico, L. (1997). *Consideraciones sobre el currículo de matemáticas para educación secundaria*. En L. Rico, E. Castro, E. Castro, M. Coriat, A. Marín, L. Puig, M. Sierra y M. M. Socas (Eds.), *La Educación Matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 15-38). Barcelona: ice- Horsori.