

EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO MATEMÁTICO ESCOLAR APRENDIDO

Antonio Zavaleta Bautista, Crisólogo Dolores Flores

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

zavaleta@cimateuagro.org , cdolores@prodigy.net.mx

Resumen: Este proyecto está aún en desarrollo, los avances que hasta este momento tenemos son el análisis de los proyectos internacionales de evaluación TIMSS y PISA, la siguiente fase consiste en el diseño y aplicación de un instrumento de evaluación de dicho currículum. Cuando se habla del currículum, este puede ser referido al currículum oficial, potencial, impartido o al currículum aprendido. Este último es el centro de atención en nuestro trabajo. En nuestro país varias evaluaciones internacionales tienen lugar,, las más importantes TIMSS y PISA. Sin embargo, en nuestro Estado de Guerrero existen escasas evaluaciones regionales del currículum matemático escolar. La carencia de éstas es más aguda en las escuelas del Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma de Guerrero. Por ello, el objetivo de este trabajo consiste en verificar la aplicación de los desarrollos curriculares en la asignatura de matemáticas, como han sido previamente definidos en los planes y programas de estudio vigentes.

Palabras Clave: evaluación del currículum, evaluación, currículum.

Introducción y Planteamiento del problema

Este proyecto se inserta en otro más general el cual ha tomado como objeto de estudio el currículum matemático escolar. Cuando se habla del currículum según Alsina (2000), éste puede ser referido al currículum oficial, al currículum potencial, al currículum impartido o al currículum aprendido. El primero se refiere al conjunto de documentos que oficializan las autoridades educativas o asociaciones de un lugar, el segundo a las publicaciones docentes, libros de texto, materiales, etc. El tercero al que efectivamente el profesorado desarrolla en clase a lo largo del curso, y el cuarto se

refiere al que efectivamente queda adquirido por el alumnado. Este último es el centro de atención en nuestro atrabajo.

Brovelli (2001) menciona que: *“evaluar el currículum es comenzar a mejorarlo, de este modo se le considerará como un insumo imprescindible para iniciar procesos de mejoramiento de la calidad educativa. Dentro del campo de la evaluación educativa, la evaluación curricular es la de menor desarrollo, esto está en relación con la corta historia del campo del currículum y al mismo tiempo, con el rápido desarrollo de nuevas teorías que permiten realizar otras miradas sobre éste, poniendo en cuestión las concepciones tradicionales ligadas al enfoque instrumental y técnico, (en este enfoque prevalece únicamente la aplicación de las reglas, controlar y regular los objetos. Se consigue mediante la ciencia empírica- analítica. Adopta el método hipotético-deductivo), que fuera hegemónico por mucho tiempo. Muestra del aún escaso desarrollo del tema de la evaluación curricular lo constituye el hecho de la difusa bibliografía específica con la que se cuenta y la reducida difusión de experiencias realizadas, que en general son por otro lado, acotadas y poco sistematizadas.*

Asimismo, señala que: si la evaluación curricular se considera como uno de los aspectos propios del currículum concebido como proceso, como proyecto a realizar en la práctica en determinadas condiciones, ya sean éstas contextuales, globales o particulares. Entonces, esto conlleva a proponer la evaluación curricular como continua y situada, de modo que permita abordar al currículum en su dinamismo propio, atendiendo sus aspectos cambiantes y sus múltiples adaptaciones a los diferentes contextos. Así, la evaluación es una cuestión intrínseca al proceso curricular, es claro que las concepciones acerca de ella y de las formas de llevarla a cabo, tendrán que ser coherentes y consistentes con la concepción curricular de la que se parta y concrete todo proceso curricular, su diseño, su desarrollo, su seguimiento y su evaluación. Es por ello, que la autora plantea la necesidad de planificar y desarrollar un proceso de evaluación curricular que permita abarcar tanto su diseño, su desarrollo o puesta en práctica y sus resultados”.

Mi trabajo atenderá solamente a la evaluación de los resultados.

Nuestro país participa en varias evaluaciones internacionales, las más importantes TIMSS y PISA. Sin embargo, en nuestro Estado de Guerrero, existen escasas evaluaciones regionales y en particular del currículum matemático escolar aprendido. Estas carencias son más agudas en las escuelas del Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma de Guerrero. Por ello nuestro objetivo consiste en verificar la aplicación de los desarrollos curriculares en la asignatura de matemáticas, tal como han sido previamente definidos en los planes y programas de estudio vigentes en las escuelas del Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Antecedentes

En los últimos años ha habido un notable aumento de las aplicaciones de evaluaciones del aprendizaje escolar, las causas son muy diversas. Como se menciona anteriormente, dos proyectos de evaluación internacional que se llevan a cabo actualmente y que consideramos los más importantes son: el TIMSS y el PISA. A continuación se muestran sus aspectos más relevantes: el TIMSS (Third International Mathematics and Science Study) de Acuerdo con Mullis et. All (2002), es un proyecto de evaluación internacional del aprendizaje escolar en matemáticas y ciencias realizado por la *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA). Su objetivo es conocer el nivel de rendimiento de los alumnos, comparar los resultados entre países y tratar de explicar las diferencias observadas en función de características de los sistemas educativos. Este proyecto evalúa tres aspectos fundamentales: El rendimiento de los estudiantes en matemáticas y ciencias en relación al aprendizaje de la naturaleza, el alcance del aprendizaje de los estudiantes y el contexto en el que se da este aprendizaje. También intenta identificar qué factores tales que: el currículum, la asignación de recursos o las prácticas de enseñanza están directamente relacionados con el aprendizaje de los estudiantes y que al mismo tiempo puedan modificarse por la política educativa.

El Modelo curricular del TIMSS considera que para tener una comprensión de los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas y en ciencias, se debe hacer un análisis de su rendimiento, de sus características personales, del currículo que siguen, de las metodologías didácticas de sus profesores y de los recursos disponibles en sus escuelas y aulas. La prueba TIMSS considera tres niveles del currículo (figura 1): El currículo pretendido es el que se planifica para la enseñanza, el currículo aplicado es el que se enseña en el aula y el currículo logrado, es el que los estudiantes consiguen aprender.



Figura 1. Modelo curricular del TIMSS.

Así, el currículo pretendido es la planificación de las finalidades educativas de la sociedad, representa lo que la sociedad pretende que aprendan los estudiantes y la manera en cómo debería organizarse y planificarse el sistema educativo para facilitar este aprendizaje. Mientras que el currículo aplicado se corresponde con lo que realmente se enseña en el aula, con quién lo imparte y cómo lo hace y finalmente, el currículo logrado se refiere a lo que los estudiantes consiguen aprender y a lo que piensan sobre las materias aprendidas.

A partir de este modelo, TIMSS utiliza pruebas de rendimiento en matemáticas y ciencias para describir el aprendizaje de los estudiantes, además de cuestionarios de contexto enfocados sobre la estructura y el contenido del currículo pretendido en

matemáticas y en ciencias. Tomando en cuenta la preparación, la experiencia y las actitudes de los profesores, así como los contenidos de matemáticas y de ciencias que realmente se imparten, los enfoques didácticos empleados, la organización y los recursos de las escuelas y de las aulas, así como las experiencias y actitudes de los estudiantes en los centros docentes.

El conocimiento del currículo pretendido en cada país se obtiene en una aplicación del TIMSS a partir de un análisis de los documentos curriculares, así como de los cuestionarios respondidos por expertos en educación y especialistas del currículo. Su finalidad es mostrar con detalle las intenciones curriculares.

Los datos para el estudio del currículo aplicado se toman en la fase de aplicación de la evaluación del rendimiento de los estudiantes, los cuestionarios contestados por el profesorado de matemáticas y ciencias, los estudiantes y los directores de sus escuelas contienen información sobre características del profesorado (formación, experiencia, actitudes y opiniones), los temas de ciencias y de matemáticas que se enseñan y aquellos en los que se pone más énfasis, los enfoques metodológicos empleados en el aula, las estructuras organizativas y los recursos que sirven de apoyo a la enseñanza y los aspectos que la facilitan o la dificultan y por último el aprendizaje.

La evaluación del rendimiento de los estudiantes suministra numerosos datos para el estudio del currículo logrado. Por un lado, la información de las características de los estudiantes, sus actitudes, creencias y experiencias se obtiene por medio de los cuestionarios que responde cada alumno participante en el estudio; esta información sirve para identificar los principales rasgos de los estudiantes relativos al aprendizaje y permite establecer un contexto para el análisis posterior de lo que han aprendido. Por otro lado, los resultados de las pruebas aplicadas de matemáticas y de ciencias proporcionan información sobre el conocimiento del currículo logrado en cada país.

A partir de las consideraciones teóricas expuestas, las pruebas se elaboran mediante un proceso de consenso internacional, con aportaciones de expertos en educación, matemáticas, ciencias y evaluación. Estas pruebas tienen preguntas cerradas de

opción múltiple, algunas de preguntas abiertas y otras de resolución de problemas. La mayoría de los ítems de las pruebas del TIMSS Trends se centran en un contenido concreto.

El marco teórico de evaluación de las matemáticas para el ciclo TIMSS 2003 y siguientes está estructurado por dos dimensiones organizadoras, una dimensión de contenidos y una dimensión cognitiva, análogas a las utilizadas en las evaluaciones anteriores de TIMSS. Cada dimensión consta de varios dominios como se detalla a continuación:

Dominios de contenido de las matemáticas

- Números
- Álgebra
- Medición
- Geometría
- Datos

Dominios cognitivos de las matemáticas

- Conocimiento de hechos y de procedimientos
- Utilización de conceptos
- Resolución de problemas habituales
- Razonamiento

Las dos dimensiones y sus dominios constituyen el fundamento de la evaluación de las matemáticas. Los dominios de contenido definen la temática matemática específica cubierta por las pruebas. Los dominios cognitivos definen los comportamientos esperados de los estudiantes al ocuparse del contenido de matemáticas. Cada uno de

los dominios de contenido tiene varias áreas temáticas (es decir, “Números” incluye las categorías de números naturales, fracciones y decimales, enteros, así como razón, proporción y porcentaje). Cada área temática se presenta como una lista de objetivos cubiertos en la mayoría de los países participantes, ya sea en cuarto o en octavo curso.

EL PROYECTO PISA

El *Programme for International Student Assessment* es un proyecto promovido por la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD en inglés; OCDE en Español) para evaluar el resultado de los sistemas educativos relativo a la formación de los alumnos necesaria para la vida adulta. La evaluación se centra en la alfabetización lectora (año 2000), matemática (año 2003) y científica (año 2006). Esta evaluación comparativa transnacional está diseñada para orientar las políticas educativas de los países.

En este programa, la evaluación del alumnado que está terminando su escolarización obligatoria, es considerada un indicador útil del rendimiento de los sistemas educativos. Así, ese momento de su formación es considerado conveniente, para determinar los conocimientos y destrezas que han adquirido para desenvolverse en la vida y para la elección de estudios posteriores.

El objetivo general del proyecto PISA es conocer la preparación de los estudiantes de 15 años de edad para afrontar los retos cotidianos de la vida adulta. Como PISA no es un proyecto rigurosamente vinculado a la currícula, se facilita la comparación de resultados entre países, con independencia de la organización de las enseñanzas que éstos tengan.

En el modelo de evaluación del PISA se tiene la idea de un modelo dinámico de aprendizaje a lo largo de toda la vida para adaptarse con más éxito a las circunstancias personales en cada momento. Los estudiantes no pueden aprender en las escuelas todo lo que necesitarán para desenvolverse en la vida como adultos, pero sí deberían adquirir las capacidades necesarias –cognitivas y emotivas– para seguir aprendiendo

en el futuro. Por este motivo, se considera deseable que los alumnos sean capaces de organizar y regular su propio aprendizaje, tanto individualmente como en grupo. Para ello, es preciso que lleguen a ser conscientes de sus propios procesos cognitivos, estrategias y métodos de aprendizaje. Así pues, la evaluación de la capacidad de autorregulación en el aprendizaje tiene mucha importancia en el proyecto PISA.

Por ello, la evaluación PISA se ocupa de los procedimientos o destrezas, la comprensión de conceptos y la capacidad para responder a diversas situaciones reales en cada área evaluada. Sin embargo, los conocimientos y las destrezas no se definen, como ocurre en el TIMSS, a partir de los contenidos comunes de la currícula nacionales, sino en función de lo que se considera necesario para la vida cotidiana. PISA se enfoca en la evaluación del rendimiento de los sistemas educativos respecto a sus objetivos tal como los define la sociedad. El tipo de preguntas del proyecto PISA es, en general, distinto al de otros proyectos de evaluación internacional como el TIMSS, los cuales usan sobre todo cuestiones cortas de elección múltiple basadas en conocimientos curriculares. Por el contrario, muchas preguntas del PISA requieren la combinación de diferentes tipos de conocimientos y destrezas y, a veces, la valoración de diversas decisiones para las que no hay una respuesta correcta única. Una importante innovación de PISA es la evaluación de destrezas de orden superior, lo que suele hacerse mediante preguntas abiertas.

De acuerdo con la definición de la alfabetización científica propuesta en PISA, se establecen tres grandes dimensiones para la evaluación.

1. Destrezas. Los procedimientos científicos necesarios para la resolución de una pregunta o un problema.
2. Conceptos. El conocimiento científico y la comprensión conceptual que se requieren para usar los procedimientos anteriores.
3. Áreas de aplicación del conocimiento. El marco teórico de referencia de los casos o situaciones del mundo real en los que se aplican las destrezas y los conceptos.

El área de matemáticas se ocupa de la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar ideas de un modo efectivo, al plantear, formular, resolver e interpretar problemas matemáticos en diferentes situaciones. La evaluación OCDE/PISA se centra en problemas del mundo real, de modo que va más allá de los casos y problemas que se plantean generalmente en las aulas.

Con el fin de encontrar algunas de las principales características asociadas al éxito escolar, el proyecto PISA tiene en cuenta el rendimiento de los alumnos junto con las características de sus centros de enseñanza y sus entornos familiares. Para ello, los alumnos y los directores de los centros educativos responden a cuestionarios sobre su entorno. Estos cuestionarios no son un simple anexo del proyecto PISA, sino que permiten recopilar información del contexto, la cual es muy útil para el análisis de los resultados en función de las características de los alumnos y del centro educativo.

Se puede observar que estos dos proyectos consideran las siguientes dimensiones para el diseño de su evaluación.

TIMSS:

- Conocimiento de hechos y de procedimientos
- Utilización de conceptos
- Resolución de problemas habituales
- Razonamiento

PISA:

Destrezas. Los procedimientos científicos necesarios para la resolución de una pregunta o un problema.

Conceptos. El conocimiento científico y la comprensión conceptual que se requieren para usar los procedimientos anteriores.

Áreas de aplicación del conocimiento. El marco teórico de referencia de los casos o situaciones del mundo real en los que se aplican las destrezas y los conceptos.

Se puede observar que ambos comparten las dimensiones: destrezas, conceptos, y resolución de problemas habituales. Solo difieren en la forma de llamarlos, pero se refieren a lo mismo.

Metodología

- Se hará una revisión del Plan de Estudios vigente del NMS.
- Contrastar los objetivos de los programas de estudio de Matemáticas con los libros de texto
- Diseñar el instrumento de evaluación, ponerlo a prueba y aplicarlo en las Unidades seleccionadas. Para el diseño del instrumento se tomarán en cuenta las dimensiones consideradas por los proyectos TIMSS y PISA.
- Recolectar los datos y analizarlos
- Mostrar los resultados

Bibliografía

Acevedo, J. (2005). TIMSS y PISA. Dos proyectos internacionales de evaluación del aprendizaje escolar en ciencias. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (2005), Vol. 2, N° 3, pp. 282-301

Alsina, C. (2000). Mañana será otro día: un reto matemático llamado futuro. En Goñi, J. M. El currículo de matemáticas en los inicios del siglo XXI. (13-21). España, Editorial Graó, de IRIF, S.L.

Brovelli, M. (2001). Evaluación curricular. Fundamentos en humanidades, año 2 N° 4, pp. 101-122

Proyecto PISA de la OCDE. (s.f.). Recuperado el 14 de septiembre de 2007, de dirección electrónica. (<http://www.ince.mec.es/pub/pisa.htm>)

Mullis, I., Martin, M., Smith, T., Garden, R., Gregory, K., González, E., Chrostowski, S., O'Connor, K. (2002). Marcos teóricos y especificaciones de evaluación de TIMSS 2003. Madrid España, Editorial Secretaría General Técnica, Subdirección General de Información y Publicaciones.

Rico, L. (2006). Marco teórico de evaluación en PISA sobre matemáticas y resolución de problemas. *Revista de Educación*, extraordinario 2006, pp. 275-294.

Ruiz, E. (1998). Propuesta de un modelo de evaluación curricular para el nivel superior, una orientación cualitativa. Editorial Universidad Autónoma de México. México, D.F.