

DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICAS

PROYECTO PISA: ALFABETIZACIÓN DE LA MATEMÁTICA

MSc. Mario Roberto Canales

Los cambios educativos que se están realizando en nuestro país desde el 1º hasta el 9º grado, marcan una tendencia hacia donde queremos dirigirnos, Ramos (2007,68) define los estándares que servirán de apoyo para ese cambio educativo: "Los estándares son objetivos educativos que señalan, con claridad, lo que los alumnos tienen que aprender y ser capaces de saber y saber hacer. Nos dicen lo que hay que enseñar y lo que se espera lograr en el proceso didáctico"

Este proceso de cambio no es un hecho aislado, en casi todos los países de América Latina se está hablando de la misma manera, a tal grado que se puedan homologar los programas de estudio de nuestras escuelas, y no solamente de las escuelas sino que se habla también de acreditación de Universidades.

Otro ejemplo de esta homogeneidad de contenidos, lo podemos observar en el Diseño Curricular de España, que dio lugar al currículo de matemáticas de secundaria en 1991, ellos consideran los siguientes bloques de contenidos:

1. Números y operaciones.
2. Medida, estimación y cálculo de magnitudes.
3. representación y organización del espacio.
4. Interpretación, representación del espacio.
5. Tratamiento del azar.

Estos en cierta forma tiene muchas similitudes con los 5 bloques que se definen en el CNB:

1. Números y operaciones.
2. Geometría.
3. Álgebra
4. Medida
5. Probabilidad y estadística.

Un hecho que marca mucha trascendencia en el logro de los estándares, es la implementación de evaluaciones formativas que se están llevando a cabo desde el 1º hasta el 6º año, estas evaluaciones formativas se realizan cada mes con el apoyo de un cuadernillo de pruebas mensuales de matemáticas y español. Mismo proceso que se comenzará a aplicar del 7º al 9º grado a partir del 2008.

Como se observa, se esta comenzando a monitorear el rendimiento de los estudiantes en Honduras, pero también este proceso no es aislado. La mayoría de países de la región ya lo hacen, y esto con el objetivo de ir mejorando paulatinamente. Y parece ser que en algún momento nos tendremos que incorporar a evaluaciones externas para poder medir nuestro crecimiento educacional.

Uno de esos programas externos es PISA (Programme for International Student Assessment, Programa para la Evaluación Internacional del Alumno), que nace bajo la iniciativa de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), Rico (2005,12) argumenta que esta organización "estableció una serie de indicadores educativos, relevantes para expresar el desarrollo de una sociedad. Estos indicadores pretenden mostrar la calidad del sistema educativo por medio de las competencias que alcanzan los escolares en una serie de disciplinas básicas, que comprende los dominios de la lectura comprensiva y la alfabetización matemática y científica, y cuyo logro se ha dado en llamar alfabetización de los escolares. Estos indicadores caracterizan y muestran la preparación que los sistemas educativos proporcionan a los estudiantes de 15 años para desempeñar un papel activo como ciudadanos reflexivos y participantes".

Rico (2005,13) establece que estos "indicadores se llevan a cabo mediante una evaluación internacional, la evaluación se centra en conocer cómo los estudiantes pueden realizar lo que han aprendido en situaciones usuales de la vida cotidiana y no sólo, ni principalmente, en conocer qué contenidos del currículo han aprendido".

El dominio que se evalúa en el estudio PISA se denomina alfabetización matemática (Mathematical Literacy). Dicha alfabetización o competencia matemática general, se refiere a las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos en una variedad de dominios y situaciones.

El estudio PISA se sostiene en la creencia de que aprender a matematizar debe de ser un objeto básico para todos los estudiantes. La actividad matemática se concreta en la actividad de matematización, que se identifica con la resolución de problemas. De aquí que se consideran los trabajos de Dewey y Polya para caracterizar con 5 fases la actividad de hacer matemáticas (Rico, 2005,16):

1. Comenzar con un problema situado en la realidad.
 2. Organizarlo de acuerdo con conceptos matemáticos.
 3. Despegar progresivamente de la realidad mediante procesos tales como hacer suposiciones sobre los datos del problema, generalizar y formalizar.
 4. Resolver el problema.
 5. Proporcionar sentido a la solución, en términos de la situación inicial.
-

Este proceso tiene dos fases:

1. Matematización horizontal: que implica traducir los problemas desde el mundo real al matemático, esta se sustenta sobre las siguientes actividades:

- Identificar las matemáticas que pueden ser relevantes respecto al problema.
- Representar el problema de modo diferente.
- Comprender la relación entre los lenguajes natural, simbólico y formal.
- Encontrar regularidades, relaciones y patrones.
- Reconocer isomorfismos con otros problemas ya conocidos.
- Traducir el problema a un modelo matemático.
- Utilizar herramientas y recursos adecuados.

2. Matematización vertical: El estudiante plantea a continuación cuestiones en las que utiliza conceptos y destrezas matemáticas:

- Utilizar diferentes representaciones.
- Usar el lenguaje simbólico, formal y técnico y sus operaciones.
- Refinar y ajustar los modelos matemáticos; combinar e integrar modelos.
- Argumentar.
- Generalizar.

Los bloques que utiliza PISA para poder elaborar los ítems de evaluación son los siguientes:

1. Cantidad.
2. Espacio y forma.
3. Cambio y relaciones
4. Incertidumbre

Que en cierto sentido abarca los desarrollados en el CNB.

Además, los tipos de competencias que se deben de desarrollar en el estudiante son las siguientes:

Pensar y razonar:

Incluye las capacidades de :

- Plantear cuestiones propias de las matemáticas (¿Qué...? ¿Cómo...? ¿Cuántos...? ¿Cuál...?)
 - Distinguir entre los diferentes tipos de enunciados (definiciones, ejemplos, cálculos, demostraciones)
 - Entender y utilizar los conceptos matemáticos en su extensión y límite.
-

Argumentar:

Incluye las capacidades de:

- Conocer lo que son las pruebas matemáticas y cómo se diferencian de otros tipos de razonamientos matemáticos.
- Seguir y valorar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos.
- Disponer de sentido para la heurística.
- Crear y expresar argumentos matemáticos.

Comunicar:

Incluye las capacidades de:

- Expresarse en un variedad de vías, sobre temas de contenido matemático, de forma oral y escrita.
- Entender enunciados de otras personas sobre estas materias en forma oral y escrita.

Modelar:

Incluye las capacidades de:

- Estructurar el campo o situación que va a modelar.
- Traducir la realidad a una estructura matemática.
- Interpretar los modelos matemáticos en términos reales.
- Trabajar con un modelo matemático.
- Reflexionar, analizar y ofrecer la crítica de un modelo y sus resultados.
- Comunicar acerca de un modelo y de sus resultados.
- Dirigir y controlar el proceso de modelización.

Plantear y resolver problemas:

Incluye las capacidades de:

- Plantear, formular y definir distintos tipos de problemas matemáticos.
- Resolver diferentes tipos de problemas matemáticos mediante una diversidad de vías.

Representar:

Incluye las capacidades de:

- Decodificar, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones de objetos matemáticos y situaciones, así como las interrelaciones entre las distintas representaciones.
 - Escoger y relacionar diferentes formas de representación de acuerdo con la situación y el propósito.
-

Utilizar el lenguaje matemático:

Incluye las capacidades de:

- Decodificar e interpretar el lenguaje simbólico y formal y entender sus relaciones con el lenguaje natural.
- Traducir desde el lenguaje natural al simbólico y formal.
- Manejar enunciados y expresiones que contengan símbolos y fórmulas.
- Utilizar variables, resolver ecuaciones y comprender los cálculos.

Las competencias que establece un plan de formación se constituyen en elementos determinantes para establecer su calidad y permiten llevar a cabo su evaluación.

Todo este proyecto fue tema de discusión en una mesa redonda en el XVII Simposio Iberoamericano de la Enseñanza de la Matemática realizado en Toluca, México. En esa plenaria se dio a conocer los resultados obtenidos en el año 2003, los miembros de la plenaria incluía a un representante de España, Portugal, Cuba y México, cuando se les preguntó a los miembros de la mesa redonda que cuál sería la consecuencia de A.L. de este proyecto, se consideró que actualmente pocos países de América Latina están inscritos en este proyecto, pero que todos los países de A.L. deberían de trabajar como que si fuesen miembros del mismo, tratando de mejorar sus sistemas educativos.

Creo que las evaluaciones que se están practicando en nuestro sistema son un buen termómetro para medirlo, habrá que considerar los aspectos que se han descrito del proyecto PISA para ir mejorando nuestros procesos de evaluación y que cuando llegue la hora de incorporarnos estemos preparados.

BIBLIOGRAFÍA

RICO, L. (2005): La alfabetización matemática y el proyecto PISA de la OCDE en España.

FONAC. (2000). Currículo Nacional Básico (CNB). Tercer Ciclo. Honduras.

RAMOS, LUIS. (2006). ESTANDARES EDUCATIVOS DE MATEMÁTICAS: Una propuesta constructiva para el desarrollo de la educación matemática en Honduras. Revista Aleph 4.

