

Programa Educación en Ciencia para contribuir a un cambio en la didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria

CLAUDIO BIFANO

Universidad Central de Venezuela,
Facultad de Ciencias, Escuela de Química.
Academia de Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales
cbifanor@gmail.com

PRESENTACIÓN

Desde hace más de dos décadas en muchos países del mundo se viene manifestando preocupación por el escaso interés que muestran los jóvenes por el aprendizaje formal de la ciencia. Esto resulta, a todas luces, muy negativo para la formación de ciudadanos que puedan entender un mundo cada vez más científico y tecnológico y comportarse responsablemente ante los retos que esto representa.

Una de las razones que motivan este desinterés es la utilización de una enseñanza tradicional pasiva basada en textos, que induce a un aprendizaje memorístico de las bases conceptuales de la ciencia en los primeros años de la educación primaria y también secundaria, lo cual es debido fundamentalmente a la escasa preparación de los maestros en ciencias y en matemáticas.

Muchos alumnos dicen que las clases de ciencia son aburridas, afirman que lo que se enseña no es atractivo o relevante para sus intereses, aborrecen la enseñanza memorística que se les impone -que ven como una característica de las clases de ciencia- y perciben que la ciencia es difícil y fuera de alcance. Este fenómeno ocurre a nivel mundial.

Por otra parte, la sociedad aprecia los beneficios prácticos de la ciencia, respeta a los científicos, pero no está familiarizada con sus principios. Aprecia mucho menos las ventajas de enseñar ciencia a los niños, la forma de pensar de los científicos y la creatividad y la capacidad de aceptar nuevas ideas y tener una actitud escéptica hacia los planteamientos dogmáticos.

Hay consenso, prácticamente universal, en reconocer que la velocidad de los cambios en el mundo requiere igualmente un cambio en lo que significa una educación efectiva, especialmente en ciencia y tecnología y que la mejor manera de hacerlo es exponiendo al niño desde muy temprano, a una enseñanza basada en la indagación. Igualmente hay consenso en la necesidad de implantar programas de desarrollo profesional para los maestros a fin de que entiendan los principios básicos de la ciencia, sean capaces de estimular la curiosidad de los niños y enseñarlos a apro-

piarse de los conceptos por comprenderlos más que aprenderlos.

¿POR QUÉ ES NECESARIO COMENZAR A ENSEÑAR LA CIENCIA EN LA ESCUELA PRIMARIA?

La enseñanza de la ciencia educación implica un ejercicio muy importante de la razón, que despierta el interés y la creatividad de los niños y hace que el aprendizaje mejore en todas las disciplinas. La ciencia transmite a los niños la fascinación del descubrimiento y puede atraer a mentes curiosas a interesarse por las carreras científicas.

El ejercicio de pensar y de manejar ideas potencia la habilidad de comunicar experiencias y expresarlas a través de un vocabulario que ayuda a hacerlas entender, al tiempo que fomenta la conversación, la lectura y la escritura. A medida que más se conoce sobre el cómo y el porqué de los fenómenos de la vida y de las maravillas de la naturaleza, aumenta el deseo de continuar aprendiendo.

Pero también el conocimiento o la familiaridad con los aspectos básicos de la ciencia es importante para aumentar la cultura científica de la sociedad. En un mundo cada vez más tecnológico independientemente de la actividad que se realiza en la vida, es esencial que todos tengan algunos conocimientos básicos de ciencia y tecnología que expliquen su importancia en la vida diaria, sus aportes en el mejoramiento de la calidad de vida y los cuidados que deben tenerse en el uso de los productos de uso diario que se derivan.

¿QUÉ DEBE ENSEÑARSE?

A nivel de educación primaria lo importante es explicar las ideas simples a través de ejercicios simples. Ideas y conceptos que permitan entender a los niños fenómenos del mundo que los rodea, tanto naturales como creados, a través de la aplicación de la ciencia. Comenzar de esta manera ayuda a que en etapas sucesivas del proceso de aprendizaje, deban enfrentarse a conceptos más elaborados, puedan hacerlo con la conciencia de que esos conocimientos son productos del razonamiento sistemático y de la experimentación. La explicación simple y temprana de conocimientos relacionados con la salud y el medio ambiente, induce a comprender, por ejemplo, el significado de la contaminación, del ahorro de energía, las consecuencias de la alimentación en la salud.

Pero esto no es simple de poner en práctica. Para muchos docentes no es fácil preparar una clase de

ciencia, su tratamiento les resulta incómodo, algunos sienten cierto miedo cuando deben dar la clase y así, minimizan su importancia. Están conscientes de su falta de preparación en la materia, temen que las preguntas de los niños puedan ponerlos en dificultades, no quieren correr riesgos de caer en errores y no están acostumbrados a decir... *No sé*. Y, además, las escuelas no les proveen los soportes teóricos y prácticos para impartir las clases de ciencia.

Las Academias de Ciencia de muchos países del mundo están conscientes de las fallas que existen en la enseñanza de la ciencia a nivel de la educación primaria y secundaria y han decidido colaborar en la enseñanza de la ciencia en la escuela primaria y secundaria y hacer recomendaciones acerca de la capacitación profesional de los maestros. Para contribuir a paliar este grave problema la Red Interamericana de Academias de Ciencia de América, IANAS (InterAmerican Network of Academies of Science) creó el programa IBSE: Inquiry-based Science Education.

Así nació el Programa enseñanza de la ciencia basado en la indagación ECBI (por sus siglas en español), del cual forma parte nuestra Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales que en nuestro país, se desarrolla en estrecha colaboración con la Fundación Empresas Polar.

PASOS A SEGUIR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN CIENCIA BASADA EN LA INDAGACIÓN.

La puesta en marcha del Modelo de enseñanza de la ciencia basado en la indagación, requiere:

- El análisis del currículo oficial de enseñanza que permita la identificación de los aspectos o conceptos sobre los cuales incidir y el nivel (o grado) a que corresponden.
- Desarrollo profesional de los maestros involucrados en el programa.
- Preparación de material educativo para la implementación de los conocimientos básicos de ciencia de maestros y alumnos y de los necesarios para la realización de experimentos simples y de bajo costo
- Apoyo de la comunidad educativa: directores de escuela, maestros y padres y representantes.
- Un sistema de evaluación de resultados adecuado a las realidades del entorno.

Y más aún, líderes capaces de interactuar positivamente con la comunidad académica al momento de la presentación y desarrollo del programa.

OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCACIÓN EN CIENCIA BASADO EN LA INDAGACIÓN EN VENEZUELA. CIENCIA EN LA ESCUELA.

El objetivo del Programa Educación de la Ciencia basada en la indagación que llevamos adelante, es desarrollar un modelo de enseñanza-aprendizaje de la ciencia a nivel de educación primaria, basado en la indagación y la experimentación, que dote a los docentes de estrategias didácticas apropiadas, permita a los estudiantes participar en el desarrollo de experiencias construidas sobre sus conocimientos previos y desarrolle capacidades para realizar observaciones, formular preguntas, comunicar y contrastar sus opiniones y resultados. Dicho de otra manera, la elaboración de una metodología de enseñanza de la ciencia a nivel de educación primaria diferente a la tradicional, basado en la idea de captar el interés de los niños por el conocimiento del porqué de los fenómenos del mundo que los rodea.

En pocas palabras, la idea es formar maestros que dejen de ser proveedores de conocimientos para convertirse en mediadores que animen a los alumnos a formular y responderse preguntas en lugar de ofrecer respuestas

Esta forma de aprendizaje requiere formación profesional continua de los maestros y material didáctico bien elaborado.

EL CAMINO RECORRIDO.

En julio de 2004, en la sede del Instituto de Estudios Avanzados, IDEA, se presentó el programa enseñanza de la ciencia basado en la indagación en Venezuela, con la participación de representantes de Chile, Brasil, México, Colombia, Perú y Bolivia. La presentación se hizo en el marco del III Foro ACAL, “Encuentro de Educadores e Investigadores Científicos”, organizado por la Academia de Ciencias de América Latina, ACAL, en colaboración con la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales y Fundación Polar.

Hasta el momento, excepción hecha de la evaluación, se ha trabajado siguiendo los pasos de la experiencia indica como necesarios para la implementación del programa.

Se ha procedido a formar facilitadores, a mejorar la formación de los maestros en la metodología y en la complementación de conocimientos básicos de ciencia y a preparar material didáctico, tanto impreso como el que hace falta para la realización de los experimentos. Para esto se han dictado talleres de formación

de “facilitadores”, seleccionados entre profesores con experiencia docente y buenos conocimientos en ciencia, en la metodología de la indagación. También se han dictado talleres para la formación de los maestros de aula, enfocados a la complementación de conocimientos básicos y de inducción a la metodología.

Igualmente ha aumentado el número de escuelas y, en consecuencia, de alumnos involucrados en el programa y se ha consolidado la alianza estratégica con la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, la Fundación Empresas Polar, el programa francés *La Main à la pâte* y la empresa Dorta Scrs, que contribuye a fortalecer la imagen del programa a nivel nacional e internacional.

Se han alcanzado algunos logros apreciables y reconocidos a nivel nacional e internacional y se ha comprobado, además, que esta forma de enseñar ciencia resulta atractiva a los niños y a los maestros de la escuela primaria.

El equipo de trabajo está formado por unos quince profesores egresados de la UPEL-IPC coordinado por la Profesora Diana Hernández de Szczurek.

Entre los logros alcanzados se pueden mencionar el dictado de más de un centenar de talleres de desarrollo profesional de maestros, a escala nacional, la organización de 8 eventos internacionales en los que han participado representantes de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Francia, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana y Uruguay. De esto resultó una fructífera relación con el programa francés *La main à la pâte*, dedicado a la enseñanza de la ciencia a los niños.

Con diferente grado de intensidad, se ha implementado el programa en más de sesenta escuelas, ubicadas en zonas de bajos recursos. También se han formado facilitadores en el Diplomado *La Ciencia en tu escuela* ofrecido por la Academia Mexicana de Ciencias.

Otro logro ha sido la edición del libro *Ciencia para Nosotros* que contiene dieciséis capítulos referidos a aspectos contemplados en el programa oficial de educación primaria, que, además de ofrecer información teórica, contiene un conjunto de experimentos cuya realización en clase son la base de la metodología de la indagación. Además de este libro, se ha elaborado un conjunto de 14 módulos que constan de un libro para el docente y otro para los alumnos, los cuales contemplan actividades indagatorias sobre un tema en particular y la descripción detallada de los pasos que deben seguirse para la realización de los experimentos, así como las observaciones y conclusiones a las que

llegan los alumnos.

Actualmente, en colaboración con la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), a través de un convenio firmado entre la Academia y la UCAB, está en marcha un Diplomado en enseñanza de la ciencia, cuya primera cohorte acaba de concluir.

En síntesis, la formación de un núcleo de facilitadores bien capacitados en la metodología de la indagación, el dictado de talleres de formación profesional a los maestros, la internacionalización del programa y la implementación de un Diplomado, así como la elaboración de material didáctico, han sido y son las líneas de trabajo del programa Educación en ciencia basada en la indagación.