

**SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA  
PARA INCENTIVAR LA CULTURA INVESTIGATIVA DESDE LAS CIENCIAS  
NATURALES EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO BETHLEMITAS**

**PAMPLONA**



**MARTA GISELA RICO RAMÍREZ**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MODALIDAD VIRTUAL  
PAMPLONA**

**2020**

**SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA  
PARA INCENTIVAR LA CULTURA INVESTIGATIVA DESDE LAS CIENCIAS  
NATURALES EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO BETHLEMITAS**

**PAMPLONA**



**MARTA GISELA RICO RAMÍREZ**

**Asesor**

**MSc., PhD. LUIS RAMIRO PORTILLA JAIMES**

Trabajo de Grado como requisito para optar por el Título de Magister en  
Educación

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MODALIDAD VIRTUAL  
PAMPLONA**

**2020**

## **Dedicatoria**

Dedico mi trabajo primeramente a Dios por darme la salud, fortaleza y sabiduría Para alcanzar este logro tan anhelado, que a pesar de las dificultades siempre una luz de esperanza iluminaba mi camino para poder seguir y terminar.

A mis padres queridos por sus palabras de apoyo y sabiduría. A mi esposo y a mis hijos que con mucho amor siempre los llevo en mi pensamiento y ellos son mi motor en todo lo que emprendo.

A mis docentes que con su gran vocación sembraron en mí muchos conocimientos que sin duda alguna estoy segura los pude aplicar y dieron fruto.

## **Agradecimiento**

Señor, las palabras que tengo de gratitud hacia ti, por alcanzar un logro más, jamás me abandones, gracias por permitirme crecer profesionalmente, agradezco a todos mis docentes y en especial a mi tutor Ramiro Portilla porque con sus conocimientos y sus palabras de apoyo me motivaron a obtener el título.

**Contenido**

	pp.
Resumen .....	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
 Capítulo I.....	 5
1. Problema.....	5
1.1 Descripción del problema .....	5
1.2 Formulación del problema .....	8
1.3 Justificación .....	8
1.4 Objetivos.....	12
1.4.1 Objetivo General .....	12
1.4.2 Objetivos Específicos.....	12
 Capítulo II.....	 13
2. Marco Referencial .....	13
2.1 Antecedentes investigativos.....	13
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	13
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	17
2.1.3 Antecedentes regionales.....	19
2.2 Marco teórico .....	20
2.2.1 Semilleros de investigación.....	20
2.2.1.1 Importancia de los semilleros de investigación.....	22
2.2.1.2 Proceso histórico de los semilleros de investigación en Colombia.....	23
2.2.3 Cultura investigativa .....	24
2.2.3.1 Competencia Investigativa.....	24
2.2.3.2 Competencia Analítica.....	25
2.2.3.3 Competencia Interpretativa.....	25
2.2.3.4 Competencia Escritural.....	25
2.2.4 Investigación formativa.....	26

2.2.5 Estrategia metodológica .....	28
2.2.5.1 Tipos de estrategias metodológicas. ....	29
2.2.5.1.1 Estrategias metodológicas cualitativas. ....	29
2.2.5.1.2 Estrategias metodológicas cuantitativas. ....	29
2.2.5.1.3 Estrategias metodológicas de triangulación.....	30
2.3 Marco Contextual .....	31
2.4 Marco Legal .....	33
2.4.1 Constitución Política de 1991 .....	33
2.4.2 Ley 115 de febrero 8 de 1994.....	34
2.4.3 Decreto 1860 de 1994. ....	34
2.4.4 Fundamentos legales .....	35
Capítulo III .....	37
3. Marco Metodológico .....	37
3.1 Tipo de investigación.....	37
3.2 Diseño de la investigación .....	37
3.3 Informantes clave.....	38
3.4 Fases de la investigación.....	39
3.5 Definición de categorías .....	40
3.6 Instrumentos para la recolección de la información .....	41
Capítulo IV .....	44
4. Propuesta .....	44
4.1 Descripción de la propuesta .....	44
4.1.1 Justificación.....	44
4.1.2 Objetivos .....	45
4.1.3 Diseño de actividades.....	46
Capítulo V .....	63
5. Recolección y análisis de la información .....	63
5.1 Resultados observación directa.....	63

5.2 Resultados entrevista a docentes.....	67
5.2.1 Categoría semilleros de investigación.....	79
5.2.2 Categoría estrategias metodológicas .....	81
5.2.3 Categoría cultura investigativa.....	83
5.2.4 Subcategoría desarrollo de competencias .....	84
5.3 Resultados observación directa.....	85
5.3.1 Categoría semilleros de investigación.....	86
5.3.2 Categoría estrategias metodológicas .....	86
5.3.3 Competencia cultura investigativa .....	87
Capítulo VI .....	89
6. Discusión de resultados .....	89
Capítulo VII.....	91
7. Conclusiones y recomendaciones.....	91
7.1 Conclusiones .....	91
7.2 Recomendaciones .....	92
Capítulo VIII .....	94
8. Prospectiva .....	94
Referencias bibliográficas .....	95
Apéndices .....	102

### **Listado de tablas**

	<b>pp.</b>
Tabla 1. Evolución histórica de los semilleros de investigación.....	23
Tabla 2. Distribución de los informantes clave de la investigación .....	39
Tabla 3. Categorías .....	41

**Listado de figuras**

	<b>pp.</b>
Figura 1. Municipio de Pamplona .....	32
Figura 2. Fases de la investigación.....	40
Figura 3. Evidencias actividad 1.....	48
Figura 4. Evidencias actividad 2.....	51
Figura 5. Evidencia actividad 3 .....	53
Figura 6. Evidencias actividad 4.....	56
Figura 7. Evidencias actividad 5.....	58
Figura 8. Evidencias actividad 7.....	62
Figura 9. Categoría semilleros de investigación.....	64
Figura 10. Categoría estrategias metodológicas .....	65
Figura 11. Categoría cultura investigativa.....	66
Figura 12. ¿Cuál es la dinámica investigativa de la institución? ¿Cuentan con semilleros de investigación? .....	68
Figura 13. ¿Los estudiantes conocen y participan en los semilleros? ¿Por qué? .....	69
Figura 14. ¿Cómo describe la participación de los estudiantes en los semilleros de investigación? .....	70
Figura 15. ¿Reconocen los estudiantes las diferentes metodologías de investigación? ¿Cómo lo evidencian? .....	71
Figura 16. ¿Describe de forma breve las metodologías que utiliza en los procesos de enseñanza? .....	72
Figura 17. ¿Considera que las metodologías que utiliza en el proceso de enseñanza son efectivas? ¿Por qué? .....	73
Figura 18 ¿Considera que la institución educativa existe la cultura investigativa? ¿Por qué? ....	74
Figura 19 ¿De qué manera se evidencia la cultura investigativa en los estudiantes?.....	75
Figura 20 ¿Qué competencias cree que desarrollan los estudiantes mediante la investigación? ¿Cómo se evidencian? .....	76
Figura 21 ¿Cuál es su aporte a la cultura investigativa en la institución educativa?.....	77
Figura 22 ¿Cómo cree que se puede fortalecer la cultura investigativa en el ámbito educativo? .	78
Figura 23. Subcategoría conocimiento .....	79

Figura 24. Subcategoría importancia.....	80
Figura 25. Subcategoría investigación.....	81
Figura 26. Subcategoría enseñanza y aprendizaje .....	82
Figura 27. Subcategoría competencia investigativa .....	83
Figura 28. Subcategoría desarrollo de competencias .....	84

## Listado de apéndices

	pp.
Apéndice A. Instrumento de observación directa.....	103
Apéndice B. Entrevista a docentes .....	105
Apéndice C. Cartas validación de instrumentos .....	107

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta metodológica desde la investigación formativa mediante la creación de semilleros de investigación propiciando cultura investigativa desde la perspectiva de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en estudiantes del Colegio Bethlemitas Pamplona. Para tal efecto, se desarrolló una investigación de tipo cualitativo mediante el método Investigación – Acción, aplicando instrumentos como la observación directa, la entrevista y los diarios de campo, los cuales permitieron establecer la escasa cultura investigativa en la Institución Educativa, lo cual se evidenciaba en las actitudes y labores desarrolladas por docentes y estudiantes. En aras de dar solución a la problemática, se diseñó y desarrolló una propuesta pedagógica para motivar a los estudiantes y crear en ellos hábitos investigativos encaminados a la excelencia académica. Dentro de los resultados más relevantes, se menciona la identificación de la importancia de los semilleros de investigación en el ámbito académico por parte de los estudiantes, así como el aporte que estos hacen al desempeño académico y al desarrollo de competencias analítica, interpretativa y escritural entre otras.

**Palabras clave:** propuesta metodológica, investigación formativa, semilleros de investigación, cultura investigativa, ciencias naturales.

### **Abstract**

The objective of this research was to design a methodological proposal from formative research by creating research seedbeds promoting research culture from the perspective of Natural Sciences and Environmental Education in students of the Bethlemitas Pamplona School. For this purpose, a qualitative research was carried out using the Research - Action method, applying instruments such as direct observation, interview and field diaries, which allowed establishing that the research culture in the Educational Institution was not the best, this was evident in the attitudes and tasks carried out by teachers and students. For the sake of solving the problem, A pedagogical proposal was designed and developed to motivate students and create in them investigative habits aimed at academic excellence. Among the most relevant results, the identification of the importance of research hotbeds in the academic field by students is mentioned, as well as the contribution they make to academic performance and the development of analytical, interpretive and scriptural competences between others.

**Keywords:** methodological proposal, formative research, research hotbeds, research culture, natural sciences.

## **Introducción**

Lo semilleros de investigación se han configurado, más que una alternativa didáctica y pedagógica, en una necesidad en el contexto educativo, toda vez que a partir de estos se logra adentrarse en el mundo del conocimiento a partir del descubrimiento de fenómenos, conceptos y teorías que hacen aportes de gran significación a tan complejo proceso.

Por otra parte, los semilleros cobran gran importancia desde las estrategias metodológicas, toda vez que se convierte en un excelente recurso didáctico para los docentes, en aras de hacer más prácticas, vivenciales y participativas las clases; aspectos que a la postre inciden de manera directa y positiva sobre el desempeño académico de los docentes.

Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta que el objetivo general de la investigación es analizar la incidencia de los semilleros de investigación sobre la cultura investigativa desde las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en estudiantes de sexto grado del Colegio Bethlemitas Pamplona, el presente documento de investigación inicia con un capítulo introductorio donde se describe el problema, la justificación y los objetivos. Sigue a ello el segundo capítulo, donde se abordan los antecedentes investigativos en el ámbito internacional, nacional y local. Posteriormente se relaciona el marco teórico, donde se tuvieron en cuenta aspectos relacionados con los semilleros de investigación, las estrategias metodológicas y la cultura investigativa. Dentro del mismo capítulo se tratan también el marco contextual y el marco legal.

En el tercer capítulo se relacionan aspectos metodológicos tales como el tipo de investigación el diseño metodológico, los informantes clave, las categorías de análisis (que para este caso fueron los semilleros de investigación, las estrategias metodológicas y la cultura investigativa) y los instrumentos para la recolección de la información. Pasando al cuarto capítulo, se presenta la propuesta la cual está configurada desde una estrategia metodológica basada en los semilleros de

investigación con el ánimo de fortalecer las competencias investigativas de los estudiantes. En lo que respecta al quinto capítulo, se presenta el análisis de la aplicación de los instrumentos para la recolección de la información.

En el sexto capítulo se desarrolla la discusión de los resultados tomando como referente los postulados teóricos abordados en el mismo trabajo. En el séptimo las recomendaciones y conclusiones, y para finalizar en el octavo capítulo, la prospectiva de la investigación.

## Capítulo I

### 1. Problema

#### 1.1 Descripción del problema

La cultura investigativa ha sido relacionada a través del tiempo con la formación académica en el nivel superior, asumiendo que son los estudiantes y docentes universitarios quienes pueden plantear y desarrollar investigaciones significativas, dejando de lado el criterio y los aportes que se puedan hacer en los niveles de primaria y secundaria. Lo anterior es refrendado por Maldonado (2007), cuando enuncia que el proceso de producción de conocimiento se desarrolla principalmente en las universidades, y que en consecuencia esta debe entenderse como el proceso que:

busca la generación de conocimiento donde se involucra no sólo la comprensión del mundo sino también la comprensión del hombre mismo y su indisoluble interrelación, además, es necesario decir que por medio de ella se inicia de alguna manera el desarrollo de la cultura investigativa ideológicamente crítica y autónoma, que permite adherirse a los adelantos del conocimiento (p. 46).

Lo anterior debe entenderse desde una perspectiva en que la investigación también hace parte del proceso formativo en cualquier grado y área del saber, toda vez que su aplicación, desarrollo y resultados son aplicables en cualquier contexto educativo. En tal sentido, es preciso mencionar que actualmente en la enseñanza de las ciencias se hace necesario realizar cambios significativos en la práctica pedagógica, ya que los avances exigen dar respuestas y potencializar las capacidades de los mismos en estos ambientes para incentivar en ellos el espíritu investigativo. En tal sentido, Cano (2009), enuncia que:

la investigación, como estrategia de conocimiento, no es un procedimiento generalizado en los centros de enseñanza, ni en la sociedad en general, y el alumnado entiende su significado desde concepciones muy diferentes a las que los docentes comprometidos con la innovación educativa la entendemos (p.63).

Al respecto, es preciso mencionar que, al no existir una cultura investigativa en las instituciones educativas de secundaria, cada quien interpreta sus lineamientos, necesidades y expectativas de una manera diferente, lo cual desde la perspectiva de los docentes no es adecuado, toda vez que no existe consenso respecto a qué, cómo y cuándo investigar; relegando dichos procesos a momentos de espontaneidad y poca continuidad. Referente a ello, es procedente mencionar que en la dinámica de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental es importante articular el trabajo científico a la formación, haciendo que se generen reflexiones sobre las nuevas formas de enseñar.

A la par de lo anterior, surge la realidad de la poca presencia de los semilleros de investigación en las instituciones educativas de secundaria, lo cual está dado, como se mencionó, por la falta de cultura investigativa, a lo que se suma el temor de adquirir compromisos y obligaciones que demandan tiempo, el cual, en muchas oportunidades no es el mejor aliado de estudiantes y docentes. En consonancia con lo anterior, se debe mencionar que al estudiante se le considera como un sujeto, que adquiere el conocimiento más fácilmente cuando está en contacto con la realidad, por tal motivo es importante permitir que los alumnos vivan y actúen como pequeños científicos, para que descubran por razonamiento inductivo los conceptos y leyes a partir de las observaciones.

Se infiere entonces la necesidad de crear un espacio de formación y complemento alternativo al Plan de estudio del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el cual incentive el espíritu investigativo, que no se rija específicamente por los contenidos que, en su mayoría, coinciden con los que aparecen en los textos y manuales, pero que siguen sin tener en cuenta las condiciones propias del pensamiento científico. Al respecto Rojas (2006): “La investigación es una búsqueda de conocimientos ordenada, coherente, de reflexión analítica y confrontación continua de los datos empíricos y el pensamiento abstracto, a fin de explicar los fenómenos de la naturaleza”

(p.31). Se llega a impartir los conocimientos, pero se orienta hacia la memorización llegando a reforzar el pensamiento tradicional; es aquí donde se enmarca la necesidad de preparación primero a los docentes y después a los estudiantes para dicha transformación y creación de los semilleros de investigación.

Con base en lo anterior, se hace necesario mencionar que es imperativo incentivar la investigación en todos los niveles de educación, por tal motivo se deben generar espacios en el ámbito investigativo como herramienta facilitadora de habilidades y competencias en el trabajo que desarrollen los estudiantes desde el aula, además de compartir experiencias obtenidas desde la curiosidad basadas en la investigación formativa y de esta forma articular con los semilleros de investigación.

Llevado lo anterior a un contexto más próximo, vale la pena mencionar el reto educativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación ambiental en el Colegio Sagrado Corazón de Jesús Bethlemitas de Pamplona, que actualmente se desarrolla para mejorar los niveles de formación, para lo cual se cuenta con los proyectos finales de síntesis (PFS), que tienen el enfoque pedagógico de la EpC, Enseñanza para la Comprensión y el día de la Feria de la Ciencia y la Creatividad. A partir de lo anterior, se origina la idea y la necesidad de conformar grupos o semilleros de investigación, para de esta manera integrar la pedagogía y la investigación; donde los participantes directos serán los docentes de las áreas de ciencias y la conformación de grupos de estudiantes de la básica.

Desde la coordinación académica se sugiere la aplicación de actividades extracurriculares donde la participación de los docentes y estudiantes se motive y de esta manera se pueda llegar a crear verdaderos semilleros de investigación donde un espacio de formación y complemento al plan de estudio del área y se cristalizará la idea para presentarlo.

Cabe destacar que en la Feria de la Ciencia y la Creatividad, se presentan experimentos hechos por los estudiantes donde se puede visualizar que algunos no llevan un procedimiento adecuado, ya que muchas veces se elaboran de un día para otro, sin seguir la aplicación de método científico presentándose algunos sin la orientación adecuada de un docente obviándose el primer paso de la presentación y evaluación de un anteproyecto seguido de miniproyectos, los cuales, según Ruiz (2020) “son pequeñas tareas que representan situaciones novedosas para los alumnos, dentro de las cuales ellos deben obtener resultados prácticos por medio de la experimentación” (p.1); aspectos que han de redundar en la interpretación y aplicación de los resultados al contexto rutinario del estudiante.

## **1.2 Formulación del problema**

De acuerdo con lo planteado en la descripción del problema y visualizando los objetivos fijados para la presente investigación, se genera entonces la siguiente pregunta problema:

¿Cómo incentivar una cultura investigativa desde las ciencias naturales en los estudiantes de 6 grado de Bethlemitas Pamplona?

## **1.3 Justificación**

La presente investigación se justifica desde la importancia que reviste la investigación en el proceso educativo, es así como, Bone, Tenorio y Maldonado (2017) expresan que:

“ante los cambios acelerados de conocimiento y la diversidad de paradigmas, se requiere de profesionales competentes que den respuesta a los problemas de una realidad compleja y dinámica; que adopten una actitud reflexiva y crítica con respecto

a la realidad y que posean idoneidad técnico-profesional para investigar científicamente esa realidad y transformarla creativamente” (p.1).

Lo anterior se interpreta desde la relevancia que cobra la investigación en la transformación de la sociedad actual desde diversas perspectivas, tales como la económica, la educativa, en salud y demás sectores que, de una u otra manera, impactan a la comunidad y que, por su misma naturaleza, exigen una visión cada vez más amplia, innovadora y creativa.

Desde otra óptica, se encuentra la justificación de los denominados Semilleros de Investigación”, los cuales se perfilan como entes que, con visión objetiva, pretenden dar respuesta a las necesidades investigativas en las diferentes áreas del conocimiento. En este sentido, es válido mencionar los postulados de Villalba & González (2017) cuando mencionan que “los semilleros de investigación promueven el aprendizaje autónomo y creativo... no solo contribuyen a formar en investigación, también se forman profesionales con mayor calidad humana, sociabilidad y compromiso social (p.9).

Con base en lo anterior, se puede afirmar que se hace necesario buscar estrategias que integren la pedagogía, la investigación y las nuevas tecnologías, para de esta manera aportar a la formación integral de los estudiantes, para contribuir al desarrollo social, tecnológico y ambiental del entorno, buscando, a partir de ello, entre otras cosas, incentivar el pensamiento crítico como estímulo en el desarrollo de propuestas de investigación de acuerdo al contexto; generar ambientes de aprendizaje en los estudiantes acorde al nivel académico; brindar a los estudiantes una experiencia de formación investigativa que los proyecte creativamente en el mundo del conocimiento; buscar que la investigación contribuya al mejoramiento académico del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental; promover la interdisciplinariedad para el desarrollo del conocimiento integral y aplicar el método científico e incentivar una investigación formativa.

Ahora bien, en lo referente a la cultura investigativa, es preciso señalar que esta hace aportes de gran significación a estudiantes y docentes, toda vez que a partir de esta, se crean hábitos y modos frecuentes de abordar situaciones problemáticas desde la academia, es así como González (2018), asevera que la cultura investigativa constituye el hábito de los individuos para intervenir de manera creativa y colaborativa para construir su propio conocimiento y resolver situaciones problemáticas de su entorno social. Asimismo, menciona que la cultura investigativa fomenta el pensamiento crítico y permite desarrollar la capacidad de transformar la realidad por medio de la solución a los problemas planteados.

De la misma manera, Benet (2018), enuncia que la cultura investigativa va más allá de establecer unidades de aprendizaje o asignaturas de metodología de investigación; es mucho más que construir proyectos, líneas de investigación, grupos de investigación y semilleros; mucho más que desarrollar unos productos investigativos, pues es una manera distinta de interpretar la investigación, de llegar a la ciencia desde lo epistemológico hasta la gestión de la praxis profesional, es pensar en el actuar con la ciencia, es comprender la necesidad de construir procesos investigativos e interpretar estos, para el desarrollo de procesos e innovaciones que contribuyan al desarrollo social y la generación de riqueza.

Cabe resaltar que al crear una cultura investigativa se esperan tener resultados donde todo el equipo participante pueda sistematizar las experiencias y aprendizajes: esto será a través de diferentes medios como: en los diarios de campo, la página web de la institución, la plataforma institucional, exposición en eventos internos como el de la Feria de la Ciencia y la creatividad basada en los proyectos de síntesis y por último el participar en eventos externos y Conformar y participar en redes de investigación. Es de anotar que toda la preparación y cultura investigativa

alcanzada a través de los semilleros de investigación contribuirán a resolver dificultades cognitivas y necesidades de carácter ambiental que se presentan en la Institución Educativa.

Así mismo, es importante tener en cuenta que a partir de la Investigación formativa se podrá tener una base de potenciales investigadores que permitan la generación de investigación científica. Al respecto Restrepo (2017) aduce que “allí donde no hay buena y variada investigación formativa hoy, difícilmente florecerá mañana la investigación productiva” (p.5).

Es así como por medio de los Semilleros de Investigación en el Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se crea como un espacio de formación investigativa que permite al estudiante integrarse y potenciar sus habilidades investigativas, teniendo en cuenta los fundamentos teóricos adquiridos como también para fortalecer el método científico. De esta forma la creación de semilleros de investigación es la estructura básica de investigación formativa, conformada por nuestros estudiantes y docentes que visionen y se pueda vincular a grupos de investigación adscritos a Colciencias y por tal razón comprometerse en la construcción del conocimiento al servicio.

Para finalizar, se debe mencionar que el impacto de la presente investigación habrá de reflejarse en estudiantes con alto grado de inferencia y deducción, participativos, colaborativos y muy dinámico en su proceso educativo, lo cual ha de redundar en su desempeño académico.

## **1.4 Objetivos**

### ***1.4.1 Objetivo General***

Analizar la incidencia de los semilleros de investigación sobre la cultura investigativa desde las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en estudiantes de sexto grado del Colegio Bethlemitas Pamplona.

### ***1.4.2 Objetivos Específicos***

Identificar los referentes teóricos y metodológicos enfocados a la cultura investigativa y formativa de los docentes del Colegio Bethlemitas Pamplona.

Reconocer procesos de investigación formativa en las Ciencias Naturales para el desarrollo de una actitud científica en los estudiantes de sexto grado del Colegio Bethlemitas Pamplona.

Establecer las estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan vincular la investigación con el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los estudiantes de sexto grado del Colegio Bethlemitas Pamplona.

Evaluar las competencias investigativas en los participantes desde semilleros de investigación.

## Capítulo II

### 2. Marco Referencial

#### 2.1 Antecedentes investigativos

A continuación, se relacionan trabajos que, por su naturaleza y objeto de estudio, guardan relación, de una u otra manera, con la presente investigación. En dicho sentido, es preciso mencionar que dichos trabajos hacen un aporte significativo desde la teoría, la metodología y los mismos resultados, los cuales podrán ser incluidos en el análisis de los mismos.

##### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

En el ámbito internacional, se inicia citando el trabajo de grado de Maestría titulado *“Estrategias didácticas investigativas que usan los docentes en la enseñanza de las ciencias en el v ciclo de la Institución Educativa san Ignacio-Arequipa”* presentado para la Universidad Peruana Cayetano Heredia por Herrera (2015) quien se fijó como objetivo conocer las estrategias investigativas utilizadas por los docentes en la enseñanza de las ciencias, respecto a los tipos, características, aplicación y los factores que inciden en ello, frente a los cambios de la sociedad, los cuales exigen la formación de competencias científicas.

La investigación fue de tipo cualitativo, con método estudio de casos de nivel descriptivo. La muestra estuvo conformada por dos docentes. Se utilizaron técnicas como la observación, la entrevista y el análisis documental. Se procesaron los datos mediante el análisis de contenido y la triangulación. Respecto a los resultados, se destaca que los docentes usan el aprendizaje cooperativo y la indagación; si bien las identifican y caracterizan, sus procedimientos no son claros, lo cual hace necesario la clarificación teórica. En lo que se refiere al aporte del trabajo citado a la

presente investigación, se pueden mencionar las estrategias utilizadas por los docentes para el desarrollo de las actividades investigativas, dentro de las cuales se destaca el trabajo cooperativo y la indagación como medios para llegar al fondo del asunto investigado.

Por otra parte, se encuentra el trabajo de grado de Maestría titulado “*Estrategias metodológicas activas para mejorar las habilidades de investigación científica de los estudiantes del séptimo ciclo de la escuela profesional de enfermería, Universidad de Chiclayo, ciudad de Chiclayo, región Lambayeque, 2016*” presentado para la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Perú por Tello (2019). Tuvo como objetivo diseñar estrategias metodológicas de formación en competencias investigativas para los estudiantes mencionados. La muestra estuvo conformada por estudiantes del mencionado programa y el tipo de trabajo fue propositivo, correlacional y no experimental. Respecto a los resultados se puede mencionar que se percibieron bajos niveles de deducción, de síntesis y de valoración del problema de investigación. Los encuestados desconocen los fundamentos para la formulación de un problema científico. Entre las conclusiones se menciona que el taller “aprender haciendo” aporta al desarrollo de las competencias investigativas a través de ocho actividades centrales, desde la organización hasta el desarrollo de habilidades científicas.

Del trabajo anterior se tiene como aporte el hecho del desconocimiento, por parte de los estudiantes, de los procesos investigativos, lo cual dificulta en gran medida el óptimo desarrollo de sus trabajos. En tal sentido, se debe mencionar que es labor del docente iniciar a sus estudiantes en el mundo investigativo, empapándolos de los preceptos y lineamientos básicos, con el fin de despertar en ellos el interés por tan complejo proceso.

Se encuentra también el trabajo titulado “*Semilleros de investigación, una propuesta para jóvenes investigadores en México*” presentado para el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Estado de México Figueroa & Moreno (2015) en el cual los autores argumentan que el estudio de la planificación no se puede ver desde una sola disciplina y perspectiva, sino desde la integración con varias áreas. En el texto se da una perspectiva de cómo el análisis y diseño del territorio debe ir de la mano con otras disciplinas para intentar dar una visión de inter o transdisciplina, desde la propuesta de “Semilleros de Investigación”, el programa ha tenido a nivel investigativo y de vinculación social en educación media y superior; con esto se da un giro en la enseñanza de la misma, tal como la intervención de apoyos de diferentes licenciaturas de la división de Ciencias y Artes para el Diseño u otras divisiones como Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias Biológicas y de la Salud.

Del trabajo antes citado, se recata como aporte la interdisciplinariedad a los procesos investigativos, toda vez que, en su configuración general, la investigación requiere de diferentes disciplinas para su aplicación y análisis, aspectos que permiten dar una visión más objetiva y contextualizada a la realidad investigada.

Por su parte, Guerreo, Lagunes, Torres y Lau (2019), en su trabajo titulado “Propuesta de semilleros de investigación para el desarrollo de la competencia investigadora en ingenierías”, presentado para la Universidad Veracruzana de México, tuvieron como objetivo establecer la importancia de la competencia investigadora en estudiantes universitarios. La metodología utilizada fue desarrollada en tres etapas, la primera etapa consistió en identificar la problemática de la falta de investigación en los países de América Latina, para este propósito se analizaron los rankings sobre investigación, los rankings de centros de investigación y el ranking de

universidades, debido a que son los espacios en donde se debe de desarrollar la investigación en cada país. La segunda consistió en realizar el estado del arte sobre los esfuerzos realizados en cada país para alcanzar la competencia investigadora. La tercera etapa fue la descripción de la propuesta de semilleros de investigación para el desarrollo de dicha competencia. El resultado principal fue la propuesta de semilleros de investigación para el desarrollo de la competencia investigadora en ingenierías, la cual se está aplicando en este momento. La principal conclusión fue que el binomio de los semilleros de investigación y el aprendizaje combinado permitirán desarrollar la competencia investigadora.

En su trabajo titulado “*Los Semilleros como espacios de investigación para el investigador novel*” presentado para la universidad de Universidad San Ignacio de Loyola de Táchira, Venezuela Numa & Alfonso (2019), presenta como objetivo ofrecer un aporte a la discusión de los Semilleros como espacios investigativos. Es producto de reflexiones realizadas por los autores sobre la temática y de las discusiones realizadas con jóvenes universitarios que pretenden ser investigadores en el campo de la educación.

El trabajo parte del supuesto de la complejidad de la investigación y se concluye con la propuesta de institucionalizar semilleros como espacios para la investigación; la producción de artículos científicos y la articulación de la investigación con los lineamientos curriculares, con lo cual se espera promover la creación de dichos espacios en instituciones educativas, lo cual ha de contribuir a minimizar las diferencias que en este sentido existen.

Del trabajo citado, se obtiene como aporta a la presente investigación el hecho de la valoración de los semilleros de investigación como recurso de gran significación en la inmersión en el mundo

investigativo. En tal sentido, los investigadores proponen la inclusión de dichos semilleros en los planes curriculares y en el desarrollo de todas las áreas del conocimiento.

### ***2.1.2 Antecedentes Nacionales***

En su trabajo para obtener el título de Doctora en Ciencias Sociales, presentado para la Universidad de Manizales, titulado “*Sentidos y perspectivas sobre semilleros de investigación colombianos, hacia la lectura de una experiencia latinoamericana*”, Gallardo (2014), tuvo como objetivo comprender los sentidos y perspectivas sobre los Semilleros de Investigación, a través del joven integrante de los mismos, como sujeto participante en su proceso de formación desde el decir y hacer investigativo.

La investigación fue de tipo cualitativo, para lo cual se acudió a la construcción de autobiografías y entrevistas a pioneros de Semilleros de Investigación y análisis normativo; desde la comprensión de sentido sobre Semillero de Investigación hacía la construcción de perspectivas. Dentro de los resultados más relevantes, la autora menciona la reconfiguración de categorías como investigación formativa y juventud presentadas como potenciales dinamizadores de construcciones epistemológicas e impacto político en la formación para la ciencia. En este orden se presentan reflexiones en torno a un estudiante semillerista en la investigación a partir del empoderamiento, autonomía, reconocimiento de sí mismo, del otro y desde los otros.

Referente a los aportes que el trabajo citado hace a la presente investigación, se menciona la reflexión por parte de los actores educativos respecto a la importancia de los semilleros de investigación en el proceso educativo, lo cual permite el empoderamiento y la autonomía en su desarrollo.

En su trabajo de grado de Maestría titulado “*Desarrollo de la competencia de indagación en la enseñanza de las ciencias naturales en básica primaria del Instituto Técnico Ambiental San Mateo de Yopal-Casanare*” presentado para la Universidad de la Salle por Rojas, Rosas, & Sanabria (2017) tuvo como objetivo caracterizar y favorecer el desarrollo de la competencia de indagación en los estudiantes de básica primaria. La investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo con el método Investigación-Acción, por medio de lo cual se diseñó, implementó y evaluó el plan de acción. También, se utilizó la observación y el grupo de enfoque con el fin de obtener datos para, a partir de ellos generar unidades de análisis y categorías que permitieron comprender la realidad del objeto de estudio. Se concluye la estrategia favorece el desarrollo de la competencia de indagación y contribuye al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales de básica primaria.

En lo que concierne al aporte del trabajo citado, se puede mencionar la utilización del método Investigación – Acción, la cual otorga al investigador un rol de análisis objetivo, el cual permite evaluar continuamente los procesos y, de ser necesario, replantearlos, en aras del cumplimiento de los objetivos.

En su trabajo titulado “*Investigación formativa en el aula para la formación de actitud científica*”, Calderon (2015), tuvo como objetivo hacer un reconocimiento de los procesos de investigación formativa en el aula de ciencias naturales para contribuir a través de los mismos al desarrollo de actitud científica en los estudiantes. En términos generales, el laboratorio de ciencias y las tendencias o didácticas contemporáneas en resolución de problemas, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la didáctica problematizadora, validan los procesos de formación en investigación y los fortalecen. Para ello, es necesario dar apertura a una propuesta de

intervención en el aula que permita verificar de qué manera la investigación formativa en el aula establece las redes de conocimiento y los conceptos necesarios para abordar el fenómeno educativo relacionado con la formación de actitud científica en clase de ciencias naturales.

El proceso metodológico propone entonces, una intervención de aula y el muestreo de la población estudiantil referente a grados séptimo y octavo de la institución educativa Juan XXIII mediante entrevistas acerca de los aspectos más importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en confrontación con las tendencias ya mencionadas. Dentro de los resultados más relevantes, la autora menciona que se promovió la búsqueda y mejora de los procesos de alfabetización científica para comprender mejor el uso de la información, el desarrollo de competencias para el análisis crítico, la solución de problemas y la apropiación del campo de conocimientos, aspectos básicos de las ciencias.

### ***2.1.3 Antecedentes regionales***

En su trabajo de grado de Maestría titulado *“Fortalecimiento del pensamiento científico mediante miniproyectos para estudiantes de grado séptimo del Colegio Villas de San Ignacio de Bucaramanga”* presentado para la Universidad de Santander Rúa (2018), enuncia que la enseñanza tradicional aún hoy es evidente y que los estudiantes no desarrollan el pensamiento científico en el aprendizaje. Asimismo, señala que la enseñanza de la biología mantiene la tendencia de la memorización de contenidos, lo cual lleva a la búsqueda de alternativas para contribuir al fortalecimiento del pensamiento científico.

La investigación fue de tipo cualitativo, mediante la cual se estableció la importancia de los mini-proyectos como pequeñas tareas, los cuales permiten la aproximación vivencial de los

estudiantes a la construcción de conocimiento y el fortalecimiento del pensamiento científico, así como de las competencias científicas.

En lo que concierne al aporte que hace el trabajo mencionado a la presente investigación, se puede mencionar la implementación de mini-proyectos, los cuales se configuran como el primer paso que debe dar el estudiante investigador, con el ánimo de conocer de manera clara y pertinente el proceso investigativo y así avanzar en su complejidad y trascendencia en el ámbito académico.

De acuerdo con los trabajos presentados en los ámbitos internacional, nacional y regional, se puede establecer que la iniciación en mundo investigativo se da por medio de los semilleros de investigación, los cuales no son, de manera alguna, propios de la educación superior, pues son de total aplicabilidad en la educación primaria y secundaria. De la misma manera, se puede mencionar que los semilleros de investigación hacen un aporte de gran significación al desarrollo de competencias de indagación y de argumentación, elementos estos de gran relevancia en el mundo académico.

## **2.2 Marco teórico**

Para la construcción del marco teórico se tienen en cuenta elementos relacionados con los semilleros de investigación, las estrategias metodológicas y la cultura investigativa; los cuales han de hacer un aporte al planteamiento de las categorías de análisis, así como al análisis de los resultados finales de la presente investigación.

### ***2.2.1 Semilleros de investigación***

De acuerdo con lo planteado por Quintero & Munévar (2008), los semilleros de investigación son grupos de estudiantes que se adentran en actividades investigativas. Su nombre deriva de la

semilla, la cual supone un estado de formación, de crecimiento y de protección. Desde esta perspectiva, se tiene en cuenta tres aspectos relevantes, el primero es la iniciación (los pasos iniciales); el segundo, la investigación (la exploración y la indagación) y el tercero el crecimiento, el cual se configura desde la perspectiva académica y científica que tiene como sustento la misma investigación. En este orden de ideas, se entiende el semillero de investigación como un espacio donde los investigadores interactúan para dar paso a las expectativas e inquietudes investigativas.

Por su parte Cárdenas (2018), señala que los semilleros de investigación “se configuran como espacios alternativos al aula tradicional desplegando formas de enseñanza y aprendizaje donde estudiantes y maestros son partícipes” (p.42). se percibe desde esta definición que se involucran elementos nuevos, tales como los espacios no tradicionales de educación y la participación activa de los docentes en el proceso investigativo. Se entiende, entonces, que estos elementos hacen parte fundamental de la investigación, toda vez que, por un lado, el trabajo de campo (fuera del aula), otorga información de primera mano y de gran relevancia. Asimismo, la participación y orientación por parte del docente es fundamental para direccionar de forma debida el proceso y llevarlo a feliz término.

Desde la perspectiva de Saavedra, Muñoz, Antolinez, Rubiano, & Puerto (2015), los semilleros de investigación son una estrategia para la formación integral, así como para crear una cultura investigativa en la comunidad, de la misma manera, enuncia que estos grupos forjan herramientas investigativas y desarrollan habilidades metodológicas, cognoscitivas y sociales. Dicha estrategia está basada en la interacción entre los docentes y estudiantes en un ambiente de diálogo e intercambio de saberes que beneficia a la comunidad académica” (p. 399). De acuerdo con lo anterior, se infiere que los semilleros de investigación hacen también su aporte a la

formación integral y a la interacción entre pares, toda vez que se configura como un proceso constante de comunicación y disertación.

En lo que respecta al foco de trabajo y su función específica, López & Toro (2017), mencionan que:

“los semilleros de investigación se centran en problemas actuales, regionales, y socialmente relevantes, en los cuales, los participantes planteen posturas críticas y que el aprendizaje se genere desde múltiples experiencias, partiendo de la necesidad de aprender y plantear soluciones sociales y económicamente viables” (p.32).

### **2.2.1.1 Importancia de los semilleros de investigación.**

Los semilleros de investigación representan, tanto para las instituciones educativas, como para los docentes y estudiantes, una serie de beneficios y aportes en los diversos campos, es así como Abello & Baeza (2007), mencionan que estos permiten mayor acceso a servicios educativos, el uso de tecnologías, así como la elección y focalización de una vida académica más productiva.

Por su parte Bolívar (2013), menciona que los semilleros de investigación son la estrategia más indicada para iniciarse en una vida ligada al conocimiento, para construir una cultura que prepare y genere hábitos investigativos en los estudiantes; en consecuencia, estos grupos buscan producir conocimiento para brindar identidad a la institución educativa o grupo de investigación al que pertenece el estudiante.

Desde la perspectiva de Cardona, Cano, & Montes (2007), los semilleros de investigación hacen un aporte de gran significancia a aspectos tales como el académico y el personal, para aquellos que optan por la vida investigativa. El primero de dichos aspectos se desarrolla cuando se cualifica el investigador con conocimiento y este demuestra capacidad para realizar investigaciones y resolver las problemáticas específicas. En cuanto al personal, se realiza cuando el investigador interpreta la realidad e interactúa con ella y su contexto.

De lo anterior se puede concluir que los aportes que hacen los semilleros de investigación al proceso académico y científico son muchos, de lo cual se destaca la interacción entre personas con diversas habilidades y conocimientos; el uso de las TIC, la producción del conocimiento, la creación de hábitos investigativos y de estudio, entre otros.

### 2.2.1.2 Proceso histórico de los semilleros de investigación en Colombia

La tabla 1. Presenta de manera detallada y resumida, la forma en que los semilleros de investigación se han ido acomodado a las exigencias académicas de cada periodo en particular.

Tabla 1. *Evolución histórica de los semilleros de investigación*

ANTES DE 1980	DÉCADA DE LOS 80	PRIMERA DÉCADA DE LOS 90	SEGUNDA DÉCADA DE LOS 90	TERCER MILENIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Currículo por asignaturas</li> <li>• Solo cursos en la práctica educativa</li> <li>• Débil investigación docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Decreto 80 de 1980 involucra el componente investigativo en el currículo universitario</li> <li>• Tesis y trabajos de grado como requisito de formación profesional</li> <li>• Cursos o seminarios de investigación en el currículo</li> <li>• Impulso a la investigación docente</li> <li>• Auge del modelo escuela nueva con énfasis en proyectos comunitarios y pedagogías activas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Currículo por núcleos temáticos y problemáticos</li> <li>• Reforma de la educación básica (Ley 115 de 1994) promueve el modelo de maestro investigador, investigación en el aula y evaluación formativa por procesos</li> <li>• Tesis y trabajos de grado con pluralidad de enfoques, métodos e instrumentos</li> <li>• Proyectos insertos en las prácticas educativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros semilleros de estudiantes</li> <li>• Mayor difusión de la política de ciencia y tecnología Colciencias y convocatorias nacionales</li> <li>• Investigación formativa como estrategia curricular</li> <li>• Reformas curriculares con enfoque investigativo, interdisciplinario e innovador</li> <li>• Programa de jóvenes investigadores e innovadores de Colciencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos y resultados de investigación ligados a la sociedad del conocimiento marcada por las tecnologías de la información y la comunicación</li> <li>• Redes de semilleros</li> <li>• Grupos de investigación Colciencias medidos con estándares internacionales</li> <li>• Alianzas</li> <li>• Eventos científicos</li> <li>• Trabajo interdisciplinario</li> <li>• Pares académicos</li> <li>• Comunidades virtuales de aprendizaje</li> <li>• Participación de estudiantes en los proyectos de los docentes</li> <li>• Semilleros consolidados y autónomos</li> <li>• Eventos y publicaciones para semilleros</li> </ul>

Como se puede apreciar, el componente investigativo ha estado presente en la educación desde hace aproximadamente cuarenta años, lo cual indica que el avance en dicha materia es significativo, pues ha contado con el apoyo y el seguimiento de las mismas entidades gubernamentales, que desde la legislación y las diferentes entidades, le han venido haciendo seguimiento y dando soporte a tan importante proceso.

### ***2.2.3 Cultura investigativa***

De acuerdo con lo planteado por López, Montenegro, & Tapia (2005), la cultura investigativa “comprende organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y técnicas relacionadas tanto con la investigación como con la transformación de la investigación o de la misma pedagogía” (p. 85).

Para Martins (2005), la cultura investigativa:

“está compuesta por un conjunto de valores, creencias y conceptos básicos, rituales y ceremonias (rutinas programadas y sistemáticas de la cotidianidad de la investigación) y normas (formales e informales) compartidas por el conjunto de individuos (docentes, coordinadores y autoridades) que conforman una manera propia de hacer investigación en un determinado contexto” (p.55).

A la par con la cultura investigativa, surgen diversas competencias que desarrolla el investigador, lo cual hace que el proceso sea más efectivo y coherente. Según Bracho (2012), dichas competencias son:

#### **2.2.3.1 Competencia Investigativa.**

Se asocia con el saber, por tanto, se es competente o apto en acontecimientos en las que el conocimiento se orienta a la investigación y al conocimiento. Por lo anterior eso, se perfila como

transversal en donde se adquiere una decisión responsable, así como libre y una educación permanente que profundiza en los aspectos que el investigador determine.

#### **2.2.3.2 Competencia Analítica.**

Es la capacidad de indagar y de explicar ideas y propuestas para dar solución a un caso o un problema. Quien desarrolla esta competencia es capaz de establecer la validez y pertinencia de los diferentes argumentos analizados o desglosados para escoger el mejor, asimismo explica las razones del sentido de un texto y sustenta procesos, proposiciones, tesis, planteamientos, procedimientos, teorías, sucesos, anécdotas, mitos, fenómenos naturales y sociales.

#### **2.2.3.3 Competencia Interpretativa.**

Evalúa la capacidad de interpretación de un texto, problema, esquema, gráfico o mapa. Quien desarrolla esta competencia es capaz de decidir cuál de las interpretaciones ofrecidas en las alternativas de respuestas es la más adecuada, además de explicitar el sentido de un texto asumiendo posiciones críticas frente al mismo.

#### **2.2.3.4 Competencia Escritural.**

Capacidad de escritura y actuación crítica y creativa en el planteamiento de opciones y propuesta de alternativas de un evento. Quien desarrolla esta competencia puede producir textos de exposición y argumentarlos con coherencia y corrección gramatical.

#### ***2.2.4 Investigación formativa***

Como su nombre lo indica, la investigación formativa es aquel proceso investigativo que se desarrolla con el ánimo de formar estudiantes inclinados a la investigación, por medio de la cual alcancen sus objetivos de aprendizaje y se apropien de sus procesos. En este sentido, Miyahira (2009), enuncia que la finalidad de este tipo de investigación es difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento, es decir, que desarrolle las capacidades necesarias para el aprendizaje, para la actualización del conocimiento y habilidades profesionales. Asimismo, menciona que la investigación formativa se caracteriza por estar dirigida y orientada por un profesor, lo que lleva a que los agentes investigadores sean los estudiantes.

Por su parte, (Hernández, 2003), menciona que la investigación formativa, a pesar de seguir los pasos de la investigación tradicional, su significado académico y la novedad de sus resultados tienen una importancia local y no necesitan ser validados por una comunidad académica formal, es decir, los evaluadores no someten los procesos y los resultados a evaluaciones en profundidad ni a juicios de expertos temáticos y/o metodológicos.

De otro lado, aduce (Anzola, 2005), que la investigación formativa implica:

El reconocimiento del proceso de aprendizaje como un proceso de construcción de conocimiento.

El proceso de enseñanza como un objeto de reflexión sistemática sobre la base de la vinculación entre teoría y experiencia pedagógica.

El involucramiento del docente en el proceso de construcción y sistematización del saber.

En el mismo sentido, menciona que el docente debe poseer una serie de características que, de una u otra manera, hagan un aporte significativo a la investigación formativa, dentro de las cuales destaca la actualización permanente y el dominio de lo disciplinar; el conocimiento y manejo del

método científico; adecuada interacción con el estudiante, de tal manera que le permita orientarlo y respetar sus puntos de vista; una formación y orientación pedagógica que involucre el manejo de estrategias como la reseña de lectura, el ensayo teórico, el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas y la participación en las estrategias pedagógicas asumidas y diseñadas por la institución.

De lo anterior se infiere que, si bien es cierto que es indispensable el conocimiento en investigación por parte del docente, también lo es que se hace necesario que este se relacione de forma asertiva con el estudiante, reconociendo sus fortalezas y prestando el apoyo necesario en las falencias y dificultades que este pueda tener. Asimismo, es necesario que el docente sea didáctico, pedagógico y recursivo, poniendo esto al servicio de quien aprende.

Ahora bien, en lo referente a la manera en que los docentes pueden desarrollar la investigación formativa, Restrepo (2017), menciona algunas estrategias tales como el ensayo en el cual se planteen y analicen postulados teóricos utilizando la argumentación y la síntesis. De la misma manera enuncia la importancia del planteamiento de trabajos en donde se formulen problemas, hipótesis, metodologías, procesamiento de datos, discusiones, argumentaciones e inferencias.

En la misma línea, el autor aduce que los estudiantes pueden servir como auxiliares en investigaciones institucionales o que desarrollen los docentes y finaliza proponiendo la implementación de métodos como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el cual otorga herramientas para interpretar de manera asertiva los procesos investigativos.

Con base en lo anterior, se infiere que la investigación formativa no debe estar enmarcada en una serie de procedimientos formales, por el contrario, puede motivarse e implementarse por medio de diversas actividades que induzcan de manera natural y espontánea a los estudiantes al hecho investigativo como tal.

### ***2.2.5 Estrategia metodológica***

De acuerdo con los planteamientos de Rovere (2012), la estrategia es un conjunto de decisiones establecidas en determinado contexto, que proceden del proceso organizacional y que integra misión, objetivos y secuencia de acciones administrativas. Dentro del planteamiento de una estrategia, se describe la manera en que se lograrán los objetivos, es decir, las acciones de intervención ayudarán a cumplir la misión organizando para cada estrategia planes y presupuestos, tan detallados como sea necesario. En la misma línea, señala que la estrategia es un plan, una especie de curso de acción, una guía para abordar una situación específica. De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que, las estrategias tienen dos características esenciales: se elaboran antes de las acciones en las que se aplicarán y se desarrollan de manera consciente y con un propósito determinado.

Por su parte Quinquer (2004), interpreta la estrategia como el camino elegido para el cumplimiento de los objetivos propuestos, tales como el aprendizaje de conceptos y procedimientos o de interpretaciones, el desarrollo de capacidades intelectuales del pensamiento social o de habilidades comunicativas y sociales, y también la adquisición de valores, de actitudes o de hábitos. Las estrategias señalan las pautas para proceder en el aula, organizan y orientan las preguntas, las actividades y las explicaciones, entre otras cosas.

Asimismo, menciona que si es el docente el que está en el centro de la actividad académica, predominarán las estrategias expositivas; si es el estudiantado y hay interacción entre pares, dominarán las estrategias interactivas; si el estudiante aprende individualmente, predominarán las estrategias individuales.

En lo que respecta a la metodología Pérez (1994), señala que este término proviene del griego, *metá*, a lo largo de; *odós*, camino, y *lógos*, tratado. En consecuencia, se define como un conjunto

de estrategias, tácticas y técnicas que abren la posibilidad de desarrollar actividades de descubrimiento, consolidación y refinamiento del conocimiento. En tal sentido, se señala que la metodología involucra actividades para reflexionar y argumentar sobre los procedimientos que el investigador debe seguir para fundar conocimiento sobre su objeto de estudio.

### **2.2.5.1 Tipos de estrategias metodológicas.**

De acuerdo con lo planteado por Martínez (2004), y enfocados en la parte investigativa existen tres tipos de estrategias metodológicas: las cualitativas, las cuantitativas y las de triangulación:

#### ***2.2.5.1.1 Estrategias metodológicas cualitativas.***

Este tipo de estrategia según D'ancona (1999), se relaciona con el enfoque hermenéutico-crítico, toda vez utiliza el discurso, la percepción y las experiencias de las personas. En este sentido, es fundamental reconocer que esta estrategia se asocia a la epistemología interpretativa, la cual se centra en el sujeto y en el desciframiento del significado y los motivos de sus acciones. Se busca conocer más lo real, que lo abstracto; lo global y concreto, más que lo disgregado y cuantificado.

#### ***2.2.5.1.2 Estrategias metodológicas cuantitativas.***

De acuerdo con lo planteado por King & Keohane (2000), estas estrategias corresponden al enfoque positivista. Se sirve de los números y los métodos estadísticos. Es decir, se basa en medidas numéricas de ciertos fenómenos, es así como parte de hechos concretos con el ánimo de llegar a una descripción general o a comprobar hipótesis causales.

### ***2.2.5.1.3 Estrategias metodológicas de triangulación.***

De acuerdo con Pérez (1994), se trata del uso de dos o más métodos para la recolección de información relacionada con algún aspecto del comportamiento humano. El uso de este método permite que el investigador se acerque a su contexto social de manera asertiva y fiable.

En lo que se refiere a las estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje propiamente dichos Rojas (2011), menciona las siguientes estrategias:

***De aproximación a la realidad.*** En esta estrategia se evidencia el contacto directo con situaciones y actividades cotidianas, lo cual permite que el estudiante incremente su conciencia social desde la teoría y la realidad. Las estrategias de este tipo facilitan el trabajo con textos y con elementos de uso cotidiano, los cuales les permiten a los estudiantes partir de situaciones reales, relacionar conocimientos y resolver problemas.

***De búsqueda, organización y selección de la información.*** Estas estrategias permiten a los aprendices identificar y organizar la información y el conocimiento que está a su alcance. Resultan adecuadas para el desarrollo de investigaciones a mediano plazo. Dadas sus características desarrollan la objetividad y racionalidad, así como la habilidad para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad.

***De descubrimiento.*** Está enfocado al desarrollo del pensamiento y del aprendizaje independiente. En esta estrategia es primordial el acompañamiento y la motivación por parte del docente. Su objetivo es llevar a los estudiantes a descubrir nuevos conocimientos.

***De extrapolación y transferencia.*** Por medio de estas estrategias se logra que los aprendizajes pasen de la teoría a la práctica. Se relacionan con otros campos de acción y de conocimiento hasta convertirse en un bien que mejora la calidad de vida. Los estudiantes reconocen el conocimiento como algo que se integra y no se fragmenta.

***De problematización.*** Admiten la revisión de la realidad desde tres perspectivas la de las causas; la de los hechos y condiciones, y la de las alternativas de solución. En este orden de ideas, motiva la realización de actividades tanto críticas como propositivas, facilitando las relaciones interpersonales y el desarrollo de habilidades discursivas y argumentativas.

***De procesos de pensamiento creativo divergente y lateral.*** Suscitan el uso de la intuición y la imaginación en la revisión, adaptación, y creación de discursos, orales y escritos. Son de gran utilidad para trabajar los contenidos del área de comunicación.

***De trabajo colaborativo.*** Fortalecen la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplican las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas.

### **2.3 Marco Contextual**

El departamento Norte de Santander, Colombia, se ubica en la zona nororiental del país, está conformado por 40 municipios agrupados en 6 subregiones, 2 provincias y un área metropolitana y su capital que es la ciudad de Cúcuta.

Por su parte, el municipio de Pamplona está localizado al sur del departamento, en un valle recorrido por el río Pamplonita y hace parte de la cordillera oriental colombiana. Su altitud es de 2.287 msnm lo que hace que su piso térmico sea frío.

*Figura 1.* Municipio de Pamplona



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/diariodenuestravida/3772404779/>

Pamplona limita al Norte con Pamplonita, al sur con Cácosta y Chitaga, al oriente con Labateca y al occidente con Cucutilla.

El Trabajo de Investigación se aplicará en el Colegio Sagrado Corazón de Jesús Bethlemitas de Pamplona, el cual fue fundado en 1887 dada la necesidad de un colegio para señoritas, pues el número de niñas y jóvenes en edad escolar así lo exigía. En 1938 se iniciaron los programas oficiales, los cuales fueron aprobados mediante resolución N° 2341 de 1946.

A partir de dicho momento la educación se ha enfocado en la educación integral de sus estudiantes. Buscando la calidad académica e impulsando el aspecto artístico y el lúdico. El Colegio del Sagrado Corazón de Jesús, está ubicado en la calle 5 N° 3-64 del barrio El Carmen, es de carácter privado, (hermanas Bethlemitas provincia del Sagrado corazón de Jesús), y la actual rectora es la Hermana Olga Lucila Mojica. La jornada educativa es diurna en calendario A, y actualmente atiende los niveles de preescolar, Básica primaria, Básica Secundaria y Media Académica. De carácter mixto y religioso.

Cabe destacar que en el Proyecto Educativo Institucional se contempla el desarrollo de la ciencia y la tecnología como elementos fundamentales en la formación integral dado que desde la primera infancia se manifiesta la curiosidad por lo científico y tecnológico. La Institución Educativa se ha distinguido por promover en sus estudiantes la excelencia académica y la formación en valores humano cristianos. Ha sido destacado el nivel de desempeño académico como muy superior presentado por los estudiantes en las pruebas SABER aplicadas por el ICFES durante los últimos años.

De acuerdo con lo anterior, se infiere que tanto los preceptos de la Institución Educativa, como las mismas características de la población estudiantil, se constituyen en elementos de gran favorabilidad para el desarrollo de la presente investigación, lo cual se percibe desde la formación integral y el desarrollo científico y tecnológico. Asimismo, la excelencia académica y los resultados que obtienen los estudiantes en pruebas externas, son excelente referente para dar fe de la dedicación y calidad del trabajo realizado por los estudiantes.

## **2.4 Marco Legal**

### ***2.4.1 Constitución Política de 1991***

En la década del 90 se da la nueva constitución política de 1991, considerada como una constitución educativa, por el gran número de disposiciones que contiene; entre ellas la de fijar como un fin de la educación el de educar a las nuevas generaciones. En su **Artículo 67**. Considera la educación como un derecho y un servicio público con función social; buscando con ella acceso al conocimiento desde todas sus perspectivas.

En el **Artículo 70**. Menciona que el Estado tiene como deber promover y fomentar el acceso a la cultura de todas las personas, cuyo vehículo es la educación y la enseñanza científica, técnica,

artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional Corte Constitucional (2016).

#### ***2.4.2 Ley 115 de febrero 8 de 1994***

**Artículo 1º. Objeto de la ley.** La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social fundamentado en la integralidad de la persona, su dignidad, sus derechos y deberes. La mencionada Ley señala normas generales para el servicio educativo que cumple una función social de acuerdo con las necesidades e intereses de las personas Congreso de Colombia (1994).

#### ***2.4.3 Decreto 1860 de 1994.***

Reglamenta aspectos pedagógicos y organizativos generales. **Artículo 4º. El servicio de educación básica.** Menciona que todos los residentes en el país, recibirán como mínimo un año de educación preescolar y nueve años de educación básica que se podrán cursar directamente en establecimientos educativos de carácter estatal, privado, comunitario, cooperativo solidario o sin ánimo de lucro.

**Capítulo II. Organización de la Educación Formal - Artículo 5º. Niveles, ciclos y grados.** La educación básica formal se organiza por niveles, ciclos y grados según las siguientes definiciones: 1.- Los niveles son etapas del proceso de formación en la educación formal, con los fines y objetivos definidos por la ley. 2.- El ciclo es el conjunto de grados que en la educación básica satisfacen los objetivos específicos definidos en el artículo 21 de la Ley 115 de 1994, para el denominado Ciclo de Primaria o en el artículo 22 de la misma Ley, para el denominado Ciclo de

Secundaria. 3.- El grado corresponde a la ejecución ordenada del plan de estudios durante un año lectivo, con el fin de lograr los objetivos propuestos en dicho plan.

**Capítulo III El Proyecto Educativo Institucional - Artículo 14. Contenido del Proyecto Educativo Institucional.** Todo establecimiento educativo debe elaborar y poner en práctica con la participación de la comunidad educativa, un proyecto educativo institucional que exprese la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales de su medio MEN (1994).

El Colegio del Sagrado Corazón de Jesús de Pamplona optó por implementar el Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2008 certificado por el ICONTEC a nivel nacional e internacional. El SGC integra los principios, compromisos y objetivos del Horizonte Institucional Bethlemita, el cual unido al modelo Integral de formación humana y competente, permite alcanzar los objetivos de calidad propuestos por la institución.

#### ***2.4.4 Fundamentos legales***

Dentro de los principales fundamentos legales que ha tomado el Colegio del Sagrado Corazón de Jesús de Pamplona para la elaboración del PEI, se consideran:

Constitución Política de Colombia (1991). En los primeros 112 artículos se expresan los mandatos que buscan el desarrollo integral del ser colombiano. Son relevantes para la gestión educativa los artículos: 2, 29, 41 al 45, 67, 68, 73 al 80, 82, 85, 86 y 95.

Ley General de Educación: (Ley 115 de febrero de 1994, decreto 1860). Como apoyo legal para diseñar el planeamiento educativo en general se destacan los artículos: 1,2, 6, 7, 10 al 15,20, 23 al 28, 31, 32, 36, 46, 50, 55, 64, 68, 73, 76, 80, 82 al 85. Como soporte para diseñar las

proyecciones o logros son relevantes los artículos: 1, 2, 4 al 8, 13 al 16, 18 al 25, 27 al 33,50 al53, 73,76 al 80, 84 al 87 89, 91 al 101, 104, 119, 130 al 132, 142 al 145, 148 al 163.

Código de la Infancia y la Adolescencia (Ley 1098 noviembre 8 de 2006). Este Código tiene como finalidad garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión.

## Capítulo III

### 3. Marco Metodológico

#### 3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo cualitativo, toda vez que los fenómenos a analizar se suscriben y se analizan desde aspectos cambiantes de acuerdo con el contexto que en esencia es educativo. Con base en lo anterior, es preciso mencionar que Hernández- Sampieri, Fernández, & Baptista (2014), enuncian que este tipo de investigación se enfoca en la interpretación de diversos fenómenos, teniendo en cuenta los participantes en un ambiente natural. Asimismo, enuncian que este tipo de investigación se utiliza cuando se pretende estudiar la manera en que las personas perciben los fenómenos de su contexto, haciendo énfasis en sus puntos de vista, interpretaciones y significados.

Por su parte, Quecedo & Castaño (2002), expresa que la investigación cualitativa es de tipo inductivo, donde el investigador desarrolla conceptos, intelecciones y comprensiones, teniendo en cuenta pautas de los datos, y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidas. En este tipo de estudio en investigador siguen un diseño de la investigación flexible y comienzan sus estudios con interrogantes previamente formulados de manera superficial.

#### 3.2 Diseño de la investigación

El diseño de la presente investigación se suscribe al método Investigación – Acción (I-A), el cual es definido por Hernández- Sampieri, Fernández, & Baptista (2014) como aquella que pretende comprender y resolver problemas específicos de un grupo, programa, organización o comunidad. Asimismo, los autores mencionan que este método pretende:

“propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación. Por ello, implica la total colaboración de los participantes en: la detección de necesidades (ya que ellos conocen mejor que nadie la problemática a resolver), el involucramiento con la estructura a modificar, el proceso a mejorar, las prácticas que requieren cambiarse y la implementación de los resultados del estudio” (497).

En lo que se refiere al campo educativo, Elliott (2002), aduce que la I-A, consiste en hacer una reflexión sobre las prácticas impartidas por los docentes en el aula con el fin de detectar falencias y tomar decisiones que contribuyan a la corrección y no solo realizar tipos de investigación que no permiten reflexionar sobre las propias decisiones. Dando a entender que no deben ser absolutas, sino que pueden ser objeto de cambio. Cambio que debe resultar de la propia reflexión. Asimismo, expresa que “La forma de reflexión que más suele dejarse de lado en las escuelas es la investigación-acción en comparación con las que denomino deliberadora y evaluadora”. Entendiéndose que los investigadores poco trabajan sobre este tipo de investigaciones en donde se reflexione sobre su práctica docente. Esta permite que el investigador haga parte del objeto de estudio y no como un simple observador. Cuando dice que, “... analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores...”. Esta, nos dice el autor que, “...se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores...” dando a entender que los problemas de lo impartido por los docentes pueden contener cierto tipo de problema, inconsistencia que depende de él directamente, de su práctica y no de la teoría.

### **3.3 Informantes clave**

Desde la óptica de Rodríguez, Gil, & Garcia (1996), y enfocados al fenómeno educativo, los informantes clave son personas o grupos de personas que se eligen porque cumplen con ciertos

requisitos que, en el mismo contexto educativo o en la misma población, no cumplen otros miembros de la misma población o comunidad. Para el caso de la presente investigación, los informantes clave se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 2. *Distribución de los informantes clave de la investigación*

Tipo de informante	N°
Docentes de la Institución Educativa Bethlemitas	5
Estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Bethlemitas	11

Fuente: Rico, 2020

### 3.4 Fases de la investigación

De acuerdo con el planteamiento de los objetivos y el diseño investigativo, se presentan a continuación las fases en que se desarrolló la investigación:

**Documentación bibliográfica:** consistió en hacer una recopilación bibliográfica respecto al objeto de estudio, los antecedentes y la metodología. Para tal efecto se acudió a textos físicos, revistas electrónicas y diversos sitios web relacionados con los temas generales abordados.

**Reconocimiento de procesos de investigación formativa en las Ciencias Naturales:** se trata de la observación general realizada a estudiantes y docentes con el fin de determinar la forma en que desarrollan los procesos de investigación en las diferentes áreas del conocimiento.

**Identificación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental:** estuvo encaminado a establecer las diversas estrategias y métodos utilizados por docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

**Desarrollo de competencias investigativas mediante semilleros de investigación:** por medio de la estrategia diseñada, se desarrollaron actividades encaminadas a fortalecer las competencias investigativas en los estudiantes mencionados.

Evaluación de las competencias investigativas desarrolladas por los estudiantes: con base en las actividades desarrolladas, se evaluó la pertinencia de la estrategia y su funcionalidad en el ámbito investigativo. Lo mencionado anteriormente, se resume en la figura 2.

*Figura 2.* Fases de la investigación



Fuente: Rico, 2020

### 3.5 Definición de categorías

Las categorías de análisis son, según Romero (2005), diferentes formas de clasificar, conceptualizar o codificar un término o expresión de manera clara, de tal forma que no se den confusiones y que se puedan cumplir los propósitos de la investigación. En tales alternativas se

ubican y clasifican, cada uno de los elementos que hacen parte de la investigación (unidades de análisis). Para el caso de la presente investigación, las categorías que se tendrán en cuenta para el análisis de la información se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 3. *Categorías*

Categoría	Subcategoría
Semilleros de investigación	Conocimiento
	Participación
	Importancia
Estrategias metodológicas	De investigación
	De enseñanza y aprendizaje
	Aplicabilidad
Cultura investigativa	Competencia investigativa
	Competencia analítica
	Competencia interpretativa
	Competencia escritural

Fuente: Rico, 2020

### 3.6 Instrumentos para la recolección de la información

Para la recolección de la información se utilizará la técnica de la observación directa, la cual es entendida por, Rodríguez, Gil, & Garcia (1996), como un proceso que permite al investigador recoger la información. En dicho proceso interviene lo que percibe el sujeto que observa y las interpretaciones que hace de ello. La observación se configura como un proceso intencional que ha

de estar orientado por una pregunta, propósito o problema. Con base en lo anterior, se debe decir que la observación directa será aplicada para determinar la forma en que los estudiantes se interesan por los procesos investigativos (Apéndice A). De la misma manera, se aclara que el instrumento de observación directa será aplicado antes y después de la aplicación de la estrategia metodológica, con el fin de evaluar su efectividad y aplicabilidad en los procesos de implementación de los semilleros de investigación.

Por otra parte, se utilizará la técnica de la entrevista, definida esta por Hernández- Sampieri, Fernández, & Baptista (2014) como:

“una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)...En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema” (p.403)”.

Para el presente caso, la técnica de la entrevista será aplicada a cinco docentes de la institución educativa en mención (Apéndice B).

Por otra parte, el registro de las actividades realizadas se hará en el formato Diario de Campo (Apéndice C), el cual suministrará información de gran relevancia en los procesos investigativos desarrollados por los estudiantes mencionados. Al respecto, cabe mencionar que Valverde (1993), define el Diario de Campo como como un instrumento de registro de información procesal, utilizado para” conocer la realidad, profundizar sobre nuevos hechos en la situación que se atiende, dar secuencia a un proceso de investigación e intervención y disponer de datos para la labor evaluativa posterior” (p.309).

### **3.7 Validación de Instrumentos**

La validación de instrumentos en la presente investigación fue otorgada por:

Magister en Educación Ramón Osvaldo Portilla Jaimes

Magister en Educación Emoelio Mantilla Villamizar

Magister en Educación Janeth Rocío González Lizcano

## **Capítulo IV**

### **4. Propuesta**

A continuación, se presenta la estrategia metodológica implementada en los estudiantes de sexto grado del colegio Bethlemitas de Pamplona, basada en los semilleros de investigación. En este sentido, se relaciona la descripción de la propuesta, justificación, objetivos y la descripción general de cada una de las actividades.

#### **4.1 Descripción de la propuesta**

##### ***4.1.1 Justificación***

Los semilleros de investigación se constituyen en una excelente herramienta para desarrollar la competencia investigativa de los estudiantes, toda vez que su dinámica hace que los estudiantes despierten el interés por el trabajo, por obtener resultados y por interactuar de manera directa con sus pares y docentes.

En este sentido, Villalba & González (2017), mencionan que por medio de los semilleros de investigación se deja de lado la enseñanza tradicional, dando de esta manera mayor protagonismo al estudiante, el cual ponen en juego la creatividad, la innovación, esquemas mentales y nuevas maneras para aprender. De la misma manera, mencionan que, por medio de estos, el estudiante “aprende a aprender, aprende a investigar y descubre o desarrolla el conocimiento. Se podría afirmar que los semilleros son más enriquecedores que el aula misma” (p.9).

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer que los semilleros de investigación hacen un aporte significativo, tanto al docente como al estudiante, toda vez que facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje, fortalece las relaciones interpersonales e incide de manera directa y positiva en los resultados académicos de los estudiantes.

#### ***4.1.2 Objetivos***

Crear semilleros de investigación en el Colegio Bethlemitas de Pamplona.

Incentivar la competencia investigativa y creativa de los estudiantes del Colegio Bethlemitas de Pamplona.

Motivar el trabajo independiente y cooperativo de los estudiantes en mención.

Impactar de manera positiva el desempeño académico de los estudiantes del Colegio Bethlemitas de Pamplona.

### **4.1.3 Diseño de actividades**

## **ACTIVIDAD N°1**

### **DIAGNÓSTICO**

#### **Objetivos**

- ❖ Determinar el conocimiento de los estudiantes respecto a los semilleros de investigación.
- ❖ Conocer las motivaciones de los estudiantes respecto a los semilleros de investigación.

#### **Descripción**

La actividad se desarrolla en dos fases bien definidas:

#### **Fase 1**

- a. Jornada pedagógica y de sensibilización con los estudiantes.
- b. Charla magistral sobre los semilleros de investigación:
  - ❖ ¿Qué son?
  - ❖ ¿Cómo funcionan?
  - ❖ ¿Quiénes participan?
  - ❖ El diario de campo.
  - ❖ El portafolio
  - ❖ Aportes al proceso educativo.
  - ❖ Contribución a las relaciones interpersonales.
  - ❖ Concurso logo de los semilleros de investigación.
- c. Diálogo personal con los estudiantes respecto a sus conocimientos y expectativas frente a los semilleros de investigación.

## **Fase 2.**

- a. Jornada de sensibilización con los docentes del área de ciencias naturales.
  - ❖ Importancia de la investigación
  - ❖ Aportes de la investigación formativa al proceso educativo.
  - ❖ Formación de semilleros.
  - ❖ Compromisos (proyectos finales en cada curso a cargo).
- b. Diálogo personalizado con los docentes respecto a la importancia de los semilleros de investigación y los aportes de estos al proceso educativo.

## **Recursos**

- ❖ Video beam
- ❖ Fotocopias
- ❖ Tablero
- ❖ Marcadores.

Figura 3. Evidencias actividad 1



Fuente: Rico, 2020

## **Evaluación**

**Cualitativa:** registro de las impresiones de docentes y estudiantes respecto a la importancia de los semilleros de investigación y los aportes de estos al proceso educativo.

## **ACTIVIDAD N°2**

### **LA GRANJA Y LA CAJA TAXONÓMICA**

#### **Objetivos**

- ❖ Describir taxonómicamente plantas y animales domésticos propios de la región.
- ❖ Comparar las características y el comportamiento de plantas y animales en distintos contextos.

#### **Competencias investigativas**

- ❖ **Observación:** Los estudiantes observan animales y plantas para determinar sus características
- ❖ **Clasificación:** de acuerdo con la observación realizada y la teoría estudiada, los estudiantes clasifican plantas y animales según su propia taxonomía
- ❖ **Argumentativa:** los estudiantes argumentan los motivos de la clasificación dada a cada animal y planta.
- ❖ **Escritural:** los estudiantes registran las observaciones y clasificaciones realizadas

**Descripción**

Los estudiantes seleccionan plantas y animales domésticos propios de la región y determinan sus características realizando observación directa para clasificarlos de acuerdo con ellas de acuerdo con la teoría.

Una vez terminada la actividad los estudiantes organizan una granja con los animales y plantas seleccionadas para presentarlas ante la comunidad educativa, exponiendo sus hallazgos y apreciaciones al respecto.

**Recursos**

- ❖ Animales
- ❖ Plantas
- ❖ Semillas
- ❖ Material bibliográfico
- ❖ Papel
- ❖ Lapiceros
- ❖ Internet
- ❖ Colores
- ❖ Diccionario de biología



### **Competencias investigativas**

- ❖ **Observación:** los estudiantes observan el proceso de gestación y los cambios físicos de la mujer gestante
- ❖ **Argumentativa:** los estudiantes argumentan el porqué de los cambios, la alimentación y los cuidados de la madre gestante para el óptimo desarrollo del feto
- ❖ **Escritural:** los estudiantes registran los cambios observados y las características de la mujer gestante.

### **Descripción**

La actividad inicia con la consulta bibliográfica sobre los diversos cambios que se dan en el ser humano en el proceso de gestación. Posterior a ello, los estudiantes entran en contacto con mujeres embarazadas indagando sobre dicho proceso desde la misma prueba de embarazo, cuidados alimenticios, controles médicos y transformaciones físicas de la madre, de lo cual registran toda la información recolectada.

Seguidamente, en grupos de trabajo proceden a construir una maqueta del proceso de gestación, tanto del desarrollo embrionario como de las modificaciones del útero.

Con la maqueta fabricada, los estudiantes socializan su trabajo mediante un proceso mensual acorde con el mismo desarrollo del feto.

### **Recursos**

- ❖ Papel reciclado
- ❖ Foamy

- ❖ Pegante
- ❖ Colores
- ❖ Marcadores
- ❖ Tela
- ❖ Tijeras

Figura 5. Evidencia actividad 3



Fuente: Rico, 2020

**Evaluación**

Cualitativa. Se evalúa mensualmente de acuerdo con los avances presentados en cada socialización, los cuales ha de estar de acuerdo con el mismo crecimiento del feto y las transformaciones del útero.

**ACTIVIDAD N°4****CERO GRASAS****Objetivos**

- ❖ Reconocer la importancia de del consumo de verduras y hortalizas para la salud humana.

**Competencias investigativas**

- ❖ **Observación:** los estudiantes el proceso de crecimiento de las plantas, empezando desde las semillas, así como los efectos del agua y de la luz sobre ellas.
- ❖ **Clasificación:** los estudiantes clasifican las plantas de acuerdo con sus características y la presencia de biomoléculas.
- ❖ **Argumentativa:** los estudiantes argumentan la importancia del consumo de hortalizas y verduras.
- ❖ **Escritural:** los estudiantes registras las observaciones hechas a las plantas y escriben un artículo científico sobre sus observaciones y la importancia de las verduras en la dieta..

**Descripción**

Los estudiantes obtienen semillas de distintas verduras y hortalizas, tales como lechuga, ajo, espinacas, tomate, pepino cohombro y zanahoria, entre otras, las cuales ponen a germinar, haciendo un seguimiento y registro del desarrollo de cada planta, teniendo en cuenta tamaño, número de

hojas, necesidad de agua, luz y el comportamiento general de la planta tal como florescencia, aparición de frutos y tiempo necesario para ello.

Una vez obtenidos los frutos de las plantas cultivadas, estos son llevados al laboratorio y se procede a identificar la presencia de biomoléculas mediante reactivos- colorantes específicos. A partir de lo anterior, los estudiantes determinan la no presencia de grasas en estos alimentos, así como las ventajas de su consumo. Seguidamente, se procede a realizar con los diferentes productos, procesos de encurtidos con el fin de conservarlos y poderlos consumir en cualquier momento.

Para finalizar, los estudiantes realizan artículos científicos mencionando las bondades de las verduras y las hortalizas y sus poderes nutricionales y hasta curativos.

### **Recursos**

- ❖ Semillas
- ❖ Materos
- ❖ Tierra abonada
- ❖ Agua
- ❖ Papel
- ❖ Lapicero
- ❖ Cámara fotográfica

Figura 6. Evidencias actividad 4



Fuente: Rico, 2020

## Evaluación

Cualitativa. Los estudiantes muestran el proceso realizado desde el momento de plantación de la semilla hasta la elaboración del encurtido.

## ACTIVIDAD N°5

### DISFRUTA COMIENDO FRUTAS DE MI REGIÓN

#### Objetivos

- ❖ Determinar la importancia de una buena nutrición y una dieta balanceada.
- ❖ Conocer la función de las frutas en el proceso alimenticio.

### Competencias investigativas

- ❖ **Observación:** los estudiantes observan el proceso de crecimiento de las semillas de las frutas sembradas.
- ❖ **Clasificación:** los estudiantes clasifican taxonómicamente las plantas cultivadas.
- ❖ **Argumentativa:** los estudiantes argumentan la importancia del consumo de frutas.
- ❖ **Escritural:** los estudiantes escriben un artículo científico acerca del consumo de frutas.

### Descripción

La actividad inicia con la elaboración de un matero con material reciclado. Posteriormente, los estudiantes seleccionan una fruta propia de la región (uchuva, fresa, mora, lulo, feijoa, durazno), y consiguen la semilla, luego proceden a sembrarla y hacer el respectivo seguimiento y registro de los cambios y evolución, clasificación taxonómica, crecimiento, cantidad de agua de hojas, periodo de florescencia, etc.

Una vez obtenidos los frutos, estos son llevados al laboratorio para determinar la presencia de azúcares por medio de reactivos como el Lugol. Después, se procede a elaborar conservas (mermelada, dulce, vino). Para finalizar, los estudiantes escriben un artículo sobre la importancia del consumo de frutas y socializan el proceso realizado y los productos obtenidos.

### Recursos

- ❖ Matero
- ❖ Semillas
- ❖ Frutas
- ❖ Envases de vidrio

- ❖ Tubos de ensayo
- ❖ Reactivos

*Figura 7. Evidencias actividad 5*



Fuente: Rico, 2020

### **Evaluación**

Cualitativa. Los estudiantes socializan y describen el proceso realizado, también dan a conocer el producto final de la actividad.

## ACTIVIDAD N°6

### EMOCIONANTE CAMINO POR LAS ERAS GEOLÓGICAS

#### Objetivos

- ❖ Reconocer las características de la evolución geológica.

#### Competencias investigativas

- ❖ **Clasificación:** los estudiantes clasifican plantas y animales de acuerdo con su era geológica.
- ❖ **Argumentativa:** los estudiantes argumentan la presencia de factores que marcaron la evolución de los seres vivos en cada era.
- ❖ **Escritural:** los estudiantes realizan carteleras, diapositivas y resúmenes para sus respectivas exposiciones.

#### Descripción

Con base en la evolución de las plantas y los animales, los estudiantes establecen la evolución geológica del planeta tierra, la cual se evidencia en algunos factores como el clima, el agua, la ubicación geográfica de cada ser vivo. De la misma manera, se reconoce los más relevantes de la presencia de animales y plantas en diversas eras geológicas. La actividad se refuerza con diversos videos de refuerzo. Como producto final, los estudiantes realizan una maqueta didáctica mostrando los cambios geológicos y la evolución de los seres vivos a través de la historia.

## Recursos

- ❖ Material bibliográfico
- ❖ Videos
- ❖ Papel
- ❖ Lapiceros
- ❖ Colores
- ❖ Vinilos
- ❖ Plastilina

## Evaluación

Cualitativa. Exposición de la evolución de los seres vivos y los cambios geológicos.

## ACTIVIDAD N°7

### AGUA QUE HAS DE BEBER, DEBES ANALIZAR

## Objetivos

- ❖ Reconocer el pH y la presencia de microorganismos en las marcas comerciales de agua.

## Competencias investigativas

- ❖ **Observación:** Los estudiantes observan presencia de microorganismos en el agua.
- ❖ **Argumentativa:** los estudiantes argumentan la importancia del consumo de agua.
- ❖ **Escritural:** los estudiantes escriben sus observaciones y presentan el respectivo informe

## **Descripción**

Los estudiantes se documentan sobre el agua, sus características, su clasificación y las normas de su consumo, entre otras, luego seleccionan una marca comercial de agua (brisa, manantial, cristal) y se procede a realizar un análisis microbiológico por medio del uso del microscopio. En el proceso los estudiantes registran sus observaciones y presentan un informe escrito sobre la actividad.

## **Recursos**

- ❖ Material bibliográfico
- ❖ Microscopio
- ❖ Agua (diferentes marcas)
- ❖ Lapiceros
- ❖ Cuaderno
- ❖ Cinta indicadora de pH

Figura 8. Evidencias actividad 7



Fuente: Rico, 2020

### **Evaluación**

Cualitativa. Exposición de los resultados de la observación (poster).

## Capítulo V

### 5. Recolección y análisis de la información

En este apartado se relacionan los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos para la recolección de la información. En tal sentido, se presentan, en su orden: resultados de la observación directa, la entrevista a docentes y los diarios de campo. Cabe aclarar que el análisis de la información se hace con base en los planteamientos de Huberman y Miles, citados por Amezcua y Gálvez (2002), quienes proponen tres formas de hacerlo: la primera desde la reducción de datos, enfocado ello, entre otros a definir las preguntas, seleccionar los participantes y los instrumentos de recogida de datos; aspectos que se describieron en el diseño. Una segunda forma que proponen los autores es la presentación de datos la cual puede ser mediante resúmenes estructurados, sinopsis, croquis, diagramas, etc. Para este caso, se presentan gráficas de los resultados de las encuestas a docentes, las cuales se realizaron por medio del software Atlas.ti.

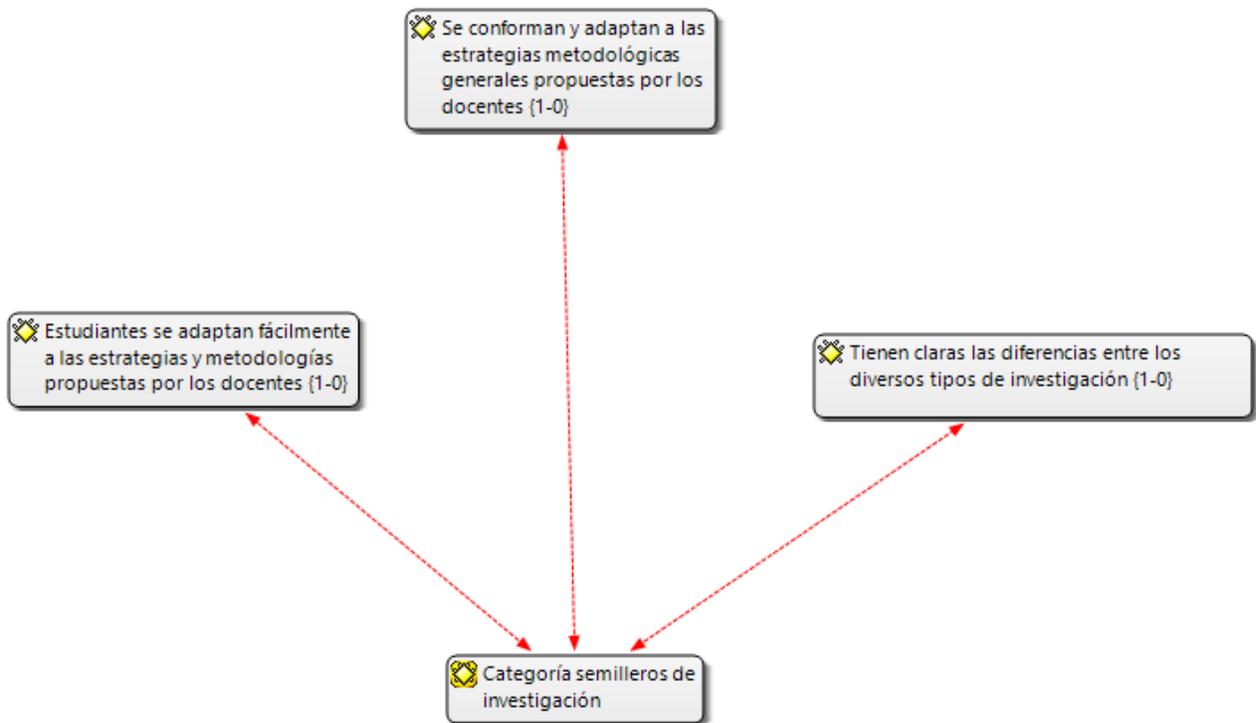
La tercera y última forma propuesta es la elaboración y verificación de conclusiones, en la que se utilizan una serie de tácticas para extraer significados de los datos, como pueden ser la comparación/contraste, el señalamiento de patrones y temas, la triangulación, la búsqueda de casos negativos, etc. Para tal efecto, se hizo un contraste entre los objetivos y los resultados obtenidos en la investigación.

#### 5.1 Resultados observación directa

A continuación, se describen los resultados de la observación directa realizada a los estudiantes de grado sexto del colegio Bethlemitas de Pamplona, la cual se hizo de acuerdo con el proceder diario y rutinario de estos, tanto en la interacción en el aula, como en las diferentes actividades al interior de la Institución Educativa. En tal sentido, se presenta inicialmente la

graficación de la información en el software Atlas.ti, y posteriormente se hacen unos comentarios a manera de conclusión de acuerdo con cada una de las categorías planteadas:

Figura 9. Categoría semilleros de investigación



Fuente: Rico, 2020

En su mayoría, los estudiantes desconocen la concepción general de los semilleros de investigación y por ende sus características y beneficios académicos, lo cual hace que no participen de manera activa y continua en este tipo de grupos. En este sentido, los estudiantes no cuentan con el discurso para argumentar la importancia, relevancia y validez de los semilleros de investigación en los diferentes contextos.

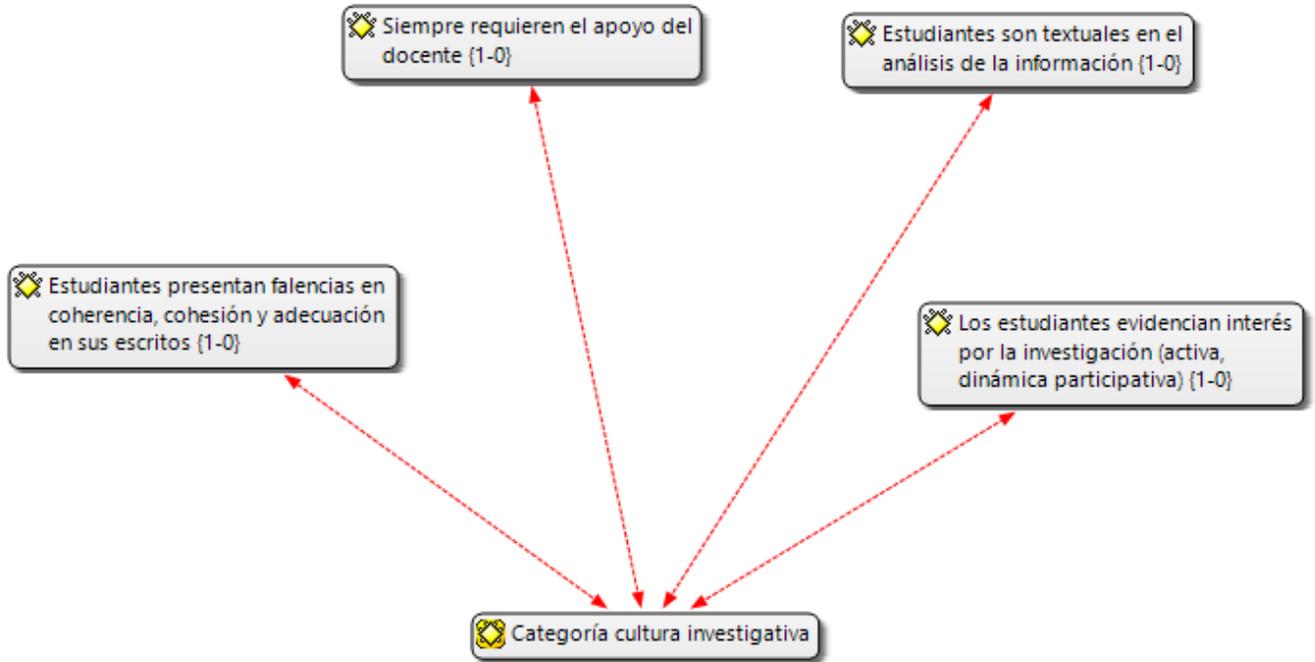
Figura 10. Categoría estrategias metodológicas



Fuente: Rico, 2020

En lo que se refiere a las estrategias metodológicas, específicamente la investigativas, se puede afirmar que los estudiantes no tienen claras las diferencias entre los diversos tipos de investigación, por lo cual no evidencian dicha competencia en su proceso formativo. De la misma manera, se debe decir que los estudiantes en mención se conforman y adaptan a las estrategias metodológicas generales propuestas por los docentes, lo cual hace que las clases sean de corte tradicional y los aportes de los estudiantes sean pocos. Sin embargo, se debe aclarar que los mencionados estudiantes se adaptan fácilmente a las estrategias y metodologías propuestas por los docentes; aspecto que juega a favor de la implementación de los mencionados semilleros.

Figura 11. Categoría cultura investigativa



Fuente: Rico, 2020

Respecto a la cultura investigativa, se debe decir que los estudiantes evidencian interés por esta, pero cuando ese da de manera activa, dinámica y participativa, es decir, cuando se realiza mediante el trabajo en grupo y con unos objetivos claros. En cuanto al análisis e interpretación de la información se percibe que los estudiantes son muy textuales y requieren siempre del apoyo del texto o de la opinión y conocimientos del docente; aspectos que se configuran como una gran oportunidad para desarrollar su capacidad de inferencia.

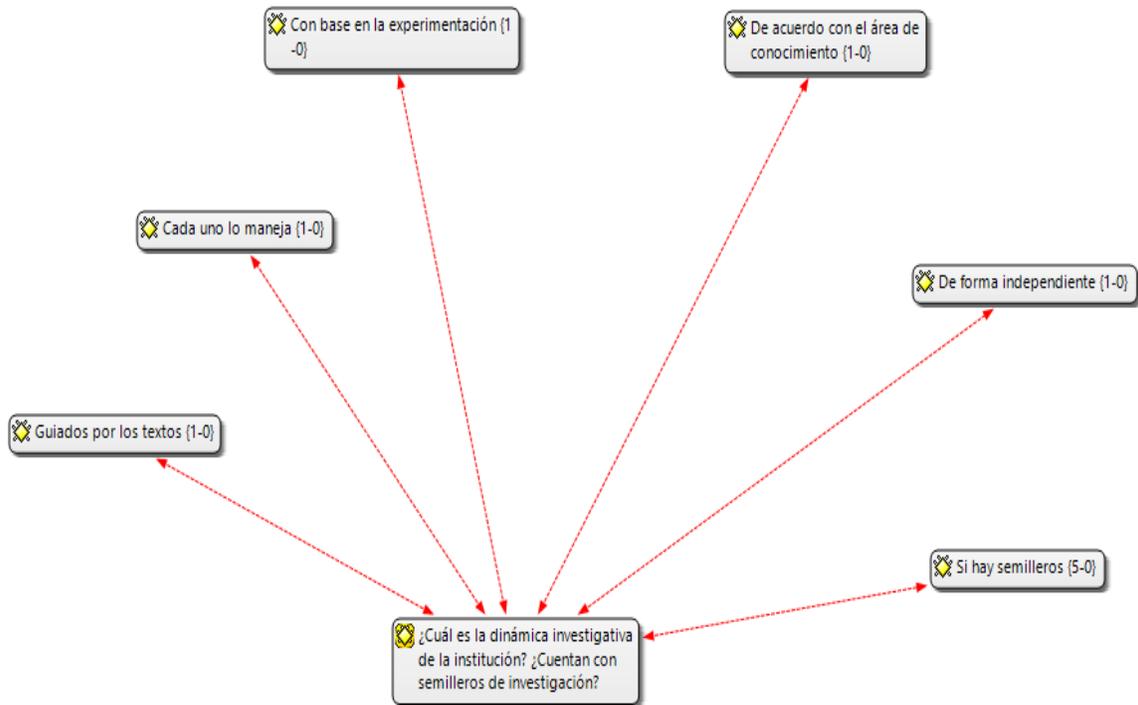
Por último, se menciona que los estudiantes en cuestión, aun presentan ciertas falencias en aspectos como coherencia, cohesión y adecuación en sus escritos; aspectos que les dificulta en gran medida la producción textual, siendo esta parte fundamental del proceso investigativo, dada la necesidad continua de registrar procesos, hallazgos y análisis de la información.

Para concluir, y con base en la observación directa realizada, se puede afirmar que las falencias y vacíos que presentan los estudiantes de sexto grado del colegio Bethlemitas de Pamplona, se convierten en una valiosa oportunidad para incentivar y poner en marcha los semilleros de investigación, con el ánimo de formar estudiantes competentes en un mundo cada vez más exigente desde lo académico, profesional y laboral.

## **5.2 Resultados entrevista a docentes**

Con base en lo mencionado respecto al análisis de la información se presentan a continuación las gráficas resultantes de cada pregunta en la encuesta a docentes, lo cual se hizo mediante el software Atlas.ti.

Figura 12. ¿Cuál es la dinámica investigativa de la institución? ¿Cuentan con semilleros de investigación?

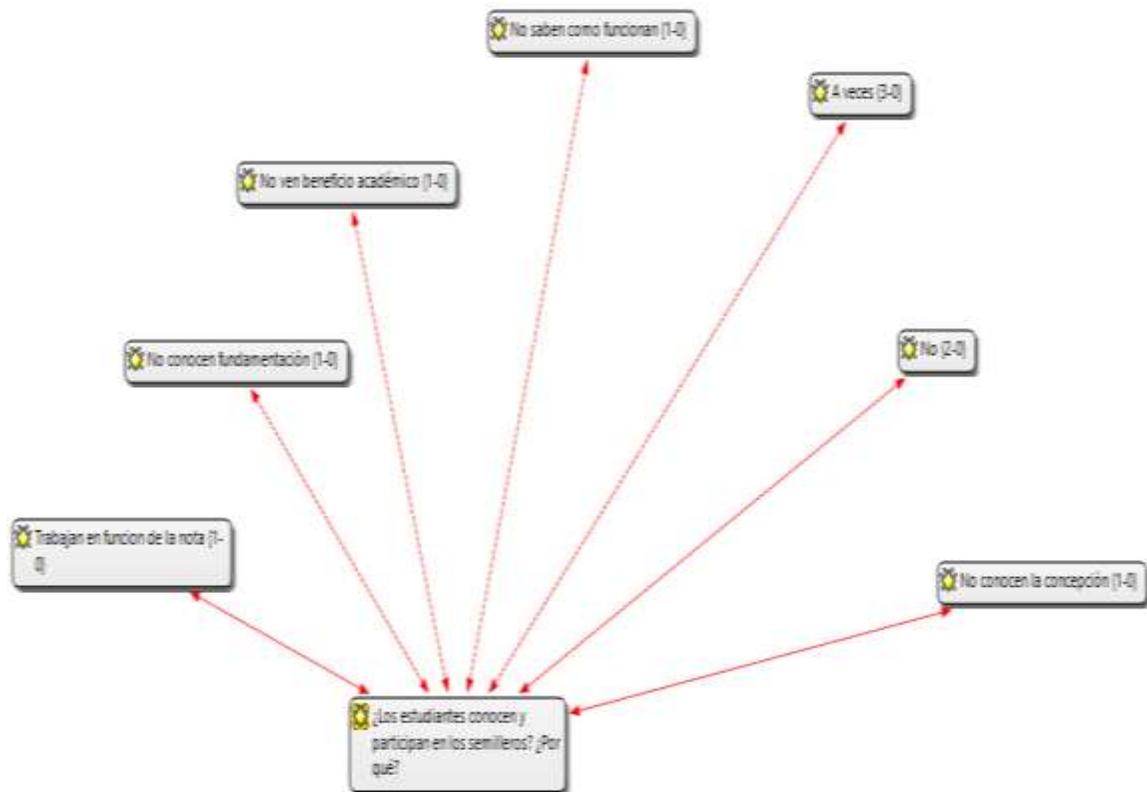


Fuente: Rico, 2020

Respecto a la dinámica investigativa de la institución educativa y la presencia de los semilleros de investigación, la totalidad de los profesores responden que, si existen dichos semilleros, mencionando a la vez que la investigación la desarrollan de manera independiente, tomando textos como guía, que está basada en la experimentación y se enfoca en cada área del conocimiento.

De lo anterior se infiere que se hace necesario que los docentes trabajen de forma mancomunada el tema investigativo, pues solo de esta manera se podrán generar estrategias y metodologías que fortalezcan dicho proceso

Figura 13. ¿Los estudiantes conocen y participan en los semilleros? ¿Por qué?

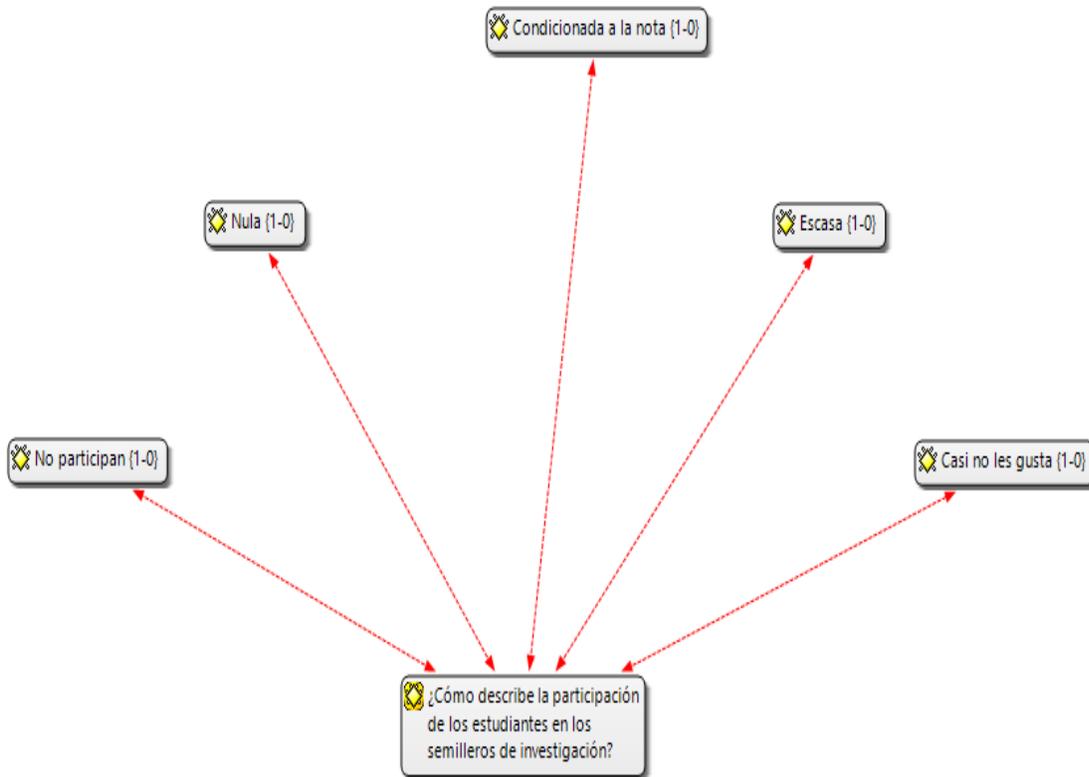


Fuente: Rico, 2020

En lo concerniente al conocimiento y participación de los estudiantes en los semilleros de investigación, los docentes entrevistados dicen que algunos estudiantes si los conocen, sin embargo, no participan masivamente en ellos porque no conocen su fundamentación o concepción, tampoco saben cómo funcionan, no ven en ellos beneficio académico, y que cuando trabajan lo hacen siempre en función de la calificación.

De acuerdo con lo anterior, se establece la necesidad de que los estudiantes conozcan en profundidad las bondades de los semilleros de investigación y que, de la misma manera, entiendan que las calificaciones serán producto del desarrollo de una buena y novedosa investigación.

Figura 14. ¿Cómo describe la participación de los estudiantes en los semilleros de investigación?

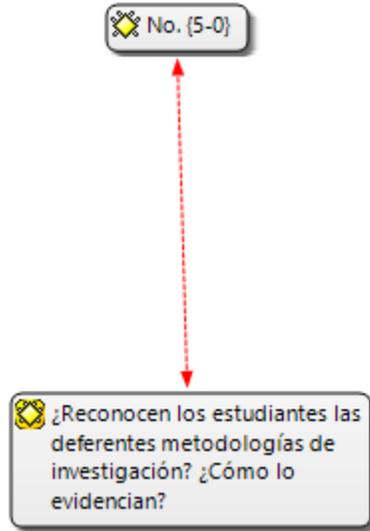


Fuente: Rico, 2020

Otro de los factores abordados en la entrevista a docentes, estuvo relacionado con la participación de los estudiantes en los semilleros de investigación, a lo cual respondieron que es escasa, que no es de su gusto y que siempre está condicionada a la calificación que de allí se pueda generar.

Al respecto, cabe decir que es labor de los docentes motivar a sus estudiantes y mostrarle lo elemental y beneficioso que puede resultar la participación en ellos, no solo desde la calificación, sino también desde el aprendizaje.

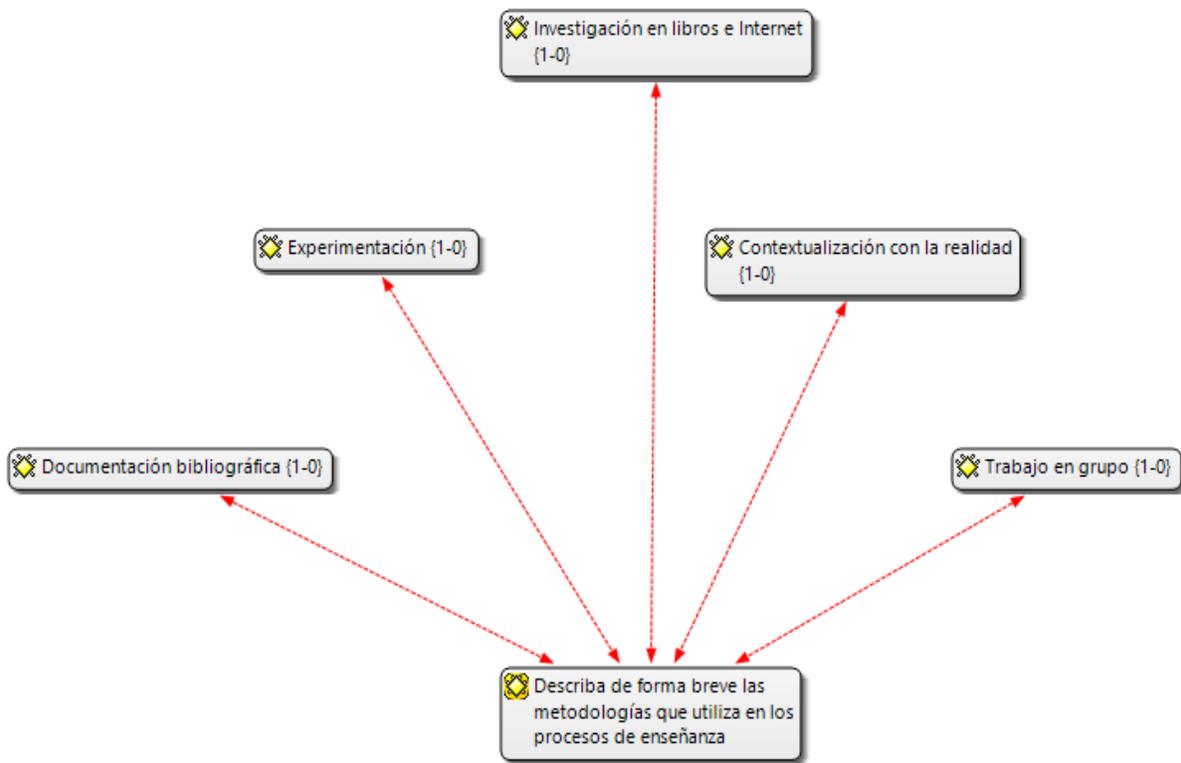
Figura 15. ¿Reconocen los estudiantes las diferentes metodologías de investigación? ¿Cómo lo evidencian?



Fuente: Rico, 2020

En la misma línea, se indagó a los docentes sobre el conocimiento de los estudiantes respecto a las diferentes metodologías de la investigación, a lo que la totalidad respondió que no, lo cual puede entenderse como una de las causas por las cuales los estudiantes no se ven motivados a participar en los semilleros de investigación; aspecto que a la vez representa un reto para los docentes.

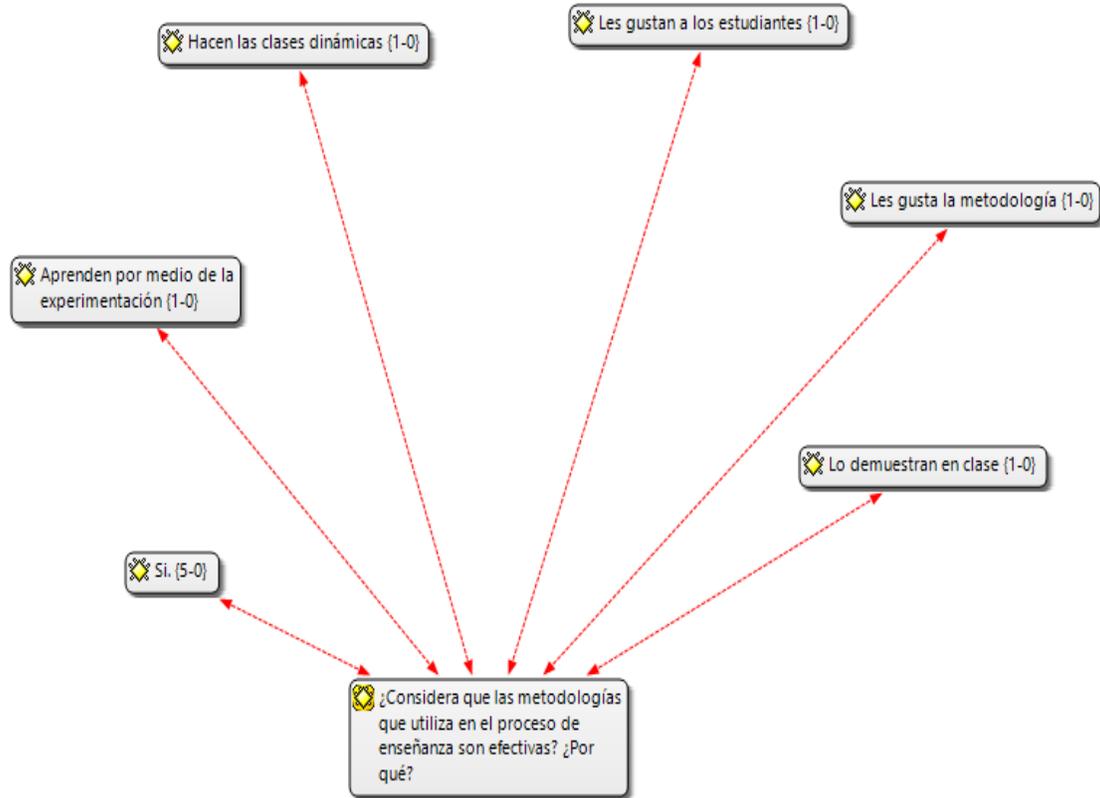
Figura 16. ¿Describe de forma breve las metodologías que utiliza en los procesos de enseñanza?



Fuente: Rico, 2020

En cuanto a las metodologías que emplean los docentes entrevistados en los procesos de enseñanza, estos mencionan el trabajo en grupo, la experimentación, la documentación bibliográfica, la contextualización y el uso de internet. Llama la atención que tan solo un docente menciona algo relacionado con la tecnología (internet), lo cual puede convertirse en una oportunidad para motivar a los estudiantes por medio de la implementación de algunos elementos tecnológicos y software que aporte al proceso educativo.

Figura 17. ¿Considera que las metodologías que utiliza en el proceso de enseñanza son efectivas?  
¿Por qué?

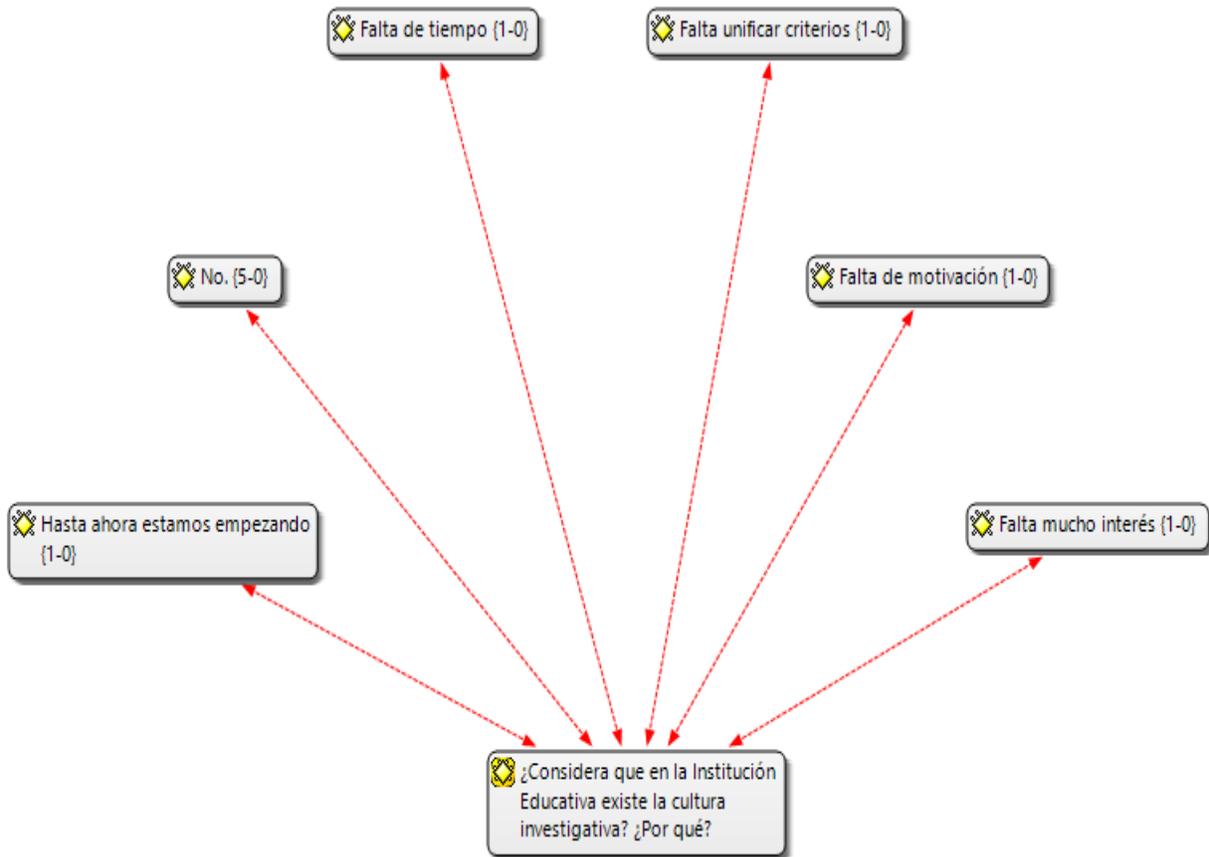


Fuente: Rico, 2020

En referencia con la efectividad o no de las estrategias que utilizan los docentes en el proceso educativo, estos, en su totalidad enuncian que sí, pues los estudiantes aprenden mediante la experimentación, las clases son dinámicas y demuestran agrado por la metodología.

De lo anterior se puede decir que, al mostrar los estudiantes agrado por las metodologías, los docentes deberían considerar la inclusión de aspectos investigativos con el ánimo de fortalecer los mismos procesos.

Figura 18 ¿Considera que la institución educativa existe la cultura investigativa? ¿Por qué?

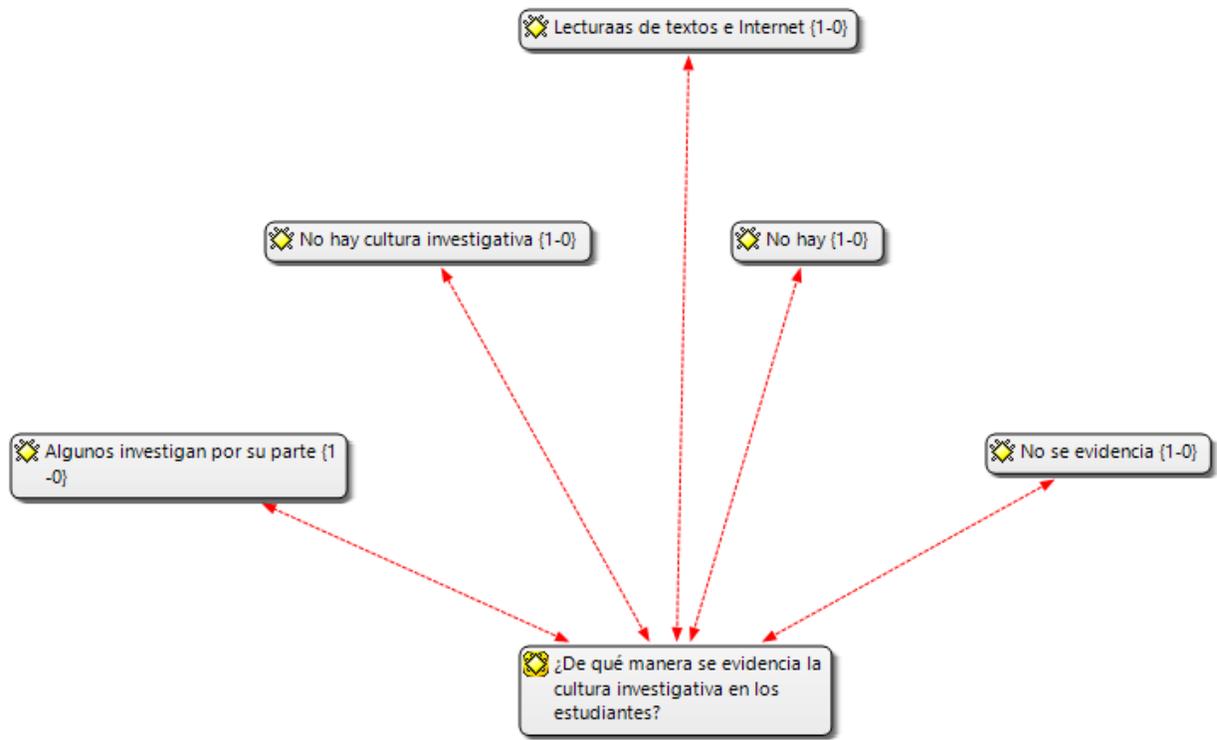


Fuente: Rico, 2020

En referencia con la cultura investigativa en la Institución Educativa, la totalidad de los docentes mencionan que efectivamente esta no existe, lo cual es atribuido a la falta de tiempo por parte de docentes y estudiantes, la falta de interés, de motivación y de la unificación de criterios para dicho fin.

De lo anterior, se infiere la necesidad de una normativa general y de unos parámetros generales que formalicen y dirijan los temas de investigación, enfocándolos a los beneficios académicos que ello representa.

Figura 19 ¿De qué manera se evidencia la cultura investigativa en los estudiantes?

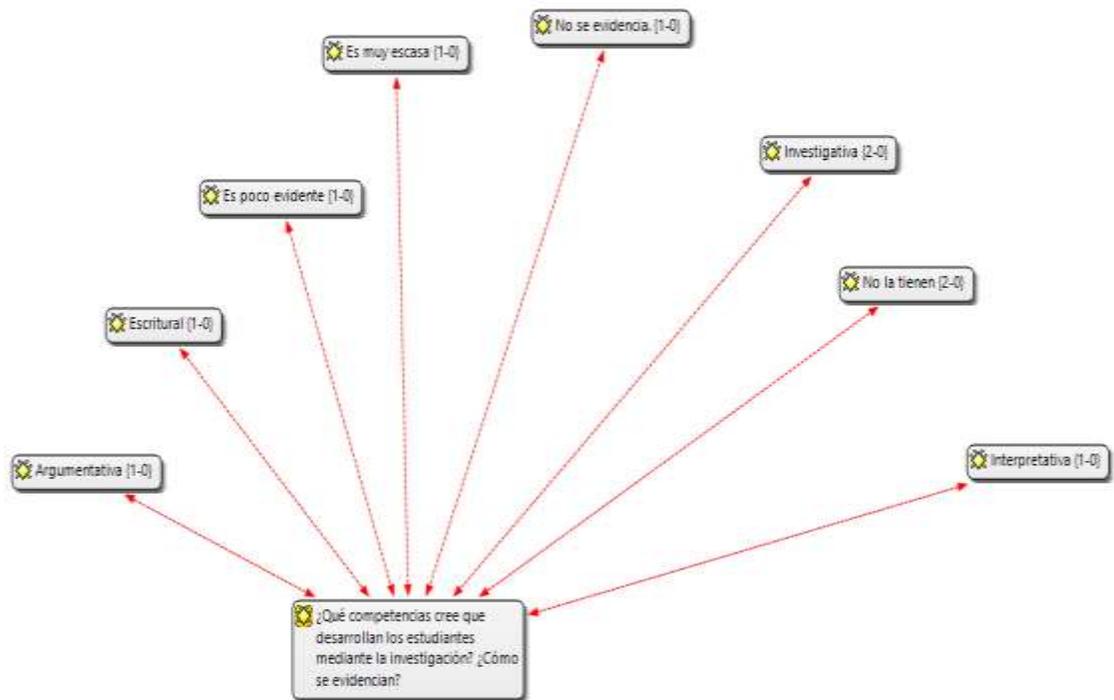


Fuente: Rico, 2020

En lo que se refiere a la forma en que los estudiantes, en mayor o menor proporción, evidencian los procesos de investigación, los docentes, en su mayoría, enuncian que no hay tal, otros mencionan las consultas en internet y la investigación individual.

Lo anterior permite evidenciar, efectivamente, la falta de parámetros, normas y condiciones para investigar, lo cual hace que los estudiantes dispersen su atención y no hallen interés en ello.

Figura 20 ¿Qué competencias cree que desarrollan los estudiantes mediante la investigación?  
¿Cómo se evidencian?

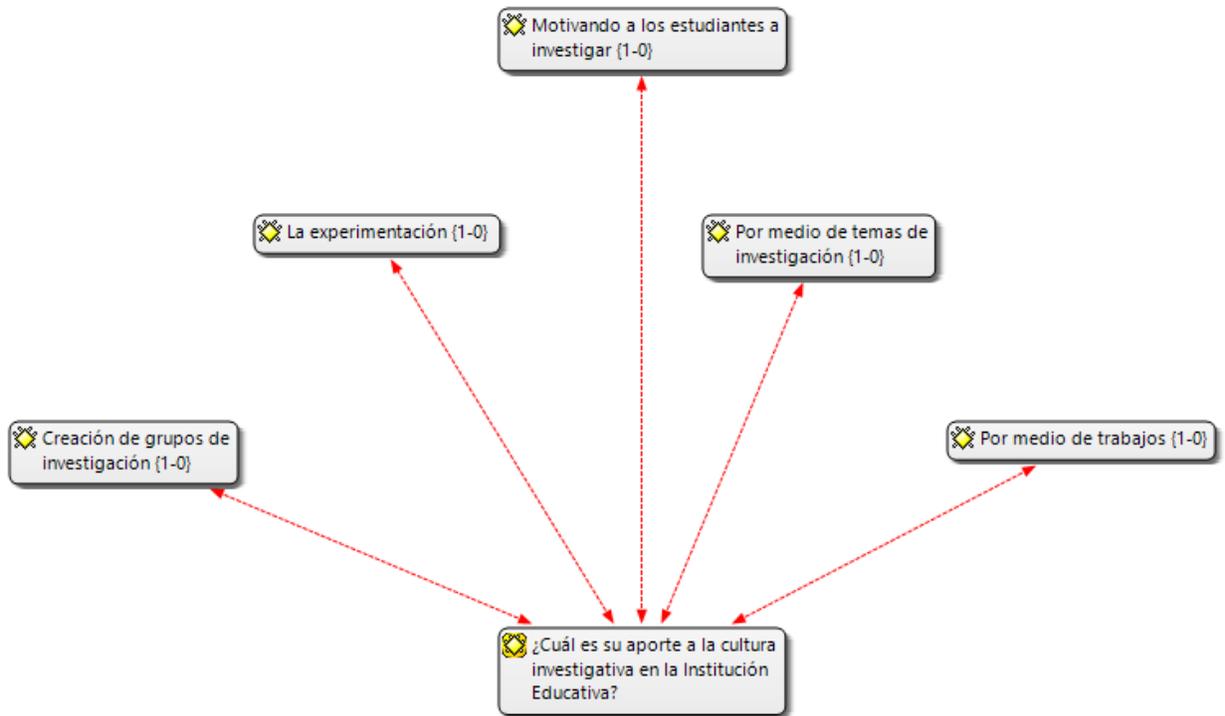


Fuente: Rico, 2020

Referido a las competencias que desarrollan los estudiantes mediante la investigación, los docentes mencionan la escritura, la argumentación, la interpretación y la investigación, sin embargo, dicen que estas competencias se evidencian muy poco en los estudiantes.

De lo anterior, es preciso señalar que los docentes, al tener claro el gran aporte que hace la investigación al desarrollo de competencias, deben implementarla y considerarla como un proceso más dentro de sus estrategias académicas.

Figura 21 ¿Cuál es su aporte a la cultura investigativa en la institución educativa?

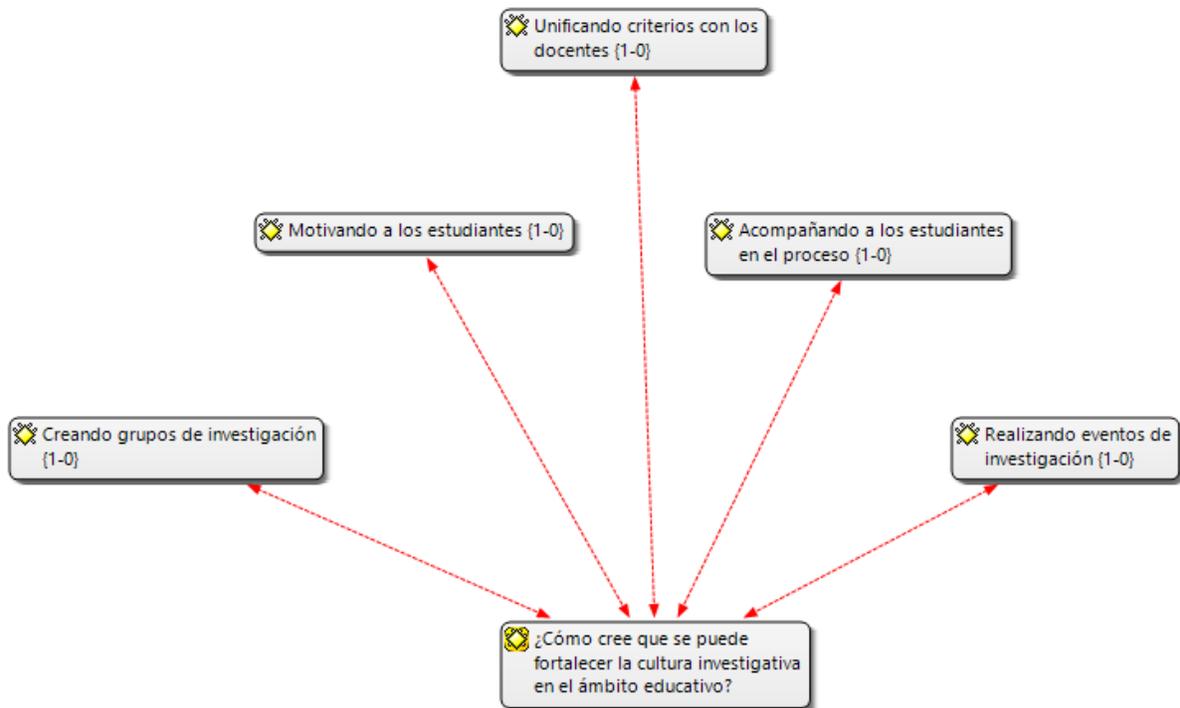


Fuente: Rico, 2020

Indagados los docentes respecto al aporte personal que cada uno de ellos hace a la cultura investigativa, esos mencionan, la experimentación, le desarrollo de temas de investigación, la asignación de trabajos y la motivación.

Llama la atención aquí que ningún docente hace propuestas de protocolos, eventos investigativos o la implementación de la tecnología en búsqueda del conocimiento.

Figura 22 ¿Cómo cree que se puede fortalecer la cultura investigativa en el ámbito educativo?



Fuente: Rico, 2020

Para finalizar, se interrogó a los docentes sobre la manera en que se debe fortalecer la investigación en los procesos educativos, a los cual respondieron que, por medio de la creación de grupos de investigación, haciendo eventos, por medio del acompañamiento a los estudiantes y unificando los criterios para desarrollarla.

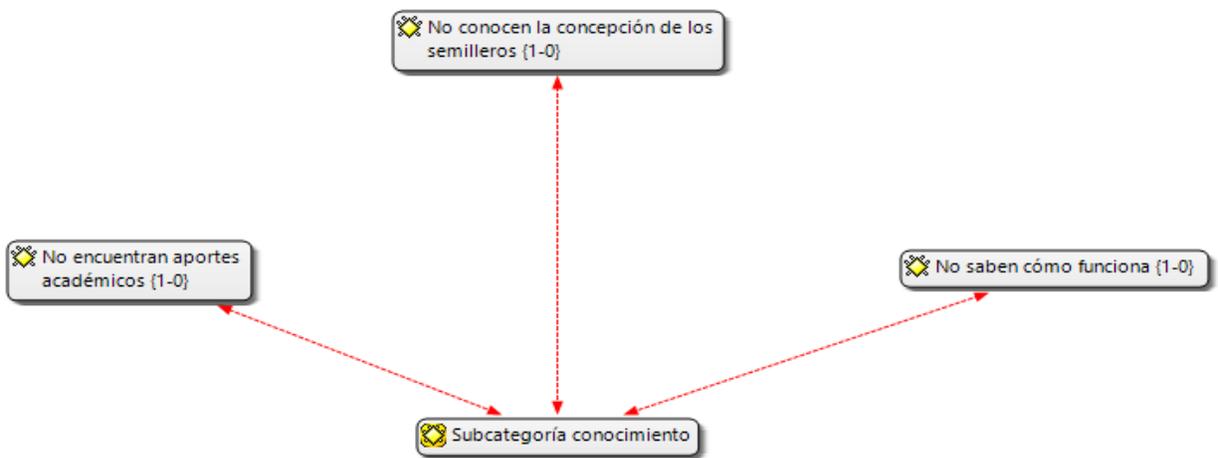
De todo lo anterior, se concluye que, definitivamente en el del Colegio Bethlemitas Pamplona, no existe una cultura investigativa, lo cual se evidencia en la falta de lineamientos y protocolos para ello, en este sentido, los estudiantes no se ven motivados a investigar, no hallando en ello un elemento que fortalece su proceso de aprendizaje.

Continuando con lo planteado por Huberman y Miles, citados por Amezcua y Gálvez (2002), al referirse que la información también puede ser analizada por medio de la triangulación, se

presenta a continuación una contrastación entre los resultados antes descritos y las categorías de análisis planteadas:

### 5.2.1 Categoría semilleros de investigación

Figura 23. Subcategoría conocimiento



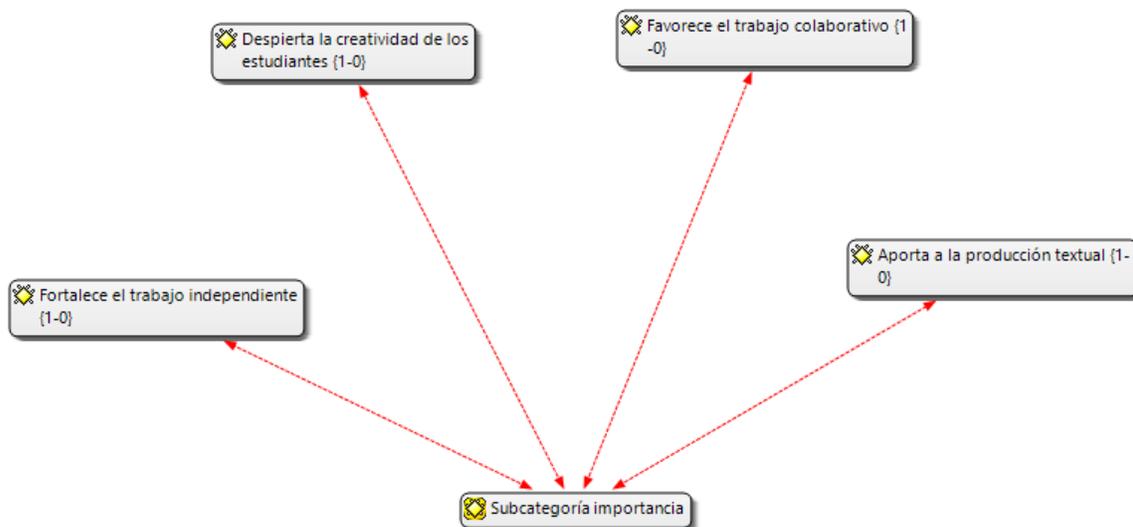
Fuente: Rico, 2020

En lo que respecta a los conocimientos de los estudiantes acerca de los semilleros de investigación, los docentes entrevistados manifiestan que, en su mayoría, los estudiantes no conocen su concepción, funcionamiento y aportes académicos, por lo cual no evidencian interés en ellos.

De lo anterior se deriva la poca participación de los estudiantes en los semilleros de investigación, toda vez que su interés y conocimientos son muy pocos. De la misma manera, los docentes expresan que los estudiantes no ven en los semilleros de investigación beneficios

académicos, pues siempre trabajan en función de una nota, la cual no perciben a corto plazo como en el caso de otras actividades.

Figura 24. Subcategoría importancia



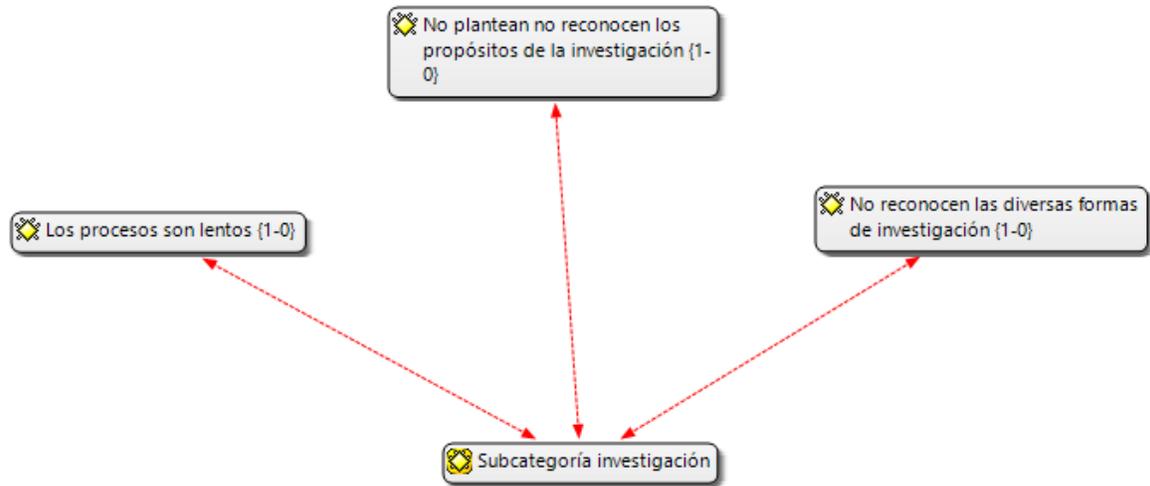
Fuente: Rico, 2020

Pasados al tema de la importancia de los semilleros de investigación, los docentes mencionan, entre otras, la creatividad, el trabajo colaborativo, la producción textual, la capacidad de plantear y comprobar hipótesis y el trabajo independiente.

Lo anterior coincide con los planteado por Saavedra, Muñoz, Antolínez, Rubiano, & Puerto (2015), cuando mencionan que los semilleros de investigación crean “una cultura investigativa en la comunidad; forjan herramientas investigativas y desarrollan habilidades metodológicas, cognoscitivas y sociales; esta estrategia se basa en una constante interacción entre los docentes y estudiantes en un ambiente de diálogo e intercambio de saberes que beneficia a la comunidad académica” (p. 399).

### 5.2.2 Categoría estrategias metodológicas

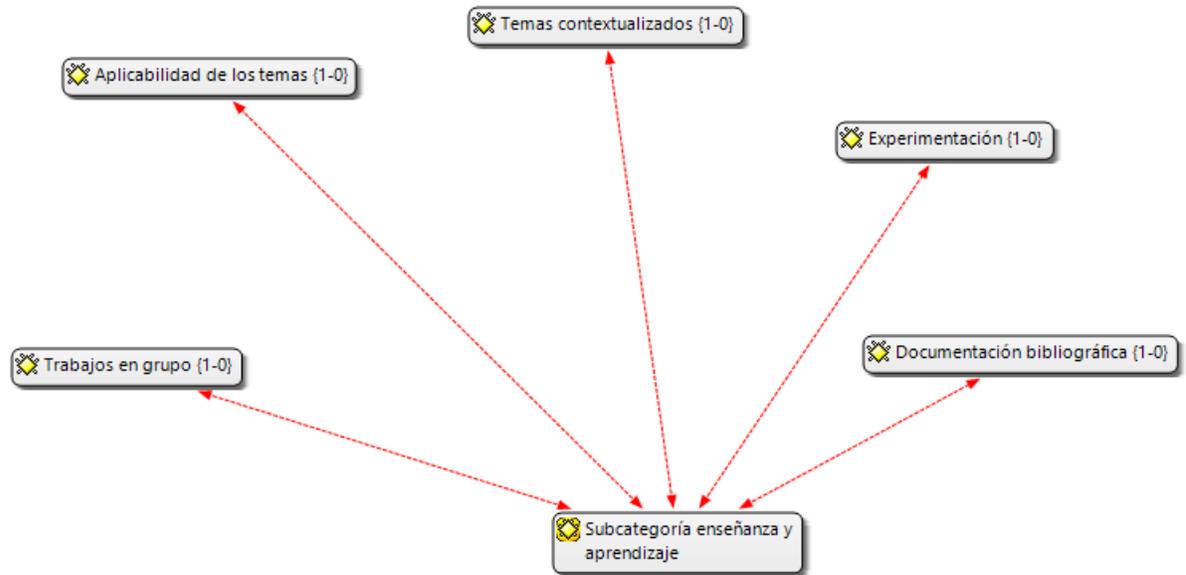
Figura 25. Subcategoría investigación



Fuente: Rico, 2020

En lo concerniente a las estrategias metodológicas de investigación, los docentes, en su mayoría, expresan que, en el grado sexto, los estudiantes aun no identifican ni caracterizan las diversas formas en que se puede desarrollar una investigación de acuerdo con sus propósitos, lo cual hace que los procesos investigativos se tornen lentos y poco productivos en términos de tiempo.

Figura 26. Subcategoría enseñanza y aprendizaje



Fuente: Rico, 2020

En cuanto a las estrategias de enseñanza y aprendizaje, los docentes mencionan que utilizan los trabajos en grupo, mayormente en actividades de documentación bibliográfica y experimentación, toda vez que ello hace que el trabajo sea más fluido, rápido y efectivo, lo cual concuerda con lo planteado por Pérez (1994), cuando enuncia que el trabajo colaborativo se “incrementan la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplican las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas”.

De la misma manera, los docentes mencionan que en sus actividades contextualizan los temas con la realidad del estudiante en su contexto cotidiano desde lo familiar, social y académico, lo cual hace que los conceptos y teorías sean interpretadas de mejor manera. Dicha estrategia está en consonancia con lo que Rojas (2011), llama “estrategias de aproximación a la realidad”, a lo cual se refiere como aquellas en que “existe el contacto directo con problemas y actividades de la vida

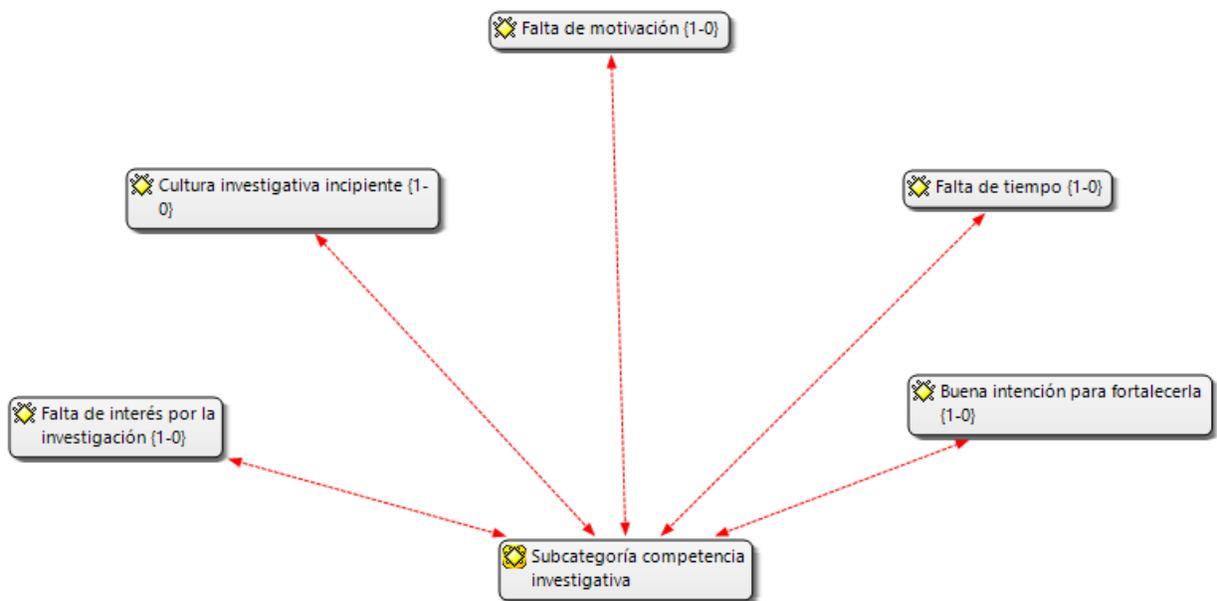
cotidiana; de esta manera el estudiante incrementará su conciencia social haciendo una relación significativa entre la teoría y la realidad”.

Como parte final de esta categoría, se menciona lo que los docentes, a su parecer, se configura como la aplicabilidad de las estrategias implementadas, las cuales, en términos generales, perciben como efectivas, toda vez que son captadas y asimiladas de manera fácil y rápida por sus estudiantes, lo cual facilita en gran medida el proceso de enseñanza y aprendizaje, impactando de manera directa y positiva, el desempeño académico de los estudiantes.

Lo anterior coincide con lo mencionado por cuando expresa que “las estrategias pautan una determinada manera de proceder en el aula, es decir, organizan y orientan las preguntas, los ejercicios, las explicaciones, la gestión social del aula o las actividades de evaluación que se realizan de acuerdo con un orden de actuación orientado a conseguir los fines propuestos”.

### 5.2.3 Categoría cultura investigativa

Figura 27. Subcategoría competencia investigativa



Fuente: Rico, 2020

Referente a la cultura investigativa, los docentes entrevistados mencionan que en el colegio Bethlemitas de Pamplona existe una cultura investigativa muy incipiente, sin embargo, existe la buena intención de fortalecer la labor y proyectarla en el ámbito regional y nacional.

En cuanto a los motivos de que en la Institución no exista una cultura investigativa fortalecida, los docentes argumentan que ello se debe a la falta de interés de ellos mismos, a lo que se suma la falta de tiempo y la poca motivación que para ello existe, básicamente desde la perspectiva financiera, y de recursos físicos.

#### 5.2.4 Subcategoría desarrollo de competencias

Figura 28. Subcategoría desarrollo de competencias



Fuente: Rico, 2020

En lo que se refiere al desarrollo de las diferentes competencias que desarrollan los estudiantes mediante los procesos de investigación, los docentes mencionan que la que más sobresale es la

investigativa, la cual se evidencia en la motivación por descubrir procesos, funcionamientos y conceptos de temas y fenómenos específicos.

En cuanto a las competencias que representan alguna dificultad, los docentes consideran que son ellas la interpretativa y la escritural. La primera, debido a las dificultades que presentan en comprensión de lectura y la segunda por las falencias que tienen en la producción textual, las cuales están relacionadas con la coherencia, la cohesión, la ilación y la ortografía.

Lo anterior guarda estrecha relación con lo expuesto por Según Bracho Kleeder (2012), cuando menciona que la competencia escritural “cuestiona la capacidad de escritura y actuación crítica y creativa en el planteamiento de opciones o alternativas generalizaciones y a proponer alternativas de explicaciones de un evento”. Lo mencionado refuerza en gran medida lo planteado por lo docentes, quienes argumentan la importancia de la competencia escritural en el proceso formativo, toda vez que esta se convierte en la voz del estudiante y, por ende la evidencia de su aprendizaje

### **5.3 Resultados observación directa**

Teniendo en cuenta que la presente investigación se hace bajo la tipología cualitativa, a lo cual se suma la poca pertinencia de evaluar los procesos investigativos desde los semilleros de forma cuantitativa, se presenta a continuación una valoración general de los estudiantes respecto al objeto de estudio después de realizadas las actividades. Dicha evaluación se hace con base en el mismo formato de observación directa inicial.

### ***5.3.1 Categoría semilleros de investigación***

Se empieza por afirmar que los estudiantes de sexto grado del colegio Bethlemitas de Pamplona cuentan ahora con un conocimiento general respecto a lo que son los semilleros de investigación, su funcionalidad, características y el aporte que estos hacen al mundo académico y científico. En la misma línea se debe mencionar que los estudiantes se perciben motivados a formar parte activa de estos grupos, toda vez que reconocen su importancia en la ampliación de conocimientos y por ende en su desempeño académico.

De lo anterior, y con base en el instrumento de observación aplicado, se puede afirmar que los estudiantes:

En su mayoría, demuestran sus conocimientos en investigación solo a veces; una minoría no lo hace nunca.

Algunos participan siempre en grupos de investigación, otros lo hacen a veces y una mínima cantidad no lo hace nunca.

En su totalidad reconocen y expresan la importancia de los semilleros de investigación.

### ***5.3.2 Categoría estrategias metodológicas***

En lo que respecta a las estrategias metodológicas, se puede afirmar que los estudiantes reconocen con facilidad las diferencias entre los enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto, lo cual facilita en gran medida los procesos investigativos, básicamente desde los aspectos analítico y de presentación de resultados; dicha situación permite que los estudiantes propongan nuevas y diversas estrategias para abordar las investigaciones y diversas actividades al interior de las aulas, facilitando de esta manera la labor de los docentes y mejorando notoriamente su desempeño académico.

De lo anterior, y con base en el instrumento de observación aplicado, se puede afirmar que los estudiantes:

En su mayoría reconocen solo a veces los diferentes tipos de investigación, una mínima cantidad no los reconocen.

Proponen metodologías para el proceso de aprendizaje solo a veces; en su mayoría no lo hacen nunca.

En su totalidad asimilan las diversas metodologías implementadas por el docente y ponen en práctica las metodologías implementadas en el aula.

### ***5.3.3 Competencia cultura investigativa***

Por último, y en referencia a la cultura investigativa, se debe mencionar que el proceso investigativo ha venido tomando relevancia en la Institución Educativa, toda vez que, tanto docentes como estudiantes, han tomado conciencia, respecto a la importancia de la investigación formativa en los contextos académicos, así como los aportes y experiencias que se pueden generar a partir de esta, con miras a un desempeño futuro en la formación superior, en el futuro profesional y en el desempeño laboral cuando sea necesario.

De lo anterior, y con base en el instrumento de observación aplicado, se puede afirmar que los estudiantes:

En su totalidad muestran interés por los procesos de investigación

Solo algunas veces realizan un proceso de análisis de la información antes de utilizarla.

En su mayoría, nunca interpretan la información de forma objetiva, algunos lo hacen solo a veces.

Demuestran solo a veces la competencia escritora en sus producciones relacionadas con el tema investigativo.

En conclusión, se puede afirmar que los semilleros de investigación son ahora parte fundamental en los procesos educativos en el colegio Bethlemitas de Pamplona, lo cual ha de redundar en aspectos tales como el desempeño académico de los estudiantes; el fortalecimiento de la cultura investigativa; la participación activa de los estudiantes asumiendo un rol de mayor independencia; transformación del rol del docentes, más como guía y facilitador que como transmisor de conocimientos; aprendizaje cooperativo y aprendizaje independiente, entre otros.

## Capítulo VI

### 6. Discusión de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, se menciona que los semilleros de investigación hacen parte fundamental del proceso educativo, sin importar el nivel académico en que sean desarrollados, debiéndose así eliminar la creencia de que la investigación es exclusiva para la educación superior.

Es así como se percibe la importancia de los semilleros, tal como lo percibe Bolívar (2013), cuando menciona que estos grupos buscan producir conocimiento para brindar identidad a la institución educativa o grupo de investigación al que pertenece el estudiante. Lo anterior permite establecer la estrecha relación existente entre la investigación y el ámbito académico.

Por otra parte, se puede establecer que los procesos investigativos representan un cambio significativo en el paradigma educativo, donde el proceso es liderado y asumido en su totalidad por el docente, implicando así que la participación del estudiante mínima y poco participativa, es decir, que está enmarcada dentro del tradicionalismo. Lo anterior se refleja en postulados de Cárdenas (2018), cuando señala que los semilleros de investigación “se configuran como espacios alternativos al aula tradicional desplegando formas de enseñanza y aprendizaje donde estudiantes y maestros son partícipes” (p.42).

Otro elemento a tener en cuenta es el aporte que hacen los semilleros de investigación a la formación integral; aspecto que se puede evidenciar en la ampliación de conocimientos, la aplicación de estrategias metodológicas, las relaciones interpersonales y la comunicación asertiva, lo cual es teorizado por Saavedra, Muñoz, Antolinez, Rubiano, & Puerto (2015), cuando mencionan que los semilleros de investigación “desarrollan habilidades metodológicas, cognoscitivas y

sociales; esta estrategia se basa en una constante interacción entre los docentes y estudiantes en un ambiente de diálogo e intercambio de saberes” (p.933).

En lo que se refiere a las estrategias metodológicas, es preciso mencionar que los docentes expresaron que, por medio de los procesos investigativos, plantean temas y situaciones relacionados con el diario vivir de sus estudiantes, con el fin de contextualizar la información y hacerla más entendible. Así lo percibe Pérez (1994), cuando se refiere a las estrategias de aproximación a la realidad, definiéndolas como actividades de la vida cotidiana que representan una relación directa entre la teoría y la realidad.

De la misma manera, los resultados pudieron dar cuenta de la forma en que los semilleros de investigación promueven el trabajo en grupo y colaborativo, toda vez que los procesos investigativos requieren de diversas miradas y opiniones, así como la participación de varias personas en aras de cumplir los objetivos planteados en términos de tiempo y producción académica. Dichos aspectos son abordados por Pérez (1994), al mencionar que el trabajo colaborativo integra a los miembros del grupo, incrementa la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplica las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas.

Por último, se debe mencionar que la cultura investigativa es fenómeno que ya ronda el colegio Bethlemitas de Pamplona, pues directivos, docentes y estudiantes han entendido la importancia de la investigación en el ámbito académico, el cual perfila a la comunidad educativa hacia la excelencia, lo cual es interpretado por Martins (2005) cuando menciona la cultura investigativa y con ella la investigación formativa está compuesta valores, creencias conceptos y normas compartidas por la comunidad educativa que conforman una manera propia de hacer investigación en un determinado contexto.

## Capítulo VII

### 7. Conclusiones y recomendaciones

#### 7.1 Conclusiones

Las conclusiones se plantean a partir del planteamiento de los objetivos específicos, se puede afirmar que:

Se identificaron los referentes teóricos y metodológicos enfocados a la cultura investigativa y formativa, los cuales estuvieron referidos a los semilleros de investigación, a la cultura investigativa, el desarrollo de competencias investigativas y a las estrategias metodológicas. Dichos elementos dieron luces para el diseño metodológico y el análisis mismo de los resultados.

Al reconocer los procesos de formación investigativa, se pudo establecer la carencia de algunas metodologías específicas por parte de los docentes, así como el desconocimiento de los estudiantes de los procesos investigativos; aspectos que llevaron al diseño de la estrategia metodológica.

Se diseñó una propuesta metodológica desde la investigación formativa mediante la creación de semilleros de investigación propiciando cultura investigativa desde la perspectiva de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en estudiantes del Colegio Bethlemitas Pamplona, lo cual se logró mediante un proceso serio y objetivo que inició con la indagación sobre los referentes teóricos y metodológicos para una cultura investigativa enfocada hacia una investigación formativa, teniendo en cuenta aspectos como los semilleros de investigación, las estrategias metodológicas y la cultura investigativa.

Por otra parte, en el reconocimiento de los procesos de investigación formativa en las Ciencias Naturales para el desarrollo de una actitud científica en los estudiantes, se pudo establecer que, inicialmente los docentes no realizaban dichos procesos debido a la falta de tiempo y de recursos

físicos y de infraestructura, sin embargo, se percibe un cambio hacia el fortalecimiento de la cultura investigativa por medio de la creación de los semilleros de investigación.

En lo que se refiere a las estrategias de enseñanza y aprendizaje que vinculan la investigación con el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, los docentes expresaron utilizar diversas actividades grupales e individuales, dentro de las que se destacan el trabajo colaborativo, la indagación, la discusión y el diálogo concertado, los cuales fortalecen en gran medida la interpretación de los fenómenos estudiados.

De la misma manera, se logró desarrollar competencias investigativas desde el aprendizaje colaborativo, propiciando espacios académicos para la creación de semilleros de investigación. Este aspecto estuvo caracterizado por la interacción permanente entre estudiantes, lo cual fomenta la convivencia, el respeto y la tolerancia, dando así validez y proyección a la formación integral que supone el proceso educativo.

Para finalizar, y en cuanto a la evaluación de las competencias investigativas en los participantes desde semilleros de investigación, se puede decir que los estudiantes realizan ahora procesos de investigación de forma individual y grupal, empezando por la documentación bibliográfica y desarrollando adecuadamente las metodologías propias de cada enfoque y paradigma investigativo, lo cual les ha permitido fortalecer las competencias: analítica, crítica y escritural.

## **7.2 Recomendaciones**

En cuanto a las recomendaciones para futuras investigaciones, se sugiere.

Realizar procesos de iniciación investigativa en cursos inferiores de primaria e incluso de preescolar, con el fin de fomentar la cultura investigativa desde temprana edad.

Desarrollar proyectos investigativos a corto, mediano y largo plazo, que permitan evidenciar resultados en esa misma medida y que motiven a los estudiantes a seguir investigando.

Involucrar a padres de familia en los proyectos de investigación, con el fin de que estos reconozcan y valoren los procesos investigativos que se desarrollan en las instituciones educativas.

Tener en cuenta los temas y fenómenos que propongan los estudiantes como objeto de estudio, con el ánimo motivarlos y darles una mayor participación en los diversos procesos investigativos.

Teniendo en cuenta las dificultades que se presentaron en el desarrollo de la investigación y que pueden ser tenidas en cuenta para futuros trabajos, se puede recomendar:

Realizar uno o máximo dos proyectos en el año, con el fin de registrar con mayor detalle el proceso y los resultados de la investigación.

Implementar el uso de la tecnología para el análisis de la información recolectada, así como para la difusión y presentación de los resultados.

Evidenciar los resultados de las investigaciones en publicaciones regionales, nacionales e internacionales.

Proyectar los grupos de investigación en comunidades investigativas en el ámbito regional, nacional e internacional.

## **Capítulo VIII**

### **8. Prospectiva**

Teniendo en cuenta la relevancia de la cultura investigativa en el ámbito académico, se puede mencionar la presente investigación abre espacios de gran significación en los procesos educativos donde, sin duda, la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, entran a jugar un papel fundamental, toda vez que estas permiten abordar y analizar la información desde diversas perspectivas.

En el mismo sentido, las ciencias naturales se han y seguirán presentado como un área dada casi que exclusivamente a la investigación, dada sus características, evolución y perfilamiento de los seres vivos en su adaptación a las condiciones del planeta, transformados, esencialmente, por el hombre y su misma ambición de dominarlo.

Como última prospectiva, se debe mencionar el rol que han de asumir los estudiantes en los procesos investigativos, toda vez que son ellos los llamados a proponer y desarrollar investigaciones que le permitan seguir descubriendo su mundo y perpetuándose sobre la tierra.

### Referencias bibliográficas

- Abello, R., & Baeza, Y. (2007). ). Estrategia de formación investigativa en jóvenes universitarios: caso Universidad del Norte. *Studiositas*, 5-12.
- Bolívar, R. (2013). ). Los modos de existencia de la estrategia de semilleros en Colombia como expresiones de la comprensión de la relación entre investigación formativa y la investigación en sentido estricto. Múltiples lecturas, diversas prácticas. . *El Ágora*, 433-441.
- Cano, M. (2009). *La investigación escolar: un asunto de enseñanza y aprendizaje en la Educación Secundaria*. Recuperado el 16 de Junio de 2020, de [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/60839/R-67\\_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/60839/R-67_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cárdenas, E. (2018). *Semilleros de investigación. Apuestas por la investigación en la escuela y la constitución de subjetividades políticas*. Recuperado el 15 de Junio de 2020, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/35057/Tesis%20IV.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cardona, M., Cano, C., & Montes, I. (2007). Formación en investigación en el pregrado: caso del semillero en Economía de la Universidad EAFIT. *Studiositas*, 44-53.

D'ancona, M. (1999). *La metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis.

Figueroa, Z. S., & Moreno, E. V. (2015). Semilleros de investigación, una propuesta para jóvenes investigadores en México. *Mexicana de Ciencias Agrícolas, 1*, 167-172. Recuperado el 16 de Mayo de 2020, de [https://www.researchgate.net/publication/327251120\\_Semilleros\\_de\\_investigacion\\_una\\_propuesta\\_para\\_jovenes\\_investigadores\\_en\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/327251120_Semilleros_de_investigacion_una_propuesta_para_jovenes_investigadores_en_Mexico)

Hernández- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw Hill.

Herrera, P. L. (2015). *Estrategias didácticas investigativas que usan los docentes en la enseñanza de las ciencias en el v ciclo de la Institución Educativa san Ignacio-Arequipa*. Proyecto de grado para Maestría , Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima - Perú . Recuperado el 7 de Junio de 2020, de <http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/261/Estrategias+did%Elcticas+investigativas+que+usan+los+docentes+en+la+ense%F1anza+de+las+ciencias+en+el+V+ciclo+de+la+instituci%F3n+educativa+San+Ignacio-Arequipa.pdf;jsessionid=485E3A26AD61D024B84B85>

Jiménez, J. L., & Loiza, S. J. (2019). *“Semillero de investigación como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia de indagación en el área de ciencias naturales*. Tesis de

Maestría , Universidad de la Costa , Barranquilla . Recuperado el 6 de Junio de 2020, de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/6010/Semillero%20de%20investigaci%C3%B3n%20como%20estrategia%20pedag%C3%B3gica%20para%20fortalecer%20la%20competencia%20de%20indagaci%C3%B3n%20en%20el%20%C3%A1rea%20de%20ciencias%20naturales.pdf?sequen>

King, G., & Keohane, R. (2000). *El diseño de la investigación social*. Madrid: Alianza editorial.

Kleeder, B. (16 de Febrero de 2012). *Cultura investigativa y producción científica en universidades privadas del municipio de Maracaibo del estado Zulia*. Recuperado el 21 de Junio de 2020

Loaiza, Z. Y., & Osorio, L. D. (Enero-Junio de 2018). El desarrollo de pensamiento crítico en ciencias naturales con estudiantes de básica secundaria en una Institución Educativa de Pereira - Risaralda. *Diálogos sobre educ. Temas actuales en investig.*, 9(16), 1-24. Recuperado el 6 de Junio de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-21712018000100009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-21712018000100009)

López, L., Montenegro, M., & Tapia, R. (2005). *La investigación, eje fundamental en la enseñanza del derecho. Guía práctica*. Bogotá: Publicaciones de la Universidad.

López, Y., & Toro, N. (2017). El semillero de investigación. Una alternativa innovadora en el sistema educativo colombiano. *Revista Universitaria Ruta* , 31-47.

Maldonado, L. (2007). *Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas*. Studiositas.

Marín, V. S., & Santa, J. A. (2017). *Aplicación de un plan de acción a través de un semillero ecológico para el fortalecimiento de las competencias específicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental en el grado tercero de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta, 2014*. Proyecto de grado para Maestría. Universidad Privada Norbert Wiener, Lima - Perú . Recuperado el 20 de Mayo de 2020, de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1080/MAESTRO%20-%20Mar%C3%ADn%20Valencia%2C%20Sonia%20Amparo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, S. (2004). *Estrategias metodológicas y técnicas para la investigación social*. Recuperado el 14 de Junio de 2020, de [http://ri.iberomex.mx/bitstream/handle/iberomex/1389/MLS\\_Doc\\_T\\_01.pdf?sequence=1](http://ri.iberomex.mx/bitstream/handle/iberomex/1389/MLS_Doc_T_01.pdf?sequence=1)

Martins, F. (2005). *La Interdisciplinariedad y la Cultura de Investigación del Profesor Universitario en Cosmovisiones de la Educación en el Contexto de la Transcomplejidad*. Caracas: Siptic.

Maury, A. L., Cassetta, C. J., & Mora, C. J. (2017). Los semilleros de investigación como estrategia pedagógica transformadora en el desarrollo de habilidades y competencias investigativas. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación*, 4(1), 145-181. Recuperado el 7 de Junio de 2020,

de

<https://www.google.com/search?q=La+Pedagog%C3%ADa+Activa+Como+Fomento+Al+Pensamiento+Cr%C3%ADtico+A+Trav%C3%A9s+De+Los+Semilleros+De+Investigaci%C3%B3n&oq=La+Pedagog%C3%ADa+Activa+Como+Fomento+Al+Pensamiento+Cr%C3%ADtico+A+Trav%C3%A9s+De+Los+Semilleros+De>

Numa, S. N., & Alfonso, M. D. (2019). Los Semilleros como espacios de investigación para el investigador novel. 7(1), 230-248. Recuperado el 15 de Junio de 2020, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n1/a11v7n1.pdf>

Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa*. La muralla.

Quinquer, D. (2004). *Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación*. Recuperado el 11 de Junio de 2020, de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39214431/Estrategias\\_metodologicas\\_para\\_ensenar\\_y\\_aprender\\_ciencias\\_sociales.pdf?1444940174=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstrategias\\_metodologicas\\_para\\_ensenar\\_y.pdf&Expires=1593081368&Signature=](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39214431/Estrategias_metodologicas_para_ensenar_y_aprender_ciencias_sociales.pdf?1444940174=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstrategias_metodologicas_para_ensenar_y.pdf&Expires=1593081368&Signature=)

Quintero, J., & Munévar, F. (2008). *Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores*. Recuperado el 19 de Junio de 2020, de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n1/v11n1a03.pdf>

Restrepo, B. (2017). *Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto*. Recuperado el 11 de Junio de 2020, de <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Investigaci%C3%B3n-Formativa-Colombia.pdf>

Rojas, A. L., Rosas, G. J., & Sanabria, Y. R. (2017). *Desarrollo de la competencia de indagación en la enseñanza de las ciencias naturales en básica primaria del Instituto Técnico Ambiental San Mateo de Yopal-Casanare*. Proyecto de grado para Maestría , Universidad de la Salle, Casanare, Yopal. Recuperado el 6 de Junio de 2020, de [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=maest\\_docencia\\_yopal](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=maest_docencia_yopal)

Rojas, F. (2011). *Uso adecuado de las estrategias metodológicas en el aula*. Recuperado el 14 de Junio de 2020, de [http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/2321/2011\\_Rojas\\_Uso%20adecuado%20de%20estrategias%20metodol%C3%B3gicas%20en%20el%20aula.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/2321/2011_Rojas_Uso%20adecuado%20de%20estrategias%20metodol%C3%B3gicas%20en%20el%20aula.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rojas, R. (2006). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Plaza y Valdez.

Rovere, M. (2012). *¿Qué es una estrategia?* Recuperado el 16 de Junio de 2020

Rua, G. O. (2018). *Fortalecimiento del pensamiento científico mediante miniproyectos para estudiantes de grado séptimo del Colegio Villas de San Ignacio de Bucaramanga*. Tesis

Maestría en Pedagogía, Universidad de Santander , Bucaramanga . Recuperado el 15 de Junio de 2010, de <http://noesis.uis.edu.co/bitstream/123456789/32412/1/173877.pdf>

Ruiz, F. (2020). *Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales*. Recuperado el 17 de Junio de 2020, de <https://educrea.cl/modelos-didacticos-para-la-ensenanza-de-las-ciencias-naturales/>

Saavedra, C., Muñoz, A., Antolinez, C., Rubiano, Y., & puerto, A. (2015). *Semilleros de investigación: desarrollos y desafíos para la formación en pregrado*. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v18n3/v18n3a02.pdf>

Tello, A. N. (2019). *Estrategias metodológicas activas para mejorar las habilidades de investigación científica de los estudiantes del séptimo ciclo de la escuela profesional de enfermería, Universidad de Chiclayo, ciudad de Chiclayo, región Lambayeque, 2016*. Tesis de Maestría , Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo , Lambayaque - Perú . Recuperado el 7 de Junio de 2020, de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/7669/BC-TES-3474%20TELLO%20AZA%c3%91ERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Villalba, J., & González, A. (2017). *La importancia de los semilleros de investigación*. Recuperado el 17 de Junio de 2020, de <http://www.scielo.org.co/pdf/prole/v20n39/v20n39a01.pdf>

## **Apéndices**

**Apéndice A. Instrumento de observación directa****Objetivo**

Determinar la forma en que los estudiantes se interesan por los procesos investigativos

**Procedimiento:** el observador marcará con una X la casilla que considere en cada estudiante observado y de acuerdo con la categoría previamente establecida.

Ítem/categoría	Siempre	A veces	Nunca
<b>Semilleros de investigación</b>			
Demuestra conocimiento sobre ellos			
Participa en grupos de investigación			
Expresa la importancia de estos			
<b>Estrategias metodológicas</b>			
Reconoce las diferencias entre lo cualitativo, cuantitativo y mixto			
Propone metodologías para el proceso de aprendizaje			
asimila las diversas metodologías implementadas por el docente			
Pone en práctica las metodologías implementadas en el aula			
<b>Cultura investigativa</b>			
Muestra interés por los procesos de investigación			
Analiza la información antes de utilizarla			

Interpreta la información de manera objetiva			
Evidencia coherencia, cohesión y adecuación en sus escritos			

*Apéndice B. Entrevista a docentes*

**Objetivo:**

Conocer la opinión de los docentes acerca de cultura investigativa de sus estudiantes.

**1. Semilleros de investigación**

- a.** ¿Cuál es la dinámica investigativa de la institución? ¿Cuentan con semilleros de investigación?

---

---

- b.** ¿Los estudiantes conocen y participan en los semilleros? ¿Por qué?

---

---

- c.** ¿Cómo describe la participación de los estudiantes en los semilleros de investigación?

---

---

**2. Estrategias metodológicas**

- a.** ¿Reconocen los estudiantes las diferentes metodologías de investigación? ¿Cómo lo evidencian?

---

---

- b.** Describa de forma breve las metodologías que utiliza en los procesos de enseñanza

---

---

- c. ¿Considera que las metodologías que utiliza en el proceso de enseñanza son efectivas?  
¿Por qué?

---

---

**3. Cultura investigativa**

- a. ¿Considera que en la Institución Educativa existe la cultura investigativa? ¿Por qué?

---

---

- b. ¿De qué manera se evidencia la cultura investigativa en los estudiantes?

---

---

- c. ¿Qué competencias cree que desarrollan los estudiantes mediante la investigación?  
¿Cómo se evidencian?

---

---

- d. ¿Cuál es su aporte a la cultura investigativa en la Institución Educativa?

---

---

- e. ¿Cómo cree que se puede fortalecer la cultura investigativa en el ámbito educativo?

---

---