



Memorias: NIÑAS Y NIÑOS APRENDIENDO SOBRE CIENCIA

Memorias
NIÑAS Y NIÑOS APRENDIENDO SOBRE CIENCIA

Acercando a las Niñas y los Niños a la Biología, la Física y
la Robótica

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
Zona Amazonia Orinoquia, UDR Leticia - Amazonas
Escuela de Ciencias Agropecuarias, Pecuarias y del
Medio Ambiente - ECAPMA
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería -
ECBTI
[Modalidad Presencial]
2025



Memorias compiladas por la líder del Semillero de investigación SABERES Y TERRITORIOS Paola Alexandra Moreno Núñez, y los estudiantes del semillero: Kethy Rivas y Daniela Quiroz. Con el apoyo de los profesores de la escuela ECBTI, Sergio Torres y Bruno Sinisterra de la zona Amazonia Orinoquía.

- a) Los autores de cada experiencia son los únicos responsables de su contenido.
- b) Cada uno de los autores ha suministrado al comité compilador los respectivos formatos autorizando la publicación de su experiencia.

Tabla de Contenido

1. Introducción.....	6
2. Objetivos.....	7
2.1. Objetivo General.....	7
2.2. Objetivos Específicos	7
3. Delimitación de la Sistematización	8
3.1. Alcance Temporal	8
3.2. Alcance Geográfico	8
3.3. Participantes.....	9
4. Desarrollo de la Actividad	10
4.1. Sesión 1: Identificar Necesidades y Desarrollo del Árbol de Soluciones.....	10
4.2. Sesión 2: Identificar Acciones para el Desarrollo de la Alternativa Elegida	11
4.3. Sesión 3: de las Ideas a las Soluciones	15
5. Evaluación del Taller	18
6. Referencias	19

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Foto colegio Selvalegre y UNAD, UDR Leticia</i>	8
Figura 2 <i>Árbol de problemas identificado con los estudiantes y docentes del colegio Selvalegre</i>	9
Figura 3 <i>Mapa de preguntas guía</i>	11
Figura 4 <i>Foto práctica de laboratorio de biología</i>	15
Figura 5 <i>Foto práctica de laboratorio de física</i>	15
Figura 6 <i>Foto práctica de laboratorio de robótica</i>	16

1. Introducción

La educación integral es una de las estrategias que tiene la Universidad Nacional Abierta y a Distancia como parte de su Modelo Pedagógico Unadista. Entendiendo la responsabilidad que esto implica y entendiendo que esta perspectiva puede ser parte del proceso de formación a cualquier nivel, dos estudiantes del semillero Saberes y Territorios, observaron que los estudiantes del grado quinto del Colegio Selvalegre del municipio de Leticia, no contaba con la posibilidad de tener acceso a espacios interactivos que incentivarán a los estudiantes a vincularse con ciencias como la biología, la física y la robótica. En este contexto, y como parte de su proceso de formación en investigación, las estudiantes proponen una reunión con docentes de la UDR, apoyadas por la líder del semillero. En dicho encuentro se establece la importancia de generar posibles espacios para que las niñas y a los niños del colegio Selvalegre se acerquen a la UNAD para aprender sobre las ciencias mencionadas. Así entonces, se propone realizar un Círculo de Interacción y Participación Académica y Social - CIPAS Territorial SISSU, con el apoyo de la escuela ECBTI, con el fin de generar posibles soluciones para el problema identificado; el escaso acceso a ambientes y/o equipos de aprendizaje en ciencias, como la biología, la física y la robótica por parte de estudiantes de la básica primaria, del colegio Selvalegre. Dado lo anterior, con el acuerdo previo de los docentes del colegio Selvalegre se desarrollan las tres etapas del CIPAS Territorial en el marco de las estrategias SISSU. Una primera sesión de trabajo con los estudiantes identificando necesidades, alternativas, planes de acción y posibles resultados alcanzados. Posteriormente, se pasó a un proceso de interacción específica, en la que las estudiantes del semillero hacen real una de las alternativas propuestas para solucionar la necesidad identificada. Dicha alternativa consistió en que las estudiantes organizaron tres sesiones de trabajo con los estudiantes quinto grado del colegio Selvalegre, dentro de los laboratorios de la UNAD, en temas de biología, física y robótica. Finalmente se realiza una tercera sesión con los docentes del colegio para poder llegar a conclusiones sobre el proceso y posibles acciones a futuro entre las dos instituciones de educación.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Fortalecer la educación en ciencias biológica, físicas y de robótica de estudiantes de básica primara en el colegio Selvalegre.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar necesidades de la educación la educación en ciencias biológica, físicas y de robótica de estudiantes de básica primara en el colegio Selvalegre.
- Implementar alternativas de trabajo interinstitucional para fortalecer la educación en ciencias biológica, físicas y de robótica de estudiantes de básica primara en el colegio Selvalegre.
- Establecer mecanismos de acción participativa para fortalecer la educación en ciencias biológica, físicas y de robótica de estudiantes de básica primara en el colegio Selvalegre.

3. Delimitación de la Sistematización

3.1. Alcance Temporal

Para el desarrollo de este trabajo, se plantearon tres encuentros. Los cuales se realizaron durante el mes de abril de 2025. El primero se realizó el 22 de abril, en las instalaciones del Colegio Selvalegre con el acompañamiento de la docente directora del curso y los estudiantes de quinto grado. Esta sesión estuvo liderada por las estudiantes del semillero con el apoyo de la líder del semillero y tuvo un total de 16 participantes. Una segunda sesión, realizada el 24 de abril en la que se hizo la implementación de una de las alternativas propuestas, esta sesión se realizó en las instalaciones de la UDR Leticia, con la presencia de las niñas y niños del colegio, docente del curso, los estudiantes del semillero, la líder del semillero y los docentes de apoyo a la actividad, para un total de 18 personas. Finalmente, en la tercera sesión del 25 de abril, se hizo una retroalimentación de los realizado en la sesión previa. Dicho proceso se realizó con docentes del colegio Selvalegre, en las instalaciones del colegio y contó con la participación de 6 personas.

3.2. Alcance Geográfico

El desarrollo del CIPAS Territorial se realizó en el municipio de Leticia, capital del departamento del Amazonas, lugar de presencia de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia y también lugar donde se ubica el Colegio Selvalegre, instancias en las que se desarrolló de manera presencial el CIPAS (Figura 1).

Figura 1

Foto colegio Selvalegre y UNAD, UDR Leticia



Nota. Fotos del colegio tomado de la página web Colegio selvalegre Preescolar-Primaria-Secundaria Énfasis en investigación y manejo de TICS

<https://selvalegre.edu.co/>

3.3. Participantes

Para el desarrollo del CIPAS territorial se contó con la participación de las estudiantes Kethy Rivas y Daniela Quiroz del semillero Saberes y Territorios, la docente líder Paola Alexandra Moreno Núñez de la escuela ECAPMA, con el apoyo de los docentes Bruno Sinistera y Sergio Torres de la escuela ECBTI. Participó la docente de grado 5to del colegio Selvalegre y sus 13 estudiantes. Para un total de 19 participantes en todo el proceso del CIPAS.

3.4. Materiales

Los materiales utilizados fueron los siguientes por cada uno de los laboratorios. Para el laboratorio de biología se utilizó un pez de la región para mostrar cada una de las partes de los diferentes sistemas del pez. Adicionalmente, se utilizó el estereoscopio con algunos insectos colectados de manera previa al CIPAS. En el laboratorio de física que utilizó el péndulo de balística, para medir distancia a partir de ángulos y velocidad. Finalmente, en el laboratorio de robótica se utilizaron los kits de robótica de Lego, para construir un robot bailarín.

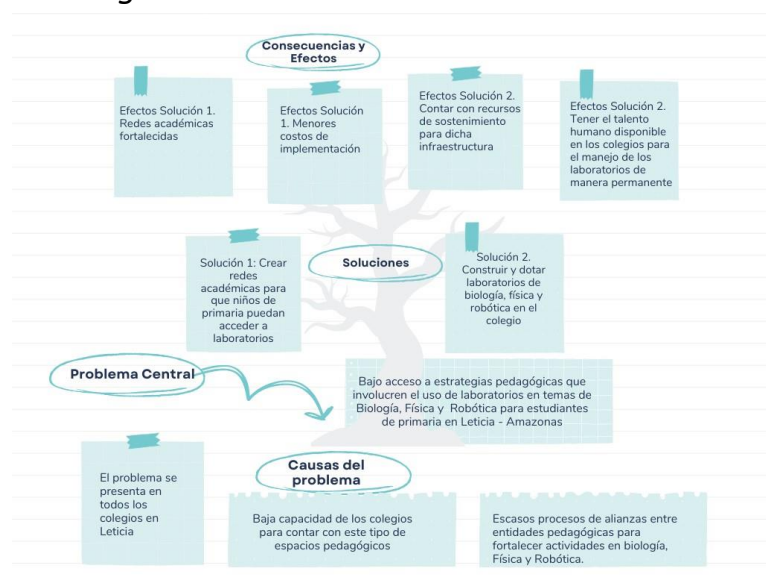
4. Desarrollo de la Actividad

4.1. Sesión 1: Identificar Necesidades y Desarrollo del Árbol de Soluciones

Como un primer paso se realizó una presentación de lo que se significa el Círculo de Interacción y Participación Académica y Social – CIPAS Territorial, posteriormente se presenta al plan de trabajo a seguir durante las próximas sesiones indicando siempre el objetivo de tener un espacio de aprendizaje y apoyo mutuo creado por estudiantes de la UNAD para construir conocimiento de forma colectiva, para fortalecer su proceso académico y social en la educación superior. Durante este primer encuentro se logró identificar la necesidad o problema de investigación junto a la directora del curso y los estudiantes de quinto grado, como el grupo focal (Kitzinger, 1995). Los resultados se presentan a continuación (Figura 2).

Figura 2

Árbol de problemas identificado con los estudiantes y docentes del colegio Selvalegre



Nota. Este árbol de problemas se construye de manera colectiva con las semilleristas.

Este árbol de necesidades se crea a partir de una lluvia de ideas (Osborn, 1963) que cada uno de los estudiantes expreso. La dinámica de este proceso se realizó a partir de las siguientes preguntas:

1. ¿En tu colegio hay laboratorios de Biología, Física o Robótica?
2. ¿Imagina una solución para aprender de estos temas fuera del colegio?
3. ¿Sabes que es la universidad y que se hace en este lugar?

Durante este proceso, las estudiantes de semillero junto a la profesora de grado quinto y los estudiantes del curso definieron el problema a abordar, todo en el marco del CIPAS Territorial como mecanismo de apoyo a la resolución de problemáticas locales. Se habló sobre la importancia de tener espacios de integración entre actores presentes en el territorio que puedan aportar a la educación de las niñas y niños en la ciencia, pues se requieren en el mundo más personas interesadas en trabajar en procesos de creación de conocimiento.

Adicionalmente, se realizó una lluvia de ideas con los estudiantes del Colegio y de la UNAD para definir las posibilidades que se tienen para dar respuesta al problema del escaso acceso a espacios de laboratorios de biología, física y robótica que fortalezcan su aprendizaje. Finalmente se propone realizar una jornada de trabajo, como plan solidario, con los estudiantes de la UNAD y los estudiantes del Colegio Selvalegre en la UDR Leticia, como alternativa de trabajo interinstitucional para fortalecer la educación en ciencias biológica, físicas y de robótica de estudiantes de básica primaria en el colegio Selvalegre.

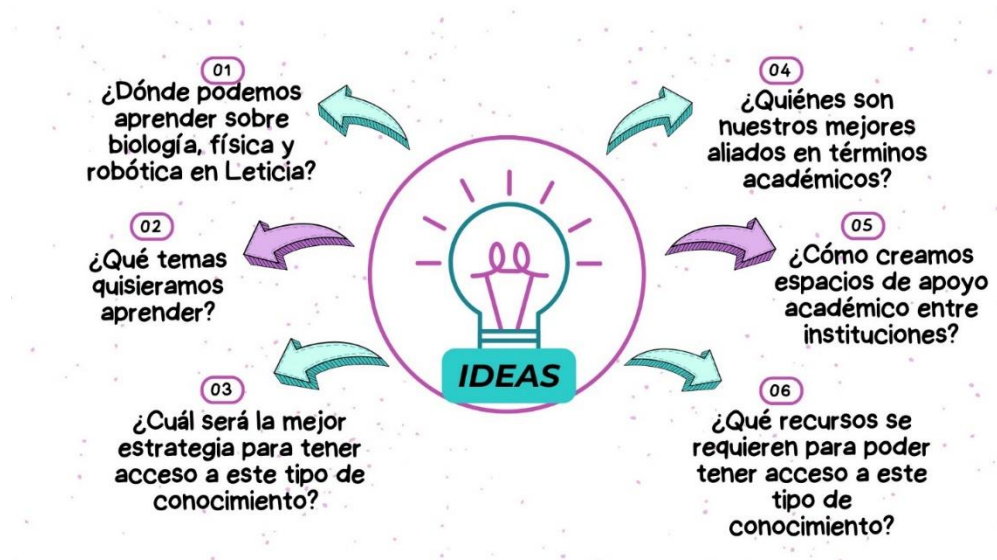
4.2. Sesión 2: Identificar Acciones para el Desarrollo de la Alternativa Elegida

Durante este encuentro se expone, ante las niñas y los niños de quinto grado del colegio, un mapa de preguntas guía (Figura 2). Estas preguntas fueron formuladas por los estudiantes del semillero de investigación con el apoyo de la docente del

colegio Selvalegre y la líder del semillero. La idea era que cada uno de los niños diera su respuesta a cada pregunta para establecer una ruta o camino con el fin de establecer una posible resolución efectiva del problema que sea efectiva.

Figura 3

Mapa de Preguntas Guía



Nota. Este mapa se construye de manera colectiva con las semilleristas.

A continuación, se hace una consolidación de los resultados obtenidos en cada una de estas preguntas.

1. ¿Dónde podemos aprender sobre biología, física y robótica en Leticia?

Los niños indicaron que podían ir a otros lugares como otros colegios e ir a universidades, pero la mayoría indicó medios virtuales como YouTube o TikTok. Lo que indica la relación estrecha que tienen con plataformas como medio de aprendizaje. En ese momento se les habló sobre la posibilidad de ir a algún lugar para aprender sobre estos temas, se le habló sobre laboratorios y se les preguntó, si alguno conocía un laboratorio. De los 13 estudiantes solo una niña conocía y había participado de actividades en un laboratorio de biología solamente, nunca par física y mucho menos para robótica. Se les pregunto, si sabían de algún curso de la básica primaria o secundaria que tuviese acceso a este tipo de escenarios de aprendizaje y la totalidad de los niños indicaron que no sabían, pero que lo más

probable es que los estudiantes de este colegio no tuviesen acceso a este tipo de escenarios de enseñanza.

Lo anterior da cuenta de la magnitud del problema, pues el colegio al no contar con estos espacios indica que cerca del 100% de los estudiantes, no tienen acceso durante todo su ciclo de aprendizaje de la básica primaria y secundaria, a laboratorios donde aprendan con la práctica conceptos sobre biología, física y robótica.

2. ¿Qué temas quisiéramos aprender?

Para abordar esta pregunta y entendiendo el nivel académico de los niños las estudiantes dinamizaron el espacio preguntando por los animales que más les llamaba la atención, sobre como bajar los frutos de los árboles utilizando algo como piedras, así simularon diferentes ángulos y finalmente se les pregunto sobre que era la robótica para ellos.

Estas preguntas más detalladas indicaron que en temas de biología les llamaba la atención los insectos y les gustaría ver cómo eran los animales por dentro. En temas de física quería saber la forma de explicar temas cotidianos como la velocidad y los ángulos, pues sabía por temas vistos en clase que los ángulos podían incidir en la velocidad de los objetos, pero nunca lo había visto. Finalmente, en temas de robots señalaron temas de prótesis, de maquinaria para mover elementos de un lugar a otro. Hablaron sobre drones y armas como las que ven en los video juegos.

Dado lo anterior y a pesar, de no tener escenarios que les permitan tener un aprendizaje basado en el hacer, los estudiantes muestran conocimiento sobre los temas y hacen aportes consistentes sobre lo que quieren aprender y sobre lo que les gustaría ver en un laboratorio como mecanismo de aprendizaje.

3. ¿Cuál será la mejor estrategia para tener acceso a este tipo de conocimiento?

Los estudiantes de grado quinto, luego de tener contacto con las estudiantes del semillero de investigación y con la docente líder del semillero, señalan que la UNAD tiene laboratorios y que allí podía ir a los laboratorios y aprender sobre biología,

física y robótica. Sin embargo, también se identificaron posibilidades como laboratorios virtuales o salidas de campo en los que se realizara la captura de insectos, o ejercicios de velocidad o ir a ver cómo los robots hacen parte de nuestra sociedad actualmente. Así entonces, los estudiantes de quinto grado le proponen a la profesora del Selvalegre que integre este tipo de actividades, mucho más específicas, en los temas que se ven en el colegio.

Acá se logra identificar cómo los estudiantes proponen frente a sus formas de aprendizaje, lo que los convierte no en sujetos de recepción de conocimiento, sino sujetos que aporta a las formas de adquirir conocimiento.

4. ¿Quiénes son nuestros mejores aliados en términos académicos?

En respuesta a esta pregunta la mayoría de los niños indicaron que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, sería un gran aliado para el colegio. Sin embargo, también se escucharon respuesta que indican la posibilidad de trabajar con el SINCHI o con la Universidad Nacional de Colombia. Esto da cuenta del conocimiento de otros actores que existen en el departamento.

5. ¿Cómo creamos espacios de apoyo académico entre instituciones?

Esta pregunta no fue entendida inicialmente por parte de los estudiantes. Es así como la líder del semillero tuvo que explicar lo que se quería entender con las respuestas a esta pregunta. La líder señala que de lo que se trataba era saber, si conocían cómo se pueden crear relaciones entre instituciones para lograr que los estudiantes del colegio Selvalegre puedan acceder a los laboratorios de otras instituciones que ellos ya habían identificado (UNAD, SINCHI, UNAL). Luego de esta explicación los estudiantes indicaron que no sabían. Esto les indicó a los estudiantes de semillero que las preguntas deben ser contextualizadas a la población objetivo. Aunque esta pregunta, no logró tener la respuesta esperada por las estudiantes del semillero, si les dio una muestra de la importancia de saber de antemano ¿Qué tipo de población es con la que se está trabajando?, pues de esto depende que las investigaciones logren los resultados que se esperan.

6. ¿Qué recursos se requieren para poder tener acceso a este tipo de conocimiento?

Cuando se les hizo esta pregunta a los estudiantes señalaron principalmente dinero. Es decir, que para los estudiantes del colegio recursos es sinónimo de dinero. Aunque esto no está mal, si fue necesario aclarar que no solo se trata de dinero, es importante tener en cuenta que se requiere de personas que puedan enseñarles y que además conozcan el funcionamiento de los equipos que se utilizan en los laboratorios. De este modo y con la explicación lo estudiantes finalmente indicaron que se necesita de dinero, el espacio y las personas para que ellos puedan aprender en las instalaciones de un laboratorio.

4.3. Sesión 3: de las Ideas a las Soluciones

Luego de desarrollar la sesión 2 las estudiantes de semillero proponen realizar la tercera sesión del CIPAS Territorial como una jornada de trabajo con docentes de la UNAD en los laboratorios de Biología, Física y Robótica con los que cuenta actualmente la UDR Leticia, con el fin de poder trabajar algunos de los temas identificados con las niñas y niños del colegio Selvalegre. En este sentido tanto la docente de quinto grado, los estudiantes de quinto grado y los miembros del semillero iniciaron la tarea de organizar este último encuentro. La idea era que las niñas y los niños del colegio tuviesen la oportunidad de tener una clase de biología, una de física y una de robótica en los laboratorios de la UNAD.

Así entonces se organizaron cada uno de los laboratorios dando respuesta a lo que los estudiantes del colegio querían aprender en dichos espacios. De este modo, se coordinaron actividades entre la escuela ECAPMA y la ECBTI para lograr llenar las expectativas de aprendizaje de las niñas y los niños en los siguientes temas, teniendo en cuenta los resultados de la sesión anterior:

1. En el laboratorio de biología, se observaron insectos amazónicos y se hizo una disección de un pez amazónico para ver las partes internas del animal (Foto 2).
2. En el laboratorio se realizó una práctica sobre tiro de balines con diferentes ángulos con diferentes velocidades (Fotos 3).

3. En el laboratorio de robótica se realizó una práctica con LEGO's en la que por grupos podrían diseñar un robot bailarín (Fotos 4).

Figura 4

Fotos prácticas de laboratorio de biología



Nota. En esta práctica los estudiantes revisaron partes de los sistemas del pez.

Figura 5

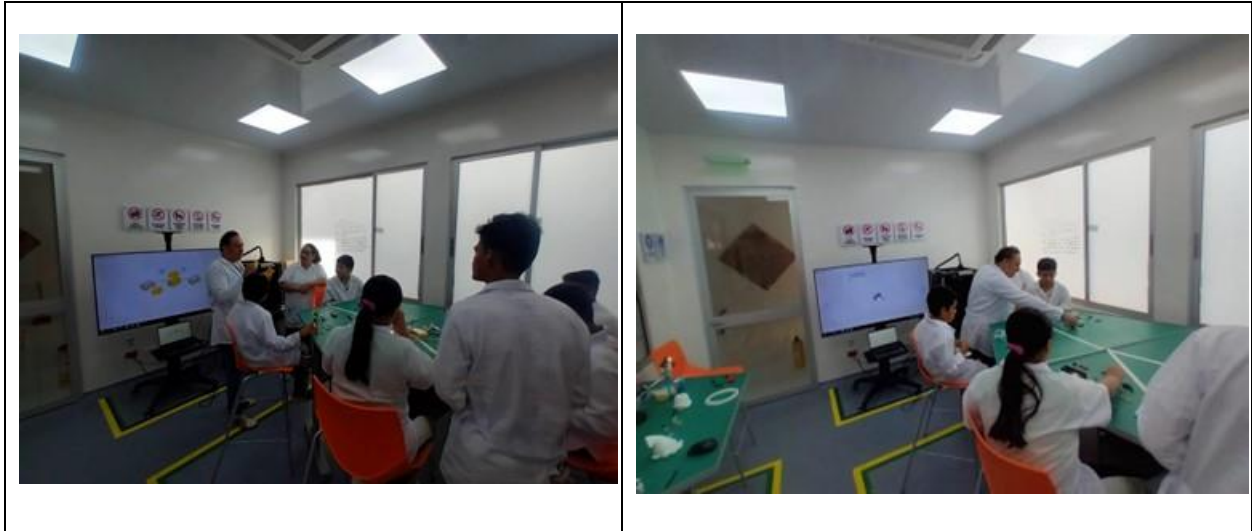
Fotos prácticas de laboratorio de física



Nota. En esta práctica los estudiantes realizaron ejercicios de ángulos y velocidad para establecer la distancia.

Figura 6

Fotos prácticas de laboratorio de robótica



Nota. En esta práctica los estudiantes tuvieron la posibilidad de crear un robot a partir de fichas Lego.

5. Evaluación del Taller

Al finalizar nuestra tercera sesión se decidió realizar un último encuentro con el fin de evaluar los resultados obtenidos con las tres sesiones previas del CIPAS Territorial. Es así como se establecen tres indicadores de evaluación: Pertinencia, Pedagogía y Apropiación del conocimiento. Para el primer indicador se preguntó al total de los participantes ¿si los temas fueron apropiados para el grupo de los estudiantes de quinto de primaria? La totalidad de los participantes indicaron que cada uno de los temas vistos durante el transcurso de CIPAS Territorial había tenido en cuenta el tipo de población a la que fue dirigido el proceso. En este punto es importante mencionar que el CIPAS Territorial tuvo una asistencia en su totalidad de 14 personas externas a la UNAD y 6 personas del talento humano de la UNAD para un total de 20 personas, entre niñas (5), niños (8), jóvenes (3) y adultos (4).

Con relación a la pedagogía, se preguntó a los participantes ¿si les había gustado las herramientas de aprendizaje que se habían desarrollado en cada una de las sesiones del CIPAS territorial? A lo anterior las respuestas señalaron que la metodología de trabajo fue clara y que los temas vistos en cada una de las sesiones fue el paso a paso para llegar a proponer ideas conjuntas para identificar soluciones integrales, donde cada uno de los participantes al CIPAS aportó sus ideas y su trabajo.

Finalmente, en el tema de apropiación de conocimiento se realizó un video con una de las estudiantes del colegio Selvalegre, quien explico lo visto en cada uno de los laboratorios. Se le indicó a la estudiante del colegio que en un video nos contará que había aprendido sobre los temas abordado y el resultado indicó que si existió una apropiación del conocimiento impartido durante el trabajo desarrollado en el CIPAS.

Video: <https://www.youtube.com/shorts/jK8j6KyRrpl>

6. Referencias

Kitzinger, J. (1995). Qualitative research. Introducing focus groups. *BMJ*, 29;311(7000):299-302. doi: 10.1136/bmj.311.7000.299.

Osborn, A. (1963). *Applied imagination: Principles and procedures of creative thinking* (3rd ed.). New York, NY: Charles Scribner's Sons.

<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=932881>