

**LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA  
METODOLOGÍA INDAGATORIA COMO FORMA DE  
DESARROLLAR HABILIDADES CIENTÍFICAS Y  
ACTITUDES FAVORABLES AL MEDIO AMBIENTE EN  
ALUMNOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA<sup>1</sup>**  
**Environmental Issues through inquiry Methodology as a way of  
Developing Scientific skills and Favourable Attitudes towards  
Environment in Pupils of General Basic Education**

*Nelly Sepúlveda Zapata<sup>2</sup>*

***Abstract***

*This research was carried out under a qualitative - quantitative action paradigm and action research design, whose purpose is to develop favourable scientific skills and attitudes towards the Environment in Third Year pupils of Basic General Education through a research methodology based on solving environmental problems.*

*With this purpose, we designed and developed learning modules based on Kolb cycle, which have an environmental problem situation as central axis.*

*For the development of pupils' scientific skills, an open questionnaire consisting of six questions was developed and validated. It was administered before and after working with the learning modules.*

*The development of friendly environmental attitudes was analysed by means of the creation and validation of a Likert scale and conducting focus groups. The two methods were applied before and after the intervention with the learning modules.*

---

<sup>1</sup> Tesis para optar al Grado de Magister en Educación Mención Educación Ambiental. Universidad de La Frontera, Temuco-Chile.

<sup>2</sup> Magister en Educación Mención Educación Ambiental. Colegio Centenario, Temuco, Chile. E-mail: [nellysepulveda003@hotmail.com](mailto:nellysepulveda003@hotmail.com)

*The results show that the resolution of environmental concerns through the research methodology allows the development of skills of observation, classification and inference as well as improving pupils' attitudes towards the environment.*

**Key words:** *Research methodology - environmental attitude - scientific skills.*

## **Resumen**

La presente investigación se realiza bajo un paradigma cualitativo cuantitativo y un diseño de investigación-acción, cuyo propósito es desarrollar habilidades científicas y actitudes favorables al Medio Ambiente en estudiantes de Tercer Año de Educación General Básica, a través de la metodología indagatoria, en base a la resolución de un problema ambiental.

Para el cumplimiento de este objetivo, se diseñaron y elaboraron módulos de aprendizaje basados en el Ciclo de Kolb, que poseen como eje central, una situación problemática ambiental.

Para conocer el desarrollo de las habilidades científicas de los estudiantes, se creó y validó un cuestionario abierto que consta de seis preguntas, aplicado antes y después del trabajo con los módulos de aprendizaje.

El desarrollo de actitudes favorables al Medio Ambiente se apreció a través de la creación y validación de una escala tipo Likert y la realización de grupos focales. Los dos instrumentos fueron aplicados antes y después de la intervención con los módulos de aprendizaje.

Los resultados develan que la resolución de una problemática ambiental, a través de la metodología indagatoria, permite el desarrollo de las habilidades de observación, clasificación e inferencia, además de mejorar la actitud de los alumnos hacia el Medio Ambiente.

**Palabras clave:** metodología indagatoria - actitud medioambiental - habilidades científicas.

## **Introducción**

Actualmente, los niños y niñas están insertos en una sociedad continuamente en cambio, globalizada y con la información al alcance de la mano. Por ello, las exigencias al sistema educativo y, específicamente, a las Ciencias son distintas a las de hace algunos años; más que conocimiento conceptual, se requiere el desarrollo de habilidades que permitan acceder y contrastar la información presentada y así poder intervenir de forma adecuada en su entorno inmediato.

La Ciencia no está ajena a estos requerimientos, ya que ésta interpreta la realidad, no la representa. Heisenberg (1985) indica que la Ciencia no nos habla de la naturaleza: nos ofrece respuestas a nuestras preguntas sobre la Naturaleza. Lo que observamos no es la Naturaleza en si misma, sino la naturaleza a través de nuestro método de preguntar.

Por lo tanto, la Enseñanza de las Ciencias debe contribuir al desarrollo de destrezas y habilidades adecuadas y pertinentes para aprender y seguir aprendiendo a lo largo de la vida, de manera de ser agente de cambio.

Para Machado (2002), sería deseable llegar a formar un ciudadano que, con los conocimientos necesarios, fuese capaz de comprender y actuar en sociedad, buscando, seleccionando y criticando la información que ésta le ofrece, para transformar esta sociedad y llevarla hacia un auténtico progreso social para toda la humanidad.

La metodología indagatoria, a través del ciclo de aprendizaje y su visión constructivista permite formar a este ciudadano, ya que, evita por parte del aprendiz, una simple copia de los contenidos de enseñanza y logra aprendizajes significativos, es decir, conocimientos contextualizados y útiles para conocer, interpretar y actuar en el mundo que le rodea, gracias a la explicitación de sus conocimientos previos más las actividades de experimentación, reflexión y generalización. En este proceso, el profesor es un actor fundamental, pero no como transmisor de información, sino como mediador o facilitador.

Para el logro de estos aprendizajes, el estudio e intervención del Medio Ambiente, es un aspecto fundamental, ya que permite incorporar significado a los conocimientos obtenidos en Ciencias, logrando el desarrollo de habilidades y actitudes positivas hacia su entorno.

Así lo reafirma Mayer (1998) quién indica que, desde el punto de vista educativo, se deben integrar tres perspectivas, otorgando la misma importancia a cada una de ellas: conocimientos, habilidades y valores.

Todas ellas permiten la formación integral de este ciudadano, ya que los conocimientos le darán el sustento teórico en su accionar, las habilidades le permitirá actuar eficazmente y los valores, intervenir responsablemente.

Por lo tanto, la experiencia contextualizada y significativa, cercana a sus intereses permitiría en niños y niñas el desarrollo de habilidades y el aprendizaje de actitudes favorables hacia el Medio Ambiente.

### **Objetivo general**

Promover el desarrollo de habilidades científicas y actitudes favorables hacia el Medio Ambiente en los alumnos de Tercer Año Básico a través de la metodología indagatoria y la resolución de situaciones problemáticas ambientales en el subsector de Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural.

### **Metodología**

#### **Paradigma**

Desde la perspectiva de investigación, el presente estudio se enmarca dentro de los paradigmas cualitativo- cuantitativo.

Dicha unión o integración añade profundidad a un estudio y, aunque pueden llegar a surgir contradicciones entre los resultados de ambos enfoques, se incorpora una perspectiva más completa de lo que se está investigando.

Es complementaria, en el sentido de que traslapa enfoques en una misma investigación mezclando diferentes facetas del fenómeno de estudio (Hernández, 2003).

El primer paso para superar esas limitaciones es admitir que no existe tal asociación natural entre problemas «cualitativos» con la metodología cualitativa, y problemas cuantitativos con los métodos cuantitativos. El uso mezclado debe admitirse como una posibilidad. Así, debe ser posible pensar en estudiar las trayectorias vitales usando herramientas formales o las grandes tendencias a través de la narrativa (Plata, 2007).

## **Diseño**

El diseño metodológico de la investigación corresponde a investigación acción, pues la autora, interviene en la propia práctica educativa, como forma de mejorarla, abordando un problema anteriormente detectado. Así Ebutt (1983), citado en Latorre (2003: p.278), señala que la “investigación acción es un estudio sistemático orientado a mejorar la práctica educativa por grupos de sujetos implicados a través de sus propias acciones prácticas, y de reflexión sobre los efectos de tales”.

Según la tipología lewiniana, corresponde a la investigación-acción experimental, ya que, estudia un problema social mediante una acción que supone cambio y valora los efectos producidos.

Aplicando los planteamientos recién expuestos al contexto del presente diseño de investigación, se justifica la pertinencia del empleo de dicho paradigma, pues se intenta comprender una realidad educativa desde los significados de las personas implicadas y de la metodología de investigación-acción, por cuanto se propende a la mejora de la práctica pedagógica en un contexto y un saber-hacer determinado.

## **Participantes**

Corresponde a una muestra intencional, es decir, “no elegidos siguiendo las leyes del azar” (Ruiz, 2003: 64). Estuvo conformada por dos cursos de 26 y 28 alumnos cada uno de Tercer Año Básico del Colegio Centenario de Temuco. Los criterios que se utilizó para seleccionar este curso de Educación General Básica fueron: la estrecha relación de los Objetivos Fundamentales verticales de Tercer Año con el tema de la investigación, y, además, que la investigadora imparte clases de Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural a dichos cursos.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Estrategia modular**

El módulo de aprendizaje es un recurso didáctico diseñado por el profesor para lograr el desarrollo de competencias de diverso orden. Integra diferentes estrategias y conocimientos a través de la participación activa del profesor y del alumno, quienes motivados por un propósito común desarrollan actividades en un tiempo determinado, las cuales son evaluadas y retroalimentadas permanentemente. El módulo promueve, además, la metacognición en el proceso de aprendizaje (Hermansen, 2004).

Naturalmente, en los módulos de aprendizajes, existe un predominio de una concepción cognitivo-constructivista del proceso de aprender. Por ende, el desarrollo de habilidades cognitivas, el rol protagónico del estudiante y el carácter orientador de la tarea del profesor son factores de cuya concurrencia depende el aprendizaje.

La estrategia modular se desarrolla a través de la creación de módulos de aprendizaje basados en el ciclo de aprendizaje de Kolb, que presentan como eje articulador el estudio de una problemática ambiental: “la pérdida de biodiversidad”.

## **Escala para medir actitudes**

El aspecto que se pretende medir mediante la elaboración de la escala de apreciación tipo Likert, es la actitud que presentan los estudiantes hacia el Medio Ambiente entendido éste, como un sistema que lo constituyen factores físicos y socio-culturales interrelacionados entre sí, que condicionan la vida de los seres humanos y, a la vez, son condicionados por éstos (Novo, 1986).

La escala tiene un total de 18 aseveraciones, 6 de tipo afectivo, 6 de tipo cognitivo y 6 de tipo acción. Dentro de las 6, la mitad tiene dirección positiva y la otra negativa.

## **Validez**

Este instrumento fue validado a través del Juicio de expertos, además de un análisis exploratorio de datos a través del programa estadístico SPSS 11.5 para Windows, donde se identificaron los posibles errores no estadísticos en las etapas previas del proceso de análisis final. Se realizó el análisis de frecuencia visual de la base de datos para evitar alteraciones en las medidas estadísticas obtenidas. Finalmente, se invierten los ítemes negativos a positivos. Por lo tanto, se comprueba que todos y cada uno de los factores miden la actitud del alumno hacia el Medio Ambiente; por ello, se afirma que el instrumento ofrece una validez satisfactoria.

## **Confiabilidad**

La confiabilidad o consistencia interna de la escala fue calculada a través del Coeficiente alfa de Conbach utilizando el programa estadístico SPSS 11.5 para Windows. Tras su análisis arrojó un índice  $\alpha$  de 0,8059. Este resultado indicó un nivel satisfactorio de consistencia interna, ya que, cuanto más próximo el índice se encuentre a 1, mayor grado de consistencia y precisión demuestra.

## **Grupo focal o entrevista grupal**

Los grupos focales son considerados entrevistas de grupo, donde un moderador guía una entrevista colectiva durante la cual un pequeño grupo de personas discute en torno a las características y las dimensiones del tema propuesto para la discusión (Mella, 2003).

Esta técnica permite conocer lo que piensan y sienten los niños, respecto, en este caso, a sus actitudes hacia el Medio Ambiente, antes y después de la intervención.

## **Cuestionario**

Este instrumento consiste en un conjunto de preguntas escritas respecto a una o más variables a medir. Una vez que se encuentran respondidas, permiten estudiar el tema propuesto por la investigación (Hernández, 2003).

Se confecciona un cuestionario de preguntas abiertas para determinar el desarrollo de las habilidades de observación, clasificación e inferencia antes y después de la intervención.

Se entenderá observación como la acción de examinar aplicando los sentidos para conocer las características del ser vivo presentado. Mientras mayor sea el número de sentidos utilizados, más completa es la observación.

Clasificación corresponderá a la habilidad de ordenar o agrupar, en este caso, animales de acuerdo con sus características y situación planteada.

Finalmente inferencia se refiere a la habilidad de explicar un hecho o fenómeno con base a una observación.

El instrumento fue validado a través del juicios de expertos más una aplicación piloto el año 2009 por niños y niñas de cuarto Año Básico del mismo establecimiento Educacional.

## Análisis de resultados

### Análisis cuantitativo

Corresponde al análisis de la información recopilada a partir de la aplicación de la Escala de actitud hacia el Medio Ambiente antes y después de la intervención.

### Análisis de avance

Se presenta una tabla con las puntuaciones medias obtenidas en las dos aplicaciones de la Escala de Actitud según las dimensiones utilizadas para su diseño.

**Tabla N° 1**  
**Puntuaciones Medias Obtenidas en las dos Aplicaciones de la Escala de Actitud según las Dimensiones Utilizadas para su Diseño**

<b>AFECTIVO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>DIF</b>	<b>COGNITIVO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>DIF</b>	<b>ACCIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>DIF</b>
Me agrada observar y fotografiar la naturaleza.	2.62	2.36	-0.26	Me interesa conocer sobre los animales y plantas.	2.76	2.89	0.13	Creo que participaría en un club o taller que ayude a proteger el Medio Ambiente.	2.62	2.82	0.20
Me interesa cuidar la naturaleza	2.74	2.84	0.10	Puedo dar los nombres de 5 especies de mamíferos chilenos	2.17	2.52	0.35	Estoy dispuesto(a) a trabajar por el cuidado del Medio Ambiente.	2.71	2.89	0.18
Visitar la naturaleza me hace más feliz.	2.69	2.82	0.13	Reciclando el papel se ahorran recursos.	2.74	2.91	0.17	Recojo la basura que veo tirada en el suelo.	2.17	2.43	0.26
Me aburren las películas de animales	2.43	2.68	0.25	El ser humano no pertenece a la naturaleza	2.24	2.48	0.24	No conviene comprar productos que protejan el Medio Ambiente porque son más caros.	2.43	2.66	0.23
Es entretenido matar insectos, ya que, solo molestan.	2.29	2.80	0.51	No hay diferencia entre el bosque nativo y una plantación de pino.	2.29	2.50	0.21	Corto las flores bonitas que veo en un parque, plaza o lugar que visito.	2.67	2.84	0.17
Prefiero caminar por la ciudad que por un parque.	2.45	2.75	0.30	Quemar basura lejos de la ciudad ayudar a proteger el Medio Ambiente.	2.74	2.91	0.17	Dejo la llave del agua corriendo cuando lavo mis dientes o cara.	2.67	2.73	0.06
<b>MEDIA TOTAL</b>	<b>2.53</b>	<b>2.70</b>	<b>0.17</b>		<b>2.49</b>	<b>2.70</b>	<b>0.21</b>		<b>2.54</b>	<b>2.72</b>	<b>0.18</b>

A partir de la información que contiene la Tabla N° 1, se puede concluir que en la primera aplicación, si bien los alumnos se sitúan en una actitud favorable hacia el Medio Ambiente, las puntuaciones obtenidas en la segunda aplicación de la Escala presentan un avance significativo, situando a los alumnos cercanos a la actitud más favorable hacia el Medio Ambiente.

Para concluir, se infiere un menor desarrollo de las dimensiones que abordan los aspectos afectivos y actitudinales, ya que si bien, los alumnos han incorporado capacidades vinculadas con el aspecto cognitivo, las actitudes relacionadas con los sentimientos favorables y las capacidades de reacción positiva frente al Medio Ambiente requieren de un mayor tiempo de consolidación para poder manifestarse. Es decir, si bien cada una de las dimensiones se influyen mutuamente para configurar la actitud, los avances y cambios no se presentan de manera homogénea en cada una de ellas.

### **Análisis cualitativo**

Corresponde a la información recopilada a partir del desarrollo de un grupo focal y de los cuestionarios sobre habilidades científicas.

### **Grupo focal**

Se realiza la categorización y codificación de la información recopilada a partir del desarrollo de un grupo focal con los alumnos.

Para la codificación y análisis de los datos se utilizó el programa ATLAS Ti 5.0 para Windows el que permite almacenar, organizar y obtener informes resumidos de los datos más significativos que emergen del análisis.

### **Categorización de la actitud hacia el Medio Ambiente de los alumnos y alumnas durante el grupo focal antes de la intervención**

Al finalizar la categorización de la actitud hacia el Medio Ambiente se puede

inferir que:

- Para los niños y niñas, la relación afectiva hacia el Medio Ambiente se limita a visitar lugares, señalados por ellos, como parte de la naturaleza y a conocer la alimentación de los animales.
- Los alumnos logran un adecuado conocimiento sobre el Medio Ambiente, reconociendo sus componentes y funciones, aunque presentan algunas falencias conceptuales.
- En su vida cotidiana, los estudiantes, realizan pocas acciones de protección hacia el Medio Ambiente, otorgándoles baja importancia.
- Por lo tanto, a partir del análisis de contenido del grupo focal efectuado antes de la intervención, se puede señalar que el componente cognitivo de la actitud de los estudiantes hacia el Medio Ambiente es la más desarrollada en comparación a las otras dimensiones.

### **Categorización de la Actitud hacia el Medio Ambiente de los alumnos y alumnas durante el grupo focal después de la intervención**

A partir del análisis se puede inferir que los niños y niñas:

- Demuestran gran interés en aprender información específica de animales y plantas, tales como: alimentación, hábitat y tipo de hoja.
- Logran un excelente conocimiento sobre el Medio Ambiente, reconociendo, diferenciando y relacionando sus diversos componentes.
- Presentan gran interés por proteger el Medio Ambiente, indicando acciones que realizan o realizarían en su vida diaria.
- A partir del análisis de contenido del grupo focal efectuado después de la intervención, se puede señalar que el componente cognitivo de la actitud de los estudiantes hacia el Medio Ambiente es la más desarrollada en comparación con las otras dimensiones.

### **Cuestionario de habilidades científicas**

El análisis de contenido se realiza por medio de la codificación, es decir,

mediante el proceso, por el cual, las características relevantes del contenido de un mensaje o soportes se transforman a unidades que permiten su análisis y descripción precisos y objetivos.

### **Comparación de los resultados de los cuestionarios de habilidades aplicados a los estudiantes antes y después de la intervención**

- **Habilidad de Observación:** Al finalizar la intervención, se obtiene un avance significativo de los alumnos en relación a la habilidad de observación, aumentando en un 15 % las observaciones correctamente realizadas, a su vez, que éstas mejoran en calidad, logrando mayor precisión en sus respuestas.
- **Habilidad de clasificación:** Posterior al trabajo con los módulos de aprendizaje, en gran medida, los alumnos enriquecieron sus respuestas, logrando justificar el criterio de clasificación elegido. Se puede inferir, que la mayoría de los estudiantes, utilizó al menos un criterio de clasificación. En menor medida, pero no menos significativo, logran reconocer un nuevo criterio para agrupar a los animales presentados. Se presenta un 27 % más de respuestas correctas.
- **Habilidad de inferencia:** Esta habilidad presenta un 29% más de respuestas correctas, por ello, se puede deducir, que gran parte de los alumnos realizó más de una inferencia por pregunta, logrando relacionar el contexto de la imagen con la respuesta entregada. Siendo esta habilidad, la más desarrollada, al finalizar la aplicación de los módulos de aprendizaje sobre biodiversidad.

### **Discusión e interpretación de resultados**

La discusión e interpretación de los resultados se realiza desde los ámbitos de las habilidades científicas y la actitud hacia el Medio Ambiente.

- Habilidades científicas.

Por naturaleza el ser humano es curioso, ansioso por descubrir el mundo que le rodea y al integrarse a la Educación formal, el sistema deja a un lado esa actitud y prioriza el aprendizaje de conceptos a través de metodologías, poco adecuadas, a la forma innata de aprender del hombre.

La indagación entendida como “una actividad polifacética que implica hacer observaciones; plantear preguntas; examinar libros y otras fuentes de información para ver qué es lo ya conocido; planificar investigaciones; revisar lo conocido hoy en día a la luz de las pruebas experimentales; utilizar instrumentos para reunir, analizar e interpretar datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones y comunicar los resultados” (NRC, 1996, p. 23) permite acceder al conocimiento de forma natural y autónoma.

Posterior a la implementación de la metodología indagatoria, por medio de módulos de aprendizaje orientados hacia la resolución de un problema medioambiental: la pérdida de biodiversidad y, a partir de los resultados obtenidos en los cuestionarios de habilidades científicas aplicados a los alumnos antes y después de la intervención, se puede observar un avance significativo en el desarrollo de las habilidades de observación, clasificación e inferencia.

Por lo tanto, la indagación se considera fundamental en el proceso de enseñanza- aprendizaje en Ciencias, ya que, permite desarrollar habilidades científicas que tornarán al conocimiento construido pertinente, útil y válido para la vida cotidiana del estudiante.

- Actitud hacia el Medio Ambiente

La Educación actual, por ende, la Ciencia, debe proponerse “un desarrollo completo y armónico de las persona, que incluya por ejemplo un pensamiento crítico que le capacite para formarse opiniones propias, tomar opciones o adoptar decisiones en relación a cuestiones científicas, sociales y medioambientales (Jiménez, 2003).

Para el cumplimiento de este objetivo y, específicamente, en lo referido a la interacción entre el ser humano y su entorno, es importante desarrollar en los estudiantes, actitudes favorables hacia el Medio Ambiente.

Una de las estrategias más eficaces para trabajar la Educación Ambiental corresponde a la resolución de problemas reales, problemas que surjan del interés o necesidad del alumnado, lo cual es muy difícil sin una metodología distinta a la que impera en las instituciones educativas (Novo, 1995).

La indagación como metodología, puede entenderse como una orientación constructivista radical del aprendizaje de las Ciencias, que permite la incorporación de la Educación Ambiental a la Educación Formal, debido a que, su idea central, el tratamiento de situaciones problemáticas abiertas vivenciales para los estudiantes, permite que ellos participen en la construcción de conocimientos. Dicho de otro modo, se trata de una investigación realizada en ámbitos de dominio por parte de quién la dirige, el profesor, cuyos resultados parciales obtenidos por los alumnos, pueden ser cuestionados, discutidos, modificados o confirmados (Osses, 1999).

Posterior a la implementación de la metodología indagatoria, por medio de módulos de aprendizaje orientados hacia la resolución de un problema medioambiental: la pérdida de la biodiversidad y, de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en la escala Likert y el grupo focal antes y después de la intervención, se puede evidenciar que los educandos mejoran su actitud hacia el Medio Ambiente.

Las actitudes se derivan de componentes de tipo afectivo, cognitivo y actitudinal existiendo una estrecha relación entre ellos y, según Novo, el “sistema de valores y creencias no sólo es el soporte de nuestras actitudes, sino que estas mismas realimentan de forma positiva o negativa las creencias que sustentamos”. (Novo 1995, p.219)

Se debe señalar que durante el restringido tiempo de la investigación no se logra un desarrollo equilibrado de las dimensiones constitutivas de la actitud, siendo la dimensión cognitiva la que presenta un mayor avance. Esta situación podría deberse, al menos en parte, a la implícita noción conductista, que da valor a los contenidos por sobre otros aspectos, con los cuales la profesora-investigadora fue educada.

Aunque se observa avance, es importante señalar que el trabajo para lograr un desarrollo equilibrado de los componentes afectivo, cognitivo y de acción de la actitud hacia el Medio Ambiente, debe ser un proceso continuo a lo largo de la Educación del alumno.

## **Conclusiones**

A continuación, se presentan las conclusiones de la presente investigación en función de los objetivos planteados.

### **Conocer las habilidades científicas y actitud hacia el Medio Ambiente de los alumnos de Tercer Año Básico.**

Las habilidades científicas, trabajadas en la investigación, tales como; observación, clasificación e inferencia, se encuentran en distintos niveles de desarrollo, en donde los alumnos logran realizar un 61% de observaciones correctas, siendo la habilidad con mayor desarrollo.

La habilidad de clasificación se encuentra en un bajo nivel de desarrollo, logrando, los estudiantes, sólo un 49% de respuestas correctas en las actividades donde deben seleccionar los criterios de clasificación adecuados a la situación presentada.

La habilidad de inferencia presenta también un bajo nivel de desarrollo, en donde los educandos, logran sólo un 39% de respuestas adecuadas al contexto presentado en la imagen.

Con relación a la actitud de los alumnos hacia el Medio Ambiente, se puede afirmar que se presenta un mayor desarrollo de la dimensión cognitiva por sobre las dimensiones afectivas y de acción.

### **Generar e implementar módulos en base a la metodología indagatoria a través de una problemática ambiental para desarrollar actitudes favorables al Medio Ambiente.**

Se elaboran cuatro módulos de aprendizajes en base a la metodología indagatoria y al ciclo de Kolb, presentando las etapas de focalización, exploración, reflexión y aplicación, para la resolución de una situación problemática ambiental. Se realiza una aplicación piloto el año 2009 y se presenta a juicio de expertos.

Posterior a la aplicación de los módulos de aprendizaje, los alumnos de Tercer Año Básico mejoran el nivel de desarrollo de sus habilidades científicas, siendo la que presenta mayor avance la habilidad de inferencia con un 29% más de respuestas correctas, con relación al comienzo de la intervención.

La actitud hacia el Medio Ambiente también presenta un significativo desarrollo, en comparación al inicio de la aplicación de los módulos de aprendizaje, aunque continúa siendo mayor el avance en la dimensión cognitiva, por sobre las otras dos dimensiones.

Entre las conclusiones generales de la presente investigación, se puede indicar que es posible integrar la Educación Ambiental en la Enseñanza de las Ciencias a través de la metodología indagatoria y la resolución de problemas medioambientales.

La Enseñanza de las Ciencias a través de la metodología indagatoria y la resolución de problemáticas ambientales logran desarrollar en los alumnos las habilidades de observación, clasificación e inferencia además de contribuir al desarrollo de una actitud favorable hacia el Medio Ambiente. Permite el desarrollo integral de los alumnos, los cuales se preocupan por el Medio Ambiente, además de construir de forma autónoma su propio conocimiento.

Cabe señalar, que durante el desarrollo de la investigación, han surgido variadas interrogantes que pueden abrir camino a futuras investigaciones, como por ejemplo: La Formación Inicial del profesor de Primer Ciclo ¿ fomenta en sus alumnos el desarrollo de habilidades científicas y actitudes favorables hacia al Medio Ambiente? ¿Influye la formación inicial del profesor en su desempeño posterior en el área de las ciencias, dando implícitamente mayor importancia al desarrollo de la dimensión cognitiva en la actitud de sus alumnos hacia el Medio Ambiente?

Finalmente, se pueden realizar las siguientes proyecciones para la presente investigación:

- Trabajar la metodología indagatoria a través de la resolución de un problema ambiental como forma de desarrollar la autonomía de los alumnos y su aprecio hacia las ciencias.
- Trabajar la metodología indagatoria a través de la resolución de un problema ambiental en el área de las ciencias como medio para mejorar el desempeño docente en base al Marco para la Buena Enseñanza.
- Trabajar la metodología indagatoria a través de la resolución de un problema ambiental en el área de las ciencias a fin de aumentar el puntaje en la Prueba SIMCE de Comprensión del Medio Natural en Cuarto Año Básico.

Lo fundamental en las interrogantes y proyecciones planteadas es generar conocimientos contextualizados y significativos para la vida de los educandos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- HEISENBERG, W. (1985) *La Imagen de la Naturaleza en la Física Actual*. Barcelona: Orbis S.A.
- HERMANSEN, A. (2004). Módulos de Aprendizaje: una Propuesta Didáctica. *Revista Extramuros*. Chile. Volumen (3) p. 11-22
- HERNÁNDEZ, R. (2003) *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill: México D. F., México
- JIMÉNEZ, M. (2003). *Enseñar Ciencias*. Barcelona: Graó.
- LATORRE, A. (2003). *La Investigación- Acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona. Graó.
- MACHADO, A. (2002). *Lectura, Escuela y Creación Literaria*. Madrid: Anaya
- MAYER, M. (1998). Educación Ambiental: de la Acción a la Investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 217-232.
- MELLA, O. (2003). *Metodología cualitativa en Ciencias Sociales y Educación. Orientaciones teórico-metodológicas y técnicas de investigación*. Santiago

de Chile: Primus.

- MUÑOZ, B. (1999). "Enfoques Metodológicos para la Enseñanza del Español como Segunda Lengua en Centros Multiculturales" *Talasa*, 79-90. Madrid.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, NRC (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: Academic Press.
- NOVO, M. (1986). La Pedagogía Ambiental en el Ámbito de las Ciencias de la Educación. *Revista de Educación*. N° 279. p. 63-75`
- NOVO, M. (1995). *La Educación Ambiental. Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas*. Madrid :Universitas S.A.
- OSSES, S. (1999). *Hacia un nuevo enfoque en la Enseñanza de las Ciencias*. Santiago, Chile: Dolmen.
- PLATA, J. (2007). Investigación Cualitativa y Cuantitativa: una Revisión del Qué y el Cómo para Acumular Conocimiento sobre lo Social. *Revista IEPRI* (Colombia) p.215-226
- RUIZ J. (2003). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Universidad de Deusto, Bilbao. 3° Edición