

Reseñas de Eventos

Propuesta de artículo de difusión para "Educación 2001"

Seminario internacional sobre innovaciones educativas en Ciencias Naturales y Matemáticas

Los días 13 al 15 de octubre, en la ciudad de Cuernavaca, estado de Morelos, se realizó el *Seminario internacional sobre innovaciones educativas en Ciencias Naturales y Matemáticas*. Inicialmente la idea fue una propuesta de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), a la cual México pertenece desde 1994.

Antecedentes

La OCDE inició en 1990 un proyecto de *Innovaciones educativas en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología* (SMTE -por sus siglas en inglés), que involucró a trece países con la realización de 23 estudios de caso alrededor de estas asignaturas, desde los niveles de educación básica hasta los de nivel superior. Cada país escogió su o sus estudios de caso; en algunos correspondieron a políticas educativas gubernamentales y en otros a iniciativas personales o de un pequeño grupo de investigadores o maestros. ¿Por qué una organización como la OCDE se interesó en la educación en estas asignaturas? Resulta que varios países al final de la década pasada ya habían detectado la importancia de mejorar la educación en éstas, como un factor clave para la prosperidad económica futura, además de que era muy evidente a nivel mundial la impopularidad de estas asignaturas entre los alumnos.

Cuando la OCDE sistematizó sus estudios de caso en el libro *Matemáticas, Ciencia y Tecnología. Innovaciones educativas*¹, destacaron las siguientes necesidades como los principales motivos de las reformas en la educación de estas asignaturas: mejorar la economía de los países, superar la insatisfacción en su estudio propiciando conexiones con el mundo y los intereses de los alumnos, contar con ciudadanos mejor preparados como parte de sus derechos e incluir la diversidad de los alumnos en la enseñanza

1 Editado por Paul Black y J. Myron Atkin, impreso en México por Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. y distribuido por la OCDE en México, durante el Seminario.

(el llamado derecho a la inclusividad en la educación, problema agudo en algunos países). Por otro lado, se identificaron tres grandes tendencias, mismas que países como México y Argentina han reconocido en sus propuestas curriculares. Estas tendencias son:

- Importancia de que los alumnos desarrollen **trabajo práctico** y actúen sobre los objetos de conocimiento para generar aprendizajes significativos.
- Explicitación de las **conexiones** que hay entre las ciencias y otros campos del conocimiento como objetivo fundamental del proceso de enseñanza.
- Reconocimiento, a través de los enfoques de enseñanza, de que tanto las ciencias naturales cuanto las matemáticas son **herramientas para conocer** y explicar el mundo que nos rodea.

A partir de que el libro antes referido apareció en su edición en inglés -*Changing the Subject. Innovations in Science, Mathematics and Technology Education*²-, en abril de 1996, la OCDE organizó ocho reuniones de diseminación en diferentes países de Europa, Estados Unidos de América, Japón, Australia y, finalmente, México. En particular en esta última se propuso involucrar a los países de América Latina. Con esta idea inicial se afinó dicho seminario entre la OCDE y la Secretaría de Educación Pública (SEP), quien introdujo el propósito explícito de profundizar en las acciones de la reforma educativa iniciada en México en 1993, a partir de la discusión de las experiencias de los países miembros de la OCDE que participaron en el proyecto SMTE, así como de las de los latinoamericanos.

Inauguración del Seminario

En el acto inaugural del seminario estuvieron presentes el Dr. Carlos Javier Martínez León, Secretario de Bienestar Social del Gobierno del estado de Morelos y el maestro Olac Fuentes Molinar, Subsecretario de Educación Básica y Normal de la SEP. A sus palabras de bienvenida y al discurso inicial respondió el Dr. Alejandro Tiana Ferrer, Presidente del Centro de Investigación e Innovación Educativa (CERI) de la OCDE durante 1996. Posteriormente el Dr. Edwyn James, consultor de la OCDE presentó los antecedentes del proyecto SMTE y el maestro Olac Fuentes Molinar dictó una conferencia sobre los retos centrales de la educación y en particular para la educación en ciencias, en México. Dos ponentes de la OCDE, Dr. Kurt Riquarts de Alemania y Dr. Edward Britton de los Estados Unidos de América, expusieron dos estudios de caso del proyecto SMTE, para completar un encuadre general.

Los temas analizados

Con este marco de referencia, que tuvo como antecedente un documento base que se repartió previamente a los asistentes, se discutieron tres grandes temas sobre las innovaciones educativas en ciencias naturales y matemáticas: "Aspectos curricula-

res", "Evaluación del aprendizaje" y "Formación inicial y actualización de maestros". Cada tema inició con una reunión plenaria en la que participaron ponentes de la OCDE, de América Latina y de México.

Myron Atkin (E.U.) y María Sáez (España) fueron los ponentes de la OCDE para la plenaria sobre "Aspectos Curriculares"; por parte de México y América Latina: Elisa Bonilla (México), Ana María Pessoa de Carvalho (Brasil) y Laura Fumagalli (Argentina).

Para la plenaria sobre "Evaluación del aprendizaje", por parte de la OCDE hablaron Paul Black (Inglaterra) y John Williamson (Australia). México y América Latina tuvieron a los siguientes ponentes: Sylvia Schmelkes, Hugo Balbuena (México) y Gilberto Alfaro (Costa Rica). Por último, para "Formación inicial y actualización de maestros" la OCDE presentó a John Olson (Canadá) y George Porter (Irlanda), México a Armando Sánchez, Argentina a Faustino Beltrán y Chile a Grecia Gálvez. Además de estas tres plenarios y sus respectivas sesiones de trabajo, se programó una exhibición de materiales educativos donde se expusieron los avances más significativos en estas áreas y dos ponencias magistrales, a cargo de la Dra. Teresa Rojano y del Dr. José Antonio Chamizo, sobre las innovaciones educativas en matemáticas y ciencias naturales en México.

Después de cada reunión plenaria, los asistentes se dividieron en sesiones de trabajo, para discutir, con base en las ponencias y en el documento base, en grupos pequeños. En estas sesiones, la participación fue muy nutrida y entusiasta, por lo que se considera que se cumplió el propósito planteado para el Seminario.

Algunas coincidencias que se reiteraron por parte de varios de los ponentes y en las sesiones de trabajo fueron:

- Mostrar a la ciencia y a las matemáticas como empresas humanas, excitantes, divertidas y con propósitos. Por lo mismo, la conexión entre diferentes disciplinas debe aproximarse más al trabajo actual de los científicos.
- Centrar la educación en los alumnos, lo que requiere modificar el paradigma actual de la enseñanza centrada en los profesores.
- Involucrar a los alumnos en la evaluación, lo que a su vez puede favorecer la responsabilidad por su propio aprendizaje.
- Inculcar en los maestros y en los alumnos procesos de aprendizaje para toda la vida y bien conectados con la sociedad.
- Favorecer el trabajo colaborativo entre los maestros desde la planeación inicial de sus clases hasta la reflexión de sus experiencias docentes cotidianas, como factores para desarrollar su profesionalización. Las reformas necesitan tiempo para que los maestros las hagan suyas y puedan incorporar las innovaciones educativas, además, como parte de su necesidad de formación permanente. Si en este trabajo colaborativo se involucran investigadores y especialistas, los resultados pueden mejorarse.
- Desarrollar en los maestros la competencia en su disciplina, situaciones de aprendizaje no tradicionales, habilidades pedagógicas y de evaluación

Aspectos organizativos

Con el objeto de preparar el programa y la invitación a los ponentes de América Latina se integró un comité científico con especialistas de México, de diferentes instituciones académicas con amplia trayectoria en desarrollo curricular, investigación educativa o formación de maestros. Por otro lado, con el apoyo de la Secretaría de Relaciones Exteriores se logró la asistencia de especialistas de los países de Centroamérica y de tres del Caribe.

La asistencia al Seminario fue de 230 especialistas de los siguientes países: Alemania, Argentina, Australia, Belize, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, El Salvador, España, Estados Unidos de América, Francia, Guatemala, Honduras, Inglaterra, Irlanda, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela. Por parte de México participaron: equipos técnicos de las entidades federativas, del D.F. y de diferentes áreas de la SEP; autores de los libros de ciencias naturales y matemáticas, revisores, equipos técnicos externos y especialistas de otras instituciones educativas. Los trabajos de coordinación operativa, traducción, filmación y atención involucraron a 30 personas más de apoyo.

Productos en preparación

Durante el seminario se realizaron entrevistas con diferentes especialistas, con el objeto de elaborar programas para la red satelital de la Secretaría de Educación Pública - EDUSAT-, que reproduzcan algunos de los puntos centrales de las ponencias y de las discusiones. Por otro lado, existe el proyecto de elaborar un libro que desarrolle los temas centrales del Seminario, a partir de las sesiones plenarias y las de trabajo, pensado para el profesor en servicio.

Al finalizar el seminario se organizaron tres reuniones de expertos para analizar: los programas de formación inicial y de actualización de educación básica; el programa de actualización de educación media superior; y qué es lo básico de la educación en ciencias y matemáticas. En estas reuniones, los especialistas de México tuvieron la oportunidad de profundizar en los temas antes planteados, con los ponentes de la OCDE y algunos de América Latina.