

## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

DOI: 10.47864/SE(50)2020p70-81\_120

Sociedad Colombiana  
de la Ciencia del Suelo

## PERCEPCIÓN DEL SUELO POR LOS NIÑOS DEL SUR DE COLOMBIA

Hernán Burbano-Orjuela<sup>1</sup>, Liliana Insuasti-Bravo<sup>2</sup>, Jorge Vélez-Lozano<sup>3</sup>

1 Universidad de Nariño,  
Facultad de Ciencias Agrícolas,  
✉ e-mail:  
[heman.burbano@googlemail.com](mailto:heman.burbano@googlemail.com)

2 Universidad Nacional Abierta a  
Distancia, Sede Pasto,

3 Universidad de Nariño,  
Facultad de Ciencias Agrícolas,

**Palabras clave:**  
sociedad, educación,  
alfabetización en suelos

**RESUMEN**

Los suelos soportan procesos intensos de degradación con repercusiones negativas sobre la sociedad. Así, la educación con los niños es una alternativa para que a futuro el suelo se conozca, valore y preserve. Esta investigación buscó identificar los conocimientos que tienen los niños, a fin de poder alfabetizar en suelos a esta población y sensibilizarla sobre su cuidado y protección. El trabajo se realizó con niños y niñas de cuarto y quinto grado de dos instituciones educativas del municipio de Pasto, sur de Colombia, una urbana y otra rural. La investigación tuvo cuatro momentos. Primero, evaluación previa del conocimiento de los estudiantes, planteando dos preguntas ¿Qué es el suelo? y ¿Para qué sirve el suelo? Segundo, explicación sobre el suelo, para ilustrar a los estudiantes sobre este tema. Tercero, realización del taller "Reconociendo los suelos de mi región" que, con procedimientos sencillos dio a conocer el origen del suelo y sus propiedades. Cuarto, evaluación de conocimientos a partir de las actividades previas realizando las mismas preguntas iniciales. La evaluación de la información se analizó mediante un análisis de correspondencia múltiple. Los niños demostraron tener conocimientos previos con relación al suelo y a su utilidad. Se identificaron cuatro factores clave y se observó que la inducción - conferencia y taller- contribuyó a la mejor comprensión de los niños respecto al suelo, quienes lo consideran como fuente de nutrientes, soporte, vida y hábitat. Surge la necesidad de alfabetizar en suelos a los niños del sur de Colombia.

## ON HOW SOUTHERN COLOMBIAN CHILDREN PERCEIVED THE SOIL

**Keywords:**  
society, education, soil  
literacy

**ABSTRACT**

The soils support intense degradation processes with negative repercussions on society. Thus, education with children is an alternative so that in the future the soil is known, valued and preserved. This research sought to identify the knowledge that children have about the soil, in order to make this population literate in the knowledge of soil and raise awareness about the care and protection of the soil. The work was carried out with boys and girls from fourth and fifth grade of two educational institutions in the municipality of Pasto, southern Colombia, one urban and one rural. The investigation took four moments. First, prior assessment of student knowledge, asking two questions: What is soil? And what is the soil for? Second, explanation about the soil, to illustrate the students on this subject. Third, realization of the workshop "Recognizing the soils of my region" using simple procedures, made known the origin of the soil and its properties. Fourth, knowledge assessment based on previous activities by asking the same initial questions. The information evaluation was done through a multiple correspondence analysis. The children demonstrated previous knowledge regarding the soil and its usefulness. Four key factors were identified and it was observed that induction - conference and workshop - contributed to the children's better understanding of the soil, who consider it as a source of nutrients, support, life and habitat. There is a need to literate children in southern Colombia on soil.

Rec.: 19.05.2020

Acep.: 16.07.2020



## INTRODUCCIÓN

El suelo no solo es importante para garantizar la seguridad alimentaria, sino que resulta clave por los servicios ecosistémicos que presta. Además, el suelo cumple una función primordial en el contexto del cambio climático y del calentamiento global, porque la fijación de carbono que realiza lo convierte en el principal sumidero de carbono en el planeta. Frente a esta situación, se debe vincular a la conservación del suelo a la sociedad civil, empezando por los niños y jóvenes, recurriendo a la estrategia de la educación (Burbano, 2014 y Burbano, 2016).

Es fundamental promover el conocimiento del medio natural y social en los primeros años de educación de los niños, porque estimula la observación y la formulación de preguntas que buscan satisfacer la curiosidad de los pequeños, y se induce así al cuidado de la naturaleza y a la generación de valores afectivos, éticos y estéticos (Secretaría de Educación Pública, México, 2001). También es necesario comprender la visión de los niños respecto del medio ambiente, porque sus percepciones, saberes y comportamientos están ligados a condiciones sociológicas (Castrejón *et al.*, 2005).

Por lo expresado, en educación se debe comenzar por el principio, que se encuentra en la inteligencia y el corazón de los niños y jóvenes, a quienes habrá que formar paralelamente en valores y en ciencia (Burbano, 2014). Debe haber un proceso de enseñanza aprendizaje con niños y jóvenes, con el referente de la sostenibilidad, en el entendido de que en el caso particular de la enseñanza de la ciencia del suelo, ésta aporta al conocimiento de las ciencias en general (Reyes y Gómez, 2007), advirtiendo que cada estudiante tiene diferentes ritmos y estilos de aprendizaje (Cabrera, 2007), con los cuales, desarrolla capacidades para

entender el medio natural en que vive (Candela, 2001).

Para Mateu (2005) la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela tiene como objetivo “favorecer la alfabetización científica de los ciudadanos desde la escolaridad temprana”, posición que también comparte Burbano (2004) cuando expresa que la alfabetización en suelos debe empezar con los niños y los jóvenes. Mateu (2005) advierte que, si bien los niños no construyen representaciones complejas, sí empiezan a modelar el mundo aunque a los adultos les suene imperfecto.

De acuerdo con Wynne (2015), la educación en ciencias tendrá que ofrecer a los estudiantes las opciones que les permita participar con conocimiento de causa y obrar apropiadamente con respecto a su bienestar, al de sus congéneres y al del ambiente. Quizás en este punto convenga recordar la opinión de Morin (2001) quien inserta la educación en una dualidad que hace que ella sea “transmisión de lo viejo y apertura de la mente para acoger lo nuevo”, con seguridad que a eso habrá que invitar a los estudiantes, sobre todo a los pequeños que son garantía para el futuro.

No hay que olvidar que es propia de los humanos la capacidad de formular preguntas y de buscar o imaginar respuestas. De ahí que los niños y niñas pregunten mucho, aunque paulatinamente dejan de hacerlo, no solo por la edad sino por las circunstancias que los rodean en los procesos de aprendizaje en todos los ámbitos, hecho que insinúa cambios en la conducción de dichos procesos (Sanmartí y Márquez Bargalló, 2012).

En los procesos de enseñanza que se avienen con la construcción de significados, nunca se parte de ceros, ni siquiera en los momentos iniciales de la escolaridad, y cada alumno construye por sí mismo un significado. Por eso los niños cuando encuentran nuevos hechos o fenómenos ponen en evidencia

conocimientos previos que les permiten avanzar en nuevas interpretaciones, característica que diferencia el aprendizaje memorístico del aprendizaje significativo (López Recacha, 2009).

Por lo acabado de manifestar, hoy se afirma que los niños son sujetos que tienen un modo propio de darle significado al mundo que habitan (Fumagalli, 2001). En apoyo de lo expresado, Porlán y Cañal (2001) califican de imprescindible conocer las “ideas previas” en las cuales se apoyan los niños, resultado de sus vivencias cotidianas y de sus años de estudio, a partir de las cuales ellos entienden la realidad que los maestros deberán valorar, porque no resulta fácil que esa forma de ver el mundo se modifique por meras acciones académicas. Para Caironi (2001), los chicos “no enfrentan el mundo desde la nada”, porque ellos vienen acumulando saberes fruto de sus experiencias de vida.

Burbano (2014) conceptúa que es indispensable que la educación en suelos empiece a edad temprana, cuando es posible entrar en las razones de la existencia, y no solo en los conocimientos sino también en los valores, para contar el día de mañana con ciudadanos conscientes de su rol frente a ese bien común que es el suelo. Por eso, Reyes (2012) pide trabajar por un nuevo paradigma en la enseñanza-aprendizaje de la ciencia del suelo, mediado por la explicación en tándem de lo humano y lo científico y su confrontación en todas sus categorías y formas de expresión. Definitivamente, a los niños hay que enseñarles, como lo expresa sabia y bellamente Benyus (2012) que “bajo los pies de todo el mundo, hay una fuente inagotable de vida: los suelos”.

Con base en lo anterior, esta investigación se planteó con el objetivo de identificar los conocimientos que sobre el suelo tienen los niños, a fin de tener fundamentos para iniciar la alfabetización en suelos con esta población e ilustrar a los pequeños sobre la

valoración y protección del suelo para garantizar la vida.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el municipio de Pasto, sur de Colombia, en dos instituciones educativas, una urbana y otra rural. En la ciudad el trabajo se adelantó en el Liceo de la Universidad de Nariño, con niños y niñas de quinto grado; en el sector rural el estudio se hizo con niños y niñas de cuarto grado de la institución educativa municipal Cristo Rey, del corregimiento de San Fernando. El criterio utilizado para la selección del grado de escolaridad, se tomó para que los estudiantes tuvieran la edad suficiente para entender conceptos y desarrollar el taller con el menor grado de dificultad. La investigación se adelantó teniendo en cuenta cuatro momentos.

Primero. Evaluación previa de los conocimientos de los estudiantes con respecto al suelo, planteando dos preguntas ¿Qué es el suelo? y ¿Para qué sirve? Segundo. Exposición acerca del suelo, para ilustrar a los estudiantes sobre este cuerpo natural. Esta fue la primera parte de la inducción. Tercero. Taller “Reconociendo los suelos mi región”, en el cual con procedimientos y equipos sencillos se hizo conocer el origen del suelo y sus propiedades químicas, físicas y biológicas. Los estudiantes contaron con una guía metodológica y con la asesoría de tres profesionales especialistas en suelos, por espacio de dos horas. Esta fue la segunda parte de la inducción. Cuarto. Evaluación posterior de conocimientos a partir de las actividades previas, formulando las mismas preguntas del primer momento, a fin de verificar si la inducción que se hizo a los niños mejoró sus conocimientos con relación al suelo.

Se consolidó la información obtenida con los niños, y se realizó su clasificación de

acuerdo con la percepción que ellos tenían acerca del suelo y con las respuestas que dieron a las dos preguntas planteadas: ¿Qué es el suelo? y ¿Para qué sirve?

Los conceptos emitidos por los niños, debieron concretarse en palabras clave que recogieran la percepción generalizada, de tal forma que fuera posible realizar el análisis estadístico de la información. El procedimiento estadístico utilizado para evaluar la información fue el análisis de correspondencia múltiple (Johnson y Wichern, 1998).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis descriptivo de las variables cualitativas

El análisis descriptivo de las variables cualitativas evaluadas y resultado de la investigación adelantada con los estudiantes de las Instituciones Educativas (IE) del municipio de Pasto, se presenta en la Tabla 1.

Teniendo en cuenta las variables sobresalientes, se pudo observar que predominó la condición urbana (V1=1) 46 estudiantes, y género femenino (V2=2) 42 estudiantes. En la pregunta cómo define el suelo antes de la inducción (AI), los niños consideran al suelo como soporte (V3=1) 45 estudiantes; formulada la misma pregunta después de la inducción (DI) surgen dos respuestas clave, la primera como proceso (V4=3) 21 estudiantes, en donde se pone de presente que para ellos el suelo resulta de la transformación de un material inicial y en el mismo sentido respondieron “es una piedra que lleva muchos años en hacerse tierra”, en ambos casos asocian la presencia del suelo a un proceso largo que ocurre en la naturaleza. También visualizan el suelo como soporte (V4=1) 19 estudiantes, que ven el suelo como “el lugar donde podemos construir, podemos sembrar nuestro alimento y donde nos apoyamos”.

Tabla 1. Frecuencias de las variables categorizadas, para los estudiantes de las instituciones educativas del municipio de Pasto

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>V1 Condición</b>		
C2=1 urbana	46	46
C2=2 rural	31	31
<b>V2 Género</b>		
C3=1 hombre	35	35
C3=2 mujer	42	42
<b>V3 ¿Qué es el suelo? Antes de la inducción</b>		
C4=1 soporte	45	45
C4=2 recurso natural	5	5
C4=3 vida	11	11
C4=4 paz	1	1
C4=5 ciencia	1	1
C4=6 fuente de nutrientes	14	14
<b>V4 ¿Qué es el suelo? Después de la inducción</b>		
C5=1 soporte	19	19
C5=2 piel	3	3
C5=3 proceso	21	21
C5=4 biomateria	3	3
C5=5 sin concepto	7	7
C5=6 vida	11	11
C5=7 recurso natural	9	9
C5=8 fuente de nutrientes	4	4
<b>V5 ¿Para qué sirve el suelo? Antes de la Inducción</b>		
C6=1 vida	15	15
C6=2 soporte	52	52
C6=3 sin concepto	5	5
C6=4 fuente nutrientes	5	5
<b>V6 ¿Para qué sirve el suelo? Después de la Inducción</b>		
C7=1 hábitat	17	17
C7=2 sin concepto	9	9
C7=3 vida	13	13
C7=4 soporte	34	34
C7=5 fuente de nutrientes	3	3
C7=6 laboratorio	1	1

Cabe destacar sobre lo anterior dos aspectos, primero, los niños hacen alusión indirecta al periodo de tiempo requerido para que en el planeta se haya formado el suelo, segundo, la idea que tienen los niños acerca del suelo como soporte es amplia, porque se refieren a una base donde ocurren muchas actividades; de las repuestas se intuye que los niños sí tienen presente al suelo desde su visión y forma de apreciar el mundo. Lo encontrado con este grupo de pequeños coincide con los criterios de Candela (2001), porque muestra que ellos están desarrollando capacidades para comprender el medio natural en el que viven.

En la pregunta para qué sirve el suelo (AI), se aprecia que existen dos respuestas clave, la primera, que el suelo es un soporte (V5=2) 52 estudiantes, este concepto de los estudiantes se puede ilustrar con una de las respuestas, según la cual, “el suelo sirve para podernos sostener, caminar ¿Porque sin el suelo en qué andaríamos?”, dicen los niños. También sobresale el concepto del suelo como vida (V5=1) 15 estudiantes, porque ellos consideran que el suelo sirve “para mantener con vida a las plantas” y también expresan que el suelo sirve “para alimentar a los seres vivos que no producen su propio alimento”.

Los niños saben expresar sus ideas y lo hacen con un lenguaje sencillo y concreto, son auténticos en su forma de manifestar lo que piensan. Por sus respuestas, se pone de presente que estos estudiantes tienen un acumulado de conocimientos previos, especialmente en ciencias naturales, demostrando que la escuela sí contribuye, como lo dice Mateu (2005) a impulsar la alfabetización científica desde los primeros años.

En la pregunta para qué sirve el suelo (DI), se observa que en las respuestas, los escolares, además de ver al suelo como soporte, 34 estudiantes, también consideran

a este recurso como hábitat, 17 estudiantes y generador de vida, 13 estudiantes, esa vida que según Morin y Kern (1990) es la característica más destacada del “hogar Tierra” y que para nuestro caso se asimila, en concepto de Burbano (2004) a la capa más superficial, a la “piel de la Tierra, al suelo.

En las respuestas de los niños está implícito la idea o el concepto de red, que hay conexiones y, también, la relación del suelo con la vida, independientemente del tipo o clase de vida, aunque lo ilustran con las plantas. Prueba de que los niños como lo sugiere Mateu (2005) empiezan a modelar su mundo.

### **Análisis de los valores propios**

El análisis del histograma de valores propios (Tabla 2), permitió seleccionar los primeros cuatro factores que explican en conjunto un 43,31% de la variabilidad debida a las variables consideradas, que da una idea general de la variabilidad, y suministra un concepto amplio de la investigación adelantada, orientando en la identificación de aquellas variables de mayor peso. Sobresale el primer factor que explica el 14,15% de la variabilidad. El segundo, tercero y cuarto factor explican el 11,42%, 9,00% y 8,74%, respectivamente.

Tabla 2. Valores propios que explican la variabilidad

Número	Valor propio	Varianza (%)	Varianza acumulada (%)
1	0,3773	14,15	14,15
2	0,3047	11,42	25,57
3	0,2399	9,00	34,57
4	0,2331	8,74	43,31

### Contribuciones de las variables

Del análisis de contribuciones de las variables a la conformación de los ejes (Tabla 3), se pudo establecer que las variables que más contribuyeron a la conformación del factor uno, fueron: condición -urbana o rural- ( $V_1=27,6$ ); para qué sirve el suelo (AI) ( $V_5=20,3$ ); qué es el suelo (DI) ( $V_4=14,7$ ); y para qué sirve el suelo (DI) ( $V_6=18,8$ ). Se puede afirmar, en principio, que estas variables están relacionadas con el objetivo principal de la investigación de identificar los conocimientos o percepciones que sobre el recurso suelo tienen los niños, a fin de alfabetizar a futuro en suelos a esta población, coincidiendo con la propuesta de Burbano (2004), estas tareas deben realizarse con “el germen de la vida que sólo se encuentra en los niños y en los jóvenes”, con quienes es posible que al suelo se le dé un lugar destacado en su escala de valores; en estas circunstancias es más probable que los pequeños opten por el cuidado y protección del suelo.

Para el factor dos, las variables que más contribuyeron a su conformación fueron: qué es el suelo (DI) ( $V_4=33,1$ ), y para qué sirve el suelo (DI) ( $V_6=29,5$ ). Estos resultados indicarían que, la inducción y el taller impartidos, tuvieron un efecto positivo en los estudiantes, acerca del concepto de suelo y de su utilidad. Lo anterior anima a

seguir fortaleciendo la estrategia de inducción utilizada: conferencia y taller. La conferencia, porque como paso inicial, muestra en términos sencillos qué es el suelo y para qué sirve. El taller es importante porque pone a los niños en contacto con realidades del suelo que, si bien las podían haber intuido, ahora las pueden observar, palpar, medir, circunstancias que rompen el esquema tradicional de enseñanza aprendizaje, ya que los niños por propia iniciativa hacen las preguntas a los especialistas, porque la capacidad de preguntar y buscar respuestas, como lo señalan Sanmartí y Márquez (2012) es muy propia de los humanos. La guía de Burbano e Insuasti (2013) para realizar el taller mostró ser idónea, porque logró cautivar el interés y atención de ellos y abrir los interrogantes, tal como lo plantea la FAO (2015) en “¡ESCARBA! Los secretos del suelo”, guía que busca mostrar a públicos de diferentes edades, desde las más tiernas, que hay un mundo increíble bajo los pies de los seres humanos, a través de una mirada que se apoya en hechos observables que desatan preguntas.

Durante el taller y de una manera práctica, los niños pudieron conocer, entonces, sobre el origen del suelo y sus características químicas, físicas y biológicas.

Las variables que más contribuyeron a la conformación del factor tres fueron: qué es el suelo (AI) ( $V_3=22,4$ ), qué es el suelo (DI) ( $V_4=37,2$ ) y para qué sirve el suelo (DI)

(V5=30.5). Parcialmente se observa que la inducción ofrecida a los niños, favoreció los conocimientos acerca del suelo y de su utilidad, sin embargo, este factor se ve influenciado por la primera pregunta la cual solo fue respondida con los conocimientos previos que tienen los estudiantes.

Para la conformación del factor cuatro la contribución de las variables fue de esta manera: qué es el suelo (DI) (V4=38,2) y para qué sirve el suelo DI (V6=41.2). Los

resultados encontrados en este caso reiteran lo expresado previamente, en el sentido de que la inducción y la realización del taller, influye favorablemente en la conceptualización de los niños. De acuerdo con Reyes-Sánchez (2012), lo que empieza a ocurrir con estos estudiantes es la “apropiación de conceptos sobre el sistema suelo”.

Tabla 3. Contribución de las variables evaluadas en los estudiantes de las instituciones educativas del municipio Pasto

VARIABLE	P. RELATIVO	DISTANCIA	CONTRIBUCIONES				
			1	2	3	4	5
<b>V1. Condición</b>							
C2=1 =Urbano	9,96	0,67	11.1	1.6	0.1	0.0	0.7
C2=2 =Rural	6,71	1,48	16.5	2.3	0.1	0.0	1.0
		<b>Acumulado</b>	<b>27.6</b>	<b>3.9</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>1.7</b>
<b>V2. Género</b>							
C3=1 =Hombre	7,58	1,2	3.1	1.1	3.5	0.6	0.7
C3=2=Mujer	9,09	0,83	2.6	0.9	3.0	0.5	0.6
		<b>Acumulado</b>	<b>5.8</b>	<b>2.0</b>	<b>6.5</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>
<b>V3 ¿Qué es el suelo? Antes de la inducción</b>							
C4=1=Soporte	9,96	0,67	4.9	0.1	2.6	1.1	0.2
C4=2=Recurso natural	1,08	14,4	1.3	10.3	2.0	2.8	14.7
C4=3= Vida	2,6	5,42	4.9	1.2	0.2	0.4	1.9
C4=6=Fuente de nutrientes	3,03	4,5	1.6	2.5	17.6	2.2	3.2
		<b>Acumulado</b>	<b>12.8</b>	<b>14.2</b>	<b>22.4</b>	<b>6.4</b>	<b>20.0</b>
<b>V4. ¿Qué es el suelo ? Después de la Inducción</b>							
C5=3=Proceso	4,33	2,85	4.9	0.6	5.7	13.7	0.9
C5=5 = Sin concepto	4,76	2,5	1.7	2.3	10.8	0.7	1.2
C5=6= Vida	1,95	7,56	2.3	20.9	1.3	13.3	1.0
C5=7= Recurso natural	2,38	6	2.2	9.0	12.3	6.5	5.3
C5=8= Fuente de nutrientes	2,16	6,7	0.9	0.1	5.3	4.0	20.5
	1,08	14,4	2.7	0.3	1.9	0.0	17.9
		<b>Acumulado</b>	<b>14.7</b>	<b>33.1</b>	<b>37.2</b>	<b>38.2</b>	<b>46.9</b>
<b>V5. ¿Para que sirve? Antes de la Inducción</b>							
C6=1=Vida	3,25	4,13	12.9	0.2	1.5	5.8	2.3
C6=2=Soporte	11,26	0,48	5.9	2.1	0.2	0.1	0.1
C6=3= Sin concepto	1,08	14,4	1.3	10.9	2.3	6.5	15.4
C6=4 = Fuente de nutrientes	1,08	14,4	0.2	4.2	26.6	0.8	5.3
		<b>Acumulado</b>	<b>20.3</b>	<b>17.4</b>	<b>30.5</b>	<b>13.1</b>	<b>23.1</b>
<b>V6. ¿Para que sirve? Después de la inducción</b>							
C7=1= Hábitat	3,68	3,53	5.2	0.1	0.2	21.6	1.6
C7=2= Sin concepto	1,95	7,56	6.5	21.7	0.3	13.2	0.1
C7=3 =Vida	3,25	4,13	0.1	7.6	1.8	6.4	2.4
C7=4 =Soporte	7,79	1,14	7.1	0.1	0.9	0.1	2.9
		<b>Acumulado</b>	<b>18.8</b>	<b>29.5</b>	<b>3.2</b>	<b>41.2</b>	<b>7.1</b>

### Análisis de clasificación

El análisis de clasificación, basado en las características cualitativas para la percepción del suelo en los estudiantes de las Instituciones Educativas del municipio de

Pasto, permitió la conformación de cuatro grupos, los cuales se registran en la Tabla 4.

Tabla 4. Descripción de los grupos de acuerdo con los conceptos emitidos por los niños

Grupos	Número de estudiantes	Porcentaje con relación a todos los estudiantes	Porcentaje de estudiantes en el grupo	Conceptos emitidos por los niños			
				¿Qué es el suelo? Antes de la inducción	¿Qué es el suelo? Después de la inducción	¿Para qué sirve el suelo? Antes de la inducción	¿Para que sirve el suelo Después de la inducción
1	35	38.96	100			Fuente de nutrientes	
			71.43	Fuente de nutrientes			
			73.33			Vida	
			70.59				Hábitat
2	5	6.49	100			Sin concepto	
			66.7				Fuente de nutrientes
3	28	41.56	90.32				
			condición rural				
			78.95		Soporte		
			67.65				Soporte
			62.22	Soporte			
61.54		Soporte					
4	9	12.99	100				Sin concepto
			85.71	Sin Concepto			

El primer grupo, conformado por 35 estudiantes representa el 38,96% respecto al total (Tabla 4); el 100% de los niños consideran al suelo como fuente de nutrientes, concepto emitido como respuesta a la pregunta para qué sirve el suelo (AI) (V5=4); el 71,43% de los niños responden que es una fuente de nutrientes a la pregunta qué es el suelo (AI) (V3=6); el 73,33% de los niños dicen que el suelo es vida (AI) (V5=1); y el 70,59% de los niños opinan que el suelo sirve como hábitat (DI) (V6=1) (Tabla 4).

En el segundo grupo, integrado por cinco escolares que representan el 6,49% de todos los estudiantes (Tabla 4), el 100% de los niños no tiene un concepto de para qué sirve el suelo (AI) (V5=3), y el 66,7% de los niños

afirman (DI) que el suelo sirve como fuente de nutrientes.

El tercer grupo compuesto por 28 niños representa el 41,56% del total de estudiantes (Tabla 4); el 90,32% de los estudiantes es de condición rural (V1=2); el 78,95% de los niños ante la pregunta qué es el suelo (DI) afirman que el suelo es un soporte (V4=1); el 67,65% de los escolares ante la pregunta para qué sirve el suelo (DI) respondieron que es un soporte (V6=4), así mismo el 62,22% y el 61,54% de los estudiantes, respecto a las preguntas qué es el suelo y para qué sirve (AI) manifestó que es un soporte (V3=1 y V5=2), respectivamente.

El cuarto grupo, estuvo conformado por nueve niños que representan el 12,99% de todos los estudiantes (Tabla 4). El 100% de los niños afirma que no tienen un concepto a

la pregunta para qué sirve el suelo (DI) (V6=2), de igual manera el 85,71% de los niños frente a la pregunta ¿qué es el suelo? (AI) (V4= 5) respondieron que no tenían un concepto.

El análisis de correspondencia múltiple permitió tipificar los cuatro grupos de estudiantes, situación que, en el futuro, si la investigación continua, amerita que se trabaje reconociendo la diferencia entre los grupos de estudiantes, porque como lo señala Cabrera (2007) hay diferentes estilos y ritmos de aprendizaje en los niños y en este caso entre los grupos de niños.

### CONCLUSIONES

Los niños que participaron en la investigación demostraron tener conocimientos previos con relación al suelo y a su utilidad. Con base en los cuatro factores identificados en el estudio, se evidencia que la inducción (conferencia y taller), contribuyó a una mejor comprensión de los niños acerca de la naturaleza y de la utilidad del suelo. Los conceptos que predominaron en los niños hicieron alusión a que el suelo es fuente de nutrientes, soporte, vida y hábitat. La investigación indica que es necesario alfabetizar en suelos a los niños del sur de Colombia, para que valoren y conserven el suelo.

### REFERENCIAS

BENYUS, J. M. (2012). Biomímesis. Cómo la ciencia innova inspirándose en la naturaleza. Trad. del inglés por Ambrosio García Leal. Barcelona, Tusquets. 368 p.

BURBANO, H. (2004). La piel de la Tierra. Cinco reflexiones para valorar el recurso suelo. Pasto, Universidad de Nariño. 176 p.

BURBANO, H. e INSUASTI, L. (2013). Taller Reconociendo los suelos de mi región.

Pasto, Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, Comité Nariño-Universidad de Nariño. Pasto, SCCS-Universidad de Nariño. 19 p.

BURBANO, H. (2014). La educación en suelos empieza a edad temprana. *Revista de Ciencias Agrícolas* 31 (2): 135-140.

BURBANO, H. (2016). El suelo y su relación con los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria. *Revista de Ciencias Agrícolas* 33 (2). 117 – 124.

CABRERA, E. P. (2007). Dificultades para aprender o dificultades para enseñar. *Revista Iberoamericana de Educación* 43 (3): 1-7.

CAIRONI, G. (2001). Las ideas previas, la experimentación y el material informativo. En: Secretaría de Educación Pública. México. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. *Lecturas*. México. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. pp. 131-134.

CANDELA, M. A. (2001). Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales. En: Secretaría de Educación Pública. México. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. *Lecturas*. México. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. pp. 43-46.

CASTREJÓN, A. M., BARRAZA, L., MAZARI, M., CUARÓN, A. D. (2005). Conocimientos, percepciones y actitudes acerca del agua de niños de México: su importancia para la educación ambiental. México. 10 p.

[http://web.uaemex.mx/Red\\_Ambientales/docs/memorias/Extenso/EA/EO/EAO-04.pdf](http://web.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/memorias/Extenso/EA/EO/EAO-04.pdf)  
Consulta 27 de octubre de 2016

- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. (2015). ¡ESCARBA! Los secretos del suelo. Guía para educadores. 22 p. <http://www.fao.org/3/a-i4771s.pdf> Consulta 2 de noviembre de 2016
- FUMAGALLI, L. (2001). La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel primario de educación formal. Argumentos a su favor. En: Secretaría de Educación Pública. México. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Lecturas. México. Dirección de Materiales y Métodos Educativos. Subsecretaría Educación Básica y Normal. pp. 21-32
- JOHNSON, R.A. and WICHERN. D.W. (1998). Applied Multivariate Statistical Analysis, Fourth Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 816 pp.
- LÓPEZ RECACHA, J. A. (2009). La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos. Innovación y experiencias educativas. 16: 1-14. [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_16/JOSE%20ANTONIO\\_LOPEZ\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_16/JOSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf) Consulta 30 de octubre de 2016
- MATEU, M. (2005). Enseñar y aprender ciencias naturales en la escuela. Tinta fresca. 5 p. [https://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/didcie/zonaprivada/ensenar\\_aprender\\_ciencias\\_naturales.pdf](https://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/didcie/zonaprivada/ensenar_aprender_ciencias_naturales.pdf) Consulta 5 de noviembre de 2016
- MORIN, E. y KERN, B. (1999). Tierra patria. 2ª. ed. Trad. del francés por Ricardo Figueira. Buenos Aires, Nueva Visión. 222 p.
- MORIN, E. (2001). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Bogotá, Cooperativa Editorial Magisterio. 134 p.
- PORLÁN ARIZA, R. y CAÑAL DE LEÓN, P. (2001). Más allá de la investigación del medio. En: Secretaría de Educación Pública. México. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Lecturas. México. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. pp. 95-98.
- REYES-SÁNCHEZ, L. B. y GÓMEZ, M. R. (2007). Creatividad: factor indispensable en la educación y recurso para la enseñanza interdisciplinaria de la ciencia del suelo Terra Latinoamericana 27: 265-272.
- REYES-SÁNCHEZ, L. B. (2012). Enseñanza de la ciencia del suelo: estrategia y garantía de futuro. Spanish Journal of Soil Science 2 (1): 87-99.
- SANMARTÍ, N. y MÁRQUEZ BARGALLÓ, C. (2012). Enseñar a plantear preguntas Investigables. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales. 70:27-36. <http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat/conxitamarquez/files/Ense%C3%B1ar%20a%20plantear%20preguntas%20investigables.pdf> Consulta 4 de noviembre de 2016
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. MÉXICO. (2001). Conocimiento del medio natural y social. Programa para la transformación y el fortalecimiento académicos de las Escuelas Normales. México. 33 p. <http://enrrfm.edu.mx/progrees/CONOCIMIENTODELMEDEIONATURALYSOCIALI.pdf> Consulta 28 de octubre de 2016
- WYNNE, H. (2015). Trabajando con las grandes ideas de la educación en ciencia. Programa de Educación en Ciencias (SEP) de la IAP. Trieste, Italia. 64 p. <http://www.interacademies.net/File.aspx?id=28260> Consulta 4 de noviembre de 2016