

PROCESOS DE INVESTIGACIÓN DEL SEMILLERO SIPAL  
EN EL COLEGIO PALERMO DE SAN JOSÉ

ALBA NATALI ZULUAGA DUQUE  
BEATRIZ ELENA GÓMEZ RAMÍREZ

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
RIONEGRO ANTIOQUIA

2019

PROCESOS DE INVESTIGACIÓN DEL SEMILLERO SIPAL  
EN EL COLEGIO PALERMO DE SAN JOSÉ

ALBA NATALI ZULUAGA DUQUE  
BEATRIZ ELENA GÓMEZ RAMÍREZ

Trabajo de grado para optar por el título de:

Licenciado en Matemáticas

Asesor:

Oscar Arturo Delgado Paz

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
RIONEGRO – ANTIOQUIA

2019

Nota de aceptación:

-----  
-----  
-----  
-----

---

Firma del presidente de jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Rionegro, 25 de julio de 2019

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo a Dios, como principal eje de nuestras vidas, quien nos permitió realizar con éxito nuestro proceso de formación profesional, a nuestras familias por su apoyo incondicional, a nuestros maestros por brindarnos sus conocimientos, estando de manera permanente compartiendo momentos difíciles y de triunfo que se convirtieron en experiencias significativas.

Por último, lo dedicamos a nosotras mismas, quienes después de muchos esfuerzos logramos este triunfo, que hoy cambia nuestras vidas y nos abre las puertas a otros escenarios de aprendizajes.

Alba Natali Zuluaga Duque

Beatriz Elena Gómez Ramírez

## **Agradecimientos**

Agradecemos especialmente a DIOS, quien fue nuestro principal apoyo y motivador para cada día continuar sin desistir, dándonos fuerza para alcanzar nuestra meta.

Expresamos gratitud a nuestras familias quienes nos apoyaron de manera incondicional en este proceso, estando a nuestro lado en cada instante.

También, agradecemos a nuestro asesor Oscar Arturo Delgado Paz por tenernos paciencia, por sus consejos y por guiarnos en cada paso de este trabajo.

De igual forma, al Colegio Palermo De San José, que nos apoyó para realizar las investigaciones y permitió realizar este proyecto en dicha institución.

A la maestra Luz Marina Duque Zuluaga, quien por su paciencia y esfuerzo fue un pilar fundamental en éste en este proceso y que gracias a su colaboración se alcanzaron los propósitos del proyecto.

Gracias a la Universidad Católica de Oriente por habernos permitido formarnos; a nuestros maestros especialmente de la facultad de educación, que nos impartieron sus conocimientos y experiencias en el transcurso de nuestra vida universitaria y que nos ayudaron de una u otra forma para hacer posible la realización de nuestro proyecto.

Alba Natali Zuluaga Duque

Beatriz Elena Gómez Ramírez

## Tabla de contenido

Resumen.....	10
Abstract.....	11
1. Título:.....	12
2. El Problema de Investigación .....	12
2.1. Planteamiento del Problema.....	12
2.2. Formulación del Problema .....	13
3. Justificación .....	14
4. Objetivos.....	15
4.1 Objetivo general .....	15
4.2 Objetivos específicos.....	15
5. Marco Referencial.....	16
5.1 Antecedentes de la investigación.....	16
6. Marco Conceptual .....	18
6.1. ¿Qué es la investigación? .....	18
6.2. ¿Por qué investigar? .....	18
6.3. Estrategias pedagógicas.....	19
6.3.1. Actividades desencadenantes.....	19
6.3.1.1. Proyectos de investigación. ....	20
6.3.2 Asesor científico .....	20
6.4. Escenarios de investigación .....	20
6.4.1. Semilleros de investigación Palermo de San José (SIPAL).....	21
6.4.2. Aula de investigación:.....	21

6.4.3.	RedCOLSI.....	21
6.4.4.	Ferías CT+I.....	21
6.4.5.	Tecno academia SENA.....	22
6.4.6.	Electrónica y robótica infantil.....	22
6.4.7.	Neurociencias.....	22
6.4.8.	semillero de investigación Colegio Palermo de San José.....	23
6.4.8.1.	Misión del semillero de investigación Colegio Palermo de San José .....	23
6.4.8.2.	Visión del semillero de investigación del Colegio Palermo de San José .....	23
7.	Aspectos Metodológicos .....	24
7.1.	Alcance de la investigación.....	24
7.2.	Enfoque de la investigación .....	24
7.3.	Diseño Metodológico .....	25
7.3.1.	Técnicas de generación de la información.....	26
7.3.1.1.	Entrevista:.....	26
7.3.2.	Revisión documental.....	27
7.3.3.	Técnicas de análisis de la información .....	28
7.4.	Población y muestreo .....	31
7.4.1.	Población.....	31
7.4.2.	Muestreo .....	32
7.5.	Aspectos Administrativos .....	33
7.5.1.	Recursos humanos: .....	33
7.5.2.	Recursos Físicos.....	33
8.	Análisis de Resultados .....	34

8.1. Análisis de la entrevista. ....	34
8.2. Análisis de la encuesta.....	42
8.3. Revisión documental .....	49
9. Análisis de los Instrumentos Aplicados .....	56
10. Conclusiones .....	59
11. Recomendaciones: .....	61
Referencias.....	64
Apéndice.....	68

## **Lista de tablas**

Tabla 1. Elementos de recolección de la información.....	36
--	----

## Resumen

Para la presente tesis se planteó como objetivo general, describir la forma cómo se incentivan y promueven los procesos investigativos en la comunidad educativa Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín, a partir de ello, se abordaron los objetivos específicos consistentes en la identificación de estrategias de promoción, divulgación y escenarios de participación de la comunidad Palermista para la realización de investigación.

Para la primera fase, se aplicó una entrevista a la maestra líder del proceso de investigación del Colegio Palermo de San José, instrumento que permitió identificar las estrategias más importantes, para incentivar y promover la investigación, como segunda fase se aplicó una encuesta a estudiantes activos y egresados del Colegio Palermo de San José, la cual arrojó información sobre los escenarios y procesos de divulgación en la institución, de igual forma, en la tercera fase se realizó una revisión documental, con el propósito de identificar los diferentes escenarios y convenios llevados a cabo en el proceso de investigación a lo largo de los 15 años recorridos en este trayecto.

Los hallazgos señalan, que los procesos de investigación desarrollados en el Colegio Palermo de San José en este transcurso han permitido en sus estudiantes un desarrollo y alcance de competencias, en el ámbito personal, institucional y social, logrando un mejor desempeño y proyección profesional, el cual parte desde los intereses de cada uno, trascendiendo y traspasando fronteras.

**Palabras claves:** semillero, investigación, actividades desencadenantes, asesor científico, observación, motivación, creatividad.

### **Abstract**

As a general goal it describes the way that the Palermo San Jose do the investigative processes, it is in Medellín city. As specific objectives it identifies the promotion strategies, divulgation and participation scenarios.

Initially an interview was done to the Palermo de San José school's leader investigative teacher, it allowed identifies the most important strategies to incentive and promotes the investigation, then an poll was done to active and graduated Palermo de San Jose School's students, it showed information about scenarios and divulgation process in Palermo de San José school, similarly in a third phase was done a documental review looking for the different scenarios and agreements realizes in the investigation process, trough the fifteen years of investigation.

The findings indicate that Palermo de San José school's investigation process trough fifteen years allowed to its students develop and acquire competences in personal, social and institutional scopes, achieving a better performance and professional projection, beginning from personal interests, transcending and crossing borders.

**Keywords:** Seedbed, research, triggers, scientific advisor, observation, motivation, creativity.

## **1. Título:**

Procesos de investigación del semillero SIPAL en el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín.

## **2. El Problema de Investigación**

### **2.1. Planteamiento del Problema**

La investigación es un proceso mediante el cual se desarrollan, ideas o cuestionamientos, que permiten reflexionar y descubrir nuevos conocimientos a través de diferentes estrategias o herramientas, las cuales proporcionan diversas actividades de índole intelectual o experimental, con el fin de fortalecer los conocimientos frente a diferentes campos de acción.

Explica Vielle (1989) citado en Cedillo (2014), afirmando sobre este concepto: “la investigación se extiende como todo proceso de búsqueda sistemática de algo nuevo. Este “algo” producto de la investigación, no es solamente del orden de las ideas y del conocimiento, sino que genera resultados diversos y muy diferentes, nuevas ideas, conceptos, teorías, nuevos diseños, valores, prototipos, comportamientos y actitudes”.

Siendo la investigación un proceso de exploración y de aprendizaje, se toma como referente importante en la educación y especialmente en la Institución Educativa Colegio Palermo de San José, la cual cuenta con una trayectoria de 15 años en la construcción y desarrollo de la investigación desarrollada con la comunidad estudiantil preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, la cual ha impactado a nivel nacional, departamental y local, en otras palabras, por sus alcances en el sector educativo de la ciudad de Medellín en el barrio el Poblado,

el colegio es reconocido como una de las mejores alternativas para los procesos de investigación, por lo que es importante identificar cómo se incentivan y promueven los procesos investigativos en la comunidad educativa Colegio Palermo de San José en el municipio de Medellín, con el propósito de divulgar y fortalecer la investigación dentro de la institución y en otros espacios educativos, buscando aprendizajes significativos y experimentales.

## **2.2. Formulación del Problema**

Pregunta de Investigación: ¿Cómo se incentivan y promueven los procesos investigativos en la comunidad educativa Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín?

### **3. Justificación**

El proyecto se basa en el reconocimiento de los procesos investigativos que realiza el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín, ya que dicha institución cuenta con una trayectoria de 15 años en procesos investigativos, alcanzando varios reconocimientos a nivel nacional e internacional; siendo esta una investigación formativa donde el maestro da a sus estudiantes pautas y actividades para una excelente realización en los semilleros, con el fin, de formar nuevos líderes respecto a la formación en y para la investigación. Lo anterior, se da con el propósito de aprender a implementar estrategias para fortalecer la investigación en nuestro entorno, generando nuevos conocimientos e innovación de culturas, ya que el fin de toda investigación es llevar a cabo diferentes estrategias para descubrir nuevas situaciones que garanticen mejores aprendizajes, formando y capacitando personas para que ellas también puedan compartir sus experiencias, descubrimientos hacia otras generaciones. El hoy, trata de innovar, descubrir y experimentar para que el mañana sea un mundo mejorado, avanzado y concientizado con mucha más cultura.

El Colegio Palermo de San José cuenta con diferentes espacios que brindan a sus estudiantes y comunidad en general sitios de integración y lugares de fortalecimiento intelectual de ámbito investigativo, para fortalecer habilidades y destrezas entre sus estudiantes con el fin de afianzar sus conocimientos sobre diferentes acontecimientos o situaciones de la vida diaria. Esto permitió evaluar el avance del proceso, además fortalecer el espíritu investigativo de sus actores involucrados, motivando al mejoramiento de situaciones problemas que se presentan a lo largo de los procesos.

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo general**

Describir la forma cómo se incentivan y promueven los procesos investigativos en la comunidad educativa Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Describir las estrategias utilizadas por el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín que se implementan en los procesos de investigación
- Identificar las principales estrategias de divulgación y difusión de la investigación en el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín.
- Reconocer los escenarios y convenios de promoción de la investigación en el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín.

## **5. Marco Referencial**

### **5.1 Antecedentes de la investigación**

Al realizar una revisión y análisis de literatura de referentes, se encontraron fuentes que respaldan los procesos de investigación en diferentes entidades educativas, identificando tres referentes que se relacionan con la temática a investigar a nivel nacional y local.

El primero, reúne varias investigaciones realizadas por semilleros y organizaciones en la red como modalidades dinámicas de la investigación colombiana. Identificando que los semilleros de investigación permiten la construcción de comunidades de aprendizaje, basados en lo espontáneo, natural, autónomo y diversidad dinámica. (Santamaría, 2010, p. 13), donde el sujeto e instituciones participantes del proceso, se enfocan en promover la investigación y fortalecer la pregunta, el trabajo en equipo y sobre todo a cultivar la capacidad de asombro.

En el segundo, se plantea acerca de los semilleros de investigación en la Universidad Católica de Oriente, el cual parte de unos aspectos históricos generales y metodológicos, permitiendo dar a conocer la trayectoria y logros de los procesos de investigación en la UCO, “la experiencia de los semilleros ha logrado determinar algunos principios que orientan la red interna y están relacionados con: voluntad, autoformación, creatividad, responsabilidad, compromiso social, ética, honestidad y servicio” (Cerón, 2007, p. 149). De este modo, se logra evidenciar que la experiencia del semillero ha permitido fortalecer la investigación y brindar la oportunidad de crecimiento personal de cada individuo que hace parte de estos procesos.

En el tercero se evidencia el impacto de la red de semilleros de investigación de la Universidad de Antioquia, apoyados en la Red Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), teniendo presente la participación continua de los encuentros de semilleros de

investigación, el cual tiene 45 instituciones adscriptas que reúne a cerca de ochocientos semilleros de investigación de toda la ciudad y el oriente antioqueño.

Como se puede inferir, este gran desempeño ha logrado “fortalecer la labor de la Red de Semilleros, como un espacio de convergencia para el intercambio de experiencias y la apertura a otras dinámicas en el que hacer investigativo” (Bolívar, López, Muñoz, & Zuluaga, 2015, p.101), buscando como objetivo fundamental, fortalecer la investigación en los formadores y estudiantes desde las experiencias significativas que se adquieren mediante la participación de cada uno de los procesos propuestos en este escenario.

## **6. Marco Conceptual**

Es importante tener claridad sobre qué es la investigación, dentro de la comunidad educativa Colegio Palermo de San José, donde se parte de un semillero de investigación que fortalece los procesos académicos en los estudiantes de este entorno, para identificar la manera en que se logra profundizar y la forma en que se incentivan y promueven cada uno de los procesos de investigación que se llevan a cabo. Para esto se requiere definir: ¿Por qué investigar?, ¿Qué investigar?, estrategias pedagógicas, escenarios de investigación, misión y visión del semillero del Colegio Palermo de San José.

Es necesario describir cada uno de estos conceptos puesto que son los que han permitido al colegio Palermo de San José, ser reconocidos en su proceso de formación investigativa, sirviendo como ejemplo para otras instituciones educativas, que están encaminándose a la aventura de la investigación formativa.

### **6.1. ¿Qué es la investigación?**

La investigación es conocida como el proceso de descubrir, conocer más allá de lo desconocido, permitiendo identificar hipótesis y teorías ya planteadas frente a lo que se desea investigar, es una sistematización de información con un fin concreto. “Entonces se considera investigación desde la indagación sistemática y organizada hasta la práctica experimental a través de la cual se genere nueva información y posterior conocimiento”. (Miyahira, 2009)

### **6.2. ¿Por qué investigar?**

La investigación surge de la curiosidad del ser humano por descubrir e ir más allá de lo que observa o se cuestiona frente a un fenómeno, generando un deseo por conocer y cuestionar las hipótesis existentes frente a la incógnita, como dice Aristóteles “Todo hombre, por naturaleza,

desea saber”, desea descubrir cómo es el mundo que lo rodea, desde cualquier ámbito, generando placer o desafíos en cada sujeto que se encuentre frente a este proceso que le permite hacer un acercamiento al conocimiento y a la realidad, que con el paso del tiempo puede ir adquiriendo un fin, o más bien busca acomodar interés personales o de nivel profesional, puesto que, esto le puede generar reconocimiento y le ayude a sentirse bien. A su vez, Manterola plantea que la investigación permite alcanzar intereses personales o profesionales como: “hacer parte del conocimiento, o hacer crecer nuestra profesión, o fortalecer una disciplina, o beneficiar a la población, u ofrecer lo mejor a nuestros usuarios”. (Manterola, 2003)

Es así como, en el colegio Palermo de San José se propicia que a partir de la indagación formativa se logre contribuir en dicha construcción, como lo plantea Miyahira “La investigación formativa desarrolla en los estudiantes las capacidades de interpretación, análisis, síntesis de la información, búsqueda de problemas no resueltos, el pensamiento crítico y otras capacidades como la observación, descripción y comparación” (Miyahira, 2009)

### **6.3. Estrategias pedagógicas**

Las estrategias son entendidas como los medios implementados o herramientas para alcanzar un propósito. En el Colegio Palermo de San José, se cuenta con dos grandes estrategias para el proceso de investigación: actividades desencadenantes y asesor científico para los procesos de investigación formativa.

#### **6.3.1. Actividades desencadenantes**

Es un espacio que se genera con la población estudiantil en la jornada escolar, donde se invitan pequeños grupos al aula de investigación, con el propósito de indagar, cuestionar

inquietudes de los estudiantes en lo que tal vez se puede convertir a futuro en proyectos de investigación.

#### **6.3.1.1. *Proyectos de investigación.***

Se entiende por proyectos de investigación los procedimientos que se llevan a cabo para la recolección de la información y lograr generar hipótesis que den respuesta a los fenómenos planteados. En este se define la metodología y los alcances de la investigación, quedando como resultado final un producto de investigación que sea la hipótesis de la recolección de la información.

#### **6.3.2 Asesor científico**

El Colegio Palermo de San José cuenta con un asesor científico, con el fin de orientar a los estudiantes en la elaboración de proyectos de investigación de acuerdo a las temáticas que ellos se plantean, se pretende con esto, enseñar a preguntar, a plantear una situación problema, una justificación, objetivos entre otros, que le ayuden a los estudiantes a construir conocimientos mediante el rastreo bibliográfico y experimentación de la investigación

#### **6.4. Escenarios de investigación**

Según la definición de la Real Academia un escenario es un “lugar en que ocurre o se desarrolla un suceso”. (RAE, 2018), el Colegio Palermo de san José cuenta con diferentes escenarios de exploración, que permiten desarrollar diversos procesos de investigación, como lo son: semillero SIPAL que está compuesto por Aula de investigación, redCOLSI, Feria CT+I, tecno academia - Sena, electrónica y robótica infantil y neurociencias con la Universidad de Antioquia.

#### **6.4.1. Semilleros de investigación Palermo de San José (SIPAL)**

Es un espacio de apertura, donde la capacidad de asombro se desarrolla a través de actividades desencadenantes, generando en los estudiantes, nuevos procesos de aprendizaje por medio de la investigación

#### **6.4.2. Aula de investigación:**

El Colegio Palermo de San José cuenta con un aula de investigación, la cual es un espacio destinado para los procesos de experimentación, análisis de datos, asesorías con los maestros encargados del proceso de investigación, donde reposan las bitácoras y material pedagógico de investigación.

#### **6.4.3. RedCOLSI**

“La Red Colombiana de Semilleros de Investigación, es una organización no gubernamental, expresión de un movimiento científico de cobertura nacional integrado por estudiantes de educación superior y básica, organizados en semilleros de investigación que tratan de dar cuerpo al proceso de formación de una cultura científica para todo el país”. (Redcolsi, 2018)

#### **6.4.4. Ferias CT+I**

“Es un programa que busca involucrar a: estudiantes, maestros, directivos, padres y madres de familia, así como a la comunidad científica y empresarial, a los procesos de formación e investigación escolar desde el aula de clase y así favorecer el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas en la comunidad educativa” (CT+I, 2018). Estas ferias buscan desarrollar la creatividad de los estudiantes, lo cual está enfocado en la innovación y la ciencia.

#### **6.4.5. Tecno academia SENA**

Tecno Academia se define como un escenario de aprendizaje, dotado de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación, a través de la formación por proyectos, su población objetivo son los estudiantes de la educación básica y media de instituciones educativas públicas y privadas, esto como parte complementaria de su educación formal y como actividades alternas para el desarrollo de habilidades en ciencia, tecnología e innovación, además de promover el desarrollo de la investigación aplicada a temprana edad con aplicación de nuevas tecnologías como polo de desarrollo local y regional. (Sena, 2018).

#### **6.4.6. Electrónica y robótica infantil**

En el semillero de electrónica y robótica los estudiantes cuentan con un orientador profesional de la universidad nacional, que los motiva e incita a construir nuevos conocimientos con base a la electrónica, esta se realiza con estudiantes de la básica primaria y de la media, su objetivo principal es poner en práctica lo aprendido con el contexto y con los diferentes encuentros de saberes, en este espacio se construyen maquetas, robots, circuitos etc. (Duque, 2018)

#### **6.4.7. Neurociencias**

Es un semillero dirigido por estudiantes de la universidad de Antioquia desde hace 15 años, el cual ha logrado incentivar a las estudiantes y fortalecer todo lo relacionado con la medicina en especial con lo neurológico, se realizan visitas a los laboratorios de la universidad, permitiendo tener un acercamiento y practica de lo aprendido en las diferentes secciones, este semillero ha logrado en la mayoría de los casos a definir la orientación profesional de las estudiantes. (Duque, 2018)

#### **6.4.8. Semillero de investigación Colegio Palermo de San José**

##### *6.4.8.1. Misión del semillero de investigación Colegio Palermo de San José*

Promover espacios pedagógicos dentro de la institución, dirigido a la construcción de proyectos de investigación, cuyo propósito es la lectura de la realidad social y científica, desde diferentes temáticas, buscando vinculación de estudiantes del Colegio Palermo de San José. (Colegio Palermo de San José, 2009)

##### *6.4.8.2. Visión del semillero de investigación del Colegio Palermo de San José*

Para el 2020 el semillero de investigación SIPAL, será reconocido en el ámbito escolar de la ciudad, como un espacio pedagógico apto para la formación de líderes investigadores, capaces de construir y asesorar proyectos dirigidos a la interpretación tanto científica como social, de las temáticas que inquietan a la población estudiantil (Colegio Palermo de San José, 2009); como eje fundamental de una investigación formativa, que ayuda a desarrollar habilidades en los estudiantes capacidades primordiales como lo es observación, la interacción con el otro, la capacidad de análisis e interpretación de información.

## **7. Aspectos Metodológicos**

### **7.1. Alcance de la investigación**

Este trabajo de grado describe la forma como se implementan y divulgan las estrategias pedagógicas enmarcadas en actividades desencadenantes, proyectos de investigación y el acompañamiento de un asesor científico como guía y direccionador del proceso de la investigación formativa. A su vez se encarga de reconocer los escenarios y convenios vinculados al Colegio Palermo de San José, para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes que participan de las actividades de investigación.

Como se menciona en el objetivo general del presente trabajo, se plantea un carácter descriptivo, el cual “trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Esta puede incluir los siguientes tipos de estudios: Encuestas, Casos Exploratorios” (Miyahira, 2009).

### **7.2. Enfoque de la investigación**

La investigación cualitativa utiliza métodos y técnicas diversas como gama de estrategias que permiten reunir los datos empleados para la interpretación, y análisis de los hallazgos encontrados. “Este enfoque cualitativo, por lo común, se utiliza primero para descubrir y revelar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis” (López, 2018) Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Por lo regular, las preguntas e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación y éste es flexible, y se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en “reconstruir” la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido.

Lo anterior, permite inferir que, el enfoque a implementar en este proceso de investigación es cualitativo, dado que, este describe cómo sucede el proceso y a la vez como se interpretan los fenómenos que se van presentando, a través de la recolección de información obtenida en la observación, indagación, experiencias personales, registros consolidados a través del tiempo, entrevistas abiertas o cerradas, revisión y análisis de documentos, interacción e introspección; que permiten identificar la forma como se incentivan y promueven los procesos de investigación en el Colegio Palermo de San José.

### **7.3. Diseño Metodológico**

Este proyecto busca identificar cómo se incentivan y promueven los procesos de investigación que se llevan a cabo en el Colegio Palermo de San José, para lograr esto se obtuvo información cuyas fuentes fueron reales, contextuales y documentales; reales porque se revisaron hechos empíricamente observables, sin embargo, los objetos presentados estuvieron dados de manera casual, primitiva y al alcance de los sentidos y este fue solo el paso inicial que permitió asumir los niveles posteriores.

Contextual, porque la información recolectada estuvo enmarcada en el contexto de la investigación que se ha desarrollado en el Colegio Palermo de San José.

Posteriormente, documental porque se realizó una revisión exhaustiva de las pruebas documentales que se han acumulado a través de los tiempos, producto de los procesos de investigación desarrollados en el Colegio Palermo de San José, esto se hizo por medio de un análisis documental.

A su vez, su secuencialidad fue longitudinal dado que no representó resultados de un momento en particular como lo hacen las investigaciones transeccionales, sino, que se trató del

análisis de información recolectada a través de 15 años de historia, lo cual es considerado un periodo de tiempo suficiente para determinar que permite estudiar los efectos a largo plazo de una población, para ello se realizaron entrevistas, encuestas, revisión de bitácoras y archivos documentales que permitieron hacer identificación del proceso de investigación.

### **7.3.1. Técnicas de generación de la información**

#### **7.3.1.1. Entrevista:**

“Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación” (Puente, 2018)

Se realizaron cuatro entrevistas a personas con los siguientes perfiles:

- Delegada de investigación de la institución: Se entrevistó a la docente encargada del proceso de investigación en la institución, quien está en este cargo desde sus inicios 15 años atrás, por su conocimiento en el tema, fue quien brindó información detallada del proceso de investigación que se ha desarrollado a través del tiempo en el colegio y cuales han sido las estrategias desarrolladas durante las diferentes épocas de la investigación. Con esta información se dio respuesta a los tres objetivos específicos planteados para este proyecto.
- Estudiante egresada Palermista que hubiese pertenecido a investigación: se contactó con dos egresadas del Colegio Palermo de San José, con el fin de conocer cuál fue su experiencia con los procesos de investigación y como esto le ha beneficiado en su proceso

formativo y de desarrollo personal. Con esta información se dio respuesta al tercer objetivo específico planteado para este proyecto.

- Estudiantes Palermistas pertenecientes a investigación: se entrevistó a tres estudiantes que se encontraban activas en la básica secundaria y que han cursado varios años en el Colegio Palermo de San José con el propósito de identificar que tanto conocían de los procesos de investigación porque medio se enteraron y que tan efectivas les pareció las estrategias de divulgación. Con esta información se dio respuesta al segundo objetivo específico planteado para este proyecto.

### **7.3.2. Revisión documental**

“Es aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos”. (Arias, 2018).

Para realizar esta revisión se acudió a la delegada institucional de investigación Palermo de San José, la docente Luz Marina Duque Zuluaga quien es la responsable de la conservación y custodia de los archivos históricos generados por la actividad investigativa del colegio. Lo cual permitió dar respuesta a los objetivos específicos propuestos para este proyecto, los documentos revisados fueron:

- Libros: estos contienen, certificados, proyectos de investigación, fotos, cartas de convenios e invitaciones a semilleros de investigación.
- Bitácoras: que se han realizado en la trayectoria de los 15 años, estas contienen, actividades desarrolladas en cada uno de los procesos de investigación como lo son: semilleros, actividades desencadenantes, seguimiento a los proyectos, capacitaciones, reuniones y cronograma de actividades.

### **7.3.3. Técnicas de análisis de la información**

Las técnicas cualitativa y cuantitativa son las más utilizadas en los procesos de investigación. “La investigación cualitativa es la que produce datos descriptivos, con las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable y la investigación cuantitativa se basa en técnicas mucho más estructuradas, ya que, busca la medición de las variables previamente establecidas”. (Sandoval, 2018).

Durante el desarrollo del trabajo de grado se tuvo en cuenta la técnica de análisis cualitativa puesto que se entrevistó a las personas más representativas en el proceso de investigación y se realizó una revisión documental que ayudara al alcance de los objetivos específicos planteados, los cuales buscaron identificar la forma como se incentiva y promueven los procesos de investigación del Colegio Palermo de San José.

El proceso cualitativo propuso tres métodos de análisis que ayudaron a la identificación de los datos estos son: Método de emparejamiento, método interactivo, análisis histórico y análisis transversal.

En primer lugar, para esta investigación se necesitó el método de análisis histórico, como lo menciona Pérez:

“Lo histórico está relacionado con el estudio de la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de una etapa o período.

Lo lógico se ocupa de investigar las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno, estudia su esencia.

Lo lógico y lo histórico se complementan y vinculan mutuamente. Para poder descubrir las leyes fundamentales de los fenómenos, el método lógico debe basarse en los datos que

proporciona el método histórico, de manera que no constituya un simple razonamiento especulativo. De igual modo lo histórico no debe limitarse sólo a la simple descripción de los hechos, sino también debe descubrir la lógica objetiva del desarrollo histórico del objeto de investigación.” (Pérez, 2018)

Lo anterior da cuenta que el proceso de investigación que se desarrolló fue basado en sucesos del pasado de una historia que se construyó en la trayectoria de 15 años. Para esto se requirió la aplicación de una entrevista en línea y una revisión documental, que dio cuenta de los procesos investigativos del Colegio Palermo de San José.

Como se mencionó anteriormente se implementó la técnica de la entrevista, encuesta y revisión de documentos cuyo proceso de análisis desarrollaron los siguientes momentos:

- La encuesta

Con el propósito de dar respuesta al objetivo “identificar las estrategias de divulgación y difusión de investigación en el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín”; se aplicó dicha herramienta con la que se buscó obtener información sobre la forma de participación, divulgación, experiencias y logros obtenidos durante el proceso de investigación en el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín durante su trayectoria de 15 años, posteriormente, se seleccionaron 4 estudiantes de los grados 6 y 9 y exalumnos del colegio Palermo San José del municipio de Medellín. Posteriormente, se procedió a informar la finalidad del instrumento al asesor del proyecto, conservando el mismo objetivo anteriormente mencionado, el cual fue realizado en la modalidad de encuesta online, a través de la plataforma Formularios de Google “Google Forms”, la cual facilitó la aplicación y recolección de la información; así mismo, la participación de los estudiantes se hizo de forma voluntaria y

finalmente para hacer el análisis de los datos recogidos se realizó una codificación de acuerdo con los temas propuestos. A través de la codificación realizada mediante una categorización, de logros, de divulgación de información, de experiencias, durante el proceso de investigación

- Entrevista

Para identificar las estrategias utilizadas por el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín que incentivan y promueven los procesos de investigación, se aplicó una entrevista en la que se buscó adquirir información sobre las estrategias que influyen en el proceso de investigación en los estudiantes, recurso aplicada a la maestra entrevistada, a quien, en primera instancia se le solicitó una autorización para el tratamiento de los datos obtenidos en dicha entrevista, con el propósito de poder ser utilizados en este trabajo de pregrado, explicándole que la entrevista fue semiestructurada con fines educativos y su propósito era identificar como se incentivan y promueven los procesos de investigación en la institución, así mismo, se buscó registrar las diferentes estrategias implementadas para el desarrollo de la investigación en el Colegio Palermo de San José.

- Revisión documental

Se hizo un rastreo histórico de las bitácoras y libros de registro, mediante el consentimiento informado de la maestra líder del proceso de investigación, permitiendo verificar información de las encuestas y entrevistas, que dejaron entre ver estrategias, escenarios de participación y los procesos de divulgación. Para dicho proceso se realizaron diferentes visitas al Colegio Palermo de San José que permitió la revisión de documentos y diálogos con la maestra encargada.

## **7.4. Población y muestreo**

### **7.4.1. Población**

Según Arias (2006) define población o población objetivo a: “Un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas conclusiones de la investigación. Esta queda determinada por el problema y por los objetivos del estudio” (Sabino, 2018).

Por lo tanto, el universo poblacional del proyecto de investigación está conformado por la comunidad educativa de directivos docentes, asesor científico, egresadas y estudiantes de la Institución Educativa Colegio Palermo de San José, ubicada en el barrio El Poblado de la ciudad de Medellín; el colegio en mención, es una institución de educación privada, cristiana, católica, dirigida por la Congregación de las Hermanas. Franciscanas Misioneras de María Auxiliadora, inspirada en la pedagogía del acompañamiento de Santa María Bernarda Bütler y fundamentada en los principios y valores del Humanismo Franciscano; a través de los niveles de preescolar, básica y media, la institución tiene como compromiso la formación integral de ciudadanos activos, críticos, socialmente responsables, competentes en el ser, el saber y el hacer para la construcción de su proyecto de vida vocacional, profesional y familiar.

La institución cuenta con un itinerario de 15 años en el proceso de investigación, lo cual, le ha permitido excelentes resultados en las estudiantes pertenecientes a éste, la mayor parte de la población es femenina, debido a que tradicionalmente la institución ha sido femenina y solo hace 5 años se convirtió en mixta.

El Colegio Palermo de San José siempre ha contado con una docente encargada de la investigación y un asesor científico, los cuales han sido las personas encargadas de impulsar en la institución los procesos de investigación.

#### **7.4.2. Muestreo**

En cuanto a la muestra se utilizó una técnica de muestreo no probalística, puesto que, la investigación es cualitativa, esta consiste en seleccionar una muestra que cumpla con todas las condiciones necesarias para la recolección de la información, en este caso se utilizó el tipo de muestreo intencionado que también recibe el nombre de sesgado. “El investigador selecciona los elementos que a su juicio son representativos, lo que exige un conocimiento previo de la población que se investiga” (Rivero, 2008). Para propósitos de la muestra se hizo un muestreo en el Colegio Palermo de San José con las personas directamente implicadas en el proceso de investigación, a su vez se invitó a estudiantes actuales dentro de la institución como egresadas, contando así con una totalidad de 5 personas.

- 2 estudiantes egresadas del colegio Palermo de San José
- 2 estudiante actuales del Colegio Palermo de San José
- 1 docente líder del proceso de investigación.

## **7.5. Aspectos Administrativos**

### **7.5.1. Recursos humanos:**

- Docentes.
- Estudiantes.
- Asesor
- Directivos docentes.
- Estudiantes egresadas del Colegio Palermo de San José
- Investigadores.

### **7.5.2. Recursos Físicos**

- Bitácora de investigación
- Libro 15 años de redCOLSI
- Libro de evidencias de participación (interno)
- Computador.
- Sala de investigación.
- Proyectos de investigación realizados por estudiantes del Colegio Palermo de San José.
- Entrevistas.
- Cámara fotográfica.
- Carta de autorización a la rectora del Colegio Palermo de San José, con el propósito de solicitar el permiso para la elaboración del proyecto de investigación.

## **8. Análisis de Resultados**

### **8.1. Análisis de la entrevista.**

La entrevista realizada a la maestra delegada de investigación en el Colegio Palermo de San José, arroja como resultado ciertas conclusiones acerca de las estrategias implementadas para el proceso de la investigación formativo, así mismo se identifican los escenarios de participación y divulgación en este proceso.

Se logró identificar cuáles son las diferentes estrategias y actividades desencadenantes implementadas en el proceso de investigación, los escenarios y pasos para hacer un proyecto de investigación en un entorno educativo y de qué manera cada uno de estos factores influyen en el proceso de formación de los estudiantes involucrados.

Como estrategias o actividades desencadenantes la maestra, da cuenta que se realizan actividades de observación directa del entorno, relatorías, descripciones detalladas de rutinas diarias, observación de imágenes con detalles, las cuales permiten construir una historia, elaborar preguntas, experimentos sencillos, entre otros.

Podemos afirmar, que las actividades desencadenantes son todas aquellas estrategias que los docentes utilizan para llevar al estudiante a cuestionarse frente a diferentes situaciones del entorno en un contexto dado, generando un interés y motivación frente al objeto de estudio. Siendo la motivación una base en las actividades desencadenantes, puesto que, se convierte en estimuladores que incitan a los estudiantes a activar su interés, y crear contactos con los diferentes fenómenos de su entorno, permitiendo que estas experiencias sean valiosas en sus procesos de formación, provocando o desencadenando proyectos de investigación, basados en sus intereses.

Durante el proceso de la entrevista afirma la maestra líder: “Durante la realización de actividades desencadenantes, en primer lugar, se efectúa una sensibilización con todos los estudiantes de la institución en el coliseo de María Auxiliadora, en la cual, se cuenta que se iniciará con los procesos de investigación y que las inscripciones para participar de las diferentes líneas con las que cuenta el semillero SIPAL están abiertas, posteriormente, se pasa por cada grado para invitar a conformar equipos de trabajo y hacer clasificaciones por edades, buscando motivar a los estudiantes a descubrir y experimentar fenómenos del entorno”. (Duque, 2018)

De igual forma, se puede observar que, en el momento de hacer la invitación, generalmente todos los niños desean participar en el proceso que se lleva a cabo en investigación, y por esta razón que se hace la conformación de equipos de 4, 5 o 6 personas, estableciendo fecha y horario de trabajo, con el propósito de no interrumpir los encuentros cotidianos de saberes programados por los maestros.

Posteriormente, teniendo la clasificación y calendario establecido, la docente líder busca personalmente los estudiantes y los lleva a la sala de investigación para que reconozcan el lugar, les hace una breve reseña histórica de la investigación en el Colegio Palermo de San José y les explica en que consiste el semillero SIPAL (Semillero de Investigación Palermo), igualmente da a conocer cuáles son las normas para tener en cuenta al momento de hacer parte del semillero, entre ellas están:

- Ponerse al día en las temáticas de clase con el maestro del encuentro al que se solicitó permiso para ausentarse, lo cual consiste en: presentar a tiempo compromisos propuestos en dichos encuentros.

- Cumplir con los compromisos asignados en investigación.
- Respetar la opinión del otro en el trabajo en equipo.
- Llevar una bitácora del proceso de investigación, la cual debe dar cuenta de las actividades realizadas en cada uno de los encuentros en investigación.
- Acatar las instrucciones y normas establecidas para el buen desarrollo de los ejercicios propuestos. (Colegio Palermo de San José, 2009)

Finalmente se pregunta a los estudiantes ¿cuál es la razón por la cual desean hacer parte del semillero SIPAL? complementando con una corta presentación de cada uno de los asistentes. La docente líder de investigación motiva a los niños con una actividad desencadenante descrita a continuación, la cual busca despertar la curiosidad de los estudiantes mediante experimentos, que ayudan a generar preguntas, con o sin respuesta, invitando a los participantes a inquietarse y cuestionarse acerca de todo lo que los rodea.

• ***Actividad Desencadenante 1***

Para esta actividad se requieren los siguientes materiales: Vasos desechables, jabón de burbujas, pitillos plásticos, agua, mesas con cuatro sillas a su alrededor.

En cada mesa se ubica un vaso desechable con agua y jabón, a cada estudiante se le entrega un pitillo.

Se dan las siguientes instrucciones a todos los participantes:

1. Una vez ubicados en sus puestos, cada uno debe observar los diferentes elementos (Vaso, pitillos, agua y jabón) y sus componentes.
2. Introducir el pitillo en la boca y acercarse todos los integrantes de la mesa, al vaso con agua y jabón al mismo tiempo.

3. Cuando el líder indique deben iniciar a soplar el vaso con su contenido hasta derramar toda el agua y jabón que está dentro del vaso.

4. Cada equipo debe observar lo que sucede con el material después de soplar, así empiezan a construir 5 preguntas con lo observado. Algunos ejemplos de preguntas que han surgido en esta actividad son:

*¿Por qué unas burbujas son más grandes que otras?,*

*¿Por qué se derrama el agua sobre la mesa?,*

*¿Por qué las burbujas son de diferente color?*

5. Después de construir las preguntas se genera un debate entre el equipo de trabajo y se sacan las conclusiones de la actividad realizada.

Como se evidencio en la descripción de la dinámica anterior, el proyecto de investigación inicia partiendo de la actividad desencadenante, los estudiantes eligen el tema que quieren investigar, forman el equipo de tres o cuatro estudiantes y elaboran las preguntas, que luego la convierten en una pregunta de investigación para empezar con su proyecto. Una vez conformado el equipo, se elige un nombre y se piensa en un logotipo, nombran al coordinador del proyecto y al secretario, se distribuyen las responsabilidades de rastreo bibliográfico, posteriormente socializan lo consultado y dan inicio al proyecto, el cual se inscribe para participar en encuentros regionales y locales.

Con el fin de brindar asesoría a los diferentes grupos de investigación, dejar compromisos de avance según los intereses de los estudiantes, impulsar y fortalecer el proceso de investigación,

se cuenta con el apoyo de un asesor científico que el colegio contrata, este brinda su conocimiento en investigación y guía el proceso de los estudiantes con la ayuda de la maestra líder.

Como herramientas para la recolección de la información de los proyectos, se tienen las siguientes:

*Tabla 1.*

*Elementos de recolección de la información.*

<p>Fichas de rastreo bibliográfico</p>	<p>Es una ficha impresa donde se registran información de los datos y palabras más importantes del proyecto, que permiten realizar una indagación de los antecedentes de la investigación, logrando tener elementos bases para dicho proceso.</p>
<p>Bitácora general del semillero SIPAL</p>	<p>Se registran todos los integrantes, líneas y las actividades y proyectos realizados en el semillero SIPAL</p>
<p>Bitácora de cada proyecto</p>	<p>Se registran las actividades propuestas del proyecto de investigación que se esté realizando, en este se describen las observaciones, compromisos que se tienen en el proyecto.</p>

<p>Cronograma de actividades</p>	<p>Es un elemento que permite llevar las fechas de las actividades programadas por el semillero SIPAL</p>
<p>Poster</p>	<p>Cada proyecto elabora un cartel con la información más importante del proyecto como lo es: pregunta de investigación, objetivo general y específico, justificación, etc.</p>
<p>Proyecto final.</p>	<p>Producto de la investigación realizada durante el proceso de participación del semillero SIPAL</p>

Como apoyo y complemento a las actividades que se realizan al interior del Colegio Palermo de San José, se cuenta con las siguientes instituciones como escenarios de participación y apoyo en las diferentes líneas de las que participan los estudiantes:

- EAFIT “universidad de los niños”
- Tecno academia “Sena- Electrónica y Robótica, biotecnología”
- Universidad de Antioquia facultad de medicina “Neurociencias”
- RedCOLSI “semilleros de participación de investigación Nodo Antioquia”
- Explora
- Red oriente “Católica de Oriente”

Dichos escenarios de participación requieren de un convenio previo que se hace directamente entre los directivos de las instituciones involucradas, con la asesoría legal que las representa, una vez articulado este proceso se da inicio, convocando a los padres de familia a una reunión con los profesionales y docentes líderes, para que conozcan el perfil de cada línea, el costo, horario, salidas pedagógicas y compromisos que se adquieren al pertenecer al semillero.

El siguiente paso que se da en investigación es el trabajo de campo con los estudiantes que forman equipo de trabajo para elegir el tema que quieren investigar e inician con la generación de 10 preguntas, las cuales sintetizan convirtiéndola en una pregunta de investigación, como base para el desarrollo de cada uno de los proyectos, los cuales cuentan con el acompañamiento de docentes y asesor científico externo. Cada equipo de trabajo elige su coordinador y secretario para el direccionamiento y compromiso del grupo, el secretario lleva el registro de la bitácora teniendo en cuenta fecha, lugar, hora, asistentes y cada una de las actividades que se realizan en cada uno de los encuentros programados.

Estando en curso estos proyectos se inscriben en los diferentes escenarios de participación como: universidades, RedCOLSI, colegios y el parque Explora, donde se compite en ferias locales, departamentales y nacionales.

Las personas que se involucran en este proceso son:

Líderes del proceso de investigación en el Colegio Palermo de San José

- Docente Líder y Gestora
- Dra. Gestora y asesora de los procesos de investigación durante 14 años
- Asesor científico de investigación
- Rectora del Colegio Palermo de San José.

Líderes y docentes con las instituciones con las que se tienen convenios

- EAFIT: Coordinadora Universidad de los niños.
- Universidad de Antioquia: Neurociencias
- TECNO ACADEMIA: Coordinadores del proceso
- Docente de Electrónica y robótica
- Docente líder del proceso de biotecnología
- RedCOLSI: Coordinadora del nodo Antioquia, Docente UPB

Al participar del semillero SIPAL los estudiantes adquieren experiencia como expositores, aprenden a investigar, socializar con otras entidades, así mismo se le valora la participación en cada feria y reciben un diploma de reconocimiento, el cual pueden utilizar más adelante para su hoja de vida en la universidad.

Desde lo que ha podido evidenciar la maestra Luz Marina Duque Zuluaga, se impactó a los estudiantes de la comunidad educativa Palermo de San José que participan de los procesos de investigación, dado que al ser gestoras de investigación, desde su testimonio personal cuentan que hacen parte de los semilleros de investigación en las universidades donde estudian y en el caso de las egresadas que ya son profesionales, manifiestan estar trabajando en investigación aplicada en convenio universidad y alcaldía de Medellín, también dicen participar como líderes con el rector y coordinador académico en un proyecto de investigación en la escuela de ingenieros.

Como es tradición en la institución, cada año las estudiantes gestoras participan de la actividad “Palermo en la Aventura de la Investigación”, quienes son previamente invitadas por el

colegio Palermo de San José, ya sea para que se involucren con un taller o un debate establecido para esta jornada.

## **8.2 Análisis de la encuesta**

Para identificar las estrategias de divulgación y difusión de investigación en el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín; se aplicó una encuesta en la que se buscó obtener información sobre la forma de participación, divulgación, experiencias y logros obtenidos durante el proceso de investigación en el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín durante su trayectoria de 15 años, se seleccionaron 6 estudiantes de los grados 6 y 9 y exalumnos que actualmente elaboran investigación en la universidad Eafit y La universidad de Ingenieros, las cuales dirigen talleres de sensibilización y participan de conversatorios realizados anualmente en la institución bajo el enfoque investigativo propuesto por el Colegio Palermo. Se informó la finalidad del instrumento al asesor del proyecto, con el fin de identificar la participación y los logros obtenidos durante dicho proceso, el cual fue realizado mediante el instrumento de la encuesta online, a través de la plataforma Formularios de Google “Google Forms” la cual facilitó la aplicación y recolección de la información. Por otra parte, la participación de los estudiantes se hizo de forma voluntaria y para hacer el análisis de los datos recogidos, se realizó una codificación de acuerdo con los temas propuestos.

A través de la codificación realizada mediante una categorización de logros, divulgación de información experiencias, durante el proceso de investigación se evidencio la forma de participación en el semillero SIPAL del Colegio Palermo de San José; donde los estudiantes encuestados dieron a conocer la oportunidad que tuvieron de participar de una manera activa y como espectadores; destacándose más como miembros activos durante el proceso de

investigación, así mismo, otras afirman que fueron fundadoras del semillero SIPAL y que en la actualidad se desempeñan como asesoras en investigación en diferentes escenarios de participación y campos laborales.

En cuanto a la experiencia sobre procesos de investigación semillero SIPAL del Colegio Palermo de San José, los estudiantes y egresados del colegio manifiestan que es un espacio enriquecedor, que les ha permitido participar e interactuar en diferentes medios de acción con más personas fuera de la institución educativa como lo son: las universidades, ferias parque Explora e INEM y otros semilleros de investigación, además de participar en Congresos y campamentos nacionales e internacionales.

Uno de los testimonios que da cuenta sobre los procesos de la investigación en el Colegio Palermo de San José, es el de una estudiante del grado 11°, la cual narra su trayectoria en los procesos de investigación, a través de un escrito titulado: *“Todo lo que le debo a investigación”*

#### **“TODO LO QUE LE DEBO A INVESTIGACIÓN...”**

Tengo 17 años de los cuales 11 he sido estudiante del Colegio Palermo de San José, soy una persona muy interesada en los temas sociales y económicos, me apasiona estudiar y más que eso el saber más allá de lo que se me dice en los encuentros de saberes, tengo empoderamiento al hablar y me gusta mucho debatir, enfocada siempre en lo que me interesa, sin dejar de lado aquello que debería saber por cultura general.

Desde que era pequeña, he sido una niña curiosa e indagadora, me hacía preguntas a las que mis profesoras no encontraban respuesta, cuando llegue a cuarto de primaria conocí a Luz Marina Duque, una profesora excepcional que me enseñó a ver el mundo de otra manera, me mostro que mis preguntas eran importantes, que valía la pena preguntarse

cosas que las personas generalmente lo pasan por alto, debido a que son cosas “lógicas”, es decir, ella me mostro interés y me presento la investigación, un espacio donde ninguna pregunta era estúpida ni obvia, y fue así como inicié en: La universidad de los niños en EAFIT, donde se pasa por tres etapas diferentes, mi favorita siempre fue “encuentros con la pregunta”, ya que cada mes se trabajaba una diferente, además de que me ayudaba mucho a establecer relaciones y una buena comunicación con los demás. Años más tarde, comencé un proyecto sobre el cerebro y la mente con otra compañera del salón, dedicábamos una hora en dos días a la semana para investigar y para hacer nuestras maquetas, durante esta investigación entendimos muchísimo y logramos exponer parte del mismo.

Investigación siempre ha sido algo muy importante en mi vida, ya que me inspira a retarme, por ejemplo, otra de las grandes experiencias que le debo a investigación es el semillero SIAM, de ingeniería de procesos en EAFIT, ya que nunca me ha gustado el campo de biología y química, aun así, decidí entrar al mismo con la intención de aprender más y de no cerrarme a estas áreas que son tan importantes como todas las otras. Este semillero era compuesto únicamente por universitarios de sexto y séptimo semestre, a excepción de dos niñas del Palermo que hacíamos parte, este es uno de los factores por los que la califico como una de mis mejores etapas en la investigación Palermista, ya que tuve la oportunidad de tener el papel de universitaria, de aprender de un campo que desconocía y del cual logro concientizarme mucho sobre el ambiente, tanto que se llegó a proponer al colegio realizar un espacio para compostaje y así saber aprovechar los residuos que se producen allí.

Actualmente, hago parte de tecno-academia en la línea de biotecnología, donde hemos llevado todo un proceso de aprendizaje y evolución, en el cual hemos interactuado y trabajado las niñas de octavo, noveno, decimo y once, un acercamiento poco común en temas académico, debido a las diferencias de edades, sin embargo, ha sido muy grato aprender de ellas, y más que investigar aprender a tener manejo sobre lo que sabemos, porque no es solo saber sino aplicarlo. Por otro lado, soy parte activa de los modelos ONU, que lleva implementando el colegio desde hace 5 años, mi participación tiene mucho que ver con investigación, ya que, gracias a la misma, soy capaz de empoderarme del tema, de distribuir mi tiempo, debatir y exponer de la mejor manera.

En conclusión, investigación es un paso esencial en mi vida, que logro marcarme de la mejor manera posible, y más que eso agradecer a Luz Marina, por enamorarme y hacerme parte de esto” (Obando, 2018).

Acerca del medio de divulgación del semillero SIPAL del Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín; los encuestados resaltan la gran labor de su docente de investigación quien ha sido la pionera del proceso investigativo durante los 15 años de trayectoria, alcanzando grandes reconocimientos a nivel nacional e internacional la docente Luz Marina Duque Zuluaga, además los profesores encargados del área de investigación. Este proceso se lleva a cabo durante todo el ámbito escolar, donde se motiva a los estudiantes a participar del semillero SIPAL, se empieza haciendo diferentes preguntas sobre lo que hay a su alrededor, para luego llevarlo a la investigación.

En cuanto a los logros obtenidos durante el proceso de investigación semillero SIPAL del Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín, los encuestados describen los alcances conseguidos durante la participación de investigación y sus reconocimientos en los diferentes escenarios de participación como lo son la universidad de los niños, diplomados, ruta N y beneficios personales que los hacen crecer como persona, reconocimientos en REDCOLSI “Red Colombiana de Semilleros de Investigación”, participación internacional en ferias de investigación, además como establecer relaciones con otras personas y el desenvolvimiento en diversos ámbitos de la vida personal.

Este proceso investigativo puede traspasar fronteras, llevando la investigación a otros países, es así como, se han logrado ganar reconocimientos en las ferias nacionales e internacionales, participando en congresos y campamentos, participación en el proyecto con la fundación NUTRIAMOR, con el cual ganaron donaciones de gobiernos de otros países. Todos estos logros son muy gratificantes para los integrantes del semillero SIPAL, porque han realizado proyectos en Rusia con investigadores expertos de diferentes nacionalidades.

Los requisitos tenidos en cuenta por el semillero SIPAL del Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín para que sus estudiantes puedan hacer parte de este son los siguientes:

- mostrar interés en el proceso investigativo
- Tener la hoja de vida limpia
- Tener un buen rendimiento académico
- Mucha actitud y compromiso
- Saber equilibrar investigación con demás labores académicas
- Participar de forma positiva de dicho proceso

Las estudiantes del Colegio Palermo de San José manifiestan que durante estos 15 años del proceso investigativo han alcanzado grandes logros, permitiendo afianzar las competencias con el entusiasmo de los estudiantes, la inducción y la asesoría de los docentes internos y externos, el estímulo de las directivas de la institución y lo primero y más significativo, el apoyo y acompañamiento de sus familias.

La investigación es el proyecto cultural innovador que permite un aprendizaje por sí mismo y vive en constante dinamismo y recreación. En el colegio es una la disciplina que año tras año va ganando en cantidad y en calidad de estudiantes que se arriesgan a “perder y a gastar tiempo” pensando e interrogándose sobre lo que la mera lógica no les muestra.

A lo largo de la historia de la institución cabe resaltar, que hace 60 años las estudiantes del Colegio Palermo de San José sentían que hacían ciencia, viajando, eran muy comunes las excursiones y las caminatas con un guía de orientación para luego consignar y socializar con las demás estudiantes las conclusiones de lo percibido y observado; así muchas de ellas, conocieron algunas ciudades importantes del país y comprendieron fenómenos físicos y químicos de algunas experiencias y el funcionamiento de muchas maquinas que las llevo a sacar conclusiones del porqué de algunos procedimientos. De esta manera, en esos años así visitaron algunas fábricas e industrias del medio que las llevo a satisfacer inquietudes y preguntas curiosas. Esta era la forma de dar respuesta a interrogantes de lo desconocido e indocumentado. En ese entonces, se aclaraban las dudas, de pronto, con una observación desprevenida, con el único interés de comprobar el conocimiento que ya había sido captado por intuición: así todo era normal y cotidiano.

Volver hoy a lo simple y permitirse el asombro y la admiración de lo pequeño; regresar a la búsqueda de respuestas que parecen obvias, pero que al ser intervenidas dejan entrever sorpresas y datos impensados, es el llamado fuerte que hoy nos hace la ciencia y las tendencias educativas del momento.

Uno de los grandes logros y medio de divulgación es la otorgación de la certificación de calidad por los auditores en el año 2005, El cual Dice así: “es un aspecto relevante encontrado en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad de la Institución, el haber logrado el reconocimiento y el apoyo económico de COLCIENCIAS para los grupos de investigación con alumnos de 3ro de primaria, esto, evidencia el desarrollo de habilidades de investigación expresando en la Política de calidad” (Calidad, 2005). Estas palabras fueron el mejor regalo Para la comunidad educativa Palermista

Igualmente podemos destacar a uno de los estudiantes que paso a las finales de las olimpiadas del conocimiento, organizados por la alcaldía de Medellín, quien dijo lo siguiente: “Ha sido clave para mí, como una persona que hoy triunfa, tener gusto por el conocimiento. Leer por placer, preguntarme por las cosas, e investigar”. Es toda una declaración que conlleva una tarea exigente y comprometida porque solo quien se inquieta y no se conforma con lo cotidiano, con el acontecer de lo ordinario de la vida; quien no descansa y siempre está en búsqueda de respuestas a sus inquietudes, aunque no le sean respondidas al instante; quien habitualmente indaga e insiste en la consulta, pregunta y estudia, puede decir que se ha apropiado, como dice “ el Palermo, del valor de la intelectualidad; y que el interés por lo desconocido y lo ignorado son lugares comunes para ellos como investigadores que están atentos. Porque la intelectualidad se muestra

precisamente en el deseo de superar el conocimiento cotidiano y recibido, por el asombro del saber buscado y encontrado”. (Ciudad Palermo, 2018)

Finalmente, uno de los principales medios de divulgación es la feria “Palermo en la aventura de la Investigación”, la cual se realiza cada año, este evento cuenta con una buena participación de Palermistas y visitantes, donde se intercambian diferentes experiencias de proyectos de investigación, convirtiéndose este en un escenario fundamental de participación y de divulgación en el proceso de investigación. Para la realización del evento la maestra líder organiza comisiones de trabajo con los maestros y estudiantes de la comunidad educativa, que la apoyan para lograr un buen desarrollo de la feria.

### **8.3 Revisión documental**

Para reconocer los escenarios y Convenios de promoción de la investigación en el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín se llevó a cabo una revisión de documentos, como bitácoras y libros de registro que permitieron recolectar información sobre los escenarios y convenios de la investigación en el Colegio Palermo de San José, Para realizar esta revisión se acudió a la delegada institucional de investigación Palermo de San José, Luz Marina Duque Zuluaga quien es la responsable de la conservación y custodia de los archivos históricos generados por la actividad investigativa del colegio.

Para ello se realizó un recorrido histórico de los 15 años de investigación en el Colegio Palermo de San José de los aspectos más importantes de este proceso, dándose inicio a esta aventura en el año 2003, siendo rectora de colegio la hermana Marta Cardona Narváez, las profesoras Rosa María Bolívar Osorio y Luz Marina Duque Zuluaga, emprenden este viaje con los grados 1A y 11B protagonistas de la historia.

Fueron estas dos profesoras quienes a través de las actividades desencadenantes despiertan en sus estudiantes la inquietud frente a nuevos conocimientos y empiezan a construir preguntas, las cuales se fueron perfilando en preguntas de investigación.

En el año 2004, se inscriben varios proyectos al Programa Ondas de Colciencias, de los cuales tres son avalados por ellos, después de estar registrados y acreditados, ondas envió un asesor científico, para que acompañara a los estudiantes en este trayecto, con los enfoques “la pregunta como punto de partida y estrategia metodológica” y “la investigación como estrategia pedagógica”, asistiendo un día semanal con tres horas de intensidad a la institución, se hizo la primera muestra de estos proyectos en el Sena, donde estudiantes de grado 2° socializaron sus proyectos frente a estudiantes de bachillerato de diferentes instituciones, partiendo de esta alianza se crea el club científico “Ciencia en Acción”, en este año el programa ONDAS de Colciencias avala dos proyectos Inteligencia. y Medellín Antes, en esta época el proyecto inteligencia lo asesoro el doctor Carlos Andrés Tobón.

En el año 2005 surge el semillero SIPAL como requisito para hacer parte de RedCOLSI, La maestra Rosa María Bolívar Osorio, siendo la coordinadora Nacional de RedCOLSI, invita a la maestra Luz Marina Duque Zuluaga a participar de las reuniones que se llevaban a cabo en el Nodo Antioquia, identificando allí, procesos que fortalecían la investigación en el Colegio Palermo de San José, vinculándose desde entonces a RedCOLSI.

Este mismo año se hace convenio con la universidad de Antioquia en el semillero de Neurociencias, el cual es propuesto por el doctor Carlos Andrés Tobón en el proceso de asesorías que realizaba al proyecto de la inteligencia, por lo que le sugiere a la docente Luz Marina Duque Zuluaga, vincularse con la universidad de Antioquia con el semillero, dados los

acuerdos, se realiza el proceso de sensibilización y motivación en el coliseo de María Auxiliadora con la comunidad educativa, el doctor asistía a la institución una vez por semana con una intensidad horaria de dos horas, con un grupo entre 15 y 20 estudiantes aproximadamente, en este se realizaban diferentes actividades , teórico prácticas, y su función principal fue trabajar la pregunta pico, ya que lo idea era hacer proyectos, pero con el tiempo eso se fue modificando de acuerdo a los interés de las estudiantes, estas se inclinaban más por la medicina, como realizar un vendaje, como tomar la presión arterial, dándole un giro a los proyectos, también se les enseñaba a leer y analizar artículos científicos, al finalizar cada semestre se llevaba a cabo una visita a la facultad de medicina al neuro banco, con el pasar de los años se fueron dando los niveles en este proceso, en la actualidad las estudiantes que pasaron por este semillero dan testimonio de haberles ayudado en su formación y paso a la universidad para estudiar medicina.

A su vez, la universidad EAFIT envía una carta de invitación a los colegios privados para participar del programa “la universidad de los niños” idea que le surgió al rector de esa época, en una visita a Europa cuando se compró un libro donde se hablaba acerca de lo que era la universidad de los niños, dando 5 cupos a cada institución para dar inicio a esta aventura, cuando se da inicio a este proceso solo se trabajaba el taller “el encuentro con la pregunta”, más adelante surge la idea de hacer más talleres para los estudiantes que ya habían participado de este, surgiendo la idea de la expedición del conocimiento, para los estudiantes que iban avanzando en dicho proceso, este estaba conformado de 4 líneas, de las cuales los estudiantes elegían una de ellas según sus interés, siendo el primer acercamiento para este proceso, el contacto con el taller inicial se realizaba a través de la institución y expedición del conocimiento se hacía directamente

con los padres de familia y la maestra líder de este proceso, estos talleres se desarrollaban un viernes de cada mes haciendo participe también a los maestros de las instituciones invitadas,.

La investigación Palermista se siguió fortaleciendo fuertemente con varios proyectos, entre ellos NUTRIAMOR®, perteneciente a la fundación SACIAR es una institución sin ánimo de lucro que combina la caridad cristiana como fin supremo y la eficiencia empresarial como modelo productivo para comercializar y donar el complemento nutricional NUTRIAMOR®. Uno de los principales aspectos que facilitaron la implementación del proyecto NUTRIAMOR®, entre otros, participando así en el año 2009 en el concurso: Fundación “ÉXITO “PREMIO NACIONAL DE NUTRICIÓN” obteniendo el primer puesto en la categoría: “Desarrollo de Nuevo Producto Alimenticio”.

Asimismo, el Parque Explora invito al colegio a una reunión, a la que asistió la maestra Luz Marina Duque Zuluaga y desde esta fecha se participa cada año en las ferias que se realizan. En el 2010 la estudiante Daniela Álvarez Diez, cursando séptimo grado, se gradúa del diplomado de formación en investigación en la UPB, dando excelentes resultados en este proceso, siendo piloto de este diplomado como estudiante, por lo que abrió las puertas a estudiantes de otras instituciones vinculadas a RedCOLSI para participar de esta formación en investigación.

En 2011 dos estudiantes que participaron de los grupos de investigación, gracias a sus esfuerzos y dedicación por lo que hacían, lograron viajar a Rusia, representando a Colombia en el internacional Research School (IRS) de Europa, donde descubren una estrella en este mismo año RedCOLSI la bautiza la estrella Álvarez.

En 2012, se contó con una alianza estratégica con la fundación SACIAR, el cual otorgo la responsabilidad de investigar acerca de la inclusión de un componente que potenciara la

funcionalidad del sistema inmune, a un producto NUTRIAMOR® “complemento nutricional para niños de la primera infancia”.

Las estudiantes participaron en Expo-ciencia juvenil, organizado por la ACAC (Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia) así mismo participan en encuentros Nacionales organizados por RedCOLSI “Red de Colombia de Semilleros de investigación” en la Universidad Cooperativa de Colombia en la ciudad de Bucaramanga en el Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación.

En este mismo año 4 estudiantes viajan a Brasil y participan de la feria Mostratec, donde dan a conocer el proyecto “LA EDUCACIÓN APOYADA EN LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS”, el cual exponen en inglés, portugués y español, proyecto que fue ganador en el 2011 en el Encuentro Nacional de Investigación en la ciudad de Neiva.

En el 2014 el Colegio Palermo de San José participo con 30 estudiantes como amigas de la ciencia, en la ESI- AMLAT “Encuentro de América Latina en la Universidad EAFIT” y en el XIII Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación “Nodo Antioquia”.

Como reconocimiento y compromiso por la investigación en el Colegio Palermo de San José, RedCOLSI, otorga cuatro becas a estudiantes destacadas en el proceso de investigación, para hacer un diplomado en “formación en investigación”.

En este año se consolidaron los semilleros de Robótica juvenil e infantil, asesorado en esta época por Juan Guillermo Patiño, Ingeniero de la Universidad de San Buenaventura (USB) en los cuales se desarrollaron ensambles de robots simples y teoría de electrónica para los estudiantes de primaria y con estudiantes de 11° se realizaron prototipos más avanzados como robots seguidores en línea.

En el año 2015 las estudiantes participaron en el encuentro Departamental RedCOLSI en la ciudad de Cali, en la universidad Santiago de Cali, obteniendo excelentes resultados que les permitió pasar al encuentro nacional e internacional, con tres proyectos, estos fueron: “¿Por qué los niños son tan adictos a la tecnología?”, “Drogas auditivas” y “Lixiviados”

En el 2017, se hace convenio con Tecno academia del Sena en la línea de Electrónica y Robótica. Mediante la gestión de la vicerrectora hermana Ana Luz quien hizo contacto con los coordinadores del Sena, Julio Tobón y Joannis Arias, permitiéndoseles un espacio en la institución con la rectora Adela María Duque Pineda y la maestra líder de investigación para conocer la funcionalidad de los laboratorios y la manera como se vincularía la institución con Tecno academia, después de realizar los acuerdos, se hizo la sensibilización y motivación con los estudiantes y padres de familia de la comunidad Palermista y se dio inicio a la línea de Electrónica y Robótica, contando en esa época solo con algunos cupos para los estudiantes de 9°, 10° y 11°.

En el 2018, continua el convenio con Tecno academia, con la línea de Electrónica y Robótica en su segunda fase, así mismo, se inicia con la línea de Biotecnología, donde participan los estudiantes de los grados 8°, 9°, 10° y 11°.

Para el año 2018, siguen vigentes los convenios:

- EAFIT “universidad de los niños”
- RedCOLSI “Red colombiana de semilleros de investigación”
- Universidad de Antioquia “Semillero de Neuro Ciencias”
- Sena “Tecno academia”
- Electrónica y Robótica Infantil.

Por otra parte, se intercambian procesos de formación con otras instituciones que invitan al Colegio Palermo de San José, para hacer parte de las diferentes ferias que estos realizan, buscando apoyo y retroalimentación del proceso que llevaba a cabo la maestra Luz Marina Duque Zuluaga en los 15 años de investigación.

Se logra evidenciar que estos años han sido productivos, pues en ellos se han visto, el trabajo en equipo donde se involucran padres de familia, rectora, maestros y estudiantes que llegan voluntariamente a este proceso, convirtiéndose en disfrute, porque nada se hace bajo presión, llegando a la conclusión de que en investigación se trabaja por iniciativa propia y pasión.

## **9. Análisis de los Instrumentos Aplicados**

Como propósito de este trabajo de grado se ha indagado y descrito la forma como se incentivan y promueven los procesos investigativos en la comunidad educativa Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín, buscando documentar aquellas prácticas que han llevado al Colegio Palermo de San José a lograr su larga trayectoria en la investigación.

Mediante la revisión documental se buscó reconocer los escenarios y convenios de promoción de la investigación, donde se revisó la documentación histórica del semillero SIPAL “Semillero Palermo”. Producto del análisis de estos instrumentos se evidencio que las estrategias, implementadas para incentivar, promover, divulgar y reconocer los escenarios implementados por el Colegio Palermo de San José, se identificó en la entrevista que una de las estrategias para incentivar y promover la investigación en el semillero SIPAL, es realizar la motivación a la participación de cada una de las líneas que este ofrece a toda la comunidad educativa, el cual se confirmó en los resultados arrojados por la encuesta. Además, se encontró que las actividades desencadenantes como la observación directa del entorno, relatorías, descripción detallada de rutinas diarias, observación de imágenes con detalles, que permiten construir una historieta, elaborar preguntas y experimentos sencillos, aparecen de forma implícita en la encuesta y la revisión documental.

Del mismo modo, en la entrevista se evidencio que es importante conformar equipos de trabajo de 4, 5 o 6 estudiantes, con el fin de incentivar las actividades desencadenantes y, que una vez conformados estos equipos se requiere la elaboración de un cronograma, para el desarrollo de las actividades, que se llevaran a cabo en el proceso del proyecto como lo es elegir un tema de investigación mediante la estrategia desencadenante, que más adelante requiere de la

construcción de 10 preguntas del tema a investigar, para así generar la pregunta líder que direcciona la propuesta de investigación, dicho proceso se va registrando a través las diferentes herramientas como: fichas bibliográficas, bitácora y poster, con el fin de llevar un seguimiento al cronograma de actividades y retos que se proponen en cada uno de los encuentros por el asesor de investigación, el cual acompaña el proceso con apoyo continuo de la maestra líder y de la comunidad educativa en general. Todo lo anterior, confirma que la información encontrada en la entrevista se relaciona directamente con el análisis realizado de la encuesta, dado que se verifica que las estrategias propuestas en este proceso ayudan al alcance del desarrollo de niveles de competencias en el proceso de formación de los estudiantes. Por otra parte, se puede decir que es importante definir y socializar las normas que se deben tener en cuenta al momento de hacer parte del semillero, puesto que, permite dar un eje o ruta de orientación a los participantes de este proceso y así mismo identificar por qué se consolida un semillero de investigación y la proyección de este, también se conoció cómo contribuyen los convenios con otras instituciones al proceso de investigación.

Los convenios que son llevados a cabo con universidades y entidades relacionadas con la investigación, espacios que no solo brindan procesos de socialización si no que permite hacer una idea del cómo se puede proyectar hacia la vida profesional en un futuro, así como se manifiesta en una de las preguntas de la encuesta, las estudiantes egresadas cuentan que sus trabajos están enfocados a la investigación, lo cual les dio nuevos horizontes, por dicha razón afirmaban que el hacer parte de ferias de investigación, conversatorios y socialización de los proyectos en otras instituciones logra dar un impacto en la orientación vocacional.

Por último, se encontró que como estrategia de divulgación para los procesos de investigación se evidenciaron los siguientes mecanismos, que consisten en: participar de forma activa y de espectador en ferias locales, nacionales e internacionales, congresos y campamentos de investigación y realizar un evento anual, que permita la socialización de los proyectos de investigación del semillero a la comunidad educativa e invitados.

Por último, se puede inferir que estas estrategias han logrado dar una ruta en el proceso de investigación para incentivar, promover y mantener, a lo largo de su trayectoria de 15 años los procesos de investigación en la comunidad educativa Palermo de San José.

## 10. Conclusiones

Como conclusión de este trabajo de grado, luego de hacer el análisis de los instrumentos aplicados con el fin de describir la forma cómo se incentivan y promueven los procesos investigativos en la comunidad educativa Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín, se evidencian los siguientes puntos.

- a.** Las estrategias desencadenantes que se desarrollan en el semillero SIPAL (Semillero Palermo) dan paso a la investigación desde los intereses de los estudiantes de la comunidad educativa.
- b.** Los diferentes convenios establecidos con universidades y demás instituciones relacionadas con los procesos de investigación permiten que los estudiantes, conozcan otras metodologías de trabajo, socialicen e interactúen con otros espacios de aprendizaje que le contribuye a su proceso de formación.
- c.** La participación en diferentes ferias y demás instituciones vinculadas a este proceso no solo genera experiencia, sino que, también adquieren certificados de participación que podrán consolidar en su hoja de vida al momento de postularse ante una universidad.
- d.** La investigación logra contribuir a un mejor desarrollo y alcance de competencias acordes a una formación integral de los estudiantes, permitiendo identificar intereses y proyecciones profesionales.
- e.** Al escuchar propuestas de instituciones externas vinculadas al proceso de investigación y aceptarlas permite abrir nuevos horizontes a los estudiantes.

- f.** La motivación y el apoyo constante de la comunidad educativa contribuye al buen desarrollo del proceso de investigación del semillero SIPAL.
- g.** Compartir las experiencias con otras instituciones educativas, permite motivar a otras personas hacer parte de esta aventura de investigación.
- h.** La participación de ferias institucionales internas y externas de los estudiantes, como espectadores o ponentes, permiten la sensibilización, motivación para hacer parte del semillero SIPAL.

## 11. Recomendaciones:

En la realización del presente trabajo de grado se proponen unas pautas de investigación con el propósito de incentivar y promover los procesos investigativos en diferentes instituciones educativas permitiendo la motivación de los estudiantes, su capacidad de asombro frente a lo simple y pequeño del mundo que lo rodea, generando en si agrado por la investigación formativa.

Pautas para tener en cuenta al momento de hacer investigación

- Invitar a la comunidad educativa a participar de las diferentes líneas de los semilleros de investigación.
- Desarrollar actividades desencadenantes como la observación directa del entorno, relatorías, descripción detallada de rutinas diarias, observación de imágenes con detalles, que permiten construir una historieta, elaborar preguntas y experimentos sencillos.
- Conformar equipos de trabajo de varios estudiantes, para incentivar las actividades desencadenantes.
- Definir y socializar con claridad las normas que se deben tener en cuenta al momento de hacer parte del semillero.
- Elaborar un cronograma, para el desarrollo de las actividades, que se llevaran a cabo en el desarrollo del proyecto.
- Elegir un tema de investigación innovador mediante las estrategias desencadenantes ya realizadas.
- Construir 10 preguntas del tema a investigar, la cual genera la pregunta líder que posteriormente direcciona la propuesta de investigación

- Implementar el uso de herramientas como: fichas bibliográficas, bitácora y poster.
- Contar con un asesor de investigación, que acompañe el proceso una vez a la semana con apoyo continuo de la maestra líder.
- Involucrar la comunidad educativa: rectora, maestras líderes del proceso de investigación, maestros, padres de familia, estudiantes e instituciones externas.
- Hacer convenios con universidades y entidades relacionadas con la investigación, para incentivar y promover los procesos internos de investigación.
- Realizar la inscripción de los proyectos en curso, en los diferentes escenarios de participación como: universidades, RedCOLSI, colegios y el parque explora.
- Participar en ferias de investigación, conversatorios y socialización de los proyectos en otras instituciones de los cuales son invitados.
- Consolidar un semillero de investigación, como requisito para hacer parte de otros programas de investigación como lo establece, RedCOLSI “Red Colombiana de Semilleros de Investigación); el cual debe tener un objetivo general, misión y visión.
- Escuchar todas las propuestas de participación asociadas a investigación.
- Buscar convenios con otras instituciones de acuerdo con los intereses de los estudiantes.
- Acceder a becas otorgadas por el buen desempeño en el trabajo de investigación, con instituciones vinculadas al proceso de investigación.
- Participar de forma activa y de espectador en los procesos de investigación
- Participar en ferias locales, nacionales e internacionales, congresos y campamentos de investigación.

- Motivar constantemente a los estudiantes a participar de los procesos de investigación.
- Realizar un evento anual, que permita la socialización de los proyectos de investigación del semillero a la comunidad educativa e invitados.

La investigación es un proceso que se implementa con el fin de despertar la creatividad en los niños y las niñas partiendo de lo fácil a lo difícil, creando un espíritu investigativo realizando análisis, exploración e implementación de estrategias que los llevan a encontrar respuestas a lo que esta inconcluso, la observación y estudio detallado para llegar a nuevos descubrimientos.

## Referencias

- American Psychological Association. (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association* (3 ed.). México: Manual Moderno.
- Amador, M. G. (27 de mayo de 2008). *Metodología de la investigación* . Obtenido de [http://manuelgalan.blogspot.com.co/2008\\_05\\_25\\_archive.html](http://manuelgalan.blogspot.com.co/2008_05_25_archive.html)
- Arias, F. G. (02 de 04 de 2018). *la comunidad del colegio mexicano de ortopediay traumatología A.C.* Obtenido de <http://www.smo.edu.mx/colegiados/apoyos/proyecto-investigacion.pdf>
- Bolivar,R.,Lopez, L., Muñoz,P., & Zuluaga, J. (2015). Impacto de la red de semilleros de investigación. En *Trayectoria e impacto de la estrategia semilleros de investigacion de la universidad de Antioquia*. (págs. 101-108). Medellin: imprenta Universidad de Antioquia.
- Calidad, C. d. (2005). Medellín.
- Cedillo, A. I. (2014). Importancia de la investigación educativa. *Artículos sobre educación*.
- Cerón, B. N. (2007). *Avances en la investigación Formativa*. (págs. 149-150) Medellin : Cordinadora Rosa Maria Bolivar.
- CT+I, F. (14 de mayo de 2018). *Feria de la ciencia*. Obtenido de <http://www.feriadelaciencia.com.co/quienes-somos/29717.html>
- Colegio Palermo de San José. (2009). *Bitacoras de Investigación*. Medellín, Poblado, Colombia.
- Duque, L. M. (febrero de 2009). *Bitacoras de Investigacion*. Medellín, Poblado, Colombia.
- Duque, L. M. (mayo de 2018). Investigación. *Ciudad palermo*.
- Duque, L. M. (30 de agosto de 2018). Entrevista de Investigación. (N. Zuluaga, Entrevistador)
- Española, R. A. (14 de mayo de 2018). Real Academia Española © Todos los derechos reservados.

Gómez, B. R. (2002). *Investigación en la educación*. Bogota: ARFO .

J.Miyahira. (20 de 3 de 2009). *Cielo*. Obtenido de

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>

La motivación en el aula universitaria: ¿una necesidad pedagógica? (s.f.).

López, E. A. (04 de 04 de 2018). *eumed.net enciclopedia virtual*. Obtenido de

[http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia\\_cualitativa.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia_cualitativa.html)

Manterola, D. C. (2003). Porqué Investigar y Cómo Conducir una Investigación. *International Journal of Morphology*.

Montico, S. (s.f.).

Montico, S. (2004). La motivación en el aula universitaria: ¿una necesidad pedagógica?

*realyc.org*, <http://www.realyc.org/articulo.oa?id=14502904>.

Montico, S. (2004). La motivación en el aula universitaria: ¿una necesidad pedagógica?

*redalyc.org*, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14502904>>.

Munarriz, B. (04 de 04 de 2018). *Técnicas y métodos en Investigación cualitativa*. Obtenido de

<http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/8533/CC-02art8ocr.pdf>

Obando, J. M. (2018). TODO LO QUE LE DEBO A INVESTIGACIÓN.

Pérez, G. (02 de 04 de 2018). *conocimiento con todos y para todos*. Obtenido de

[https://www.ecured.cu/M%C3%A9todo\\_de\\_an%C3%A1lisis\\_hist%C3%B3rico-1%C3%B3gico](https://www.ecured.cu/M%C3%A9todo_de_an%C3%A1lisis_hist%C3%B3rico-1%C3%B3gico)

Puente, W. (02 de 04 de 2018). *Portal de Relaciones Públicas*. Obtenido de

<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

Redcolsi. (14 de mayo de 2018). *Redcolsi*. Obtenido de

<http://redcolsi.org/web/index.php?lang=en>.

Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la investigación* . Editorial Shalom .

Sabino, C. (15 de 05 de 2018). *Proyectos educativos*. Obtenido de <https://n9.cl/byk5>

Sampieri, H. (2014). En *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL /

INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de

[http://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/197667/mod\\_resource/content/0/Hern%C3%A1ndez%20Sampieri%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%206%20ed%20Cap%205.pdf](http://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/197667/mod_resource/content/0/Hern%C3%A1ndez%20Sampieri%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%206%20ed%20Cap%205.pdf)

Sampieri, H. (04 de 04 de 2018). *Metodología de la Investigación* . Obtenido de

<https://n9.cl/kin1>

Sampieri, H. (s.f.). *Metodología de la Investigación* .

Sandoval, N. I. (02 de 04 de 2018). *Posgrado Integral en Ciencias Sociales*. Obtenido de

[http://www.pics.uson.mx/wpcontent/uploads/2013/10/1\\_Metodos\\_y\\_tecnicas\\_cuantitativa\\_y\\_cualitativa.pdf](http://www.pics.uson.mx/wpcontent/uploads/2013/10/1_Metodos_y_tecnicas_cuantitativa_y_cualitativa.pdf)

Santamaría, J. E. (2010). *Avances en la investigación formativa*. Medellín: Coordinadora Rosa Maria Bolivar.

Santamaría, J. E. (2011). Los semilleros de investigación y la organización en red como modalidades dinámicas de la investigación . En R. M. Bolivar, *Avances en investigación formativa* (págs. 13,14). Medellín: Rosa Maria Bolivar.

Santo, C. d. (2013). La investigación como proceso transformadora en los estudiantes . *La investigación como proceso transformadora en los estudiantes* . Tunja, Colombia.

Schuacher, J. H.-S. (2005). *Investigacion Educativa*. Madrid: PEarson Educacion S.A.

Sena. (14 de mayo de 2018). *sena*. Obtenido de <http://www.sena.edu.co/es-co/formacion/Paginas/tecnoacademia.aspx>

## Apéndice

### Anexo 1. Consentimiento informado.



**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** PROCESOS DE INVESTIGACIÓN EN EL COLEGIO PALERMO DE SAN JOSÉ

- DESCRIPCIÓN

Usted ha sido invitado a participar en una investigación acerca de los procesos de investigación del Colegio Palermo de San José

Esta investigación es realizada por ALBA NATALI ZULUAGA DUQUE Y BEATRIZ ELENA GÓMEZ RAMÍREZ estudiantes de la facultad de educación de licenciatura en matemáticas, de la universidad Católica de oriente.

El propósito de esta investigación es describir como se incentiva y promueven los procesos de investigación en el Colegio Palermo de san José del municipio del poblado de Medellín.

Si acepta participar en esta investigación, se solicitara participar activamente en la entrevista, escrita y grabada en audio.

- CONFIDENCIALIDAD

Todos los datos ofrecidos para este trabajo únicamente serán utilizados con fines educativos y de investigación. Todos los datos serán confidenciales, se garantizara su derecho a la intimidad y a la propia imagen.

- DERECHOS

Si ha leído este documento y ha decidido participar, por favor entienda que su participación es completamente voluntaria y que usted tiene derecho a abstenerse de participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalidad. También tiene derecho a no contestar alguna pregunta e particular. Además tiene derecho a recibir una copia de este documento.

Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre esta investigación, por favor comuníquese con las estudiantes Alba Natali Zuluaga Duque o Beatriz Elena Gómez Ramírez a los celulares: 300 451 86 55 o al 312 361 34 85.

Su firma en este documento significa que ha decidido participar después de haber leído y discutido la información presentada en esta hoja de consentimiento.

Nombre del participante: Luz Marina Duque L

Firma: [Firma manuscrita]

Fecha: 2018/08/30

**Anexo 2. Entrevista a la maestra líder del proceso de investigación Luz Marina Duque.**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE

ENTREVISTA

DATOS DE LA ENTREVISTA

TEMA INVESTIGACIÓN: Estrategias de investigación del Colegio Palermo de San José

OBJETIVO DE LA ENTREVISTA: Identificar las estrategias utilizadas por el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín para incentivar y promover los procesos de investigación

FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ LUGAR: \_\_\_\_\_

NOMBRE ENTREVISTADOR: \_\_\_\_\_

DATOS DEL ENTREVISTADO

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ OCUPACIÓN: \_\_\_\_\_

1. ¿Se realizan estrategias para la promoción de los procesos investigativos en el Colegio Palermo de san José?

---

---

---

---

---

2. ¿Cuáles son las estrategias que se implementan en el Colegio Palermo de San José para incentivar y promover los procesos de investigación?

---

---

---

---

3. ¿De qué forma los semilleros de investigación han logrado impactar al aplicar las estrategias planteadas por el Colegio Palermo de San José?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## ENTREVISTA

### DATOS DE LA ENTREVISTA

TEMA INVESTIGACIÓN: Procesos de investigación del Colegio Palermo de San José

OBJETIVO DE LA ENTREVISTA: Identificar las estrategias utilizadas por el Colegio Palermo de San José del municipio de Medellín para incentivar y promover los procesos de investigación

FECHA: 30/08/2018 HORA: 3:30pm LUGAR: Colegio Palermo de San José

NOMBRE ENTREVISTADOR: Alba Natali Zuluaga Duque

### DATOS DEL ENTREVISTADO

NOMBRE: Luz Marina Duque Zuluaga

EDAD:59 OCUPACIÓN: Docente

1. ¿Se realizan estrategias para la promoción de los procesos investigativos en el Colegio Palermo de san José?

Si, con actividades desencadenantes como: la observación directa del entorno, relatorías, descripciones detalladas de rutinas diarias, observación de imágenes con detalles, que permiten construir una historia, construcción de preguntas, experimentos sencillos entre otros.

2. ¿Cuáles son las estrategias que se implementan en el Colegio Palermo de San José para incentivar y promover los procesos de investigación?

La sensibilización es fundamental, iniciando el año escolar se hace a toda la comunidad escolar, voluntariamente se escriben en el semillero SIPAL, se ubican en las líneas de robótica, techno academia, neurociencias e investigación; se hace reunión con todos los estudiantes para dar

a conocer las normas y propósitos del semillero, se hace contactos con profesores e instituciones para los convenios.

Los convenios se hacen directamente entre universidades y el colegio, a través de los rectores y con la asesoría de los abogados de cada institución. Una vez revisado y acordado se inicia el proceso de acompañamiento.

Se cuenta con las siguientes instituciones como escenarios de participación:

- EAFIT “universidad de los niños”
- Tecno academia “Sena- Electrónica y Robótica, biotecnología”
- Universidad de Antioquia facultad de medicina “Neurociencias”
- RedCOLSI “semilleros de participación de investigación Nodo Antioquia”
- Explora
- Red Oriente “católica de oriente

3. ¿De qué forma los semilleros de investigación han logrado impactar al aplicar las estrategias planteadas por el Colegio Palermo de San José?

Con el discurso, recolección de datos, construcción de textos que les permite llegar a la universidad con la experiencia en el trabajo en investigación.

A los estudiantes que hacen parte del semillero se les tiene en cuenta en las diferentes áreas del conocimiento afines, con una valoración académica.

Se cuenta con una sala de investigación dotada con lo necesario para trabajar con los estudiantes.

Se obtiene certificación en las diferentes participaciones y convenios.

Reconocimiento público: revista, página web institucional y reconocimiento frente a la comunidad educativa.

Al finalizar el año escolar se entrega un estímulo del proceso investigativo.

4. ¿Cómo son llevadas a cabo las estrategias implementadas en el Colegio Palermo de San José, para la elaboración de los proyectos de investigación?

Partiendo de la actividad desencadenante, los estudiantes eligen el tema que quieren investigar, forman equipo de tres o cuatro estudiantes y elaboran las preguntas que luego la convierten en una pregunta de investigación y empiezan con su proyecto, el equipo elige un nombre y piensa en un logotipo, nombran el coordinador del proyecto y secretario, se distribuyen las responsabilidades de rastreo bibliográfico, posteriormente socializan lo consultado y dan inicio al proyecto, el cual se inscribe para participar en encuentros regionales, locales.

Se cuenta con el apoyo de un asesor científico que el colegio contrata.

5. ¿Qué estrategias son implementadas para la recolección de la información de los proyectos de investigación del semillero SIPAL?

- Fichas de rastreo bibliográfico
- Bitácora general del semillero SIPAL
- Bitácora de cada proyecto
- Cronograma de actividades
- Poster
- Proyecto final.

6. ¿Qué significa actividades desencadenantes y que se realiza durante este proceso?

Las actividades desencadenantes son todas aquellas estrategias que los docentes utilizan para llevar al estudiante a cuestionarse frente a diferentes situaciones del entorno, en un contexto dado, generando un interés frente al objeto de estudio.

Durante este proceso se realiza una sensibilización con todos los estudiantes de la institución en el coliseo de María Auxiliadora, posteriormente se pasa por cada grado para invitar a conformar equipos de trabajo y hacer clasificaciones por edades.

En el momento de hacer la invitación, generalmente todos los niños desean participar en el proceso que se lleva a cabo en investigación, por este motivo se hace la conformación de equipos de 4,5 o 6 personas, estableciendo fecha y horario de trabajo.

Teniendo la clasificación y calendario establecido, la docente líder busca personalmente los estudiantes y los lleva a la sala de investigación para que reconozcan el lugar, les hace una breve reseña histórica de la investigación en el Colegio Palermo de San José y les explica en que consiste el semillero SIPAL, igualmente da a conocer cuáles son las normas a tener en cuenta para hacer parte del semillero, entre ellas están:

- Ponerse al día en las temáticas de clase con el profesor del encuentro.
- Cumplir con los compromisos asignados en investigación.
- Respetar la opinión del otro en el trabajo en equipo.
- Llevar una bitácora del proceso de investigación.
- A catatar las instrucciones y normas establecidas para el buen desarrollo de los ejercicios propuestos.

Posteriormente se preguntan por qué quieren hacer parte del semillero SIPAL y a cada uno de los integrantes hace una corta presentación.

El docente líder de investigación motiva a los niños con una actividad desencadenante, ejemplo, Para esta se requieren los siguientes materiales: Vasos desechables, jabón de burbujas, pitillos plásticos, agua, mesas con cuatro sillas a su alrededor.

En cada mesa se ubica un vaso desechable con agua y jabón, a cada estudiante se le entrega un pitillo.

Se dan las siguientes instrucciones a todos los participantes:

Una vez ubicados en sus puestos, cada uno debe observar los diferentes elementos y sus componentes.

Introducir el pitillo en la boca y acercarse todos los integrantes de la mesa al vaso con agua y jabón al mismo tiempo.

Cuando el líder indique deben iniciar a soplar el vaso con su contenido hasta derramar todo lo que está dentro del vaso.

Cada equipo debe observar lo que sucede con el material después de soplar y empiezan a construir 5 preguntas con lo observado ejemplo: ¿por qué unas burbujas son más grandes que otras?, ¿por qué se derrama el agua sobre la mesa?, ¿por qué las burbujas son de diferente color?

Después de construir las preguntas se genera un debate entre el equipo de trabajo y se sacan las conclusiones de la actividad realizada.

7 ¿Qué papel cumplen las otras instituciones con las que se hacen los convenios?

Con estas instituciones se logra generar un espacio físico y profesional donde los estudiantes que participan se sientan seguros y autónomos en el contexto, igualmente se contribuya al proceso de formación y orientación vocacional

8 ¿Cómo se sabe que se impacta en los procesos de investigación?

En el momento de la inscripción de estudiantes nuevos, preguntan en secretaría académica cuales son los requisitos para hacer parte del grupo de investigación, así mismo las egresadas gestoras de investigación desde su testimonio personal cuentan que hacen parte de los semilleros de investigación en las universidades donde estudian y las que ya son profesionales manifiestan estar trabajando en investigación aplicada en convenio universidad y alcaldía de Medellín, también participan como líderes con el rector y coordinador académico en un proyecto de investigación en la escuela de ingenieros.

9. ¿Qué personajes se involucran en el proceso?

- Luz Marina Duque Zuluaga Docente Líder y Gestora
- Rosa María Bolívar DR. Gestora y asesora de los procesos de investigación durante 14 años
- Alba Natali Zuluaga Duque Docente En formación de los procesos de investigación
- Daniel Carvajal Asesor científico de investigación (actual)
- Estudiantes y padres de familia del Colegio Palermo de San José.
- Hna. Adela María Duque Pineda Rectora del Colegio Palermo de San José.
- Líderes y docentes con las instituciones con las que se tienen convenios.
- EAFIT: Ana María Londoño Coordinadora Universidad de los niños.
- U de A: Doctor Carlos Andrés Tobón Neurociencias.
- TECNO ACADEMIA: Joannis Arias y Julio Tobón Coordinadores del proceso.
- Electrónica y robótica Esteban Sepúlveda Docente de este proceso.
- Biotecnología Joanna Docente líder del proceso de biotecnología.
- RedCOLSI Luz Mery Herrera Coordinadora del nodo Antioquia, Docente UPB.

10. ¿Qué es una Línea de investigación?

Es la ruta que orienta a los estudiantes frente a las temáticas sobre las cuales quiere construir un conocimiento científico en un campo aplicado

### Anexo 3. Encuesta

Formato encuesta aplicada a una estudiante egresada del Colegio Palermo de San José

#### Questionario

El objetivo del cuestionario es identificar que conocimientos tiene la comunidad educativa del colegio Palermo de San José acerca de las estrategias de investigación.

**1. Edad**

---

**2. Nombre y apellidos**

---

**3. Estudios:**

---

---

---

---

---

**4. 1. ¿Has participado de semilleros de investigación, activo o solo como espectador frente a dicho proceso?**

---

---

---

---

---

**5. 2. ¿Conoces otras experiencias asociadas con semilleros de investigación?**

---

---

---

---

---

6. 3. **¿A través de que medio te enteraste del semillero SIPAL?**

---

---

---

---

---

---

7. 4. **¿Has participado de alguna feria de investigación propuesta por el semillero SIPAL (semillero de investigación Palermo)?**

---

---

---

---

---

---

8. 5. **¿Qué logros o beneficios has obtenido por participar en el semillero SIPAL (semillero de investigación Palermo)?**

---

---

---

---

---

---

9. 6. **¿Cuál ha sido la experiencia más gratificante que tuviste durante la participación del semillero de investigación del colegio Palermo de San José?**

---

---

---

---

---

---

10. 7. **¿Conoces el proceso de evaluación en los semilleros de investigación en el colegio Palermo de San José?**

11. 8. **¿Sabes cuáles son los requisitos para hacer parte del semillero SIPAL? enúncialos.**

---

---

---

---

---

---

## Cuestionario

El objetivo del cuestionario es identificar que conocimientos tiene la comunidad educativa del colegio Palermo de San José acerca de las estrategias de investigación.

### Edad

22

### Nombre y apellidos

Daniela Álvarez Díez

### Estudios:

Politóloga

1. ¿Has participado de semilleros de investigación, activo o solo como espectador frente a dicho proceso?

De manera activa

2. ¿Conoces otras experiencias asociadas con semilleros de investigación?

Si, los semilleros de la Universidad

3. ¿A través de que medio te enteraste del semillero SIPAI ?

Participé desde su formulación

4. ¿Has participado de alguna feria de investigación propuesta por el semillero SIPAL (semillero de investigación Palermo)?

De todas desde tu formulación

5. ¿Qué logros o beneficios has obtenido por participar en el semillero SIPAL (semillero de investigación Palermo)?

Reconocimientos en REDCOLSI, participación internacional en ferias de investigación

6. ¿Cuál ha sido la experiencia más gratificante que tuviste durante la participación del semillero de investigación del colegio Palermo de San José?

La participación en la feria de Rusia y la feria de Brasil

7. ¿Conoces el proceso de evaluación en los semilleros de investigación en el colegio Palermo de San José?

No lo conozco

8. ¿Sabes cuáles son los requisitos para hacer parte del semillero SIPAL? enúncialos.

Cuando participé el único requisito era la voluntad para participar

Encuesta aplicada a una estudiante del grado 9° del año 2018 del Colegio Palermo de San José

## Cuestionario

El objetivo del cuestionario es identificar que conocimientos tiene la comunidad educativa del colegio Palermo de San José acerca de las estrategias de investigación.

### Edad

14

### Nombre y apellidos

Andrea Correa

### Estudios:

1. ¿Has participado de semilleros de investigación, activo o solo como espectador frente a dicho proceso?

Sí, activo

2. ¿Conoces otras experiencias asociadas con semilleros de investigación?

No.

3. ¿A través de que medio te enteraste del semillero SIPAI ?

Luz Marina me habló del semillero cuando estaba en segundo

---

4. ¿Has participado de alguna feria de investigación propuesta por el semillero SIPAL (semillero de investigación Palermo)?

Sí

---

5. ¿Qué logros o beneficios has obtenido por participar en el semillero SIPAL (semillero de investigación Palermo)?

Participación en la universidad de los niños, diplomado, ruta N y beneficios personales que me hicieron crecer como persona.

---

6. ¿Cuál ha sido la experiencia más gratificante que tuviste durante la participación del semillero de investigación del colegio Palermo de San José?

Exponer proyectos

---

7. ¿Conoces el proceso de evaluación en los semilleros de investigación en el colegio Palermo de San José?

No.

---

8. ¿Sabes cuáles son los requisitos para hacer parte del semillero SIPAL? enúncialos.

Tener ganas de entrar al semillero.

---