

ACTUACIÓN IDEAL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS DE EDUCACIÓN MEDIA EN EL AULA

Andrés Pinzón y Pedro Gómez

En este documento, revisamos los objetivos específicos de educación media para establecer la actuación ideal del profesor de matemáticas en el aula. Encontramos que los objetivos específicos de la educación media demandan del profesor la incorporación de la investigación al proceso de aprendizaje de sus estudiantes, el reconocimiento de la diversidad de contextos para aprender las matemáticas, la consideración de los intereses de los estudiantes, el trabajo cooperativo como metodología de aprendizaje y la formación para la ciudadanía crítica como un fin. Sin embargo, estas demandas no son exclusivas de la educación media y, en consecuencia, consideramos que no existe una especificidad de la actuación del profesor para este nivel. Estos resultados pueden interesar a los formadores de profesores de matemáticas de este nivel educativo.

Nos interesa identificar de qué manera los objetivos específicos de la educación media colombiana, presentes en Ley General de Educación (MEN, 1994), pueden ser un referente para describir la actuación ideal del profesor de matemáticas para este nivel. La propuesta de Rico (1997a) caracteriza la noción de currículo, con sus dimensiones, niveles y componentes, e identifica los diferentes agentes que intervienen en un plan de formación. Para nuestros intereses, nos centramos en los componentes profesor y metodología del currículo para describir la actuación ideal del profesor a partir de los objetivos específicos de la educación media.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA: ACTUACIÓN IDEAL DEL PROFESOR

A partir del trabajo desarrollado por Velasco, Gómez y López (2017) sobre la concreción a las matemáticas escolares de las ideas clave de cada objetivo específico de la educación media, relacionamos estas ideas con los componentes profesor y metodología, y sus implicaciones con la actuación ideal del profesor de matemáticas en el aula. Para este propósito, conservamos la agrupación de objetivos propuesta por estos autores.

1. La investigación como parte del proceso de aprendizaje

El objetivo que se relaciona con la investigación como parte del proceso de aprendizaje es el siguiente.

Objetivo 3. La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social.

En cuanto al componente metodología, al vincular los procesos que se refieren a la investigación, se describe una estrategia de aprendizaje. Los procesos de investigación en el área de matemáticas los podemos asociar con lo expuesto el documento de estándares básicos de competencia en matemáticas que señala que

es necesario que en los procesos de enseñanza de las matemáticas se asuma la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos (MEN, 2006).

En cuanto al componente profesor, hace referencia a los escenarios de aprendizaje que el profesor debe considerar para el trabajo con sus estudiantes (la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social). Esto es coherente, por ejemplo, con los contextos de evaluación de las pruebas Saber en el área de matemáticas para grado undécimo (familiares o personales, laborales u ocupacionales, comunitarios o sociales y matemáticos o científicos) y con los contextos de las pruebas PISA (personal, laboral, social y científico). Por tanto, se espera del profesor de matemáticas la consideración de esta variedad de contextos en las tareas que proponga a sus estudiantes.

2. Desarrollo de la capacidad para profundizar y su puesta en juego

El desarrollo de la capacidad para profundizar y su puesta en juego los abordamos en los siguientes dos objetivos específicos.

Objetivo 1. El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento de acuerdo con las potencialidades e intereses.

Objetivo 4. La profundización en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando.

En el componente profesor, relacionamos estas ideas directamente con el papel del profesor en las situaciones de aprendizaje al vincular los intereses de los estudiantes como expectativas de tipo afectivo alrededor de las expectativas de aprendizaje que se trabajan en el aula.

3. Orientación a dar solución a problemas sociales

La orientación a dar solución a problemas sociales la asociamos al siguiente objetivo específico.

Objetivo 5. La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas sociales de su entorno.

En el componente metodología lo relacionamos con el trabajo cooperativo. Al centrar el trabajo de los estudiantes en la resolución de problemas, estos requieren de la negociación de significados como parte de una metodología de enseñanza.

4. Participación responsable y capacidad de reflexionar de manera crítica sobre la realidad social

Los objetivos relacionados con la participación responsables y la capacidad de reflexionar de manera crítica los abordamos en los siguientes dos objetivos específicos.

Objetivo 6. El fomento de la conciencia y la participación responsables del educando en acciones cívicas y de servicio social.

Objetivo 7. La capacidad reflexiva y crítica sobre los múltiples aspectos de la realidad y la comprensión de los valores éticos, morales, religiosos y de convivencia en sociedad.

Aunque estos dos objetivos específicos no se relacionan directamente con los componentes profesor y metodología, si se relacionan con otros dos componentes del currículo (Rico, 1997a). El primero de ellos es fines culturales, ya que los objetivos se refieren a la contribución de las matemáticas en la participación del estudiante en las actividades de su sociedad. El segundo es fines políticos, dado que las ideas de los objetivos se refieren a la contribución de las matemáticas en la toma de decisiones de los estudiantes y su responsabilidad en la sociedad.

RESUMEN

El objetivo del primer apartado, referido a la investigación como parte del proceso de aprendizaje, propone una estrategia de aprendizaje (metodología) que debe ser prevista por el profesor. Igualmente, se abordan las ideas sobre el papel del profesor para prever los escenarios de aprendizaje para que sus estudiantes realicen su trabajo.

Los objetivos del segundo apartado se refieren al desarrollo de la capacidad de los estudiantes para profundizar en actividades específicas. Encontramos que las ideas del objetivo ponen de manifiesto el papel del profesor en las situaciones de aprendizaje y la implicación que esas situaciones tienen términos de la motivación del estudiante. De igual forma, encontramos que el profesor debe considerar los intereses de los estudiantes, como expectativas de tipo afectivo, junto a las expectativas de aprendizaje, con el propósito de desarrollar las capacidades matemáticas de los estudiantes.

El objetivo del tercer apartado, referido a la orientación a dar solución a problemas sociales, se ubica en el componente metodología: el trabajo cooperativo como parte de una metodología de enseñanza. Finalmente, los objetivos considerados en el cuarto apartado, referidos a la participación responsable y capacidad de reflexionar de manera crítica sobre la realidad social, se ubican en dos componentes del nivel de fines, ya que describen la contribución de las matemáticas en la participación (fines sociales) y toma de decisiones de los estudiantes en la sociedad (fines políticos).

En resumen, los objetivos específicos de la educación media demandan del profesor la incorporación de la investigación al proceso de aprendizaje de sus estudiantes, el reconocimiento de la diversidad de contextos para aprender las matemáticas, la consideración de expectativas afectivas relacionadas con los intereses de los estudiantes, el trabajo cooperativo como metodología de aprendizaje y la formación para la participación responsable y la reflexión de manera crítica sobre la realidad social.

ESTÁNDARES Y MODELO DEL ANÁLISIS DIDÁCTICO

En el documento de los estándares básicos de competencias del área se indica, para todos los grados de escolaridad, que la enseñanza de las matemáticas supone un conjunto de procesos mediante los cuales el profesor planea, gestiona y propone a sus estudiantes situaciones de aprendizaje matemático significativo y comprensivo (situaciones problema), que faciliten el desarrollo de su pensamiento matemático y promuevan la interacción con sus pares para reconstruir, tanto personal como colectivamente, el saber matemático (MEN, 2006). Por ende, las demandas identificadas en el anterior apartado no son exclusivas de la educación media, sino de todos los niveles de educación.

Por otra parte, el modelo del análisis didáctico (Gómez, 2018) nos permite establecer los conocimientos teóricos, técnicos y prácticos que un profesor debería tener idealmente a la hora de planificar e implementar una clase o una unidad didáctica sobre un tema concreto de las matemáticas escolares (González y Gómez, 2014). Este modelo se basa en una visión constructivista del aprendizaje. Para ello, el modelo utiliza, para cada dimensión del currículo, un conjunto de conceptos pedagógicos (los organizadores del currículo, Rico, 1997b) que permiten al profesor analizar y producir información sobre el tema, de cara a utilizar esa información para producir y fundamentar su propuesta curricular. A continuación, describimos como el modelo del análisis didáctico aborda las exigencias del profesor de matemáticas en la educación media obtenidos de los objetivos específicos de este nivel.

El análisis de contenido (dimensión conceptual) implica la capacidad del profesor para identificar los conceptos y procedimientos que caracterizan el tema (y sus relaciones), las diversas formas de representarlo, y los fenómenos que le dan sentido. Por tanto, se aborda el reconocimiento de la diversidad de contextos para aprender las matemáticas desde el análisis fenomenológico de cada tema.

En el análisis cognitivo (dimensión cognitiva) el profesor establece y caracteriza sus expectativas de aprendizaje con respecto al tema (en términos de competencias, objetivos de aprendizaje y capacidades), las expectativas de tipo afectivo, identifica los errores en los que estudiantes

pueden incurrir cuando aborden las tareas que les propone y describe sus previsiones acerca de cómo se desarrollará el aprendizaje de los estudiantes. De esta forma, se atiende a la incorporación de la investigación al proceso de aprendizaje de sus estudiantes y a la consideración de expectativas afectivas relacionadas con los intereses de los estudiantes.

Con el análisis de instrucción (dimensión formativa) el profesor selecciona y describe las tareas que configuran su planificación (en términos de sus requisitos, metas, formulación, materiales y recursos, agrupamiento, interacción y temporalidad), prevé las posibles actuaciones de sus estudiantes y la suya propia, analiza esas tareas y las modifica de tal forma que contribuyan eficientemente al logro de los objetivos de aprendizaje y a la superación de los errores y dificultades de los estudiantes. En consecuencia, se atiende al trabajo cooperativo como metodología de aprendizaje y a la formación para la participación responsable y la reflexión de manera crítica sobre la realidad social.

Finalmente, con el análisis de actuación (dimensión social), el profesor complementa su planificación, al incluir instrumentos y procedimientos de recolección y análisis de información que le permitan, en la práctica, constatar el avance de sus estudiantes en el logro de los objetivos de aprendizaje y la superación de sus errores y dificultades; evaluar a los estudiantes de acuerdo con los requisitos institucionales; y verificar en qué medida su propuesta ha satisfecho esos propósitos (evaluar la enseñanza). Por tanto, también se atiende a la formación para la participación responsable y la reflexión de manera crítica sobre la realidad social desde la evaluación de las expectativas de aprendizaje a mediano y largo plazo.

DISCUSIÓN

La revisión de los objetivos específicos de la educación media nos permitió establecer la demanda que se hace del profesor en cuatro grandes ideas: la investigación como parte del proceso de aprendizaje, el desarrollo de la capacidad para profundizar y su puesta en juego, la orientación a dar solución a problemas sociales y, la participación responsable y capacidad de reflexionar de manera crítica sobre la realidad social. Consideramos que no existe una especificidad de la actuación del profesor para este nivel. Estas demandas no son exclusivas de la educación media, sino de todos los niveles de educación.

Por tanto, consideramos que el modelo del análisis didáctico, al abordar las cuatro dimensiones del currículo, que, a su vez, consideran los componentes aquí desarrollados, resulta apropiado para describir la actuación ideal del profesor de matemáticas en la educación media de nuestro país.

REFERENCIAS

- Gómez, P. (Ed.). (2018). *Formación de profesores de matemáticas y práctica de aula: conceptos y técnicas curriculares*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- González, M. J. y Gómez, P. (2014). Conceptualizing and describing teachers' learning of pedagogical concepts. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(12), 13-30.

- MEN. (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación*. Bogotá: Autor.
- MEN. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: Autor.
- Rico, L. (1997a). Dimensiones y componentes de la noción de currículo. En L. Rico (Ed.), *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria* (pp. 377-414). Madrid: Síntesis.
- Rico, L. (1997b). Los organizadores del currículo de matemáticas. En L. Rico (Ed.), *La Educación Matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 39-59). Barcelona, España: ICE-Horsori.
- Velasco, C., Gómez, P. y López, C. (2017). *Caracterización de los objetivos específicos de la educación media: contribución a los componentes del currículo*. Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes.