

ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN PARA LA  
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN  
NIÑOS DE 4 A 6 AÑOS EN CUATRO INSTITUCIONES CON  
PREESCOLAR DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA,  
A PARTIR DE LOS APORTES DE JEAN PIAGET Y HOWARD  
GARDNER

Andrea Carolina Gamboa Moncada  
agamboa153@unab.edu.co  
Cindy Yiset Vera Carrillo  
cvera44@unab.edu.co  
Stefania Torres Villamizar  
storres65@unab.edu.co  
José Daniel Cabrera (director)  
María Piedad Acuna (directora)  
Facultad de Educación  
Licenciatura en Educación Preescolar  
Universidad Autónoma de Bucaramanga

**RESUMEN**

Este artículo se refiere a un proyecto que se realizó en los *colegios La Salle, La Merced, Fundación Colombo Alemana Volver a Sonreír y Jardín Infantil Corazón de María* de Bucaramanga y Floridablanca (Colombia), con niños de 4 a 6 años. Allí se evidenció, en primer lugar, que dichas instituciones hacen poco en cuanto a formación para la investigación desde edades tempranas. En segundo lugar, las instituciones cuentan con espacios poco aprovechados para el cultivo de las Ciencias Naturales.

El objetivo del proyecto fue proponer estrategias de formación en investigación para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y el aprovechamiento de los espacios ambientales.

El enfoque empleado integra pensamiento sistémico e investigación-acción. Como resultados se obtuvieron: un diagnóstico, basado en encuestas, de la formación en investigación y del uso de espacios ambientales; estrategias formuladas y actividades implementadas considerando a Jean Piaget y Howard Gardner como referentes teóricos, para favorecer la enseñanza, el aprendizaje y el aprovechamiento de los recursos ambientales.

**Palabras claves:** educación preescolar, enseñanza de las ciencias básicas, estrategias de investigación, formación de investigadores.

## ABSTRACT

This article refers to a project was conducted in school *La Salle, La Merced, Fundación Colombo Alemana Volver a Sonreír y Jardín Infantil Corazón de María* de Bucaramanga y Floridablanca (Colombia), with children of 4-6 years old. In these institutions were evident first, found that educational institutions lack in training from an early age for research and science. Second, institutions have certain spaces for the cultivation of the natural sciences and environmental factors, however are not fully exploited.

The objective of this project was to propose strategies for research training for teaching and learning of natural sciences and take advantage of environmental spaces in preschool institutions mentioned before.

The approach used integrates systems thinking and action research began with a diagnosis of the state of education and science and research training for the institutions named before; then proponed and implemented teaching and learning activities taking count the postulated by Jean Piaget and Howard Garner and analyzed by the researchers; and training strategies are also proposed preschool research.

**Key words:** Research Strategies, Natural Sciences, Research training, Early childhood education

## INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta una propuesta derivada de un proyecto de grado para obtener el título de Licenciada en Educación Preescolar. Este proyecto buscaba generar estrategias de formación en investigación para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Se llevó a cabo en cuatro instituciones educativas de Bucaramanga (Colombia): los colegios *La Salle* y *La Merced* y el *Jardín Infantil Corazón de María*, de carácter privado; y *la Fundación Colombo Alemana Volver a Sonreír*, de carácter público. La investigación se refiere a una población de niños entre 4 y 6 años de edad.

El problema que se presenta en las instituciones mencionadas es el poco fomento de la investigación en las diferentes áreas del conocimiento. En tales instituciones se realizan pocas actividades de formación para la investigación. Actualmente, ninguna se encuentra vinculada con el Programa ONDAS de COLCIENCIAS, programa que utiliza la investigación como estrategia pedagógica de aprendizaje<sup>1</sup>. Tampoco se observa que, a través de las prácticas de los maestros, se fomente la investigación para indagar sobre necesidades y dar solución a problemáticas de su entorno inmediato.

---

<sup>1</sup> Colciencias, Programa ONDAS. (2012). *Lineamientos de la Investigación como estrategia pedagógica*. Colombia.

Por otra parte, están subutilizados los espacios ambientales (como la granja, la huerta y las zonas verdes), para desarrollar la investigación como estrategia de aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior se estableció como objetivo general: proponer estrategias de formación en investigación para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en niños de 4 a 6 años de las instituciones mencionadas para aprovechar sus espacios ambientales, bajo las perspectivas de Piaget y Howard Gardner. En primer lugar, para lograr este objetivo, se diagnosticó por medio de encuestas a niños y maestras, el nivel de investigación en Ciencias Naturales y el uso de los espacios ambientales. En segundo lugar, se formularon estrategias de formación en investigación para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. A partir de esto y por último, se diseñaron, implementaron y analizaron actividades basadas en formación de investigación coherentes con las estrategias, sin dejar de lado el uso de los recursos ambientales de dichas instituciones.

Los enfoques que soportaron esta investigación fueron la investigación acción y el pensamiento sistémico, la primera, nos permite realizar el estudio de una situación, con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma sociedad, mientras que el segundo, es integrador y permitirá percibir el mundo en su totalidad para su análisis y comprensión.

## **DESCRIPCION DEL PROCESO INVESTIGATIVO**

En éste capítulo se da a conocer los enfoques metodológicos y las actividades propuestas para el desarrollo de este proyecto investigativo.

### **ENFOQUE**

Los enfoques que soportan esta investigación son la investigación acción y el pensamiento sistémico.

#### **Investigación acción:**

El término "investigación acción" proviene del autor Kurt Lewis y fue utilizado por primera vez en 1944. Describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondiera a los problemas sociales.

El término investigación-acción hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social, Elliott citado por Bernardo, R. (2012), es el principal representante de la investigación-acción, desde un enfoque interpretativo define la investigación-acción como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma. La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el

profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos”.

Así mismo propone un modelo que describe en la investigación- acción una serie de etapas, el cual organiza sobre dos ejes: estratégico constituido por la reflexión; y otro organizativo, constituido por la planificación y la observación. Este proceso está integrado por cuatro fases o momentos relacionados entre sí, los cuales son la planeación, la acción, la observación y la reflexión. Cada uno de los momentos implica una mirada retrospectiva, y una intención prospectiva que forman conjuntamente un espiral auto reflexivo de conocimiento y acción.

### **Pensamiento sistémico:**

El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano que se basa en percibir el mundo en su totalidad para su análisis y comprensión, es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos.

El pensamiento sistémico concibe al observador que aplica esta disciplina en una relación muy estrecha entre él y el objeto observado, de manera que su "realidad" es producto de un proceso de construcción entre él y el objeto observado, en un espacio-tiempo determinados, constituyéndose dicha realidad en algo que ya no es externo al observador y común para todos, sino que esa realidad se convierte en algo personal y particular, distinguiéndose claramente entre lo que es el mundo real y la realidad que cada observador concibe para sí.

El Pensamiento Sistémico tiene las siguientes cualidades según Connor, J; MacDetmott, I. (1998):

- Se enfatiza la observación del todo y no de sus partes
- Es un lenguaje circular en vez de lineal
- Tiene un conjunto de reglas precisas que reducen las ambigüedades y problemas de comunicación que generan problemas al discutir situaciones complejas
- Contiene herramientas visuales para observar el comportamiento del modelo
- Abre una ventana en nuestro pensamiento, que convierte las percepciones individuales en imágenes explícitas que dan sentido a los puntos de vista de cada persona involucrada

La metodología del Pensamiento Sistémico ayudará a la optimización de los procesos, la obtención de metas y a la obtención de una planeación estructurada para anticiparse al entorno donde se encuentra, nos ayuda a identificar algunas reglas, algunas series de patrones y sucesos para prepararnos de cara al futuro e influir sobre él en alguna medida.

### **ASPECTOS METÓDICOS**

## Descripción de la población

A continuación se presenta una breve descripción de las instituciones Fundación Colombo Alemana Volver a Sonreír, Colegio La Salle, La Merced y Jardín Infantil Corazón de María, en las cuales se está desarrollando dicho proyecto. Iniciando con la descripción de la Fundación Colombo Alemana Volver a Sonreír

## RESULTADOS OBTENIDOS

### NIVEL DE INVESTIGACIÓN DIAGNOSTICADO EN CIENCIAS NATURALES Y EL USO DE ESPACIOS AMBIENTALES

Para alcanzar este objetivo se realizaron encuestas a niños y maestras de las instituciones Fundación Volver A Sonreír, Colegio La Salle Y Jardín Corazón De María; para ello se realizó la búsqueda bibliográfica de preguntas que apuntaban a la indagación de la formación en investigación en ciencias naturales del preescolar como soporte para el diseño de la encuesta. Se tomó como referente a Santiago, L. (2006).

El diseño de la encuesta para medir el nivel de investigación en Ciencias Naturales del preescolar y el aprovechamiento de los espacios ambientales, se realizó de la siguiente forma:

#### ***INSTRUMENTO PARA VERIFICAR EL CONOCIMIENTO SOBRE EL PROGRAMA ONDAS DE COLCIENCIAS***

*Solicitamos respetuosamente diligenciar el instrumento que pretende conocer sus opiniones y conocimientos sobre el Programa ONDAS de Colciencias en función de nuestras prácticas pedagógicas, sus respuestas son de gran valor para enriquecer nuestra investigación y enriquecer estos procesos con los niños y niñas de la institución.*

1. *¿Qué sabe usted que es el Programa Ondas de Colciencias?*
2. *¿La institución ha tenido vinculación con el Programa ONDAS de Colciencias?*

<input type="checkbox"/>	<i>La tiene</i>
<input type="checkbox"/>	<i>La tuvo</i>
<input type="checkbox"/>	<i>La tendría</i>
<input type="checkbox"/>	<i>La ha tenido</i>
<input type="checkbox"/>	<i>Planea tenerla</i>
<input type="checkbox"/>	<i>No la ha tenido</i>
<input type="checkbox"/>	<i>No la tuvo</i>
<input type="checkbox"/>	<i>No planea tenerla</i>

¿Por qué?

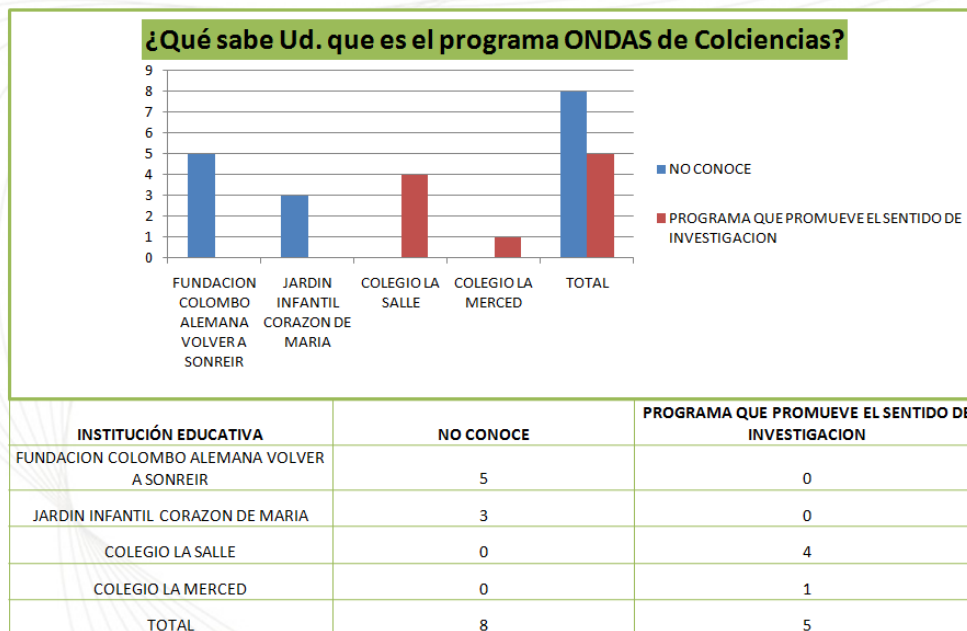
3. ¿Qué entiende usted por formación para la investigación?
4. ¿Qué hace usted en su práctica docente en cuanto a formación para la investigación?
5. ¿Considera exitoso las actividades que ha realizado para la formación en investigación?
6. ¿Qué uso le da usted a los espacios ambientales con los que cuenta el colegio?

La aplicación de la encuesta para medir el nivel de investigación en Ciencias Naturales y el aprovechamiento de los espacios ambientales de las instituciones mencionadas, se dio en la siguiente población:

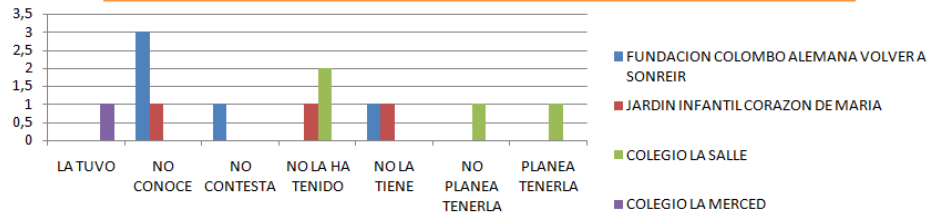
**Cuadro 1:** Fuente Maestras de la Fundación Colombo Alemana Volver a Sonreír, Jardín infantil Corazón de María, colegio La Salle y colegio La Merced.

ENCUESTADO #	INSTITUCION EDUCATIVA
5	FUNDACION COLOMBO ALEMANA VOLVER A SONREIR
3	JARDIN INFANTIL CORAZON DE MARIA
4	COLEGIO LA SALLE
1	COLEGIO LA MERCED
<b>Total</b>	<b>13 Maestras</b>

El análisis de la encuesta a maestras se realizó de la siguiente manera:

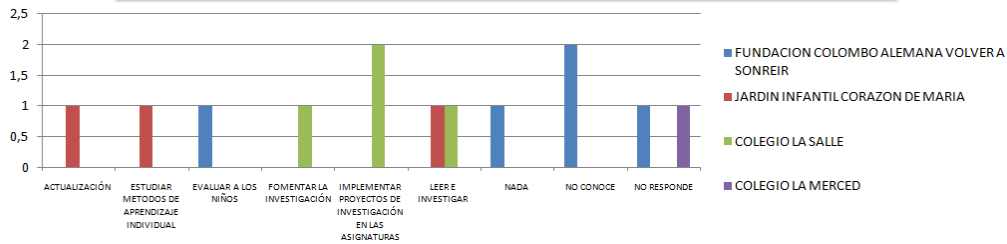


### ¿La institución ha tenido vinculación con el programa ONDAS de Colciencias?



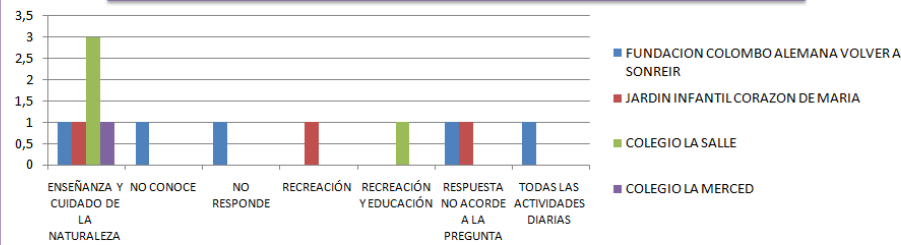
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	LA TUVO	NO CONOCE	NO CONTESTA	NO LA HA TENIDO	NO LA TIENE	NO PLANEA TENERLA	PLANEA TENERLA
FUNDACION COLOMBO ALEMANA VOLVER A SONREIR	0	3	1	0	1	0	0
JARDIN INFANTIL CORAZON DE MARIA	0	1	0	1	1	0	0
COLEGIO LA SALLE	0	0	0	2	0	1	1
COLEGIO LA MERCED	1	0	0	0	0	0	0

### ¿Qué hace ud. en su práctica docente en cuanto a la formación para la investigación?

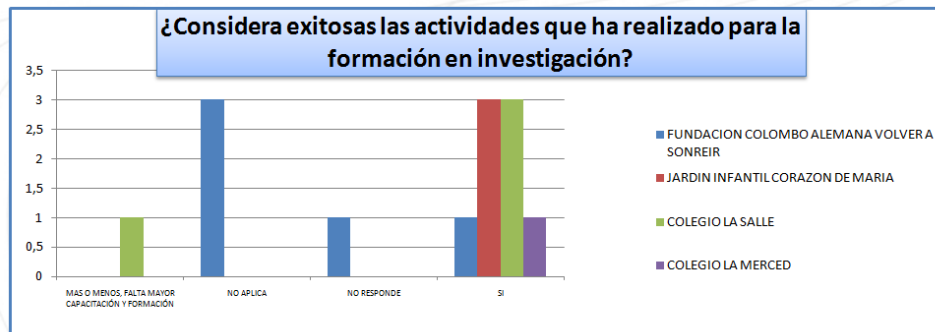


INSTITUCIÓN EDUCATIVA	ACTUALIZACIÓN	ESTUDIAR METODOS DE APRENDIZAJE INDIVIDUAL	EVALUAR A LOS NIÑOS	FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN	IMPLEMENTAR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LAS ASIGNATURAS	LEER E INVESTIGAR	NADA	NO CONOCE	NO RESPONDE
FUNDACION COLOMBO ALEMANA VOLVER A SONREIR	0	0	1	0	0	0	1	2	1
JARDIN INFANTIL CORAZON DE MARIA	1	1	0	0	0	1	0	0	0
COLEGIO LA SALLE	0	0	0	1	2	1	0	0	0
COLEGIO LA MERCED	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

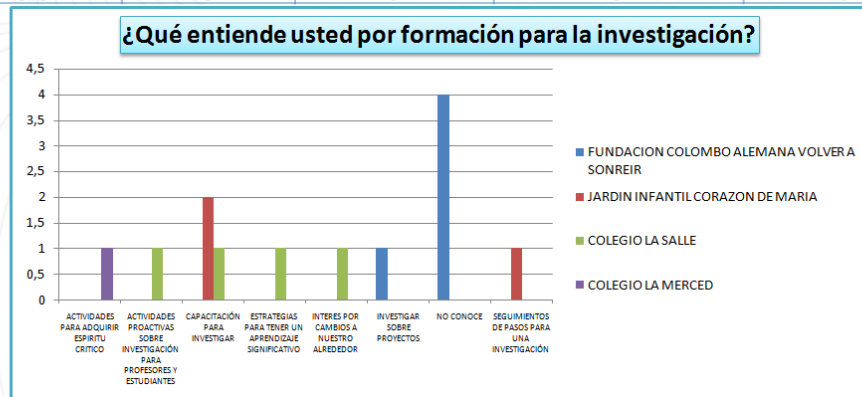
### ¿Qué uso le da usted a los espacios ambientales con los que cuenta el colegio?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA	ENSEÑANZA Y CUIDADO DE LA NATURALEZA	NO CONOCE	NO RESPONDE	RECREACIÓN	RECREACIÓN Y EDUCACIÓN	RESPUESTA NO ACORDE A LA PREGUNTA	TODAS LAS ACTIVIDADES DIARIAS
FUNDACION COLOMBO ALEMANA VOLVER A SONREIR	1	1	1	0	0	1	1
JARDIN INFANTIL CORAZON DE MARIA	1	0	0	1	0	1	0
COLEGIO LA SALLE	3	0	0	0	1	0	0
COLEGIO LA MERCED	1	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>



INSTITUCIÓN EDUCATIVA	MAS O MENOS, FALTA MAYOR CAPACITACION Y FORMACION	NO APLICA	NO RESPONDE	SI
FUNDACION COLOMBO ALEMANA VOLVER A SONREIR	0	3	1	1
JARDIN INFANTIL CORAZON DE MARIA	0	0	0	3
COLEGIO LA SALLE	1	0	0	3
COLEGIO LA MERCED	0	0	0	1
TOTAL	1	3	1	8



INSTITUCIÓN EDUCATIVA	ACTIVIDADES PARA ADQUIRIR ESPIRITU CRITICO	ACTIVIDADES PROACTIVAS SOBRE INVESTIGACION PARA PROFESORES Y ESTUDIANTES	CAPACITACION PARA INVESTIGAR	ESTRATEGIAS PARA TENER UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	INTERES POR CAMBIOS A NUESTRO ALREDEDOR	INVESTIGAR SOBRE PROYECTOS	NO CONOCE	SEGUIMIENTOS DE PASOS PARA UNA INVESTIGACION
FUNDACION COLOMBO ALEMANA VOLVER A SONREIR	0	0	0	0	0	1	4	0
JARDIN INFANTIL CORAZON DE MARIA	0	0	2	0	0	0	0	1
COLEGIO LA SALLE	0	1	1	1	1	0	0	0
COLEGIO LA MERCED	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	1	3	1	1	1	4	1

Figura 1 Fuente: Encuestas realizadas en el 2014 en la Fundación Colombo Alemana Volver a Sonreír, Jardín infantil Corazón de María, colegio La Salle y colegio La Merced.

A partir del análisis realizado a las encuestas aplicadas se determinaron los siguientes problemas, como puede verse en la cuadro 1, Diagnóstico

Cuadro 2 Fuente: Diagnóstico de las problemáticas presentes en la Fundación Colombo Alemana Volver a Sonreír, jardín infantil Corazón de María, colegio La Salle y colegio La Merced.



<b>CUADRO DE DIAGNÓSTICO</b>		
<b>Problema</b>	<b>Descripción del problema</b>	<b>Fuente</b>
<b>El escaso del fomento de la investigación en las áreas del conocimiento.</b>	Las instituciones actualmente no se encuentran vinculadas con el Programa ONDAS de Colciencias, porque los maestros no han planteado propuestas para acoger la investigación como una estrategia desde la primera infancia, debido a esto los maestros de cada institución estructuran sus planes de clase en torno a proyectos de aula que en escasa medida utilizan a la investigación como una estrategia que fomenta el aprendizaje.	Niños y maestras de las instituciones Fundación Volver a Sonreír, Colegio La Salle, Colegio La Merced y Jardín Corazón de María.
<b>Falta de uso de los espacios ambientales como la huerta y zonas verdes</b>	En cuanto al uso de los espacios ambientales, se evidenció que en los colegios en los que se desarrolló el proyecto, es limitado, pues se teme que ellos lleguen a deteriorar estos lugares; los estudiantes exploran estas zonas algunas veces por semana, esto conlleva a la escases en las posibilidades de los estudiantes para investigar en las diferentes áreas del conocimiento, se ve una educación en ciertos casos memorística y tradicional, sin la opción de poder explorar, indagar y dar soluciones a situaciones dentro del aula.	Destino de la planta física de las instituciones Fundación Volver a Sonreír, Colegio La Salle, Colegio La Merced y Jardín Corazón de María.

### **ESTRATEGIAS FORMULADAS EN LA FORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

Durante el periodo 2013 – 2014 se escogieron diversas actividades las cuales conforman un conglomerado de estrategias, estas, son divididas en dos: estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje, las cuales dan un sentido importante para el desarrollo del proyecto de investigación.

Las estrategias que permearon en el desarrollo continuo del proyecto, y que dieron resultados positivos son:

Cuadro 3 Estrategias de formación en investigación, diseñadas para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

TIPO DE ESTRATEGIA	ESTRATEGIA	FUENTE TEORICA	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	ANALISIS DE IMPACTO
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	La pregunta formulada por el maestro: permite cuestionar a los estudiantes, haciendo que den posibles respuestas.	Cindy Vera, Andrea Gamboa y Stefania Torres. UNAB	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La pregunta</li> <li>2. La granja</li> <li>3. El acuario</li> <li>4. La huerta</li> <li>5. Semillero de investigación</li> <li>6. El abono</li> <li>7. Las semillas</li> <li>8. Las plantas y las flores</li> <li>9. Las Frutas</li> <li>10. La verduras</li> <li>11. Los animales de la huerta</li> <li>12. Elementos y cuidados para preparar y mantener la huerta escolar.</li> </ol>	Se evidenció en los estudiantes en la participación activa formulando preguntas de sus pre saberes en cada uno de los temas
	Uso de Imágenes y videos: material audio y visual que facilita la motivación en el tema.	Cindy Vera, Andrea Gamboa y Stefania Torres. UNAB	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La pregunta</li> <li>2. La granja</li> <li>4. La huerta</li> </ol>	Permitió contextualizar a los estudiantes en cada uno de los temas, haciendo uso de estos materiales; también generó la concentración diferentes actividades.
	Canto de la canción motivacional: la canción de la pregunta permite	"Esta inteligencia comprende la facultad de discernir entre los sonidos del ambiente, la voz humana y los instrumentos musicales, así como percibir el ritmo, el compás y la melodía, y el timbreo tonalidad de una pieza musical"	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La pregunta</li> <li>3. El acuario</li> <li>6. El abono</li> <li>7. Las semillas</li> <li>8. Las plantas y las</li> </ol>	El aprendizaje del estribillo permitió determinar el tiempo y el espacio en el cual se realizaban las

	<p>motivar a los estudiantes para que pregunten, acerca del tema diario, de forma armónica.  Pa que tú me tú me tata  Pa que tú me preguntas  Pa que tú me tú me tata  Pregúntame sobre (El tema)</p>	<p>(pág. 22)  Gardner, H. (1993). <i>Inteligencias Múltiples la teoría en la práctica</i>. Barcelona: Paidós.   Así como lo afirma Gardner citado por Díaz, S. (2006) dice “La inteligencia musical remite a la capacidad para percibir, distinguir, transformar y expresar sonidos y formas musicales” (pág. 22)  Díaz, S. (2006). <i>Inteligencias múltiples: manual práctico para el nivel elemental</i>. Universidad de Puerto Rico.   Cindy Vera, Andrea Gamboa y Stefania Torres. UNAB</p>	<p>flores  9. Las Frutas  10. La verduras  11. Los animales de la huerta  12. Elementos y cuidados para preparar y mantener la huerta escolar.</p>	<p>preguntas.</p>
	<p>Implementación del Calendario de investigación: permite llevar una ruta organizada de los temas y preguntas a tratar día a día, con el fin de formar en investigación a los estudiantes de preescolar.</p>	<p>“El Calendario científico, el cual es utilizado como una excusa para que estudiantes y maestro, empiecen a jugar, a imaginar respuestas, a formular nuevas preguntas, a encontrar explicaciones” (p. 17)  Aldana Granados, L. (2012). <i>La pregunta como estrategia para el aprendizaje de las ciencias naturales en el ciclo inicial (grados de preescolar, primero, segundo)</i>. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.</p>	<p>5. Semillero de investigación</p>	<p>Esto permitió mantener una secuencia en las preguntas formuladas en los estudiantes, dando respuesta diariamente a estas.</p>
	<p>Uso de material concreto: lo cual permite ver desde la realidad lo los diferentes materiales de los</p>	<p>Hoy sabemos que la inteligencia procede ante todo de la acción y que un desarrollo de las funciones sensomotoras en el pleno sentido de la libre manipulación, así como de la estructuración perceptiva favorecida por esta manipulación, constituye una especie de</p>	<p>1. La pregunta  2. La granja  3. El acuario  4. La huerta  5. Semillero de investigación</p>	<p>Este material facilitó el aprendizaje de objetos y animales presentes en un espacio determinado</p>

	temas trabajados en clase.	propedéutica indispensable para la formación intelectual (p.58) Piaget, J. (1969). <i>Psicología y Pedagogía</i> . Paris: Crítica Por ello los métodos de educación activa de los niños exigen todos que se proporcione a los pequeños un material para que jugando con él puedan llegar a asimilar las realidades intelectuales que, sin ello, siguen siendo externas a la inteligencia infantil (p.91) Piaget, J. (1969). <i>Psicología y Pedagogía</i> . Paris: Crítica	6. El abono 7. Las semillas 8. Las plantas y las flores 9. Las Frutas 10. La verduras 11. Los animales de la huerta 12. Elementos y cuidados para preparar y mantener la huerta escolar.	
<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA</b>	Delimitación del terreno de la huerta: permite que los estudiantes vivencien realmente con sus ojos y manos el terreno en el cual se realizará la huerta escolar, haciendo de su aprendizaje algo más significativo.	Cindy Vera, Andrea Gamboa y Stefania Torres. UNAB	4. La huerta	Eso facilitó en los estudiantes la posibilidad de realizar en concreto una huerta escolar, conociendo las diferentes características del lugar.
	Implementación de un Conversatorio: en el cual los estudiantes participan en la solución de preguntas.	Cindy Vera, Andrea Gamboa y Stefania Torres. UNAB	1. La pregunta 2. La granja 5. La huerta	El conversatorio posibilitó la sistematización de cada una de las actividades.

	<p>Conformación de un acuario real: permite que los estudiantes vivencien realmente con sus ojos, oídos, y manos los materiales que se necesitan para la construcción de un acuario pequeño de agua dulce, haciendo de su aprendizaje algo más significativo.</p>	<p>Por ello los métodos de educación activa de los niños exigen todos que se proporcione a los pequeños un material para que jugando con él puedan llegar a asimilar las realidades intelectuales que, sin ello, siguen siendo externas a la inteligencia infantil (p.91)          Piaget, J. (1969). <i>Psicología y Pedagogía</i>. Paris: Crítica</p>	<p>3.El acuario</p>	<p>Esto sirvió como motivación para el diario convivir en el aula de clase.</p>
	<p>Armar un antifaz: permite en los estudiantes el desarrollo de su motricidad fina, y gusto estético.</p>	<p>Gardner citado por Díaz, S. (2006) plantea que “Esta inteligencia comprende habilidades físicas específicas como la coordinación motora, el equilibrio, la destreza para usar el cuerpo, la fuerza, la flexibilidad, la velocidad, entre otras” (p.23)          Díaz, S. (2006). <i>Inteligencias múltiples: manual práctico para el nivel elemental</i>. Universidad de Puerto Rico.</p>	<p>5.Semillero de investigación</p>	<p>Esto permitió la lucidez de la creatividad en la realización de cada uno de los antifaces.</p>

	<p>La pregunta formulada por el estudiante: permite a los estudiantes manifestar sus inquietudes, desde su curiosidad, acerca del tema a tratar en este caso sobre el abono.</p>	<p>Cindy Vera, Andrea Gamboa y Stefania Torres. UNAB</p>	<p>6.El abono 7.Las semillas 8.Las plantas y las flores 9.Las Frutas 10.La verduras 11.Los animales de la huerta</p>	<p>Mostró el interés de cada uno de los niños, frente a las temáticas plateadas, dejando conocer las inquietudes de cada uno de ellos.</p>
	<p>Experimentar a través de los sentidos: permite a los estudiantes ver, tocar, oler y en algunos casos comer. Facilitando así una interiorización de lo evidenciado en clase.</p>	<p>Hoy sabemos que la inteligencia procede ante todo de la acción y que un desarrollo de las funciones sensomotoras en el pleno sentido de la libre manipulación, así como de la estructuración perceptiva favorecida por esta manipulación, constituye una especie de propedéutica indispensable para la formación intelectual (p.58) Piaget, J. (1969). <i>Psicología y Pedagogía</i>. Paris: Crítica</p>	<p>6.El abono 7.Las semillas 9.Las Frutas 10.La verduras 11.Los animales de la huerta 12. Elementos y cuidados para preparar y mantener la huerta escolar.</p>	<p>Esto permitió en los estudiantes la posibilidad de experimentar desde su sentido y así tener un aprendizaje significativo.</p>
	<p>Salida al jardín para observar diferentes plantas y flores, permite a los niños situarse en la realidad, del tema trabajado en clase.</p>	<p>En este sentido, podemos afirmar que la inteligencia Naturalista es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno. La poseen en alto nivel la gente de campo, botánicos, cazadores, ecologistas y paisajistas, entre otros (p.43) Gardner, H. (1993). <i>Inteligencias Múltiples la teoría en la práctica</i>. Barcelona: Paidós.</p>	<p>8.Las plantas y las flores</p>	<p>Esto permitió contrastar lo visto en clase con el entorno.</p>

La aplicación de estrategias a partir de los resultados obtenidos que promovieron la investigación en Ciencias Naturales, se evidencian en algunas de estas imágenes:



Foto 1 Fuente: Maestra en formación Cindy Vera, empleando la estrategia del calendario de investigación con niños y niñas.



Foto 2 Fuente: Maestra en formación Andrea Gamboa, haciendo uso de la estrategia de material visual para la contextualización de un tema.

El Análisis de las estrategias aplicadas en las instituciones Fundación Volver a Sonreír, Colegio La Salle, La Merced y Jardín Corazón de María, se realizó con el fin de designar las estrategias que tuvieron mayor impacto en su desarrollo.

Estas estrategias desarrolladas, facilitaron en las maestras y los niños la posibilidad de interactuar de una forma más amena, logrando así incursionarse en diferentes temas, usándolas como motivaciones que estimulen el aprendizaje de los niños y faciliten la enseñanza de las maestras, hacia un cultivo en la formación en investigación en Ciencias Naturales.

Durante la realización de las actividades, se emplearon varios recursos, de tipo concreto y audio visual, por ejemplo: semillas, plantas, seres vivos, imágenes y videos. Adicionalmente se realizaron otras estrategias, que permitieron evaluar el desempeño de los niños y las niñas, dos de ellas son: la rejilla Anti ruido: la cual permitió medir el nivel de contaminación auditiva que se presentaba durante el desarrollo de las diferentes actividades; y una rejilla para medir el nivel de atención de cada estudiantes, utilizando como motivación “caras felices”.

## **ACTIVIDADES DISEÑADAS PARA LA FORMACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN COHERENTES CON LAS ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

Como estudiantes de práctica pedagógica en noveno y décimo semestre se implementaron proyectos de aula con actividades tendientes a la formación en la

investigación coherentes con las estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Como se observa en el cuadro 3, de Actividades de formación en investigación;

Cuadro 4 Actividades de formación en investigación, diseñadas para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales

# de actividad	Actividad	Descripción de la actividad
1	La pregunta	Mediante un video, los estudiantes podrán observar la importancia de las preguntas. Dando respuesta y cuestionándose frente a diversos temas que se presentan en el video.
2	La granja	Los estudiantes podrán identificar los animales de la granja, adivinando por medio de la silueta el nombre y el sonido de cada uno de ellos.
3	El acuario	Se conocerá a cerca de los peces de agua dulce y agua salada, adicional los estudiantes podrán observar el habitat de un pez y un pez de agua dulce, el cual permanecerá dentro del salón al cuidado de los niños y niñas.
4	La huerta	Con los estudiantes se conocerá algunos de los alimentos que se pueden sembrar en una huerta, y se mostrar el terreno en el cual se sembraran los alimentos.
5	Semillero de investigación	Conformación del semillero de investigación, designando el nombre, y los materiales a trabajar durante los días posteriores, como lo es el calendario científico y el antifaz.
6	El abono	Los estudiantes conocen el abono y se preguntas aspectos relacionados con este.
7	Las semillas	Los estudiantes conocen diferentes semillas y expresan su curiosidad mediante preguntas.
8	Las plantas y las flores	Los estudiantes tendrán la posibilidad de observar plantas de diferentes tamaños y formas, generando preguntas acerca de estas.
9	Las Frutas	A través de los sentidos los estudiantes podrán conocer diferentes frutas, cuestionándose ante ellas, de donde salen, porque su color etc....
10	La verduras	Los estudiantes al conocer diferentes verduras a través de sus sentidos, podrán cuestionarse, frente a lo que quieren saber sobre las verduras.
11	Los animales de la huerta	Los niños y niñas conocerán posibles animales que puede haber en una huerta, expresando su curiosidad a través de preguntas.
12	Elementos y cuidados para preparar y mantener la huerta escolar.	Cada estudiante contara con su kit de elementos para la huerta, los cuales podrán observar y tocar, cuestionándose acerca del funcionamiento de estos elemento.



Fuentes: Las autoras Andrea Carolina Gamboa Moncada, Stefania Torres Villamizar y Cindy Yiset Vera Carrillo.

La aplicación de las actividades a partir de los resultados obtenidos que promovieron la investigación como estrategia de enseñanza y aprendizaje, se evidencian en las siguientes imágenes:



Foto 3 Fuente: Maestra en formación Andrea Gamboa, realizando la actividad de las plantas y las flores.



Foto 4 Fuente: Maestra en formación Cindy Vera, realizando la actividad de los animales de la granja.

El análisis de las actividades aplicadas en las instituciones, en relación con las estrategias aplicadas, facilitó en las maestras y los niños la posibilidad de incursionar en diferentes temáticas que hacen parte de la formación en investigación en Ciencias Naturales del preescolar.

Durante la realización de estas actividades, se evidenció la importancia de proporcionar a los estudiantes materiales concretos, donde ellos a través de sus sentidos puedan, oler, tocar, ver, comer y escuchar diferentes elementos que conforman el aprendizaje de una temática como tal. Un ejemplo claro es la actividad de realización de la huerta, en donde no se quedó el conocimiento en observar videos que muestran su construcción como un espacio de aprovechamiento de lugares, si no, que se crearon con los mismo niños las huertas escolares, generando en ellos cierta apropiación teórica de los contenidos como las plantas, el abono, los frutos, las semillas y los beneficios que se generan al construirlas, como forma de preservación del medio ambiente; incursionándolos siempre en la posibilidad de crear espacios de formación en investigación, a través de la formulación de hipótesis, preguntas y conclusiones.

Como soporte de reflexión de las actividades diseñadas y aplicadas, se utilizó como instrumento de recolección de información el diario pedagógico, en el cual se estipula los correspondientes contenidos, relatos de las actividades, categorías de análisis y el

sustento teórico coherente con lo trabajado semana a semana, designando las estrategias de mayor impacto durante la realización de diversos temas.

### **ACTIVIDADES COHERENTES CON LAS ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS Y ANALIZADAS BASADAS EN LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN PARA FAVORECER LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS AMBIENTALES**

Se evidenció en la aplicación de las actividades con relación a determinadas estrategias que al seguir una secuencia de inicio, duración y finalización se da continuidad a un proceso de investigación que día a día se llevó a cabo con los estudiantes, a través de materiales concreto que facilitaron y promovieron la motivación de niños y niñas de las diferentes instituciones.

Estas actividades con relación a diferentes estrategias generaron cierto impacto en los estudiantes para conocer y preservar el medio en el que se vive. A su vez generó la posibilidad de realizar una formación en investigación por parte de maestras a niños, a través de pautas como formación de un semillero, elección de un tema a investigar, formulación de hipótesis, realización de la experiencia, confrontación de hipótesis, resultados y por último la sistematización de la experiencia.

El uso del material concreto en las diferentes actividades permitió aprovechar los espacios ambientes presentes en cada uno de las instituciones, generando una concientización del cuidado y preservación del medio ambiente; los conocimientos adquiridos proporcionaron el desarrollo de ciertas actividades y estrategias que tuvieron como finalización la realización de la huerta escolar, diseñada de diferentes formas en cada una de las instituciones, esto generó un acercamiento más concreto y real, con relación a la Ciencias Naturales.

Es de importancia mencionar el apoyo que se recibió por parte de las instituciones al permitir un espacio para la realización de dicha huerta y la receptividad que se tuvo por partes de los padres de familia y los niños y niñas de cada institución.

El proceso de formación para la investigación, fomento la iniciativa para que los docentes y directivos de las instituciones puedan continuar formando en investigación como se evidenció a lo largo de este proyecto.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Este capítulo presenta de manera integrada las conclusiones y recomendaciones derivadas del proyecto. Estas se refieren a los siguientes asuntos del proyecto: el estado en que queda el problema y la pregunta de investigación; la síntesis de los resultados

principales y su relevancia; El impacto de las estrategias implementadas; las dificultades encontradas y el modo como se afrontaron.

## **ESTADO EN QUE SE DEJA EL PROBLEMA Y PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN**

Al crear e implementar actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje que fomenten, se logró favorecer la formación en investigación y el cuidado del medio ambiente, en niños de 3 a 6 años de la Fundación Volver a Sonreír, Jardín Infantil Corazón de María, Colegio La Salle y Colegio La Merced teniendo en cuenta los aportes de Piaget y Gardner. Debido a que las estrategias se incluyeron en un Proyecto Pedagógico de Aula en donde se diseñaron actividades pensadas en favorecer dicha relación.

## **SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS PRINCIPALES Y SU RELEVANCIA**

A continuación se darán a conocer los principales resultado del proyecto investigativo.

### **Diagnostico del nivel de investigación en Ciencias Naturales y el uso de los espacios ambientales.**

Al implementar las encuestas a los niños y maestras de las instituciones Fundación Volver A Sonreír, Colegio La Salle y Jardín Corazón de María; se pudo evidenciar que ninguna de estas instituciones cuentan con el apoyo del programa Ondas para realizar sus planes de clase, es por esto que mantienen un escaso fomento de la investigación, ya que dejan a un lado los espacios ambientales que pueden formar en los niños y niñas un aprendizaje significativo en las áreas del conocimiento.

### **Estrategias de formación en investigación para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.**

En el desarrollo del proyecto de investigación se estuvieron implementando diversas actividades las cuales conforman un conglomerado de estrategias, una de estas fueron las estrategias de aprendizaje, las cuales dieron un sentido importante para el desarrollo de este proyecto, pues generaron en los estudiantes una manera más eficaz de formular, resolver y reflexionar las situaciones que se iban presentando en el campo de práctica, facilitándoles su proceso de aprender a aprender.

### **Diseño de actividades basadas en formación de investigación coherentes con las estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales.**

Durante la realización de estas actividades, se evidenció la importancia de proporcionar a los estudiantes materiales concretos, donde ellos a través de sus sentidos puedan, oler, tocar, ver, comer y escuchar diferentes elementos que conforman el aprendizaje de una temática como tal.

Como soporte de reflexión de las actividades diseñadas y aplicadas, se utilizó como instrumento de recolección de información el diario pedagógico, en el cual se estipulan los correspondientes contenidos, relatos de las actividades, categorías de análisis y el sustento teórico coherente con lo trabajado semana a semana, designando las estrategias de mayor impacto durante la realización de diversos temas

### **Análisis de las actividades coherentes con las estrategias de formación en investigación que favorecen la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales y el aprovechamiento de los recursos ambientales**

La implementación de las diferentes actividades y estrategias generaron un impacto en los estudiantes para conocer y preservar el medio en el que se vive, los conocimientos adquiridos permitieron realizar una huerta escolar, posibilitando que se relacionaran las estrategias, las actividades y la realización de la huerta y así inicia con la formación en investigación.

El proceso de formación para la investigación, fomentó la iniciativa para que los docentes y directivos de las instituciones integran la formación en investigación como se evidenció a lo largo de este proyecto.

### **RELEVANCIA DE LAS ESTRATEGIAS PROPUESTA E IMPLEMENTADAS Y SU IMPORTANCIA**

Las estrategias pedagógicas implementadas en las actividades son indispensables en la labor de la maestra, pues resultaron significativas cuando se aplicaron en un proyecto pedagógico de aula, permitiendo favorecer la relación entre el desarrollo del pensamiento y el cuidado del medio ambiente, ya que éste integró todas las dimensiones y fortaleció el desarrollo cognitivo del niño.

### **EL IMPACTO DE LAS ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS**

Por medio del proyecto pedagógico de aula en el cual se integraron las estrategias de enseñanza y aprendizaje, se aprovecharon espacios en la institución que permitieron la creación de una huerta y la ampliación de zonas verdes, con esto se generó un cambio en toda la comunidad educativa viéndose reflejado en el mejoramiento y en la continuidad de estas acciones, como: el interés por usar los elementos reciclables.

En cuanto al rol de las docentes, se generó un cambio pues ahora incluyen en sus planeaciones, actividades para favorecer el cuidado del medio ambiente y la formación en investigación, esto se evidencia en el momento en que la maestra cuestiona al niño continuamente, le brinda espacios en donde él se puede relacionar con el medio y la importancia que ella le da a los procesos cognitivos del niño.

## REFERENCIAS

- Colciencias. (Mayo de 2012). Boletín estadístico del Departamento Administrativo de Innovación. Recuperado el 08 de Septiembre de 2013, de <http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/11146/246/1/1%20Boletin%201%202012%20Estadistico%20DACT%2BI%20Colciencias.pdf>
- Colciencias, Programa ONDAS. (2012). Lineamientos de la Investigación como estrategia pedagógica. Colombia.
- Colombia en PISA 2012. (2013). Colombia en PISA 2012 Informe Nacional de Resultados . Bogotá, Colombia.
- Comfenalco, Colegio Cooperativo. (2013). Creatividad Ciencia y Saber. Bucaramanga.
- Connor, Joseph; MacDetmott, Ian;. (1998). Introducción al pensamiento Sistemico. Barcelona: Urano.
- Gallego, A., Castro, J., & Rey, J. (2008). El pensamiento científico en los niños y las niñas: algunas consideraciones e implicaciones. Bogota: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- García, E. (2006). Piaget La formación de la inteligencia. México: Trillas.
- Gardner, H. (1993). Inteligencias Múltiples la teoría en la práctica. Barcelona: PAIDOS.
- Gardner, H. (2006). Inteligencias múltiples: manual práctico para el nivel elemental. Estados Unidos de América : Universidad de Puerto Rico .
- González Ocampo, L. (2008). Imaginarios de Ciencia y Tecnología de los niños y niñas participantes en el programa Ondas Meta. Magisterio Educación y Pedagogía, 92.
- ICFES. (2010). PISA 2009: resultados preocupantes para Colombia. Universidad.
- ICFES evaluaciones internacionales. (2014). Colombia en PISA 2012, informe nacional de resultados, resumen ejecutivo. Bogotá.
- Kemmis. (1984). Investigación Acción. Recuperado el 02 de 09 de 2013, de [http://ipes.anep.edu.uy/documentos/libre\\_asis/materiales/Investigacion%20accion.pdf](http://ipes.anep.edu.uy/documentos/libre_asis/materiales/Investigacion%20accion.pdf)
- Manjarrés, M. E. (2007). La investigación como estrategia pedagógica fomento de una cultura de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Magisterio Educación y Pedagogía, 87.
- Manjarrés, M. E. (2008). Programa Ondas, Hacia una Cultura ciudadana de ciencia, Tecnología e innovación. Magisterio, Educación y Pedagogía, 92.
- Manjarrés, M. E., & Mejía, M. R. (2012). Lineamientos de la Investigación como estrategia pedagógica del Programa ONDAS de colciencias. Bogotá: Edeco Ltda.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). Ciencias en PISA Ciencias Liberadas. Madrid.