



Universidad **Mariana**

Semilleros de investigación: una estrategia pedagógica para la formación de estudiantes
investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –
Cesar

María del Carmen Ramírez Gutiérrez
Leonidas José Panesso Sánchez

Universidad Mariana
Facultad de Educación
Programa de Maestría en Pedagogía
Valledupar
2024

Semilleros de investigación: una estrategia pedagógica para la formación de estudiantes
investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –
Cesar

María del Carmen Ramírez Gutiérrez
Leonidas José Panesso Sánchez

Informe Final de investigación presentado para optar al título de Magister en Pedagogía

Mg. Ivonne Patricia Acosta
Asesora

Universidad Mariana
Facultad de Educación
Programa de Maestría en Pedagogía
Valledupar
2024

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son
responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007
Universidad Mariana

Agradecimientos

Agradecemos a Dios Padre y creador del universo, por darnos la oportunidad de vivir y por estar en nuestro andar, fortaleciendo nuestro corazón e iluminando nuestra mente.

Agradecemos a nuestra asesora Mg. Ivonne Patricia Acosta, por su acompañamiento y guía para la realización de esta investigación.

Agradecemos a la ilustre Universidad Mariana, por darnos la oportunidad de seguir abonando el camino de nuestra formación profesional.

Agradecemos a los profesores por socializar sus conocimientos para hacer nuestra profesión más real y eficiente.

Agradecemos a nuestros estudiantes por ser el pilar de esta investigación.

Dedicatoria

A mi familia por estar siempre presente.

María del Carmen Ramírez Gutiérrez

Dedicatoria

A mi familia por estar siempre presente.

Leonidas José Panesso Sánchez

Contenido

| | |
|---|----|
| Introducción | 13 |
| 1. Resumen del proyecto | 16 |
| 1.1. Descripción del problema | 16 |
| 1.1.1. Formulación del problema | 22 |
| 1.2. Justificación | 22 |
| 1.3. Objetivos | 25 |
| 1.3.1. Objetivo general | 25 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 26 |
| 1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos | 26 |
| 1.4.1. Antecedentes | 27 |
| 1.4.1.1. Internacionales | 27 |
| 1.4.1.2. Nacionales | 34 |
| 1.4.1.3. Regionales | 37 |
| 1.4.2. Marco teórico | 38 |
| 1.4.2.1. La investigación en la educación | 38 |
| 1.4.2.2. Semilleros de investigación | 39 |
| 1.4.2.3. Competencias específicas de los semilleros de investigación y su objetivo | 40 |
| 1.4.2.4. Origen y surgimiento de los semilleros de investigación en su constitución legal en Colombia | 41 |
| 1.4.2.5. Formación | 45 |
| 1.4.2.6. Semilleros de investigación y la formación en la educación primaria | 45 |
| 1.4.2.7. Estrategias pedagógicas | 48 |
| 1.4.3. Marco conceptual | 50 |
| 1.4.3.1. Investigación | 50 |
| 1.4.3.2. Método científico | 50 |
| 1.4.3.3. Competencias investigativas | 51 |
| 1.4.3.4. Estrategias | 51 |
| 1.4.3.5. Estrategias pedagógicas | 51 |
| 1.4.3.6. Semilleros de investigación | 53 |

| | |
|--|-----|
| 1.4.3.7. Investigación formativa | 53 |
| 1.4.4. Marco contextual | 53 |
| 1.4.4.3. Ubicación geográfica | 54 |
| 1.4.5. Marco legal | 56 |
| 1.4.6. Marco ético | 58 |
| 1.5. Metodología | 60 |
| 1.5.1. Paradigma de investigación | 61 |
| 1.5.2. Enfoque de investigación | 62 |
| 1.5.3. Tipo de investigación | 63 |
| 1.5.4. Unidad de trabajo y unidad de análisis | 66 |
| 1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información | 67 |
| 1.5.5.1. Las técnicas de investigación | 68 |
| 1.5.5.1.1. La técnica de observación | 68 |
| 1.5.5.1.2. Técnica de la encuesta | 69 |
| 1.5.5.2. Instrumentos de investigación | 69 |
| 1.5.5.2.1. Instrumento rejilla | 69 |
| 1.5.5.2.2. Diario de campo | 70 |
| 1.5.5.2.3. Cuestionario | 70 |
| 1.5.5.2.4. Rúbrica | 70 |
| 2. Presentación de resultados | 71 |
| 2.1. Procesamiento de la información | 71 |
| 2.2. Análisis e interpretación de resultados | 72 |
| 2.2.1. Describir las falencias que presentan los estudiantes en cuanto a las competencias investigativas en el proceso formativo de estudiantes investigadores | 72 |
| 2.2.2. Conformar los grupos de estudiantes investigadores del semillero de investigación como estrategia pedagógica | 101 |
| 2.2.3. Implementar semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores | 103 |
| 2.2.4. Evaluar los logros de la implementación de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores | 111 |
| 2.3. Discusión | 113 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 3. Conclusiones | 117 |
| 4. Recomendaciones | 119 |
| Referencias bibliográficas | 121 |
| Anexos | 131 |

Índice de Figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Ubicación geográfica del municipio Agustín Codazzi en el departamento del Cesar y en Colombia | 54 |
| Figura 2. Ubicación geográfica de la IE Francisco de Paula de Santander | 55 |
| Figura 3. Fachada de la IE Francisco de Paula de Santander | 56 |
| Figura 4. Representación gráfica el diseño metodológico | 65 |
| Figura 5. Procesamiento de la información | 72 |
| Figura 6. Conformación del semillero de investigación | 102 |
| Figura 7. Grupo de Semilleros de investigación | 102 |
| Figura 8. Selección de la temática a investigar | 103 |
| Figura 9. Semilleros de la investigación | 104 |
| Figura 10. Evidencias del primer momento | 106 |
| Figura 11. Evidencias del segundo momento | 107 |
| Figura 12. Evidencias del tercer momento | 108 |
| Figura 13. Nivel de satisfacción. Ítem 1 | 112 |
| Figura 14. Nivel de satisfacción. Ítem 2 | 112 |
| Figura 15. Nivel de satisfacción. Ítem 3 | 113 |

Índice de Tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Descripción de los estudiantes | 67 |
| Tabla 2. Análisis del diagnóstico. Grupo 1 | 73 |
| Tabla 3. Análisis del diagnóstico. Grupo 2 | 82 |
| Tabla 4. Análisis general de los resultados de la observación diagnóstica | 95 |
| Tabla 5. Triangulación de los resultados del diagnóstico | 97 |
| Tabla 6. Triangulación de resultados. Conformación e implementación de los semilleros | 108 |

Índice de Anexos

| | |
|---|-----|
| Anexo A. Consentimiento informado del rector | 132 |
| Anexo B. Autorización de los padres de familia | 133 |
| Anexo C. Validación Experto 1 | 163 |
| Anexo D. Validación experto 2 | 165 |
| Anexo E. Instrumento de diagnóstico | 167 |
| Anexo F. Plan de clase | 168 |
| Anexo G. Guía de laboratorio | 175 |
| Anexo H. Diario de Campo 1 | 179 |
| Anexo I. Diario de Campo 2 | 182 |
| Anexo J. Diario de campo 3 | 186 |
| Anexo K. Cuestionario para evaluar el nivel de satisfacción | 190 |

Introducción

El surgimiento de acciones educativas en un entorno signado por políticas innovadoras y acciones emprendedoras, que promueven la competitividad y la globalización de la actividad humana, demanda además de grandes desafíos asertivos, esfuerzos para producir las transformaciones necesarias conducentes a dinamizar e innovar en la estructura y propósitos de la educación. Las cada vez más crecientes demandas sociales exigen de la educación el desarrollo en los estudiantes de competencias diversas, las cuales deben ser promovidas y desarrolladas a lo largo del continuo proceso de la educación formal.

Ahora bien, el conocimiento de los seres humanos tiene sus raíces profundas en la curiosidad, en esa necesidad intrínseca de saber qué hay detrás de las cosas, de los eventos, de las situaciones, de los fenómenos que rodean el mundo. Buscar el ¿cómo?, el ¿por qué? y el ¿para qué?, siempre han sido interrogantes que desde niños y por siempre los seres humanos mantienen en la mente, en su intento por comprender aquellas situaciones que le rodean, conduciéndolos en mayor o menor grado, según la propia capacidad de curiosear y del interés por lo que le resulte curioso, a emprender un camino para encontrar respuestas a esa inquietud surgida en el interior del ser.

Es ahí, donde la escuela tiene un protagonismo absoluto que permite vincular asertivamente las necesidades e intereses de los estudiantes en su deseo por conocer y aprender, con esos programas innovadores gestados en el interior de los gobiernos de los países en su interés por desarrollar una mejor nación. En el caso que ocupa a esta indagación, el programa gubernamental Semilleros de Investigación, cuyos orígenes en Colombia, señala Molineros (2009), datan de 1996 en la Universidad de Antioquia como estrategia extracurricular para propiciar la investigación, que posteriormente diseminó en varias universidades del país.

Para 1998, el Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (DACTI/Colciencias) promovió la creación de grupos académicos extracurriculares a través de una política gubernamental denominada Semilleros de Investigación, la cual fue replanteada por Colciencias a inicios del nuevo milenio "...para consolidar la investigación científica, forjar conocimiento en los sectores estratégicos y fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas

nacionales” (Saavedra et al., 2015, p. 392), incentivando con ello redes y grupos de investigación a través de Colciencias. Esta iniciativa, ha venido pasando progresivamente a los espacios escolares de Básica, Media y Técnica llegando a obtener resultados exitosos en todos los niveles educativos.

En los espacios escolares a nivel de Básica, no obstante, el éxito alcanzado por los Semilleros de Investigación, algunas instituciones aún no incorporan este programa a su trabajo curricular y pedagógico, entendiéndolo a la vez que valorándolo como una estrategia pedagógica que propicia la formación de estudiantes investigadores, dejando a un lado un recurso importante favorecedor del aprendizaje contextualizado. Cabe destacar, que la investigación al ser una acción inherente al ser humano, se basa en su interés por conocer y solucionar sus propias problemáticas. En ese sentido, para el trabajo de investigación formativa representada por los semilleros de Investigación promueve, de acuerdo a Villalba y González (2017), la autonomía y la creatividad durante el proceso de aprendizaje, contribuyendo tanto a formar en investigación, como a personas con valores sociales, colaboradoras y preocupadas por las comunidades y sus problemas.

De frente a estas ideas, la presente investigación pretende hacer un acercamiento a lo experimental en la formación de estudiantes con base en el manejo de la información, en donde la importancia del tratamiento de temáticas relacionadas con las Ciencias Naturales, les ayuda a comprender el proceso investigativo y a estimar su valor, por lo cual es posible percibir cómo las actividades que el docente ejerce en el aula de clase y fuera de ella, dependen, en gran medida, del espacio y el tiempo académicos, al igual que el proceso de aprendizaje a partir de la experiencia teniendo en cuenta los espacios donde se desarrollan las estrategias.

Por su parte esta investigación, asume junto con su investigador un papel analítico y reflexivo, de cara a los procesos de aprendizaje, con el fin de establecer el nivel de competencias científicas como son, el uso comprensivo de conocimiento científico, la explicación de fenómenos, y la indagación de los procesos con la aplicación de la estrategia como proceso de renovación en la enseñanza de la ciencia.

Con esa visión de los semilleros escolares como una estrategia para la formación de estudiantes investigadores, en este trabajo se plantea una estructura de cuatro capítulos, los cuales se describen seguidamente:

En el primero de ellos se presentan descripción del problema, formulación del problema la justificación, y los objetivos de la investigación de la misma en el contexto educativo. En el segundo recorrido, se presenta el marco teórico donde se exhiben los antecedentes internacionales, nacionales y regionales, que, en conjunto con el marco conceptual, contextual y legal brindan los aportes teóricos necesarios que fundamentan la indagación.

Continúa el hacer investigativo con la metodología, donde se explican todo el recorrido comenzando por el paradigma y el enfoque, el método fundamentado en la Investigación Acción participativa, la unidad de análisis y la unidad de trabajo, las estrategias de recolección de información, los criterios de los instrumentos para la recolección de los datos. Los dos recorridos que siguen, forman parte del proceso práctico investigativo, de allí que en el tercero se presentan los resultados de la investigación, a partir del propósito concreto de los investigadores de Formar estudiantes investigadores a través de semilleros de investigación como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar. Se incluyen en este caminar indagativo con la discusión de los resultados luego de la aplicación de la cartilla didáctica, donde se confrontan los resultados con los antecedentes y teóricos que soportan la investigación, sigue el tercer recorrido con las conclusiones, en el cuarto se presentan recomendaciones. Así mismo, se presentan las referencias bibliográficas y los anexos respectivos que ilustran y amplían la información contenida en el cuerpo del informe final.

1. Resumen del proyecto

1.1. Descripción del problema

La investigación siempre ha sido una habilidad innata en el ser humano. Desde los primeros años en el desarrollo evolutivo de las personas se revela la necesidad de conocer el mundo que le rodea, los fenómenos que acontecen, el cómo y el porqué de las cosas, su esencia, frecuencia, causas, consecuencias, entre otras inquietudes, han sido las razones que, desde los inicios, han llevado al ser humano al interés de investigar. En primera instancia, desde las vivencias, lo empírico; más adelante, a través de métodos que fueron desarrollándose evolucionando y dando paso a otros. No obstante, esa búsqueda de la razón de las cosas, a pesar de ser consustancial al ser humano, requiere desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes hacia la investigación para alcanzar niveles que permitan no quedarse en el conocer, sino avanzar para proponer y ejecutar en función de aportar soluciones a las situaciones problemáticas que enfrenta cotidianamente.

Para Lawrence Stenhouse (1993), quien fue un pedagogo británico que trató de promover un papel activo de los docentes en la investigación educativa y curricular, la utilidad de la investigación puede evocar de modo general a las mentes de la ciencia, sin embargo, su presencia permea todo el acontecer humano, pues hasta en la cotidianidad se requiere indagar para conocer, para buscar alternativas y para solucionar. En un sentido pragmático, “la investigación promueve el saber, constituyéndose en un proceso sistematizado tendiente a conocer aquello que interesa, fundamentada en una postura epistémica para abordar el conocimiento, así como en la aplicación de métodos y metodologías para desarrollar el proceso investigativo” (Linares, 2018, p. 45). Por tanto, se trata de ir presentando e introduciendo en la edad escolar, esa diversidad epistémica y metodológica, a fin de que ellos mismos encuentren su propio camino para encontrar, afianzado en la motivación hacia ese mismo descubrir y desde allí aportar a su entorno.

Para Tonucci (como se citó en Ortiz y Cervantes, 2015), la ciencia no puede ser conocida como una verdad absoluta, sino que se intenta conocerla y, en ese sentido, los niños desde temprana edad, al igual que los adultos, proponen un acercamiento y elaboran teorías que buscan explicar la realidad desde su visión, en semejanza al modo que emplean los científicos. De esa manera,

promover desde pequeños una actitud investigativa, les ayuda a construir sus propias maneras de entender y explicar el mundo, y comprender que estas deben ser evaluadas para validarlas o no, y modificarlas si es el caso, a objeto de poder dar respuesta a esas cuestiones que les han inquietado y les han movido a indagar (Ortiz y Cervantes, 2015). Así, estas autoras afirman “este proceso, se ponen en juego un conjunto de capacidades, habilidades, destrezas y actitudes que permiten explicar el mundo natural, dar respuesta a los acertijos que están presentes en la naturaleza” (Ortiz y Cervantes, 2015, p. 12).

Con esa mirada hacia la investigación en los primeros años como acto natural y necesario de promover, han surgido alrededor del mundo diversas iniciativas que, a través de programas formativos de universidades, organismos, instituciones y entes gubernamentales, promueven el aprendizaje de la investigación, reconociendo la relevancia del desarrollo de estas habilidades, en términos de competencias, para el desarrollo de una nación y del mundo entero. Para González et al. (2020) la formación de investigadores, hoy por hoy, revela su importancia a través de su gran aporte al desarrollo social y cultural de una nación, pues además de servirse de la ciencia, los investigadores se forman para resolver las necesidades y demandas del contexto en todos sus ámbitos.

Lo anterior, encuentra fundamento en el Informe sobre la Ciencia de la UNESCO (2015), en el cual, de acuerdo a lo expresado por Irina Bokova, directora general de la organización, se reafirma que la investigación constituye un factor de aceleración del desarrollo económico, al tiempo que un elemento fundamental para “...la construcción de sociedades más sostenibles y susceptibles de preservar mejor los recursos naturales del planeta” (párr. 2). Ese mismo informe, detalla las acciones que cada país ha estado haciendo en pro de la formación y el desarrollo de la investigación. Al respecto, destaca a Corea del Norte, cuyo gobierno en el interés de desarrollar la innovación a partir de la creatividad, ha puesto en marcha el Proyecto Da Vinci, el cual:

Está siendo probado en escuelas seleccionadas de enseñanza primaria y secundaria para desarrollar un nuevo tipo de aula que estimule a los alumnos a ejercitar su imaginación y dé un nuevo impulso a la enseñanza basada en la investigación práctica y la experiencia. (UNESCO, 2015, p. 37).

En el contexto Latinoamericano, la UNESCO (2015) destaca que en los países de la región se han desarrollado iniciativas políticas e institucionales para promover la ciencia y la investigación, por cuanto “Estos países han dado grandes pasos en cuanto al acceso a la enseñanza superior, la movilidad científica y la producción científica” (p. 6). Lo anterior, da cuenta de la preocupación de los gobiernos latinoamericanos por generar un real desarrollo en el área investigativa en la búsqueda de mejoras para sus ciudadanos.

Teniendo en cuenta esa necesidad, se gesta en Colombia la Red Colombiana de Semilleros de Investigación, cuyos orígenes se remontan a 1998 como primera organización con miras a la formación en investigación, para promover el desarrollo de competencias investigativas y científicas, a través de una ruta de formación que promueva diferentes estrategias dirigidas a públicos en cada nivel de formación, en básica primaria y media, pregrado y postgrado. De manera general, los Semilleros de Investigación (SI) de acuerdo a Velásquez (2017) pueden considerarse “...el primer paso para que un estudiante se interese por conocer el mundo de la investigación en la academia, de esta forma la universidad crea espacios de conocimiento e indagación en los que profesores y alumnos comparten ideas y saberes” (p. 3).

En ese sentido, se visualiza una clara alusión a un espacio de terreno preparado y acondicionado donde se plantan semillas para que germine una planta, que se trabaja bajo condiciones y cuidados idóneos, con el propósito que esta pueda crecer hasta que esté lista para ser trasplantada. En el contexto académico, esa imagen se constituye en una serie de espacios promovidos, abonados, fertilizados y conducidos para que los estudiantes puedan desarrollar competencias investigativas. De esa manera:

Los Semilleros de Investigación son escenarios de investigación formativa, en tanto son espacios sociales de formación de investigadores, en facetas complementarias de vital importancia como el aprender a investigar investigando, posibilita el continuo aprendizaje sobre los objetos de estudio; reivindica la autonomía del joven estudiante y contribuye a su empoderamiento como sujeto capaz de aportar a la producción del conocimiento y construcción de su realidad. (Restrepo, 2003, p. 73)

En la Universidad de Antioquia, Colombia con el apoyo de Colciencias, se promocionan los SI desde sus inicios como estrategia para impulsar la investigación considerando su función básica universitaria. Otras universidades, como la Universidad Central, cuenta con semilleros que siguen líneas de investigación creadas en relación a los programas académicos, que desarrollan proyectos investigativos con los estudiantes en función de intereses comunes (Velásquez, 2017). Destaca la referida autora, que los semilleros son espacios aprovechados por los estudiantes para apasionarse por la investigación, desarrollar toda su curiosidad y profundizar de manera importante en los temas que son de su interés.

En un sentido general, los programas de Semilleros de Investigación, están adscritos a la Red Colombiana de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), entidad que promueve el desarrollo de una cultura científica en el país, constituida por estudiantes y docentes de distintas universidades colombianas, que reúnen más de 30.000 proyectos investigativos, a través de la creación de lazos de cooperación entre nodos de la red, que a su vez comparten experiencias que sirven de impulso a la promoción de la cultura investigativa.

Con esta visión, se evidencia la necesidad de seguir avanzando con programas de ese tipo en los primeros niveles educativos, con lo cual se estarían sentando las bases o, en términos agrícolas, labrando el campo con el arado y abonando la tierra desde un inicio, para lograr mejores resultados a través del aprendizaje de la investigación desde los primeros años de la educación formal. En el nivel educativo de educación primaria, los estudiantes están despiertos ante lo que les rodea, la curiosidad y el deseo de saber cómo y por qué ocurren las cosas, cómo se comportan, de qué están compuestas, entre otras interrogantes.

Estas inquietudes por saber, constituyen una motivación para el desarrollo de la imaginación, de propuestas de solución, de innovaciones desde su propia visión de lo que sucede en su alrededor, esto los hace individuos actuantes en un colectivo que le es propio, porque comparten sus necesidades e intereses. A esas edades de la educación primaria, el estudiante es más propenso a proponer sus puntos de vista, pues la ingenuidad reflejada en carencia de posturas viciadas, la fascinación por lo que va descubriendo y el deseo de aportar son evidentes manifestaciones de interés por investigar.

En ese sentido, Aldana (2010) afirma “la creación de los semilleros en la escuela implica la construcción de responsabilidades para cada uno de los grupos–semillas” (p. 7), con lo cual se evidencia la importancia de estos en las comunidades escolares, pues no sólo los estudiantes aprenden a investigar desde temprana edad, sino que además adquieren compromisos con sus compañeros de equipos ante las asignaciones que se distribuyen y ante el objetivo que se han propuesto en conjunto.

Ante esas consideraciones, es oportuno mencionar que existen experiencias exitosas en la geografía colombiana sobre la creación de Semilleros de Investigación, entre ellas se menciona la del Colegio República de Colombia, de acuerdo con Ramírez (2019), tuvo como propósito acercar a los estudiantes de educación primaria a procesos situados de conocimiento que partieran de sus realidades más próximas, partiendo de la premisa que armar semilleros de infantes y jóvenes investigadores, posibilita propiciar experiencias intelectuales en ellos a partir de sus propios intereses y sus contextos cotidianos, que permitan germinar la semilla del espíritu investigativo.

Lo anterior, coincide con lo expuesto por Aldana (2010) quien expone que la razón de formar un espíritu investigativo, tiene que ver con el desarrollo de estudiantes capaces de conocer, comprender y transformar su propio desarrollo como personas, así como su propio entorno social y cultural, mediante la producción de conocimiento científico y, en consecuencia, promover el posicionamiento científico y humanístico en la escuela y su entorno. Agrega la referida autora, que la implementación y mantención de esta estrategia a largo plazo, favorecerá las condiciones para que se convierta en práctica más habitual, es decir, en desarrollo continuo y así contribuir de manera significativa a la integración de esfuerzos por alcanzar mejores niveles en la formación de los estudiantes.

En el caso del municipio de Valledupar, 15 Instituciones Educativas, 7 rurales y 8 urbanas, han recibido apoyo por parte de la alcaldía de Valledupar, a través de su Secretaría de Educación, para el fortalecimiento de las capacidades Investigativas de los estudiantes con el proyecto “Capacitación a Docentes y Estudiantes para la Creación de Semilleros de Investigación en las Instituciones Educativas del Municipio de Valledupar”. Un proyecto gestionado por la Corporación Cimientos que pretende mejorar la calidad educativa en el municipio a través de la promoción de

una formación investigativa desde temprana edad. “Los logros obtenidos en el desarrollo del proyecto, es la creación de al menos un semillero de Investigación en cada una de las instituciones con al menos tres líneas de investigación acordes al contexto de cada institución” (Corporación Cimientos, 2020).

Ese trabajo de cara a la formación investigativa, a partir de la creación de semilleros de investigación, ya está dando frutos inclusive a nivel internacional, pues de acuerdo a Rincones (2018), varios estudiantes han competido en eventos municipales, nacionales e internacionales, como fue el caso del Primer Encuentro Latinoamericano de Semilleros de Investigación, llevado a efecto en Valledupar en 2016, el Encuentro de investigación realizado en Panamá en 2018, ambos eventos con participantes de Colombia, México, Argentina, Paraguay, Brasil, Puerto Rico, Perú, Cuba, Chile y Venezuela.

Estos encuentros han servido para compartir experiencias en torno a los programas de formación investigativa no sólo a nivel institucional, sino también para que los pequeños investigadores encuentren espacios de intercambio con sus pares, con lo cual se amplían sus conocimientos y sus deseos de mantenerse investigando. Lo anterior, se vincula con lo expuesto por el MEN (2004) en los Estándares Básicos de las Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, cuando afirma que:

A medida que se avanza en el aprendizaje de las ciencias, las preguntas, conjeturas e hipótesis de los niños, las niñas y jóvenes se hacen cada vez más complejas pues se relacionan con conocimientos previos más amplios y con conexiones que se establecen entre nociones aportadas por diferentes disciplinas. (p. 8)

No obstante, a pesar de lo positivo de los resultados obtenidos en el municipio Valledupar, aún hay instituciones educativas que no han recibido capacitación para la formación y dinamización de Semilleros de Investigación, sobre todos en los municipios alejados de esta ciudad se percibe más difícil que llegue. Por esta razón las investigadoras preocupadas por esta carencia y movidas por las intenciones de promover la investigación en su institución resolvieron investigar acerca de los de cómo implementar esta valiosa experiencia en la Institución Educativa Francisco de Paula

Santander de Agustín Codazzi –Cesar Técnica, dada la importancia de incorporar a los espacios pedagógicos el programa de los Semilleros de Investigación.

En ese sentido, la formación investigativa en la mencionada institución permitiría a los estudiantes abonar las bases para el desarrollo investigativo que requieren actualmente, puesto que la formación investigativa desde los primeros grados, tendría en los Semilleros de Investigación, un programa aliado, con experiencias exitosas comprobadas a nivel internacional, nacional y local, que beneficiaría el aprendizaje de la investigación en los estudiantes, abriéndole puertas desde ese momento a la indagación en las áreas prioritarias de la vida económica de la región. Esto permitiría orientar, desde pequeños, el interés por indagar sobre su contexto de vida, sus problemas y cómo aportar soluciones a estos.

1.1.1. Formulación del problema

¿Cómo se desarrollan los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para formar estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi-Cesar?

1.2. Justificación

En el reconocimiento que la investigación es un proceso inherente a la condición humana, denotada por la curiosidad de saber el qué, el cómo y el porqué de lo que ocurre en el entorno, fomentar el espíritu investigativo desde la escuela, es un proceso fundamental para el desarrollo del pensamiento del niño (Ortiz y Cervantes, 2015). El hábito de curiosear, aunque en algunas personas es innato, en otros puede adquirirse y desarrollarse a través de la formación escolar, pues en las edades de básica primaria la mayoría de los niños están ávidos de deseos por experimentar y, en consecuencia, de saber.

De esa manera, con la guiatura y el estímulo pedagógico los escolares de Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar. pueden ir potenciando tanto el desarrollo de sus habilidades como sus rasgos de personalidad en torno a un espíritu investigativo, mediado

por los Semilleros de Investigación como estrategia pedagógica. Lo anterior estará fundamentado en lo expuesto por autoras como Ortiz y Cervantes (2015), para quienes el aprendizaje de la investigación:

Debe comenzar en los primeros años de escolaridad, que acentúe el desarrollo de actitudes y habilidades científicas, sin descuidar los contenidos de tipo teórico, mediante proyectos y experiencias que permitan a los niños expresar su curiosidad natural en la cotidianidad de la escuela. (p. 11)

Lo anterior, va de la mano con los enunciados del Ministerio de Educación Nacional (MEN) en los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Sociales, cuando propone que:

Estudiantes y maestros se acerquen al estudio de las ciencias como científicos e investigadores, teniendo en cuenta que todo científico grande o chico se aproxima al conocimiento de una manera muy similar, partiendo de sus habilidades para formular preguntas, conjeturas e hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad y de su capacidad de analizar lo que observan. (MEN, 2004, p. 8)

Lo anterior, da cuenta de la importancia de abordar, desde una óptica indagatoria, el aprendizaje de la investigación a través del programa Semilleros de Investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores. Es allí, donde se enfoca la indagación, pues busca aportar desde una mirada investigativa, el proceso de formación de pequeños investigadores como mecanismo de desarrollo de las habilidades propias de la investigación, como la exploración, el análisis, la inducción, la deducción, la crítica, entre otras, así como también de la creatividad y la capacidad para la innovación en la solución de problemáticas que afectan a las comunidades. Aunado a esto, se estaría aportando para el desarrollo de actitudes y rasgos personales como el trabajo en equipo, la colaboración, la solidaridad y la tolerancia, vista como la aceptación de la visión de otros ante los problemas.

Bajo la óptica del proceder investigativo, este trabajo permitirá observar, recabar información, analizarla, reflexionar y emitir juicios sobre los aspectos involucrados en el trabajo con los

Semilleros de Investigación, así como los procesos mentales y pedagógicos que orientan el desarrollo de un espíritu investigativo, a través de la interacción comunicativa que se da en las prácticas de aula. Todo ello, permitirá a los investigadores, establecer los criterios que fundamenten, desde una visión epistemológica, metodológica, axiológica y ontológica, el accionar operativo-procedimental del programa SI en el contexto específico de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander.

Los resultados que se deriven de la indagación, aportarán insumos de gran valía para la formación de estudiantes investigadores a través de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica tanto en las Instituciones del departamento del Cesar. Con ello, se aspira aportar a la toma de decisiones sobre la aplicación del programa Semilleros de Investigación, en las instituciones educativas del municipio Agustín Codazzi, ofreciendo una serie de criterios que pudieran conducirles a un efectivo desarrollo de ese programa en sus espacios escolares, considerando sus características particulares, tanto a lo interno de las instituciones, como a lo externo de la comunidad y la región.

De un modo general, se espera que los resultados de la investigación incidan en el avance en las Instituciones Educativas a nivel municipal y a nivel nacional. De un modo particular, se aspira influir en el desarrollo de un espíritu investigativo en lo escolares de organización escolar que sirva de base a los próximos niveles educativos, en respuesta a la vinculación que tiene el currículo que busca consolidar competencias que ayuden a los estudiantes a enfrentar con éxito la educación superior. Todo ello fundamentado en el hecho que “la institución escolar desempeña un papel privilegiado en la motivación y en el fomento del espíritu investigativo innato de cada estudiante y por ello puede constituirse en un “laboratorio” para formar científicos naturales y sociales” (MEN, 2004, p. 9).

De esa manera, se pretende aportar a partir de la valoración y puesta en marcha de acciones educativas, que conduzcan a procesos de transformación personales y comunitarios, teniendo como soporte los procesos investigativos que deben gestarse en el interior de los espacios escolares de cara a las comunidades. Adicionalmente la investigación se justifica desde la perspectiva teórica al permitir mostrar la necesidad de la integración de los saberes para fortalecer el aprendizaje. Para

ello, se examinan diferentes posturas teóricas que valoran la integración del conocimiento y que sirven de fundamento a las afirmaciones que realizan los investigadores sobre la temática de investigación.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se fundamenta en un diseño metodológico propio del paradigma sociocrítico, con la idea de promover el aprendizaje por parte de los estudiantes de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander. Para ello, se requiere del diseño de instrumentos para la recolección de los datos y su aplicación a la muestra del estudio, a saber, grupos de estudiantes de los grados cuarto y quinto, sistematizando las experiencias que permitan dar respuestas a los objetivos de la investigación.

De igual modo, la investigación se justifica desde lo social, dado que a través de ella se reconoce el aporte de los procesos investigativos, pues son esenciales y marcan pautas en todos los ámbitos educativos. De esa manera, esta investigación representa para la Universidad Mariana una nueva contribución para la proyección de su hacer investigativo hacia la sociedad. En especial, desde la Maestría en Pedagogía, porque dirige su atención hacia la reflexión, estudio y posibilidades de solución de situaciones problemáticas desde el campo educativo, en general, y pedagógico en particular, en los diferentes niveles educativos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar la formación de estudiantes investigadores por medio de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Describir las falencias que presentan los estudiantes en el proceso formativo como investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi – Cesar.
- Conformar los grupos de estudiantes investigadores del semillero de investigación como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar.
- Implementar semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar.
- Evaluar los logros de la implementación de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar.

1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos

Este apartado, constituye el resultado de la revisión de literatura disponible sobre la temática de estudio, orientada a la formación de estudiantes investigadores por medio de semilleros de investigación, Hernández et al. (2014), comentan que la revisión de literatura es para el investigador, un proceso importante para determinar y caracterizar los conceptos implícitos en el tema de investigación. A la vez, permite construir las ideas para la subsecuente recolección de datos y su análisis, para comprender mejor los resultados a la luz de las categorías relevantes, profundizando las interpretaciones que se derivan. Para ello, es importante revisar no sólo investigaciones previas, sino también profundizar en autores especialistas en los aspectos que involucra la investigación.

1.4.1. Antecedentes

En la búsqueda de formar estudiantes investigadores a través de semilleros de investigación como estrategia pedagógica se han realizado importantes investigaciones que han llevado a transformar el acto pedagógico en un espacio apto para disfrutar del conocimiento y desarrollar diversas habilidades a través de estrategias innovadoras que han hecho posible encontrar estudios que contextualizan la tendencia en el abordaje de estos temas desde escenarios internacionales, nacionales y regionales.

1.4.1.1. Internacionales. En este ámbito se pueden investigar como el artículo de Tarrillo (2021), titulado La indagación como estrategia para desarrollar competencias investigativas en Educación Inicial en Perú, la autora hace una reflexión sobre el cómo la curiosidad innata de los niños, los materiales que tenga a su alcance y el rol docente como motivador permiten que la estrategia de indagación se convierta en un factor preponderante en el progreso de las competencias investigativas.

La autora detalla que, en el presente, el aspecto social y económico demandan un desarrollo competitivo en la ciudadanía de este siglo XXI; siendo estos aspectos, críticas reflexivas capaces de argumentar, tomar decisiones y manejar de manera responsable los recursos naturales y tecnológicos al alcance. Hace señalamientos hacia el Ministerio de Educación, y énfasis que únicamente el desarrollo de competencias investigativas ancla como un eje transversal en cualquier carrera profesional, ofreciendo garantía para que estos puedan responder a la dinámica cambiante y avance vertiginoso que es la característica de la sociedad de hoy.

El artículo constituye una revisión de veintidós diferentes fuentes documentales en el que se da a conocer el cómo las competencias investigativas juegan un papel importante en el desarrollo de las estrategias de indagación. El texto está estructurado en un primer momento con la presentación de resultados de investigaciones relacionadas a este estudio, seguido por el desarrollo de las temáticas indagación y competencias investigativas, sistematizando la información referente al docente y el estudiante como entes educativos en cuanto a su desempeño en la indagación considerando relevante incluir los fundamentos teóricos sustantivos, del nivel inicial en el Perú.

De los aportes del estudio se considera lo importante de desarrollar competencias investigativas, incorporando como eje transversal del pensamiento científico donde la indagación, la exploración sean motivos resultantes de la competencia investigativa, donde el docente será planificador de estrategias pedagógicas experienciales que potencien el pensamiento científico del educando como base necesaria para los años sucesivos.

Otro de los aportes internacionales estuvo en el estudio realizado por Mendoza (2020): *Influencia de las habilidades investigativas en el aprendizaje significativo de estudiantes de educación primaria*, tesis para optar al grado académico de Doctor en educación de la universidad Cesar Vallejo en Perú. Se realizó con la finalidad de determinar cómo influyen las habilidades investigativas en el aprendizaje significativo de estudiantes de educación primaria, La Esperanza.

La investigación estuvo basada en la teoría sociocultural y del aprendizaje significativo, y pertenece al tipo de investigación básica, utilizando el método científico deductivo y analítico y se trabajó con un diseño correlacional - causal, la muestra fue 101 estudiantes del nivel primaria. En el estudio se utilizaron como técnicas la encuesta y el análisis documental, como instrumentos el cuestionario y el test, que fueron validados por juicio de expertos midiendo su confiabilidad con Alfa de Cronbach.

Como resultados la investigadora presenta que se observó similar tendencia hacia el nivel bajo, apreciado por el 14,9% (15) y el 12,9% (13) de los estudiantes respectivamente; el nivel proceso fue estimado por el 45,5% (46) y el 48,5% (49) de los estudiantes proporcionalmente; el nivel alto fue apreciado por el 39,6% (40) y el 38,6% (39) de los estudiantes equitativamente. Y concluye que existe un nivel de significatividad del 5% y un coeficiente de correlación de la rho de Spearman, el cual demuestra la influencia de las habilidades investigativas en el aprendizaje significativo.

Del estudio antes descrito se considera la relevancia del desarrollo de habilidades investigativas las cuales inciden de manera positiva en el aprendizaje significativo de los educandos especialmente en la educación primaria y el contexto del presente estudio se asocian al conformar

el semillero de investigación como estrategia pedagógica con el cual se pretende el desarrollo de habilidades y competencias investigativas en la formación de estudiantes de educación primaria.

Dentro del mismo orden se detalla el estudio realizado en México por Cantú, Medina y Martínez (2019), Semillero de investigación: Estrategia educativa para promover la innovación tecnológica. La propuesta de formación del semillero de investigación, tal y como se concibió gracias al apoyo del área académica del Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez (ITJMMPH), Campus Puerto Vallarta, refleja el interés que se tiene en concretar proyectos de desarrollo tecnológico e innovación que no solo permitan al estudiante adentrarse en la investigación básica y aplicada, sino también incursionar, por medio de la transferencia tecnológica, en la posible comercialización de sus proyectos.

La metodología empleada en el estudio estuvo conformada por la investigación acción participativa, en la búsqueda que el estudiante desarrollara habilidades específicas para pensar de forma autónoma expresada en dos aspectos: el primero, mediante el diseño y construcción de una propuesta de investigación individual o colectiva que propicie la participación activa, crítica, reflexiva y propositiva de todos los miembros del grupo; y el segundo, en la gestión y desarrollo de dicha propuesta.

Los investigadores plantearon tres categorías de análisis: diseño del proyecto de investigación, desarrollo y seguimiento del proyecto. Reflexionan en el estudio sobre el proponer los mecanismos administrativos, académicos y elementos metodológicos mediante los cuales se fomenta la formación de investigadores, así como la práctica de la investigación extracurricular, tanto de estudiantes como docentes, para la generación y desarrollo de proyectos tecnológicos y prototipos funcionales que formarán parte del patrimonio institucional.

Hacen mención a la importancia de la implantación de semilleros en Latinoamérica y los avances científicos obtenidos en la educación y en proceso investigativo en países como Chile, Perú, Ecuador, México, Colombia y Venezuela y la adaptación al entorno investigativo y académico aso como en la Universidad Veracruzana de México, y la promoción de encuentros de jóvenes investigadores. Por tanto, concluyen: que los estudiantes cumplieron con los compromisos

asignados y fueron gestores de su propio conocimiento y aprendizaje, adentrándose a la investigación básica aplicada.

Develan la experiencia del semillero de investigación en la formación de estudiantes permitió el desarrollo de un modelo de trabajo que integra, de manera precisa, una visión a largo plazo, aspectos administrativos, académicos y elementos metodológicos, todos los cuales son relevantes en la implementación de una estrategia para fomentar la investigación extracurricular de los educandos.

El estudio hace aportaciones que validan el estudio al referir lo significativo de la implementación de los semilleros de investigación en el contexto educativo y en todos los niveles del sistema ya que consolidan la iniciativa e interés para realizar investigaciones y la práctica de científica básica para alcanzar el desarrollo de talentos novedosos no solo en lo educativo sino en su contexto real desde lo económico, afectivo y social en función de dar respuestas a los avances de la ciencia y tecnología como acto formativo de la educación del milenio para la vida responsable en sociedad.

Dentro del marco referencial se detalla el estudio realizado por Agudelo et al. (2021), Semillero escolar de investigación: Una propuesta didáctica para el desarrollo de habilidades científicas, en él se muestran los trabajos realizados por el semillero escolar de investigación “Gin-Pom” con estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Departamental Pompilio Martínez (Cajicá), como alternativa en la didáctica de las ciencias.

Los investigadores describen, que los estudiantes conforman sub-grupos de investigación, quienes formulan proyectos escolares centrados en una línea investigativa en “Energía Alternativa” consistente en la búsqueda y aprovechamiento de fuentes no fósiles para la obtención de energía química que pueda ser transformada en energía eléctrica o combustible. A través del desarrollo de estos proyectos, los estudiantes potencian sus habilidades científicas, como la indagación, la documentación y el uso comprensivo del conocimiento científico, logrando así, aumentar el interés por el aprendizaje de las ciencias y una participación más explícita en su realidad y la de su colegio.

El estudio se inserta en la metodología de tipo cualitativo con carácter descriptivo, aplicando un cuestionario para medir el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes a través de una práctica experimental. La población estuvo constituida por un grupo de estudiantes en la asignatura química. El diseño y la implementación de un semillero escolar que permita acercar a los estudiantes a la investigación, para que se desarrollen proyectos desde su interés en aras de solucionar problemas de su contexto, hace de la enseñanza de las ciencias un camino que reconstruye la investigación científica, acercando cada vez más al estudiante a desarrollar las habilidades necesarias para el procesos investigativo que seguían los científicos y que hizo parte de la construcción de la ciencia de la actualidad.

Las habilidades científicas que desarrollan los estudiantes, tales como la indagación, la búsqueda y organización de la información relevante y la comunicación de los resultados, pueden ser caracterizadas por niveles teniendo en cuenta las acciones que los estudiantes logren evidenciar al respecto de estas y que puede recolectarse de manera eficaz mediante instrumentos bien planeados que den cuenta de dichas acciones.

En las reflexiones puntualizan si se acepta que el enseñar ciencias naturales implica generar en los estudiantes un proceso de razonamiento lógico, que incluye un conjunto de habilidades como la formulación de hipótesis, inferir, predecir y obtener conclusiones, entonces, es posible que a través de la formulación de proyectos escolares sobre energías alternativas, por parte de los estudiantes de educación media, el docente pueda potenciar y fortalecer aquellas habilidades relacionadas con el proceso de hacer ciencia.

La relación del estudio centra su significancia para apoyar al presente en los aspectos referidos a Las habilidades científicas que desarrollan los estudiantes, tales como la indagación, la búsqueda y organización de la información relevante y la comunicación de los resultados. Considerándose desde los enunciados los semilleros de investigación una alternativa viable en el proceso formativo de estudiantes y especialmente en la educación primaria para desarrollar habilidades científicas.

En ese mismo orden, se considera el artículo realizado por Pacherres et al. (2021), producto de una investigación citada como Propuesta AREST para fortalecer las competencias científicas en

estudiantes de primaria de Piura PROHOMINUM. La Investigación presentada tiene el objetivo de proponer el Plan AREST, para fortalecer las competencias científicas en estudiantes del quinto grado de primaria de Piura. Abordada desde el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de corte transversal y tipo proyecto factible de nivel descriptivo. La muestra seleccionada fue de 29 estudiantes, la técnica de recolección de datos fue la encuesta y su instrumento el cuestionario, para el análisis de los datos se empleó el estudio estadístico.

Los resultados demostraron que el 62,1 % (18) de los estudiantes, se encontraban en el nivel bajo y el 31,1% (9) en un nivel muy bajo. Analizados los datos recogidos, se fundamentó el diagnóstico, como base para proponer el Plan AREST, el cual se sustenta en el modelo de Inteligencia Emocional-Social de Bar-On con el Inventario de cociente emocional. Seleccionando, para ello las habilidades de asertividad, responsabilidad social, empatía, solución de problemas, tolerancia al estrés. Además, se vincula a la teoría de Inteligencia Emocional de Daniel Goleman.

En conclusión, el Plan AREST es una propuesta de educación emocional compuesta por estrategias basadas en el constructivismo, insertadas en el área de ciencia y tecnología, para fortalecer competencias científicas, su relevancia radica al presentar que en la actualidad, el campo educativo exige cada vez más del conocimiento, dado que las situaciones que hoy se experimentan requieren de un sujeto que responda a las exigencias del momento y que maneje sus emociones de manera adecuada, construya su propio aprendizaje significativo y demuestre un rendimiento satisfactorio, tanto en lo académico como en lo laboral.

La relación con el presente estudio está centrada en el fortalecimiento de las competencias científicas en estudiantes de primaria, aspecto que se pretende al promocionar la investigación desde la científicidad en el contexto real donde el estudiante desde la educación primaria se prepare como ente social activo dispuesto a resolver situaciones en la formación desde temprana edad desde la identificación, indagación, explicación y comunicación, aspectos que le servirán de base para su futuro desempeño laboral.

También se presenta el análisis realizado al estudio presentado por Perines y Campaña (2019) llamado La alfabetización de los futuros docentes en investigación educativa: Una reflexión teórica

desde el contexto de Chile. En el artículo los autores describen cómo se puede alfabetizar a los futuros docentes en investigación educativa con la mirada puesta en Chile y Latinoamérica, asumiendo que su formación académica de pregrado carece de un sistema intencionado para educarlos al respecto.

Puntualizan en la revisión teórica, cuatro elementos que deben ser considerados por los actores educativos involucrados en el desarrollo de la carrera docente: 1) la presencia de la investigación en los programas y en el perfil de egreso de las carreras de pedagogía; 2) la importancia de que los formadores de profesores tengan un rol investigador activo; 3) la utilización de los artículos de investigación como recurso pedagógico; 4) la incorporación de estudiantes de pedagogía en proyectos de investigación, asumiendo que es fundamental que los docentes del mañana desarrollen gradualmente un habitus investigativo que contribuya a su mejor preparación profesional.

Los autores en sus hallazgos destacan la idea defendida por Catalán (2017), en cuanto alfabetizar a los futuros docentes implica la compleja tarea de comprender que como educadores no solo deben ser receptores o consumidores de conocimiento, sino que también deben participar en su producción. Dentro de las reflexiones hacen énfasis sobre los cambios urgentes y las profundas transformaciones que necesita la formación docente en materia de investigación.

Revelan la importancia de la formación docente en la planeación de estrategias haciendo actos investigativos e incorporarlas a todas las áreas curriculares, realizando adaptaciones donde las realidades contextuales se conviertan en actos de contagio por los estudiantes que están bajo su responsabilidad, haciendo producción del conocimiento pedagógico y más vinculada a la actualización y reflexión de los procesos educativos involucrados en dicha producción.

La relación a su aporte el presente estudio valida el hecho formativo en investigación por parte de los docentes, quienes son los encargados de diseñar estrategias pedagógicas de manera responsable para alcanzar la formación integral del educando. Hecho que se investiga al plantear el semillero de investigación como estrategia pedagógica en la educación primaria y como estos aportan calidad a la educación desde los primeros años de formación académica.

1.4.1.2. Nacionales. Para comenzar la revisión se muestra el artículo producto de una investigación denominada Limitantes para la participación de los estudiantes en Semilleros de Investigación, publicado por Gómez et al. (2022), tuvo como objetivo caracterizar los factores que limitan la participación de los estudiantes en los SI. Se desarrolló mediante el diseño no experimental, de alcance descriptivo y enfoque mixto, pues se aplicaron entrevistas y encuestas a la comunidad académica involucrada, es decir, estudiantes, docentes y directivos. El procesamiento de los datos estuvo a cargo de los Software Excel y Atlas. ti.

En los resultados se reconoció la importancia y valor agregado de los SI, sin embargo, poseen imaginarios erróneos en torno a su participación, así mismo expresan ciertos niveles de exclusión en los procesos de vinculación. Por su parte, los docentes y directivos enuncian ausencia de vocación y compromiso de los estudiantes, y, debilidades institucionales en la política de investigación. Se concluyó que los semilleros de investigación deben fortalecerse en dos dimensiones básicas: la construcción de tejido institucional, fortaleciendo la triada estudiantes-investigación-docente, para lo cual es indispensable procesos de formación permanente; y, además, forjar políticas institucionales que sirvan como brújula en la construcción del prenombrado tejido, garantizando articulación y sinergia entre los actores. La aportación de este artículo destaca que los Semilleros de Investigación son una estrategia orientada a la consolidación de entramados entre docentes-investigación-estudiantes, en búsqueda de una educación de calidad.

En este orden de indagación de estudios previo se revisó el artículo de Márquez (2019), quien publicó un artículo de carácter empírico e interpretativo y presento como objetivo: ofrecer un aporte a la discusión de los Semilleros como espacios investigativos en la formación del investigador novel. Fue producto de reflexiones realizadas por los autores sobre la temática y de las discusiones realizadas con estudiantes. Se sustentó en un marco referencial relacionado con: a) la investigación como proceso sistemático que se aprende y enseña y; b) Competencias en Investigación para la formación de los investigadores noveles. Parte del supuesto que investigar en el ámbito de las ciencias de la educación es complejo, sin embargo, ello las hace fértiles y un semillero para obtener competencias investigativas.

El autor concluyó con la propuesta de tres acciones o caminos relacionados con la formación de investigadores noveles: a) la institucionalización de los semilleros como espacios investigativos; b) la producción de artículos científicos y; c) la articulación de la investigación con el currículo. La expectativa del autor está en las reflexiones contribuyan a promover en las instituciones educativas espacios, como los Semilleros de investigación, que permitan que estas superen las brechas investigativas que actualmente existen en Latinoamérica y se consoliden como organizaciones que aprenden y gestionan el conocimiento.

Desde la opinión del autor, y en consonancia con lo expuesto este artículo, valida aporta información significativa desde la importancia de la conformación de semilleros de investigación en las instituciones educativas con el fin de superar las brechas investigativas y la gestión del conocimiento como eventos fundamentales que se develan en el presente estudio, especialmente en la educación primaria del sistema educativo, para no solo suscitar la investigación sino el despertar consiente de las formas de gestionar conocimiento teórico y práctico desde los primeros niveles del sistema formando investigadores para el futuro. Haciendo énfasis en la articulación de los semilleros con las demás áreas del currículo.

Otro aporte analizado que confirma la investigación está en el estudio realizado por Jiménez y Loaiza (2019), llamado Semillero de investigación como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia de indagación en el área de ciencias naturales de la institución educativa Técnica Manuela Beltrán de Soledad tuvo como propósito establecer el efecto de los semilleros de investigación en el fortalecimiento de la competencia de indagación en el área de Ciencias Naturales. Surgió del diagnóstico realizado donde se requiere fortalecer estas competencias, principalmente la competencia de indagación, para que el estudiante sea crítico, reflexivo y capaz de transformar su entorno.

Se enmarcó en una investigación de tipo cuasi-experimental con un enfoque cuantitativo. La población de estudio estuvo constituida por estudiantes del nivel de 5 de primaria. Se utilizarán como técnicas de recolección de datos un pretest, aplicación de la estrategia y luego un postest. A través de esta investigación se pretendió develar el fortalecimiento de la competencia de indagación

la cual permitirá a los estudiantes la exploración activa de fenómenos de la naturaleza, incluyendo la formulación de preguntas, la recolección y análisis de datos o el debate y confrontación de ideas.

Se enmarcó en una investigación de tipo cuasi-experimental con un enfoque cuantitativo. La población de estudio estuvo constituida por estudiantes del nivel de 5 de primaria. Se utilizarán como técnicas de recolección de datos un pretest, aplicación de la estrategia y luego un postest. A través de esta investigación se pretendió develar el fortalecimiento de la competencia de indagación la cual permitirá a los estudiantes la exploración activa de fenómenos de la naturaleza, incluyendo la formulación de preguntas, la recolección y análisis de datos o el debate y confrontación de ideas. Los investigadores concluyeron que los semilleros de investigación son una estrategia pedagógica que propician encuentros en los que el estudiante pasa de un modelo tradicional de aprendizaje a un modelo de aprendizaje que posibilita la discusión, iniciativa propia y el descubrimiento, favoreciendo las competencias de los estudiantes.

La relación con el presente se centra en la implementación del semillero de investigación como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia de indagación como acción investigativa en la educación primaria siendo la conformación de los semilleros un evento que hace propicio el despertar de intereses, motivaciones sociales, y desde allí, realizar actividades que cimienten el carácter científico desde el aprender haciendo desde sus propias realidades conformando equipos de saberes organizados donde el método científico no solo este presente para el conocer sino para aprender y prepararse para la vida en sociedad, la cual requiere de respuestas constantes desde el pensamiento crítico desde los primeros años de estudios.

En este orden, se devela la aportación del estudio realizado por Arrieta (2019), titulada Efecto del aprendizaje colaborativo en el desarrollo del pensamiento creativo en la enseñanza de las ciencias naturales. Su objetivo estuvo basado en determinar el efecto del aprendizaje colaborativo en el desarrollo del pensamiento creativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales, en estudiantes de tercer grado de la I.E. D Cultural Las Malvinas de la ciudad de Barranquilla. Se fundamentó en las teorías de Torrance (1962), en cuanto al modelo de evaluación de la creatividad, el cual define la creatividad como el proceso en cual se plantean hipótesis con la finalidad de formular ideas que

pueden ser comprobadas, transformadas y notificar los resultados obtenidos para la solución de problemas de información.

La investigación, se desarrolló con el fin de establecer una estrategia de aprendizaje colaborativo para modificar los hábitos de pensamiento y mantenerlos siempre cambiantes tal como lo afirma Guilford (1950). Se enmarcó en el paradigma empírico analítico, con un diseño cuasi experimental y desarrollado con una población de 97 estudiantes; empleando como instrumentos un test y un programa de intervención, para mejorar los la fluidez y originalidad como componentes del pensamiento creativo. Como resultado y conclusión se obtuvo que existe un efecto positivo en uso de la estrategia de aprendizaje colaborativo en el desarrollo del pensamiento creativo.

Los autores plantean en el análisis de los resultados que las acciones pedagógicas en el uso de las actividades colaborativas al estar orientadas en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, necesitan un proceso de formación por parte del docente en la manera cómo debe aplicar cada estrategia y el objetivo de esta para lograr un aprendizaje significativo y se fomente una construcción compartida de las habilidades de pensamiento.

El aporte de esta investigación con el presente trabajo, se centra en el efecto positivo de la implementación de estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, aspecto que se despliega en el estudio como elemento del acto investigativo y que surge para el desarrollo de competencias investigativas necesarias en el proceso formativo de los estudiantes en la educación primaria, constituyéndose los semilleros de investigación como una estrategia pedagógica que incentive la indagación, exploración, en la búsqueda de soluciones de su contexto inmediato y desde allí el despertar científico como cultura cimiente en los primeros años de educación.

1.4.1.3. Regionales. Al revisar los diferentes repositorios en busca de investigaciones en ámbito más cercano al escenario no se logró conseguir estudios recientes, No obstante, se pudo visualizar el trabajo de la Castilla (2016), referenciado con el nombre de Los semilleros de investigación como estrategia para desarrollo del aprendizaje autónomo en estudiantes de formación Básica, Media y Superior de la ciudad de Valledupar. Se analizó el comportamiento, dinámica y hábitos

de los (SI) con el fin de establecer las causas para el desarrollo del aprendizaje autónomo. Los resultados demostraron algunas ventajas, beneficios y oportunidades tangibles que se presentan los estudiantes pertenecientes a los semilleros, como estrategia Educativa.

Los resultados señalaron que, en un semillero de Investigación, se necesita de la autorregulación en lo referente a búsqueda de información y generación de conocimiento, haciendo estas actividades el estudiante desarrolla capacidad y confianza en la búsqueda de solución a problemas e inquietudes que se presenten al desarrollar su proyecto o estudio. En referencia a su contribución se tomaron como referencia para esta investigación desarrollo de competencias en los semilleros, entre las cuales se cuentan la capacidad prepositiva y reconocimiento e intervención de las dinámicas investigativas, la comunicación oral, la capacidad para expresar ideas o hechos con claridad y de forma persuasiva en el ámbito de la investigación, así como el trabajo en equipo y la disposición para participar como miembro activo en proyectos de investigación.

1.4.2. Marco teórico

Para Arias (2012), los referentes teóricos “...implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado” (p. 107), de allí que en esta parte del trabajo se describen y analizan constructos teóricos relacionados con los semilleros de investigación y la formación de estudiantes investigadores, pasando por la definición de las estrategias pedagógicas.

1.4.2.1. La investigación en la educación. La investigación como actividad humana es la función más trascendental de la sociedad, por ello, no se puede proceder a la deriva, es necesario conocer los hechos, causas relaciones y consecuencias en toda la fase del proceso, esto debe hacerse en plena conciencia de todos sus elementos y factores si se desea lograr la eficacia. La investigación debe despertar la curiosidad, la reflexión, el cuestionamiento, la duda, bases fundamentales de toda genuina investigación. De allí la investigación permite que los participantes involucrados desarrollen nuevas formas de comprensión y si le forman para emprender caminos propios de reflexión autónoma y compartida sobre el sentido de la práctica y las posibilidades de mejorarla (González et al., 2013). Agrega el autor referenciado anteriormente que:

En el contexto educativo puede considerarse como un encuentro entre personas, es una actividad ética que requiere de continua reflexión y cuestionamiento, para ello no puede reducirse a una actividad técnica, debido a la profundidad del proceso, en ella participan docente-alumno comunidad, en la cual, el docente actúa con todo lo que él es como sujeto, es decir, su comportamiento está enmarcado en sus creencias, actitudes, costumbres y entorno. De igual manera el estudiante recibe información y la procesa de acuerdo con sus experiencias, costumbres y entorno, por ello el proceso de aprendizaje es una situación incierta, única, cambiante, compleja y presenta conflicto de valores tanto en la definición de las metas como en la selección de los medios. (González et al., 2013, p. 281)

Ante estas premisas se infiere, que los docentes deben intervenir en el medio educativo como un escenario vivo y cambiante, donde la interacción es simultánea a múltiples factores tanto de orden social como económico, cultural, político, entre otros y condiciones. De allí que el éxito consiste en la habilidad para manejar la complejidad y resolver problemas prácticos, que más que problemas son situaciones problemáticas. Esto supone un proceso de reflexión en la acción o una conversación reflexiva con la situación problemática concreta que permitirá crear nuevas realidades, corregir e inventar. Se trata de actuar de forma inteligente y creativa o de poner en acción las ideas que el considere pertinente después de su reflexión ante los conflictos (González et al., 2013).

1.4.2.2. Semilleros de investigación. La palabra semillero etimológicamente viene de “semilla”, cuyas raíces se encuentran en el latín *seminia*, *semi-nium* y se relaciona con el latín *semen-inis*, que hace referencia a una formación existente en el interior de los frutos que al tener las condiciones adecuadas es capaz de germinar y producir otras plantas de la misma especie. Este concepto se utiliza como metáfora por las comunidades universitarias en Colombia al conformar las condiciones adecuadas a partir de proyectos y el apoyo de docentes para impulsar y formar a los jóvenes en campos investigativos. Quintero et al. (2008, como se citó en Muñoz y Gómez, 2017). Los semilleros de investigación permiten poner en el contexto educativo la pedagogía de proyectos, en el cual los estudiantes desarrollan las habilidades científicas que lo llevan a indagar, analizar, organizar, comparar y compartir los resultados de sus propias investigaciones (Torres, 2016).

Los semilleros de investigación son definidos por Conto López (2015, como se citó en Vélez 2019) como:

Una estrategia pedagógica extracurricular de fomento a la cultura investigativa institucional, mediante la interacción entre profesores, investigadores y estudiantes en el desarrollo de la investigación formativa el trabajo en grupo y en red. De acuerdo con lo anterior, los semilleros de investigación se consideran grupos académicos, que comparten espacios o ambientes diseñados para comunicar una motivación común: su vocación investigativa caracterizada por la orientación a descubrir a hallar respuestas, por preguntar, saber más; todo con el ánimo de generar propuestas que conlleven a la transformación de determinadas realidades relacionadas con el ámbito socioeconómico de su entorno local, nacional e internacional. (p. 126)

Además, Vélez (2019), hace puntualmente algunas aportaciones de características que les hace comunes; son grupos de estudiantes bajo “la tutoría de una o varios docentes, trabajan sobre temas específicos, es una actividad curricular, que busca el desarrollo de competencias investigativas, y se propicia el trabajo en red” (p. 126).

1.4.2.3. Competencias específicas de los semilleros de investigación y su objetivo. Coronado y Arteaga (2015), expresan el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (CFES), conceptúa sobre las competencias como capacidad de saber e interactuar en un contexto material y social. Según este organismo, las competencias específicas que se ha considerado importante desarrollar en el aula de clase y que son consideradas en las tres (3) primeras como fundamento para las evaluaciones aplicadas en las Pruebas Saber: 5, 9 y 11, las cuales están representadas por:

- a. Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
- b. Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.

- c. Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
- d. Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
- e. Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.
- f. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.
- g. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente (Coronado y Arteaga, 2015, p. 135).

En la conformación de los semilleros de investigación, es necesario tener presente los objetivos con los que fueron creados al respecto, Vélez (2019), manifiesta, los objetivos de los semilleros de investigación pueden resumirse en:

Promover la capacidad investigativa, propiciar la interacción entre docentes y estudiantes con miras a generar conocimiento, el desarrollo social y el progreso científico de la comunidad, generar la capacidad de trabajo en equipo y la interdisciplinariedad, fomentar y gestionar procesos de aprendizaje y estrategias de investigación, así como conformar y participar en redes de investigación. (p. 127)

1.4.2.4. Origen y surgimiento de los semilleros de investigación en su constitución legal en Colombia. Según, COLCIENCIAS (2008), los semilleros de investigación en Colombia son una estrategia pedagógica extracurricular que tienen como finalidad fomentar la cultura investigativa en los estudiantes que se agrupan para desarrollar actividades la formación investigativa, la investigación formativa y el trabajo en red.

Asimismo, a partir de la promulgación de la constitución en Colombia en 1991, la ley 30 de 1992, sobre la educación superior, el informe dado por la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo en 1994, y la ley 115 de 1994, Ley General de Educación como respuesta a las problemáticas

planteadas frente a la relación de la investigación y la ciencia al desarrollo del país, se plantea estrategias para incentivar la investigación dando como resultado el surgimiento de los semilleros de investigación.

Para el año 1994, Estados realizan encuentros y cumbres, como la de la Américas, en donde se pone de relieve la importancia de la educación como eje del desarrollo de las sociedades y como estrategia para reducir las brechas sociales, la desigualdad y la pobreza. En consecuencia, Gallardo (2014) expone “se toman acciones tendientes a implementar o fortalecer políticas encaminadas al mejoramiento de la calidad de la educación, el acceso al conocimiento y al impulso de la investigación en Ciencia y Tecnología” (p. 13).

Al respecto, Gallardo (como se citó en Cárdenas, 2018), manifiesta, “las comunidades académicas entran a ser actores desde el debate particularmente con escenarios de estudio, aprendizaje, crítica e investigación para dar vida no solo a nuevo conocimiento sino a otros caminos para llegar a él” (p. 41). Es desde estos escenarios que surgen los semilleros de investigación con el fin de dar respuestas a los hechos planteados y requeridos para el avance de la ciencia y la tecnología mediante la investigación desde la educación superior especialmente, siendo el Estado colombiano quien llevó a cabo el andamiaje de la política de promoción de la investigación, la ciencia y la tecnología en el país a partir de los años 90, desde donde es posible comprender el marco general de emergencia de los semilleros de investigación.

Asimismo, Cárdenas (2018), refiere que para el año 1990 se institucionalizó El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT), mediante la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología mediante la Ley 29 de 1990, cuya tarea consistió en el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el país, en tal sentido, señala el artículo 2:

La acción del Estado en esta materia se dirigirá a crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales; a estimular la capacidad innovadora del sector productivo; a orientarla importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; a fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; a organizar un sistema nacional de información científica y tecnológica; a

consolidar el sistema institucional respectivo y, en general, a dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo (Ley 29, 1990).

También el Estado creó una serie de estímulos fiscales para las empresas, lo cual tuvo como consecuencia:

La proliferación de grupos de investigación que poco a poco se hicieron parte de esquemas de sistematización y control de los organismos como COLCIENCIAS encargados de agenciar la práctica investigativa y sus productos hasta formar parte de esquemas de mercado presentados bajo figuras de estandarización de procesos con miras a la acreditación de calidad. (Gallardo, 2014, como se citó en Cárdenas 2018, p. 46)

Otro aspecto fundamental lo representa, se presenta en el año de 1994, la creación de la Misión de Sabios, encargada de reflexionar sobre temas como la educación, ciencia y desarrollo en Colombia. En el marco de esta política y teniendo en cuenta el déficit de doctores para orientar procesos de investigación, se crea la Ley 633 de 2000, cuyo artículo 12 realiza una modificación del artículo 158-1 del Estatuto tributario, concretando lo anteriormente mencionado sobre los estímulos fiscales y la inversión en investigación por parte del sector privado, lo cual supone tensiones en las líneas de investigación en la medida que dicho sector, a partir de su posición de poder, privilegia las lógicas del mercado y la productividad.

Cárdenas (2018), refiere que la Ley 1286 de 2009 transformó a COLCIENCIAS en Departamento Administrativo, en donde, se tenía como fin fortalecer una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje permanentes. El impacto de este desarrollo normativo se vio reflejado en programas como “Ondas” o “jóvenes investigadores”, la formación doctoral y el apoyo a centros de investigación.

El Plan de desarrollo 2010-2014. Este plan contempla la innovación como el eje central de las apuestas del gobierno en relación con la productividad y el despliegue de las denominadas

“locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo”: agropecuaria, infraestructura de transporte, minería, energía y vivienda.

La Ley 1450 de junio de 2011. Específicamente, en los artículos 34 a 37, se contempla el tema de la “innovación para la prosperidad”, donde básicamente se plantean incentivos tributarios para aquellos centros de investigación, personas o empresas que contribuyan, incentiven o inviertan en proyectos de Ciencia y Tecnología. A modo de ejemplo, el artículo 35 expresa lo siguiente:

Los equipos y elementos que importen los centros de investigación o desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias, así como las instituciones de educación básica primaria, secundaria, media o superior reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional y que estén destinados al desarrollo de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico o de innovación según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación, estarán exentos del impuesto sobre las ventas (IVA) (Ley 1450, 2011).

También, por medio de la Ley 1530 de 2012, se amplía el rubro de inversión en proyectos de investigación, en tal sentido, a través de la modificación del Fondo Nacional de Regalías³², correspondiente a la Ley 141 de 1994, se destina el 10% de los recursos al Fondo de Ciencia, Tecnología e innovación.

Vélez (2019), devela que el siglo XXI, trajo consigo nuevas alternativas y la participación de más actores que consolidan los semilleros de investigación enmarcados dentro de las políticas de ciencia, tecnología, innovación e investigación. Restrepo (2003), plantea:

(...) el consejo Nacional de acreditación CNA, comenzó a hablar de investigación formativa en la segunda mitad de la década de los noventa, como aquel tipo de investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos tanto en el aprendizaje por parte de los estudiantes como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes. (p. 198)

El Plan Decenal de Educación 2016-2026 (2017), plantea diez desafíos, el último de ellos se refiere al fomento de la investigación en todos los niveles de la educación. Frente a este desafío, se busca una nueva generación de pequeños investigadores que tengan un encuentro de impacto con la pregunta, a partir de una reflexión en la escuela sobre el acercamiento de los niños a la ciencia y la investigación (Oquendo, 2019). Desde estos escenarios se puede aseverar la veracidad legal de los semilleros como parte de las políticas de estado, leyes, decretos y currículo en evolución y en el tiempo presente.

1.4.2.5. Formación. La formación, se refiere principalmente a actividades o prácticas cuyo objetivo raramente es preciso y el resultado siempre insuficientemente estudiado. La formación concierne al porvenir del hombre. Por consiguiente, y para esclarecer el significado de la formación, partiremos de considerar al hombre como un ser en desarrollo, en evolución y en constante transformación.

De igual manera formación es la experiencia como capacidad de reflexión sobre la historia misma del sujeto. Así, la formación aparece menos como un objeto definido y más como la experiencia promovida en el acto a través de hechos precisos. De la mano de Rousseau, que “la formación es la evolución de la educación del hombre. La formación es tener conciencia, haber comprendido en el pensamiento y en la imaginación la educación del hombre antes que ella se realice” (Villegas, 2008, p. 1).

1.4.2.6. Semilleros de investigación y la formación en la educación primaria. Los semilleros de investigación si bien es cierto que su origen subyace en la investigación universitaria, también en las demás modalidades de la educación existe la posibilidad de la transformación del conocimiento, Cárdenas (2018) resalta:

La posibilidad de constitución de semilleros de investigación en las escuelas primarias implica los siguientes retos y desafíos: generar en los estudiantes una cultura investigativa, vinculando sus intereses y necesidades con los procesos de pensamiento y el bagaje cultural de la Ciencia; potenciar la horizontalidad y la construcción colectiva de conocimiento en las relaciones maestro-estudiante; e impulsar cambios y transformaciones a nivel curricular para que la

investigación sea un eje transversal a los campos de conocimiento. Estas tareas son de corta, mediana y larga duración, requiriendo el compromiso y la responsabilidad de quienes las asuman. (p. 62)

Los semilleros de investigación son una nueva estrategia académica para abordar el conocimiento dejando de lado escuelas tradicionales y dando paso a la enseñanza activa y constructiva.

Son un espacio que permite a sus integrantes, estudiantes y docentes -sobre todo a los primeros, una participación real, controlada, guiada y procesual del binomio enseñanza-aprendizaje que prioriza la libertad, la creatividad y la innovación para el desarrollo de nuevos esquemas mentales y métodos de aprendizaje. (Villalba y González, 2017, p. 39)

Como estrategia académica resultante de generación de transformaciones mediante la investigación en aportaciones de Muñoz y Gómez (2017), los semilleros de investigación poseen con las siguientes características:

- Son grupos autogestionados y autónomos, conformados por estudiantes y dirigidos por docentes que tiene lugar en espacios extracurriculares de formación científica.
- Parten de preguntas y problemas formulados por el docente o por los mismos estudiantes, permitiendo aprender a investigar investigando.
- Plantean una estrategia académica que se aparta de las escuelas tradicionales para implementar una enseñanza activa y constructiva.
- Priorizan la libertad, creatividad e innovación para el aprendizaje.
- Permiten formar y proyectar desde el pregrado futuros investigadores a través del trabajo independiente, en equipo y dirigido, favoreciendo el relevo generacional a través de la apropiación de la cultura académica e institucional de los procesos formativos y científicos.
- Propician espacios agradables, seguros y solidarios para los participantes, docentes y estudiantes, en el que se generan preguntas orientadas al desarrollo de las competencias investigativas.

- Favorecen la interacción y conexión entre docente y estudiante a través de la formulación de objetivos, temas y metas, facilitando asumir una responsabilidad social y pertenencia en la labor investigativa (Muñoz y Gómez, 2017, pp.4-5).

Un semillero de investigación es reflexionado como un espacio extracurricular en el que los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, así como los responsables de construir su propio conocimiento, para desarrollar habilidades de investigación y fomentar su autonomía. En los semilleros se concibe la investigación como la búsqueda de la verdad: preguntar libremente hasta alcanzar una respuesta satisfactoria, para hacer una nueva pregunta, un nuevo proyecto y generar un nuevo aprendizaje (Jiménez, 2017).

Cuéllar y Serrano (2017), conceptualizan los semilleros de investigación como una nueva estrategia académica para abordar el conocimiento dejando de lado escuelas tradicionales y dando paso a la enseñanza activa y constructiva. Son un espacio que permite a sus integrantes, estudiantes y docentes -sobre todo a los primeros-, una participación real, controlada, guiada y procesual del binomio enseñanza-aprendizaje que prioriza la libertad, la creatividad y la innovación para el desarrollo de nuevos esquemas mentales y métodos de aprendizaje.

Desde las diferentes concepciones como una estructura voluntaria de complementación a la formación y constituida por un grupo de personas que se reúnen en torno a un interés común, con el propósito de indagarlo, apropiarlo con sentido crítico de manera que se posibilite su permanente reconstrucción y permita el crecimiento como persona y la producción de conocimiento; se constituyen en una opción agregada, derivada de la vida académica, que consolida el compromiso de los estudiantes con sus objetivos en formación integral y tienen en la epistemología un camino de aportes que han llevado a la consolidación práctica de grupos sociales comprometidos con la acción por el saber (Gallardo, 2014).

Con todas las conceptualizaciones se define los semilleros de investigación como estrategia pedagógica son aquellos que permiten develarse en su esencia fundamental de promoción y potenciación de aprendizajes experienciales de marea significativa que exhiben el aprender

haciendo ciencia desde su contexto inmediato, explorando, creando, reinventando para forjar sabiduría adaptando teorías con la práctica.

1.4.2.7. Estrategias pedagógicas. Refrendadas en el contexto educacional como una serie de procedimientos realizados por el docente para facilitar y mediar la formación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes a través de la implementación de diversidad de métodos didácticos que permitan la adquisición y afianzamientos de conocimientos potenciando el pensamiento crítico, creativo y dinámico del educando.

Son definidas desde su evolución por Alvarado 2016 (como se citó en Toala, 2019), como “un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje. Son el sistema de actividades (acciones y operaciones) que permiten la realización de una tarea con la calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes” (p. 3). Como sistema de acciones y operaciones convergen para la adquisición de aprendizajes donde la mediación, el educando y el docente permiten la apropiación del conocimiento. Peralta (2013, como se citó en Toala, 2019) expone:

Mediante la interacción que tiene el docente y el estudiante le permitirá evaluar los factores que afectan al estudiante en su desarrollo de sus habilidades cognoscitivas, en donde el estudiante puede hablar sobre sus experiencias, anécdotas, el maestro debe crear tareas didácticas en la que los estudiantes aprendan como elevar sus conocimientos. (p. 35)

En esta dirección, Camacho (2012) refiere tipos de estrategias pedagógicas que se utilizan para la comprensión del término pedagógico son las siguientes: Estrategias Cognitivas, Estrategias Meta-cognitivas, Estrategias Lúdicas, Estrategias Tecnológicas, Estrategias Socio-Afectivas.

Estrategias cognitivas: Camacho (2012), expone; “permiten desarrollar una serie de acciones encaminadas al aprendizaje significativo de las temáticas de estudio” (p. 8), es aquella que desarrolla los lineamientos metodológicos que servirán para estimular el aprendizaje significativo del estudiante, este tipo de estrategia trata de utilizar diversas herramientas que ayuden a fomentar el aprendizaje y desarrollo de las habilidades del niño o estudiante.

Estrategias meta-cognitiva: en opinión de Camacho, (2012) estas “conducen al estudiante a realizar ejercicios de conciencia del propio saber, a cuestionar lo que se aprende, cómo se aprende, con qué se aprende y su función social” (p. 8). Desde la interpretación de las autoras este tipo de estrategia sirve como guía para que el estudiante realice una actividad, fomentando su capacidad de razonamiento y análisis, en la que se promueva su interés por el saber, estas actividades están relacionadas a las preguntas básicas y de interés general.

Las estrategias meta-cognitivas resultan en el aprendizaje que se obtiene a partir de los contenidos almacenados en la memoria. Estos conocimientos se pueden generar mediante la elaboración de un trabajo de investigación en el cual es un aporte al conocimiento y aprendizaje del estudiante.

Estrategias lúdicas: según Camacho, (2012), son aquellas que, “facilitan el aprendizaje mediante la interacción agradable, emocional, y la aplicación del juego” (p. 6), Las estrategias lúdicas como lo menciona el autor es un medio de aprendizaje en el cual es realizado por medio de juegos recreativos, juegos didácticos y cantos, estos métodos influyen en gran proporción al rendimiento del estudiante, ya que estimula su capacidad sensorial y emocional.

Estrategias tecnológicas: según la fundamentación científica de las estrategias pedagógicas tecnológicas, Camacho (2012) expresa, “hoy, en todo proceso de aprendizaje el dominio y aplicación de la tecnología, hacen competente a cualquier tipo de estudiante” (p. 8). Por tanto, la implementación de la tecnología ha construido de manera significativa en la formación del educando incidiendo en la mejora y avance de actividades, contenidos, así como el plantearse objetivos que ayuden a la educación, también es considerada como una herramienta pedagógica innovadora.

Las estrategias tecnológicas en la educación nacen en base a los distintos cambios donde la tecnología cada vez tiene más protagonismo y se introduce en todos los campos de la materia educacional y profesional, que el ser humano ha desarrollado.

Estrategias socio-afectivas: Camacho (2012), las refiere como aquellas que, “propician un ambiente agradable de aprendizaje” (p. 8), este tipo de estrategia tiene que ver con el lugar y el ambiente donde se desarrolla la educación y aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de que el estudiante se sienta cómodo y libre de poder expresar sus habilidades dentro del aula o en su entorno educativo. El docente es el principal encargado de brindar un buen ambiente de estudio al estudiante para que estimule sus conocimientos y desarrolle su aprendizaje.

La actitud de los docentes hacia los valores y las acciones promulgadas por la educación son imprescindibles para llevar a cabo dichas actividades, puesto que los profesores son los verdaderos guías de la clase, los encargados de organizar a los alumnos, de programar las estrategias, de moderar, de ayudar a la regulación de los conflictos y de preparar un motivador y acogedor ambiente de clase (Camacho et al., 2012).

1.4.3. Marco conceptual

1.4.3.1. Investigación. El origen del concepto de investigación no ha sido muy claro, por lo que se han distinguido varias versiones de lo que significa la palabra investigación. En 1929 se propuso diferentes definiciones y no hubo un consenso para escoger una en particular, e incluso se adujo en ese momento, que era un proceso indefinible. No obstante, lo que es claro, es que el término proviene del latín “investigation” que significa seguir un rastro (Barrantes 2010). Esta palabra está conformada por dos vocablos del latín: “in” que significa hacia y “vestigium” que significa huella o pista. En otras palabras, investigación sería hacia la huella, o hacia la pista, o seguir la huella o la pista.

De acuerdo con Hernández et al. (2014, p. 35), definen como: “un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplica al estudio de un fenómeno”. Lo que esto autores quieren decir es que la investigación en su proceso de búsqueda del conocimiento sobre determinado fenómeno suele hacer uso de métodos específicos.

1.4.3.2. Método científico. Según Tamayo y Tamayo (2012), “el método científico es un conjunto de procedimientos por los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba

las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigativo” (p. 30). Siguiendo a Bonilla y Rodríguez (2005, como se citó en Bernal, 2010, p. 58), “el método científico es el conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación”. Para, Bunge (1970), el método científico es un rasgo característico de la ciencia, tanto de la pura como de la aplicada. Afirma que, donde no hay método científico no hay ciencia. Así mismo, Arias (2012), el método científico es el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas de investigación mediante la prueba o verificación de hipótesis. Por lo tanto, método científico es la secuencia lógica del procedimiento que se emplea para resolver problemas de investigación mediante la verificación de hipótesis a través de los instrumentos de investigación (Santa Cruz, 2015).

1.4.3.3. Competencias investigativas. Es globalizadora e intrínseca en el quehacer investigativo, contiene epistemología para el trabajo con enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto, se fortalece con el análisis social basado en criterios profundos y juicios de medición de indicadores de las variables presentes. Está constituida por la formación investigativa, habilidades investigativas, relacionadas con la intencionalidad de aplicación, ante lo cual, prefieren denominarla capacidades investigativas por ser más adaptable al proceso de aprendizaje y al desarrollo personal y social de quienes se involucran (Nuñez, 2019).

1.4.3.4. Estrategias. Solé (2020), define estrategias como “procedimientos de carácter elevado, que implican la presencia de objetivos que cumplir, la planificación de las acciones que se desencadenan para lograrlos, así como su evaluación y posible cambio”. Díaz y Hernández (2010) define estrategias como “los recursos que el profesor puede diseñar y usar para proporcionar una ayuda ajustada a la actividad constructiva de los estudiantes durante el proceso aprendizaje-enseñanza; permitiéndoles promover en ellos aprendizajes significativos” (p. 48).

1.4.3.5. Estrategias pedagógicas. Alvarado (2016), define las estrategias como un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje. Son el sistema de actividades (acciones y operaciones) que permiten la realización de una tarea con la calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes. Refiere que las estrategias son el sistema de acciones y operaciones, tanto físicas como mentales, que facilitan la confrontación

(interactividad) del sujeto que aprende con objeto de conocimiento, y la relación de ayuda y cooperación con otros colegas durante el proceso de aprendizaje (interacción) para realizar una tarea con la calidad requerida.

El autor declara la importancia de la elaboración de estrategias pedagógicas consiste en la mayor claridad del conocimiento en los estudiantes que se puede adquirir mediante su implementación, por ende, también le permite al maestro hacer un análisis sobre el comportamiento de cada uno de ellos, en donde le permitirá saber que métodos de enseñanza puede aplicar para elevar la capacidad participativa del estudiante. Según Toala et al. (2020):

Las estrategias pedagógicas se denominan toda acción que realiza un docente con el objetivo de facilitar el aprendizaje de los estudiantes y contribuir de esta manera al desarrollo académico del alumno, a manera global todo docente mantiene una línea de estrategia pedagógica que utiliza para lograr en los estudiantes un mejor aprendizaje. (p. 2)

Angulo (2018), expresa que los objetivos particulares de cualquier estrategia pedagógica consisten en afectar la forma en que selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento, o incluso la modificación del estado afectivo o motivacional del aprendiz. La ejecución de las estrategias pedagógicas está asociada con los procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendiz, entre ellos:

a. Procesos cognitivos: operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información como atención, percepción, codificación, almacenaje y mnémicos, recuperación.

b. Base de conocimientos: bagaje de hechos, conceptos y principios que poseemos, el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico (constituido por esquemas). Se le conoce también como “conocimientos previos”.

c. Conocimiento estratégico: saber cómo conocer.

d. Conocimiento metacognitivo: conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas.

1.4.3.6. Semilleros de investigación. Son espacios de colaboración diseñados para que los estudiantes de pregrado, con el acompañamiento de un tutor (profesor investigador), fortalezcan y desarrollen sus competencias investigativas por medio del desarrollo o la vinculación a un proyecto de investigación formal institucional o el estudio de una temática particular planteada por el estudiante o tutor. El resultado de este trabajo es un producto de investigación elaborado de forma autónoma por los estudiantes (Universidad Abierta y a Distancia, s.f).

1.4.3.7. Investigación formativa. Confiere Restrepo (2003), a la investigación formativa un carácter de actividad pedagógica en el cual se hace una reconstrucción del conocimiento ya existente para la construcción de una cultura que prepare y genere hábitos investigativos. De igual forma es vista como una estrategia docente para la formación de los estudiantes en la investigación, esta constituye según el autor citado un tema problema pedagógico, pues aborda el problema de la docencia y el papel que debe cumplir la investigación en el aprendizaje del conocimiento en cuyos fundamentos se encuentra la confianza en que la investigación se aprende ejecutando ejercicios de investigación y, que más adecuado que convertir las sesiones de clase en laboratorios para ese fin; ello responde como anota Restrepo (2003), una de las grandes vertientes o estrategias de enseñanza: la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción como enfoque pedagógico que propende desde las clases preparar a los estudiantes para la indagación permanente, las metodologías y los instrumentos para la ejecución formal de proyectos de investigación.

1.4.4. Marco contextual

Para delinear el escenario de desarrollo de la indagación, se hace oportuno ofrecer información referente al municipio de Agustín Codazzi, conocido como la capital agro-energética de Colombia, es una ciudad, a la vez que municipio, localizado al norte del departamento del Cesar, y que limita al norte con el municipio La Paz, al oeste con el municipio El Paso, al sur con el municipio Becerril y al este con la Sierra de Perijá, límite natural entre Colombia y Venezuela. Con respecto a

Valledupar, capital del departamento, la ciudad de Codazzi o Codazo como también se le conoce, se encuentra a 60 km de distancia, por lo que es parte del área metropolitana de Valledupar.

Figura 1

Ubicación geográfica del municipio Agustín Codazzi en el departamento del Cesar y en Colombia



Fuente: Google Maps

Cabe destacar, que es la tercera ciudad en población y relevancia del departamento del Cesar, por ser un importante centro en producción agroindustrial y de ganadería en el departamento, siendo, además, el 8° productor de carbón de Colombia. Posee una situación geográfica estratégica que favorece su integración con los mercados regionales y los principales centros exportadores del país.

En el caso de la escuela José Antonio Galán, se encuentra ubicada en la carrera 23 entre la calle 18 y 20, su identificación ante el DANE es 120013000251. Por su parte, la escuela Camilo Torres, se localiza entre las calles 4ª y 5ª de la zona occidental del municipio, con identificación ante el DANE 120013022220, y brinda su servicio en preescolar, básica primaria, así como en 6°, 7°, 8°, 9° grados de básica secundaria en cada jornada.

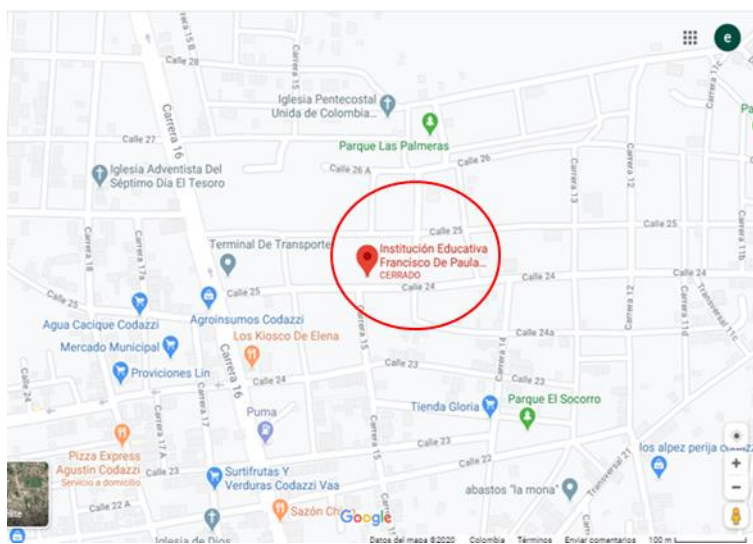
1.4.4.3. Ubicación geográfica. Dentro de la ciudad de Codazzi, la Institución Educativa Francisco de Paula Santander se encuentra ubicada en su planta física en la calle 25 con carrera 15,

cercana al Terminal de Transporte, a la Secretaría de Transporte Municipal y al Mercado Popular, rodeado de barrios pertenecientes a los estratos 1 y 2.

Atendiendo a esa estratificación, la población que rodea a la IE Francisco de Paula Santander en la ciudad de Codazzi, y de donde procede la mayoría de sus estudiantes, sus familias se ubican en barrios de estratos 1 y 2, dedicados sus habitantes unos al comercio informal, llamado coloquialmente “rebusque”, así como empleos temporales en comercios locales, otros padres de familia laboran en las fincas vecinas a la ciudad y un porcentaje muy pequeño tienen un empleo formal en las haciendas que están alrededor del pueblo, como la Hacienda Las Flores, el antiguo Ingenio Azucarero y otras empresas dedicadas al cultivo y procesamiento de la palma de aceite. Por otra parte, la población del sector donde se emplaza la IE no cuenta con hospital, sino con un puesto de salud para atender pequeñas emergencias, tampoco posee servicio de seguridad pública cercana.

Figura 2

Ubicación geográfica de la IE Francisco de Paula de Santander



Fuente: Google Maps

Figura 3

Fachada de la IE Francisco de Paula de Santander



Nota: figura perteneciente al archivo personal de las investigadoras

1.4.5. Marco legal

La presente investigación se suscribe a la normativa legal vigente, considerando las siguientes normativas:

Constitución Política de Colombia de 1991, Capítulo I: De los Principios Fundamentales; el Artículo 27 donde “el Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra” (p. 4). Igualmente, el Artículo 38, donde “se garantiza el derecho de libre asociación para el desarrollo de las distintas actividades que las personas realizan en sociedad” (p. 5) (en este caso, como grupo académico de investigación social). En el Capítulo II: De los Derechos Sociales, Económicos y Culturales; en el Artículo 61 donde “el Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley” (p. 11) (aplicable a los posibles descubrimientos y documentos publicables emanados como propiedad intelectual del semillero de investigación social). El Artículo 67, en el cual se aclara que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura (p. 11) y finalmente; el Artículo 70, el cual declara que:

El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. (p. 12)

Desde la Ley 115 de 1994, Ley General de Educación; en el Artículo 5; principalmente en los numerales 5, 6, 7 y 9 se disponen como fines de la educación: 5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad. 7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones. 9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país (Ministerio de Educación Nacional, 1994, p. 2).

Desde la Ley 29 de 1990. Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias, en el Artículo 2º, se ratifica como responsabilidad del Estado, direccionar procesos para “crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales”, (p. 1) así como “[...] fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico”. Además del Artículo 11, dentro de las facultades extraordinarias, se concede “Modificar los estatutos de las entidades oficiales que cumplen funciones de ciencia y tecnología, incluyendo las de variar sus adscripciones y vinculaciones y las de crear los entes que sean necesarios” (p. 2).

En la Ley 1286 del 23 de enero de 2009, por la cual se modifica la Ley 29 de 1990 se transforma a COLCIENCIAS en el Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia,

Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones; en el Capítulo I: Disposiciones Generales; Artículo 2°, sobre los Objetivos Específicos, en el numeral 10 se afirma que el Estado tiene el deber de “Orientar el fomento de actividades científicas, tecnológicas y de innovación hacia el mejoramiento de la competitividad en el Marco del Sistema Nacional de Competitividad” (p. 2). Igualmente, en el Artículo 3°, sobre las bases para la consolidación de una política de estado en ciencia, tecnología e investigación, desde el numeral 6, se aclara que es responsabilidad del Estado “Promover la calidad de la educación formal y no formal, particularmente en la educación media, técnica y superior para estimular la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos, e innovadores” (p. 2) con este último en particular, se protege la continuidad de quienes conforman el Semillero de Investigación Social, en su transición desde la educación básica hacia la media.

La Red Colombiana de Semilleros de Investigación, RedCOLSI, es una organización no gubernamental, expresión de un movimiento científico de cobertura nacional integrado principalmente por estudiantes de educación superior organizados en semilleros de investigación que tratan de dar cuerpo al proceso de formación de una cultura científica para todo el país. A este proceso también se han venido vinculando estudiantes y docentes provenientes de la educación básica. La RedCOLSI fomenta en el ámbito nacional la creación y consolidación de nodos departamentales de semilleros de investigación. El Nodo Valle es uno de ellos.

1.4.6. Marco ético

En la propuesta de investigación Semilleros de investigación: Una estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, es de vital importancia tener en cuenta los aspectos éticos que toda investigación debe cumplir. Como cualquier investigador un médico en su rol de investigador para la construcción de conocimiento científico debe contemplar aspectos éticos que no afecten los resultados de su investigación y, primordialmente, con el propósito de respetar a los sujetos que participan en la investigación. De acuerdo con Espinoza y Calva (2020):

La ética es un factor de influencia de vital importancia para garantizar la fidelidad de los acontecimientos, el respeto a la verdad y la confianza en las ciencias, que de irrespetarse repercutiría en toda la obra posterior que tenga como referentes teóricos estos aportes distorsionados. (p. 334)

Es por esto que las principales consideraciones éticas de esta investigación se fundamentan en los principios de la investigación que son:

- a) Respeto a las personas, al conocimiento, a la calidad de la investigación
- b) No causar daño a los procesos y sujetos de la investigación, minimizando los perjuicios
- c) Justicia e integridad
- d) Confidencialidad
- e) Competencia profesional

Así mismo, se establece que en la investigación no hay conflictos de intereses, desarrollando una investigación objetiva; se cumplen con los criterios de la ética vistos por Sañudo (2006), como la responsabilidad hacia la ciencia y la sociedad y con los participantes en la investigación. Por ello se contempla la necesidad de conseguir el consentimiento informado como forma de proteger la integridad de sujetos participantes. Sobre esto se requieren cumplir una serie de principios como: la confidencialidad, la autenticidad, el respeto por los que intervienen, en el sentido de que no haya abuso de autoridad, ni se obligue participar al que no lo desee. En ningún momento se hará mención a nombres propios para conservar la confidencialidad del estudio.

La confidencialidad se establece a través de la privacidad de la información desde las normativas legales:

- A. Ley 1581 de 2012 que establece las disposiciones generales para la protección de datos personales
- B. Decreto 1377 de 2013 que reglamenta la Ley 1581 de 2012
- C. Políticas vigentes de la entidad en Tratamiento de datos personales

Esto permite que la información sea protegida y se use únicamente para propósitos de la investigación, por ello se requiere el consentimiento de sujetos que colaboraran con la aplicación de los instrumentos diseñados para conocer los semilleros de investigación para la formación de estudiantes investigadores.

El Proceso de Consentimiento Informado, explica la Universidad de la Frontera, (s.f) es: “fundamental para la protección de las personas que participan voluntariamente en las investigaciones. Ninguna investigación puede llevarse a cabo éticamente si los participantes no son informados adecuadamente sobre la investigación, y los aspectos que conlleva su participación” (párr. 3).

La nombrada Universidad acota que el consentimiento Informado “es un proceso de explicación verbal y escrita. La explicación verbal se refiere a una conversación entre el Investigador Responsable y el participante voluntario o paciente voluntario, según corresponda” (párr.1). En este proceso también es importante en un primer momento buscar establecer una sinergia favorable a través del diálogo para crear un vínculo de confianza que lleva a una colaboración y que conlleva compromisos, tanto por parte del investigador como del probando (Universidad de la Frontera, s.f).

Visto de esta forma, se procedió a elaborar el consentimiento informado que incluye el nombre de la investigación, el nombre del investigador y la institución universitaria donde se desarrolla la investigación, se complementa este documento con la explicación del estudio, se añade también la firma del colaborador en el caso que acepte participar de manera voluntaria. (Ver anexo A)

1.5. Metodología

Para Ugas (2011), la metodología busca prever el control y darles secuencia a los procedimientos en su unidad con el método, para planificar y direccionar las acciones a ejecutar para lograr llegar a la verdad por la vía de criterios lógicos y de sentido común denominados modelos de investigación, para dar respuestas y delimitar procesos que sean adecuados para extraer la verdad de la realidad circundante. Con concordancia, Hernández et al. (2014), la explican cómo los diferentes pasos o etapas para llevar a cabo una investigación.

1.5.1. Paradigma de investigación

De acuerdo con Kuhn (1962), un paradigma es un sistema de creencias, principios, valores y premisas que determinan la visión que una determinada comunidad científica tiene de la realidad, el tipo de preguntas y problemas que es legítimo estudiar, así como los métodos y técnicas válidos para la búsqueda de respuestas y soluciones. Por ello marca el enfoque o paradigma en que se inscribe un estudio, sustenta el método, propósito y objetivos de la investigación.

Del mismo modo, García (1987, como se citó en González, 2005), el paradigma hace referencia a un consenso institucionalizado, implícito, en cuyo marco se insertan los criterios de acuerdo con los cuales se enjuicia la validez del quehacer profesional de los miembros de la comunidad que comparten el paradigma, el cual proporciona problemas de investigación y modos de abordarlos, así como también criterios para enjuiciar la validez de las soluciones propuestas, vocabulario e instrumental, tanto conceptual como práctico. En resumen, un paradigma proporciona a los miembros de la comunidad científica que lo aceptan, una visión global de su campo de trabajo, de las normas de investigación y de los posibles problemas a resolver, tanto como de los patrones y tipos de soluciones posibles, aceptables; de modo que el paradigma organiza y define la práctica profesional de los miembros de la comunidad que lo aceptan.

En relación a estos referentes para enmarcar esta investigación se escoge el paradigma sociocrítico, siendo que según De Berrios (2009), existen dos sub-dimensiones en el tratamiento de la relación entre el sujeto que investiga y el objeto investigado o realidad abordada y viene dado por las convicciones acerca de las relaciones del sujeto –investigador– con la realidad –objeto observable– se concretan igualmente en dos valores, como son, el idealismo y el realismo.

Estos dos valores de la dimensión ontológica, expresan la división fundamental de la filosofía y tienen su raíz en la división fundamental de la vida. El idealismo trata la naturaleza del ser como el resultado del pensar; el realismo condiciona el pensar a la naturaleza del ser. De esa forma idealismo y realismo se excluyen mutuamente por su proceso inverso de reconstrucción de los procesos de la conciencia. Pese a esta percepción de mutua exclusión entre estos valores de la

dimensión ontológica, idealismo y realismo, estas subdimensiones son dos momentos de necesaria reciprocidad en algún momento o en algún tipo de investigación (De Berríos y Briceño, 2009).

En este sentido, en la investigación *Semilleros de investigación: Una estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander*, en el marco del paradigma sociocrítico marca el reforzamiento de constructos teóricos y conocimientos que se van aplicar en la práctica para abordar la realidad conocida a partir de los propios participantes cognoscentes, para la unificación de las acciones solucionar la problemática de la indagación en el contexto de la mencionada institución.

1.5.2. Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación es la forma en la que el investigador se aproxima al objeto de estudio. Es la perspectiva desde la cual aborda el tema, que variará dependiendo del tipo de resultados que espera encontrar (lifeder.com, 2020). En este caso el transcurrir investigativo se enmarca en el enfoque cualitativo. Según Hernández et al. (2014) “el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (p. 7). Para los autores, es inductivo, lo que implica que utiliza la recolección de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

La pregunta deberá formularse en concordancia con la metodología que se pretende utilizar. Este enfoque busca explorar la complejidad de factores que rodean a un fenómeno y la variedad de perspectivas y significados que tiene para los implicados. La investigación cualitativa considera que la realidad se modifica constantemente, y que el investigador, al interpretar la realidad, obtendrá resultados subjetivos. se realiza a través de diferentes tipos de datos, tales como entrevistas, observación, documentos, imágenes, audios, entre otros (Creswell, 2003, como se citó en Hernández et al., 2014).

Para esta investigación el enfoque cualitativo se configura de manera pertinente para aplicar y proponer mejoras en la realidad de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander en

relación con la formación de estudiantes investigadores, para la transferencia y práctica de la investigación con la finalidad de ir despertando en los estudiantes el amor por la investigación y que el Semillero de investigación sea un espacio para desarrollar, ideas, acciones y materiales, para la revitalización y la superación de los problemas para responder desde la investigación a la manera de ser, ver, sentir y percibir a los estudiantes que integren los semilleros como actores de una comunidad en un contexto socio-cultural y geográfico que les es propio para conducir la indagación a resultados satisfactorios.

1.5.3. Tipo de investigación

El hacer investigativo se ubica en la Investigación Acción (IA), que desde la óptica de Martínez (2000), se orienta a indagar sobre una situación problemática y a la vez trata de solucionarlo, no en solitario, sino con la participación y colaboración de los sujetos involucrados en la problemática, que se constituyen en co-investigadores, retroalimentando el proceso de una manera secuencial y cíclica. Para este autor, la IA:

[...] esconde e implica una nueva visión del hombre y de la ciencia, más que un proceso con diferentes técnicas. Es una metodología de resistencia contra el ethos positivista, que considera el análisis científico inaplicable a asuntos relacionados con los valores, e incluye supuestos filosóficos sobre la naturaleza del hombre y sus relaciones con el mundo físico y social. Más concretamente, implica un compromiso con el proceso de desarrollo y emancipación de los seres humanos y un mayor rigor científico en la ciencia que facilita dicho proceso. (Martínez, 2000, p. 28)

De las consideraciones anteriores, se deriva la relevancia de esta metodología, por cuanto encuentra en el desarrollo humano su razón de ser, para una transformación implicada, es decir, participativa de todos los miembros de una comunidad, grupo u organización social. Lo anterior, implica una responsabilidad en su proceder, pues debe mantener una rigurosidad científica a partir de criterios de validez ética e investigativa.

Para efectos del quehacer investigativo en esta se asume la IA, la cual está estructurada por ciclos y se caracteriza por su flexibilidad, puesto que es válido e incluso necesario realizar ajustes conforme se avanza en el estudio, hasta que se alcanza el cambio o la solución al problema. De acuerdo con Hernández et al. (2014), se enlistan los ciclos del proceso:

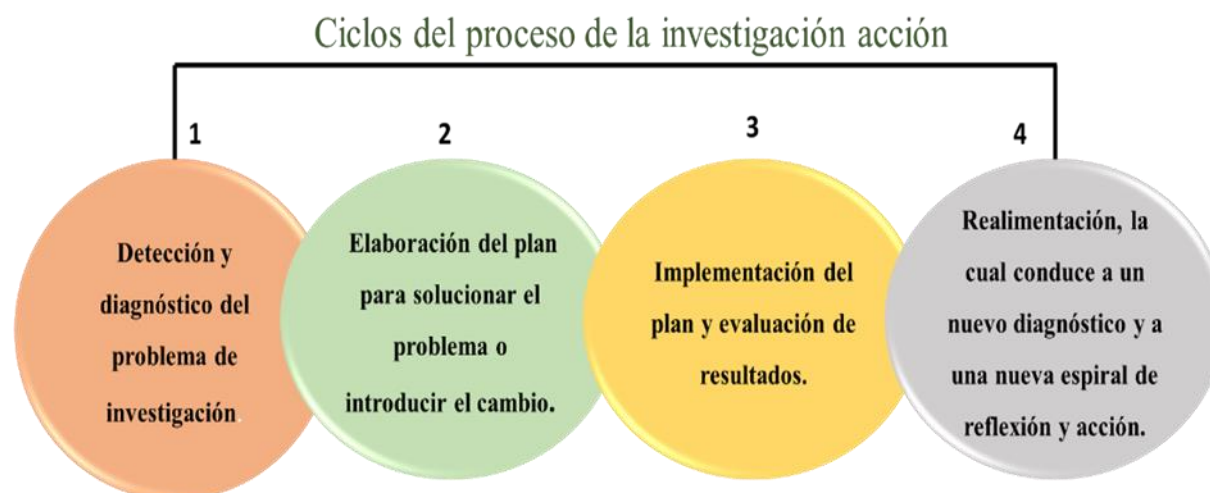
- a. Detección y diagnóstico del problema de investigación.
- b. Elaboración del plan para solucionar el problema o introducir el cambio.
- c. Implementación del plan y evaluación de resultados.
- d. Realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

Los mismos autores describen las implicaciones de cada ciclo. En el primero de ellos, es importante considerar que la detección del problema, exige conocerlo a profundidad a través de la inmersión en el contexto a estudiar, para comprender ampliamente quiénes son las personas involucradas, cómo se han presentado los eventos o situaciones y lograr claridad conceptual del problema a investigar e iniciar con la recolección de datos. El paso siguiente es elaborar un reporte con el diagnóstico a partir de la información analizada, que es presentado a los participantes para validar la información y confirmar hallazgos.

Enseguida se pasa al segundo ciclo, que consiste en la elaboración del plan para implementar cambios o soluciones a los problemas detectados. En el tercer ciclo se aplica el proyecto. El investigador debe dedicarse a recolectar datos de manera continua para evaluar cada tarea desarrollada y retroalimentar a los participantes mediante sesiones donde recupera a su vez las experiencias y opiniones de estos. A partir de la información obtenida permanentemente, se redactan reportes parciales que se utilizan para evaluar la aplicación del plan. Luego, con base en estas evaluaciones, se llevan a cabo los ajustes necesarios, se redefine la problemática. Una vez más, se implementa lo planeado y se realiza un nuevo ciclo de realimentación (Hernández et al., 2014).

Figura 4

Representación gráfica el diseño metodológico



Nota: Figura a partir de Hernández et al. (2014)

El organizador anterior especifica los ciclos de la investigación acción como se describe a continuación: en el primer ciclo se ubica la detección y diagnóstico del problema de investigación; una vez determinado el problema se requiere de la concreción del mismo, de la forma más precisa posible. Para ello se realiza el diagnóstico de la situación, puesto que es necesario saber más acerca de cuál es el origen y evolución de la situación problemática, cuál es la posición de las personas implicadas en la investigación ante este. En esta fase es muy importante que el investigador sea capaz de describir y comprender lo que realmente se está haciendo, así como los valores y las metas que sustentan esa realidad, para ello se construyó el objetivo describir las falencias que presentan los estudiantes en cuanto a las competencias investigativas en el proceso formativo de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi – Cesar.

En el segundo ciclo se desarrolla el plan de acción. Para desarrollar este ciclo se formuló el objetivo específico conocida la realidad y habiendo delimitado el problema, se debe establecer el plan de acción que se va llevar a cabo. No se debe olvidar que dicho plan no se entiende como algo totalmente cerrado y delimitado; si algo caracteriza a la IA es una estructura abierta y flexible. El plan general que se elabore debe ser lo suficientemente dúctil como para que pueda incorporar aspectos no previstos en el transcurso de la investigación que podrán ser integrados en las acciones

ya establecidas para darle cumplimiento a este ciclo los investigadores se proponen conformar los grupos de estudiantes investigadores del semillero de investigación como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi-Cesar.

Con el tercer objetivo específico implementar semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, se cumple con el tercer ciclo. En el cual se desarrolla la planificación con la finalidad esencial de intervenir y poner en marcha cambios que modifique la realidad estudiada. La puesta en práctica del plan no es una acción lineal y mecánica; tiene algo de riesgo e incertidumbre.

Por último, con el objetivo evaluar los logros de la implementación de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, se le da cumplimiento al cuarto ciclo de la IA, donde también se realiza la reflexión y la valoración. Es el momento de analizar, interpretar y sacar conclusiones organizando, los resultados de la reflexión, en torno a las preguntas claves que se pusieron de manifiesto en el proceso de planificación. Aunque la última fase del proceso sería la de reflexión o evaluación no por ello se entiende que el proceso haya finalizado. Esta etapa se constituye como punto de partida para el inicio de un nuevo proceso de identificación de necesidades (Buendía y Colas, 2006).

1.5.4. Unidad de trabajo y unidad de análisis

Para Martínez (2013), la unidad de trabajo es el tipo de objeto social al cual se refieren las propiedades. Esta unidad, se localiza en el tiempo y en el espacio, definiendo la población de referencia de la investigación, así entonces son aquellas unidades de observación que, seleccionadas de antemano, y reconocida por los observadores en el campo y durante el tiempo de observación, por lo tanto se refiere al modo más simple y comprensible pero riguroso con el que el investigador elige los participantes correctos para localizar la información al observar el proceso de implementación de las estrategias planificadas en el marco de la IA. Dadas las afirmaciones del autor, concierne al contexto representativo del objeto de estudio, por ello se tomará un muestreo

intencional y conveniente para dar respuesta a los objetivos y al tipo de investigación en un contexto específico, aspectos descritos a continuación.

Los fines de esta investigación se seleccionó como unidad de análisis a la Institución Educativa Francisco de Paula Santander zona Urbana, se toma la totalidad de los dos cuartos y dos quintos grados conformado por 125 estudiantes, los cuales oscilan entre 9 y 13 años de edad. Estos estudiantes habitan en barrios periféricos y aledaños a la institución como Laureles, el Socorro, la Guitarra, Camilo torres, Divina pastora, Villa Nuris, Villa Baquero, el Líbano y el Paraíso. Para la unidad de trabajo se seleccionaron 14 estudiantes de cada uno de los grados mencionados para conformar los semilleros de investigación. Esto según los criterios estimados por Azcona y Manzini (s.f), quienes indican que la unidad de trabajo es el tipo de objeto delimitado por el investigador para ser investigado donde se soporta la aplicación de las técnicas de recolección de datos.

Tabla 1

Descripción de los estudiantes

| Grados | Estudiantes |
|---------------|--------------------|
| Cuarto 1 | 7 |
| Cuarto 2 | 7 |
| Quinto 1 | 7 |
| Quinto 2 | 7 |
| Total | 28 |

Fuente: Institución Educativa Francisco de Paula Santander

1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información

A los fines del proceso investigativo, de su organización y sistematización, deben determinarse las técnicas para la recogida de los datos, elementos estos de gran valía para el equipo investigador, pues a partir de ellos y de la necesidad detectada, se diseñan las acciones o procedimientos para el cambio. Al respecto, Martínez (2000), hace referencia a que, en la Investigación Acción en el aula, no puede hablarse o limitarse a un tipo de técnicas para los subprocesos de búsqueda y recolección de la información.

Esto estará determinado, por el tipo de situación problemática y las acciones que se quieran desarrollar en la búsqueda compartida de soluciones. En ese sentido, el referido autor expresa que “Los diferentes problemas educativos requieren información que llegue al corazón de los mismos y para cada uno puede resultar más exitosa una técnica que otra” (Martínez, 2000, p. 34).

Por otro lado, Orellana y Sánchez (2006), explican que las técnicas de recolección de datos basadas en la observación, participación y la encuesta, practicadas en entornos convencionales, consisten en la observación que realiza el investigador de la situación social en estudio, procurando para ello un análisis de forma directa, entera y en el momento en que dicha situación se lleva a cabo, en donde su participación varía según el propósito y el diseño de investigación previstos. En este sentido las técnicas e instrumentos en esta investigación se distribuyen de acuerdo a las fases de la investigación acción y los objetivos trazados por los investigadores.

1.5.5.1. Las técnicas de investigación. Son acciones para recolectar, procesar y analizar información, será pertinente comenzar por mencionar que son las fuentes de información, las técnicas de investigación son los procesos y requerimientos de cómo realizar la investigación y los instrumentos son los tipos y características de las herramientas que se utilizan para obtenerla. Entonces la técnica son los pasos para la búsqueda y los instrumentos la forma para lograrlo (Universidad Naval, s.f). La manera de recorrer el camino que se delinea en el método; son las estrategias empleadas para recabar la información requerida y así construir el conocimiento de lo que se investiga, mientras que el procedimiento alude a las condiciones de ejecución de la técnica. La técnica propone las normas para ordenar las etapas del proceso de investigación, de igual modo, proporciona instrumentos de recolección, clasificación, medición, correlación y análisis de datos, y aporta a la ciencia los medios para aplicar el método. Las técnicas permiten la recolección de información y ayudan al ser del método (Martínez, 2013).

1.5.5.1.1. La técnica de observación. Según comenta Martínez (2006), “son los registros escritos de lo observado para producir descripciones de calidad” (p. 74), el instrumento a través del cual se llevarán las descripciones de la observación será una rejilla y un diario de campo. La observación cualitativa es el proceso de investigación que sirve para recopilar información o datos. Este método de investigación, dado que su enfoque es la observación, suele consumir más tiempo

que la investigación cuantitativa pero el tamaño de la muestra que se utiliza para investigar suele ser mucho menor (QuestionPro, 2017).

1.5.5.1.2. Técnica de la encuesta. Ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz, que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características (Casas, et al., 2002).

1.5.5.2. Instrumentos de investigación. Bernardo y Calderero (2000) consideran que los instrumentos es un recurso del que los instrumentos y extraer de ellos información. Dentro de cada instrumento pueden distinguirse dos aspectos diferentes: una forma y un contenido. La forma del instrumento se refiere al tipo de aproximación que establecemos con lo empírico, a las técnicas que utilizamos para esta tarea (Garay, 2020).

1.5.5.2.1 Instrumento rejilla. Se utiliza para recolectar información sobre las relaciones existentes entre los constructos, a través del procedimiento de dicotomización, del modo de actuar de los sujetos involucrados en una investigación y de las relaciones existentes entre ellos. Este tipo de análisis ofrece la posibilidad de determinar en qué grado las respuestas del sujeto reflejan su identificación con otras personas, su relación con las figuras que ejercen autoridad (Tapia, 2011).

Así mismo, la técnica de la rejilla (TR), es un instrumento de evaluación de las dimensiones y estructura del significado personal. Llamado así por su formato de matriz, en la que se entrecruzan los constructos con los elementos, se dirige a captar la forma en que una persona da sentido a su experiencia haciendo uso de sus propios términos. Pretende captar la forma en la que un individuo organiza la visión de sí mismo y de los demás. La TR explora la estructura y contenido de los sistemas de constructos, teorías implícitas o estructuras de significado con los que las personas construyen su experiencia, es decir, la forma en la que perciben el mundo y actúan en él (Feixas y Cornejo 2014).

1.5.5.2.2. Diario de campo. Se llevarán en cada una de las actividades que se planifiquen. Estas herramientas son uno de los instrumentos que día a día permite sistematizar las prácticas investigativas; además, permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas. Según Bonilla y Rodríguez (1997):

El diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo. (p. 16)

Este recurso es definido por Flick (2007) como “un instrumento que día a día nos permite sistematizar nuestras prácticas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas” (p. 77) Sobre esa afirmación, el diario de campo es una estrategia de recolección de información muy adecuada a la investigación acción.

1.5.5.2.3. Cuestionario. Para complementar la valoración se diseñará y aplicará un cuestionario para saber la opinión de los estudiantes con respecto a la estrategia pedagógica basada en el aprendizaje basado en proyecto. Este instrumento según Hernández et al. (2014), provee una manera sistemática y ordenada de recoger información acerca de la población con la que se trabaja, sobre el objeto investigado o evaluado. Vale agregar, que se diseñó un cuestionario contentivo de cuatro interrogantes con un escalamiento tipo Likert.

1.5.5.2.4. Rúbrica. Es una tabla de doble entrada dónde se describen por un lado estándares de aprendizajes evaluables, y por otro indicador de logro o niveles de desempeño y calidad de forma graduada para evaluar una tarea, objetivo o competencia. En el ámbito educativo pueden aplicarse de forma individual para evaluar o para evaluar a un grupo en relación a una tarea, o incluso hay rúbricas para evaluar la labor docente o proyectos educativos. En este caso se elaborará tomando en cuenta los aspectos que se tomaran en cuenta en el plan de acción donde se planificarán las acciones (Ramonés, 2019).

2. Presentación de resultados

Llegados a este inciso, se procede a mostrar los resultados derivados del presente estudio. Aquí se explica en detalle todo el recorrido llevado y la metodología seguida cada una vez que se realizó la recolección de la información cualitativa. Sobre la base de este accionar se finaliza evaluando los logros de la implementación de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para formar estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar. En ese sentido se describe el proceso de recolección, organización y procesamiento de la información, para luego realizar su respectivo análisis.

2.1. Procesamiento de la información

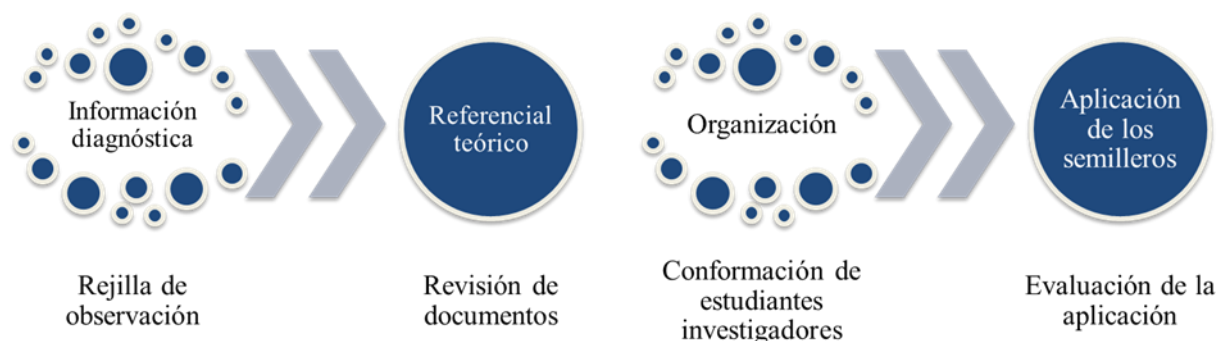
Procesar la información alcanzada es un trayecto de gran importancia en las investigaciones llevadas a cabo, ya que con esto se evidencia la respuesta indagatoria que inicialmente se plantea como norte a seguir a partir de la recopilación y organización de lo reportado. La concepción que se plantea, es concebir patrones o relaciones entre las categorías de estudio que faciliten la obtención de las conclusiones. Al respecto, vale decir que el análisis y descripción de los resultados de una indagación, no es otra cosa que exponer las etapas del proceso, tales como el surgimiento de la inquietud inicial, la literatura consultada y el abordaje de las etapas investigativas, las dificultades enfrentadas y decisiones tomadas, las soluciones ofrecidas y las conclusiones a las que se llegó (Martínez, 2000).

Así pues, los investigadores, apoyados en los instrumentos de recolección de datos, recolectaron información diagnóstica a través de una rejilla; el referencial teórico producto de la revisión documental y de la práctica obtenida en la implementación del semillero como estrategia pedagógica. En ese sentido, la articulación de todo el accionar, indicó el camino para llevar a cabo el proceso de sistematización y triangulación, para finalmente dar dejar en evidencia los logros alcanzados como producto de la evaluación realizada.

A partir de estas ideas se muestra a ruta para el proceso y análisis de información correspondiente a la investigación cualitativa.

Figura 5

Procesamiento de la información



2.2. Análisis e interpretación de resultados

El análisis y la interpretación de los resultados se realizó teniendo como norte la interrogante investigativa, ¿Cómo se implementan los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para formar estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar? puesto que recogió el interés de los investigadores surgidos ante las falencias que presentan los estudiantes en cuanto a las competencias investigativas en el proceso formativo; de esta manera se aperturó el inicio de un recorrido indagatorio bajo la orientación continua y vinculante en la que se circunscribe la Investigación Acción, cuyos resultados se describen seguidamente:

2.2.1. Describir las falencias que presentan los estudiantes en cuanto a las competencias investigativas en el proceso formativo de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar

La labor diagnóstica dentro del obrar investigativo siguiendo el método de la IA, para la obtención de datos a través de una rejilla de observación sobre las falencias que presentan los estudiantes en cuanto a las competencias investigativas en el proceso formativo de estudiantes investigadores, a continuación, se presentan los resultados.

Tabla 2*Análisis del diagnóstico. Grupo 1*

| Habilidades para investigar | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | Análisis del resultado |
|------------------------------------|---|---|--|--|---|---|---|--|
| 1. Identifica | No fue muy claro en el momento de reconocer las clases de mezclas | Presentó interés en reconocer las clases de mezclas | Presentó dificultad al momento de definir el concepto de las clases de mezclas | Presentó interés al distinguir las clases de mezclas | Estuvo atento para precisar los diferentes tipos de mezclas | Asume poco interés para establecer los tipos de mezclas | Expresa con dificultad las definiciones de algunos conceptos de las clases de mezclas | Al interpretar los resultados correspondientes al ítem 1, se evidenció que lo más resaltante fue que las dificultades presentes en los estudiantes fue el desconocimiento de las clases; lo que demuestra carencia de la |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|--|--|--|---|---|---|--|
| | | | | | | | | | habilidad identificar |
| 2. Indaga | No fue muy claro en el momento de reconocer las clases de mezclas | Presentó interés en reconocer las clases de mezclas | Presentó dificultad al momento de definir el concepto de las clases de mezclas | Presentó interés al distinguir las clases de mezclas | Presentó el tema desarrollo de mezclas | Demostró interés por dar los conceptos sobre los tipos de mezclas | Se mantuvo desinteresado en dar los conceptos sobre los tipos de mezclas | Presenta poco interés en consultar sobre las clases de mezclas | En lo correspondiente al ítem 2, se observó poco interés y distracciones frecuentes para indagar sobre la temática |
| 3. Explica | No fue muy claro en el momento de reconocer las clases de mezclas | Presentó interés en reconocer las clases de mezclas | Presentó dificultad al momento de definir el concepto de las clases de mezclas | Presentó interés al distinguir las clases de mezclas | Presentó fluidez al hablar sobre los diferentes tipos de mezclas | Mostró rigidez en al hablar sobre los diferentes tipos de mezclas | Presenta dificultad para participar activamente en la temática presentada | En lo que toca al ítem 3, fue evidente las dificultades que poseen los discentes para explicar los conceptos trabajados, pues se notó en ellos timidez y poca | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | disposición para explicar la temática |
| No fue muy claro en el momento de reconocer las clases de mezclas | Presentó interés en reconocer las clases de mezclas | Presentó dificultad al momento de definir el concepto de las clases de mezclas | Presentó interés al distinguir las clases de mezclas | Habla con propiedad sobre los conceptos de mezclas | Se distraía constantemente durante el desarrollo de la clase | Muestra dificultad en dar sus apreciaciones sobre el tema presentado | En el análisis del ítem 4 se vio claramente las carencias presentes en los educandos en lo concerniente a la habilidad investigativa comunicativa ya que les costó concentrarse en la temática abordada; demuestran poca claridad en sus apreciaciones, no es posible la | | | |

4. Comunica

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|---|--|--|--|---|--|---|--------------------------|
| | | | | | | | | | definición de conceptos. |
| | No fue muy para trabajar con pares | Presentó interés en reconocer las clases de mezclas | Presentó dificultad para trabajar con sus compañeros | Presentó interés al distinguir las clases de mezclas | Muestra interés con el grupo de sus compañeros | Muestra apatía y poco interés en el trabajo colectivo | Realiza la actividad sin aceptar sugerencias de sus compañeros | En el ítem 5 se visualiza que los estudiantes no están ganados para el trabajo en equipo debido a que demuestran desinterés para trabajar con sus pares, además de que muy poco aceptan las sugerencias de los compañeros | |
| 5.Trabajo en equipo | | | | | | | | | |
| 6. Disposición | No fue muy claro en el momento | Presentó interés en reconocer las clases | Presentó dificultad al momento de definir el | Presentó interés al distinguir | Demuestra creatividad y perseverancia | Se distrae con facilidad durante el | Muestra poco interés en participar | Sobre el ítem 6 se evidencia que los sujetos no presentan | |

| | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|---|-----------------------------|--|-------------------------------|---|---|
| | de reconocer las clases de mezclas | de mezclas | concepto de las clases de mezclas | las clases de mezclas | ia en las actividades propuestas | desarrollo de la actividad | activament e en discusiones grupales | claridad en respecto al reconocimiento de las mezclas, durante la clase se mostraron distráidos y desinteresados en aprender para participar, por tanto; se notó poca disposición para aprender sobre el tema trabajado |
| Habilidades para investigar | E8 | E9 | E10 | E11 | E12 | E13 | E14 | Análisis del resultado |
| 1. Identifica | Observa y describe los | Se le dificulta diferencia | Presenta poco interés en | Se le dificulta interpretar | Observa y describe los componente | Se le dificulta diferenciar | Presenta poco interés en | En lo concerniente al ítem 1 se |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------|---------|---------------|--------------|
| | componen | r | las | diferencias | la | s | en | una | las | mezclas | diferencias | observó | que | los |
| | tes | en | una | mezclas | las | clases | de | informació | mezcla | homogéneas | las | clases | participantes | |
| | mezcla | homogén | mezclas | | n | dada | por | | de | las | de | mezclas | demuestran | |
| | | eas | de | las | | el | docente | | | heterogénea | | | desinterés | hacia |
| | | heterogén | | | | | | | | s | | | la | información |
| | | eas | | | | | | | | | | | abordada,, | se |
| | | | | | | | | | | | | | les | dificulta |
| | | | | | | | | | | | | | identifica, | |
| | | | | | | | | | | | | | interpretar | y |
| | | | | | | | | | | | | | diferenciar | las |
| | | | | | | | | | | | | | mezclas | |
| | | | | | | | | | | | | | homogéneas | y |
| | | | | | | | | | | | | | heterogéneas | |
| | Formula | No | tuvo | No | es | capaz | Le | cuesta | Formula | No | tuvo | No | es | capaz |
| | pregunta | buen | | de | | | seguir | | pregunta | buen | manejo | de | | resultados |
| | sobre | el | manejo | en | organizar | | instruccion | | sobre | el | en | el | organizar | referidos |
| | tema | el | | informació | | | es | en | los | tema | desarrollo | de | informació | 2, se |
| 2. Indaga | desarrolla | desarrollo | | n | relevante | | procedimie | | desarrollado | actividades | | n | relevante | los |
| | do | de | | con | el | tema | ntos | | | prácticas | | con | el | tema |
| | | actividade | | de | las | científicos | | | | | | de | las | manejo |
| | | s | prácticas | mezclas | | | | | | | | de | las | desarrollo |
| | | | | | | | | | | | | mezclas | | de |
| | | | | | | | | | | | | | | las |
| | | | | | | | | | | | | | | actividades, |
| | | | | | | | | | | | | | | ni |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|--|---|---|---|--|---|
| | | | | | | | | fueron capaces de organizar información relevante; quedando en evidencia que no cuentan con habilidades para indagar |
| 3. Explica | Formula razones sobre las clases de mezclas | Poco establece relaciones de causa-efecto | Sus respuestas no son coherentes con el tema | No establece soluciones a los procesos planteados | Formula razones sobre las clases de mezclas | Poco establece relaciones de causa-efecto | Sus respuestas no son coherentes con el tema | Con respecto al ítem 3; se evidencia en los sujetos, escasa habilidad para explicar relaciones de causa-efecto; así como también para dar explicaciones sobre las |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|--|---|---|---|--|---|---------------------------|
| | | | | | | | | | soluciones a los procesos |
| | Utiliza lenguaje técnico en sus apreciaciones sobre los tipos de mezcla | Maneja con dificultad los conceptos a la hora de ponerlos en práctica | Poco utiliza el lenguaje técnico en el tema de las mezclas | Le cuesta comprender y escribir resultados siguiendo un orden | Utiliza lenguaje técnico en sus apreciaciones sobre los tipos de mezcla | Maneja con dificultad los conceptos a la hora de ponerlos en práctica | Poco utiliza el lenguaje técnico en el tema de las mezclas | En lo que trata al resultado del ítem 4, queda en evidencia que los discentes manejan con dificultad los conceptos; no ponen en práctica en lenguaje técnico, les cuesta comprender y escribir resultados ordenadamente | |
| 4. Comunica | | | | | | | | | |
| 5.Trabajo en equipo | Participa con libertad en | Muestra desinterés en las | Se desordena con | No acepta opiniones de los | Participa con libertad en | Muestra desinterés en las | Se desordena con | En el ítem 5, se ve con preocupación | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|--|--|---|---|---|--|--|
| | discusiones colectivas | opiniones de sus compañeros | facilidad en actividades de manipulación de materiales | compañeros | discusiones colectivas | opiniones de sus compañeros | facilidad en actividades de manipulación de materiales | que los estudiantes demuestran desinterés hacia la información; no aceptan opiniones de sus pares y al manipular materiales lo hacen de forma desordenada; por tanto, carecen de habilidades para trabajar en equipo |
| 6. Disposición | Se muestra participativo en el | Muestra apatía en la interacción con sus | Muestra interés en los trabajos con sus compañeros | Se muestra desinteresado durante la clase | Se muestra participativo en el desarrollo de la clase | Muestra apatía en la interacción con sus compañeros | Muestra interés en los trabajos con sus | La apatía y el desinterés en la interacción con los compañeros, es una de las |

| | | | |
|------------------------|------------|------------|--|
| desarrollo de la clase | compañeros | compañeros | características que resaltó en el ítem 6, pues, se evidencia que la mayoría de los discentes no demuestran disposición para apropiarse de las habilidades investigativas |
|------------------------|------------|------------|--|

Tabla 3

Análisis del diagnóstico. Grupo 2

| Habilidades para investigar | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | Análisis del resultado |
|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------------|--|--|
| 1. Identifica | Presento interés en | Presento desinterés para distinguir | No fue muy claro en el momento de reconocer | Presenta interés al distinguir | Asume poco interés para la establecer los | Presenta problemas en la descripción | Estuvo atento para precisar los diferentes | En la interpretación del ítem 1, quedó |

| | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---|
| reconocer las clases de mezcla | las clases de mezcla | las clases de mezcla | tipos de mezcla | de elementos utilizados en clases | tipos de mezcla | demostrado que en su mayoría los sujetos presentaron desinterés sobre el reconocimiento de las mezclas y para describir los elementos utilizados para establecer los tipos de mezclas; por tanto, presentan deficiencias en relación a la habilidad |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---|

| | | | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|---|--|---|---|-------------------------------|
| | | | | | | | | | investigativa, identificar |
| | Le llama la atención por consultar más sobre el tema | Presentó poco interés para buscar información. | Presenta poco interés en consultar sobre el tema | Demuestra creatividad, perseverancia al buscar información | Se mantuvo desinteresado en dar los conceptos sobre los tipos de mezcla | Muestra poco interés en seguir las instrucciones es dada | Demostró interés por el tema desarrollo | Resalta en el ítem 2 el hecho de que los observados en su mayoría demuestran falencias en relación a la habilidad indagar debido a que demuestran desinterés para la búsqueda de información que los faculte para construir conceptos | |
| 2. Indaga | | | | | | | | | |
| 3. Explica | Participa | Expresa de manera | Muestra timidez en | Expresa de manera | Mostró rigidez en al | Explica con dificultad | Presentó fluidez al | En lo correspondient | |

| | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|--|--|--|---|---|
| | activam ente en la temática a present ada | confusa, las conclusiones s del tema | la explicación del tema | clara, conclusiones s producto de sus reflexiones | las hablar sobre los diferentes tipos de mezcla | sobre las ideas principales del tema tratado | hablar sobre los diferentes tipos de mezcla | e al ítem 3 se puso de manifiesto la falta de desarrollar la habilidad explicar en los discentes, ya que se muestran confusos y rígidos para la explicación sobre los diversos tipos de mezcla |
| 4. Comunica | Describe ampliamente ante sus compañ | Demuestra inseguridad ante los compañeros sobre los | Se distrae con facilidad en otros temas de estudio | Conversa de manera espontánea con sus compañeros sobre los | Se distrajo constantemente durante el desarrollo de la clase | Expresa con deficiencia las ideas principales del tema de las mezclas | Habla con propiedad sobre los conceptos de mezcla | En relación al ítem 4, se visualizó en los observados, inseguridad, |

| | | | | | | | | | |
|--|-------------|---------------|-------------|--------------|---------------|------------|-------------|-----------------|---------------|
| | eros | tipos | de | | tipos | de | | | distracción y |
| | sobre | mezcla | | | mezcla | | | | deficiencia |
| | los tipos | | | | | | | | para |
| | de | | | | | | | | comunicar las |
| | mezclas | | | | | | | | ideas |
| | Participa | No tiene | No logra el | Presento | Muestra | Trabaja de | Muestra | En lo que toca | |
| | a una | participación | desarrollo | liderazgo en | apatía y poco | forma | interés con | al ítem 5, los | |
| | activamente | activa en | de la | la actividad | interés en el | individual | el grupo de | resultados | |
| | de las | el trabajo | la par con | grupales | trabajo | | sus | dejaron | |
| | actividades | con sus | sus | compañeros | colectivo | | compañeros | evidenciados | |
| | sus | pares | | | | | | los problemas | |
| | compañeros | | | | | | | presentes en | |
| | eros | | | | | | | los estudiantes | |
| | | | | | | | | en relación al | |
| | | | | | | | | trabajo en | |
| | | | | | | | | equipo, pues | |
| | | | | | | | | no lograron | |
| | | | | | | | | participar | |
| | | | | | | | | activamente en | |
| | | | | | | | | el trabajo con | |
| | | | | | | | | sus pares; | |
| | | | | | | | | mostraron | |

5.Trabajo en equipo

apatía ante el trabajo en conjunto, llegando al intento de trabajar individualmente

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|--|--|---|--|---|
| <p>6.Disposición</p> | <p>Presenta una buena actitud ante las actividades propuestas en las clases</p> | <p>Muestra desinterés en el desarrollo del tema</p> | <p>Le cuesta participar en los compromisos escolares propuestos</p> | <p>Muestra interés en el desarrollo del tema</p> | <p>Se distrajo con facilidad durante el desarrollo de la actividad</p> | <p>Presenta poca disposición para el desarrollo de la actividad de forma individual</p> | <p>Demuestra creatividad y perseverancia en las actividades propuestas</p> | <p>El desinterés, la distracción y poca disposición fueron los elementos que resaltaron en la observación para verificar en los estudiantes la disposición como</p> |
|-----------------------------|---|---|---|--|--|---|--|---|

| | | | | | | | | | habilidad investigativa |
|--|--|--|--|---|--|---|--|---|----------------------------|
| Habilidades para investigar | E8 | E9 | E10 | E11 | E12 | E13 | E14 | Análisis del resultado | |
| 1. Identifica | Interpreta la información y describe los componentes en una mezcla | Presenta el problema para identificar situaciones planteadas | Se le dificulta diferenciar las mezclas homogéneas de las heterogéneas | Expresa con dificultad las definiciones de algunos conceptos de las clases de mezclas | Observa y describe los componentes en una mezcla | y Presenta las diferencias de las clases de mezclas | Presenta problemas en la descripción de elementos utilizados en clases | Al interpretar el resultado del ítem 1 en el grupo de estudiantes se pudo ver que lo resaltante fue que la mayoría posee problemas para identificar situaciones, diferencias de mezclas, definir conceptos, | |

desinterés en las actividades planteadas, así como también para describir los elementos utilizados en clases, lo que demuestra que carecen de la capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos

2. Indaga

Es capaz de formular preguntas sobre la Presenta deficiencia en la recolección de información No tuvo buen manejo del desarrollo de actividades prácticas Presenta poco interés en consultar sobre las clases de mezclas Formula pregunta sobre el tema desarrollado de No es capaz de organizar información relevante con el tema de las mezclas Muestra poco interés en seguir las instrucciones dadas En lo concerniente al ítem 2, quedó claro que existe entre los observados, deficiencias

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|--------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|--|
| | temático | | | | | | | | para recoger información, falta de un buen manejo y organización en el desarrollo de actividades prácticas; poco interés en consultar y seguir instrucciones dadas, demostrando así el poco desarrollo de la habilidad indagar |
| | a | | | | | | | | |
| | presenta | | | | | | | | |
| | ada | | | | | | | | |
| 3. Explica | Plantea soluciones a | Se dificulta tomar | le ideas | Poco establece relaciones | Presenta dificultad para | Formula razones sobre | Sus respuestas no son | Explica con dificultad las ideas | En lo que toca al ítem 3, se comprobó en |

| | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|---|--|--|---|--|
| | los proceso s de la mezcla | y construir conceptos | de causa- efecto | participar activamente en la temática presentada | las clases de mezclas | coherentes con el tema | principales del tema tratado | la observación que a los estudiantes se les dificulta captar ideas para construir conceptos, para establecer relaciones de causa efecto, dificultad para participar y opinar sobre la temática e incoherencias en las ideas expresadas |
| 4. Comunica | Expresa con facilida d las ideas | Utiliza un lenguaje inapropiado en clase | Maneja con dificultad los conceptos a la hora de | Muestra dificultad en dar sus apreciacione s sobre el | Utiliza técnico en sus apreciaciones | Poco utiliza el lenguaje técnico en el tema de las mezclas | Expresa con deficiencia en las ideas principales | Lo resultante en el ítem 4, indican las falencias presente en los |

| | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|
| | principales del tema de las mezclas | ponerlos en práctica | tema presentado | sobre los tipos de mezcla | del tema de las mezclas | estudiantes porque utilizan lenguaje inapropiado al intentar expresar las ideas; expresan con dificultad los conceptos; es decir no cuentan con un lenguaje técnico para dar sus apreciaciones en relación a la temática trabajada |
| 5.Trabajo en equipo | Lidera las explica | Distrae a sus compañero | Muestra desinterés en las | Realiza la actividad sin aceptar | Participa con libertad en | Se desordena con Le agrada trabajar de En referencia al ítem 5, destaca la |

| | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---|---|--|---|---|
| | ciones en el grupo de de compañ eros clase | s en el desarrollo de la actividad | opiniones de sus compañeros | sugerencias de sus compañeros | discusiones colectivas | facilidad en actividades de manipulaci ón de materiales | forma individual | problemática presente en los sujetos en relación al trabajo en equipo, pues demuestran desinterés, distracción, desorden en el trabajo, al punto de preferir trabajar individualmen te |
| 6. Disposición | Present a disposic ión constan te en el | Se muestra indispuesto en el desarrollo de las actividades | Muestra apatía en la interacción con sus compañeros | Muestra poco interés en participar activamente en | Se muestra participativo en el desarrollo de la clase | Muestra interés en los trabajos con sus compañeros | Se muestra desinteresad o en el cumplimient o de la actividad de | En lo que respecta al ítem 6, se pudo apreciar en los discentes, indisposición, |

| | | | |
|------------------------|----------------------|------------------|---|
| desarrollo de la clase | discusiones grupales | forma individual | apatía y desinterés hacia la propuesta de trabajo |
|------------------------|----------------------|------------------|---|

Tabla 4

Análisis general de los resultados de la observación diagnóstica

| N° Habilidades para investigar | Análisis general de los resultados del diagnóstico |
|---|---|
| 1 Identifica | Al interpretar los resultados del ítem 1, se evidenció que lo más resaltante entre los problemas presentados, estuvo: el desconocimiento para identificar, interpretar, describir y diferenciar las clases de mezclas; desinterés hacia la información abordada; no definen conceptos; demuestran desinterés hacia las actividades; por tanto, carecen de la capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre dichos fenómenos |
| 2 Indaga | En lo correspondiente al ítem 2, se observó poco interés y distracciones frecuentes, no tuvieron buen manejo en el desarrollo de las actividades, ni fueron capaces de recoger y organizar información relevante; demuestran desinterés para la búsqueda de información que los faculte para construir conceptos; poco interés en consultar y seguir instrucciones dadas, demostrando así la poca capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a preguntas formuladas. |
| 3 Explica | En lo que toca al ítem 3, fue evidente las dificultades que poseen los discentes para explicar los conceptos trabajados, los procesos a llevar a cabo, pues se notó en ellos timidez, confusión, rigidez, poca disposición para explicar la temática, dificultad para captar ideas y construir conceptos, para establecer relaciones de causa y efecto, para participar y opinar, de igual forma, se observó incoherencias en la expresión de ideas. En ese sentido, no cuentan con la capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos. |
| 4 Comunica | En el análisis del ítem 4 se vio claramente las carencias presentes en los educandos en lo concerniente a la habilidad investigativa comunicación |

| | | |
|----------|-------------------|--|
| | | <p>ya que les costó concentrarse en la temática abordada; demuestran poca claridad en sus apreciaciones, no es posible que definan conceptos; no demuestran dominio de un lenguaje técnico, les cuesta comprender y escribir resultados ordenadamente; se notaron inseguros, distraídos y con dificultad para comunicar ideas; utilizan un lenguaje inapropiado al intentar expresar las ideas; en consecuencia, no cuentan con un lenguaje técnico para dar sus apreciaciones en relación a la temática trabajada. En otras palabras, no tienen capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimientos.</p> |
| 5 | Trabajo en equipo | <p>En referencia al ítem 5, destaca la problemática presente en los sujetos en relación al trabajo en equipo, pues demostraron desinterés, distracción, apatía, desorden en el trabajo, al punto de preferir trabajar individualmente; no participaron activamente; no aceptan sugerencias de los compañeros. Realidad que demuestra que carecen de habilidades para trabajar en equipo. En efecto, no poseen desarrollada la capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.</p> |
| 6 | Disposición | <p>En lo que respecta al ítem 6, se pudo apreciar en los discentes, indisposición, apatía y desinterés hacia la propuesta de trabajo; desinterés, distracción y poca disposición, no presentan claridad respecto al reconocimiento de las mezclas, durante la clase. Dicho de otro modo, los discentes no demuestran disposición para apropiarse de las habilidades investigativas. En consecuencia, carecen de disposición para la aceptación de la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento; así como también para el reconocimiento de la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.</p> |

Tabla 5*Triangulación de los resultados del diagnóstico*

| Acción-Logros | Teóricos | Reflexiones de los investigadores |
|--|--|---|
| <p>Al observar los estudiantes mediante una rejilla, se pudo precisar que los resultados indicaron que las falencias presentadas fueron. En cuanto a la habilidad investigativa, identifica: poseen desconocimientos para identificar, interpretar, describir y diferenciar las clases de mezclas; desinterés hacia la información abordada; no definen conceptos; carecen de la capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre dichos fenómenos.</p> | <p>Al confrontar los resultados de la observación diagnóstica con los planteamientos de teóricos, se encontró diferencias con los planteamientos de Arteaga y Coronado (2015) quienes expresaron que las competencias investigativas específicas que se ha considerado importante desarrollar en el aula de clase, están representadas por el desarrollo de habilidades para identificar y reconocer fenómenos; indagar, de tal manera que los estudiantes puedan plantearse preguntas, utilizar</p> | <p>Las debilidades observadas en los estudiantes durante el diagnóstico produjeron en los investigadores grandes inquietudes, y en ese orden, vivir un proceso reflexivo ante unas interrogantes que en el camino sirvieron de luz para emprender acciones tendientes a transformar la realidad, entre las preguntar surgidas estuvieron ¿cómo abordar la problemática encontrada en los estudiantes? ¿Cómo llevar a cabo la estrategia a implementar?, ¿Cómo motivar a los estudiantes hacia la investigación?</p> |
| <p>En la habilidad indaga; mostraron poco interés y distracciones frecuentes, no tuvieron buen manejo en el desarrollo de las actividades, ni fueron capaces de recoger y organizar información relevante; demostraron</p> | <p>procedimientos adecuados para la búsqueda, selección, organización e interpretación de información con la cual dar respuestas a las preguntas formulada; de igual forma, lleguen a explicar las</p> | <p>De allí que los investigadores pensaron en la organización del trabajo a desarrollar, así que planificaron inicialmente, conformar los grupos de estudiantes investigadores del semillero, seguidamente, implementar semilleros de</p> |

desinterés para la búsqueda de construcciones y investigación como estrategia información; poco interés en comprensiones de los pedagógica para la formación consultar y seguir fenómenos; tengan la de estudiantes investigadores instrucciones dadas, capacidad de escuchar, dar en la Institución Educativa demostrando así la poca sus puntos de vista y así Francisco de Paula Santander capacidad para plantear compartir conocimientos; de Agustín Codazzi –Cesar. preguntas y procedimientos también deben tener adecuados y para buscar, habilidades para el trabajo en seleccionar, organizar e equipo y la gran disposición interpretar información para aceptar o rechazar relevante para dar respuesta a información. preguntas formuladas.

Para la habilidad **explica**, se les dificulta explicar conceptos; manifestaron timidez, confusión, rigidez, poca disposición para explicar la temática, dificultad para captar ideas y construir conceptos, para establecer relaciones de causa y efecto, para participar y opinar, de igual forma, se notó incoherencias en la expresión de ideas. Se puede ver con claridad que no cuentan con la capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.

En la habilidad **comunica**, se observó que presentan carencias para establecer una comunicación efectiva, les costó concentrarle en lo realizado, demostraron poca claridad en sus apreciaciones, no pudieron definir conceptos; no demostraron dominio de un lenguaje técnico, ni pudieron comprender y escribir resultados ordenadamente; se mostraron inseguros, distraídos y con dificultad para comunicar ideas; utilizaron lenguaje inapropiado al intentar expresar las ideas. En otras palabras, no tienen capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimientos.

Los resultados para la habilidad **investigativa**, **trabajo en equipo**, se pudo observar en los discentes, desinterés, distracción, apatía, desorden en el trabajo, al punto de preferir trabajar individualmente; no participaron activamente; no

aceptan sugerencias de los compañeros. En efecto, no poseen desarrollada la capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.

En la habilidad **disposición**, se apreció en los individuos, apatía y desinterés hacia la propuesta de trabajo; desinterés, distracción y poca disposición, no presentan claridad respecto al reconocimiento de las mezclas, durante la clase. Dicho de otro modo, los discentes no demuestran disposición para apropiarse de las habilidades investigativas. Pues, carecen de disposición para la aceptación de la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento; así como también para el reconocimiento de la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

Realizada la sistematización de los resultados de la observación diagnóstica, distinguiendo las falencias de los estudiantes en relación al proceso formativo como investigadores en la institución objeto de estudio, impulsó a los investigadores a la revisión de la pregunta que marca el camino en el hacer indagatorio, ¿cómo se implementan los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para formar estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar?. Con el propósito de responder a esta interrogante, se planteó el segundo objetivo específico.

2.2.2. Conformar los grupos de estudiantes investigadores del semillero de investigación como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar

Llegados a este punto, para la conformación de los grupos de estudiantes investigadores del semillero de investigación, los investigadores consideraron pertinentes trabajar con los grados 4-01, 4-02; 5-01 y 5-02; de la Institución educativa Francisco de Paula Santander, jornada de la tarde, donde se procedió a escoger 7 estudiante por grado, de forma aleatoriamente y sin discriminación para conformar el grupo de semillero. Quedando conformado por los estudiantes de los grados 4 y 5, para un total de 28 participantes.

A los estudiantes seleccionados se les explicó que en adelante conformarían el grupo de semilleros de la institución; seguidamente, para la selección de la temática se les mostró diferentes clases de imágenes sobre mezclas, máquinas simples, ambientales, de células, donde los participantes seleccionaron la imagen de su agrado; siendo el tema de las mezclas el que mayor opción obtuvo. Posteriormente, los docentes investigadores, basados en el estudio de las mezclas realizaron un plan de clases (Anexo 6) que recoge los tres momentos, esto es, inicio, desarrollo y cierre explicando en cada uno de ellos el procedimiento a seguir, las estrategias a utilizar y la evaluación a aplicar, sistematizando en los diarios de campo todo el proceso llevado a cabo para luego ser analizados. En este orden de ideas, las actividades planificadas giraron en torno al tema de las mezclas, por lo cual se seleccionaron los aprendizajes del plan de área de los grados 4 y 5 en Ciencias Naturales, tomando en cuenta los estándares de competencias para los respectivos grados.

Figura 6

Conformación del semillero de investigación



Figura 7

Grupo de Semilleros de investigación



Figura 8

Selección de la temática a investigar



2.2.3. Implementar semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar

Luego de haber seleccionado los estudiantes para conformar el grupo de semilleros, la temática a trabajar y la planificación de las acciones a seguir, los investigadores se propusieron implementar semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi-Cesar. Diligenciados los consentimientos informados (Anexos 1, 2) tanto para la autorización del rector institucional como de los padres de familia, se explicó a los discentes el recorrido a seguir,

desplegando el trabajo en tres momentos, registrando en los diarios de campo (Anexos 6, 7, 8) el desarrollo de las actividades. A continuación, se presenta la descripción de los resultados.

Figura 9

Semilleros de la investigación



Objetivo. Formar estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar.

Primer momento. Para llevar a cabo este primer encuentro, se hizo una breve introducción para explicarles a los estudiantes que el trabajo a realizar se haría siguiendo el proceder mediante una Guía de Laboratorio basada en el método científico (Anexo 7), sobre mezclas homogéneas y heterogéneas. En ella tuvieron la oportunidad de explorar el mundo de dichas mezclas, en el sentido de entender sus combinaciones, cómo distinguir las, cómo interactúan y cómo se comportan. Así también se mostraron las definiciones de elemento, compuesto, mezclas heterogéneas y mezclas homogéneas. Como procedimiento a seguir por los estudiantes, estuvo la observación y descripción del fenómeno o problema a investigar.

Con materiales previamente solicitados para la práctica de preparación de mezclas; explicado el procedimiento paso a paso, se plantearon las siguientes hipótesis: ¿Qué crees que sucedería al combinar las sustancias?, ¿Qué tipo de mezclas se formarían?, ¿En tu casa que clases de mezclas utilizan? Luego, en un registro de datos, cálculos y resultados plasmaron el estado de la sustancia, describieron lo observado y dijeron el tipo de mezcla.

Habiendo explicado todo el proceder, los estudiantes reconocieron los tipos de mezclas, investigaron, explicaron el proceso para obtener mezclas homogéneas y heterogéneas, comunicaron a sus pares el resultado obtenido en la experiencia, trabajaron en equipo y demostraron en todo momento buena disposición para aprender; también se puede decir que manipularon los elementos que correspondían a las experiencias, mostrándose a gusto con la actividad y realizando su trabajo. Finalmente, cada grupo de semillero logró desarrollar dos experiencias: una de mezclas homogéneas y otra de mezclas heterogéneas; además de eso, la experiencia les permitió comprender qué es mezcla y las diferentes clases, incluso conocer las que se manejan en su casa, para luego explorar las diferentes opciones. Se pudo evidenciar, que la guía de laboratorio sobre mezclas homogéneas y heterogéneas permitió comprender la importancia de distinguir entre ambos tipos de mezclas y cómo identificarlas en el laboratorio y en la vida diaria.

En esta experiencia también se suscitaron situaciones imprevistas ya que algunos estudiantes mezclaron las sustancias de una experiencia con la otra, surgiendo de esa manera mezclas no planificadas, ocasionándose ciertas discusiones al interior del grupo y por lo cual el docente intervino como mediador, explicando y aclarando las dudas surgidas.

Figura 10

Evidencias del primer momento



Segundo momento. En el segundo momento, los estudiantes vivieron la experiencia de identificar los tipos de mezclas, indagar sobre mezclas homogéneas y heterogéneas, explicaron el proceso para la obtención de las mismas, comunicaron a los pares el producto logrado, trabajaron en equipo, demostraron en todo momento disposición para aprender. En consecuencia, lograron desarrollar habilidades investigativas.

Figura 11

Evidencias del segundo momento



Tercer momento. La ejecución del segundo momento consistió en la aplicación de una encuesta diseñada previamente por los grupos de trabajo, con las indicaciones de que las interrogantes estuvieran referidas a la experiencia vivida tanto al interior del grupo, como en lo personal. Siendo así, los estudiantes respondieron la pregunta de acuerdo a su experiencia. Finalizado esta parte, reunidos en grupo socializaron los resultados, se evidenció que todos los participantes dieron respuestas acorde con lo que vivieron y exploraron en cada una de las mezclas que realizaron los grupos.

Finalmente se pudo constatar que las respuestas dadas por los estudiantes, en su mayoría les parecieron excelente las actividades realizadas, otros dijeron que fueron buenas y no hubo quien dijera que no le agradó este tipo de actividades, caso idéntico fue la experiencia de laboratorio, quienes todos coincidieron dando las mismas respuestas de los ítems anteriores.

Figura 12

Evidencias del tercer momento



Tabla 6

Triangulación de resultados. Conformación e Implementación de los semilleros

| Acción-Logros | Referencial Teórico | Reflexiones de los investigadores |
|--|--|---|
| <p>La idea de conformar los semilleros de investigación en la institución objeto de estudio significó para los estudiantes una oportunidad para la adquisición de nuevos conocimientos. Bajo esta concepción, el</p> | <p>Para Alvarado 2016 (como se citó en Toala 2019), las estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, consisten en una serie de actividades (acciones y operaciones) que permiten la realización de una tarea con la</p> | <p>Fue de gran experiencia para los investigadores, la selección e implementación de semilleros como estrategia para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa</p> |

grupo quedó conformado por 7 estudiantes de 4-1; 7 de 4-2; 7 de 5-1 y 7 de 5-2 para un total de 28 participantes. La temática seleccionada para desarrollar en ellos habilidades investigativas se hizo por consenso, quedando seleccionado el tema de las mezclas.

Al haber conformado el grupo de semilleros de investigación, centrado en la temática seleccionada, se planteó como objetivo, formar estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, en función de esto, se planificaron actividades y mediante una Guía de Laboratorio basada en el método científico, se procedió a implementar dichos semilleros.

calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes. Así también desde los aportes de Peralta (como se citó en Toala, 2019) señaló la importancia de evaluar los factores que afectan al estudiantado para que, a partir de esto, planifique tareas didácticas donde los sujetos hablen de sus experiencias y anécdotas, buscando así maneras de que los estudiantes se apropien de conocimientos y por ende mejoren el rendimiento académico.

Con la mirada puesta en estas ideas, surge el interés en los investigadores en los semilleros de investigación como estrategia para formar estudiantes investigadores en la institución objeto de estudio.

En palabras de Villalba y González (2017), los semilleros de investigación son una nueva estrategia académica para abordar el

Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar. Este accionar representa un reto para los docentes, poder suscitar en los estudiantes la formación investigativa, brindándoles la oportunidad de fusionar sus inquietudes y necesidades con los procesos de pensamiento científicos.

Visto así, llegar entonces a desarrollar en los sujetos habilidades que le permitan adentrarse al mundo de la investigación en el aprender haciendo a través de tareas de corta, mediana y larga duración, requiriendo para ello el compromiso y la responsabilidad de quienes las asuman.

Es que las experiencias encontradas en la revisión de estudios previos dicen que a través del desarrollo de proyectos que realizan los semilleros de investigación, los estudiantes potencian sus

En efecto, el primer conocimiento dejando de lado habilidades científicas, como momento consistió en escuelas tradicionales y dando la indagación, la explicarle al grupo de paso a la enseñanza activa y documentación y el uso semilleros todo el proceder constructiva; por tanto, se comprensivo del conocimiento utilizando la Guía de constituyen en un espacio que científico, logrando así, Laboratorio en la cual se permite a sus integrantes, aumentar el interés por el plantea un problema a partir estudiantes y docentes, la aprendizaje de las ciencias y de una hipótesis se realiza el participación real, controlada, una participación más explícita recorrido investigativo. guiada y procesual del binomio en su realidad y la de su enseñanza-aprendizaje. colegio.

En el segundo momento, los estudiantes vivieron la Aportó también Jiménez experiencia de identificar (2017) diciendo en los los tipos de mezclas, semilleros se concibe la indagar sobre mezclas investigación como la homogéneas y búsqueda de la verdad: heterogéneas, explicaron el preguntar libremente hasta proceso para la obtención alcanzar una respuesta de las mismas, comunicaron satisfactoria, para hacer una a los pares el producto nueva pregunta, un nuevo logrado, trabajaron en proyecto y generar un nuevo equipo, demostraron en aprendizaje.

todo momento disposición para aprender. En Otra idea fue la de Cuéllar y consecuencia, lograron Serrano (2017), quienes desarrollar habilidades conceptualizaron los investigativas. semilleros de investigación

En el tercer momento académica para abordar el lograron diseñar y aplicar conocimiento dejando de lado una encuesta que luego fue escuelas tradicionales y dando

aplicada y socializada para paso a la enseñanza activa y dar a conocer el sentir de la constructiva. experiencia vivida.

2.2.4. Evaluar los logros de la implementación de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar

Para el análisis del objetivo, evaluar los logros de la implementación de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi-Cesar, para responder a la pregunta que indicó el camino a seguir, ¿Cómo se implementan los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para formar estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar? se conjugó con el objetivo general y de ahí que, los registros continuos de los logros estudiantiles en cuanto al desarrollo de habilidades investigativas, sistematizados en los diarios de campo; además de un cuestionario (Anexo 10) administrado a los discentes que formaron parte del grupo de semilleros de investigación, permitió visualizar unos resultados que a continuación se detallan

En cuanto al ítem 1, se puede apreciar como aspecto resaltante que, el 71% (20) de los sujetos manifestó que le pareció excelente las actividades desarrolladas en la implementación de los semilleros de investigación; sólo un 29% (8 estudiantes) manifestaron consideraron como buenas las actividades.

Figura 13

Nivel de satisfacción. Ítem 1



Con respecto al ítem 2, el 86% (24 estudiantes) de los evaluados consideró que la experiencia fue excelente; mientras que sólo un 14% (4 estudiantes) la evaluó como buena. Por tanto, se puede decir que los semilleros de investigación fue para los estudiantes una estrategia pertinencia.

Figura 14

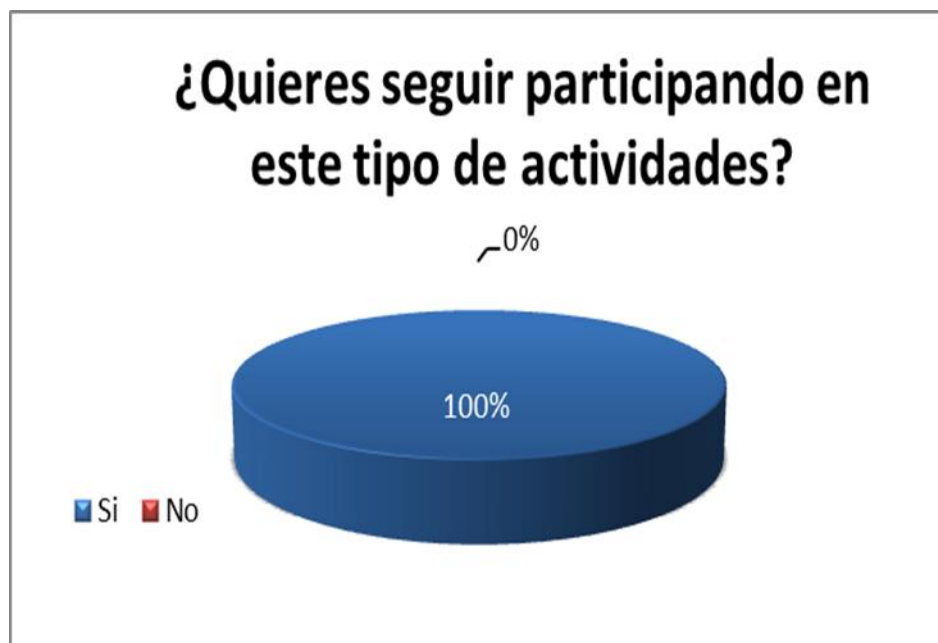
Nivel de satisfacción. Ítem 2



Evidentemente, en la figura 14 quedó demostrado, que, en su totalidad, el grupo de estudiantes que conformaron los semilleros de investigación, en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, desean seguir participando en las actividades investigativas.

Figura 15

Nivel de satisfacción. Ítem 3



Con lo resultante de la evaluación del nivel de satisfacción, se pudo comprobar que el objetivo planteado fue alcanzado totalmente.

2.3. Discusión

En este epígrafe se explican los resultados producto del análisis, comparación, y presentación de los principales hallazgos del estudio titulado, Semilleros de investigación: Una estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, respondiendo así a la pregunta investigativa para dar sentido a todo lo encontrado, relacionándolo con la teoría existente y finalmente mostrar unas conclusiones (Aceituno et al., 2021). En este orden de ideas, la discusión, parafraseando a Hernández et al. (2014), es el momento donde el investigador compara, contrasta y discute los

resultados derivados del proceso indagatorio, a la vez que reconoce las debilidades, limitaciones, fortalezas y aportes del estudio como una forma de solucionar la problemática surgida y al mismo tiempo es una oportunidad que se plantea en forma de interrogante para iluminar el proceder en la investigación.

Efectivamente, al examinar los resultados y habiendo analizados la información, precisando la interrogante que indicó el camino a seguir, ¿Cómo se implementan los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para formar estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar?, los investigadores se proponen responder a dicha interrogante, para ello, en una rejilla de observación se registró información diagnóstica, continuando con la revisión teórica y estudios previos relacionados con la temática en estudio para proceder a conformar e implementar grupos de estudiantes investigadores del semillero de investigación como estrategia pedagógica.

Habría que decir también que el gestionar indagatorio dio origen a unos resultados, los cuales a continuación se discute:

Al describir las falencias que presentan los estudiantes en el proceso formativo como investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi – Cesar, se aplicó a los veintiocho estudiantes que conformaron la unidad de trabajo, una rejilla de observación que luego de ser examinada se pudo constatar que, carecen de capacidad para reconocer, diferenciar y representar fenómenos; para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante; para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimientos.

Tampoco demuestran capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos; carecen de disposición para la aceptación de la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento; así como también para el reconocimiento de la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente. Estos resultados se contraponen a lo que planteó Coronado y Arteaga (2015) quienes hablaron de unas competencias específicas que deben desarrollar los estudiantes en el aula, estas son: identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajar en equipo y

disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento, así como también, reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

De igual forma, difiere de lo dicho por Agudelo et al. (2021) quienes en las reflexiones dadas en el estudio realizado dicen que en la enseñanza de las ciencias naturales es necesario generar en los estudiantes un proceso de razonamiento lógico, que incluye un conjunto de habilidades como la formulación de hipótesis, inferir, predecir y obtener conclusiones. Los resultados del diagnóstico indujeron a los investigadores el interés de un accionar que permitieran transformar la realidad encontrada, de ahí surge la idea de conformar e implementar semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar.

Con la mirada dirigida hacia este escenario, se consideraron algunos estudios previos, resaltando entre ellos, Mendoza (2020) quien concluyó diciendo que existe un nivel de significatividad del 5% y un coeficiente de correlación de la rho de Spearman, el cual demuestra la influencia de las habilidades investigativas en el aprendizaje significativo. Otra investigación que se consideró fue la de Catú et al. (2019) quienes, en su experiencia, develaron que el semillero de investigación en la formación de estudiantes permitió el desarrollo de un modelo de trabajo que integra, de manera precisa, una visión a largo plazo, aspectos administrativos, académicos y elementos metodológicos, todos los cuales son relevantes en la implementación de una estrategia para fomentar la investigación extracurricular de los educandos.

De otro lado, también se revisó el estudio de Pacherras et al. (2021), quienes en su estudio pudieron comprobar que, en la actualidad, el campo educativo exige cada vez más del conocimiento, dado que las situaciones que hoy se experimentan requieren de un sujeto que responda a las exigencias del momento y que maneje sus emociones de manera adecuada, construya su propio aprendizaje significativo y demuestre un rendimiento satisfactorio, tanto en lo académico como en lo laboral.

El estudio de Márquez (2019), aportó ideas puesto que, en la propuesta formulada en el estudio, mostró tres acciones o caminos relacionados con la formación de investigadores, esto es, la

institucionalización de los semilleros como espacios investigativos; la producción de artículos científicos y; la articulación de la investigación con el currículo. Se considera importante decir, que el referido autor, en su reflexionar deja ver la necesidad de que en las instituciones educativas se promuevan los semilleros de investigación como propuesta de solución para superar las brechas investigativas que actualmente existen en Latinoamérica y se consoliden como organizaciones que aprenden y gestionan el conocimiento.

Vale decir, además, que la investigación de Jiménez et al. (2019), también iluminó en sendero a seguir, en el sentido de que en su estudio llegaron a la conclusión de que los semilleros de investigación son una estrategia pedagógica que propician encuentros en los que el estudiante pasa de un modelo tradicional de aprendizaje a un modelo de aprendizaje que posibilita la discusión, iniciativa propia y el descubrimiento, favoreciendo las competencias de los estudiantes.

En lo correspondiente a las teorías, se asumió la definición de semilleros de investigación dada por Conto (2015, como se citó en Vélez, 2019) quien expresó que se trata de una estrategia pedagógica que contribuye al fomento de una cultura investigativa mediante la interacción de docentes, investigadores y estudiantes, caracterizados por ser grupos escolares, con intereses investigativos orientados hacia el querer descubrir, preguntar, buscar, transformar realidades del entorno ya sea local, regional, nacional e internacional. A esto se suma lo propuesto por Torres (2016) quien dijo que los semilleros de investigación permiten poner en el contexto educativo la pedagogía de proyectos, en el cual los estudiantes desarrollan las habilidades científicas que lo llevan a indagar, analizar, organizar, comparar y compartir los resultados de sus propias investigaciones (Torres, 2016).

3. Conclusiones

Finalizado en proceso indagatorio del estudio titulado, Semilleros de investigación: Una estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, Seguidamente se comparten las conclusiones en función de los resultados alcanzados en el desarrollo de los objetivos específicos.

En lo que respecta al primer objetivo, describir las falencias que presentan los estudiantes en el proceso formativo como investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, al analizar la rejilla de observación se constató que las realidades presentes en los estudiantes fueron: debilidades en las habilidades investigativas para describir al no reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre dichos fenómenos; para indagar porque se le imposibilita plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a preguntas formuladas; para explicar, pues no cuentan con la capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos; para comunicar porque no cuentan con un lenguaje técnico para dar sus apreciaciones en relación a la temática trabajada; para el trabajo en equipo, pues carecen de capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos. También carecen de disposición para la aceptación de la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento; y para el reconocimiento de la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

En relación al segundo objetivo, conformar los grupos de estudiantes investigadores del semillero de investigación como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar. El grupo de semilleros de investigación quedó conformado por 28 estudiantes de los grados 4 y 5.

En cuanto al tercer objetivo, implementar semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar. Luego de haber conformado el grupo de semilleros de investigación se realizó una revisión teórica lo que permitió realizar una planificación que

permitiera brindar una formación a los estudiantes en mención. En ese sentido se construyó una Guía de Laboratorio basada en el método científico a través de la cual se plantearon una problemática y se formularon hipótesis; realizaron experimentos que luego fueron analizadas para finalmente presentar unas conclusiones. Siendo así, estas actividades se desarrollaron en tres momentos, contando como logros en los estudiantes el desarrollo de habilidades en cuanto que pudieron identificar, indagar, explicar, trabajar en equipo, comunicarse efectivamente y mantener buena disposición para llevar a cabo el trabajo sobre las mezclas ya que fue la temática seleccionada en su mayoría para poner en práctica estas habilidades.

En referencia al cuarto objetivo, evaluar los logros de la implementación de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, los registros en los diarios de campo sobre los logros de los estudiantes en cuanto al desarrollo de habilidades investigativas, además de la aplicación de un cuestionario dirigido al grupo de educandos que conformaron los semilleros de investigación, el cual permitió conocer el grado de satisfacción de la implementación de la estrategia pedagógica, se constató que las actividades estuvieron acorde a las necesidades e intereses de los participantes; en su mayoría consideraron que la experiencia fue buena y en su totalidad manifestaron que les gustaría seguir participando en experiencias como la vivida.

La descripción de estos resultados deja en evidencia que el objetivo general de la investigación que reza, desarrollar la formación de estudiantes investigadores por medio de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, fue logrado en su totalidad.

4. Recomendaciones

Finalizado el recorrido del estudio, sobre los Semilleros de investigación: Una estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, se manifiestan las siguientes recomendaciones:

A los rectores educativos:

Dirigir acciones para que, desde los entornos educativos, los estudiantes se vinculen a semilleros de investigación y desde ahí puedan desarrollar prácticas críticas y reflexivas hasta llegar a convertirse en agentes de cambio en su contexto.

Impulsar la implementación de los semilleros de investigación institucional en todos los niveles educativos.

Motivar, acompañar y apoyar al personal docente para que participen con sus estudiantes en los semilleros de investigación.

A los docentes:

Romper el paradigma que plantea la investigación como un proceso posible de desarrollar únicamente en el nivel universitario.

Considerar que los estudiantes de primaria y secundaria, son sujetos que pueden innovar y generar cambios si se les ofrece espacios adecuados para la promoción de la investigación.

Implementar en el aula los semilleros de investigación.

Adecuar espacios para las prácticas de experiencias desde los semilleros de investigación como estrategia pedagógica.

Participar en los semilleros de la institución.

Animar a los estudiantes para que investiguen en equipos sobre temas de interés.

Promover en los acudientes la colaboración para que impulsen y apoyen a sus hijos hacia la formación como investigadores.

Socializar los logros alcanzados en el trabajo con los semilleros de investigación, de tal manera que la experiencia pueda multiplicarse en la medida en que sea dada a conocer.

Referencias Bibliográficas

- abf7bacf11/MARTINEZ_MIGUELEZ_La%20investigacion_accion_en_el_aula.pdf
- Aceituno, C., Alosilla, W., & Moscoso, I. (2021). Discusión de resultados. CONCYTEC, <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2256>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019). Semilleros escolares de investigación: Memorias de un Verproceso. Bogotá: Corporación Magisterio. https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:U3L6LNigCWcJ:https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/2376/semillero_libro_digital_final.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ve
- Aldana, L. (2010). Creando Semilleros de Investigación en la escuela. *Góndola*, 5(1), 3-10. <https://comunidad.udistrital.edu.co/geaf/files/2012/09/2010Vol5No1-001.pdf>
- Alvarado, J. (2016). Estrategias Didácticas y aprendizaje. FAREM- ESTELI. FAREM- ESTELI.
- Angulo, J. (2018). Estrategias de enseñanza para mejorar la comprensión lectora en alumnos del sexto grado de la Institución Educativa N° 61008 - Iquitos 2017” Tesis para obtener el Grado Académico de: Doctor en educación.
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas: Episteme.
- Arrieta, K. (2019). Efecto del aprendizaje colaborativo en el desarrollo del pensamiento creativo en la enseñanza de las ciencias naturales. [Trabajo de grado, Universidad de la Costa], Barranquilla. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/2676>
- Azcona, M. Manzini, F. y Dorati, J. (2013). Precisiones metodológicas sobre la unidad de análisis y la unidad de observación: Aplicación a la investigación en psicología. IV Congreso

Internacional de Investigación. La Plata, Argentina.
https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.12219/ev.12219.pdf

Barrantes. (2010). La investigación: un camino al conocimiento.
https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Investigacion_camino_conocimiento.pdf

Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades. Colombia: Prentice Hall.

Bonilla, E. y Rodríguez, S. (1997). Más allá de los métodos. La investigación en ciencias sociales. Colombia: Norma.

Camacho, M. y Gaibao M. (2012). Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo. Bogotá. En T. F. Camacho Caratón, Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo. Bogotá.

Cárdenas, E. (2018). Semilleros de investigación. Apuestas por la investigación en la escuela y la constitución de subjetividades políticas. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Educación Maestría en Educación Bogotá, D. C.

Casas, J Repullo, J y Donado, J. (2002). La encuesta como técnica de investigación. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología.
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0212656703707288?token=9056E78603A9B02D345AD7479F8B476EF5225F843F55DA3FAC87BEB49C3D7249E708B789737BA0FFC1B57C28827ED9BA&originRegion=us-east-1&originCreation=20220904232543>

Castilla, C. (2016). Los semilleros de investigación como estrategia para desarrollo del aprendizaje autónomo en estudiantes de formación Básica, Media y Superior de la ciudad de Valledupar. Trabajo de grado, Valledupar.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/6250/1065582273.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Colciencias. (2008). Colombia construye y siembra futura: política nacional de fomento a la investigación y la innovación. Colciencias.

Conto López (2015). Reglamento del programa semilleros de investigación. Colombia.

Coronado y Arteaga (2015). Competencias científicas que propician docentes de Ciencias naturales. Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte n° 23 julio-diciembre. ISSN 2145-9444 (electrónica) <http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.5832>.

Corporación Cimientos. (2020). Avances y resultados del proyecto. Creación de semilleros de Investigación en 15 Instituciones educativas del Municipio de Valledupar. <https://corporacioncimientos.org/avances-y-resultados-del-proyecto-creacion-de-semilleros-de-investigacion-en-15-instituciones-educativas-del-municipio-de-valledupar/>

Cuéllar, J. y Serrano, A. (2017). La Importancia de los semilleros de investigación. Revista Prolegómenos-Derechos y Valores-pp, 9, 10.

DANE. (s.f.). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (R. d. Colombia, Productor) <https://www.dane.gov.co/index.php/69-espanol/geoestadistica/estratificacion/468-estratificacion-socioeconomica>

De Berríos, O Briceño, M. (2009). Enfoques epistemológicos que orientan la investigación de 4to. nivel. Visión Gerencial, junio, 47-54. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545882009.pdf>

Díaz Barriga A, y Hernández, G. (2010). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructiva. México, DF: McGraw Hill.

Espinoza, E y Calva, D. (2020). La ética en las investigaciones educativas. Revista Universidad y Sociedad, 12(4), Revista Universidad y Sociedad, 12(4), 333-340. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000400333&lng=es&tlng=es.

Feixas, G y Cornejo, J. (17 de enero de 2014). researchgate.net. Obtenido de Manual de la Técnica de Rejilla mediante el Programa RECORD 2.0: https://www.researchgate.net/publication/256504352_Manual_de_la_Tecnica_de_Rejilla_mediante_el_Programa_RECORD_20

Flick, U. (2007). Diseño de la investigación cualitativa. Ediciones Morata. https://www.google.com/search?q=Flick+%282007%29+como+un+instrumento+que+día+a+día+nos+permite+sistematizar+nuestras+prácticas+investigativas%3B+además%2C+nos+permite+mejorarlas%2C+enriquecerlas+y+transformarlas&rlz=1C1RLNS_esCO949CO949&xsrf=ALiCzsaalE-RH

Gallardo, N. (2014). Sentidos y perspectivas sobre semilleros de investigación colombianos, hacia la lectura de una experiencia latinoamericana. Tesis para optar al título de Doctora en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud.

Gómez, C., Sánchez, V. y Estrada, G. (2022). Limitantes para la participación de los estudiantes en Semilleros de Investigación. *Cultura, Educación y Sociedad*, 13(2), 9-28. doi: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.13.2.2022.01>

González, A y Villalba, J. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. *Prolegómenos* vol.20 no.39 Jan./June. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-182X2017000100001

González, F. (2005). ¿Qué es un Paradigma? Análisis Teórico, Conceptual y Psicolingüístico del Término. *Investigación y Postgrado* v.20 n.1 abr. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872005000100002

González, N Gutiérrez, D y Pírela, C. (2013). La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus*, vol. 13, núm. 23, 279-309. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76102315.pdf>

González, N Zerpa, M Gutiérrez, D. (2007). La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus*, vol. 13, núm. 23, 279-309. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76102315.pdf>

González, R., Cisneros, E., y López, G. (2020). Evaluación de un Programa de Formación de Investigadores en la Región Maya de México. *Educere*, 24(78), 323-335. <https://www.redalyc.org/journal/356/35663284011/html/>

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW - HILL INTERAMERICANAL.

Institución Educativa Francisco de Paula de Santander (2020). *Proyecto Educativo Institucional*.

Jiménez, I. (2017). Experiencia en investigación formativa Semillero de Investigación Salud Visual y Ocular. *Cien. Technol. Salud. Vis. Ocul.*

Jiménez, L y Loaiza, J. (2019). *Semillero de investigación como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia de indagación en el área de Ciencias Naturales*. Trabajo de grado, Barranquilla.

<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%20c%C3%A1rea%20de%20ciencias%20naturales.pdf?sequen>

Kurt, L. (1962). *La Teoría de Campo en las Ciencias Sociales*. España.: Graó.

León, A. (2017). ¿Qué es la educación? *Educere*, 11(39), 595-604.

Ley 141. Congreso de Colombia, Colombia, junio 28 de 1994.

Ley 1450. Congreso de Colombia, Colombia, 16 de junio de 2011.

Ley 1530. Congreso de Colombia, Colombia, mayo 17 de 2012

Ley 29. Congreso de Colombia, Colombia, 27 de febrero de 1990.

Ley 30. Congreso de Colombia, Colombia, 28 de diciembre de 1992.

lifeder.com. (19 de mayo de 2020). Enfoque de la investigación: tipos y características.
<https://www.lifeder.com/enfoque-investigacion/>

Linares, M. (2018). Competencias investigativas para el trabajo académico en el Taller de Diseño Arquitectónico. *Portafolio*, 2(36), 40-52. <https://www.researchgate.net/publication/329629942>

Marco, A. (2018 de abril de 2018). Los estratos en Colombia: eres el lugar en el que vives. *Diario El País*. https://elpais.com/internacional/2018/04/20/colombia/1524176587_818282.html

Márquez D. (2019). Los Semilleros como espacios de investigación para la formación del investigador novel. *Propós. represent.* vol.7 no.1.
<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/289>

Martínez, M. (2000). La investigación acción en el aula. *Agenda Académica*, 7(1), 27-39.
http://files.doctorado-en-educacion-2-cohorte.webnode.es/200000071-abf7bacf11/MARTINEZ_MIGUELEZ_La%20investigacion_accion_en_el_aula.pdf

Martínez, V. (2013). Paradigmas de investigación Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica.
https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf

MEN. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Colombia: Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf

- Molineros, L. (2009). Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia. (L. Molineros, Ed.)
<https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/sites/default/files/investigacion/pdf/Libro%20de%20Semilleros.pdf>
- Moreno, P. (2018). Cómo aprenden los estudiantes en Finlandia. Universidad de Cantabria, Facultad de Educación.
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/15211/MorenoArgosPaula.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muñoz. C., Gómez, V., (2017). Descripción de la experiencia de un semillero de investigación y sus aportes en la formación. Trabajo de grado para optar al título de Psicóloga en la Universidad CES, en Medellín, Colombia.
- Núñez, N. (2019). Enseñanza de la competencia investigativa: percepciones y evidencias de los estudiantes universitarios. Espacios. Vol. 40 (N° 41), 26.
<http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/a19v40n41p26.pdf>
- Orellana, M y Sánchez, M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. Revista de Investigación Educativa Vol. 24, n.º 1, 205-222. <file:///D:/Downloads/97661-Texto%20del%20art%C3%ADculo-392921-1-10-20100310.pdf>
- Ortiz, G., & Cervantes, M. (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. Panorama, 9(17), 10-23.
<http://www.DialnetLaFormacionCientificaEnLosPrimerosAnosDeEscolarida-5585223.pdf>
- Pacherres, A Barreto, E Gutiérrez, I y Purizaca, M. (201). Propuesta AREST para fortalecer las competencias científicas en estudiantes de primaria de Piura PROHOMINUM. Revista de Ciencias Sociales y Humanas.
<https://acvenisproh.com/revistas/index.php/prohominum/article/view/215>

Palicio, A. (2016, diciembre 7). Las 10 claves del éxito de la educación en Finlandia. <https://www.serpadres.es/3-6-anos/educacion-desarrollo/articulo/las-10-claves-del-exito-de-la-educacion-en-finlandia-431476447453>

Pérez, M. (17 de enero de 2017). Finlandia emprende una reforma educativa para eliminar todas las asignaturas escolares. <https://www.losreplicantes.com/articulos/finlandia-emprende-reforma-educativa-eliminar-todas-asignaturas-escolares/>

Perines, H., y Campaña, K. (2019). La alfabetización de los futuros docentes en investigación educativa: Una reflexión teórica desde el contexto de Chile. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 3(1), 7-18. <https://doi.org/10.32541/recie.2019>

QuestionPro. (20 de julio de 2017). ¿Qué es la observación cualitativa? <https://www.questionpro.com/blog/es/observacion-cualitativa/#:~:text=La%20observaci%C3%B3n%20cualitativa%20es%20el,investigar%20suele%20ser%20mucho%20menor.>

Ramones, L. (2019). Evaluar con rúbricas: qué son, cómo aplicarlas y cuáles son sus beneficios. <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/evaluar-con-rubricas/>

Restrepo, B. (2003). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Conceptos+y+Aplicaciones+de+la+Investigacin+Formativa+,y+Criterios+para+Evaluar+la+Investigacin+cientfica+en+se ntido+estricto+.#0>

Rincones, D. (29 de mayo de 2018). Los semilleros de investigación dan sus frutos para Valledupar. <https://elpilon.com.co/los-semilleros-de-investigacion-dan-sus-frutos-para-valledupar/>

Saavedra, C., Muñoz, A., Antolínez, C., Rubiano, Y., & Puerto, A. (2015). Semilleros de investigación: desarrollos y desafíos para la formación en pregrado. *Educ.Educ.*, 18(3), 391-

407.

<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/4980/4100#:~:text=Molineros%20se%20B1ala%20que%20los%20or%20genes,por%20varias%20universidades%20del%20pa%C3%ADs.>

Santa Cruz, F. (15 de octubre de 2015). El método científico. <http://florfanyasantacruz.blogspot.pe/2015/10/el-metodo-cientifico.html>

Solé, I. (2020). Intra Líneas. Estrategias de Lectura: Resumen I.: <https://www.intralineas.com/blog/recopilacion-de-estrategias-de-lectura-de-isabel-sole>

Stenhouse, L. (1993). La investigación como base de la enseñanza. Madrid: Morata.

Tamayo, M. (2012). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.

Tapia, J. (2011). Introducción la Técnica de Rejilla. http://sohs.pbs.uam.es/webjesus/eval_psicologica/t%C3%A9cnicas%20subjetivas.pdf

Tarrillo, M. (2021). La indagación como estrategia para desarrollar competencias investigativas en Educación Inicial. Ciencia y Sociedad Post-Pandemia. Vol. 5 Núm. 1. <https://lasjournal.com/index.php/abstract/article/view/71>

Toala, J., Mendoza, L., Loo, C., Pozo, M. (2019). Estrategias pedagógicas en el desarrollo cognitivo. Institución: Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Universidad de Guayaquil.

Torres, R. J. (2016). La pedagogía por proyectos como estrategia para la investigación en la educación inicial. Repositorio Universidad Nacional, 26-34.

Ugas, G. (2011). La articulación método, metodología y epistemología. San Cristóbal: Lito Formas.

UNESCO. (2015). Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: hacia 2030. Paris: Unesco.
<https://pep.unc.edu.ar/wp-content/uploads/sites/46/2017/02/Informe-de-Unesco-sobre-la-Ciencia-Hacia-2030.pdf>

Universidad abierta y a distancia. (s.f). Obtenido de Semillero de investigación:
<https://universidadean.edu.co/investigacion/semillero-de-investigacion>

Universidad de la Frontera. (s.f). Procedimiento para la elaboración de un Consentimiento Informado. Definición del consentimiento informado: <http://cec.ufro.cl/index.php/modelos-tipo>

Universidad Naval. (s.f.). Metodología de la Investigación. México: SEMAR. UTMACHALA, E. (2016). Semilleros de Investigación. <https://investigacion.utmachala.edu.ec/es/semilleros-de-investigacion/>

Velásquez. (01 de marzo de 2017). Semilleros de Investigación: ¿Qué es eso? Universidad Central:
<http://acn.ucentral.co/index.php/ciencia-arte-tecnologia/1188-semilleros-de-investigacion-que-es-eso#:~:text=Los%20semilleros%20de%20investigaci%C3%B3n%20existen%20en%20Colombia%20desde,a%20esta%20funci%C3%B3n%20b%C3%A1sica%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20su>

Vélez, A. (2019) La gestión y transferencia del conocimiento en la formación dual en Colombia: los semilleros de investigación como instrumento de mejora. Tesis Doctoral de la universidad autónoma de Barcelona. España.

Villalba, J., y González, A. (2017). La importancia de los Semilleros de Investigación. Prolegómenos, 20(39). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-182X2017000100001

Anexos

Anexo A. Consentimiento informado del rector

Agustín Codazzi, septiembre 5 del 2022.

Antonio Luquetta Quintero
Rector de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander

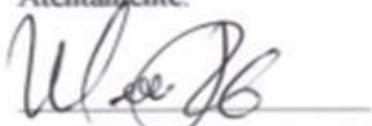
Reciba un cordial saludo.

En el marco de la investigación titulada Semilleros de investigación: Una estrategia para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, como requisito para optar al título de magister en Pedagogía; como investigador deseo realizar las fases del trabajo de campo con la aplicación de la propuesta a los estudiantes de la institución. Para ello solicitamos de la manera más comedida su valiosa colaboración a fin de autorizar la observación en el aula de clase y la aplicación de instrumentos de recolección de la información a docentes y estudiantes.

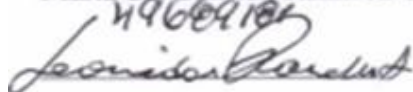
La participación de los estudiantes y docentes de la investigación no presenta por ningún motivo un riesgo biológico, moral y ético. La información que se suministre al respecto aportará significativamente no sólo el desarrollo del estudio sino también el fortalecimiento de la investigación reflejándose esto en la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes. El trabajo de campo y la aplicación de la propuesta y de los instrumentos de recolección de la información tendrá lugar a partir del 15 de septiembre de 2022, sin que esto afecte el normal desarrollo de las clases.

Expresamos nuestro agradecimiento por su apoyo en este proceso.

Atentamente:



Maria del Carmen Ramirez Gutierrez



Leonidas José Panesso Sánchez

77158054
Docentes investigadores

Anexo B. Autorización de los padres de familia

Agustín Codazzi, septiembre 5 del 2022.

Antonio Luquetta Quintero
Rector de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander

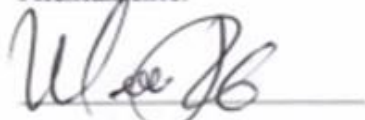
Reciba un cordial saludo.

En el marco de la investigación titulada Semilleros de investigación: Una estrategia para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar, como requisito para optar al título de magister en Pedagogía; como investigador deseo realizar las fases del trabajo de campo con la aplicación de la propuesta a los estudiantes de la institución. Para ello solicitamos de la manera más comedida su valiosa colaboración a fin de autorizar la observación en el aula de clase y la aplicación de instrumentos de recolección de la información a docentes y estudiantes.

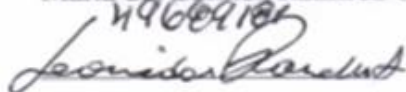
La participación de los estudiantes y docentes de la investigación no presenta por ningún motivo un riesgo biológico, moral y ético. La información que se suministre al respecto aportará significativamente no sólo el desarrollo del estudio sino también el fortalecimiento de la investigación reflejándose esto en la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes. El trabajo de campo y la aplicación de la propuesta y de los instrumentos de recolección de la información tendrá lugar a partir del 15 de septiembre de 2022, sin que esto afecte el normal desarrollo de las clases.

Expresamos nuestro agradecimiento por su apoyo en este proceso.

Atentamente:



María del Carmen Ramírez Gutiérrez



Leonidas José Panesso Sánchez

77158054
Docentes investigadores

Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos) otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471 Municipio: Agustín Codazzi.

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales (Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, relacionados en la lista de abajo, por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

La autorización se registrará en particular por las siguientes cláusulas:

Primera: Autorización y objeto. Mediante el presente instrumento autorizo(amos) a la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, ubicada en: Cl 25 14 A 62 y el teléfono: 5767658. y a la Universidad: Mariana correo electrónico: teléfono: **27244460**, para que hagan uso y tratamiento de la imagen del menor abajo referido, para incluirlo (o) en fotografías, procedimientos análogos a la fotografía, así como en producciones audiovisuales (videos), exclusivamente relacionados con actividades académicas y de investigación formalmente avalados por estas instituciones.

Segunda. Alcance de la autorización. La presente autorización se otorga para que la imagen del menor pueda ser utilizada en formato o soporte material en ediciones impresas y se extiende a la utilización de medio electrónico, óptico y magnético (intranet-internet), para mensajes de datos o similares y en general para cualquier medio o soporte conocido o por conocer en el futuro. La publicación podrá efectuarse de manera directa a través de un tercero que se le designe para tal fin.

Tercero. Territorio y exclusividad. La información aquí realizada se da sin limitación geográfica o territorial alguna, de igual forma la autorización de uso aquí establecida no implicará exclusividad por lo que se reserva el derecho de otorgar autorizaciones de uso similares en los mismos términos y en favor de terceros.

Cuarto. Divulgación de información. He(hemos) sido informado (a)(s) acerca de la grabación del video y/o registro fotográfico que utilizará el (los) docente (es) para efecto de la realización de su trabajo de investigación requerido para optar al título de: Magister en Pedagogía en la Universidad de: Mariana luego de haber sido informado (s) sobre las condiciones de participación de mi (nuestro) hijo (a) o representado en la grabación y/o registro fotográfico y resultas todas las inquietudes he (hemos) comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad y entiendo (entendemos) que:

- La participación del menor en este video y/o registro fotográfico y los resultados obtenidos por el (los) docente (s) en la presentación y sustentación de su trabajo de grado, no tendrá repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso desarrollado del Trabajo de Grado para optar al título de: Magister en Pedagogía en la Universidad: Mariana
- La Universidad Mariana y lo(s) docente(s) investigadores garantizará la protección de las imágenes del menor y el uso de las mismas de acuerdo con la normativa vigente durante y posteriormente al proceso de evaluación del (os) docente (s) como estudiantes de la maestría.

Atendiendo a la normativa vigente sobre consentimiento informado y de forma consciente y voluntaria firmo (amos) como prueba de que doy (damos) el consentimiento para la participación del menor en la grabación del video y los registros fotográficos para efecto de realización del referido trabajo de grado. En constancia se adhieren los abajo firmantes.

| N° del documento del estudiante | Nombre completo del estudiante | N° del documento del padre, madre o representante | Consentimiento | | Firma |
|---------------------------------|--------------------------------|---|----------------|----|-------|
| | | | Si | No | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Antonio Luquetta Quintero
Rector de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Breyli Tatiana Pedraza con documento de identificación 1.066.352.209 del grado 4º por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Viviana P. Díaz

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1067712695

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado ALIAN DAVID P., con documento de identificación 1067723956 del grado 4 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Alangón Padilla

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Maria Melandra Montufar P. con documento de identificación 1067723844 del grado 4º por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.



Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1066348136.

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

Maria del Carmen Ramirez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Tranibell Echeto, con documento de identificación 5388687 del grado 4 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.


Firma: padre o representante legal del menor de edad
Cédula: 9792257

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Fabiana Perez Parra, con documento de identificación 5854870 del grado 4^{to} por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Veronica Parra U.

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 30361568

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Marianel Sánchez con documento de identificación 1066353266 del grado 4º por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Tatiana Ordóñez Contreras

Firma: padre o representante legal del menor de edad
Cédula: 1067728690.

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Bryan Montilla, con documento de identificación 21366052 del grado 410 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Brendan Briceña

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Wilmer Vanegas Palmarino, con documento de identificación 1128107934 del grado 5º por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Karen Daniela Vanegas

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1064709774

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Yotsangely Banguera, con documento de identificación 1.065.893.141 del grado 5-03 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.



1.007.046.116

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Luiso F. Vasquez, con documento de identificación 7.066.352.935 del grado 503 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Leonidas José Panesso Sanchez

Firma: padre o representante legal del menor de edad
Cédula:

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Crisbelys Montano, con documento de identificación 1.065.675.557 del grado 5.03, por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Amanda DIAZ M. 1126-120209-

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Derek Andrés Gómez, con documento de identificación T.I. 1201224238 del grado 5º por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Ivan Estefanía Castro

Ivan Estefanía Castro
CC: 1143361870

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

Maria del Carmen Ramirez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Maria José García Marea, con documento de identificación 1066 353 010 del grado 5⁰⁴ por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.



Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1067729347

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Camilo Enrique Oñate, con documento de identificación 1066876664 del grado 8º por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Iraïdis Angarita

1067811757

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

1067811757

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

Maria del Carmen Ramirez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Luciana Robayo mattos con documento de identificación 1.105.789.242 del grado 5^a por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi , para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Jennifer Mattos A.

Firma: padre o representante legal del menor de edad
Cédula: 1.105783103.

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado José David González Lam. con documento de identificación 1.017.724.456 del grado 6^a por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Lisbeth Lambraño Belén.

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1.067.721.110.

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez

CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez

CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Alex Smith Sanchez Calderín con documento de identificación 1065574887 del grado 601 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Yessenia Calderín

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1067732699

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Samuel D. Daza U., con documento de identificación 1067613454 del grado 6-02 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Janitza Martínez

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 49169556

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramirez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado ALAN DAVID P., con documento de identificación 1067723956 del grado 4 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Alan David Padilla

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

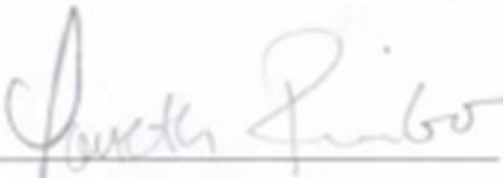
Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Yovan Santiago Lumbro con documento de identificación 1067719210 del grado 6^o por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.



Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

1067714219

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

Maria del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Esteban David Lacerda ^{AVILA}, con documento de identificación 1065651408 del grado 6-2 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Elizabeth Guerrero Barbosa.

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 36502305

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Sebastian Eric con documento de identificación Ti 1066351 815 del grado 6^o por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Estefany Pios D.

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1003275324

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

Maria del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Luis José Sánchez, con documento de identificación L-066352132 del grado 6-03 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Evelin Nieto

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 3003137489

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Maria Alejandra Montufar P. con documento de identificación 1062723844 del grado 4^o por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1066348136.

**Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad**

Institución Educativa: Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leonidas José Panesso Sanchez CC/CE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CC/CE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad, llamado Laura Sofía Beltrán con documento de identificación 1.067.424.080 del grado 403 por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa: Francisco de Paula Santander de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la implementación de la investigación realizada en la Universidad: Mariana.



Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula: 1067723527

Documento de autorización para el uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)
otorgados a la Institución Educativa y a la Universidad

Institución Educativa Francisco de Paula Santander

Código DANE: 120013000471

Municipio: Agustín Codazzi

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de los datos personales
(Art. 3 Ley 1581/2012)

Leontidas José Paredo Sanchez CCCE: 77158054

María del Carmen Ramírez Gutiérrez CCCE: 49689181

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del
estudiante menor de edad, llamado Juan Santiago Humberto
documento de identificación 1067719210 del grado 6º por
medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la
imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la
Jurisprudencia en favor de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander
de la ciudad de: Agustín Codazzi, para cumplir con uno de los requisitos para la
implementación de la investigación realizada en la Universidad Mariana.

Firma: padre o representante legal del menor de edad

Cédula:

1067714219

Anexo C. Validación Experto 1

Nombres y Apellidos: Osmady López Herrera

Institución donde Trabaja: IE Bello Horizonte, Sede Villa Yaneth

Cargo: Directivo docente Coordinador

Título de Pregrado: Lcda. en Matemáticas y Física

Institución donde la Obtuvo: Universidad Popular del Cesar

Año: 1998

Título de Posgrado: Magister en Gestión de la Tecnología Educativa

Institución donde la Obtuvo: Universidad de Santander. UDES

Año: 2016

Estudios Actuales: Doctorando en Educación con énfasis en administración educativa

Institución: UMECIT

Instrumentos: Cuestionario, Rejilla y Diario de campo

1. Valoración global del conjunto de preguntas del instrumento

MUY BIEN BIEN REGULAR MAL

2. Considera que están expresadas con claridad las variantes del estudio: SI NO

3. La longitud del instrumento es: EXCESIVA ADECUADA CORTA

4. Las preguntas están categorizadas: BIEN REGULAR MAL

5. El número de ítems asignados a cada variable es el adecuado: SI NO

6. Es necesario añadir nuevas preguntas: SI NO

7. En caso de creer que es necesario añadir algún otro ítem diga cuáles:

8. En caso de creer que hay que suprimir ítems diga cuáles:

9. El lenguaje expresado en el instrumento es claro: SI NO

10. Las preguntas están expresadas con precisión: SI NO

11. Representa las categorías y subcategorías:

Semilleros de investigación

Formación de estudiantes

12. Haga por favor un comentario del instrumento:

El instrumento permite la recolección de los datos cualitativos, teniendo en cuenta un óptimo grado de adecuación a las características del objeto de estudio de la investigación.

Osmady López H.

Firma

Anexo D. Validación experto 2

NOMBRE: Aris Matilde Pumarejo Caballero

CARGO: Docente FORMACIÓN: Licenciada en Básica con énfasis en Humanidades Lengua Castellana y Magister en Pedagogía

1. Valoración global del conjunto de preguntas del instrumento

MUY BIEN X BIEN ____ REGULAR ____ MAL ____

2. Considera que están expresadas con claridad las variantes del estudio: SI X NO__

3. La longitud del instrumento es: EXCESIVA____ ADECAUADA X CORTA____

4. Las preguntas están categorizadas: BIEN X REGULAR ____ MAL ____

5. El número de ítems asignados a cada variable es el adecuado: SI ____ NO ____

6. Es necesario añadir nuevas preguntas: SI ____ NO X

7. En caso de creer que es necesario añadir algún otro ítem diga cuales:

8. En caso de creer que hay que suprimir ítems diga cuales:

9. El lenguaje expresado en el instrumento es claro: SI X NO ____

10. Las preguntas están expresadas con precisión: SI X NO ____

11. Indique descriptores básicos que encuentran en este instrumento:

Los descriptores básicos están organizados de tal forma que los instrumentos prueba escrita y diario de campo permiten obtener información de primera mano sobre Semilleros de investigación: Una estrategia pedagógica para la formación de estudiantes investigadores en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Agustín Codazzi –Cesar.

12. Representa las categorías y subcategorías:

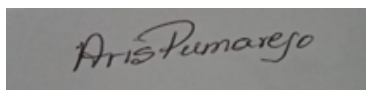
Las categorías más resaltables son:

Semilleros de investigación

Formación de estudiantes

13. Haga por favor un comentario del instrumento:

Los instrumentos presentados por los maestrantes María del Carmen Ramírez y Gutiérrez Leonidas José Panesso Sánchez, son coherentes con los objetivos planteadas en la investigación, están redactados en un lenguaje de fácil comprensión, que además se corresponde con el grado de escolaridad del personal objeto de investigación.



Nombre: Aris Matilde Pumarejo Caballero

CC 36592103

Anexo E. Instrumento de diagnóstico

Rejilla de observación

| | Estudiantes | Habilidades para investigar | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------|--------|---------|----------|-------------------|-------------|
| | | Identifica | Indaga | Explica | Comunica | Trabajo en equipo | Disposición |
| Descripción de la condición | 1 | | | | | | |
| | 2 | | | | | | |
| | 3 | | | | | | |
| | 4 | | | | | | |
| | 5 | | | | | | |
| | 6 | | | | | | |
| | 7 | | | | | | |

Anexo F. Plan de clase



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO DE

PAULA SANTANDER

RES. 005128 DEL 25 NOV/ 2013 - DANE:

120013000471 - NIT. 824.001.063-8



PLAN DE CLASE

Docente: MARIA RAMIREZ Y LEONIDAS

PANESSO

Grado:4 **Área:** Ciencias Naturales y Educación Ambiental **Asignatura:** Ciencias Naturales

Aprendizaje: Las mezclas, tipos de mezclas y métodos de separación de mezclas. **FECHA:** marzo 6-10. **PERIO DO 1°.**

DBA, comprende que existen distintos tipos de mezclas homogéneas y heterogéneas que de acuerdo con los materiales que las componen pueden separarse mediante los diferentes métodos, filtración, tamizado decantación, y evaporación. **TIEMPO PROBABLE:** Una semana.

INICIO

- Organización del ambiente escolar.
- Saludo y llamada a lista.
- Bienvenida, normas de convivencia que se encontraran en la pared en láminas.

Objetivo; diferencio las mezclas homogéneas y las heterogénea.

AMBIENTACION.

- Observación de diferentes tipos de mezclas: Agua con sal, agua con arena, agua con Frutiño. Luego los estudiantes se les pregunta que se mezcló y que tipo de mezcla creen que se realizó. En que mezcla se ven sus componentes, en el agua y el Frutiño se aprecian los componentes.

COMO SE VA A EVALUAR

La participación, de forma oral y escrita, el comportamiento y la realización de la actividad.

DESARROLLO

SABERES PREVIOS.

1. ¿Qué es una mezcla? 2. ¿Qué clases de mezclas conoces? 3. ¿Cómo se forma una mezcla?

ESTRATEGIAS PARA LA CONCEPTUALIZACION O CONSTRUCCION DEL CONCEPTO.

- **Mapa Conceptual.** (DISFRUTEMOS LAS CIENCIAS NATURALES profesor MAURIS SARRIA: MEZCLAS HETEROGÉNEAS Y HOMOGÉNEAS)
- **Videos.** (VIDEO SOBRE MEZCLAS Y TIPOS DE MEZCLAS GRADO 5 - Buscar con Google)

CONCEPTOS

Elemento: Es la parte más simple de una materia. Es una sustancia que no se puede descomponer en otra más sencilla. Por ejemplo, el oro. (Martínez, 2023)

Compuesto: Sustancia formada por la unión de dos o más elementos: sal de cocina. La mayoría de los materiales de uso diario, como los alimentos, los productos de limpieza y los combustibles, son mezclas: es decir, están formados por más de un compuesto. Los ingredientes de una mezcla se llaman componentes. Las mezclas están formadas por dos o más componentes que se puede separar de diferentes formas. Un ejemplo de mezcla es, una ensalada de frutas. (Bolívar, 2021)

¿Qué es una mezcla? Es la combinación física de dos o más sustancias diferentes, ya sean elementos o compuestos en cantidades variables. Las mezclas pueden ser separadas mediante métodos físicos: filtración, destilación. Las mezclas se clasifican en: Mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas

Mezclas Homogéneas: Son aquellas que tienen un aspecto uniforme, es decir, sus componentes no se pueden distinguir a simple vista y cada porción de la mezcla tiene las mismas propiedades. Por ejemplo, el aire el cual es una mezcla homogénea porque tienen oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono.

Mezclas Heterogéneas: son aquellas en las que sus componentes se pueden distinguir a simple vista, debido a que no están uniformemente distribuidos. Sus componentes conservan sus propiedades individuales. Por ejemplo, una pizza. (UNAM, 2021)

PRÁCTICO LO APRENDIDO

Con base en lo explicado en la clase, describe qué tipo de mezcla es y explica brevemente el por qué.

| MEZCLA | DESCRIPCIÓN | TIPO DE MEZCLA |
|---------------|-------------|----------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| CIERRE | | |

- **Evaluación:** La evaluación será durante toda la clase de forma oral y permanente teniendo en cuenta la participación de los estudiantes. También se realizará una evaluación escrita con base en lo que vivieron y lo que aprendieron.
- **Autoevaluación:** La autoevaluación será por parte de los estudiantes en forma oral en donde los estudiantes argumentarán como les pareció la clase y que aprendieron de ella.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER



DOCENTES: Leónidas Panesso Sanchez y María Ramírez Gutiérrez

FECHA: _____

EVALUACIÓN DE CIENCIAS NATURALES GRADO: _____

ESTUDIANTE: _____

1. **Observa la lista de las cosas que debe comprar Alejandro en el supermercado. Luego, explica cada producto a que corresponde en mezcla homogénea y heterogénea:**
 - a. Arroz con pollo _____
 - b. Agua con alcohol _____
 - c. Pizza _____

d. Agua con aceite _____

e. Limonada _____

2. Contesta falso (f) o verdadero (V)

a. Los materiales, como el oro y la plata, son sustancias puras porque no se pueden descomponer otras más sencillas ()

b. La sal común es una mezcla de sodio (Na) y cloro (Cl) ().

3. Identifica en tu casa que tipo de mezcla se utilizan a diario y haga un listado que contenga al menos 3 ejemplos _____

4. Observa y relaciona desarrolla habilidades científicas. Completa la tabla con cuatro ejemplos. Guíate por el ejemplo.

| EJEMPLO DE MEZCLAS | TIPO DE MEZCLA |
|------------------------------------|------------------|
| Agua con limón y azúcar (limonada) | Mezcla homogénea |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

5. Utilizando el diccionario consulta el significado de las siguientes palabras:

a. Homogénea b. Heterogénea c. Materia d. Mezcla e. elemento f. Compues

Observación. El aprendizaje de las mezclas, hacen parte del plan de área de ciencias naturales de los grados 4 y 5°, por tal motivo se seleccionó este tema que se orienta en ambos grados.

BIBLIOGRAFÍA

- Bolívar, G. (2021). Compuesto químico. Lifeder.
- Martínez, A. (2023). Elemento. concepto Definición.
- UNAM. (2021). Mezclas Homogéneas y Heterogéneas. Universidad Autónoma de México.

Enlaces.

- DISFRUTEMOS LAS CIENCIAS NATURALES profesor MAURIS SARRIA: MEZCLAS

HETEROGÉNEAS Y HOMOGÉNEAS

- VIDEO SOBRE MEZCLAS Y TIPOS DE MEZCLAS GRADO 5 - Buscar con Google

GRADO: 4 Y 5

ASIGNATURA: Ciencias Naturales.

APRENDIZAJE (TEMA): La materia

FECHA: octubre 2023

Clasificación de Las mezclas.

MOMENTOS

¿QUE SE HACE?

INICIO

- Organización del ambiente de aula.
- Saludo – Organización del Salón.
- Bienvenida - Llamado a Lista.
- Normas de convivencia.

Objetivo: Identificar cada una de las mezclas homogéneas, heterogéneas y sus diferencias.

¿Qué: comprende que existen distintos tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas que de acuerdo con los materiales que la componen pueden separarse mediante diferentes métodos (filtración, tamizado, decantación y evaporación)

Ambientación:

Saberes Previos:

¿Qué es la materia

¿Qué es una mezcla

¿Qué clases de mezclas conoces

¿COMO SE VA A EVALUAR?

Participación Activa.

Prueba Escrita.

Comportamiento.

Realización de la actividad.

Estrategias para la Conceptualización o Construcción del Concepto

- Mapa Conceptual.
- Videos.
- Conceptos

- ACTIVIDADES DE APLICACIÓN Y EJERCITACION.

-Fotocopias con la información apropiada sobre las mezclas y clases de mezclas, donde el estudiante maneje los conceptos.

Se les mostrará varias sustancias como vinagre y agua, aceite y agua, limadura de hierro y azufre,

- ¿Explica cuál de las mezclas realizadas es homogénea y cual heterogénea?

- ¿Qué diferencia encuentras entre una mezcla y otra?

- ¿En cuál de las mezclas se pueden identificar las sustancias que la conforman?

DESARROLLO

En grupo de 7 estudiantes clasificar cada una de las siguientes mezclas en mezcla homogénea o heterogénea.

1. Arroz con pollo
2. Agua con alcohol
3. Pizza
4. Agua con aceite
5. Limonada
6. Café con leche
7. Frutiño
8. Agua y arena
9. Batido de chocolate
10. sopa

| | Mezclas Homogéneas | Mezclas Heterogéneas |
|-----------------------------------|---|----------------------|
| CIERRE | <ul style="list-style-type: none">- Evaluación Escrita.- Autoevaluación Oral a 3 o 4 estudiantes.- Aplicación con los papas. Compromiso.- Observe en su casa que tipo de mezclas se utilizan a diario y haga un listado que contenga al menos 10 ejemplos: | |
| <hr/> OBSERVACIONES: <hr/> | | |

Anexo G. Guía de laboratorio



INSTITUCIÓN EDUCATIVA

FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

Res. 273 de nov. 30 de 2004 NID: 12001300047 ---- NIT:

824.001.063.8



INVESTIGADORES: Leonidas Panesso Sánchez y María Ramírez Fecha:

Gutiérrez

GUÍA DE LABORATORIO. Mezclas homogéneas y heterogéneas

OBJETIVO: Diferenciar entre una mezcla homogénea y otra heterogénea

INTRODUCCIÓN

En esta guía de laboratorio exploraremos el fascinante mundo de las mezclas homogéneas y heterogéneas. Las mezclas son combinaciones de diferentes sustancias que se encuentran en nuestro entorno diario. Comprender la diferencia entre mezclas homogéneas, donde los componentes están uniformemente distribuidos, y mezclas heterogéneas, donde se pueden distinguir a simple vista los componentes, es fundamental para entender cómo interactúan y se comportan. A través de experimentos y observaciones, descubriremos las propiedades y características únicas de cada tipo de mezcla.

Elemento: Es la parte más simple de una materia. Es una sustancia que no se puede descomponer en otra más sencilla. Por ejemplo, el oro. (Martínez, 2023)

Compuesto: Sustancia formada por la unión de dos o más elementos: sal de cocina. La mayoría de los materiales de uso diario, como los alimentos, los productos de limpieza y los combustibles, son mezclas: es decir, están formados por más de un compuesto. Los ingredientes de una mezcla se llaman componentes. Las mezclas están formadas por dos o más componentes que se puede separar de diferentes formas. Un ejemplo de mezcla es, una ensalada de frutas. (Bolívar, 2021)

Las mezclas se clasifican en: Mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas

Mezclas Homogéneas: Son aquellas que tienen un aspecto uniforme, es decir, sus componentes

no se pueden distinguir a simple vista y cada porción de la mezcla tiene las mismas propiedades. Por ejemplo, el aire el cual es una mezcla homogénea porque tienen oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono.

Mezclas Heterogéneas: son aquellas en las que sus componentes se pueden distinguir a simple vista, debido a que no están uniformemente distribuidos. Sus componentes conservan sus propiedades individuales. Por ejemplo, una pizza. (UNAM, 2021)

OBSERVACIÓN

Observa y describe un fenómeno o problema que te interese investigar.

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA

¿De qué manera se puede enseñar los diferentes tipos de mezcla?

INVESTIGACIÓN

MATERIALES

1. Miel
2. Jarabe de maíz ligero (añadir colorante de alimentos)
3. Jabón de vajilla azul o verde
4. Aceite de cocina
5. Alcohol para frotar (agregue colorante de alimentos para contrastar con el jabón para platos)

También necesitarás:

Un contenedor alto y transparente con una tapa ajustada

Una pipeta o una pajita

Un rotulador permanente o lápiz de grasa.

PROCEDIMIENTO

Paso 1: Prepare su contenedor. Mida la altura de tu contenedor y divídalo entre seis. Dele al aceite dos veces más espacio que los otros ingredientes. Marque las porciones en el recipiente con el marcador.

Paso 2: Prepare sus ingredientes. Determine su esquema de color y agregue colorante de alimentos a los líquidos transparentes. Nota: el aceite de cocina no es claro, Y no se mezcla con el colorante para alimentos.

Paso 3: Verter los ingredientes

Vierta lentamente cada ingrediente en el orden en que aparecen arriba. Apunte al centro del recipiente a medida que vierta los ingredientes 1 a 4.

¡No vierta el número 5 en el centro! El alcohol debe ser goteado suavemente por la pared interior del recipiente con una pipeta o una pajita. (Vea cómo usar una pajilla como una pipeta a continuación).

HIPÓTESIS

1. ¿Qué crees que sucedería al combinar las sustancias?
2. ¿Qué tipo de mezclas se formarían?
3. ¿En tu casa que clases de mezclas utilizan?

REGISTRO DE DATOS, CÁLCULOS Y RESULTADOS

| Sustancia | Estado de la sustancia | Descripción de lo observado | Tipo de mezcla | |
|-----------|------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|
| | | | Homogénea | Heterogénea |
| _____ | | | _____ | |
| _____ | | | _____ | |
| _____ | | | _____ | |
| _____ | | | _____ | |

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Explicación escrita de los resultados obtenidos de la experiencia.

CONCLUSIONES

La elaboración de esta guía de laboratorio sobre mezclas homogéneas y heterogéneas permitió comprender la importancia de distinguir entre ambos tipos de mezclas y cómo identificarlas en el laboratorio y en la vida diaria. Esto nos brinda las herramientas necesarias para realizar experimentos y análisis más precisos en el futuro.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bolívar, G. (2021). Compuesto químico. Lifeder.

Martínez, A. (2023). Elemento. concepto Definición.

UNAM. (2021). Mezclas Homogéneas y Heterogéneas. Universidad Autónoma de México.



Anexo H. Diario de campo 1

|  INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  | | |
|---|---|---|
| DIARIO DE CAMPO | | |
| Nombre de los observadores: Leonidas Panesso Sánchez y María Ramírez Gutiérrez | | |
| Lugar: Inst. Educ. Francisco de Paula S/der | Grados: 4 y 5° | Fecha: 30/8/23 |
| | | Hora: 2:00 pm |
| Objetivo de la actividad: Conformar los grupos del semillero de investigación | | |
| Personajes que intervienen: Docentes observadores y estudiantes de los grados 4° y 5° | | |
| EJE TEMÁTICO | DESCRIPCIÓN | REFLEXIÓN |
| Conformación del grupo de semillero de investigación | <p>Al inicio se llegó a los grados 4-01, 4-02, 5-01 y 5-02, de la Institución educativa Francisco de Paula Santander, jornada de la tarde, donde se procedió a escoger 7 estudiantes por grado, de forma aleatoriamente y sin discriminación para conformar el grupo de semillero.</p> <p>Luego de la escogencia, se les explicó que ellos harían parte de un grupo de semilleros y además del objetivo de este grupo, después de hacer la socialización se les presentó diferentes temas que ellos seleccionaran el que más le llame la atención para investigar, quedando así, el tema de las Mezclas.</p> <p>La forma de selección fue que, se les mostró diferentes clases de imágenes como: imágenes de mezclas, máquinas simples, ambientales, de células, para esto, cada estudiante se levantaba de su lugar y escogía la imagen que más le agradaba, quedando seleccionada la imagen de las mezclas.</p> | <p>Para la selección del grupo de semilleros, se tomó una muestra de 7 estudiantes en cada uno de los grados de 4° y 5° y son ellos a quien se les aplicaría la propuesta. Al terminar la actividad, La muestra quedó conformada por 4 grupos, de los cuales dos grupos hacen</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Finalmente, se les dio a conocer que al ser el tema de la mezcla la escogida por ellos, esta sería el tema de investigación el cual el grupo de semillero abordaría.</p> <p>parte del grado 4 y los otros dos del grado 5°. para un total de 28 educandos.</p> <p>Habiendo seleccionado el grupo de semillero, estos procedieron a escoger el tema de “Las Mezclas” de varias opciones que se les presentaron.</p> |
| <p>1a. Características del grupo.</p> | <p>El grupo de semillero de investigación está conformado por 28 estudiantes, de los cuales 11 son niños y 17 niñas, que oscilan entre los 9 y 12 años.</p> |
| <p>1b. Estrategias de trabajo.</p> | <p>Inicialmente para la escogencia del grupo de semillero, se hizo de manera aleatoria y sin discriminación y luego de haber conformado el grupo se les dio a ellos la potestad de seleccionar el tema a trabajar.</p> |
| <p>1c. Desarrollo de la clase</p> | <p>La actividad se inició en el aula de clases, en donde se les dio la orientación adecuada de lo que se iba a realizar, luego cada estudiante escogió las fichas con imágenes, que están dispuestas en una mesa, finalmente seleccionaron la que más les agrado, entre diferentes que había.</p> |
| <p>2. Comunicación con los alumnos.</p> | <p>La comunicación fue de forma asertiva, porque los estudiantes cada uno participó en la escogencia y a su vez explicó por qué escogía dicha imagen y que era lo que más le interesaba de ella.</p> |

| | |
|--|--|
| 3. Atención de situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula. | Hubo un caso escéptico en el cual un estudiante de los seleccionados no quiso participar y prefirió salirse del grupo, por lo que hubo que reemplazarlo por otro, el niño pertenecía al grado 4-02 y fue de ese mismo grado el que reemplazo al estudiante. |
| 4a. Planeación didáctica. | Para la planeación de la actividad, se escogieron los aprendizajes en el plan de área de los grados 4 y 5, en ciencias naturales, teniendo en cuenta los estándares de competencias para estos grados, luego se elaboraron unas fichas con imágenes referente al área, y por último se les dio a los estudiantes del grupo de semillero para que seleccionaran el tema de investigación que se trabajaría con ellos. |
| 4b. Trabajo con el grupo y justificación de la actividad. | El trabajo fue realizado activo y participativo, en donde se le dio la facultad al estudiante de seleccionar la competencia a investigar y el docente mediante la planeación y organización llevó a cabo el proceso académico de selección. El fin de esta actividad fue de organizar el grupo de semillero y a su vez escoger el tema de investigar, el cual se hizo conforme a lo planeado. |

Anexo I. Diario de campo 2

|  INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  | | |
|---|---|---|
| DIARIO DE CAMPO | | |
| Nombre de los observadores: Leonidas Panesso Sánchez y María Ramírez Gutiérrez | | |
| Lugar: Inst. Educ. Francisco de Paula S/der | Grados: 4 y 5° | Fecha: 30/8/23 |
| | | Hora: 2:00 pm |
| Objetivo de la actividad: Conformar los grupos del semillero de investigación | | |
| Personajes que intervienen: Docentes observadores y estudiantes de los grados 4° y 5° | | |
| EJE TEMÁTICO | DESCRIPCIÓN | REFLEXIÓN |
| Conformación del grupo de semillero de investigación | <p>Al inicio se llegó a los grados 4-01, 4-02, 5-01 y 5-02, de la Institución educativa Francisco de Paula Santander, jornada de la tarde, donde se procedió a escoger 7 estudiantes por grado, de forma aleatoriamente y sin discriminación para conformar el grupo de semillero.</p> <p>Luego de la escogencia, se les explicó que ellos harían parte de un grupo de semilleros y además del objetivo de este grupo, después de hacer la socialización se les presentó diferentes temas que ellos seleccionaran el que más le llame la atención para investigar, quedando así, el tema de las Mezclas.</p> <p>La forma de selección fue que, se les mostró diferentes clases de imágenes como: imágenes de mezclas, máquinas simples, ambientales, de células, para esto, cada estudiante se levantaba de su lugar y escogía la imagen que más le agradaba, quedando seleccionada la imagen de las mezclas.</p> | <p>Para la selección del grupo de semilleros, se tomó una muestra de 7 estudiantes en cada uno de los grados de 4° y 5° y son ellos a quien se les aplicaría la propuesta. Al terminar la actividad, La muestra quedó conformado por 4 grupos, de los cuales dos grupos hacen</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>Finalmente, se les dio a conocer que al ser el tema de la mezcla la escogida por ellos, esta sería el tema de investigación el cual el grupo de semillero abordaría.</p> | <p>parte del grado 4 y los otros dos del grado 5°. para un total de 28 educandos. Habiendo seleccionado el grupo de semillero, estos procedieron a escoger el tema de “Las Mezclas” de varias opciones que se les presentaron.</p> |
| 1a. Características del grupo. | <p>El grupo de semillero de investigación está conformado por 28 estudiantes, de los cuales 11 son niños y 17 niñas, que oscilan entre los 9 y 12 años.</p> | |
| 1b. Estrategias de trabajo. | <p>Inicialmente para la escogencia del grupo de semillero, se hizo de manera aleatoria y sin discriminación y luego de haber conformado el grupo se les dio a ellos la potestad de seleccionar el tema a trabajar.</p> | |
| 1c. Desarrollo de la clase | <p>La actividad se inició en el aula de clases, en donde se les dio la orientación adecuada de lo que se iba a realizar, luego cada estudiante escogió las fichas con imágenes, que están dispuestas en una mesa, finalmente seleccionaron la que más les agrado, entre diferentes que había.</p> | |
| 2. Comunicación con los alumnos. | <p>La comunicación fue de forma asertiva, porque los estudiantes cada uno participó en la escogencia y a su vez explicó por qué escogía dicha imagen y que era lo que más le interesaba de ella.</p> | |

| | |
|--|--|
| 3. Atención de situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula. | Hubo un caso escéptico en el cual un estudiante de los seleccionados no quiso participar y prefirió salirse del grupo, por lo que hubo que reemplazarlo por otro, el niño pertenecía al grado 4-02 y fue de ese mismo grado el que reemplazo al estudiante. |
| 4a. Planeación didáctica. | Para la planeación de la actividad, se escogieron los aprendizajes en el plan de área de los grados 4 y 5, en ciencias naturales, teniendo en cuenta los estándares de competencias para estos grados, luego se elaboraron unas fichas con imágenes referente al área, y por último se les dio a los estudiantes del grupo de semillero para que seleccionaran el tema de investigación que se trabajaría con ellos. |
| 4b. Trabajo con el grupo y justificación de la actividad. | El trabajo fue realizado activo y participativo, en donde se le dio la facultad al estudiante de seleccionar la competencia a investigar y el docente mediante la planeación y organización llevó a cabo el proceso académico de selección. El fin de esta actividad fue de organizar el grupo de semillero y a su vez escoger el tema de investigar, el cual se hizo conforme a lo planeado. |

Conformación del grupo de semilleros (Objetivo No 2)





Grupos de Semilleros



Grado 4-01



Grado 4-02





Grado 5-01



Grado 5-02

Anexo J. Diario de campo 3

|  INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  | | |
|---|---|--|
| DIARIO DE CAMPO | | |
| Nombre de los observadores: Leonidas Panesso Sánchez y María Ramírez Gutiérrez | | |
| Lugar: Inst. Educ. Francisco de Paula S/der | Grados: 4 y 5° | Fecha: 8/21/23 |
| | | Hora: 8:00 am |
| Objetivo de la actividad: Evaluar los logros de la implementación de los semilleros de investigación | | |
| Personajes que intervienen: Docentes observadores y grupo de semillero | | |
| EJE TEMÁTICO | DESCRIPCIÓN | REFLEXIÓN |
| Evaluando los avances de los semilleros de investigación | <p>Inicialmente se les pidió a los estudiantes que realizaran una encuesta en cada grupo de trabajo, pero de forma individual, a su vez podían intercambiar opiniones para que fuera de forma participativa e interactiva.</p> <p>Para esto, cada estudiante respondía la pregunta de acuerdo con la experiencia que tuvo tanto al interior del grupo, como de forma personal.</p> <p>Luego los estudiantes en sus grupos se dedicaron a interactuar y fue donde se pudo percibir que la gran mayoría sintió mucho agrado e interés para con la experiencia, logrando así que todos dieran sus respuestas acorde con lo que vivieron y exploraron en cada una de las mezclas que realizaron los grupos.</p> <p>Finalmente se pudo constatar que las respuestas dadas por los estudiantes, en su mayoría les pareció excelente las actividades realizadas, otros dijeron que fueron buenas y no hubo quien dijera que no le agradó</p> | <p>El trabajo se realizó con base en una encuesta realizada por los estudiantes en la cual se percibió el agrado por la participación en las experiencias, con el fin de lograr en ellos el acceso al conocimiento a través de lo experimental, que ellos vivieran y reprodujeran el conocimiento de acuerdo con lo realizado.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>este tipo de actividades, caso idéntico fue la experiencia de laboratorio, quienes todos coincidieron dando las mismas respuestas de los ítems anteriores.</p> <p>Los estudiantes fueron muy explícitos y convincente a la hora de dar las respuestas, lo cual no tuvo tanto discusión porque las estas coincidieron casi en todos, debido a las apreciaciones que hacía</p> |
| <p>1a. Características del grupo.</p> | <p>El grupo de semilleros durante la encuesta, estuvieron presto a responder, se mostraron inquietos y participativo al interior de su grupo y recordando lo vivido en la experiencia.</p> |
| <p>1b. Estrategias de trabajo.</p> | <p>La estrategia se abordó mediante una encuesta con el fin de conocer sus apreciaciones a cerca de lo experimentado por ellos, para validar si la implementación del grupo de semillero fue propicio y satisfactorio y conocer de antemano los avances cognoscitivos</p> |
| <p>1c. Desarrollo de la clase</p> | <p>La actividad se desarrolló mediante una encuesta realizada al grupo de semillero, para que ellos hicieran sus aportes de lo útil que le fue esta estrategia para un aprendizaje autónomo, reflexivo y experimental</p> |
| <p>2. Comunicación con los alumnos.</p> | <p>Los docentes estuvieron presto en atender las inquietudes de los estudiantes, en cuanto a las discusiones que suscitaban al interior del grupo para ponerse de acuerdo sobre lo malo, bueno, regular o excelente que estuvo la experiencia.</p> |
| <p>3. Atención de situaciones imprevistas</p> | <p>Aunque la actividad se mostró bastante interactiva y dinámica por los estudiantes porque al interior de los grupos había intercambio</p> |

y/o conflictos en el aula. de opiniones, no se notó nada de situaciones imprevistas, lo que hubo fue muchas interacciones entre ellos.

4a. Planeación didáctica. Los docentes plantearon una encuesta en un formato avalado por un experto, con diferentes ítems de respuestas, para que los estudiantes hicieran su apreciación del impacto que produjo la actividad en ellos.

4b. Trabajo con el grupo y justificación de la actividad.

La encuesta fue satisfactoria porque todos los estudiantes participaron al interior de sus grupos, además de hacer sus apreciaciones sobre lo que les agrado de la experiencia, notándose así el enriquecimiento cognitivo que se logró con el tema de las mezclas y la participación de cada estudiante en el proceso de aprendizaje,





Anexo K. Cuestionario para evaluar el nivel de satisfacción

| Cuestionario | | | | |
|--|-----------|-------|---------|------|
| Aspectos a evaluar | Criterios | | | |
| Pertinencia de la actividad de los SI | Excelente | Bueno | Regular | Malo |
| ¿Cómo te parecieron las actividades? | | | | |
| ¿Cómo te pareció la experiencia | | | | |
| Desarrollo de los encuentros | Excelente | Bueno | Regular | Malo |
| ¿Cómo te parecen las actividades que te planteó el profesor para construir el semillero? | | | | |
| ¿Quieres seguir participando en este tipo de actividades? | Si | | No | |