

# Sistematización y experiencias significativas

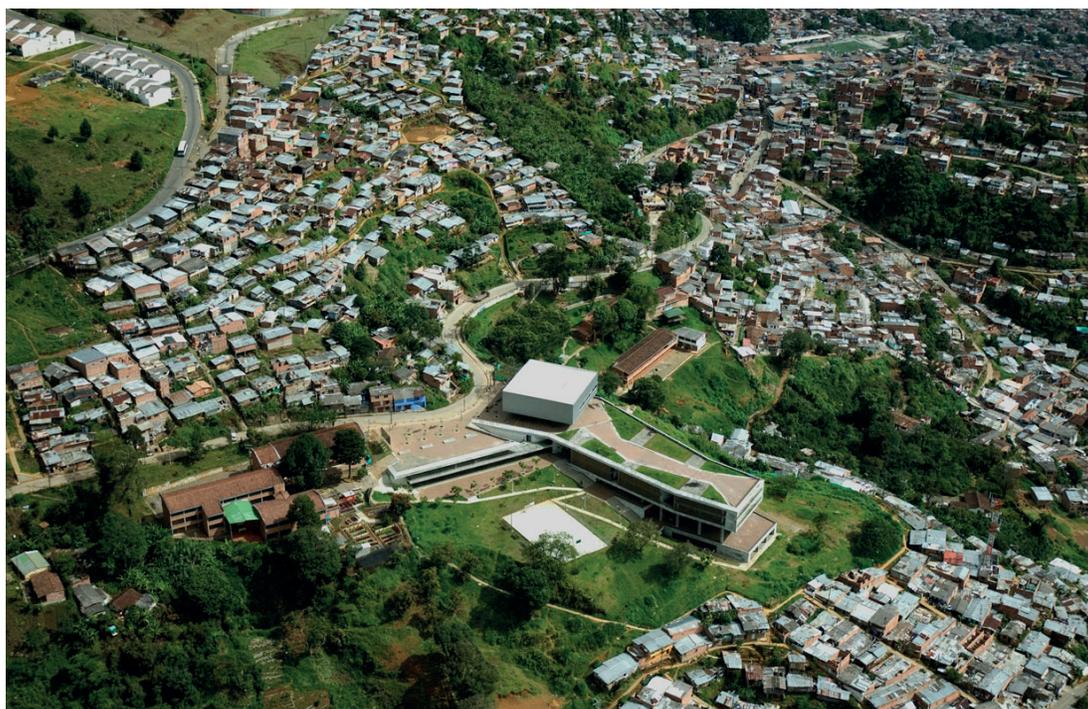


# Semillero de investigación “Los Guardianes Silenciosos del Antonio Derka”

Deisy Johanna Moreno Betancur

## Cómo citar:

Moreno Betancur, D. J. (2020). Semillero de investigación “Los Guardianes Silenciosos del Antonio Derka”. Revista Mova, 2(2).



Fotografía 1: Luis Adriano Ramírez, Colegio Antonio Derka (2020)

Finalización de la experiencia: noviembre de 2019

## Nuestro objeto de estudio: Los Guardianes Silenciosos

Cada día, durante cinco días a la semana, la Institución Educativa se llena de color. Ingresan los estudiantes uno a uno, con intereses particulares. Para algunos su prioridad es el aprendizaje académico; para otros, compartir tiempo con los amigos, escapar a las



obligaciones familiares, bromear, conversar o ver a esa persona que acelera el palpitar del corazón durante la adolescencia.

Suena el timbre de inicio de jornada y los maestros se dirigen a sus aulas con algunos objetos en sus manos, abren la puerta y por un momento esperan la llegada de todos sus estudiantes. Empieza la clase y hora tras hora suena el timbre que indica cambio de clase. Es la hora de descanso, los estudiantes salen corriendo en su mayoría, unos hacia el baño, otros a la cancha de fútbol, a la tienda, al restaurante o al mejor rincón a un encuentro con su amigo el celular.

Alrededor puede observarse además de estudiantes y maestros, a secretarías, vigilantes, personal de mantenimiento y algún padre de familia que intenta solucionar cualquier pendiente que tiene con sus hijos. También están los perros que muchos han adoptado como la mascota en nuestra escuela.

Termina la jornada escolar y nuevamente se dirigen los estudiantes hacia la portería, pero esta vez lo hacen para abandonar la instalación. Ésta queda desolada, en silencio, donde permanecen únicamente aquellas mascotas y el señor vigilante que al día siguiente estarán nuevamente rodeados de estudiantes. Así, día tras día, nuestra escuela de repente parece un río de gente, se escucha ruido, las personas ríen, corren, juegan, hablan, pero al pasar las horas, el silencio llega y se torna un espacio desolado.

Sin embargo, hay un integrante que pareciera invisible y que a su vez cada mañana con la luz del sol se ve espléndido, de color verde que evoca vida y que junto a la caída del día, el fin de la jornada escolar y la desolación se torna oscuro haciéndose aún más invisible. Pero allí están, permanecen como guardianes. Sí, son ellos, los guardianes del bosque que también están en la escuela... Los árboles.

Aunque estudiantes, maestros y comunidad educativa en general ingresen y salgan, ellos están ahí, permanecen sin cansancio durante años, sin fines de semana, ni vacaciones, licencias o incapacidades, contando historias en silencio y cumpliendo con fidelidad su función dentro de la naturaleza. ¿Cuántas jornadas escolares presencian? ¿Cuántas historias por contar? Y ahí están, sin queja, haciendo lo que mejor saben hacer.

Esos árboles que a veces olvidamos, que parecieran no importar y que no solo embellecen nuestro espacio, sino que además cumplen otras funciones importantes, nos invitan a reconocerlos e indagar sobre su importante papel dentro de nuestra comunidad educativa.



¿Cuántos son? ¿Cómo se llaman? ¿Cuáles son sus características? Y ¿Por qué son importantes en nuestra comunidad educativa? Estas son cuestiones que esperamos analizar en el desarrollo de la siguiente experiencia. Acompáñanos a conocer a nuestros Guardianes Silenciosos...

## Contextualización de la experiencia

La experiencia inicia como en la mayoría de los casos desde una historia personal. Siendo graduada como profesional en Biología y magíster en Biología he sentido una gran pasión por la investigación y el conocimiento aplicado. Durante los dos últimos semestres del pregrado trabajé como docente del Semillero de Biología de la Universidad de Antioquia en convenio con la Fundación EPM y fue en este momento cuando descubro mi gusto por la enseñanza. Busco la opción de desempeñarme como docente del área de Ciencias Naturales concursando por una plaza pública para hacer parte del magisterio. Se presenta la oportunidad y resulté seleccionada para elección de plaza. Entre varias opciones elijo la plaza de la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo, donde una de las motivaciones fue el lugar donde se encuentra ubicada (Cerro Santo Domingo) y la disponibilidad de zonas verdes en su infraestructura. Esto fue bastante tentador porque mi experiencia académica se centraba en ecología. El miércoles 8 de julio del año 2015 llego a mi primer día de clase (aclarando que no tenía ninguna experiencia en la escuela regular) y recibo a los primeros grupos que tenía a cargo.

Mi preocupación inicial era trabajar contenidos, por los cuales además sentía un gran gusto y placer. Sin embargo, me llevé una gran sorpresa al observar de frente la realidad escolar. Me encontré con muchos estudiantes que al parecer no tenían ningún interés en las Ciencias Naturales y en los procesos académicos. Los intereses estaban puestos en otras cosas diferentes a lo que yo pretendía con ellos. Cualquier estrategia que buscara implementar parecía no funcionar, esto incluía salidas a la zona verde, prácticas de laboratorio, talleres grupales, lecturas en voz alta, clases magistrales, videos, visita a la biblioteca, exposiciones por cuenta de ellos, entre otras. Me sentía desesperada, no encontraba la forma de llegar a los estudiantes y lo último que me quedaba era dejar caer una lágrima por mis mejillas. Así, día tras día sentía que lo mejor era renunciar a mi trabajo, que como decía mi mamá “usted no estudió para ser maestra hija, no se preocupe, dedíquese a lo que usted sabe hacer”. Pensé en varias ocasiones que la educación debía estar en manos de expertos (y sigo reflexionando en la calidad del maestro en la actualidad), que me encontraba invadiendo un campo laboral que no me pertenecía y que tenía limitaciones para desempeñarme como docente. Sin embargo, mi orgullo personal me impidió salir corriendo porque debía reconocer que no había sido capaz de lograrlo a pesar de desear hacerlo.

Poco a poco, he ido conociendo el contexto en que viven mis estudiantes y pensé que no eran ellos quienes debían adaptarse a mí, sino que yo debía comprender esas realidades. En ese momento empiezo a hacerme la pregunta: ¿Cómo desde mi saber específico en biología puedo aportar al desarrollo de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales en los estudiantes de la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo?

En el año 2016 les propongo a los estudiantes trabajar investigación en el aula. Durante las primeras clases del periodo abordamos el método científico y al finalizar este los estudiantes debían presentar como evidencia de su trabajo una bitácora en la cual consignaban una pregunta de investigación (de su propia creación y de acuerdo con sus intereses), un marco teórico, hipótesis, diseño de experimento o plan de trabajo y finalmente referencias bibliográficas. Una vez leídas las propuestas de los estudiantes se hacía una retroalimentación y en el segundo periodo se les pedía ejecutar el plan de trabajo y presentarlo a los compañeros de la clase junto a las conclusiones obtenidas.

De este ejercicio de investigación en el aula se han derivado propuestas a presentar en la Feria de la Ciencia Institucional y entre estas una fue elegida para participar como representante institucional a la Feria CT+I del año 2016, con el proyecto “planta distribuidora de agua como analogía del crecimiento humano” desarrollado por la estudiante Valentina Galeano del grado 8<sup>o</sup>. Gracias a la emoción con la que esta estudiante presentó su proyecto en la clase, en la Feria de la Ciencia Institucional y en la Feria Explora, la participación y motivación de muchos otros estudiantes, el interés que empezaba a notar frente a los problemas ambientales y la disponibilidad de zonas verdes en nuestra institución, se me ocurre emplear los árboles como objeto de estudio en una investigación que permitiría aprovechar el tiempo libre de los estudiantes y a su vez desarrollar habilidades de investigación y pensamiento crítico en ellos.

Para el año 2017 decidí convocar estudiantes para conformar un pequeño grupo de investigación escolar en jornada extracurricular, con el objetivo de aportar a mejorar procesos educativos en relación con las Ciencias Naturales en los estudiantes a través de la estrategia de los semilleros. En la propuesta usé mi interés en estudios florísticos e interacciones planta-animal. Así nace el semillero de investigación “Los Guardianes Silenciosos del Antonio Derka” como propuesta de enseñanza-aprendizaje.

## Constitución y dinámica interna de la práctica

El desafío educativo en relación con la enseñanza de las Ciencias, es propiciar condiciones adecuadas que permita a los estudiantes desarrollar actividades científicas y actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas. Se busca que los estudiantes puedan actuar con las Ciencias Naturales en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno. Esto implica desarrollar habilidades científicas para explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

En la actualidad se han realizado esfuerzos nacionales, locales, institucionales y personales con el objetivo de enfrentar los desafíos en Ciencias Naturales. En el marco normativo se ha definido entre los fines de la Educación la adquisición y generación de conocimientos científicos; el acceso al conocimiento, la ciencia y el fomento de la investigación y; la adquisición de una conciencia para la preservación, protección y mejoramiento del medio ambiente (Ley General de Educación, 2014).

Por otra parte, se han definido lineamientos en relación con la creación y al fomento de los semilleros de investigación como emergencia en pos del conocimiento y la ciudadanía. Estos se han definido como comunidades de aprendizaje enfocados a promover una formación académica más investigativa e integral, donde se elogie a la pregunta, se favorezca la capacidad de trabajo en grupo y se mantenga la capacidad de asombro y curiosidad frente a la complejidad de la vida (González et al., 2001).

Adicionalmente, la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo tiene como misión desarrollar una educación de alta calidad académica y técnica, fundamentada en principios humanistas, formando ciudadanos laboral y socialmente competentes, con sólidos valores y principios éticos, que les permitan asumir la construcción de su proyecto de vida, su compromiso con la transformación de su entorno y con una clara conciencia ambiental (Plan Educativo Institucional, 2013).

De acuerdo con lo anterior, la creación de semilleros de investigación en la escuela permite enfrentar el desafío con relación a la enseñanza de las Ciencias Naturales, trabajando no solamente contenidos curriculares sino además creando conciencia investigativa y ambiental en los actores del proceso. A continuación, se describe el proyecto de investigación que se está desarrollando dentro del semillero de investigación “Los Guardianes Silenciosos”.



## Estudio de la comunidad de árboles en la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo Sede Central

El semillero de investigación escolar “Los Guardianes Silenciosos” desarrolló entre el año 2017 y el 2019 el proyecto de investigación titulado “Estudio de la comunidad de árboles en la Institución Educativa Antonio-Derka Santo Domingo Sede Central”. La investigación tenía como objetivo documentar la abundancia y diversidad de especies de árboles que habitan en la Institución Educativa, con el fin de generar información para futuros estudios ecológicos en la Institución y en zonas aledañas. A su vez, se buscaba generar estrategias para dar a conocer a la comunidad educativa la importancia de los árboles en zonas urbanas.

Específicamente, nos planteamos las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la abundancia y diversidad de especies arbóreas que habitan en la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo? ¿Cuál es la importancia ecológica de los árboles que habitan en nuestra institución? ¿Qué estrategias implementar para dar a conocer la importancia de los árboles a la comunidad educativa?

Para realizar la caracterización de los árboles, se marcaron todos los individuos dentro del área de estudio, se registró la altura total y el diámetro a la altura del pecho (DAP). Se tomaron muestras botánicas para la identificación taxonómica. Se determinó algunos índices ecológicos como: riqueza de especies, diversidad y densidad. Adicionalmente se diseñaron estrategias de divulgación sobre la importancia de los árboles en nuestra comunidad educativa.

### Evaluación del semillero de investigación como propuesta de enseñanza-aprendizaje

Usando la técnica de observación participante se hizo seguimiento a los integrantes del semillero. Los sucesos que más llamaron la atención a la docente fueron registrados en el diario de campo. Adicionalmente, la observación fue trasladada al aula de clase regular, en la cual se compartía con los estudiantes la clase de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Con el objetivo de conocer la percepción de los estudiantes participantes sobre el semillero se implementó la técnica de silueta y el cuestionario. La primera consistía en dibujar la silueta de un árbol y responder algunas preguntas orientadoras. El cuestionario buscaba indagar sobre la importancia de las salidas pedagógicas. Finalmente se construyó

una matriz de análisis donde se identificó las categorías emergentes para cada una de las técnicas usadas (anexo 1 y 2).

## Resultados de la experiencia

En esta experiencia participaron 17 estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno pertenecientes a la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo, Sede Central. El grupo inició con seis estudiantes y al finalizar el año 2019 se encontraban activos 13 estudiantes. Los encuentros se realizaron un día a la semana en jornada contraria a la académica, durante tres horas en promedio en cada sección.

## Productos de actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto de investigación

En total, los estudiantes registraron, monitorearon e identificaron 123 árboles en la institución. Se encontraron 20 especies pertenecientes a 12 familias. Las especies con mayor representación son: *Caesalpinia peltophora*, *Cojoba arborea*, *Eriyryna poeppigiana*, *Leucaena leucocephala*, *Tabebuia crisantha* y *Terminalia catappa*. Cada uno de los individuos registrados cuentan con medidas de la altura promedio, diámetro y estado fenológico (estado vegetativo, flor o fruto). Adicionalmente, se hizo avistamiento de aves visitando árboles, donde se encontró algunas especies como el azulejo, el pechirrojo y el barranquero.

Entre las estrategias de divulgación propuestas por los estudiantes se encuentra el diseño de una página web (<https://semillerguardiane.wixsite.com/misitio>), bautizos botánicos, participación en ferias de la ciencia y creación del herbario institucional.

## Evaluación cualitativa de la experiencia

En el anexo 1 se muestra la matriz de análisis con las categorías emergentes de la técnica de silueta aplicada a los integrantes del semillero. Se observa que el 76% de las expresiones de los estudiantes cuando se les pregunta sobre qué los motivó a pertenecer al semillero indican que se debe al “aprendizaje” (sujeto 4, 5, 9, 10, 11) y al “gusto por la naturaleza” (sujeto 1, 3, 5, 6, 7, 8). Uno de los estudiantes expresó que su motivación fue la curiosidad, “pues nunca había estado en un semillero” agregó (sujeto 2).

En relación con la pregunta sobre cuál es su proyección personal se encontró que siete de los estudiantes tienen como opción profesional un área del saber en relación con las Ciencias Naturales pero a la vez contemplan otros campos que podrían no estar relacionados directamente (ej. veterinaria o violinista). Tres de los estudiantes expresan una proyección únicamente en el campo de las Ciencias Naturales (Biología), mientras dos de ellos se proyectan como deportista o administrador de empresas. Esto indica que la permanencia en el semillero no responde únicamente a un interés inicial de ellos en relación con las Ciencias Naturales.

El 73% de los estudiantes expresan que el proyecto significa para ellos cuidado por la naturaleza (sujeto 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8) y a su vez se encuentran expresiones como “pasión” (sujeto 9), “una oportunidad que nunca nos habían brindado”, “espacio de amistad y confianza” (sujeto 10) o “forma de crecimiento personal” (sujeto 11). El principal aporte que los estudiantes dicen haber recibido del semillero es conciencia ambiental pues “antes de pertenecer al semillero muchas veces ni notaba a la naturaleza” (sujeto 9).

Una de las estudiantes indica haber enfrentado el temor de hablar en público en el semillero (sujeto 10) y otro indica que el semillero le “ha ayudado a socializar más” (sujeto 11). Esto coincide con la observación realizada sobre ellos, donde se evidenció el temor de los estudiantes a la hora de participar en la Feria de la Ciencia Institucional y en la Feria del Explora. Sin embargo, una vez iniciado el evento estos se apoderaban de su presentación y por el contrario parecían no querer terminar. Esta actitud fue trasladada a las clases de Ciencias Naturales, donde los estudiantes pedían por voluntad propia preparar una exposición para sus compañeros sobre algún tema de interés.

Durante la observación participante se ha evidenciado algunos aspectos importantes. Por ejemplo, al realizar la primera salida pedagógica a las instalaciones de la Universidad de Antioquia, una de las estudiantes atravesó los torniquetes de ingreso a la Universidad se detuvo por un minuto, miró a sus alrededores y con su rostro colorado y una mirada de satisfacción expresó “profe, es la primera vez que ingreso a la Universidad de Antioquia”. Con mi corazón emocionado respondí: espero sea la primera de muchas veces que estarás en la Universidad. Posterior a esto, he escuchado decir en varias ocasiones por esta misma estudiante “quiero ser una bióloga”.

En relación con las salidas pedagógicas se encontró que a pesar de que el objetivo inicial dentro del proyecto de investigación era visitar el herbario, únicamente el 22% de las expresiones de los estudiantes indican que esto fue lo que más les gustó, el 78% menciona

otros aspectos (museo, biblioteca, compartir, etc.) pero a su vez el 71% de las expresiones indican que el aprendizaje que se llevan de la salida es el proceso del herbario.

En general se ha observado que los estudiantes integrantes del semillero mejoran su proceso académico en las clases de Ciencias Naturales, muestran mayor motivación, interés, curiosidad, participación durante las clases, mejores resultados en las evaluaciones y cumplimiento oportuno con las actividades extra-clases. El grupo ha sido reconocido por los directivos de la Institución y padres de familia de los integrantes, lo que facilita la permanencia de este en el tiempo.

Adicionalmente, la experiencia ha sido socializada en diversos escenarios como es la feria institucional de la ciencia, la tecnología y la creatividad de la institución, en el primer y tercer foro de investigación escolar y experiencias significativas de la IE Antonio Derka Santo Domingo y en la Feria de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación organizada por el Parque Explora. En este último evento, los estudiantes representantes del semillero obtuvieron el tercer puesto en investigación aplicada con el proyecto “Estudio de la comunidad de árboles de la institución educativa Antonio Derka Santo Domingo”.

## Conclusiones

El semillero de investigación escolar “Los Guardianes Silenciosos” no solamente ha sido una experiencia para desarrollar contenido curricular, sino que ha facilitado el acercamiento a otros contextos educativos, enfrentar temores de socializar en público la experiencia, generar conciencia ambiental y el cuidado por la naturaleza. El trabajo en equipo, la amistad y el cuidado del otro han sido aliados de la experiencia.

Se considera que los semilleros de investigación escolar son una excelente propuesta para facilitar el desarrollo de competencias en los estudiantes, reconociendo además su potencial dentro de las políticas de jornadas complementarias que tienen como propósito ofrecer a los estudiantes actividades para el aprovechamiento de su tiempo libre y aprendizajes significativos.

## Referencias bibliográficas

González, V., Oquendo, S., & Castañeda, B. (Edits.) (2001). Semilleros de



investigación. Una emergencia en pos del conocimiento y la ciudadanía. Medellín, Colombia: Editorial Marín Vieco Ltda.

Ley General de Educación (2014). Ley 115 de febrero 8 de 1994. Título I, Artículo 5. Fines de la Educación. Editorial Unión Ltda. Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en Ciencias: el desafío. Lo que necesitamos saber y saber hacer. Serie Guías N°7. Colombia

### ANEXO 1.

#### Categorías emergentes al aplicar la técnica de silueta

Preguntas orientadoras	Categorías emergentes	Técnica ideograma	Frecuencias categorías (%)
¿Qué lo motivó a pertenecer al semillero?	Aprendizaje	8	47
	Gusto por los arboles	5	29
	Oportunidad	2	12
	Curiosidad	1	6
	Convivencia	1	6
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100</b>
¿Cuál es su proyección personal?	Ciencias Naturales y otros campo	6	50
	Ciencias Naturales	4	33
	Otros campos del saber	2	17
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>100</b>
¿Cuál es la importancia de los árboles?	Vida	10	53
	Sombra	3	16
	Valor sentimental (Belleza, amigo, paz)	4	21
	Refugio para aves	1	5
	Firmeza a la tierra	1	5
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100</b>

¿Qué significa el proyecto para usted?	Cuidado por la naturaleza	8	73
	Pasión	1	9
	Oportunidad	1	9
	Amistad-confianza	1	9
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>100</b>
¿Cuál ha sido el mayor aporte del semillero?	Conciencia ambiental	6	46
	Aprendizaje	4	31
	Diversión	3	23
<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>100</b>
¿Qué temores ha enfrentado en el semillero?	Animales	4	36
	Hablar en público	2	18
	Caídas	2	18
	Convivencia	2	18
	No tener apoyo	1	9
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>100</b>
¿Qué habilidades ha potenciado en el semillero?	Aprendizaje	6	50
	Amar la naturaleza	3	25
	Dibujo	2	17
	Socializar	1	8
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia. (2019)



## ANEXO 2.

Categorías emergentes al aplicar la técnica de cuestionario sobre la importancia de las salidas pedagógicas

Preguntas orientadoras	Categorías emergentes	Técnica cuestionario	Frecuencias categorías (%)
¿Qué fue lo que más le gustó de la salida pedagógica?	Visita al museo	8	44
	Visita al herbario	4	22
	La fuente de la Universidad	2	11
	Compartir con compañeros	2	11
	Los alimentos	1	6
	La biblioteca	1	6
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>100</b>
¿Qué fue lo que menos le gustó de la salida pedagógica?	Poco tiempo	1	8
	Comportamiento de los niños	10	77
	Todo me gustó	2	15
<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>100</b>
¿Con una sola palabra cómo definirías la experiencia vivida durante la salida?	Emociones positivas	9	82
	Aprendizaje	2	18
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>100</b>
¿Cómo se sintió durante la salida pedagógica?	Bienestar	10	83
	Incomodidad	2	17
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>100</b>

¿Por qué es importante visitar otros espacios académicos?	Aprendizaje	9	82
	Conocer personas nuevas	1	9
	Mejorar el proyecto	1	9
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>100</b>
¿Qué aprendizaje se lleva de la experiencia?	Proceso de herbario	10	71
	Escucha y reflexión	3	21
	Conocer la Universidad	1	7
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>100</b>
¿Consideras que la universidad es un espacio del cual puedes hacer parte?	Sí	9	82
	No	2	18
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia. (2019)

