

## **METODOLOGIA PARTICIPATIVA EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA NATURAL**

María del Carmen Hernández  
Sonia Delgado

### **Resumen**

*El presente artículo ofrece una metodología participativa en la enseñanza de la ciencia, la cual se caracteriza por un aprendizaje creativo y constructivo.*

*Da énfasis a la experimentación y observación de los educandos introduce contenidos actualizados en el área específica.*

*Paralelamente promueve manifestaciones de inventiva, pensamiento crítico, curiosidad y persistencia en el aula.*

### **Abstract**

*The present article offers a participative methodology in science teaching, which is characterized by a creative and constructive learning.*

*Emphasizes the students' experimentation and observation, and introduces updated contents in specific areas.*

*Equally, promotes manifestations of inventiveness, criticism thinking, curiosity and persistence in the classroom.*

### **INTRODUCCION**

Desde 1987 se ha venido realizando en el Programa de Epistemología Genética y Educación del Instituto de Investigación para el Mejoramiento de la Educación Costarricense, (I.I.M.E.C) Universidad de Costa Rica, una serie de investigaciones en el campo de la psicología y epistemología genética, con el objeto de contribuir al mejoramiento cualitativo de la educación en nuestro país. Hasta 1988 se trabajó, más que nada, en el campo de la matemática, pero siempre se tuvo la inquietud de ampliar los estudios del programa en lo relativo a la enseñanza de las Ciencias en I y II Ciclos, período oportuno del desarrollo infantil. En esta etapa, al niño se le puede dar una fuerte motivación hacia el aprendizaje estimulando su observación, poniéndolo a experi-

mentar, probar hipótesis, dialogar críticamente con otros niños; en síntesis, a apropiarse del método de la ciencia.

La enseñanza de la ciencia natural adquiere hoy un papel fundamental en nuestra sociedad. En los últimos 100 años, el enorme progreso tecnológico y científico ha causado el dominio cada vez mayor de la naturaleza y un empleo más productivo de nuestras fuentes de energía. Lo anterior hace que el hombre con poco entrenamiento en el pensamiento científico sea una especie de analfabeto, con pocas posibilidades de actuación y con una oportunidad muy limitada de efectuar aportes innovadores, que apunten a nuestra superación tecnológica, económica y sociocultural. Este artículo versa sobre la adaptación del programa SCIIS (Guía para el maestro de currículo para el mejoramiento del estudio de la enseñanza de la

ciencia) al contexto nacional, aplicando una metodología de trabajo diferente en ciencias para niños de I y II grado de la educación general básica.

Si se hace una revisión de las posibilidades de la educación científica, se ve justificado el aunar esfuerzos para que ésta se logre en toda su magnitud.

## I. ADAPTACION DEL PROGRAMA SCIIS

El programa elaborado por las autoras constituye una adaptación del programa SCIIS (Science Curriculum Improvement Study, 1970) en las escuelas del cantón de San Ramón, que fue diseñada por un equipo interdisciplinario, con una concepción constructivista, que ofrece al maestro una guía cuidadosa y estructurada sobre la cual proporciona a sus alumnos la cantidad de experiencias científicas que estos requieren en su proceso de aprendizaje.

Este programa estimula un aprendizaje creativo y constructivo que disfrutan tanto los niños como los educadores. Da énfasis a la acción, experimentación y observación de los educandos e introduce contenidos actualizados sobre los diversos temas que presenta. Reúne los requisitos para un adecuado aprendizaje de contenidos y un desarrollo de los procesos de la ciencia, tales como observación, experimentación, etc. También motiva al educador y lo renueva en cuanto a la enseñanza de esta materia, y le permite, al mismo tiempo, refrescar sus conocimientos en conceptos científicos fundamentales.

El SCIIS consta de doce unidades en total, sobre ciencia física y sobre ciencia biológica. Se imparten dos unidades por nivel escolar de cada una de estas ciencias. Nuestro programa abarcó solo las cuatro primeras unidades, las cuales corresponden a los dos primeros años de la educación general básica (I y II grado).

## II. METODOLOGIA DEL PROGRAMA

Se siguió una metodología participativa caracterizada por brindar amplia participación de los educadores, estableciéndose una estrecha comunicación entre éstos y las investigadoras. Se fomentó el trabajo de equipo, la

cooperación y se procuró crear una dinámica de interrelación grupal que sirviera de estímulo a la creatividad e iniciativa de todos.

Se parte de un punto de vista constructivista-humanista (que es el que define el tipo de interacción) que se da entre investigadores y educadores y se espera que sirva de punto de partida a los maestros para suscitar en el aula un aprendizaje operativo.

Los maestros, conjuntamente con los investigadores, definieron la adecuación de los contenidos, materiales y equipos del SCIIS a la realidad de las aulas costarricenses. Por otra parte, se elaboraron los instrumentos para apreciar el progreso de los niños en el aprendizaje de los temas de ciencias estudiados y la manifestación de inventiva, pensamiento crítico, curiosidad y persistencia de los alumnos de la clase de ciencias. Se orientó a los educadores para que observaran de cerca la evolución de los niños, tanto desde el punto de vista cognoscitivo (detectar errores en el razonamiento), como desde el punto de vista de su interacción con otros niños o con el maestro, aspectos que fueron evaluados con el método etnográfico.

Además, se realizó una reunión quincenal con el grupo de educadores, para discutir los principios de la metodología participativa, punto medular de la dinámica de interacción entre educadores e investigadores.

### Actividades realizadas

- a. Dinámicas de grupo para facilitar la comunicación.
- b. Discusión de los aspectos relativos al marco teórico y fundamentos filosóficos del SCIIS. Para esto se entregó con anticipación a cada maestro una guía de la copia del SCIIS sobre los temas de estudio.
- c. Análisis del contenido de las unidades del SCIIS, cuyos temas fueron presentados por los maestros a sus educandos.
- d. Análisis de la metodología que los maestros utilizaron en las clases de ciencias: técnicas de interrogación del maestro, estimulación de los procesos científicos, interacción de los niños entre sí, provocación de conflictos cognoscitivos, etc.

- e. Revisión de las adecuaciones realizadas al SCIIS en función de las características de cada institución y grupo de alumnos.
- f. Críticas constructivas de los registros de los educadores sobre su aplicación de una metodología de interrelación participativa, tanto con sus educandos como eventualmente con padres de familia u otros miembros de la comunidad.
- g. Confección con los educadores, de los instrumentos necesarios para la evaluación del progreso de los niños que participaron en la experiencia, tanto desde el punto de vista de la comprensión de los contenidos de las ciencias y de las cuatro características que el SCIIS considera esenciales en el aprendizaje (curiosidad, inventiva, pensamiento crítico y persistencia).

### III. CARACTERISTICAS DE LA POBLACION

Se trabajó con una muestra de maestros en la que había una representación de las diversas categorías de escuela denominadas por el Ministerio de Educación Pública (MEP): Profesores de Educación General Básica (PEGB), Dirección 1, Dirección 2, Dirección 3, Dirección 4 y Dirección 5. La PEGB, es unidocente, la Dirección 1 reúne a las escuelas que tienen una matrícula entre 51 y 180 alumnos que están a cargo de 2 a 5 maestros dentro de los que se incluye el director. La Dirección 2 tiene una matrícula entre 181 y 300 alumnos y cuenta con 6 a 10 maestros, además del director. La Dirección 3 tiene una matrícula entre 301 y 600 alumnos y está bajo la responsabilidad de 10 a 20 maestros. La Dirección 4 tiene una matrícula de 601 a 900 alumnos y cuenta con 20 a 30 maestros. La Dirección 5 tiene una matrícula de más de 901 alumnos y más de 30 maestros trabajando en ella.

Se seleccionó una muestra pequeña de 20 maestros para poder comprobar mejor la dinámica participativa que se deseaba suscitar. Algunos se desmotivaron por el hecho de tener que aplicar una metodología diferente a la que estaban acostumbrados, por lo que solo quedaron diez.

### IV. RESULTADOS OBTENIDOS

Durante el desarrollo del programa se fue presenciando un cambio de actitud por

parte de los docentes y estudiantes involucrados en el proyecto. Fácilmente se notó un interés por la introducción de nuevos conceptos de ciencias y la aplicación de esos a otras disciplinas del currículum.

Los docentes diariamente estimulaban a los alumnos para que trajeran a la clase de ciencias materiales novedosos y fáciles de adquirir.

Se fomentó el trabajo grupal en el planeamiento didáctico de los docentes y después de varias sesiones de trabajo esta actividad se hizo usual (anteriormente estaban acostumbrados a realizar esta actividad individualmente).

Se observó en los docentes un cambio en la metodología aplicada, la cual pasó de lo tradicional, caracterizada por ser directiva, memorística y rígida, hacia una metodología más activa y en donde los educandos participaron en la construcción de conceptos de ciencias, en la adquisición y aplicación de nuevo vocabulario.

Se constataron cambios positivos en los estudiantes con respecto a la curiosidad, el pensamiento, la crítica, la inventiva y la persistencia.

Conforme se iban desarrollando las lecciones de ciencias los niños fueron perdiendo la timidez, se volvieron más comunicativos, críticos y capaces de dialogar con sus compañeros, con la maestra y de trabajar en grupo. Persistieron tanto en el aprendizaje de ciencias que frecuentemente se olvidaron del período de recreo o de su hora de almuerzo.

Por medio de la elaboración de dibujos y la aplicación de la temática a otras áreas de estudio se pudo verificar la inventiva y se puede afirmar que, conforme se desarrollaban las actividades, los niños fueron mostrando más creatividad.

Las evaluaciones realizadas demostraron que una mayoría significativa de alumnos obtuvieron el aprendizaje esperado.

Las coordinadoras de la experiencia, dado el éxito de esta experiencia metodológica, consideran importante que ésta se aplique a los otros niveles de la educación general básica con el fin de completar las unidades del SCIIS y que éstas puedan ser utilizadas por los docentes del país para formar educandos con una actitud científica y capaces de enfrentar los retos del futuro.

## BIBLIOGRAFIA

- Víctor, E. (1961). "Why are elementary school teachers reluctant to teach science". En: *The Science teacher*.
- Material objects. *Teacher's guide science curriculum improvement study*. Rand Mc. Malley Company, Chicago, New York, San Francisco, 1970.
- Organisms: *Teacher's guide science curriculum improvement study*. Rand Mc. Malley Company, Chicago, New York, San Francisco, 1970.
- Lives cycles: *Teacher's guide science curriculum improvement study*. Rand Mc. Malley Company, Chicago, New York, San Francisco, 1970.
- Sistems: *Teacher's guide science curriculum improvement study*. Rand Mc. Malley Company, Chicago, New York, San Francisco, 1970.
- María del Carmen Hernández  
Escuela Administración Educativa  
Facultad de Educación  
Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica
- Sonia Delgado  
Sede de Occidente  
Universidad de Costa Rica  
San Ramón, Alajuela  
Costa Rica