

Enseñanza de las ciencias, basada en indagación

2013-05-01

Enseñanza de las ciencias, basada en indagación

El programa Pequeños Científicos propone que los niños aprendan las ciencias usando la indagación, que es una de las estrategias utilizadas por los científicos. Con esta metodología, adquieren conocimientos y competencias científicas realizando experimentos en situaciones que se presentan en la vida cotidiana. Este documento describe el programa y sus principales características, planteando una forma divertida y motivadora para que estos aprendan.

El programa Pequeños Científicos propone que los niños aprendan las ciencias usando la indagación, que es una de las estrategias utilizadas por los científicos. Con esta metodología, adquieren conocimientos y competencias científicas realizando experimentos en situaciones que se presentan en la vida cotidiana. Este documento describe el programa y sus principales características, planteando una forma divertida y motivadora para que estos aprendan.

•

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, BASADA EN INDAGACIÓN

Por María Isabel Rivas Marín**

*“En un mundo donde los desarrollos tecnológicos y la globalización son protagonistas, se hace pertinente una nueva valoración de la educación básica que permita la apropiación de una cultura científica para un desarrollo adecuado en la sociedad actual” *

María Isabel Rivas M.

EL PROGRAMA

[Pequeños Científicos](#) es un programa de origen Francés que busca generar cambios en la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias. En él, los niños aprenden por medio de indagación guiada [1]; adquieren conocimientos y competencias científicas mediante la realización de experiencias que los llevan a observar fenómenos de la vida cotidiana, sobre los cuales argumentan, formulan preguntas, manipulan objetos, plantean hipótesis, analizan resultados y sacan conclusiones. En este proceso, el docente desarrolla una nueva relación con el niño al orientar la indagación para que éste construya conocimiento (Pequeños Científicos, 2002).

CARACTERÍSTICAS

Las siguientes son las principales características del programa Pequeños Científicos:

está orientado a las áreas de biología, física, química y matemáticas en la educación básica primaria. No obstante, la metodología es aplicable a otras áreas del conocimiento.

- capacita a los docentes para que adquieran la metodología y la lleven al aula con sus estudiantes.
- propone al docente dejar de ser un simple transmisor de información, para convertirse en un guía en la exploración.

- ofrece unos protocolos (módulos) de trabajo acordes con los conceptos de las Ciencias que los niños deben aprender en cada grado de la básica primaria.

- entrega unas maletas con materiales para cada protocolo (módulo) con los cuales los niños deben realizar diferentes experimentos. Se trata de materiales seguros, cotidianos y de fácil consecución.

¿CÓMO APRENDEN LOS NIÑOS?

En el desarrollo de las actividades propuestas por Pequeños Científicos, los estudiantes se enfrentan a un fenómeno de la vida diaria, el cual observan detenidamente para hacer predicciones o hipótesis acerca de lo que con éste puede suceder. Luego, con la experimentación, empiezan a formular explicaciones que les permitirán aceptar o rechazar la hipótesis planteada inicialmente. Por último, los niños sacan conclusiones sobre la situación presentada y comprenden que el error hace parte del proceso de aprender.

Pequeños Científicos plantea una forma de aprender muy divertida en la que se despierta en los estudiantes su interés real por las Ciencias y un amor muy grande por el estudio y la escuela. Ellos deben:

- Trabajar en grupos de 4 ó 5 estudiantes, idealmente en mesas que faciliten la realización de las tareas.
- Discutir entre sí y tomar apuntes acerca de las prácticas, para lo cual se requiere un salón con un entorno silencioso.
- Manipular los materiales que contienen las maletas. También se pueden utilizar otros materiales de fácil consecución.
- Llevar apuntes de cada sesión en sus cuadernos de Ciencias.

Por su parte, el docente debe:

•

Pasar por entre los grupos y tomar apuntes de los aportes hechos por los estudiantes durante la sesión. Se recomienda disponer de un tablero y de carteleras; además, estas últimas deben conservarse expuestas en el salón.

•

Promover entre niños y jóvenes el registrar por escrito. En dicho registro, deben hacer dibujos y esquemas y, anotar con sus propias palabras: observaciones, predicciones, protocolos de experimentación, resultados, reflexiones y conclusiones.

•

Proponer actividades para realizar en la casa con la familia y en otros espacios tales como museos de ciencias, jardines botánicos y salas dedicadas a la ciencia y la tecnología, entre otros. Estas actividades deben mostrarle a los niños que el pensamiento y conocimiento científico es útil en su interacción diaria en la sociedad.

•

Configurar equipos de trabajo de docentes al interior de la Institución Educativa. A su vez, ésta debe realizar las transformaciones organizacionales necesarias para facilitar la construcción de un plan de estudio en ciencias naturales y tecnología, compatible con la propuesta del programa de Pequeños Científicos.

En esta interacción entre docentes y estudiantes en Pequeños Científicos, se produce transferencia de la metodología a otras asignaturas y los estudiantes desarrollan en otras áreas habilidades en lenguaje, matemáticas y convivencia (Olson & Loucks-Horsley, 2000)

DOS GRANDES PILARES DEL PROYECTO: EL TRABAJO COOPERATIVO Y EL REGISTRO ESCRITO

El programa [Pequeños Científicos](#) tiene dos grandes fortalezas: la promoción del trabajo en grupo y la utilización del cuaderno de ciencias. Respecto a la primera, los estudiantes constituyen equipos para realizar prácticas en las que cada uno asume un rol dentro del grupo. Estos pueden ser: secretario, director, encargado de materiales y vocero. El manejo de roles da a los estudiantes confianza y autonomía para el trabajo; además, fomenta la socialización y el respeto por la palabra del otro, desde edades tempranas, en las que resulta muy compleja la gestión del trabajo en grupo.

En cuanto a la segunda fortaleza, cada estudiante registra, con sus propias palabras, en su cuaderno de ciencias lo sucedido durante la práctica. Realizar esta actividad de manera regular, les ayuda a reforzar las competencias de comunicación escrita en una sociedad con fuerte tendencia a la oralidad.

*Imagen 1. Clase de Ciencias Naturales con niños de primer grado.

Colegio de la ciudad de Cali. Año 2010.*

EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD ICESI

El programa Pequeños Científicos llega a Colombia gracias a la alianza de cuatro Instituciones: Universidad de los Andes, Liceo Francés Louis Pasteur de Bogotá, Maloka y Alianza Educativa. A la Universidad de los Andes le correspondió coordinar el programa a nivel Nacional. En cada ciudad, una Universidad se encarga de ofrecer apoyo y capacitación a los docentes para que puedan apropiarse de los conocimientos, la metodología y el hacer que esta propuesta requiere. En Cali, la Universidad Icesi se encarga de esta labor. La Icesi realiza el acompañamiento a diferentes instituciones educativas de la ciudad para que se incluya Pequeños Científicos en el proyecto educativo institucional. Para lo cual, realiza formación continua de docentes y ofrece asesoría en la transición hacia un currículo de Ciencias fundamentado en indagación guiada en las instituciones educativas.

Imagen 2. Capacitación a docentes de instituciones de la ciudad de Cali. Año 2011.

CIFRAS

|

Datos del proyecto en Cali

|

Total actual

|

|

No. De Instituciones participantes

|

35

|

|

No. de docentes capacitados

|

310

|

|

No. de estudiantes beneficiados

|

16.265

|

Tabla 1. Impacto del proyecto en la ciudad de Cali. Datos al año 2012.

COLABORADORES

La Universidad Icesi realizó, desde el año 2005, un convenio con Comfandi para formar en Pequeños Científicos a un grupo de docentes de sus Instituciones Educativas. Además, estableció desde el año 2009 un convenio con la Fundación Siemens para la capacitación de docentes en la metodología de indagación guiada.

BIBLIOGRAFÍA

Equipo de Pequeños Científicos. 2002. Pequeños científicos en la escuela primaria. Rev. Colombiana Ciencia y Tecnología. Vol. 20. No. 1. pp. 26 – 32.

Olson, S., and Loucks-Horsley, S. 2000. Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning. Committee on the Development of an Addendum to the National Science Education Standards on Scientific Inquiry; National Research Council. p. 224.

NOTAS DEL EDITOR:

[1] La estrategia de enseñanza de la ciencia basada en la indagación que involucra el trabajo colaborativo, la discusión y la confrontación de ideas basándose en la argumentación y en evidencias. La indagación científica se puede definir como “las diversas formas en que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en evidencia derivada de su trabajo. La indagación también se refiere a las actividades de los estudiantes en las cuales desarrollan conocimiento y comprensión de ideas científicas, al igual que una comprensión de cómo los científicos estudian el mundo natural” (National Research Council, National Science Education Standards, NAP;1996). Adaptado de: <http://www.pequenoscientificos.org>

CRÉDITOS:

Documento elaborado por María Isabel Rivas, coordinadora del Programa Pequeños Científicos y docente de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Icesi, Cali. Ella es bióloga y especialista en la enseñanza de las ciencias naturales; Máster en educación ambiental y candidata a Doctorado en Ciencias Naturales.

*Publicación de este documento en EDUTEKA: Mayo 01 de 2013.

Última modificación de este documento: Mayo 01 de 2013.*