



Habilidades de indagación científica promovidas por el programa “Tierra de Niños”, en la Escuela Primaria 50482, en Cusco, Perú. Sistematización de la experiencia 2015

Yanet Honor Casaperalta

ARTICLE INFO

Recibido: 10 de noviembre de 2015

Aceptado: 2 de diciembre de 2015

Palabras clave:

Indagación científica.

Escenarios del contexto.

Sistematización de la experiencia.

Educación rural.

E-mail:

ISSN 2007-9842

© 2016 Institute of Science Education.

All rights reserved

ABSTRACT

La investigación sistematizó la experiencia pedagógica del programa “Tierra de Niños” en una institución de educación básica rural de la comunidad Huacarpay-Cusco, desarrollada entre 2009 y 2014. El estudio de tipo cualitativo se orientó a describir las habilidades de indagación científica que los estudiantes desarrollaron en el proceso de aprendizaje, mediante el uso del contexto geográfico, comunitario e institucional.

La investigación ha permitido comprobar las potencialidades del uso del contexto del estudiante como recurso pedagógico; estrategia que ha posibilitado el desarrollo de las habilidades de indagación científica en los estudiantes. En este proceso educativo han sido significativas las fases de problematización en las que los estudiantes desarrollaron habilidades de reconocer fenómenos de su entorno e identificar problemas; aunque en esta fase fue débil el planteamiento de preguntas investigativas. Así mismo, las fases de: examen de fuentes de información, de planificación de la investigación y comunicación de resultados fueron significativas. (National Research Council, 1996).

El estudio ha permitido mostrar cómo en una escuela rural multigrado, con bajos recursos económicos y con altas demandas de aprendizaje, se puede innovar la práctica pedagógica adaptando un programa ambiental en el que se incluye el proceso de indagación científica.

La muestra estuvo conformada por seis estudiantes (tres son exalumnas), a quienes se aplicó en varias sesiones la técnica de grupo focal. Por su parte, se aplicó una entrevista semi estructurada a la profesora que desarrolló la experiencia, conjuntamente con la autora de la presente investigación. Se entrevistó también a una madre y a un padre de familia para complementar la reconstrucción de la experiencia. Adicionalmente, se realizó el registro, la organización y el análisis de la abundante documentación producida por la experiencia durante sus seis años de aplicación.

This research aims to systematize the pedagogical experience of the program "Tierra de Niños", in an institution of rural basic education in the Huacarpay-Cusco community, developed between 2009 and 2014. The qualitative study describes the skills in scientific inquiry that the students developed in the learning process, with the use of geographic, community and institutional context.

The investigation has revealed the potential of use of context as an educational resource, as a strategy that has enabled the development of scientific inquiry skills in students. In this educational process have been significant the phases of problematization, in which students develop skills to recognize phenomena in her environment and identify problems; however at this stage was very weak approach of research questions. In addition, the phases: examination of information sources, the planning and the communication of research results were significant (National Research Council, 1996).

The study shows that the teaching practice can be innovated in a multigrade rural school with low-income and high demands of learning, with the adaptation of an environmental program, in which the process of scientific inquiry is included.

The sample consisted of six students (with three former students); in they was applied the focus group technique in several sessions. Was applied a semi-structured interview to the professor who developed the experience and to the author of this research. Also, were interviewed a mother and a father, to complement the reconstruction of experience. Were

made the record, the organization and the analysis of the extensive documentation, produced during six years of implementation of this experience.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha venido abordando con creciente atención el tema ambiental como una respuesta a la necesidad de garantizar mejores condiciones de vida para el ser humano. En la educación rural, más aún, se ha vuelto imprescindible asumir la educación ambiental.

En este marco, el Ministerio de Educación ha promovido el impulso de la Enseñanza de las Ciencias en la escuela, específicamente la adopción del enfoque de indagación científica en el área de ciencia y ambiente, ofreciendo a los maestros herramientas pedagógicas como las Rutas del Aprendizaje (Ministerio de Educación, 2014) y diversos recursos didácticos, para los estudiantes del nivel primario.

En esta dinámica institucional, y ante la necesidad de dar respuesta a diversas problemáticas ambientales de la comunidad, las dos docentes de la institución educativa implementaron a partir del año 2009, la experiencia educativa del Programa “Tierra de Niños”, con la participación de diversos agentes de la comunidad educativa.

La riqueza pedagógica y la contribución social de esta experiencia motivaron a la autora de este estudio –quien a su vez fue gestora de la experiencia– a tomarla como tema de la investigación para la tesis del curso de maestría de PRONABEC (Programa Nacional de Becas).

El estudio ha permitido mostrar cómo una escuela rural multigrado, con bajos recursos económicos, y con altas demandas de aprendizaje, puede innovar la práctica pedagógica adaptando un programa ambiental en el que se incluye el proceso de indagación científica.

El estudio contempló el planteamiento del problema en el que se hizo referencia a la problemática del contexto nacional, regional y local, se planteó un objetivo general y dos específicos; asimismo, en la justificación se abordó la relevancia, factibilidad, aporte metodológico y objeto de estudio.

También, se explicitó el marco teórico del estudio. Se contemplaron antecedentes nacionales e internacionales, y las bases teóricas en la que se sostuvo la investigación.

En relación a la hipótesis, por tratarse de un estudio cualitativo, se contempló un sistema de preguntas.

En tanto que, la metodología del estudio fue cualitativa de carácter descriptivo. El diseño de investigación fue de tipo fenomenológico hermenéutico porque se basó en la reconstrucción e interpretación de procesos vividos desde la práctica docente y de aprendizaje por parte de los estudiantes.

La técnica utilizada para el recojo de información fue *focus groups* con estudiantes, con su respectiva guía para el desarrollo, entrevistas a la docente y padres de familia con sus respectivas guías de entrevista. Y se realizó el análisis de documentos con su respectiva ficha de análisis.

En la primera parte del informe se da cuenta del planteamiento del problema y la propuesta de investigación; en la siguiente parte se presentan los resultados del estudio con la discusión; y se cierra con las conclusiones y recomendaciones.

La presente investigación espera ser un aporte a la sociedad del conocimiento en cuanto a las lecciones aprendidas que permiten demostrar el empleo del contexto ambiental como recurso pedagógico en el desarrollo de habilidades de indagación científica de los estudiantes de una escuela rural.

II. METODOLOGÍA

El diseño de investigación fue un estudio de caso particular que combina con la sistematización. Yin (2010) ha señalado que no existe una fórmula única para escoger el estudio de casos, más bien depende del objeto de investigación. Cuanto más buscan sus preguntas explicar alguna circunstancia presente (por ejemplo, cómo o por qué algún fenómeno social funciona), el método de estudio de caso se vuelve más relevante. Igualmente, es relevante en la medida que las preguntas exigen una descripción amplia y profunda de algún fenómeno social.

La población involucrada en la experiencia “Tierra de Niños” estuvo compuesta de la siguiente manera: dos profesoras, 19 estudiantes y 12 padres de familia.

Para el presente estudio se ha tomado como muestra una profesora que participó desde el inicio de la experiencia del programa, seis estudiantes y dos padres de familia. Para la elección se procedió de la siguiente manera: dos ex alumnas que vivieron el proceso de la experiencia “Tierra de Niños” desde sus inicios, con los siguientes criterios: niñas que podían asistir a la institución educativa y con posibilidad de ser autorizadas por sus padres.

Además de dos estudiantes actuales del V ciclo que hayan permanecido en la escuela y participado de la experiencia a lo largo de los últimos cinco años; y, finalmente, dos estudiantes que hayan ingresado a la institución educativa en los últimos años de la experiencia. Todas debieron cumplir el requisito de contar con la autorización de sus padres para participar en las sesiones del grupo focal.

III. RESULTADOS

Los estudiantes desarrollaron la habilidad de identificar fenómenos naturales y provocados, observando y asociando dichos fenómenos con sucesos de su realidad, los cuales son abordados en la escuela.

Asimismo, desarrollaron la habilidad de identificar problemas de su entorno motivados por las situaciones de aprendizaje que relacionaron su entorno físico y social con las necesidades de los estudiantes. El uso de los recursos audiovisuales motivó el desarrollo de la habilidad de identificar problemas.

De la misma manera, desarrollaron la habilidad de seleccionar información motivada por la biblioteca que cada uno instaló en sus hogares, así como también en el aula, lo que facilitó la lectura de información.

Por otro lado, los padres de familia y especialistas invitados proporcionaron información requerida por los estudiantes para sus investigaciones.

Se resalta que el diseño de proyectos de investigación lo realizaban los estudiantes guiados por las maestras, las cuales se apoyaron de la metodología “Tierra de Niños”.

El proceso que siguieron los estudiantes consideraron pasos como: identificación del problema, elaboración de un plan de investigación –considerando la participación del especialista de la comunidad–, nombramiento de estudiantes responsables para cada actividad, y planteamiento de un cronograma de actividades.

Les ayudó el uso de las laptops XO y cámara fotográfica para registrar información y la caseta meteorológica del programa GLOBE en la escuela. Así mismo, la confianza que las profesoras les dieron a los estudiantes a los que les llamaron “pequeños científicos” e investigar fuera del aula.

En ese mismo sentido, coadyuvó al desarrollo de la habilidad de los estudiantes de ejecutar proyectos, el ser partícipes de la solución de problemas identificados. Y también lo realizado en la radio escolar y los videos protagonizados por los estudiantes y editados por las profesoras, los cuales fueron compartidos con otras escuelas.

También, las cartas que escribieron los estudiantes, los cuales llegaron a diversos destinatarios, las canciones editadas en discos de audio y de video, los cuales fueron difundidos por la radio municipal del distrito de Lucre, y finalmente las exposiciones verbales ante visitantes que llegaron a la institución educativa.

Las maestras convirtieron los escenarios de la comunidad en un recurso pedagógico, considerando que estos tienen riqueza. Realizaron un inventario de estos lugares, para ser tomados en cuenta en la programación curricular.

El uso del contexto permitió involucrar a las autoridades, aliados y padres de familia, quienes habitan en esos espacios que las maestras utilizaron como recurso pedagógico. Se aprovechó la sabiduría de ellos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

IV. DISCUSIÓN

El Ministerio de Educación (2014) propone a los maestros motivar a sus estudiantes a relacionar los fenómenos con las actividades de aprendizaje, lo que permitirá que ellos y ellas entiendan de mejor manera la ciencia; así como también, estarán motivados a actuar y conservar los recursos de su medio. En efecto, se ha demostrado que la metodología TiNi implementada en la institución educativa N°50482, promovió el desarrollo de las habilidades de indagación científica, entre las cuales se señala la habilidad de identificar fenómenos de su contexto. Los estudiantes desarrollaron esta habilidad observando y asociando dichos fenómenos con sucesos de su realidad; estas situaciones fueron abordadas en la escuela como actividades de enseñanza y aprendizajes significativos, planificados en las unidades didácticas.

Tomando en cuenta que los estudiantes conviven con diversas situaciones que les afecta en su diario vivir, se resalta la situación encontrada en el estudio: que los estudiantes desarrollaron la habilidad de identificar problemas de su entorno, motivados por las situaciones de aprendizaje que relacionaron su entorno físico y social con sus propias necesidades.

El hallazgo estaría coincidiendo con la investigación realizada por Yriarte (2012), quien en su investigación demostró que, después aplicar el Programa Basado en Problemas (ABP), los estudiantes incrementaron sus habilidades científicas de observación y experimentación.

De la misma manera Harlen (2007), afirma que las situaciones vividas en el contexto físico de los estudiantes son el punto de partida para que empiecen a detenerse a observar lo que pasa en su realidad, pero no como una actividad cotidiana, sino como una actividad mental que movilice los sentidos, para que sean capaces de distinguir información relevante que le permita identificar problemas.

En cuanto a la habilidad de plantear preguntas, Harlen (2007), afirma que es necesario que el niño se desenvuelva en medio de preguntas, aunque estas no sean expresadas correctamente; para los niños las preguntas constituyen el medio por el que puede enlazar unas experiencias con otras, facilitándole la construcción de su propia imagen de mundo.

Coincidiendo con esta afirmación, el estudio halló que inicialmente los estudiantes se motivaron a plantear preguntas relacionadas al contexto de su institución educativa y la problemática advertida en ese momento. Estas preguntas fueron motivación para elaborar la visión colectiva de 'Tierra de Niños', como respuesta a sus demandas. Ello fue como una preparación para promover en los estudiantes el plantear preguntas de investigación.

Al mismo tiempo, se halló que la visita que realizaban los estudiantes a las áreas ecológicas de la escuela, con fines de aprendizaje e investigaciones, facilitó que realicen preguntas.

Por otro lado, tomando en consideración la teoría de Martinello & Cook (2000), quienes afirman que:

“La idea de formular preguntas como modo de definir un problema comúnmente se asocia con el método científico cuyas respuestas se obtienen después de un experimento realizado para comprobar una hipótesis, el estudio halló que los estudiantes tuvieron dificultad para plantear ese tipo de preguntas”.

En relación a la habilidad de organizar la información, los estudiantes utilizaron papelotes, dibujos y construyeron pequeños cuadernillos que motivaron este proceso.

En consecuencia, cuando los estudiantes realizan investigaciones, ven muchos datos e información que se genera.

Al respecto, Martinello & Cook (2000) afirman que es una habilidad que requiere de practica para los principios fundamentales, de un buen registro de notas y organización de datos. Los procesos vividos por los estudiantes son una práctica de organización de información para investigaciones, una forma peculiar de organizar la información seleccionada.

Respecto a la habilidad de indagación científica de diseñar proyectos de investigación, se halló que fueron los estudiantes los que diseñaban los mencionados proyectos, guiados por sus maestras, las cuales se apoyaron de la metodología “Tierra de Niños”. El punto de partida para el diseño de proyectos fueron las preguntas.

Los hallazgos son corroborados por Harlen (2007), quien sostiene que, para que exista investigaciones tiene que haber primero preguntas, porque es con base a ellas que se realiza la planificación.

Por otra parte, este estudio halló que los procesos de investigación que siguieron los estudiantes, consideraron varios pasos como: identificación del problema, elaboración de un plan de investigación, desarrollo del proyecto, trabajo en campo, organización de datos recogidos y comunicación de datos; así mismo, se consideró el nombramiento de responsables para cada actividad y planteamiento de un cronograma de actividades.

Tomando en cuenta lo descrito, y al comparar la teoría sostenida por Harlen (2007), se evidencia ligera diferencia entre ambos casos, pues el hallazgo muestra que el proceso seguido por los estudiantes fue realizado de manera básica.

Mientras que Harlen (2007) señala procesos más técnicos de investigación como: el definir el problema en términos operacionales, identificar lo que se modificará en la investigación, hacer referencias a variables tanto dependientes como independientes; lo cual no se encontró en el estudio.

La diferencia que emergió en el estudio fue que los proyectos de investigación consideraban la participación de especialistas de la comunidad y el nombramiento de estudiantes responsables para cada actividad.

En síntesis, los estudiantes desarrollaron la habilidad de ejecutar proyectos de investigación por la motivación y oportunidades que tuvieron con el programa “Tierra de Niños”. Coincidiendo con estos hallazgos, Cárdenas (2014) realizó un estudio similar aplicando un programa que promovió la indagación en la enseñanza de las ciencias; el estudio demostró que, después de la experimentación con estudiantes de primero de secundaria hubo mejoras significativas en el desarrollo de capacidades en ciencia tecnología y ambiente, en lo referente a comprensión de la información, indagación y experimentación.

De los resultados referentes a la habilidad de elaborar informes de investigaciones, emergieron varias formas que los estudiantes utilizaron para comunicar resultados de investigaciones: cartas que escribieron y enviaron a diversas personas importantes de la comunidad, canciones creadas con música prestada; funciones de teatro grabadas en video, producciones que fueron editadas por las maestras. También se desarrollaron programas radiales conducidos por los estudiantes, en la emisora municipal del distrito de Lucre. Se hicieron organizadores gráficos como los dibujos, los cuales fueron promovidos por concursos que se organizaron en la institución educativa; y se utilizaron también carteles para exponerlos en las paredes.

Sosteniendo lo anterior, Harlen (2007) manifiesta que: “La comunicación constituye una extensión del pensamiento al exterior”; ello significa que al culminar una experimentación o una investigación se debe considerar redactar las conclusiones. Los estudiantes lo hacían en sus cartas, de esta manera ellos veían que otras personas leían las conclusiones de sus investigaciones, con la posibilidad de tomarlos en cuenta para solucionar problemas.

Además, Harlen (2007) afirma que comunicar resultados es uno de los pasos más importantes de la investigación porque permite realizar comparaciones entre las ideas iniciales que surgieron con las pruebas encontradas, de esta manera el estudiante estaría en la capacidad de decidir si las ideas se ajustan a los resultados, o si hace falta probar otras ideas.

Los hallazgos del estudio muestran la importancia de utilizar diferentes espacios físicos de la comunidad como recurso pedagógico para promover la indagación científica. Fueron las maestras las que identificaron la riqueza natural y cultural de la comunidad, que fueron convirtiendo en escenarios de aprendizaje. Llevaron a los estudiantes a diversos lugares como el río, la laguna, el mercado, las canteras de yeso y piedra donde trabajan sus padres, lugares que fueron motivo para el desarrollo de proyectos de investigación.

Gonzales (2011) ha mostrado similares resultados en su estudio en la provincia de Tambopata, confirmando que el medio ambiente favorece significativamente al desarrollo sostenible en las instituciones educativas, donde el contexto asumido pedagógicamente favorece el aprendizaje de la ciencia. Ayala (2013) sostiene que los estudiantes al conocer el mundo natural muestran inclinación por la investigación, abriendo la oportunidad al docente para atender esas necesidades de conocimiento y ahondar en su tratamiento científico. Si esto no ocurre los estudiantes pueden desistir y apartarse de la ciencia. Martinello *et al.* (2000) han afirmado al respecto que, los lugares geográficos ofrecen a los estudiantes valiosas oportunidades para realizar investigaciones relacionadas con el currículo; los estudiantes se encuentran rodeados de gran riqueza de recursos para realizar indagaciones. Resaltan por su parte que, de la habilidad que tenga el profesor depende una buena selección del sitio apropiado para desarrollar actividades investigativas.

Por otro lado, los hallazgos demostraron que el uso del contexto como recurso pedagógico permitió involucrar a las autoridades, aliados y padres de familia que habitan en estos espacios. Se aprovecharon sus saberes y su sabiduría para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al respecto, Quiroz (2010) encontró que los programas basados en los aprendizajes de la familia y comunidad, influyen significativamente en el aprendizaje y mejora de calificaciones de los estudiantes.

Otra de las categorías que emergió del estudio se relaciona con la participación de los padres de familia; ellos ven como un 'museo' a la escuela y encuentran motivación para asistir a ella, y apoyan a sus hijos en el cultivo de plantas en las parcelas de terrenos que cada estudiante tiene.

V. CONCLUSIONES

El estudio ha demostrado la importancia de involucrar los saberes de la familia y comunidad en el proceso enseñanza aprendizaje de la ciencia escolar.

1. Una de las habilidades de la indagación científica que desarrollaron los estudiantes de la institución educativa N° 50482 de Huacarpay en el marco del programa "Tierra de Niños", fue la de problematizar. Esta les permitió identificar fenómenos naturales de su entorno, y los consideraron como punto de partida para realizar proyectos de investigación. Si bien se promovió el planteamiento de preguntas, se realizaron de forma abierta, pues no se desarrolló la formulación y planteamiento de preguntas para emprender investigaciones; esto constituyó una debilidad de la experiencia.
2. Desarrollaron la habilidad de buscar y organizar información a través de bibliotecas instaladas en el hogar y en las aulas, escuchando a especialistas y autoridades de la comunidad; así como a través de videos. La dificultad que tuvieron fue en la organización de la información.
3. Desarrollaron la habilidad de planificación y desarrollo de proyectos de investigación bajo el enfoque de la indagación científica, motivados por dar respuestas a las preguntas surgidas, y de esa manera contribuir en la mejora de su ambiente natural. Los resultados de las investigaciones fueron comunicados a través de la radio, videos, canciones, paneles y material impreso.
4. La relevancia pedagógica del contexto como recurso pedagógico para promover el desarrollo de las habilidades de indagación científica consideró los aspectos físicos y afectivos; referente al físico se consideró la escuela y comunidad como escenarios que motivaron el aprendizaje.
5. Referente al aspecto afectivo, se evidenciaron comportamientos positivos de los estudiantes frente a la ciencia; participaron de proyectos productivos, manifestaron respeto a las plantas y animales a través del cultivo y la crianza de estos en la casa y escuela.
6. Los padres de familia y estudiantes reconocieron que el programa "Tierra de Niños" ayudó en su aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

A PRONABEC (Programa del Ministerio de Educación de Perú), entidad que financió la investigación.

REFERENCIAS

Ayala, A. C. (2013). *Estrategia metodológica basada en la indagación guiada con estudiantes de grado séptimo de la institución educativa Rafael J. Mejía, del municipio de Sabaneta*. Tesis de Magister en Ciencias de la Educación, con mención en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Gonzales, M. A. (2011). *El medio ambiente y su implicancia en el desarrollo sostenible en las instituciones educativas de Educación Secundaria de Tambopata-Madre de Dios*. Tesis de Magister en Ciencias de la Educación, con mención en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lurigancho, Perú.

Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias*. Madrid: Ediciones Morata.

Martinello, M. & Gillian, E. (2014). *Indagación interdisciplinaria en la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Editorial Gedisa.

Ministerio de Educación. (s. f.). *Fascículo General Rutas del aprendizaje. Usa la ciencia y tecnología para mejorar la calidad de vida*. Lima: Ministerio de Educación.

National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington: National Academy Press.

Yin, R. (2010). *Estudo de Caso. Planejamento e métodos*. Porto Alegre-BRA: Bookman.

Yriarte, J. C. (2011). *Programa para el desarrollo de las habilidades de observación y experimentación en estudiantes del segundo grado-Callao*. Tesis Maestro en Educación con mención en Psicopedagogía de la infancia. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú.