

**Semilleros de investigación como estrategia de formación investigativa.  
Caso de estudio: Colegio Reina de la Paz**

María Teresa Mantilla Niño

Id. 000320219

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2021

**Semilleros de Investigación como Estrategia de Formación Investigativa. Caso  
de Estudio: Colegio Reina de la Paz.**

María Teresa Mantilla Niño  
ID:000320219

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

Director del Proyecto

Alba Soraya Aguilar Jiménez

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2021



## Dedicatoria

*El presente trabajo de grado va dedicado a Dios, quien siempre guía el trazar de mi camino, a mis padres que son el pilar fundamental de mi vida, quienes siempre estuvieron apoyándome, guiándome, animándome y dándome las fuerzas necesarias para nunca desfallecer en el camino, a mis hermanas por su amor y comprensión en cada paso; a mis amigos por estar siempre ahí cuando más necesite de ellos, por cada momento de risa que tuvimos en la construcción del camino, y sobre todo dedicarlo a todos y cada uno de los que han estado en mi vida.*

## Agradecimientos

*Agradezco a Dios por guiar mi camino, llenarme de fortalezas e iluminar mi mente, y sobre todo por permitirme concluir con éxito mi objetivo. A la universidad Pontificia Bolivariana por permitirme cumplir un sueño y su apoyo durante el transcurrir de mi carrera universitaria.*

*Agradezco enormemente a mi asesora de tesis PhD Alba Soraya Aguilar Jiménez por orientarme y guiarme en el desarrollo de la investigación, por su paciencia y amor con cada avance que obtuvimos, agradezco a mi compañera de aventura María Fernanda Silvia Rojas por cada día de traspaso, de risa, de apoyo, de confianza por creer en mí y en el proceso que llevábamos, por ser un pilar muy importante en el desarrollo de esta investigación. Finalmente agradezco al Colegio Reina de la Paz por brindar todo su apoyo en el proceso de la investigación, por su entrega, por sus docentes que me recibieron con todo el cariño del mundo, y a sus estudiantes por permitirme compartir un poco de mi experiencia investigativa, y tomarla de la mejor manera.*

## Tabla de Contenidos

Introducción .....	13
Capítulo 1 Generalidades del Colegio Reina de la Paz.....	15
Misión, visión y política de calidad .....	16
Estructura organizacional del Colegio Reina de la paz .....	18
Modelo Pedagógico .....	19
Capítulo 2 Delimitación del problema.....	24
Capítulo 3 Antecedentes .....	30
Capítulo 4 Justificación.....	35
Capítulo 5 Objetivos .....	37
Objetivo General.....	37
Objetivos específicos .....	37
Capítulo 6 Marco Teórico.....	38
Definición de semillero de investigación.....	38
Formación investigativa.....	38
Investigación formativa .....	39
La importancia de la apropiación social del CT&I en niños y jóvenes .....	40
Factores de incidencia en la creación de semilleros de investigación .....	42
Dirección estratégica.....	44
Formulación de la estrategia .....	46
Matriz de evaluación de factores externos.....	47
Matriz de evaluación de factores internos .....	48
Análisis FODA.....	48

	7
Matriz IE .....	49
Casos de referencia de semilleros de investigación en la educación básica y media .....	49
Capítulo 7 Metodología .....	54
Diseño metodológico .....	54
Análisis externo .....	59
Análisis interno .....	61
Conclusiones del análisis interno.....	73
Matriz de evaluación de factores internos-E.F. I .....	74
Capítulo 8 Resultados y Discusión .....	77
Formulación de objetivos y estrategias.....	77
Matriz FODA .....	78
Formulación de los objetivos y estrategias a implementar en el ColReina. ....	79
Semillero de investigación en el ColReina. ....	85
Capítulo 9 Conclusiones y Recomendaciones .....	90
Conclusiones .....	90
Recomendaciones .....	93

**Lista de Tablas**

Tabla 1. Generalidades de la empresa.....	16
Tabla 2. Integración de NMPE en Pentacidad .....	19
Tabla 3. Factores de incidencia en los semilleros de investigación.....	43
Tabla 4. Cinco momentos según Ciro.....	52
Tabla 5. Lista de integrantes del semillero .....	58
Tabla 6. Variables del desarrollo personal identificadas en el Colegio.....	67
Tabla 7. Variables del desarrollo personal identificadas en el Colegio.....	68
Tabla 8. Variables de contexto externo identificadas en el Colegio Reina de la Paz.....	70
Tabla 9. Variables de Apoyo institucional identificadas en el Colegio Reina de la Paz .....	70
Tabla 10. Matriz de Factores internos.....	75

## Lista de Figuras

Figura 1. Estructura organizacional ColReina .....	18
Figura 2. Ranking de países pruebas Pisa 2018 .....	25
Figura 3. Modelo integral de dirección estratégica.....	44
Figura 4. Esquema Analítico para formular estrategias.....	46
Figura 5. Matriz de Factores Internos y externos I.E.....	77

### **Lista de Apéndices**

Apéndice A. Entrevista a Cesar Rojas. Ex líder de programa Generación ConCiencia. ....	107
Apéndice B.. Cuestionario 1. Encuesta a estudiantes del semillero en el ColReina.....	110
Apéndice C. Cuestionario 2. Encuesta a docentes del semillero ColReina.....	112
Apéndice D. Cuestionario 3. Encuesta a directivos (Rectora y coordinadora).....	115
Apéndice E. Definición de variables de cohesión de grupo .....	118
Apéndice F. Definición de variables apoyo institucional y contexto externo .....	119
Apéndice G. Definición de variables de desarrollo personal.....	120

**RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** Semilleros de investigación como estrategia de formación investigativa. Caso de estudio: Colegio Reina de la Paz.

**AUTOR(ES):** María Teresa Mantilla Niño

**PROGRAMA:** Facultad de Ingeniería Industrial

**DIRECTOR(A):** Alba Soraya Aguilar Jiménez

**RESUMEN**

Los semilleros de investigación han sido considerados como una estrategia pedagógica por medio de la cual se puede transformar el modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje a un modelo que permita a los estudiantes construir su propio conocimiento a partir del descubrimiento que les permite los procesos de investigación formativa con acompañamiento del docente como facilitador de este. Esta premisa es aplicable a la formación en Colegios de básica y media, por lo que presente trabajo propone una estrategia de creación y gestión de semilleros de investigación a través del caso de estudio del Colegio Reina de la Paz de Floridablanca Colombia. Para la realización de este proyecto se trabajó a nivel piloto con estudiantes de primaria y bachillerato del Colegio, quienes desarrollaron, con base en el método científico, proyectos puntuales en el área ambiental orientados por docentes de las áreas de Tecnología y Ciencias Naturales. Se emplearon técnicas cualitativas de recolección de información tanto con estudiantes como con docentes y directivos del Colegio, y se logró proponer estrategias concretas que se articulan con su modelo pedagógico y le permiten la consolidación de semilleros de investigación que aporten al desarrollo integral del estudiante.

**PALABRAS CLAVE:**

semilleros, Colegio Reina de la Paz, estrategia pedagógica, conocimiento científico.

**V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

**GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** Research hotbeds as a research training strategy. Case study: Reina de la Paz School.

**AUTHOR(S):** Maria Teresa Mantilla Niño

**FACULTY:** Industrial Engenieer Faculty

**DIRECTOR:** Alba Soraya Aguilar Jiménez

**ABSTRACT**

The research hotbeds have been treated as a pedagogical strategy by means of which the traditional teaching-learning model can be transformed into a model that allows students to build their own knowledge from the discovery that the formative research processes allow Accompanied by the teacher as a facilitator. This premise is applicable to training in elementary and middle schools, so this work proposes a strategy for the creation and management of research seedbeds through the case study of the Reina de la Paz School in Floridablanca Colombia. To carry out this project, we worked on a pilot level with elementary and high school students from the school, who developed, based on the scientific method, specific projects in the environmental area guided by teachers from the areas of Technology and Natural Sciences. Qualitative information gathering techniques were used both with students and with teachers and school administrators and it was possible to propose concrete strategies that are articulated with its pedagogical model and allow the consolidation of research seedbeds that contribute to the integral development of the student.

**KEYWORDS:**

Seedbeds, Colegio Reina de la Paz, pedagogical strategy, scientific knowledge.

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## Introducción

La investigación se considera un proceso relevante en la formación de un individuo, debido a que se caracteriza por la resolución de interrogantes y búsqueda de conocimiento, llevándose a cabo mediante un método o una serie de pasos, con el fin de adquirir un desarrollo intelectual y la formación de una serie de capacidades que permiten otorgar características diferenciadoras en una sociedad altamente competitiva (Navarro & Jiménez, 2017).

De esta manera, dicho término es usado en varios campos, ya que permite conocer aquello que se hace desconocido y genera problemas en la adquisición de conocimiento. El área de la educación es aquella, que concibe la investigación como fundamento para alcanzar diversos objetivos que a su vez conllevan a la búsqueda de nuevos conocimientos que resulten útiles y aporten al mejoramiento de la sociedad, dejando a un lado la ignorancia y fomentando el espíritu investigativo. (Navarro & Jiménez, 2017)

Para alcanzar dicho objetivo, autores como Rodríguez, López, y Carrillo (2012) se plantean, el inculcar la investigación desde edades tempranas, con el fin de generar preferencias hacia lo desconocido e inquietante, lo que es sencillo para los niños, ya que estos se caracterizan por poseer una actitud curiosa frente a diferentes temas.

El propósito de este trabajo de investigación es ofrecer una estrategia pedagógica diseñada y orientada en la formación de semilleros de investigación, que se fundamente principalmente en el desarrollo de habilidades, competencias y pensamientos en los estudiantes de básica y media que pertenecen al Colegio Reina de la Paz en Floridablanca-Santander.

El proyecto de investigación con un enfoque de carácter cualitativo consistió en una investigación acción-participativa, en la cual se realizó en un contexto extracurricular, voluntario

de los estudiantes diferentes actividades metodológicas como: encuentros sincrónicos; cuestionarios; desarrollo de bitácora; planteamiento y ejecución de proyectos piloto e instructivo para llevar a cabo la investigación científica en el colegio, teniendo en cuenta su PEI (Proyecto educativo institucional) y su modelo pedagógico. A partir del proyecto se pudo evidenciar la practicidad de los semilleros de investigación como estrategias de crecimiento investigativo en los niños y jóvenes, gracias a la oportunidad que brinda de explorar diferentes ramas de interés, con una alternativa dinámica.

## Capítulo 1

### Generalidades del Colegio Reina de la Paz


El Colegio Reina de la Paz es una institución educativa dispuesta a acoger familias de niñas, niños y jóvenes desde el nivel preescolar hasta la educación media. Ofrece una formación evangelizadora católica de calidad, desde el carisma de Santa Cándida María de Jesús, al estilo de las Hijas de Jesús, irradiando una escuela en pastoral con arraigo social en donde cada estudiante es el protagonista de su crecimiento personal, elaborando y asumiendo un proyecto de vida, capaz de servir, de amar y de comprometerse en forma solidaria desde y en su propia realidad. (ColReina, 2020)

Desde hace 50 años el Colegio Reina de la Paz, brinda una educación que desarrolla competencias, capacidades y valores, donde los actos individuales son ejemplo que evoluciona en estilos de vida grupal. Además de esto la institución cuenta con un personal altamente calificado dispuesto apoyar los procesos individuales y colectivos de nuestros estudiantes. (ColReina, 2020)

En la tabla 1. se presenta la información general del Colegio para conocer algunos aspectos básicos , sus clientes, servicios, año de creación,entre otros.

Tabla 1.

**Generalidades de la empresa**

<b>Descripción general de la empresa</b>	
<b>Nombre de la empresa</b>	Colegio Reina de la Paz Floridablanca-Santander
<b>Escudo</b>	
<b>NIT</b>	
<b>Dirección</b>	Cl. 200 #20-39, Floridablanca, Santander
<b>Teléfono</b>	6386104
<b>Tipo de sociedad</b>	Anónima
<b>Actividad de la empresa</b>	Servicio
<b>Sector económico</b>	Terciario
<b>Antigüedad</b>	50 años
<b>Número de empleados</b>	70 empleados
<b>Clientes</b>	Padres de familia, estudiantes interesados en formarse académicamente en los caminos del señor.
<b>Servicios</b>	Somos una institución educativa dispuesta a acoger familias de niñas, niños y jóvenes desde el nivel preescolar hasta la educación media. Ofrecer una formación evangelizadora católica de calidad. Y otorgar el título de “Bachiller académico con énfasis en competencias y valores para la vida”.

*Nota.* Adaptado de Rodríguez Martínez, C. L. (24 de 09 de 2020). Presentación de Modelo "Nuestro Modo Propio de Educar" y estructura organizacional . (M. T. Mantilla Niño, M. F. Silva Rojas, & A. S. Aguilar Jiménez, Entrevistadores)

**Misión, visión y política de calidad****Misión**

La evangelización a través de una educación católica de calidad, desde el nivel preescolar hasta la educación media; apostando por el desarrollo integral de la persona, orientada en "Nuestro

Modo Propio de Educar" (NMPE) e implementando procesos del modelo pedagógico Pentacidad<sup>1</sup>, para la formación de estudiantes responsables de su proyecto de vida y "capaces de servir y comprometerse de forma solidaria desde y en su propia realidad".

### ***Visión***

En el 2026 será una institución Coeducativa reconocida por el perfil de calidad humano cristiano de sus estudiantes. Para ello, generará procesos educativos que posibiliten el desarrollo integral de todas las personas a través de la adquisición de valores y competencias que afiancen las capacidades adecuadas para la inserción y el compromiso en el mundo global.

### ***Política de calidad***

El Colegio Reina de la Paz de la Congregación Religiosa Hijas de Jesús dentro de su sistema educativo NMPE, busca dar respuesta y satisfacer las necesidades de las y los estudiantes, las familias y del entorno, brindando una educación católica de calidad, de formación integral de la "entera persona" y de mejora continua, aplicando procesos metodológicos y dinámicos del modelo Pedagógico Pentacidad, en un clima de visión positiva del mundo y la vida, al estilo de Santa Cándida María de Jesús.

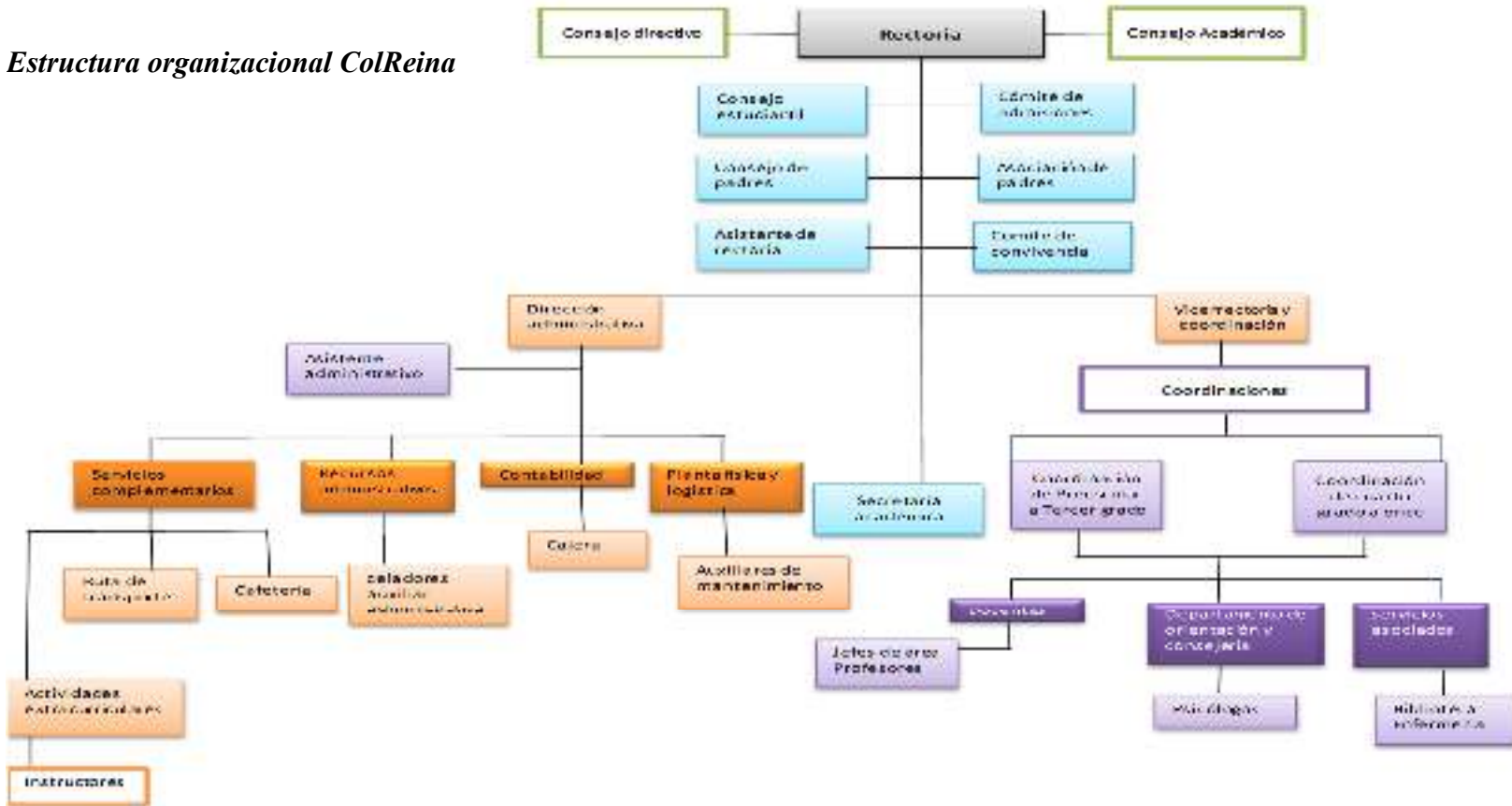
---

<sup>1</sup> Pentacidad es un modelo educativo integral que busca que cada persona sea capaz de conocer sus capacidades, habilidades y valores para así transfórmalas en competencias.  
<https://www.Pentacidad.com/>

**Estructura organizacional del Colegio Reina de la paz**

**Figura 1.**

**Estructura organizacional ColReina**



Nota. Adaptado de Rodríguez Martínez, C. L. (24 de 09 de 2020). Presentación de Modelo "Nuestro Modo Propio de Educar" y estructura organizacional . (M. T. Mantilla Niño, M. F. Silva Rojas, & A. S. Aguilar Jiménez, Entrevistad

## **Modelo Pedagógico**

### ***Nuestro Modo Propio de Educar (NMPE)***

El Colegio Reina de la Paz fundado por la comunidad española “las Hijas de Jesús” en 1969, promueven la evangelización a través de una educación católica de calidad, orientado en “Nuestro Modo Propio de Educar” que tiene como visión generar un desarrollo integral implementando procesos del modelo pedagógico Pentacidad. Este modelo tiene como fin lograr 10 competencias en los estudiantes durante su vida escolar, de forma transversal en las asignaturas, las cuales varían según el grado escolar y se articulan con un valor y una capacidad. (Rodríguez Martínez, 2020)

### ***Integración de NMPE y modelo Pedagógico Pentacidad***

La directriz congregacional de las Hijas de Jesús<sup>2</sup> promueve una visión basada en la persona, como un ser comúnmente comunitario, viviente, social, racional, libre y a imagen de Dios (ColReina, 2020). Por ende, el Colegio imparte 5 valores institucionales que correlaciona con los procesos del modelo de Pentacidad como se puede observar en la

#### ***Tabla 2.***

### ***Integración de NMPE en Pentacidad***

<b>Nuestro modelo propio de educar</b>	<b>Pentacidad</b>
Educación para la fraternidad	Gestión de la convivencia
Educación para la Justicia	Gestión del aprendizaje
Educación para la Paz	Gestión de las emociones
Educación para el diálogo fe-cultura.	Gestión de la comunicación
Preparación profesional.	Gestión de la identidad

<sup>2</sup> Congregación religiosa formada por mujeres que hemos llegado a encontrarnos por caminos diversos.

*Nota.* Adaptado de Rodríguez Martínez, C. L. (24 de 09 de 2020). Presentación de Modelo "Nuestro Modo Propio de Educar". (M. T. Mantilla Niño, M. F. Silva Rojas, & A. S. Aguilar Jiménez, Entrevistadores)

### ***Gestión de la convivencia***

Este ámbito tiene como fin que el estudiante logre aprender a vivir de forma pacífica, tranquila, cercana y entendiendo a los demás.

### ***Gestión del aprendizaje***

Por otra parte, se promueve el aprendizaje de tal forma que los conocimientos se pongan al servicio de la sociedad.

### ***Gestión de las emociones***

Se imparte la inteligencia emocional, para que los estudiantes aprendan a manejar sus sentimientos y solucionar sus conflictos, formándose para la paz.

### ***Gestión de la comunicación***

A partir del desarrollo de una comunicación asertiva, los estudiantes pueden expresar sus sentimientos, opiniones, comprendiendo a los demás, afianzando la fe, el diálogo y la cultura.

### ***Gestión de identidad***

Finalmente se pretende que cada estudiante defina quién es, qué desea, de tal forma que se valore, respete y lo transmita a su entorno.

Los semilleros de investigación en el Colegio Reina de la Paz inician como parte de las actividades extracurriculares que se ofrece a los estudiantes de básica y media, en horarios contra jornada, dicho semillero comenzó en el año 2018 como iniciativa del docente a cargo del área de ciencias naturales; sin embargo, cuando se realizó la convocatoria para que los estudiantes pudieran ingresar hubo una baja participación, y los

docentes que fueron convocados para hacer parte de este semillero se encontraban muy poco receptivos debido a que consideraban no tener la experiencia y formación necesaria para asumir este reto. En el año 2019 se decide buscar apoyo por medio de la Universidad Pontificia Bolivariana para formalizar el semillero de investigación, y orientar a sus docentes y estudiantes en la formación investigativa, por esta razón, se comienza a inicios del año 2020 la prueba piloto del semillero de investigación ofreciendo a los estudiantes de nuevo la oportunidad de ingresar a esta actividad extracurricular a través de dos enfoques: el primero denominado semillero de investigación enfocado en el área de ciencias naturales, específicamente en la parte de residuos sólidos, y agronomía; como segundo enfoque se ofreció la oportunidad de hacer parte del grupo de energía renovable, al presentar estas dos opciones los estudiantes accedieron a participar. Por consiguiente, el semillero y el grupo de energía renovable cuenta con un total de 20 estudiantes compuesto por diferentes grados de escolaridad. De igual forma, se busca que los estudiantes puedan integrar los cinco ámbitos del modelo pedagógico con la formación investigativa, y así poder obtener un estudiante integral, con capacidades crítico-reflexivas que puedan afrontar el mundo desde todas las perspectivas que se presente (ColReina, 2020)

El Colegio actualmente ha intentado articular la investigación de los semilleros con la construcción del PRAE (Proyectos Ambientales Escolares) los cuales fueron creados y diseñados por el Ministerio de educación para que las instituciones educativas comenzaran a generar en los estudiantes la promoción y comprensión de los problemas ambientales que se enfrentan, y de esta manera que se pudiese considerar diferentes enfoques orientados

a generar soluciones acordes a las dinámicas naturales y socioculturales (Ministerio de educación, 2020).

Cuando se inició la interacción con los docentes del Colegio Reina de la Paz sobre la experiencia de los semilleros de investigación dentro del Colegio, se pudo notar que se presenta una confusión entre los proyectos educativos que ellos desarrollan y que son de carácter ambiental (PRAE) y el proceso investigativo científico a tratar en los semilleros de investigación, esto generó un poco de escepticismo de su parte al considerar innecesario el fortalecimiento del semillero, si se contaba con el PRAE; para ello se procedió a realizar una serie de capacitaciones a través de las cuales los docentes pudiesen identificar la metodología utilizada en los semilleros de investigación, y así establecer la diferencia y sobre todo corregir la confusión generada entre los proyectos educativos que llevan a cabo, de igual forma se realizó con los estudiantes del Colegio interesados en hacer parte del semillero de investigación que se ofrece como actividad extracurricular libre.

A través del diseño de la estrategia de los semilleros de investigación dentro de la institución se espera que se pueda articular su modelo pedagógico anteriormente descrito el cual tiene como finalidad el desarrollo de actitudes, valores, competencias y capacidades, desde la orientación del modelo coeducativo Pentacidad, y para ello según (Bonilla Castro, 2019) la sensibilidad, creatividad y motivación son factores básicos para poder incitar a los estudiantes a generar un pensamiento reflexivo, y sobre todo habilidades de búsqueda, indagación, trabajo en equipo, comunicación, entre otras. Bajo este tipo de perspectiva; se puede asegurar que los semilleros de investigación posibilitan escenarios de enseñanza- aprendizaje que conectan las habilidades del pensamiento y las actitudes que

se encuentran estrechamente relacionadas con la capacidad crítica, fortalecer la autonomía en cada uno de los estudiantes, aprender sobre el trabajo cooperativo, y sobre todo y no menos importante fomentar la búsqueda y solución de problemas de forma creativa que afectan tanto su entorno social, escolar, familiar y personal.

## Capítulo 2

### Delimitación del problema

La ministra de Educación María Victoria Angulo asegura que la calidad de la educación básica y media en Colombia se podría mejorar a través de estrategias metodológicas que apoyen el proceso educativo y el desarrollo del niño (El tiempo, 2019); Villalba y González (2017) consideran a los semilleros de investigación como una alternativa metodológica, en los cuales a través de un aprendizaje autónomo y creativo, se generan habilidades a nivel profesional con un mayor compromiso social y de calidad humana.

Es así como la educación básica y media en Colombia presenta un panorama desfavorable a nivel internacional, lo cual se refleja en los resultados del 2018 en las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), examen que mide y analiza el rendimiento de los estudiantes en diferentes áreas del conocimiento, de los países asociados a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (Portafolio, 2019). Por el contrario, países como Singapur (Ver figura 2.) han destacado en los resultados de los últimos años debido a sus métodos de enseñanza, los cuales se fundamentan en aprender a resolver situaciones reales, haciendo uso de conocimientos de disciplinas como la ciencia y la matemática y así, generar un aprendizaje creativo (Branwen , 2016).

## Figura 2.

### *Ranking de países pruebas Pisa 2018*

Ranking pruebas PISA 2018			
Puesto	Lectura	Matemáticas	Ciencias
1.	China	China	China
2.	Singapur	Singapur	Singapur
3.	Macao	Macao	Macao
4.	Hong Kong	Hong Kong	Estonia
5.	Estonia	Taiwán	Japón
6.	Finlandia	Japón	Finlandia
7.	Canadá	Corea del Sur	Corea del Sur
8.	Irlanda	Estonia	Canadá
9.	Corea del Sur	Países Bajos	Hong Kong
10.	Polonia	Polonia	Taiwan

Nota: Tomado de (BBC News Mundo, 2019)

Las instituciones de educación media están regidas por la Ley 115 del 8 de febrero de 1994 y el Decreto 1860 del 3 de agosto de 1994, los cuales orientan la inclusión de la investigación como parte de los lineamientos pedagógicos exigidos a los Colegios, y contar con un Proyecto Educativo e Institucional que involucre “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”. (Ley 115, 1994, art.7). Sin embargo, esta tarea no ha sido fácil de asumir por las instituciones educativas, considerando que en Colombia solo se invierte el 4,5% del PIB (Producto Interno Bruto) en educación (Semana, 2020).

La formación investigativa en los Colegios, refleja que la ciencia y la vida son vistas como materias o simplemente áreas del saber o del conocimiento, llegando incluso a

considerarse como doctrinas que no pueden ser cuestionables, por dicha razón las escuelas o Colegios tienen la posibilidad y deben llegar a ser un instrumento que permita al estudiante desde la educación básica y media ir creando y explorando su propio carácter investigativo, orientando a plantear problemas reales, tener capacidad crítica-reflexiva, y para poder conseguir la relación o el equilibrio idóneo se hace necesario que el educando o maestro asesor de los estudiantes posea cualidades tales como: capacidad de asombro y la transmisión del conocimiento no como un enfoque tradicionalista sino con la mentalidad de llegar a formar jóvenes en pro de una sociedad productiva. (Muñoz, 2013).

El Colegio Reina de la Paz es una institución educativa ubicada en Floridablanca-Santander que ofrece educación media de calidad orientado en lo que denominan “Nuestro modo propio de educar” (NMPE), que se instrumenta mediante las herramientas del modelo pedagógico Pentacidad<sup>3</sup>, que contempla cinco ámbitos: identidad, mente, cuerpo, social y emocional, el cual tiene como finalidad que el propio estudiante sea capaz de auto descubrir sus capacidades y habilidades como un referente para forjar su propio proyecto de vida de manera integral (ColReina, 2020).

Con el propósito de fortalecer este proceso, la institución ofrece espacios extracurriculares para el desarrollo de las competencias mencionadas, siendo uno de estos enfocados a realizar actividades ecológicas en pro de la conservación del medio ambiente; sin embargo, el Colegio considera que no está haciendo lo suficiente para despertar el

---

<sup>3</sup> Pentacidad es un modelo educativo integral que busca que cada persona sea capaz de conocer sus capacidades, habilidades y valores para así transformarlas en competencias.  
<https://www.Pentacidad.com/>

espíritu científico en sus estudiantes, razón por la cual se hace evidente la necesidad de fortalecer estos procesos a nivel interno, involucrando tanto a alumnos como docentes en un proceso de formación investigativa (Docentes Colreina, 2020)

Para el colegio Reina de la Paz es de suma importancia poder integrar la investigación al currículo, y para ello, deben existir condiciones básicas que lo permitan. Esto se debe a que constantemente la educación básica y media se debe someter a diferentes cuestionamientos sobre la caída del sistema educativo en el país, y por ello, como institución cada vez se ve forjada a generar cambios constantes para no caer en la amenaza de las problemáticas educativas que se presentan, por ello, se considera que la investigación científica es un campo importante para mejorar la calidad educativa, y por ello se debe enseñar desde los primeros grados de la enseñanza.

Es necesario que existan factores que permitan llevar a cabo un diseño curricular innovador que incluya como eje transversal la investigación, y de esta manera ayuden a dinamizar los planes de estudios que tiene el colegio. Para lograr esto se debe contar con un personal docente comprometido y preparado para poder asumir los retos que conducen a los efectivos procesos educativos de manera constructiva.

Cabe aclarar que esto es posible si los miembros de la comunidad educativa se comprometen a reestructurar el currículo de su colegio ubicando en un sitio estratégico todo lo relacionado con la parte investigativa de acuerdo a los lineamientos que tienen como colegio, Por lo tanto, se busca integrar la investigación con el PEI del colegio Reina de la Paz.

El currículo del Colegio Reina de la Paz actualmente carece de criterios que permitan la integración de los lineamientos que tiene como institución, y a través de esto han orientado los proyectos investigativos que desarrollan conocidos como PRAE entre docentes y estudiantes sobre problemáticas relacionadas con el medio ambiente. Estos proyectos si bien responden a necesidades puntuales de la comunidad educativa, dichos contenidos no se encuentran integrados con el PEI, puesto que los elementos que lo conforman no se encuentran alineados con la actividad investigativa de carácter científico, en el cual se integran los saberes y conocimientos de las diferentes asignaturas que se imparten dentro del colegio.

En la actualidad el colegio Reina de la Paz dentro de su currículo educativo no cuenta con los suficientes criterios que permitan regular o condicionar la investigación al PEI en el quehacer diario del docente en el aula de clase; de este modo, el énfasis del colegio esta basado en las ciencias naturales y carece de pautas que posibiliten implementar la investigación como estrategia pedagógica apoyada en los diferentes proyectos que actualmente se encuentran enfocados solamente a cumplir ciertos lineamientos que poco o nada requieren de una investigación estructura, lo cual puede estar generando la desmotivación en los procesos de ejecución. En cuanto a los docentes se carece de estrategias para dinamizar el proceso coherente alineado a la investigación.

(Aldana Granados, 2010), afirma que la investigación en los niños desde edades tempranas ayuda en el fortalecimiento y la potencialización en habilidades de recolección, análisis y sobre todo interpretación de la información, y lo más importante les ayuda a buscar soluciones o respuestas a problemas derivados de diferentes asignaturas señaladas

En el plan educativo. Y es de ahí donde surge la necesidad de generar dichas capacidades y habilidades en el marco de la planeación académica. Por ello, se evidencia de manera clara la necesidad de generar estas habilidades y destrezas en los estudiantes desde las edades tempranas para que puedan afrontar ciertas situaciones que se presentan en el transcurso, y por medio de análisis se puedan llegar a generar soluciones factibles.

En consideración a lo anterior, y teniendo en cuenta que se trata de una situación que puede estar afectando a otras instituciones educativas, se plantea la pregunta: ¿Qué estrategia puede desarrollarse para la creación y gestión de semilleros de investigación en el Colegio Reina de la Paz, que aporte a la formación investigativa de los estudiantes?

Por ende el presente proyecto busca analizar los factores de incidencia en la creación de semilleros de investigación identificados en la revisión de la literatura, que en este caso ayuden a reconocer dentro de la institución como afectan a la hora de conformar un semillero de investigación en el Colegio Reina de la Paz (Floridablanca), con el fin de generar estrategias de fortalecimiento para el desarrollo del conocimiento en los estudiantes de manera estructurada y eficiente, acercando a los niños de una forma dinámica al mundo de la ciencia, teniendo en cuenta la carencia de una organización eficiente e incoherente entre las divisiones de investigación en este establecimiento educativo.

### **Capítulo 3**

#### **Antecedentes**

Los semilleros de investigación en Colombia surgen como una metodología extracurricular en 1996 en la Universidad de Antioquia, con un proceso de investigación, implementando y potencializando factores como la comunicación, integración solidaria, trabajo en equipo, auto- aprendizaje, entre otros, lo que ha generado una función clara de los docentes en relación con el apoyo de los estudiantes (Molineros Gallón, 2008) y a su vez, estos forjan su propio conocimiento por medio de la curiosidad, observación y análisis, complementando de manera directa la pedagogía de aprendizaje que se ha desarrollado de manera rutinaria y plana durante sus años de formación académica (Villalba Cuéllar & González Serrano , 2017).

Lo anterior ha contribuido a que se genere fondos de capital semilla, (convocatorias de RedCOLSI para brindar fondos y llevar a cabo estudios propuestos) fortaleciendo la formación de nuevo conocimiento por medio de convocatorias dentro y/o fuera de sus establecimientos educativos, en las cuales se han destacado la Universidad de Antioquia, Universidad de Caldas y la Universidad del Cauca con una alta participaciones en RedCOLSI (Fundación red colombiana de Semilleros de Investigación), pionera y encargada de los procesos de investigación formativa a nivel nacional desde 1998, desde el primer encuentro nacional de semillero realizado en la Ciudad de Manizales, esta planea y desarrolla diferentes eventos a nivel nacional e internacional en su mayoría a nivel de

pregrado, para acreditar las diferentes investigaciones de los jóvenes investigadores por medio de un Currículum Vitae de Latinoamérica y El Caribe (CvLAC) (Berrouet M, 2008).

Por otra parte, el programa Ondas ha diseñado por Colciencias (ahora Min ciencias) con 19 años de trayectoria, se creó con el propósito de impulsar la vocación científica en niños y jóvenes, propiciando habilidades y competencia, y a su vez, generando una Cultura de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias, 2017). En Santander, la última versión de este programa fue liderado por la Universidad Autónoma de Bucaramanga, por medio del programa Generación Conciencia<sup>4</sup>, en donde participaron 157 instituciones públicas y privadas de 47 municipios de Santander (UNAB, 2020). Esta experiencia cerró con éxito y de hecho se espera el apoyo de los recursos del Sistema General de Regalías del departamento para continuar con su desarrollo a partir de 2021.

Dentro de las experiencias exitosas a destacar, apoyadas por Generación Conciencia, se encontró el caso del estudiante Juan José Quiñonez Acero el cual presentó un proyecto que buscaba reciclar el plástico, y así poder realizar una transformación de 100 kg de plástico en 500 Eco-ladrillos, dicho proyecto fue desarrollado en la vereda valle de san José en Santander, donde la accesibilidad de recursos digitales es reducida. Otra experiencia para destacar es el proyecto presentado por el joven Nelson Daniel Pimiento Santos quien desarrolló una máquina para encontrar los puntos de fusión de los diferentes plásticos, y por medio de una transformación llegar a convertirlos en juguetes didácticos

---

<sup>4</sup> Programa promovido por la Universidad Autónoma de Bucaramanga, que busca fomentar el interés por la Ciencia, Tecnología e Innovación de niños, niñas y jóvenes de Santander.  
<https://unab.edu.co/investigacion/programas-ondas-santander>

para los niños de grados inferiores dentro de la institución. Esta iniciativa buscaba ayudar a generar recursos didácticos para los niños de la vereda y en posteriores años a los municipios aledaños, puesto que el acceso de recursos económicos es reducido, y poco apoyo reciben del gobierno. Es así como, y por medio de la investigación encontraron una forma de generar alternativas de sostenibilidad para el medio ambiente y para la institución. Dichos proyectos fueron expuestos por sus representantes en la universidad Autónoma de Bucaramanga, estos dos proyectos tuvieron la oportunidad de llevarse a exposición a la ciudad de Bogotá donde se hicieron acreedores de los primeros puestos entre los proyectos expuestos, y recibieron por parte del gobierno nacional contenedores digitales, que les permitirían seguir generando investigación con ayuda de los medios digitales que les ofrece el gobierno, estos contenedores tienen como finalidad contribuir y beneficiar a todos los niños de las instituciones que poco acceso a la tecnología han tenido. (GeneracionConciencia, 2019)

De igual forma, en el municipio de Floridablanca- Santander, se encuentra el Colegio Gimnasio Aldebarán, otro caso a resaltar, que promueve pedagogías alternativas, a través de una enseñanza teórico-práctica y una filosofía incluyente, donde cada estudiante desarrolla sus habilidades y talentos, independientemente de su condición física y/o mental. Una alternativa para estos estudiantes ha sido el semillero de investigación que aborda problemáticas de compostaje de residuos, el cual ha generado un emprendimiento de producción de abono, que no solamente se convirtió en una fuente de ingreso, sino en una alternativa de superación personal y una interacción constante entre docente, estudiantes y padre de familia (Colegio Gimnasio Aldebarán, 2020).

La investigación formativa ha causado interés de diferentes Colegios en todo el país, siendo otro de los casos de éxito el Colegio Agustín Fernández (Bogotá), el cual, con sus estudiantes de grado sexto, ha desarrollado diversos proyectos científicos, por medio de una dinámica de acompañamiento, responsabilidad, seguimiento, división por edades, entre otros aspectos que generan un ambiente apropiado para el desarrollo de las curiosidades (Semillas) de los estudiantes. Dicho Colegio clasificó 4 requerimientos claves para el progreso de los diferentes grupos semilla; en primer lugar se debe reconocer el contexto de los estudiantes y a partir de esto se identifican las necesidades y expectativas dado que son el elemento principal del proceso educativo, de igual forma cada uno de los integrantes requiere de aptitudes individuales y colectivas, para constituir caminos de cooperación, comprensión y aprendizaje en equipo, otro aspecto requerido es la difusión y enseñanza de las ciencias por medio de espacios de comunicación que impulsen el desarrollo de nuevas propuestas. Sin embargo, se debe establecer actividades y generar interés por parte de los estudiantes, estableciendo relaciones con los contenidos, brindando herramientas para generar evoluciones acordes con la ciencia (Aldana Granados, 2010). Otro Colegio en esta ciudad es el Colegio Bilingüe Calatrava, reconoce la investigación como un complemento esencial en el desarrollo formativo de los estudiantes, trabajando diferentes enfoques tales como: La convergencia tecnológica aplicada al uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), metodologías aplicadas a la educación precoz, medio ambiente y desarrollo sostenible (Programa Ambiental Escolar PRAE) y la fundamentación lógico-matemática, por medio de una organización rigurosa e integrada por rectoría, comité de investigación, coordinaciones de investigación, grupos de

investigación y semilleros de investigación, los cuales siguen unas pautas específicas para el desarrollo y financiación de diferentes proyectos (Calatrava School, 2020)

Otras experiencias para destacar es la del Colegio COLSAFE en Valledupar, uno de los más destacados en las propuestas y proyectos avalados por la RedCOLSI, debido al fortalecimiento científico desde las aulas de clase. (Colsafe, 2020)

En cuanto a la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga, se llevó a cabo un estudio de fortalecimiento de la estructura investigativa en la facultad de ingeniería industrial. En dicho estudio se implementó una metodología de diseño etnográfico, en un ciclo individual que consta de primero observar una experiencia en particular, valorarla por medio de reflexión, crear conceptos abstractos de esta e implementar todos esos conceptos a la realidad, en síntesis se plantea el método científico, luego se desarrolla un contexto del tema de estudio, se desencadenan los ejercicios investigativos del primer paso y se indaga sobre las variaciones en ese aspecto (Carrillo, Araque, & Lacera, 2009).

Por otra parte, Mantilla, Silva, Aguilar & Suárez (2020), realizaron un proyecto para la identificación de factores de incidencia en la creación de un semillero de investigación en Colegios, en el Colegio Reina de la Paz ubicado en Floridablanca-Santander, caso de estudio del presente proyecto. Como resultado, solo se llegó hasta la identificación de los principales factores teóricos que inciden en la creación de semilleros de investigación en Colegios; Los factores se clasificaron en 4 subgrupos (Contexto externo, desarrollo personal, cohesión de grupo y apoyo institucional), estos factores se

convierten en un primer insumo para llegar a una metodología de creación del semillero en el Colegio.

## **Capítulo 4**

### **Justificación**

Una de las principales falencias de Colombia a nivel educativo, es la concepción de la escuela, donde se limita el sistema cognitivo de los niños y jóvenes, debido a la carencia de una cultura científica, en la cual se promueva un acompañamiento de transformación por parte de los docentes, en lugar de la captación simple del conocimiento, de forma aburrida y desmotivadora (Chona Duarte, 1998). Cesar Rojas (2020), ex líder del programa Generación Conciencia, reitera la importancia que supone para un niño, de aprender jugando tanto para el desarrollo de competencias y habilidades como el trabajo en equipo y capacidad crítica, entre otras que aportan a las competencias ciudadanas, uno de los fines principales de toda escuela. De igual forma argumenta: el rol del docente como mediador en lugar de direccionador, la importancia del aprendizaje teórico-práctico y así eliminar los paradigmas y miedos generados sobre los semilleros de investigación (Ver Apéndice A). Por tanto, la carencia de implementar alternativas pedagógicas ha redundado en un aprendizaje bajo en los estudiantes, reflejado en las pruebas PISA de los últimos años, en contraste con países sobresalientes que han inculcado modelos pedagógicos dinámicos donde el estudiante explora su imaginación, principalmente en áreas de ciencia y tecnología (Branwen , 2016).

El Colegio Reina de la Paz en su NMPE y modelo pedagógico de Pentacidad, apuesta por el desarrollo integral de los estudiantes (Docentes Colreina, 2020). Es decir,

busca desarrollar de manera equilibrada los cinco ámbitos importantes de la vida, así como la capacidad de crear un autoaprendizaje basado en las experiencias, bajo la asesoría de un educador, sin que este sea un obstáculo para que el joven desarrolle su propio proyecto de vida, así como sus habilidades y competencias que permitan ser reflexivo y crítico con el mundo que le rodea. (Pentacidad, 2020). Por esto, la institución promueve el mejoramiento continuo, la planeación y la organización de actividades encaminadas a promover su identidad, su transparencia en los procesos educativos, con miras a satisfacer las necesidades y expectativas que ofrece a la comunidad (padres y estudiantes).

Por tanto, se considera que la investigación formativa es una estrategia que permite a los estudiantes adquirir y desarrollar capacidades de interpretación, análisis, solución de conflictos no resueltos, tener un pensamiento crítico, aprender a ser observadores, desarrollar competencias emocionales, interactuar con la parte social, y sobre todo ser generador de su propio conocimiento, factores estrechamente relacionados con el “Nuestro modo propio de educar”, NMPE, que implementa herramientas del modelo pedagógico Pentacidad en los cinco ámbitos del ser: emocional, social, mente, cuerpo y convivencia.

En conclusión, se busca a través de estrategias de formación investigativa articuladas con las herramientas del modelo de Pentacidad, materializar y fortalecer su misión de formar estudiantes con un desarrollo integral en el marco de su NMPE.

Para la presente investigación se hace necesaria la adquisición de información sobre las metodologías desarrolladas para la creación de semilleros, para lo cual se cuenta con las diferentes bases de datos que la Universidad Pontificia Bolivariana tiene acceso, adicionalmente se cuenta con la aceptación y disposición del Colegio Reina de la Paz para

la realización de las actividades necesarias con los directivos, docentes y estudiantes, requeridas para la investigación

## **Capítulo 5**

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Diseñar una estrategia para la creación y gestión de semilleros de investigación en el Colegio Reina de la Paz, que aporte a la formación investigativa de los estudiantes.

#### **Objetivos específicos**

- Identificar a partir de la revisión de literatura y de casos de referencia, los elementos metodológicos a considerar por las instituciones educativas para la implementación de un proceso interno institucional para semilleros de investigación.
- Conocer la situación actual del manejo de las actividades extracurriculares de carácter investigativo que realizan los estudiantes de básica y media en el Colegio Reina de la Paz para hacer una caracterización del proceso de investigación formativa en la institución .
- Realizar un análisis FODA de los factores que afectan el desarrollo de actividades de investigación formativa en el Colegio Reina de la Paz, con directivos y docentes que oriente la formulación de la propuesta.

- Formular una estrategia que oriente la creación y gestión de semilleros de investigación de básica y media en el Colegio Reina de la Paz, orientados a mejorar la formación investigativa de los estudiantes.

## Capítulo 6

### Marco Teórico

#### Definición de semillero de investigación

La palabra semillero (del latín arcaico *seminia, seminium*), significa un lugar donde se siembran y crían plantas para luego trasplantarlas, germinen y produzcan plantas de la misma especie. A partir de la metáfora, diferentes universidades impulsan *la formación investigativa*, desde la década de los noventa, como efecto de la necesidad de fortalecer procesos investigativos en Colombia, por medio de los grupos denominados semilleros de investigación, representando un estado de formación de estudiantes en el área investigativa (Quintero Corzo, Munevar Molina, & Munevar Quintero , 2008).

A partir de la implementación de la investigación en las instituciones de educación superior, han surgido el concepto de formación investigativa como se mencionó anteriormente y el concepto de investigación formativa, los cuales es preciso diferenciar (Restrepo Gómez, 2004).

#### Formación investigativa

Se concibe como un proceso de aprendizaje, donde se crea una cultura investigativa, a partir de herramientas como métodos y metodologías de investigación, así como un pensamiento crítico, y un acercamiento a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CT&I). Por

tanto, la formación investigativa es una estrategia pedagógica de los semilleros de investigación, donde los estudiantes interactúan con el mundo de la investigación y la ciencia, en los cuales se reflejan características de teorías clásicas psicopedagógicas, como las de Piaget (aprendizaje a partir de la experiencia), y Vygotsky (aprendizaje a partir de la interacción social) (Roncancio Parra & Espinosa, 2010)

### **Investigación formativa**

La investigación formativa como tal es una estrategia pedagógica que tiene como finalidad desarrollarse en un espacio adecuado: a través del aprendizaje de aula, haciendo uso de la imaginación, indagación, y sobre todo del estudio de necesidades tanto científicas como tecnológicas en todas las áreas que se deseen. Se puede decir, que esta investigación gira en torno a la relación que existe entre docentes y estudiantes, llegando a ser la fuente principal del proceso de enseñanza-aprendizaje, por medio del cual se llega a forjar un carácter reflexivo, crítico y sobre todo constructivista para conseguir la meta de una educación científica, desde actividades investigativas que llevan consigo la lógica y la metodología de la investigación (Roncancio Parra & Espinosa, 2010).

Según Díaz (1997), es fundamental orientar la construcción de actitudes investigativas en las escuelas, tales como: la empatía, el trabajo en equipo y la capacidad de asombro, siguiendo los principios de educación (saber, saber hacer y saber ser), con ayuda del docente como mediador del proceso, para el desarrollo de una sociedad más crítica y propositiva, que solucione necesidades del contexto real.

En síntesis, al hablar de formación investigativa e investigación formativa, aunque suele confundirse, son dos conceptos que comparten semejanzas, pero también ostenta de

diferencias. No se pretende escoger entre estos dos conceptos, se busca encontrar sentido de uno en el otro. Por lo tanto ambas actividades comparten en si el mismo objetivo , el cual es formar para la investigación; sin embargo, la investigación formativa siempre busca formar investigación por medio de propuestas y acciones investigativa; la formación investigativa, en cambio, no implica siempre actividad investigativa; es decir, se puede conseguir por medio de otras actividades docentes, el concepto a trabajar en este proyecto es la investigación formativa porque busca incentivar la formación del espíritu y el emprendimiento investigativo en los docentes y estudiantes, y así poder constituir semilleros de investigación en los cuales aprendiendo y enseñando a investigar, se puedan forjar habilidades cognitivas, analíticas del pensamiento productivo y holístico, desde los ámbitos disciplinarios y multidisciplinarios con enfoques del contexto real para poder generar soluciones de carácter creativo y así, poder ir familiarizando a los estudiantes con las diferentes etapas de la investigación e ir construyendo en los docentes y estudiantes una cultura que les permita llevar seguimiento evaluativo de su práctica- teórica o pedagógica-científica.

### **La importancia de la apropiación social del CT&I en niños y jóvenes**

EL Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, plantea en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT&I), “incentivar la vocación científica en niños y jóvenes”, como una estrategia para generar una cultura de generación de conocimiento e innovación, meta alineada con El Plan Nacional Decenal de Educación (2016-2026) (Mineducación, 2019). Para ello, se han destinado algunos recursos a potenciar en la primera infancia la cultura científica, y también poder ofrecer a los docentes la posibilidad de formación

posgradual para lograr una educación de calidad alineada entre las partes de interés; y por medio de Min ciencias se ha venido impulsando programas como Ondas, Jóvenes investigadores e innovadores, Nexo Global y Centros de Ciencia, entre otros (Colciencia, 2017).

De lo anterior se puede resaltar el programa Ondas, estrategia de la Dirección de Mentalidad y Cultura, que tiene por objetivo promover en niños, niñas y jóvenes el interés por la investigación y el desarrollo de actitudes y habilidades que les permitan acercarse activamente en una cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación (Minciencias, 2020).

En Santander el programa Ondas tomó el nombre de Generación Conciencia y fue liderado por la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) en los años anteriores. Este programa busca fomentar el despertar temprano del interés por la Ciencia, Tecnología e Innovación de niños, niñas y jóvenes de Santander y propende por la articulación de procesos de investigación a través de alianzas interinstitucionales, promoviendo la apropiación social de la ciencia y la transformación de prácticas pedagógicas que formen sociedades del conocimiento más innovadoras, creativas y emprendedoras en Santander (UNAB, 2020).

El programa Generación Conciencia además está alineado con el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander, el cual proyectó sus resultados esperados a 2020 con base en el estado actual de diferentes aspectos. Cabe resaltar que, dentro de su investigación, se destaca el objetivo general de aplicar la Ciencia, Tecnología e innovación (CT&I), el cual es el beneficiar el desarrollo de acciones sistemáticas que generen interés en los niños y jóvenes, para la formación crítica frente a

temas relevantes de la actualidad. Dichos beneficios se logran a partir del fortalecimiento de las competencias de investigación y apropiación de capacidades de innovación. Teniendo en cuenta que es relevante que los niños y jóvenes vayan más allá de las teorías y los conocimientos impartidos en las aulas de clase, lo cual es importante aprenderlo y entenderlo, pero recordando que se enseña para desarrollar nuevo conocimiento a partir de este, contribuyendo al desarrollo de las naciones como se ha hecho a través de los años. De igual manera los semilleros generan distracciones en los estudiantes, brindándoles un estilo de vida, mucho más activo y sensible ante los problemas de la sociedad (Pedcti, 2013).

### **Factores de incidencia en la creación de semilleros de investigación**

Silva, et al. (2020), por medio de una revisión de literatura identificaron diversos factores que inciden en la creación de un semillero de investigación y su óptimo funcionamiento, agrupados en cuatro subgrupos de la siguiente forma (Ver Tabla 3).

Considerando que estos factores de incidencia en la creación de semilleros de investigación identificados serán tomados como referencia para dar continuidad al proceso investigativo que se lleva a cabo en el Colegio, o que servirá como referente para direccionar de manera adecuada la formación investigativa, puesto que la asertividad y valoración que han tenido estos factores en los diferentes eventos nacionales a los cuales se ha tenido la oportunidad de mostrar han generado una gran aceptación y acogida.

**Tabla 3.**

***Factores de incidencia en los semilleros de investigación***

<b><i>Factor</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Componentes</i></b>
Desarrollo personal	Se debe considerar las expectativas y propósitos individuales y grupales, así como el aprendizaje autónomo, con el fin de lograr una ventaja competitiva a cada estudiante	Sinergia entre intereses personales y expectativas de semilleros Autonomía de aprendizaje Creatividad Análisis de contextos holísticos Conciencia social Transformación dialéctica Capacidad de asombro Reproducción y creación de conocimiento Formación integral (intelectual, social y ética) Desarrollo de capacidades para resolución de problemas Visión de líderes Estrategia de comunicación Entorno colaborativo Docentes con actitud abierta, crítica y empática Trabajo individual y colectivo Seguimiento por edades, desarrollo biológico y social
Cohesión de grupo	Los semilleros deben ser espacios en armonía con empatía, estrategias comunicativas, que promuevan el trabajo en equipo, considerando las edades, haciendo uso de herramientas didácticas y una buena reflexión teórico-práctica.	Ofrecer estrategias de apoyo, motivación y superación Potencia de la pedagogía Implementación de la tecnología Propiciar una relación entre los docentes y estudiantes Reflexión con enfoque teórico-práctico.
Apoyo institucional	Es necesario un sentido de pertenencia por parte de las instituciones hacia la investigación.	Presupuesto y contratación del docente Apoyo equilibrado
Contexto externo	Afecta el desarrollo de actividades, debido a la posible limitación de recursos, por un sistema burocrático y falta de alianzas entre institucionales.	Condiciones políticas y sociales Colaboración internacional Comunicación entre instituciones a nivel nacional

Nota: Adaptado de Silva Rojas, M. F., Mantilla Niño, M. T., Aguilar Jiménez, A. S., Suárez Cordero, L. A.,

& Suárez Cordero, L. A. (2020). La incidencia de la construcción de semilleros de investigación en los

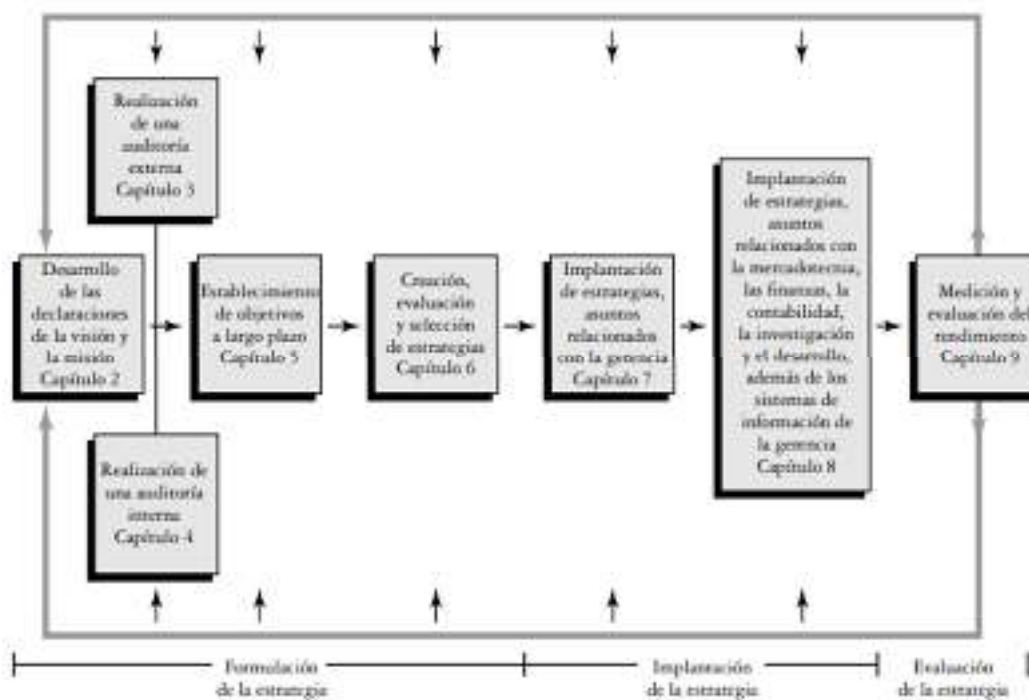
Colegios. II Encuentro interno de semilleros de investigación multicampus EISIM. Medellín, Colombia.

## Dirección estratégica

Es definida como “el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones a través de las funciones que permitan a una empresa lograr sus objetivos” (David, 2003). Para ello, se cuenta con un proceso de 3 etapas, como se puede observar en la figura 3: Formulación de la estrategia, implementación de la estrategia y evaluación de esta.

**Figura 3.**

### Modelo integral de dirección estratégica



Nota. Tomado de David, F. R. (3 de junio de 1988). How Companies Define Their Mission. *Long Range Planning*, 22(3), 40

Este modelo integral de dirección estratégica busca poder direccionar y llegar a planificar de manera correcta el accionar escolar, y para ellos se debe considerar al mismo nivel la misión, visión, la filosofía, valores y sobre todo los objetivos que tienen las

instituciones educativas, y por medio de esto orientar distintas acciones que puedan ayudar a lograr los objetivos. Además, se debe tener en cuenta que se espera o proyecta de la institución a largo plazo para generar mecanismos que permitan alinear todos los actores escolares con los recursos de la visión que se tiene. Por dicha razón es que se busca entrelazar propósitos, habilidades y capacidades de todos los actores involucrados en la institución para poder redirigir su accionar por medio de estrategias que permitan cumplir con la misión y visión que toda institución aspira llegar a ser.

Por lo tanto, se debe considerar importante: determinar que las instituciones educativas como un sistema integral en cuanto a relaciones económicas, sociales, políticas, ambientales, que ayudan a determinar una visión global de los servicios y productos que surgen como necesidades específicas, lo que ayuda a conocer el pensamiento estratégico como algo visual para la gestión estratégica.

Para (Pozner, 2010) la gestión estratégica educativa se refleja como un gran desafío en la industria educativa de la cual se debe afrontar como un desafío para llegar a generar un rediseño de las organizaciones escolares considerando la gran división que existe entre lo pedagógico y lo organizacional. Esto quiere decir que se debe buscar lo afín de las transformaciones educativas con la gestión integrada de las instituciones, y de esta manera poder llegar a generar avances en los objetivos estratégicos que están desafiando el mundo educativo: calidad, equidad, pertinencia, equidad, entre otros.

En las entidades académicas por su parte, con la dirección estratégica se busca generar una articulación entre diferentes procesos que permitan identificar y comprender todos los factores que ayudan a generar un desarrollo óptimo en la toma de decisiones de las

instituciones y ayuden a orientar para solucionar las necesidades y conflictos presentes en la educación, y es por ellos que el concepto de la gestión educativa se debe integrar esta idea con el fortalecimiento, integración y sobre todo la retroalimentación del sistema, y así poder alcanzar los resultados que las escuelas buscan, y sobre todo en el tiempo generar diferentes acciones que ayuden a tomar decisiones que aporte más para tener un mejoramiento continuo y orientado a la planeación y evaluación.

### Formulación de la estrategia

En esta etapa, existen múltiples técnicas para abordar la formulación evaluación y selección de estrategias, las cuales se ilustran en la figura 4, donde se resalta una primera etapa de recolección de información; una etapa de ajuste, cuyo objetivo es crear alternativas de estrategias considerando factores internos y externos clave; finalmente una etapa de decisión, objetiva, para la selección de las estrategias considerando las etapas anteriores.

**Figura 4.**

### *Esquema Analítico para formular estrategias*



Nota. Tomado de David, F. R. (2003). *Conceptos de administración estratégica*. México: Pearson

Ahora bien, se seleccionaron las siguientes técnicas para abordar la investigación, tomando como referencia la metodología abordada en las consultorías empresariales que realiza la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga. La cual consiste en

considerar una empresa del sector industrial, y luego de ello, se procede a generar un diagnóstico situacional de la empresa tratada, por medio de un análisis interno y un análisis externo para ellos se hace uso de formatos con una serie de preguntas para obtener la información adecuada, posterior a esto, se realiza una matriz EFE( matriz de evaluación del factor externo), una matriz EFI( matriz de evaluación de factores interno), la matriz IE( Matriz de evaluación interna-externa), y así poder determinar por medio de la Matriz FODA (matriz de fortalezas/oportunidades/debilidades y amenazas) las estrategias a implementar en la empresa para llegar a generar una ventaja competitiva, y finalmente poder ayudar por medio de la universidad a realizar los ajustes necesarios para que estas empresas puedan sobresalir en el mercado.

### **Matriz de evaluación de factores externos**

Esta matriz busca evaluar los factores externos que afectan a las organizaciones en el entorno, tales como: Económicos, políticos, social, demográfico, tecnológico, culturales, y se debe elaborar en cinco pasos: una lista de factores externos, 10 a 20 y los cuales se identificarán como oportunidades y amenazas del sector, luego asignar a cada factor un valor de importancia que va desde el 0.0 hasta el 1.0 siendo el 0.0 sin importancia y el 1.0 de muy importante, posterior a esto se designan los valores comparando con los competidores exitosos y con los que no son tan exitosos, y finalmente se asigna una calificación de 1 donde es un posicionamiento débil a 4 que es el más importante, ya que esta calificación es propia de la empresa y no del sector como la anterior, para finalizar se multiplican dichos valores, y se suman para hallar el valor ponderado (David, 2013)

### **Matriz de evaluación de factores internos**

Esta matriz solo se centra en los factores internos de todas las áreas de la organización, lo que se busca es identificar las fortalezas y debilidades, esta matriz también se debe realizar en cinco pasos: realizar una lista de 10 a 20 factores importantes, en donde se incluyan las fortalezas y debilidades en igual número, asignar los valores que van desde 0.0 que es el menos importante hasta el 1.0 que son los más importantes, se deben clasificar las fortalezas con valores de 4 y 3 y las debilidades con valores de 2 a 1 dependiendo el orden de importancia que se considere en la organización , se procede a multiplicar cada valor por su clasificación y determinar su ponderado, al finalizar se suman los ponderados y se asigna el total, el valor medio debería ser de 2.5, estar por debajo de este valor significa que la empresa es débil, y por encima de este valor indica una posición fuerte y consolidada. (David, 2013)

### **Análisis FODA**

El análisis de la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas), posibilita y recopila información que permite conocer el perfil operacional de una empresa en un determinado momento, y a partir de esto se puede establecer un diagnóstico objetivo que permite diseñar e implementar estrategias que ayuden a la mejora de la competitividad de una empresa u organización. El análisis FODA se puede realizar y aplicar a cualquier tipo de organización sin tener en cuenta su tamaño o naturaleza, esta herramienta ayuda al desarrollo de una eficiente ejecución de la planeación estratégica, por esto se hace indispensable que en toda organización se cuente con la elaboración de este

diagnóstico situacional FODA, y así poder tomar las mejores decisiones en pro de las empresas. (Ponce Talacón, 2007)

### **Matriz IE**

La matriz Interna-externa (IE) es una herramienta que busca reflejar en un diagrama las dimensiones internas y externas de la organización, es decir, colocar en el eje x los puntajes totales de la matriz de factores internos, y en el eje Y los puntajes de la matriz de factores externos. También los resultados se ven reflejados en cuadrantes y cada uno de estos genera diferentes estrategias, si la puntuación llega a caer en los cuadrantes I, II y IV se denomina la zona de crecer y construir, y se habla de estrategias de penetración de mercado, desarrollo de productos y de mercado, si por el contrario la puntuación llega a caer en los cuadrantes III y VII se habla de estrategias de conservar y mantener como, por ejemplo: penetración de mercado y producto. Y si finalmente la puntuación se ubica en los cuadrantes VI, VIII y IX en este caso se hablaría de estrategias de cosecha o de desinversión. (David, 2013)

### **Casos de referencia de semilleros de investigación en la educación básica y media**

#### ***Institución educativa COOMULSAP (cooperativa Multiactiva de san Antonio prado)***

La institución educativa COOMULSAP (Cooperativa Multiactiva de San Antonio de Prado de la ciudad de Medellín-Antioquia), creó su línea investigativa de la siguiente forma: estableció 6 líneas estratégicas (investigación, música, espiritualidad, deportes, TIC e inglés.); con respecto a la investigación dividió según niveles de escolaridad las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva; realizó capacitaciones a los docentes en investigación escolar; planteó ajustes en la jornada escolar y horarios de

investigación dentro de su plan de estudio. Por otra parte, realiza gestión de ésta a partir de actividades sencillas donde se desencadenan preguntas, luego se identifican los elementos clave para definir la pregunta de investigación, se definen las variables (dependientes e independientes), se desarrolla un modo sistemático- colaborativo de solución, presentan los resultados en actividades dinámicas y escrita, para finalmente analizar y evaluar lo encontrado. (Osorio, 2013)

### ***Colegio Gimnasio de los Pinares***

El Colegio Gimnasio de los Pinares ubicado en Medellín realizó una recopilación de los fundamentos básicos como la definición de la investigación escolar y su propósito, así, como la didáctica, estrategias y metodologías del Colegio, para finalmente exponer las competencias investigativas y los contenidos de la enseñanza de la investigación como propuesta de enseñanza (Leiva, 2013). La autora expresa que luego de revisar diferentes textos que abordan la metodología de la investigación, no existe una “receta mágica”, pero el proceso de la investigación científica permite de forma organizada y secuencial tener una guía para docentes como estudiantes.

### ***Colegio Santa Fe***

El Colegio Santa Fe (Colsafe) ubicado en Valledupar-Cesar ofrece a sus estudiantes la posibilidad de tener una educación fundamentada en la proyección académica y la capacidad investigativa, por ello, ha implementado desde su currículo académico la investigación formativa como parte de sus asignaturas, razón por la cual hoy en día, lideran uno de los semilleros más completos en cuanto a nivel básico y medio, lo cual ha llevado a realizar varias ponencias en diferentes países latinoamericanos, y europeos, dejando en

alto la investigación científica del país sobre todo cumpliendo su misión que es fomentar la capacidad de investigación desde la edad temprana, para formar líderes competentes, y capaces de afrontar desafíos de la aldea global (Colsafe, 2020)

### ***Escuelas Normales Superiores de Cundinamarca***

Ahora bien, las Escuelas Normales Superiores de Cundinamarca han demostrado su interés sobre la cultura investigativa en los Colegios desde el año 2000, lo cual ha efectuado el desarrollo de una denominada ruta de desarrollo de los procesos de investigación. En la primera etapa se desarrolla una fundamentación epistemológica y metodológica, luego se elabora el anteproyecto como una etapa de diagnóstico y observación, se desarrolla la propuesta, para finalmente analizar, sustentar y socializar los resultados. (Lache, Cedeño, & Valderrama, 2019)

### ***Colegio Americano de Cali***

Cabe destacar la experiencia investigativa del Colegio Americano de Cali , este lleva una trayectoria de 10 años, en los cuales ha estructurado la formación investigativa como parte del modelo pedagógico de la institución, de la siguiente forma: El proceso comienza en primaria, a través de proyectos integradores de aula, luego en el grado de octavo se imparte una cátedra para “romper el paradigma de la investigación”, seguido a esto, en noveno grado se brindan conocimientos teóricos sobre la metodología de la investigación, con el fin de tener las herramientas necesarias para desarrollar un anteproyecto en el grado décimo y llevarlo a cabo en el grado undécimo, como requisito institucional para obtener el título de bachiller académico. (Ciro, 2020) también planteó un procedimiento de 5 momentos, en primer lugar, se realiza la planificación de la

investigación, esta surge de forma natural entre los alumnos, por medio de un debate, luego se hacen las primeras observaciones y mediciones, se obtiene resultados preliminares, para así formular la hipótesis y planificación de la segunda investigación, finalmente se realiza el informe.

Cabe resaltar que este procedimiento fue evaluado con una serie de indicadores propuestos por la autora, midiendo a través de hipótesis de progresión las siguientes destrezas y el conocimiento estratégico como se observa en la tabla 4:

**Tabla 4.**

***Cinco momentos según Ciro***

Conocimiento estratégico	Destrezas
Presencia y evolución de la actitud y los procedimientos que permiten el control, la coherencia y la rigurosidad en la realización de la investigación.	Capacidad para identificar problemas.
Presencia y evolución de la capacidad de evaluar el propio trabajo de investigación	Capacidad de emitir hipótesis y predicciones.
Capacidad de transferir los aprendizajes a otras situaciones y contextos	La utilización de procedimientos de contratación.
Capacidad para identificar problemas.	Capacidad para establecer conclusiones.
	Elaboración de informes de investigación.

Nota: Tomado de Ciro, A. (19 de 10 de 2020). Experiencia investigativa en el Colegio Americano y recomendaciones para el proyecto en curso. (M. T. Mantilla Niño , A. S. Aguilar Jimenez, & M. F. Silva Rojas, Entrevistadores)

### ***Colegio Ecológico de Floridablanca***

El Colegio Ecológico de Floridablanca tiene entre su currículo académico semilleros de investigación enfocados en el área técnico ambiental, lo cual le ha servido para generar proyectos sobresalientes en el país, y obtener un gran reconocimiento, y de igual forma brindar a sus estudiantes la posibilidad de generar investigación desde la escuela, ya que el fin último del Colegio es que al finalizar la etapa escolar todos sus estudiantes hayan contado con la posibilidad de vivir experiencias de investigación, y les permita ver un horizonte más amplio y holístico (Colegio Ecológico de Floridablanca, 2020)

### ***Colegio Goyavier***

El Colegio Goyavier de Floridablanca incluyó la investigación formativa como parte de las actividades extracurriculares para sus estudiantes de básica y media, y así poder ofrecerles la oportunidad de elegir el camino investigativo como complemento a la formación integral que se ofrece en la institución, su enfoque está basado en las ciencias naturales, actualmente se encuentra desarrollando proyectos investigativos para participar en RedColsi (Colegio Goyavier, 2020)

## Capítulo 7

### Metodología

#### Diseño metodológico

##### *Alcance de la investigación*

La presente investigación tiene un alcance investigativo de carácter cualitativo, el cual consiste en una investigación acción-participativa, según (Clavijo Varela & Cortés Sierra, 2014) se tiene como fin último llegar a transformar la realidad, por medio de un desarrollo comunitario, y esto se logra generando en los participantes una autoconciencia a la hora de tomar decisiones y así poder mejorar. Por esto, se considera el estudio sistemático orientado, a la mejora de la práctica educativa por grupos implicados, es decir, que ellos a través de las actividades que realizan, esto para hacer de manera participativa la propuesta de mejoramiento en los procesos de gestión, planeación, seguimiento y evaluación.

##### *Diseño de la investigación*

El estudio de caso es una estrategia de investigación que tiene por objeto comprender contextos específicos (Martínez Carazo, 2006). Por tanto, este es el método utilizado, principalmente de corte cualitativo, para desarrollar el siguiente plan o estrategia de obtención de información requerida y solución del problema de investigación, integrado por las siguientes actividades:

- ❖ Recopilar de información sobre estrategias propuestas en diferentes instituciones, para la creación de semilleros.

- ❖ Ejecutar de diagnóstico situacional en el Colegio Reina de la Paz, con respecto al desarrollo y funcionamiento del “Semillero”.
- ❖ Categorizar de presencia de los factores teóricos de incidencia para la creación de semilleros de investigación, en el Colegio Reina de la Paz.
- ❖ Contrastar la información encontrada en la literatura y la situación actual del Colegio Reina de la Paz.
- ❖ Proponer una estrategia para la creación y estructuración de los semilleros de investigación en el Colegio Reina de la Paz.

### ***Lugar o área de estudio***

El Colegio Reina de la Paz, ubicado en Floridablanca Santander, cuenta con niveles de formación básica y media y su modelo pedagógico se enfoca en trabajar continuamente en el “Desarrollo global con las que nace cada persona, partiendo de sus atributos principales de amor, poder y equilibrio, apropiándose de competencias, capacidades y valores; potenciando su crecimiento desde cinco ámbitos: identidad, social, mente, cuerpo y emoción, en perfecta conexión con su esencia que le lleva a ejecutar su propio proyecto de vida, a ser soberana/o y a ejercer su autoridad siendo la autorregulación el medio que ayuda a "tomar las riendas" de su propia vida desde el Protagonismo (Construcción de límites), la Convivencia, el Aprendizaje, la Comunicación y la resolución de los Conflictos” (ColReina, 2020)

### ***Metodología cualitativa***

Como se mencionó anteriormente, la investigación se basa en el método de estudio de caso (ColReina) de corte cualitativo, por tanto, se hace relevante considerar diferentes técnicas existentes para la recolección de datos de carácter cualitativo. Dentro de estas técnicas existe la observación participante la cual consiste en vivir entre la gente objeto de estudio, lo que conlleva a tener una interacción diaria con lenguaje y comportamiento, para ello es necesario aclarar interrogantes mediante entrevistas y notas estructuradas. Por otra parte, encontramos el grupo nominal, grupo Delphi, entrevista profunda, grupos focales, entre otros. (Campoy Aranda & Gomes Araújo)

Cabe resaltar que los *grupos focales* es una técnica de metodología cualitativa, en la cual se pretende recolectar información a partir de una entrevista grupal, para examinar el comportamiento de un grupo (sentir, pensar y vivir de los individuos), a partir de una comunicación entre investigador y participantes. (Hamui-Sutton & Varela-Ruiz, 2012), en torno a una temática propuesta se generan los datos a través de la interacción entre los miembros (Escobar & Bonilla Jimenez, 2009), se utilizará principalmente como metodología para la presente investigación en el diagnóstico situacional del Colegio Reina de la Paz.

### ***Población***

En la investigación se trabajó con 44 estudiantes, tanto niñas como niños, de los grados de Quinto, sexto, noveno, decimo y undécimo del Colegio Reina de la Paz en Floridablanca- Santander, las edades oscilan entre los 9 y 16 años. Y 6 docentes del Colegio.

### ***Unidad de investigación***

La unidad de observación es el conjunto de estudiantes y docentes que conforman el semillero de investigación, así como la alta dirección del Colegio Reina de la Paz.

### ***Tamaño de la población***

En el semillero se encuentran 6 docentes y 44 estudiantes inscritos en dos grupos que se muestran en la tabla 5, cabe resaltar que asisten en promedio entre 15 a 20 estudiantes a las sesiones semanales.

### ***Metodología estadística***

Teniendo en cuenta el tamaño de la población se optó por el uso de herramientas cualitativas y cuantitativas como la bitácora y el cuestionario, llevando un registro de los encuentros a través de una bitácora, de igual forma para observar el comportamiento de la totalidad de las unidades de investigación se propone la recopilación de información considerando las siguientes variables y los cuestionarios (Apéndice B, C y D).

### ***Definición de variables***

Considerando los factores de incidencia encontrados en la revisión de la literatura, se plantean las siguientes variables, clasificadas en 4 grupos: cohesión de grupo, desarrollo personal, apoyo institucional y contexto externo (Ver Tablas en los apéndices E, F, G). Dichas variables ayudarán en el proceso de seguimiento de encuentros simultáneos de tal modo, que permite que se tengan en cuenta aspectos en específico sobre que incide a la hora de conformar un semillero de investigación.

De esta forma, el aporte del proyecto de investigación, es poder desarrollar estrategias que permita fortalecer el semillero de investigación dentro del Colegio Reina

de la Paz, interviniendo de manera conjunta los procesos de planeación, ejecución, evaluación y seguimiento, logrando la participación de toda la comunidad educativa y de esta forma mejorar la gestión estratégica y sobre todo tener una mejor cultura institucional, y que esto se pueda ver reflejado en el servicio educativo de calidad, equitativo y pertinente para el fortalecimiento de la formación de los ciudadanos. Para lograr dicho objetivo se hace necesario realizar una profundización del sector externo y el sector interno del ColReina. En el anexo 1: Desarrollo de análisis estratégico del Colegio Reina de la paz, se puede

**Tabla 5.**

***Lista de integrantes del semillero***

<b>Lista de Integrantes de Semilleros</b>	
<b>Grupo de investigación "Energías Renovables"</b>	
<b>Grado</b>	<b>Nombre</b>
<b>Sexto</b>	Kiara Alexandra López Lizcano
<b>Sexto</b>	Ana Sofía Romero Mantilla
<b>Sexto</b>	Clara Sofía Lozada Velásquez
<b>Noveno</b>	Juan Andrés Rojas
<b>Noveno</b>	Sergio Andrés Cuadros
<b>Noveno</b>	Danna Gabriela Carrillo
<b>Décimo</b>	Isabella Picón
<b>Décimo</b>	Zarith Mantilla
<b>Décimo</b>	Luisa Cáceres
<b>Décimo</b>	Diego Fernando Candela
<b>Undécimo</b>	María Paula Guerra
<b>Undécimo</b>	Karmen Sofía Bello Prada
<b>Undécimo</b>	María Vanessa Molina
<b>Grupo de investigación "Conexión Ambiental"</b>	
<b>Segundo</b>	Mariana Sofía Londoño Silva
<b>Quinto</b>	Valentina Vargas Velandia
<b>Quinto</b>	Emmanuel Fernando Herrera Cortés
<b>Quinto</b>	María Camila Chacón
<b>Quinto</b>	María Fernanda Gutiérrez
<b>Quinto</b>	Esteban García Carrillo
<b>Quinto</b>	Simón Andrés Chaparro Duarte
<b>Quinto</b>	Santiago Ramírez Vásquez
<b>Quinto</b>	Gerónimo Nzue Sanguino
<b>Quinto</b>	Sara Lisbeth Sanabria
<b>Quinto</b>	María José Pineda
<b>Décimo</b>	Valentina Pedraza

<b>Décimo</b>	José Miguel López
<b>Décimo</b>	Valeria Vargas Velandia
<b>Décimo</b>	Javier Felipe Meza
<b>Décimo</b>	Catherine Rodríguez Rondón
<b>Décimo</b>	Anyelly Zharith Rodríguez
<b>Undécimo</b>	Karoll Andrea Castañeda Bernal

*Nota.* Adaptado de Información suministrada por los docentes del Colegio Reina de la Paz.

identificar las principales competencias genéricas para la formulación estratégica, también se encuentra, el entorno competitivo en el cual se desempeña el ColReina, se analiza de forma detallada el grupo estratégico al cual pertenece el Colegio, y posteriormente a esto se realizó el análisis externo que busca identificar las oportunidades y amenazas en el entorno en general y sobre todo en la industria educativa, desde el punto de vista de una organización. Para lograr dicho análisis, se debe aplicar dos herramientas: la primera es el análisis a través de la PESTEL, la cual ayuda a analizar diferentes factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos- ambientales, y finalmente los legales, Y la segunda herramienta es el modelo de las cinco fuerzas de Porter estas ayudan a evaluar las fuerzas competitivas del mercado y sobre todo el impacto que generará en la rentabilidad y desempeño de la industria, dichos hallazgos los evidenciamos en las conclusiones del sector externo que se presenta a continuación.

### **Análisis externo**

El análisis estratégico se presenta de manera integral en anexo 1.

A nivel macroeconómico se pudo identificar que la educación colombiana se encuentra enfrentando grandes retos a nivel social, económico, político, entre otros. La creación de los conpes para impulsar la investigación en Colombia es una de las grandes oportunidades que se presenta porque a través de ellos se puede mitigar en parte la poca investigación científica que se tiene en el país, se puede brindar la oportunidad a las

instituciones a impulsar y motivar en los jóvenes este camino, también cabe destacar el interés que han demostrado las empresas e instituciones de apoyo nacional e internacional en ser patrocinadores del potencial investigativo en los jóvenes, y ayudar a financiar estos proyectos, cada día el país se está viendo más en la necesidad de formar estudiantes íntegros, que puedan salir a competir con los estudiantes de los demás países, y para esto se hace casi que indispensable pensar en la formación investigativa, aumentar los niveles de motivación, brindar apoyo no solo a los jóvenes del sector urbano, sino rural, ofrecer acceso a la educación formativa investigativa tanto para docentes como para jóvenes, para que se pueda crear un solo equipo, se debe comenzar a aumentar el capital de inversión en materia de educación, ya que este es el gran detonante de la baja calidad educativa que se presenta, a través de los años en vez de ir aumentando se ha ido reduciendo sustancialmente, llegando a generar una educación obsoleta y arbitraria.

Por otra parte, a nivel macroeconómico la industria se ve amenazada a pesar del esfuerzo que hacen las instituciones que han comenzado a fomentar la investigación en las aulas de clase, se ven en la necesidad de abandonar en ocasiones estos proyectos por falta de oportunidad para llevar a cabo el proceso investigativo, las entidades creadas para apoyar estos proyectos, en ocasiones llegan a carecer del capital necesario, por lo cual los Colegios prefieren dejar de un lado la formación investigativa. Para mitigar esto el gobierno en su política educativa plantea que para el año 2030 Colombia espera llegar a ser líder en educación investigativa, y para esto ha destinado crear centros tecnológicos y de apoyo para la investigación científica en las principales ciudades del país; lo cual se convertirá en una gran oportunidad para el sector educativo y sobre todo para los jóvenes, para que

puedan tener entre sus proyectos diarios de vida, una opción que les brindará competencias y habilidades para enfrentar el mundo hoy en día, generando en ellos habilidades de carácter crítico y reflexivo.

En síntesis, el análisis de las 5 fuerzas de Porter permitió determinar que, dentro de la industria educativa en Colombia a nivel de básica y media, se ve como una gran oportunidad la formación investigativa en los jóvenes, esto brindaría una ventaja competitiva no solo para el país, sino para el mundo entero, y poder disminuir las brechas que se presentan hoy en día. Por tanto, es de vital importancia establecer este tipo de estrategias para fortalecer e impulsar el sostenimiento de la educación colombiana.

### **Análisis interno**

Para conocer la situación actual del Colegio Reina de la paz se han realizado tres cuestionarios a través de la plataforma Google Forms dichas preguntas se pueden evidenciar en Apéndice B,C, y D, las cuales se realizaron con la intención de conocer la percepción que se tiene hacia la formación investigativa por parte de los estudiantes, docentes, y alta dirección (Rectoría y coordinación académica), y adicionalmente a esto, se llevó registro por medio de una bitácora que se encuentra en el anexo 3:Bitácora del ColReina. Dicha bitácora contiene los diferentes encuentros en los que se participó durante 3 meses con los estudiantes y los docentes en el semillero de investigación piloto como parte de la actividad extracurricular , con esta información se pretende identificar y analizar los diferentes factores de incidencia en la creación de semilleros de investigación encontrados con anterioridad en la revisión de la literatura, y finalmente contribuir a formar el semillero de investigación del Colegio la reina de la Paz en Floridablanca- Santander.

### ***Cuestionario a estudiantes del semillero ColReina***

El cuestionario realizado a los estudiantes que pertenecen al semillero de investigación del Colegio Reina de la Paz, tuvo como finalidad conocer la percepción que tenían ellos sobre la actividad extracurricular que habían escogido “semillero de investigación”, y cuales factores de incidencia en la creación de semilleros de investigación de la revisión de la literatura se identificaban a través de las respuestas generadas, cabe resaltar que dicho cuestionario se realizó de manera anónima, y bajo supervisión de un adulto responsable (acudiente), a continuación se presenta a nivel general un resumen de aspectos que los estudiantes consideraron relevantes y de gran importancia dentro de los semilleros, para tener en detalle cada pregunta y su respectivo análisis, revisar anexo 4: resultados de cuestionarios.

Los estudiantes que pertenecen al semillero de investigación del Colegio ColReina tuvieron la oportunidad de conocer a profundidad que es un semillero de investigación y como es su funcionamiento por medio de actividades, y el desarrollo de un poster realizado en conjunto, de tal modo, que se realizaron una serie de preguntas enfocadas en la experiencia que ya habían experimentado, entre los aspectos a destacar se pudo evidenciar que la mayoría de los estudiantes ingresaron al semillero por iniciativa propia, es decir, porque están netamente interesados en formarse como pequeños investigadores, también se encontró que los estudiantes se encuentran atraídos por los temas relacionados con la ciencia y el medio ambiente, tienen una percepción buena del concepto de semillero de investigación, la mayoría de los estudiantes desea desarrollar y explorar sus habilidades y capacidades por medio de la investigación, y finalmente se puede concluir que el 80% de

los estudiantes se encuentra motivado dentro del semillero, un aspecto relevante a la hora de hacer parte de ellos. En cuanto a falencias o mejoras que ellos realizarían para perfeccionar los encuentros dentro del semillero han optado por decir que se debe tener un mejor control del tema respecto al cual investigarán, por otro lado, que los docentes asesores siempre sean los mismos y evitar las rotaciones para que no se presenten confusiones y estancamientos a la hora de avanzar en los pasos de la investigación.

### **Cuestionario a Docentes del semillero ColReina**

El cuestionario realizado a los docentes que hacen parte del semillero de investigación del colegio tuvo como finalidad conocer la percepción que ellos tenían respecto a su participación dentro del semillero de investigación y su actitud, con la finalidad de identificar cuales factores de incidencia en la creación de semilleros encontrados en la literatura se aplican en ellos, dicho cuestionario se realizó de manera anónima. A continuación, se realiza un análisis general de las respuestas obtenidos por ellos docentes, para ampliar las respuestas y un análisis más detallado ir al anexo 4: resultado de cuestionarios.

Los docentes del ColReina en su mayoría que conforman el semillero de investigación lo hacen por asignación de su carga académica, frente a la experiencia con la que cuentan frente a la formación investigativa en su mayoría solo han estado involucrados directamente por proyectos investigativos universitarios (Trabajo de grado de pregrado o especialización o tesis de maestría), sin embargo cabe aclarar que los docentes tienen previos conocimientos sobre los pasos a seguir en el método científico, y por esta razón creen tener las competencias necesarias para seguir la investigación científica, en cuanto al

apoyo que ofrece el colegio a espacios para generar investigación consideran que es bueno, porque les permite hacerlo de manera extracurricular, y finalmente en cuanto a estrategias de investigación que tiene el colegio ellos han optado por considerarlas básicas.

### **Cuestionario a la alta dirección (Rectora y coordinadora) del ColReina**

Para poder conocer la visión y percepción que tenía la alta dirección sobre los semilleros de investigación dentro del Colegio, se realizó un cuestionario tanto para la rectora como para la coordinadora del Colegio, este cuestionario se hace de manera anónima, y así poder identificar los factores de incidencia de la literatura con los encontrados en el Colegio. Dichas respuestas se recopilaron y se detallan a continuación.

Para la alta dirección es de suma importancia tener una investigación formativa como parte de su modelo pedagógico, puesto que este ayudaría a fortalecer su modelo de pentacidad que se enfoca en los cinco ámbitos del ser, y por medio de la investigación se pueden integrar y desarrollar adecuadamente, también, tienen en cuenta que este proceso ayuda a forjar un camino a futuro en sus estudiantes, les ayuda a generar un pensamiento crítico y reflexivo, y como fin último de la educación formar jóvenes integrales para la sociedad.

El Colegio tiene entre su presupuesto establecido anualmente la destinación apoyar las actividades extracurriculares, en las cuales se incluye la de los semilleros de investigación, sin embargo, hasta el año 2020 se tuvo la oportunidad de contar con un grupo grande de estudiantes y se identifica que se debe reforzar este presupuesto para poder llevar a cabo investigaciones de manera satisfactoria para docentes y estudiantes. Se considera importante contar con el personal idóneo para brindar la mejor orientación en metodología

de la investigación a los estudiantes, por dicha razón, se puede pensar en la idea de generar alianzas con instituciones superiores que cuenten con experiencia en la formación investigativa, y de esa manera fortalecer la investigación en el personal docente, y por otro lado, se les puede ofrecer espacios para que ellos realicen su formación por medio de cursos virtuales, o presenciales según lo disponga cada uno, el Colegio podría ser flexible en los horarios de actividades.

El Colegio conoce algunas entidades que brindan apoyo tanto financiero como intelectual en el desarrollo de actividades de carácter investigativo como: Minciencias, el programa Ondas en Santander, la universidad Pontificia Bolivariana, la universidad Santo Tomas y la Universidad Industrial de Santander son encargadas de apoyar estos proyectos de jóvenes investigadores e incluso brindar apoyo en la formación investigativa.

Para el Colegio existen dificultades en la manera que consideran que los docentes no se sienten con la confianza necesaria para asumir los retos investigativos con los alumnos, puesto que desean tener una mejor capacitación para ser unos excelentes orientadores en el proceso, otra dificultad que se presenta es el espacio que se genera, el cual se considera que es reducido para llevar a cabo las investigaciones como se deben, y finalmente se necesita llegar a generar actividades que permitan acceder a fondos financieros para adecuar las instalaciones y así poder para llevar a cabo los proyectos que deseen los alumnos con sus docentes.

El Colegio Reina de la paz tiene como expectativa poder llegar a formalizar su semillero de investigación en el Colegio, y ofrecer la oportunidad a los estudiantes de hacer investigaciones en temas de su interés, contar con el personal idóneo para esto, y sobre

todo llegar a ser uno de los Colegios del sector privado pioneros en Floridablanca en implementar esto no solo como actividad extracurricular sino como una asignatura del programa académico en el transcurso de los años, y sobre todo poder exponer a nivel nacional el potencial que tienen y forjan en sus estudiantes.

### ***Análisis de los factores de incidencia de la literatura vs los encontrados en el ColReina***

Con la información obtenida de los cuestionarios que se realizaron a estudiantes, docentes, y alta dirección del Colegio de la Reina de la Paz, y con la bitácora que se llevó a cabo durante cada encuentro realizado de manera virtual entre los docentes y estudiantes, se pudo identificar las variables que anteriormente se encontraron en la revisión de la literatura, se compararon e identificaron con el contexto actual del Colegio en la parte del semillero de investigación, como se puede evidenciar en las tablas 6,7,8 y 9, de manera general en dichos hallazgos se puede evidenciar que los estudiantes cuentan con la actitud necesaria para realizar investigación, tienen un alto nivel de curiosidad y son capaces de hallar soluciones pertinentes, son autónomos en sus quehaceres asignados, son capaces de trabajar individualmente y de forma colectiva de ser necesario, y sobre todo saben comprender y respetar las ideas de todos los participantes de cada grupo, lo cual es muy marcado en todo el personal educativo, debido a que es una de las principales competencias que se manejan en el Colegio. Los docentes del Colegio asignados en la parte investigativa cuentan con una actitud abierta al aprendizaje, en ellos se evidencia la sinergia que existe entre los compañeros de trabajo y los estudiantes, tienen buena capacidad de escucha frente a los deseos de sus estudiantes, y sobre todo cuentan con la habilidad de emplear metodologías teórico-práctica de tal forma que los estudiantes son forjadores de su propio

aprendizaje, y siempre cuentan con el acompañamiento docente. Finalmente, en cuanto a los directivos del Colegio cuentan con la disposición necesaria para brindar el apoyo necesario tanto a docentes como estudiantes en la formación investigativa.

**Tabla 6.**

***Variables del desarrollo personal identificadas en el Colegio***

<b>Factor</b>	<b>componente Revisión de literatura</b>	<b>Componente identificado en el Colegio</b>	<b>Medio por el que se pudo analizar</b>
<b>Desarrollo Personal</b>	Sinergia entre intereses personales y expectativas de semilleros	Se pudo observar que tanto los docentes como los alumnos presentan una buena actitud para llevar a cabo un trabajo en común, son capaces de integrar sus ideas, y sobre todo llegar a generar una idea que sea de total agrado para todas las partes interesadas.	Se pudo evidenciar este componente gracias al seguimiento semanal que se hacía por medio de una bitácora, y con las preguntas realizadas a los estudiantes en el cuestionario.
	Autonomía de aprendizaje	La autonomía de aprendizaje es uno de los factores críticos observados por medio de la bitácora en el semillero de investigación, esto se debe a que los estudiantes poco exploraban sus maneras de realizar las actividades o investigar, y es debido a que los docentes les iban diciendo como hacerlo, sin poder dejar que ellos exploraran por sus medios otras formas de realizarlo.	Este componente se validó por medio de una bitácora, al hacer acompañamiento en los encuentros realizados por el semillero de investigación del Colegio.
	Creatividad	La creatividad en los estudiantes, a pesar de que ellos poca oportunidad tenían de proponer ideas, ya que el tiempo era corto y los docentes llevaban consigo mismos una agenda ya preestablecida, si había estudiantes que buscaban la manera de hacer llegar sus ideas a sus docentes y compañeros.	Se evidenció a través de la bitácora, y los encuentros virtuales que se llevaban a cabo semanalmente entre los docentes y estudiantes que pertenecían al semillero de investigación.
	conciencia social	Los estudiantes del semillero a la hora de formular el tema de investigar, en su mayoría, deseaba elegir un tema asociado a una problemática real de sus comunidades y alrededores, lo cual demostraba que los estudiantes tienen una conciencia social bien definida, y lo expresan de la mejor manera.	Esta variable se pudo observar por medio de la bitácora que se llevó a cabo durante el transcurso de las actividades del semillero de investigación.
	Transformación dialéctica	Los estudiantes son capaces de mantener sus argumentos y defenderlos si lo consideran adecuado, son muy responsables asistiendo a los encuentros que se realizan, y posteriormente preguntan cuándo algo no les termina de convencer o creen que existen razones diferentes, no se quedan con sus dudas, las investigan y al siguiente encuentro lo socializan con el grupo.	Esta variable se pudo observar por medio de la bitácora que se llevó a cabo durante el transcurso de las actividades del semillero de investigación.
	Capacidad de asombro	La capacidad de asombro en los estudiantes es un factor clave que tiene como fuerte el Colegio, porque los niños son capaces de sorprenderse con los temas que se les proponen, cada cambio les genera expectativa y siempre quieren más de esto.	Esta variable se pudo observar por medio de la bitácora que se llevó a cabo durante el transcurso de las actividades del semillero de investigación.
	Reproducción y creación de conocimiento	Los estudiantes a pesar de que sus docentes les ofrecen todos los conocimientos ya, ellos no se conforman con esto, prefieren investigar por su parte, y complementar con sus presaberes, claro está que luego comparten toda esta información que han adquirido con sus compañeros de semillero y docentes respectivamente.	Esta variable se pudo observar por medio de la bitácora que se llevó a cabo durante el transcurso de las actividades del semillero de investigación.
	Formación integral (Intelectual, social y ética)	La formación integral es el fin último del modelo pedagógico del Colegio, y a través del semillero de investigación pueden desarrollar habilidades y fortalecer competencias, les ayuda a buscar alternativas y soluciones en cualquier ámbito, por medio del semillero se puede integrar los valores, se fortalece las	Esta variable se evidenció por medio de la bitácora, y sobre todo en la información brindada por la alta dirección en el cuestionario.

Factor	componente Revisión de literatura	Componente identificado en el Colegio	Medio por el que se pudo analizar
		competencias intelectuales y sobre todo los ayuda a ser más conscientes del medio en el cual se desarrollan.	
	Desarrollo de capacidades de resolución de problemas	Los estudiantes del semillero tuvieron la oportunidad de enfrentarse a un reto grande ante los imprevistos de no funcionar su proyecto inicial, tuvieron la capacidad de buscar una solución rápida a este problema, y se adaptaron a las nuevas condiciones, sin llegar a mostrar desinterés o desmotivación alguna.	Esta variable se pudo identificar en la bitácora, y sobre todo en el cuestionario que respondieron los estudiantes, allí pudieron expresar como se sentían frente a esto, y en su mayoría no mostraron desmotivación.

*Nota. En esta tabla se observan las diferentes variables identificadas en el factor de desarrollo persona. Adaptado de Información suministrada por los cuestionarios realizados del Colegio Reina de la Paz.*

**Tabla 7.**

***Variables del desarrollo personal identificadas en el Colegio***

Factor	Componente Revisión de literatura	Componente identificado en el Colegio	Medio por el que se pudo analizar
	Perfil del docente	Los docentes tienen cualidades destacables, como la manera de escuchar a sus estudiantes, presentan una actitud abierta para adquirir nuevos conocimientos y habilidades, sin embargo, son temerosos porque no se sienten con la capacidad de enseñar la investigación al considerar que les hace falta capacitación en el tema.	Esta variable la pudimos observar por medio de los encuentros, y sobre todo ellos en su cuestionario expresaron que cuentan con las cualidades requeridas, y desean seguir fortaleciendo las otras para brindar el mejor trabajo posible.
	Estrategia de comunicación	El Colegio tiene una manera de comunicación muy asertiva, es decir, si los niños en cualquier momento no han sido capaces de entender un tema o buscar una solución, sus docentes buscan el espacio necesario y la manera de interactuar con ellos para llegar a la comprensión del tema socializado, hacen uso de herramientas didácticas para generar un espacio más ameno a la hora de comunicarse, sin embargo, los niños sienten que deberían sus docentes escucharlos más, y dejar que ellos sean los promotores de sus propios temas de investigación, ya que sienten que todo se ha dado como una clase teórica.	Esta variable se pudo analizar por medio del cuestionario realizado a los docentes sobre las estrategias que utiliza el Colegio para llevar a cabo la investigación formativa, y también por medio de la bitácora se pudo evidenciar con claridad.
Cohesión de grupo	Trabajo individual y colectivo	Esta variable se debe reforzar de manera conjunta en docentes y estudiantes, debido a que los docentes en su mayoría traían ya desarrolladas las actividades a realizar, y poco trabajo individual se realizaba por parte del estudiante, solo seguían los pasos que sus docentes creían convenientes, en una ocasión se pudo evidenciar el trabajo individual, y fue sorprendente como los estudiantes pueden llegar a tener un trabajo individual muy bien desarrollado.	Esta variable se evidenció gracias a la bitácora que se lleva en los encuentros de manera virtual con los docentes y estudiantes que pertenecen al semillero de investigación del Colegio.

Factor	Componente Revisión de literatura	Componente identificado en el Colegio	Medio por el que se pudo analizar
Niveles de desarrollo		Uno de los inconvenientes encontrados en el semillero del Colegio, es que no se diferencian las edades de los estudiantes, y en su mayoría deben adaptarse a un solo tema de interés, lo cual no es del total agrado de ellos, ya que los temas de investigación van variando con las edades, y es tedioso encontrar el equilibrio entre las edades, por consiguiente, se debería realizar una subdivisión u ofrecer temas de investigación por edades, y conocimientos.	Esta variable a través de la bitácora se pudo tener una mejor descripción de esta, y en el cuestionario de los estudiantes se evidenciaron no las edades, pero si los grados en los que se encuentran cursando dentro de la institución.
Motivación y superación		Los estudiantes si se encuentran motivados con la idea de pertenecer a un semillero de investigación dentro del Colegio, les apasiona el tema que se trata, sienten que hace parte de su proceso educativo, e incluso varios de ellos argumentan la investigación científica como parte de su proyecto de vida, por consiguiente, se puede afirmar que en su mayoría todos se sienten muy motivados y satisfechos dentro del semillero de investigación.	Esto se pudo evidenciar en cada encuentro realizado en el semillero, cada semana los estudiantes llegaban felices, y ansiosos de adquirir el conocimiento, y para reforzar lo consignado en la bitácora, ellos en el cuestionario que respondieron argumentaron en su mayoría sentirse a gusto dentro del semillero.
Potencia de la pedagogía		Los docentes del semillero de investigación, aunque han realizado de una u otra manera investigación, no se sienten muy preparados a la hora de dirigir a sus estudiantes en este aspecto, ellos consideran que sería bueno realizar algún tipo de capacitación para poder abordar muy bien los temas.	Esta variable se pudo evidenciar de manera correcta gracias a las respuestas que los docentes del semillero realizaron en el cuestionario que respondieron, y también por medio de la bitácora se pudo detectar la inseguridad que sentían.
Implementación de la tecnología		Aunque el Colegio conoce de herramientas tecnológicas, y hace uso de ellas, en cuanto a búsquedas de fuentes para realizar investigación científica tienen conocimientos ambiguos, necesitan reforzar esta parte para poder contar con fuentes bibliográficas confiables.	Esta variable se observó por medio de la bitácora, cuando se realizó la búsqueda de fuentes bibliográficas.
Propiciar una relación docente y estudiante		Los docentes tienen una muy buena actitud con sus estudiantes, son muy receptivos a las observaciones y deseos de sus alumnos, buscan la manera de hacer agradable el encuentro, se sienten felices, los estudiantes demuestran que confían y sienten que sus docentes los ayudan y guían por el camino adecuado.	Esta relación de docente- alumno se analizó el transcurso de los encuentros del semillero.
Reflexión con enfoque teórico y práctico		Un aspecto que también se debe destacar en el semillero de investigación del Colegio es que sus docentes buscan la manera de equilibrar la parte teórica con la práctica, primero realizan la introducción del tema a tratar, se apropian de él, adquieren la información necesaria, y luego poder llevar estos presaberes adquiridos a la parte práctica, y tener un resultado favorable.	Esta variable se pudo identificar por medio de los encuentros realizados, y sobre todo la consignación realizada en la bitácora.

*Nota. En esta tabla se aprecian los diferentes subfactores encontrados en la literatura del factor cohesión de grupo. Adaptado de Información suministrada por los cuestionarios realizados del Colegio Reina de la Paz*

**Tabla 8.**

***Variables de contexto externo identificadas en el Colegio Reina de la Paz***

<b>Factor</b>	<b>componente Revisión de literatura</b>	<b>Componente identificado en el Colegio</b>	<b>Medio por el que se pudo analizar</b>
<b>Contexto externo</b>	Condiciones políticas y sociales	En Colombia cada día se limita más el presupuesto de inversión en educación, y sobre todo en la parte investigativa, se tienen pocos investigadores en el país, el apoyo es limitado, y esto hace que las escuelas no puedan surgir en el camino investigativo, a pesar de todo esto, se busca que Colombia pueda llegar a ser líder en educación básica y media, y sobre todo aumentar el índice investigativo.	Se analizaron fuentes bibliográficas de cómo se encontraba la educación básica y media en el país, y sobre todo como se lleva a cabo la investigación.
	Colaboración internacional	En cuanto a la colaboración de entidades internacionales para apoyar la investigación en los Colegios, se evidenció que si existe mayor número de empresas que apoyan y destinan recursos para que los Colegios puedan trabajar temas de medio ambiente en su mayoría, puedan sus estudiantes descubrir la biodiversidad de su país, y sobre todo puedan generar un cambio o impacto significativo en el mundo.	Se realizó investigación en fuentes bibliográficas para conocer el apoyo que brindan entidades internacionales a la investigación formativa de Colegios tanto públicos como privados en el país.
	Comunicación o alianzas entre instituciones a nivel nacional	El Colegio Reina de la Paz, pudo establecer una alianza con la Universidad Pontificia Bolivariana, para recibir apoyo y realizar una prueba piloto respecto a la creación de semilleros de investigación, y poder llevar a cabo encuentros sincrónicos con estudiantes y docentes e ir enseñando la parte metodológica, y posterior a esto darles a conocer entidades que apoyan la investigación científica.	A través del cuestionario que respondió la alta dirección se pudo conocer esta alianza.

*Nota. En la tabla se observan los factores de incidencia del ámbito contexto externo. Adaptado de Información suministrada por los cuestionarios realizados del Colegio Reina de la Paz*

**Tabla 9.**

***Variables de Apoyo institucional identificadas en el Colegio Reina de la Paz***

<b>Factor</b>	<b>Variable Revisión de literatura</b>	<b>Componente identificado en el colegio</b>	<b>Medio por el que se pudo analizar</b>
Apoyo institucional	Presupuesto y contratación del docente	Para el Colegio es indispensable destinar dinero para todo tipo de actividad extracurricular libre a la cual pueden ingresar sus estudiantes, sin embargo, este presupuesto es limitado, y sobre todo para la investigación, ya que esta requiere que se invierta un poco más.	Para esta variable se tomó en cuenta las respuestas proporcionadas por la alta dirección del Colegio (Rectora y coordinadora) en el cuestionario que se les realizó.

Apoyo equilibrado	El Colegio si destina un tiempo semanalmente para llevar a cabo la investigación científica, pero este tiempo no es suficiente para poder tener una actividad investigativa, se debe comenzar a replantear el tiempo que se asigna.	Se pudo determinar en las franjas asignadas para los encuentros de semilleros de investigación.
-------------------	---	---

*Nota.* En esta tabla se observan los ítems relacionados al factor apoyo institucional identificados en la literatura. Adaptado de

Información suministrada por los cuestionarios realizados del Colegio Reina de la Paz

Según lo identificado y analizado en los encuentros virtuales que realizaron con docentes y estudiantes del semillero de investigación del Colegio Reina de la Paz, se procedió a realizar un análisis detallado sobre las principales fortalezas y debilidades que se presentan en el Colegio para desarrollar efectivamente la investigación formativa, como se puede evidenciar en los anexos 3 y 4: Diagnósticos de fortalezas y debilidades del ColReina.

#### ***Diagnóstico de las habilidades y fortalezas del ColReina frente a la investigación***

Se realizó un análisis de las principales fortalezas que tiene el Colegio para crear y fomentar la investigación formativa en los estudiantes, destacando los aspectos a valorar dentro de los estudiantes, docentes y alta dirección, como se observa en el anexo 5: Diagnóstico de las fortalezas del ColReina.

El Colegio actualmente cuenta con ciertas fortalezas que favorecen la creación y consolidación de la formación investigativa, es decir, el Colegio tiene fortalezas destacables en sus estudiantes como lo son: el entusiasmo de investigar, su motivación por aprender nuevas habilidades y competencias, tienen un espíritu investigador, son muy disciplinados en cuanto a la manera de investigar, tienen una comunicación asertiva con sus docentes y mentores, no se conforman con lo que se les presenta, quiere decir que son muy críticos y reflexivos, además de esto son muy conscientes de la realidad social que se

vive, quieren y desean generar cambios que aporten a la sociedad, en cuanto a los docentes que trabajan en el Colegio también cuentan con fortalezas destacables que se tienen en cuenta para fomentar un buen camino investigativo, a destacar se encuentra que tienen la disposición adecuada para adquirir nuevas habilidades y competencias que se puedan enseñar a sus estudiantes, tienen la capacidad de trabajar individualmente, aceptan recomendaciones y observaciones que inmediatamente colocan en práctica, tienen una muy buena comunicación con los estudiantes, tratan de balancear lo que ellos desean con lo que sus estudiantes quieren, y poder llegar a un acuerdo mutuo, y finalmente el Colegio a través de la alta dirección está dispuesto a generar inversión en la investigación para tener un semillero de investigación, desean brindar apoyo a sus docentes para que reciban capacitación en la formación investigativa, y sobre todo generar un ambiente propicio para la investigación en el Colegio.

### ***Diagnóstico debilidades del ColReina frente a la investigación***

Se realizó un análisis de las principales falencias o debilidades que presenta el Colegio para crear y fomentar la investigación formativa en los estudiantes, identificando estos en los estudiantes, docentes y alta dirección, como se observa en el anexo 6:

Diagnóstico de las debilidades del ColReina.

El Colegio presenta debilidades en cuanto a la parte de asumir el riesgo de liderar los procesos investigativos, por motivos como la falta de experiencia o incluso por temor a sentir que no hacen su mejor esfuerzo, otra falencia que se identificó de manera recurrente es la falta de manejo de herramientas tecnológicas en cuanto a la parte de investigativa dichas herramientas son bases de datos que puedan servir como soporte de investigaciones

para llevar a cabo en el Colegio, pero para ellos se hace indispensable primero adquirirlas y luego poder capacitar a sus docentes y estudiantes, la parte del trabajo colectivo es un factor muy marcado como falencia, la mayoría de estudiantes e incluso docentes sienten que trabajan mejor de forma independiente, lo cual se debe buscar corregir, ya que la investigación requiere del trabajo individual y colectivo para poder fomentar un grupo de investigación consolidado, la falta de experiencia y formación en investigación a los docentes les causa cierto temor, al creer que no son capaces de ser orientadores para sus estudiantes, y esto se ve reflejado en los encuentros del semillero, lo cual hace que los estudiantes sientan por su parte inseguridad, en cuanto al orden a la manera de desarrollar las actividades también es una falencia, puesto que no existe un cronograma sobre las diferentes tareas a realizar en los encuentros, por lo cual se llegaba a generar enredos, y desperdicios de tiempo, en cuanto a la alta dirección una de sus falencias es la disposición de tiempo que tienen establecido para desarrollar esta actividad, la falta de alianzas para generar capacitaciones tanto a docentes como estudiantes, y el presupuesto que disponen para esto.

### **Conclusiones del análisis interno**

A partir de los cuestionarios realizados, y del registro que se llevó a cabo en la bitácora del semillero del Colegio, se encontró que este cuenta con fortalezas muy marcadas, como la actitud crítico-reflexiva por partes de los docentes, así como una destacada participación de los estudiantes, y un espíritu investigativo, creativo, y curioso, sobre todo se debe destacar la conciencia social que presentan los estudiantes, debido a que desean brindar por medio de la investigación soluciones a su entorno, la relación de escucha

y comunicación es otra de las fortalezas a resaltar, se evidencia que cada estudiante escucha y respeta las ideas de los demás integrantes, las cuales pueden llegar a generar una gran ventaja a la hora de implementar la formación investigativa como parte esencial para apoyar el modelo pedagógico establecido como institución, se puede evidenciar que son en su totalidad mayor las fortalezas que poseen que las debilidades como lo son: la falta de toma de liderazgo, en cuanto a estudiantes como docentes se evidenció un miedo por asumir este rol, y otra debilidad que se puede mencionar en cuanto al uso de plataformas digitales, se presentó un desconocimiento en cuanto a bases de datos de carácter investigativo tanto por docentes como por estudiantes, aunque estas son importantes se pueden llegar a corregir al implementar una buena orientación en cuanto a la metodología y formación de semilleros de investigación, de esta manera se estaría ofreciendo una gran ventaja competitiva para el Colegio, y en efecto un crecimiento en el mercado, al ofrecer la oportunidad a los estudiantes de iniciar un camino investigativo desde la escuela.

### **Matriz de evaluación de factores internos-E.F. I**

Para conocer la posición del Colegio Reina de la Paz en cuanto a los factores internos analizados en el transcurso de la investigación se obtuvo los siguientes resultados reflejados en la tabla 10

**Tabla 10.****Matriz de Factores internos**

<b>Factores críticos para el éxito</b>	<b>Peso %</b>	<b>Colegio reina de la paz</b>	
		<b>Calificación</b>	<b>Total ponderado</b>
<b>DEBILIDADES</b>			
La formación en investigación es poca tanto en docentes como estudiantes del Colegio	9%	1	0,09
Presupuesto limitado para desarrollar y promover actividades de investigación	5%	2	0,1
Falta de trabajo en equipo para desarrollar actividades investigativas	2%	2	0,04
Escaso conocimiento en cuanto a herramientas tecnológicas para fomentar la investigación	8%	1	0,08
Tiempo muy limitado para llevar a cabo encuentros de investigación	2%	1	0,02
Falta de liderazgo y toma de decisiones en cuanto a investigación	3%	2	0,06
Inasistencia e inconstancia de muchos de los miembros del semillero	3%	1	0,03
Falta de apoyo a la formación investigativa en docentes y estudiantes	4%	1	0,04
Carencia de alianzas para generar proyectos	3%	2	0,06
Poco conocimiento sobre entidades de investigación	4%	1	0,04
<b>FORTALEZAS</b>			
Un grupo base de estudiantes constante en la asistencia	10%	4	0,4
Modelo pedagógico integrado con la investigación formativa en los estudiantes	5%	4	0,2
Respaldo de la alta dirección en cuanto implementar la investigación	4%	3	0,12
Disponibilidad del conocimiento y experiencia de docentes y estudiantes de diferentes instituciones superiores, y programas de investigación	7%	4	0,28
El espacio ofrecido en el Colegio para desarrollar la investigación	8%	3	0,24
Conciencia sobre la importancia de la investigación formativa	7%	4	0,28
Apoyo de instituciones de educación superior para llevar a cabo la investigación en los Colegios	7%	4	0,28
excelente comunicación entre estudiantes y docentes	8%	3	0,24
Trabajo individual destacable	1%	3	0,03
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		<b>SUMA 2,63</b>

*Nota. Adaptado de Información suministrada por los cuestionarios del Colegio Reina de la Paz, matriz de factores internos.*

La matriz de evaluación de factores de internos resume, y evalúa las fortalezas o fuerzas, y las debilidades significativas dentro del ColReina, y sobre todo permite analizar de manera detallada la interacción que se presenta dentro de la institución, cabe aclarar que las calificaciones se dan bajo una apreciación establecida por la autora y la alta dirección del Colegio. En el caso del Colegio se obtuvo una puntuación de 2,63 lo cual muestra que es un colegio internamente fuerte, esto se debe a que son superiores sus fortalezas tales como: la excelente participación voluntaria que presentaron los estudiantes que asistieron a los encuentros extracurriculares, el espacio que brinda el colegio para realizar proyectos de investigación en el Colegio, docentes con habilidades y sobre todo experiencia en conocimiento para llevar a cabo dichos proyectos, y sobre todo que se puede integrar el modelo pedagógico y el PEI con la formación investigativa, en cuanto a las debilidades que presentan mayor incidencia se encuentra: el desconocimiento o la carencia de alianzas estratégicas con instituciones o entidades de investigación, aunque el Colegio brinda espacios para la investigación también se presenta como una debilidad al no contar con un número de horas mayor para dichos encuentros, Escaso conocimiento en cuanto a herramientas tecnológicas para fomentar la investigación, y por último y no menos importante, el limitado presupuesto que se maneja dentro del colegio para la investigación formativa.

## Capítulo 8

### Resultados y Discusión

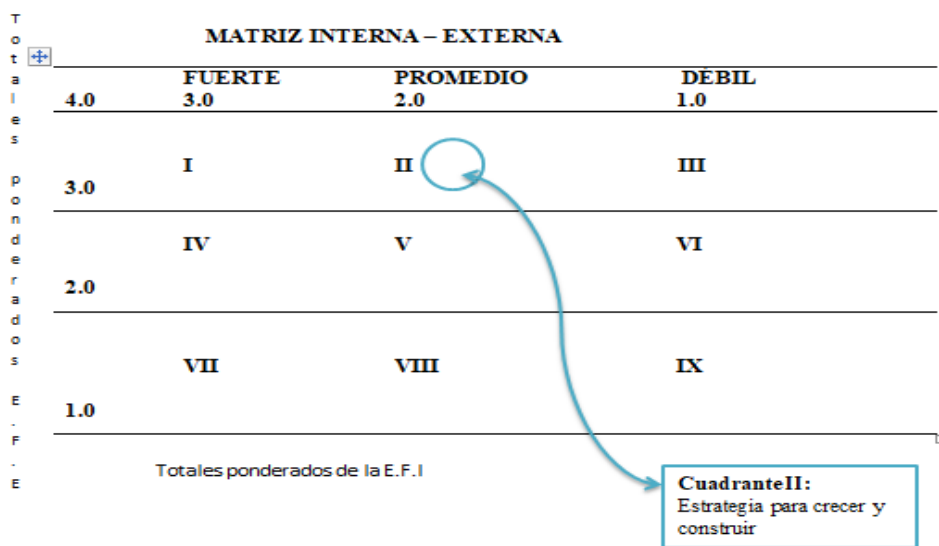
#### Formulación de objetivos y estrategias

#### *Evaluación de las alternativas estratégicas viables para el ColReina*

Por medio de la Matriz de factores internos y externos (I.E) se analiza el cuadrante en el cual se encuentra actualmente el Colegio Reina de la Paz, y de esta forma comenzar a establecer las estrategias a implementar para el óptimo desarrollo del semillero de investigación.

#### *Figura 5.*

#### *Matriz de Factores Internos y externos I.E*



*Nota: Realizado por autor. Matriz para identificar estrategias a implementar.*

El Colegio Reina de la Paz según la matriz I.E. está ubicada en el cuadrante número II, el cual pertenece a las *estrategias para crecer y construir*, puesto que el estar ubicado

en este cuadrante representa que la industria educativa tiene un crecimiento rápido en el mercado, es decir, presenta una estrategia intensiva (penetración de mercado, desarrollo de mercado y desarrollo de producto), es por lo general estas las primeras opciones que se deben tomar en cuenta; para poder obtener una ventaja que sea diferenciadora y competitiva en la industria educativa, y esta se puede enfocar en la creación y formalización de la formación investigativa, como factor diferenciador respecto a la competencia, y así poder obtener mayor reconocimiento en el sector.

### **Matriz FODA**

Con la matriz FODA se realiza el cruce de amenazas, debilidades, oportunidades y fortalezas, y desde allí poder comenzar a establecer las principales estrategias para la implementación efectiva del semillero de investigación dentro del Colegio Reina de la Paz, a través de la matriz FODA, se hace un cruce tanto del análisis interno el cual se realizó por medio de observación, de realizar cuestionarios tanto a estudiantes, como docentes y directivos, en conversatorios con la rectora del Colegio, y para el análisis externo del Colegio, se hizo necesario realizar un análisis Pestel, el cual básicamente consistió en buscar noticias que relacionarán el sector educativo a nivel macroeconómico, en cuanto a educación, medio ambiente, aspectos legales, en cuanto a economía, política, entre otros, y por último, se realizó un análisis estratégico del colegio, en el cual a través de las fuerzas de Porter se hizo un análisis de los grupos estratégicos, y principales competidores del Colegio de tal modo, que se puedan llegar a plantear estrategias que se adecuen a las necesidades del Colegio como se evidencia en el Anexo 7: Matriz FODA, en este caso para el Colegio Reina de la Paz se establecieron como estrategias a implementar las siguientes.

## **Formulación de los objetivos y estrategias a implementar en el ColReina.**

### ***Consolidación del semillero de investigación dentro del ColReina***

Consolidar el semillero de investigación del Colegio Reina de la Paz con los elementos necesarios para llevar a cabo una investigación formativa de manera idónea. Analizado el contexto del Colegio, y las herramientas que posee como institución para ofrecer a sus estudiantes la oportunidad de tener conocimientos en formación investigativa, se aprovechará las cualidades que poseen, y sobre todo la integración con su modelo pedagógico de tal modo que se pueda formalizar el semillero de investigación, y a su vez pueda brindar un valor agregado a la formación integral del estudiante, en el transcurso de su educación básica y media, y así lograr al final jóvenes con capacidades distintivas respecto al resto de la competencia, contando que esto servirá para generar una visibilidad en la institución.

#### **Justificación de la estrategia:**

##### ***Circunstancias del Colegio y el entorno***

El Colegio cuenta con las capacidades y habilidades para poder consolidar un semillero de investigación dentro de su programa académico, cuenta con el apoyo de la alta dirección para invertir en ellos, y de diferentes instituciones de educación superior para poder recibir asesoría en conocimiento científico, y aunque es poco el apoyo que ofrece el gobierno para llevar a cabo la investigación científica en la educación media, existen programas que apoyan estas investigaciones como el programa de Ondas. Los docentes del

Colegio cuentan con la actitud y disposición necesaria para implementar la formación investigativa tanto en sus estudiantes como en ellos, y así poder adquirir nuevas competencias.

### ***Reduce la vulnerabilidad del Colegio frente a los rivales***

El Colegio al ofrecer la oportunidad a sus estudiantes de pertenecer a un semillero de investigación, estaría asegurando que en su mayoría los jóvenes tengan mejores opciones para comenzar el camino de la investigación que en un futuro pueda llegar a ser pilar de su vida profesional, y en cuanto a la competencia le ofrecería una distinción de aquellos Colegios que aún no contemplan entre sus planes generar competencias investigativas en los alumnos, se generaría quizá una oportunidad para retener nuevos estudiantes y seguir fidelizando los actuales.

### ***Aprovecha las oportunidades del entorno***

A través de la creación del semillero de investigación en el Colegio, se busca aprovechar los programas que ofrecen tanto instituciones de educación superior como los que ofrece Min ciencias y el programa de ondas en el departamento de Santander, para que los estudiantes puedan comenzar a generar un proceso investigativo desde la escuela, y llevar sus proyectos a eventos tanto regionales como nacionales, de tal forma que genere una visibilidad global de la institución.

### ***Es coherente con la misión, visión y modelo pedagógico del Colegio***

En la visión del Colegio se espera que los estudiantes puedan formarse integralmente, y con ayuda del semillero de investigación se busca potencializar las habilidades y competencias que a veces se dejan de lado, y en cuanto a la misión va integrado con su

modelo pedagógico, puesto que esta estrategia aporta directamente a la formación del estudiante de forma integral en los ámbitos, pero especialmente cabe destacar en el ámbito de la mente ya que este permite que el estudiante: Conozca sus tareas, realice la adecuada planificación de sus trabajos, pueda autoevaluar su desempeño, y sobre todo pueda aplicar y compartir los pre saberes adquiridos tanto individualmente como en grupo. Lo anterior contribuye de manera contundente, al NMPE, dado que la formación integral aporta a la construcción del proyecto de vida desde la Misión Educativa de las Hijas de Jesús, al desarrollo de la “Entera Persona” y como “miembro útil a la iglesia y a la sociedad”. Otro de los aspectos importantes a destacar es que tanto en la identificación de factores teóricos como en el Colegio se puede evidenciar que el trabajo en equipo es fundamental en la investigación, y una ventaja que tiene el ColReina es que este factor se puede integrar correctamente con los grupos del GAM (grupos de ayuda mutua), y con herramientas que brinda el modelo de Pentacidad como lo son: la comunicación, la autoevaluación.

***Generar alianzas estratégicas con universidades y con entidades que fomenten y apoyen la investigación formativa en la educación básica y media.***

A través de la generación de alianzas que permitan que el Colegio reciba apoyo en cuanto a recursos económicos y capacitaciones para la comunidad educativa (docentes y estudiantes) para llevar a cabo los procesos de investigación formativa, e ir consolidando el semillero de investigación en la institución.

**Justificación de la estrategia:**

***Circunstancias del Colegio y el entorno***

Actualmente las instituciones de educación superior están en búsqueda de ayudar al fomento de la investigación científica en los jóvenes de Colombia, por esta razón al poder generar las alianzas necesarias con estas instituciones sería una gran oportunidad para el Colegio aprovechar esta ventaja en su semillero de investigación.

***Reduce la vulnerabilidad del Colegio frente a los rivales***

Estas alianzas ayudarían a que el Colegio se posicione más fuerte, al presentar a sus estudiantes la oportunidad de interactuar con la vida universitaria, y con el apoyo de ellos, lo cual generaría una ventaja.

***Aprovecha las fortalezas y ventajas competitivas del Colegio***

Al contar con la disposición y las ganas de aprender de los estudiantes y docentes del Colegio, las alianzas serán enriquecedoras, porque se tendrá la total certeza de que se aprenderá del conocimiento ofrecido por las instituciones y sobre todo se llevaran a la práctica.

***Adquisición de herramientas tecnológicas (bases de datos científicas) y capacitación de uso de estas en el ColReina.***

Para fortalecer los procesos de investigación dentro del semillero se hace casi que indispensable que tanto docentes como estudiantes, reciban la asesoría adecuada para conocer los principales buscadores científicos que se pueden utilizar, y sobre todo como poder llegar a depurar la información para obtener búsquedas efectivas, acordes a la investigación que se realiza, por esta razón se debe recibir la asesoría y capacitación en

herramientas tecnológicas, como aprender a organizar la información, como llevar un registro de datos, analizarlos, entre otros.

### **Justificación de la estrategia**

#### ***Circunstancias del Colegio y el entorno***

El Colegio no cuenta en realidad con conocimiento en esto de las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar en la investigación, y sobre todo como aprovecharlas, sin embargo, existe la posibilidad de capacitarse y buscar alternativas para solucionar esto dichas bases de datos pueden ser gratuitas como Google académico, y otras herramientas pagas como: SpringerLink, Scientific Electronic Library Online, EBSCO, WoS, IEEE, Scopus, entre otras.

#### ***Reduce la vulnerabilidad del Colegio frente a los rivales***

Poder contar con la habilidad de conocer herramientas que ayuden a obtener la información necesaria para la investigación genera en los estudiantes una ventaja para el futuro, no solo frente a la competencia.

#### **Aprovecha las fortalezas y ventajas competitivas del Colegio**

Se busca aprovechar al máximo la oportunidad que se presenta, y sobre todo el recurso humano que se encuentra trabajando en el Colegio, y puede realizar asesoría en cuanto a esta estrategia.

#### **Aprovecha las oportunidades del entorno**

El Colegio busca que, a través del apoyo ofrecido en el entorno, y sobre todo las bases de datos gratuitas que ofrece el gobierno nacional, sacar el mayor provecho posible, y apropiarse de su uso de manera correcta y eficiente.

***Generar un manual o guía metodológica para realizar investigación científica, y llevar un registro documentado.***

Se hace indispensable que el Colegio cuente con una guía metodológica que presente de manera sencilla el método científico, para poder desarrollar actividades a realizar dentro del semillero, y facilitar el aprendizaje para estudiantes y docentes. Por otro lado, se espera conseguir llevar un registro documentado de cómo se lleva a cabo la investigación dentro del Colegio, si el funcionamiento del semillero está siendo adecuado, si está cumpliendo las expectativas y objetivos que tienen como institución, y sobre todo si está complementando el modelo pedagógico que se ofrece a sus estudiantes, y por ello es necesario llevar procesos internos liderados por la alta dirección, y docentes, para evaluar todos estos factores periódicamente.

**Justificación de la estrategia**

***Circunstancias del Colegio y el entorno***

El Colegio realiza periódicamente un balance de sus actividades académicas, entonces llevar el seguimiento continuo del semillero servirá para que cada vez se mejore en el desarrollo y funcionamiento de él, para poder superar las falencias que se estén presentando, y generar acciones correctivas en el momento justo.

***Reduce la vulnerabilidad del Colegio frente a los rivales***

Si se fortalece el semillero periódicamente, y siempre se está al tanto de que mejore, y no recaiga en debilidades o falencias, estaría proporcionando la mayor ventaja

competitiva frente a la competencia, porque se contaría con un proceso sólido, y efectivo de investigación formativa.

### **Semillero de investigación en el ColReina.**

Inicialmente el Colegio Reina de la Paz contaba con un espacio extracurricular ofrecido a estudiantes para realizar proyectos enfocados en el PRAE, lo cual era considerado por ellos investigación formativa, cuando inició la prueba piloto del semillero de investigación con estudiantes y docentes, se hizo indispensable primero conocer a la población con la que se trabajaría, es así como se formalizó el primer encuentro presencial, entre docentes del área de ciencias naturales, de informática y tecnología del Colegio, en el cual se propuso formalizar el semillero de investigación dentro del colegio, articulando su modelo pedagógico y la investigación formativa.

Lo primero que se realizó con los docentes fue una charla para dar a conocer que era la investigación formativa, y como se abordaría desde sus experiencias o conocimientos, dicho encuentro fue exitoso porque permitió generar una idea global de que tenían en mente los docentes, y como deseaban abordar la temática, para ello se ideó una forma de dar a conocer a los estudiantes la manera de investigar, se organizó un cronograma de actividades que se llevarían a cabo durante el periodo escolar 2020. Por medio de la virtualidad se sincronizó un encuentro entre estudiantes, docentes y autora, dicho encuentro tuvo como propósito presentar de modo general que era la investigación y como se abordaba, dicha presentación fue realizada por la autora. De igual se le ofreció a los estudiantes la posibilidad de participar de estos encuentros de investigación que se realizaron cada miércoles durante 3 meses aproximadamente.

Los estudiantes que desearon aceptar la invitación del semillero de investigación fueron agregados en un grupo institucional en donde recibirían información relevante en cuanto a los encuentros de investigación; y los docentes claro está que también fueron incluidos en un grupo, el cual se sincronizaban las actividades a desarrollar en cada encuentro con los estudiantes.

Los docentes del Colegio Reina de la Paz poco conocimiento tenían respecto cómo se debía abordar la metodología para realizar la investigación científica, por lo cual se inició con ellos un proceso en el cual, se iba abordando semana a semana como realizar los pasos del método científico, para generar proyectos investigativos, y sobre todo se planificaba de manera adecuada como se llevaría a cabo los encuentros con los estudiantes, y como ellos como docentes fueran direccionadores y orientadores de sus estudiantes sin llegar a influir en las decisiones o deseos de ellos.

Los estudiantes en cada encuentro que se realizaba iban adquiriendo aprendizaje científico orientado por sus docentes, estos aprendizajes se realizaban por medio de actividades lúdicas como: videos, juegos, guías didácticas, exposiciones realizadas por los estudiantes, y explicaciones teórico-prácticas por parte de sus docentes.

Para poder ir identificando los factores que incidían en la conformación de semilleros de investigación que se habían definido como variables de la investigación, se optó por llevar una bitácora consigo en cada encuentro realizado, en el cual se prestaba un acompañamiento tanto a docentes y estudiantes de tal modo que sintieran un apoyo externo, y les brindará confianza a la hora de continuar con el proceso, en la bitácora básicamente se consignaba el quehacer de cada día, desde el inicio del encuentro hasta el finalizar, las

tareas que se asignaban y los responsables de ellas, las actitudes que adquirirían cada uno en el semillero, el papel de los docentes en este proceso, en general se tomaba nota de todo el encuentro, y se realizaba un registro fotográfico de cada encuentro.

Uno de los principales obstáculos que se hallaron a la hora de conformar el grupo de investigación, y sus preferencias investigativas, fue el factor de la edad de los estudiantes, al conformarse un solo grupo se presentaba una brecha amplia entre las edades de los estudiantes, y sus temas de interés, por tal razón se decidió subdividir el grupo en dos subgrupos uno denominado energías y el otro semillero de investigación, en el grupo de energías se contaba con estudiantes que presentaban edades entre los 9-12 años, el cual fue conformado por 10 estudiantes, y el grupo de semillero de investigación fue conformado por más de 17 estudiantes entre los cuales oscilaban edades entre los 12 y 17 años, cada grupo tuvo la opción de elegir el tema por el cual desearían enfocar su investigación, y de este modo comenzar a desarrollar la metodología científica.

Para generar un estímulo mayor en los estudiantes se realizó un acuerdo con los directivos de tal modo, que los estudiantes participantes de los semilleros de investigación pudiesen presentar sus proyectos ante la comunidad educativa en la semana cultural o la semana ColReina, y de este modo se generó mayor entusiasmo entre ellos.

Se realizó capacitaciones con docentes y estudiantes en cuanto al uso de las normas APA, se orientó como se realiza un Póster, y que tipo de información se debe consignar en ellos.

Los docentes con el transcurrir de las semanas se iban afianzando más al tema investigativo, y se iba despertando en ellos el interés por enseñar a sus estudiantes, por ello

con la Universidad Pontificia Bolivariana se permitió a los docentes hacer uso de las bases de datos científicas que se tienen en la universidad para que los docentes y estudiantes pudiesen extraer artículos que fortalecieran de manera significativa sus proyectos.

Los estudiantes del semillero de investigación basaron su investigación en el cultivo de Pimentón, desde su plantación hasta su crecimiento, y se llevó a cabo la investigación sobre los factores de incidencia en el crecimiento del cultivo de pimentón en la Floridablanca- Santander. En cuanto a los estudiantes pertenecientes al grupo de energías, basaron su investigación científica en la utilización de energías renovables, en este caso eligieron la energía solar a través de paneles solares.

Los dos grupos de investigación presentaron dificultades en cuanto al desarrollo de sus proyectos, dichos imprevistos colocaron a prueba la capacidad de resolución de problemas tanto en estudiantes como en docentes, de tal modo, que tuvieron que optar por redireccionar el rumbo que iban dando a sus investigaciones, esto sirvió para identificar el trabajo en equipo, y la relación entre docente y estudiantes, pero sobre todo sobre el valor de escucha y comunicación.

A medida que iba avanzando el proceso investigativo, los estudiantes consignaban en una bitácora sus hallazgos, dificultades, aciertos, avances, y trabajos de campo realizados desde sus hogares, y sobre todo aprendiendo a destacar información relevante, a no pasar las cosas por alto, una de las grandes falencias dentro del colegio es el miedo a tomar el liderazgo entre los estudiantes, todos cuentan con las capacidades y habilidades para hacerlo, pero ninguno se atrevía a tomar la iniciativa, siempre debía estar impulsada por los docentes en cuanto conocían las destrezas y habilidades de sus estudiantes.

Según los análisis presentados en el análisis externo e interno, y los resultados presentados en la FODA, se realiza un instructivo de cómo abordar la metodología científica en el colegio, dicho instructivo se realizó en base al ofrecido por Ondas, básicamente este instructivo es una guía metodológica para los estudiantes, en el cual a través de un lenguaje básico, sencillo y sobre todo fácil de comprender orienta a cada joven investigador a tener una dirección a seguir, cabe aclarar que dicho instructivo no es obligatorio seguirlo siempre, ya que, cada investigador a través del tiempo va optando por sus propios métodos de abordar la investigación.

Los docentes del ColReina contarán con dos formatos que ayudarán a realizar la inscripción de los proyectos de investigación, y la rúbrica para evaluar los proyectos que realizaran los estudiantes en el colegio ver anexos 12 y 13. También se ha facilitado para ellos, capacitaciones que ofrece la universidad Pontificia Bolivariana sobre normas APA, dichas capacitaciones se realizan de manera virtual.

Para los directivos del Colegio Reina de la Paz se proporciona un Excel de semáforos, en el cual se puede ir llevando un consenso de los proyectos investigativos y los avances que van obteniendo a través del tiempo.

## Capítulo 9

### Conclusiones y Recomendaciones

#### Conclusiones

La conformación del semillero de investigación como estrategia de formación investigativa en el Colegio Reina de la Paz surgió como una propuesta dentro del proyecto educativo institucional (PEI) con la intención de fomentar proyectos enfocados en las ciencias naturales. El semillero busca dar respuesta a la necesidad de introducir los estudiantes de básica y media en la práctica y metodología de la investigación científica. Es una forma de contribuir a la formación integral de los futuros profesionales del país. Por otra parte es necesario mencionar que los semilleros de investigación dentro del Colegio se articula de manera correcta con el modelo pedagógico, puesto que los estudiantes a través de este semillero de investigación desarrollaron habilidades y capacidades como la creatividad, el trabajo en equipo, la comunicación, y sobre todo la capacidad de resolución de conflictos, considerando esto como factor relevante dentro del modelo de pentacidad, ya que se articula el ámbito identidad al ser capaces de aceptar las ideas y opiniones de los diferentes participantes en el semillero y las competencias laborales al cada estudiante haber sido capaz de asumir sus propias responsabilidades dentro del semillero. Otro ámbito que se puede destacar es el ámbito de la mente, puesto que los estudiantes pudieron observar, describir y sobre todo buscar soluciones inmediatas a diferentes obstáculos que se iban presentando durante el desarrollo del trabajo investigativo; y para ello hicieron uso de la argumentación, establecieron sus propios juicios y sobre todo aprendieron a definir acciones para solucionar estos obstáculos.

El semillero de investigación como estrategia de formación investigativa funciona en la medida en que los procesos de aprendizaje cuenten con un maestro como asesor u orientador de cambio y transformador de conocimiento, el cual se orienta en diversas dinámicas y acciones que ayudan a entender el contexto y sobre todo a los estudiantes a comprender la investigación como una actividad dinámica y divertida.

Una necesidad evidente es que los docentes cuenten con formación en metodología de la investigación, ya que los conocimientos que tenían tanto los docentes como los estudiantes sobre la investigación formativa era poca , por no decir nula, el acompañamiento a este semillero les permitió abrir un panorama de posibilidades y oportunidades, entender la importancia de la investigación en la vida diaria, en cuanto a las temáticas a tratar les aportó de manera significativa para comprender que hay más allá de lo que conocen, les enseñó a desarrollar las habilidades de reflexión, a ser críticos, no conformarse, y siempre ir en búsqueda de la verdad, de explorar diferentes campos, y sobre todo a trabajar en equipo, y así obtener un trabajo excelente y sobre todo satisfactorio.

A través de todo el proceso que se llevó a cabo con el semillero de investigación, desde su conformación hasta el trabajo realizado con el grupo perteneciente a este, es posible afirmar que se transformó la mirada y perspectiva que tenían los docentes y estudiantes, quienes encontraron en este semillero la oportunidad de fortalecer sus relaciones docente - estudiante, y sobre todo a integrar por medio de diferentes procesos de aprendizaje todas las áreas del conocimiento escolar que conforman el modelo pedagógico.

Los docentes del semillero muestran un gran interés por aprender y adquirir nuevas habilidades para poder compartir con sus estudiantes, y sobre todo comprenden que su papel es ser un direccionador del conocimiento sin llegar a truncar la creatividad y curiosidad que sus estudiantes presentan, de tal forma que se logre integrar una sinergia total entre los intereses de las partes que hacían parte del semillero de investigación.

En términos metodológicos, las actividades que se llevaron a cabo para lograr los objetivos permitieron que se despertara en los estudiantes habilidades distintivas como la creatividad y la curiosidad, la resolución de problemas por medio de un pensamiento crítico y reflexivo, que se interesen por ir mas allá de lo básico, que deseen aprender más, ya que por medio de las prácticas, actividades lúdicas, observación, encuentros simultáneos, se pudieron crear espacios donde los estudiantes expresan libremente su pensamiento y lo analicen sin sentirse limitados a una calificación escolar, o porque se les obligara a participar de este semillero, lo cual permite que los estudiantes pierdan el miedo al fracaso y entiendan que la prueba y error es parte del proceso de investigación. Se puede decir que hay un balance favorable para la comunidad educativa y sobre todo para el Colegio, puesto los estudiantes fueron los gestores de su propio conocimiento, y de su aprendizaje ver anexo 11. Registro Fotográfico.

Cabe destacar que durante el acompañamiento y seguimiento del semillero de investigación se logró la elaboración con los estudiantes, de dos poster enfocados en energía renovable, y en cultivo de pimentón, durante este tiempo los estudiantes llevaron un registro e interactuaron con el mundo científico, dichos poster se evidencian en el anexo

8. Poster semilleros del ColReina, como parte del trabajo del semillero de investigación ColReina, los cuales fueron expuestos ante la comunidad educativa en la semana cultural.

### **Recomendaciones**

A nivel general, es importante para el Colegio continuar con los esfuerzos que ha venido realizando para fomentar el espíritu investigativo en docentes y estudiantes, lo cual de seguro redundará en excelentes resultados que se pueden reflejar en la formación integral de los estudiantes y el desempeño docente.

*A la alta dirección:* Es importante seguir permitiendo los espacios y asignando los recursos que se han venido asignando, ya que esto demuestra un compromiso de la alta dirección que se refleja en los resultados positivos obtenidos. Considerar la posibilidad de permitir un mayor espacio de tiempo para poder desarrollar la actividad investigativa en el semillero, y sobre todo gestionar capacitaciones para sus docentes, de tal modo, que ellos cuenten con las herramientas suficientes para orientar a los estudiantes.

Por ser la investigación un proceso creativo que parte de la observación, es importante comprender que debe existir cierta flexibilidad en las temáticas, por tanto abrirse a nuevas temáticas, preferiblemente surgidas de los intereses, conocimientos y experiencia de docentes y estudiantes, va a imprimir mayor pasión en los proyectos de investigación formativa, favoreciendo el logro de mejores resultados y generación de estrategias para motivar la participación de los estudiantes de manera voluntaria, forjando en ellos el camino crítico y reflexivo, y sobre todo que se brinden los recursos necesarios para apoyar las investigaciones, y poder compartirlas con la comunidad académica y científica.

Es importante entender que todos los estudiantes tienen maneras diferentes de aprender y expresar sus deseos e intereses, por esto se hace necesario que el semillero se conforme de docentes que tengan conocimientos en diferentes áreas del conocimiento para poder tener una visión más amplia en cuanto a la investigación, y que se apasionen por los temas objeto de estudio.

***Al docente guía u orientador del investigador:*** En la formación de semilleros se recomienda utilizar herramientas que propicien un espacio de confianza y sobre todo de comodidad para el estudiante, para que esto posibilite la interpretación de los conocimientos del actuar del sujeto. Puesto que en varias ocasiones se genera una barrera que imposibilita la participación de los investigadores por miedo a estar equivocados o no aportar de manera significativa.

En este sentido, las recomendaciones generales se resumen conocer el proceso metodológico, abordar literatura científica sobre el tema de interés, tomarse tiempo para construir las preguntas de investigación, planificar el proceso, visualizar resultados positivos y buscar apoyo si se requiere.

***Al estudiante:*** La investigación científica no es un camino fácil, pero a medida que se va conociendo y apoderando de ella, se convierte casi en un estilo de vida, lo que les permitirá tener un mundo de posibilidades en la vida futura, les hará desarrollar competencias, habilidades y sobre todo conocimientos en todos los campos que elijan. Nunca tener miedo a expresar sus ideas o aportes, recuerden que no hay idea mala, todos los seres humanos tenemos la capacidad de aportar a esta sociedad, y no se debe desistir jamás por más difícil que se forje el camino, a través de la investigación se encuentran

soluciones a los interrogantes, y sobre todo disfrutar al máximo cada experiencia que puedan vivir, la imaginación es el límite de todo.

Por último, y no menos importante se espera que el Colegio pueda llegar a fortalecer las relaciones y alianzas con las instituciones de educación superior para que se puedan realizar proyectos ambiciosos de educación, y sobre todo puedan ser llevados a eventos educativos, y se les ofrezca la oportunidad a los estudiantes de sentir su compromiso con la investigación.

### Lista de Referencias

- Alexander Becerra O. (04 de 10 de 2020). Cimitarra cuenta con grupo de ‘naturalistas’ muy activo. *Vanguardia*.
- Programa Ondas-Santander. (12 de 09 de 2020). *Colciencias*. Obtenido de Minciencia: [https://legadoweb.minciencias.gov.co/wiki\\_ondas/ondas-santander?page=2](https://legadoweb.minciencias.gov.co/wiki_ondas/ondas-santander?page=2)
- Radio nacional de Colombia. (01 de 12 de 2020). *Editoriales educativas: ¿apoyo para reducir brecha entre educación pública y privada?* Obtenido de RTVC: <https://www.radionacional.co/noticia/actualidad/editoriales-educativas-apoyo-reducir-brecha-entre-educacion-publica-privada>
- Secretaría TIC-Santander. (24 de 11 de 2020). Obtenido de Gobernación de Santander: <https://www.santander.gov.co/index.php/secretaria-tic>
- Aldana Granados, L. L. (2010). CREANDO SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA. *GÓNDOLA*, 5(1), 3-10.
- Ariza, R. J. (9 de Abril de 2019). Generalidades de Colegio Reina de la Paz. (A. S. Aguilar Jimenez, Entrevistador)
- BBC News Mundo. (03 de 12 de 2019). *Pruebas PISA: qué países tienen la mejor educación del mundo (y qué lugar ocupa América Latina en la clasificación)*. Recuperado el 13 de 06 de 2020, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50643441>.
- Benavides, A. (2019). Sin investigación, Colombia se condena. *Forbes*.

- Berrouet M, F. (2008). *La Riqueza que hay en la Voz del Silencio Aportes para una discusión sobre la naturaleza de los Semilleros de investigación*. Popayán: Taller Editorial Universidad del Cauca.
- Branwen , J. (7 de 12 de 2016). Cuál es el secreto detrás del gran éxito de Singapur en las pruebas PISA de educación. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-38224504>
- Calatrava School. (2020). *Investigación institucional*. Obtenido de <http://colegiocalatrava.edu.co/investigacion-institucional/>
- Campoy Aranda, T., & Gomes Araújo, E. (s.f.). *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos*. Cali: Universidad Javeriana. Obtenido de [http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/Investigacion%20I/Material/29\\_Campoy\\_T%C3%A9cnicas\\_e\\_instrumentos\\_cualitativos\\_de\\_recogida\\_de\\_datos.pdf](http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/Investigacion%20I/Material/29_Campoy_T%C3%A9cnicas_e_instrumentos_cualitativos_de_recogida_de_datos.pdf)
- Carrillo, L. J., Araque, M. V., & Lacera. (2009). *Módulo de creación de semillero*. Bucaramanga: UPB.
- Chona Duarte, G. (1998). *Problemática educativa en Colombia. El papel del profesor, lo que nos compete*. Santa Fe de Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Ciro, A. (19 de 10 de 2020). Experiencia investigativa en el Colegio Americano y recomendaciones para el proyecto en curso. (M. T. Mantilla Niño , A. S. Aguilar Jimenez, & M. F. Silva Rojas, Entrevistadores)

Colciencia. (2017). *Proyectos oferta colciencias*. Colombia: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Colciencias. (2017). *PROYECTOS OFERTA COLCIENCIAS: PROGRAMA ONDAS*. minciencias. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/gestion-territorial/proyecto-oferta-colciencias-programa-ondas>

Colegio Ecológico de Floridablanca. (2020). *Colegio Ecológico de Floridablanca*. Recuperado el 03 de 12 de 2020, de <http://www.colecologicofloridablanca.edu.co/#&panel1-3&panel2-3>

Colegio Gimnasio Aldebarán. (2020). *La historia que inspiró el proyecto Aldebarán*. Obtenido de <https://www.colegioaldebaran.edu.co/>

Colegio Goyavier. (2020). Recuperado el 24 de 11 de 2020, de <https://colegiogoyavier.phidias.co/>

ColReina. (2020). *Colegio Reina de la Paz*. Obtenido de <https://www.colegioreinadelapazflorida.com/>

COLSAFE. (2020). *Semilleros de investigación*. Obtenido de <http://colsafe.edu.co/semilleros-de-investigacion/>

Consejo departamental de ciencia, t. e. (2020). *PAED SANTANDER*. Obtenido de Gobernación de Santander: <http://codecti.santander.gov.co/index.php/normatividad-codecti/category/2-normatividad>

Creación del Ministerio de Ciencia, T. e. (2020). POLÍTICA PÚBLICA DE INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA: CIENCIA,. Medellin : Universidad de Antioquia .

David, F. (2013). *Conceptos de administración estratégica*. Mexico: Pearson.

Docentes Colreina. (25 de Febrero de 2020). Carencias en el área investigativa en el Colegio Reina de la Paz. (A. S. Aguilar Jimenez, M. T. Mantilla Niño, & M. F. Silva Rojas, Entrevistadores)

El nuevo siglo. (15 de 10 de 2020). Reglamentarán Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. *El nuevo siglo*.

El observatorio de la Universidad Colombiana. (03 de 08 de 2020). Obtenido de <https://www.universidad.edu.co/presupuesto-2021-inicia-discusion-con-preocupacion-por-fuerte-recorte-a-minciencias/>

El tiempo. (6 de 12 de 2019). ¿Por qué Colombia no logra levantar cabeza en las pruebas Pisa? Obtenido de <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/razones-de-por-que-colombia-no-mejora-en-las-pruebas-pisa-440052>

El Tiempo. (26 de 06 de 2020). Nueva Biblioteca Digital para fortalecer el trabajo y estudio en casa. *El tiempo*.

El Tiempo. (25 de 06 de 2020). Padres y Colegios dicen que ayudas para pensión son insuficientes. *El tiempo*.

- Escobar , J., & Bonilla Jimenez, F. I. (2009). GRUPOS FOCALES: UNA GUÍA CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA. *CUADERNOS HISPANOAMERICANOS DE PSICOLOGÍA*, 9(1), 51-67. Obtenido de [http://sacopsi.com/articulos/Grupo%20focal%20\(2\).pdf](http://sacopsi.com/articulos/Grupo%20focal%20(2).pdf)
- Garcia, P. A. (9 de Abril de 2019). Generalidades Colegio Reina de la Paz. (A. S. Aguilar Jimenez, Entrevistador)
- GeneracionConciencia. (25 de 10 de 2019). *Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación Ondas Santander*. Obtenido de Ondas santander: [https://www.youtube.com/watch?v=MzGouZMX\\_9k](https://www.youtube.com/watch?v=MzGouZMX_9k)
- Hamui-Sutton, A., & Varela-Ruiz, M. (2012). La técnica de grupos focales. *ELSEVIER*, 2(1), 55-60.
- La Opinión. (27 de 11 de 2020). *Nuevo modelo de educación para la región*. Obtenido de <https://www.laopinion.com.co/cucuta/nuevo-modelo-de-educacion-para-la-region-206367>
- Lache, C., Cedeño, M., & Valderrama, C. (2019). La investigación educativa en contexto en Escuelas Normales Superiores. *Pedagogía y Saberes*(50), 199-210.
- Lozano, D. M. (14 de 10 de 2020). La investigación debe multiplicar su inversión en Colombia. *El Tiempo*.
- Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de investigación científica. *Pensamiento & Gestión*(20), 165-193.

MARTÍNEZ, Á. P. (2020). La educación básica debe desarrollar pensamiento crítico.

*Dinero.*

Martínez, C. I. (04 de 05 de 2020). Inversión en investigación como respuesta a la crisis.

*Portafolio.*

Minciencias. (2020). *Ministerio de ciencias* . Obtenido de Cultura en CTel:

<https://minciencias.gov.co/cultura-en-ctei/ondas>

Mineducación. (2019). *El Plan Estratégico Institucional 2019-2022*. Colombia: Ministerio de Educación.

Molineros Gallón, L. F. (2008). *ORÍGENES Y DINÁMICA DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA*. Popayán: Universidad del Cauca.

Mondragón, F. (06 de 10 de 2020). Conocimiento científico, el eje del desarrollo del país.

*El espectador.*

Muñoz, J. F. (20 de 08 de 2013). Las actitudes investigativas en la formación escolar.

*Revista de investigación y pedagogía maestría en educación. Uptc, 4(8), 109-133.*

Osorio, A. (2013). *Centro de Investigaciones de Coomulsap*. Medellín: COOMULSAP.

Paola Rey Bohórquez. (15 de 06 de 2020). Plan lector, una alianza para aprender de manera digital. *Vanguardia.*

PEDCTI. (2013). *Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación*. . Santander.

Pentacidad. (2020). *pentacidad alta calidad en educación*. Recuperado el 04 de 08 de 2020, de Modelo asp: <http://www.pentacidad.com/modelo.asp>

Pérez, Á. (2020). ¿Por qué la calidad de la educación en Colombia no es buena? *Dinero*.

Pérez, Á. (2020). Las diferencias entre docentes explican, en parte, las brechas en educación. *Dinero*.

Pineda, J. L. (02 de 12 de 2020). En cerca de 12 mil hogares de Bucaramanga y su área los niños truncaron su educación. *Vanguardia*.

Ponce Talacón, H. (2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 113-130.

Pontificie Universidad Javeriana. (2019). *¿Una nueva era de ciencia en Colombia?* Obtenido de Pesquisa Javeriana: <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/una-nueva-era-de-ciencia-en-colombia/>

Portafolio. (2 de 12 de 2019). Colombia, con la peor nota de la Oede en pruebas PISA. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/colombia-con-la-peor-nota-de-la-ocde-en-pruebas-pisa-536148>

POZNER, P. (2010). *Avanzar en gestión educativa y escolar o cómo educar sin dejar de*. México D.F.

Presidencia de la Republica de Colombia. (31 de 05 de 2020). *Gov.co*. Obtenido de <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/190531-Colombia-necesita->

salir-letargo-de-ser-un-pais-cuya-inversion-ciencia-tecnologia-innovacion-esta-por-debajo-0-5-PIB.aspx

Quintero Corzo, J., Munevar Molina, R., & Munevar Quintero, F. I. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Investigación pedagógica*, 11(1), 31-42.

Restrepo Gómez, B. (2004). *Formación Investigativa e investigación Formativa: Aceptaciones y Operacionalización de esta última*. Universidad Distrital.

Revista Dinero. (2020). Deserción escolar, un problema que ya supera los 100.000 estudiantes en 2020. *Dinero*.

Rodríguez Martínez, C. L. (24 de 09 de 2020). Presentación de Modelo "Nuestro Modo Propio de Educar" y estructura organizacional. (M. T. Mantilla Niño, M. F. Silva Rojas, & A. S. Aguilar Jiménez, Entrevistadores)

Roncancio Parra, N. M., & Espinosa, H. (2010). Un breve acercamiento a la formación de los semilleros de investigación. Precisiones acerca de algunas diferencias entre la formación investigativa y la investigación formativa. *Logos Ciencia & Tecnología*, 2(1).

Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.

Secretaria de Educación. (14 de 11 de 2020). *Gobernación de Santander*. Obtenido de <https://www.santander.gov.co/index.php/concurso-el-prae-nos-une>

Semana. (11 de 01 de 2020). Lo que se invierte en Educación en Colombia con respecto a otros países de la región.

Torres Peña , F. A., & Cely Nuñez, O. J. (2016). *Diseño de un plan estrategico y cuadro de mando integral para la empresa Eco-Productos y servicios Mol S.A.S en la ciudad de sogamoso-Boyaca*. Sogamoso. Obtenido de OSCAR JAVIER CELY NUÑEZ.

UNAB. (2020). *La investigación en la UNAB*. Recuperado el 18 de 07 de 2020, de Generación ConCiencia: <https://www.unab.edu.co/investigacion/programa-ondas-santander>

Universidad Nacional de Colombia. (20 de 08 de 2020). *Un periódico digital*. Obtenido de <http://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/el-sena-es-un-gran-monopolio-de-los-dineros-para-la-formacion/>

Valencia, F. J. (03 de 01 de 2020). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de Un periódico digital: <https://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/sistema-educativo-en-colombia-es-arbitrario-y-obsolito/>

Vanguardia. (18 de 11 de 2020). ‘Investigadores por Naturaleza’, una iniciativa UIS que fomenta la investigación en Santander. *Vanguardia*.

Vanguardia. (09 de 11 de 2020). Talento Kids: ¡Alejandro Gómez, una eminencia en la ciencia y la esgrima! *Vanguardia*.

Villalba Cuéllar, J. C., & González Serrano , A. (2017). LA IMPORTANCIA DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN. *Revista Prolegómenos - Derechos y Valores, I*, 9-10.

Vladdo. (24 de 11 de 2020). Un país muy mal educado. *El Tiempo*.

### **Anexos**

Anexo 1. Desarrollo de análisis estratégico del Colegio Reina de la Paz

Anexo 2. Matriz de evaluación de factores externos E.F.E

Anexo 3. Bitácora del Col Reina

Anexo 4. Resultados de Cuestionarios

Anexo 5. Diagnóstico de las fortalezas del ColReina

Anexo 6. Diagnóstico de las debilidades del ColReina

Anexo 7. Matriz FODA ColReina

Anexo 8. Instructivo para llevar a cabo la investigación científica en el ColReina

Anexo 9. Posters del semillero ColReina

Anexo 10. Seguimiento de proyectos investigativos en el ColReina

Anexo 11. Registro fotográfico ColReina

Anexo 12. Inscripción de proyectos de investigación

Anexo 13. Rubrica de evaluación de proyectos de investigación

## Apéndices

### *Apéndice A. Entrevista a Cesar Rojas. Ex líder de programa Generación ConCiencia.*

Entrevista realizada el 8 de febrero del 2020.

El señor Cesar Rojas: Ex líder de programa generación conciencia. Actualmente apoya Formación investigativa Colegio Aldebarán.

-Como se trabajó el proceso en Colombia

-Salto de diferencia entre el Colegio y la universidad

-Escuela modelo prusiano militar. El ciudadano

- ¿Dónde está la capacidad crítica y la capacidad de trabajar en equipo y convivir en sociedad?

-Soluciones a la comunidad y construirlos juntamente

MISION DE SABIOS: 91-93: Déficit en producción científica, incentiva: Surgimiento de programas, despertar el asombro por la ciencia.

-No ser unidireccional

-Pedagogías latinoamericanas: Freyre; Preparar ciudadanos científicos para eso para eso nace ONDAS.

-Barreras: **Factores de incidencia** en su experiencia también sucedió (Papel del directivo como barrera)

-Educación = Objetivo principal Comunidad (Valores... empatía) “La pobreza y la violencia de Colombia es efecto de la incapacidad de vernos como comunidad “

-Proponer para que los docentes piensen la pedagogía

-Caso Aldebarán

-Diferentes momentos de maduración: Miedo por hacerlo mal por parte de los maestros, falta de claridad,

-Investigaciones en relación con lo que le gustan (Su entorno).

-Docente como apoyo, mediador/ direccionar

-Reflexión y formación pedagógica a los maestros:

**Otros factores para considerar:**

-**Evaluación de niños** no se evalúa la persona

-Casos de estudiantes desescolarizados, por medio de los semilleros mejorar su desarrollo

**-Escuela debe replantearse por el acceso del conocimiento**

**-Pérdida de miedo al fracaso**

-Niños sean Felices

-Consolidación de identidad =desarrollo personal

**-Actividades en círculos de vivencias**

**-Ondas: Proceso de acompañamiento no competencia. Factor**

**Acompañamiento**

Cambio de gobierno, genero una reestructuración.

**Ciencia considerando 2 variables:**

1. Sustentabilidad/sostenibilidad. Objetivos de desarrollo sostenible

2. Genero. Barreras. Equidad

-Colegio Aldebarán: Producción de abono como emprendimiento a partir del semillero.

(Involucra todo el cuerpo, tanto niños como padres)

**-Cada contexto ajusta la metodología.** Intereses.

-Relación familia. Genera un nuevo acercamiento con los niños

Bladimir Semilleros ciencia.

-Problemas de validación y contratación de investigadores. Problema de oferta demanda.

Falta estrategia y visión.

**Apéndice B.. Cuestionario 1. Encuesta a estudiantes del semillero en el ColReina**

El objetivo de la presente encuesta es identificar la **percepción que tienen los estudiantes** que hacen parte de los semilleros de investigación en el Colegio Reina de la Paz, sobre el funcionamiento de estos.

Población: Estudiantes que pertenecen a los semilleros de investigación en la institución.

**Instrucciones: Marque con una X la respuesta que considere a las siguientes preguntas. Se recomienda realizar la encuesta en acompañamiento de un adulto.**

1. ¿Cuál es el rango de escolaridad que se encuentra cursando?

0° a 3°

4° a 6°

7° a 9°

10° a 11°

2. ¿Cómo se enteró de la convocatoria para hacer parte de los semilleros de investigación?

Sugerencias de compañeros de clases que se encuentran en el semillero.

Oportunidad para realizar horas sociales.

Promoción de los docentes en clase.

Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cuál fue la razón principal que lo motivo a ingresar al semillero de investigación?

Curiosidad.

Notas apreciativas en asignaturas

Me gustaría ser investigador en un futuro

Interés por temas relacionados con ciencias.

Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

4. ¿Cuál considera que es la definición de un semillero de investigación?

5. ¿Qué expectativas tiene respecto al semillero de investigación? Elegir las opciones que considere.

Desarrollar capacidades para resolver problemas.

Aprender a investigar.

Fortalecer la relación docente-estudiante.

Ninguna.

Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

6. ¿Cuáles temas de investigación le interesan?

Energías renovables

\_\_ Reciclaje

\_\_ Agronomía (Cultivo, siembra, usos del suelo, etc.)

\_\_ Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

7. ¿Considera que el semillero de investigación fortalece sus conocimientos y habilidades?

\_\_ Si \_\_ No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. De 1 a 5 seleccione el nivel de motivación y satisfacción que siente en los encuentros de semilleros de investigación, donde 1 es poco y 5 es muy satisfecho.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Qué le gustaría que se mejorara en los encuentros y las actividades del semillero de investigación?

10. ¿Desea continuar su participación en el semillero de investigación en próximos años?

\_\_ Si \_\_ No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

**Apéndice C. Cuestionario 2. Encuesta a docentes del semillero ColReina**

El objetivo de la presente encuesta es identificar la **percepción que tienen los docentes** que hacen parte de los semilleros de investigación en el Colegio Reina de la Paz, sobre el funcionamiento de estos.

Población: Docentes que pertenecen a los semilleros de investigación en la institución.

**Instrucciones: Marque con una X la respuesta que considere a las siguientes preguntas. Responder según conocimientos previos.**

1. ¿Cuál fue la razón principal que lo motivó para ser parte del semillero de investigación en la institución?

Voluntad propia

Asignación de la alta dirección

Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

2. ¿Qué experiencias de investigación ha realizado?

Ponencia

Poster

Estudios en formación investigativa

Artículo científico

Proyecto investigativo universitario (Tesis, maestría, doctorado, etc.)

Ninguna

Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cuáles son los pasos para seguir en un proceso de investigación científica?

---

4. ¿Considera que la institución apoya a la formación investigativa en los estudiantes?

Si  No

¿Por qué?

---

5. ¿Conoce instituciones que apoyen la formación investigativa en los Colegios por medio de eventos o apoyo financiero?

Si  No

Si la respuesta fue afirmativa, escriba cuales conoce

---

6. ¿Se realizan estrategias para promover e incentivar la formación investigativa en los semilleros del ColReina?

Si, ¿Cuáles? \_\_\_\_\_  No, ¿Por qué?

---

7. ¿Cuál es el rol del docente en los procesos de investigación formativa?

---

---

8. ¿Cuáles características considera que debe tener los docentes que hacen parte de la formación investigativa en la escuela?

---

---

---

9. ¿Con base en la pregunta anterior, considera que tiene las competencias necesarias para hacer parte de la formación investigativa en la escuela?

Si  No

¿Por qué?

---

10. ¿Qué aspectos considera que se deben fortalecer en los semilleros de investigación en el ColReina?

---

---

**Apéndice D. Cuestionario 3. Encuesta a directivos (Rectora y coordinadora).**

El objetivo de la presente encuesta es identificar la **percepción que tiene la alta dirección** del Colegio Reina de la Paz, sobre los semilleros de investigación.

Población: Alta dirección de la institución.

**Instrucciones: Marque con una X la respuesta que considere a las siguientes preguntas. Responder según conocimientos previos**

1. ¿Considera que la formación investigativa aporta al modelo pedagógico de la institución?

Si  No

¿Por   qué?

---

2. ¿Dentro del Proyecto Educativo Institucional (PEI), consideran metas y estrategias sobre la formación investigativa en los estudiantes?

Si  No

Si la respuesta fue afirmativa, escriba cuales

---

3. ¿Destinan presupuesto para apoyar los procesos investigativos dentro la institución?

Si

No, ¿Por qué?

---

4. ¿La institución cuenta con la posibilidad de invertir en capacitaciones a los docentes para fortalecer los conocimientos en formación investigativa?

Si

No, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

5. ¿Conoce instituciones que apoyen la formación investigativa en los Colegios por medio de eventos o apoyo financiero?

Si  No

Si la respuesta fue afirmativa, escriba cuales conoce \_\_\_\_\_

6. ¿Existe alguna alianza con alguna institución pública o privada para apoyar el proceso de formación investigativa en la institución?

Si, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

No, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

7. ¿Cómo institución considera que existen dificultades para el desarrollo de la formación investigativa?

Si, ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

No, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

8. ¿Cuáles son las expectativas con respecto a los semilleros de investigación en el ColReina?

---

---

*Apéndice E. Definición de variables de cohesión de grupo*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición Instrumental	Definición Operacional	Instrumento
<b>Cohesión de grupo</b>	Los semilleros son espacios en armonía con empatía, estrategias comunicativas, que promuevan el trabajo en equipo, considerando las edades, haciendo uso de herramientas didácticas y una buena reflexión teórico- práctica.	Perfil del docente	Docentes cuentan con la motivación y la experiencia de guiar a los alumnos; con actitud crítica, reflexiva y empática.	¿Los docentes cuentan con el perfil requerido?	Observación (Bitácora), Cuestionario 2 (P1,P2,P3,P6, P7)
		Estrategia de comunicación	Planteamiento de diferentes medios para interactuar en el semillero.	¿Los intergrantes del semillero promueven una comunicación acertiva?	Observación (Bitácora). Cuestionario 2 (P6)
		Trabajo individual y colectivo	Generación de espacios para un trabajo conjunto y/o individual	¿Los estudiantes y docentes tienen la capacidad de trabajar de forma individual y colectiva?	Observación (Bitácora)
		Niveles de desarrollo	Seguimiento por edades, desarrollo biológico y social	¿Se consideran las diferentes etapas de desarrollo en los estudiantes?	Observación (Bitácora). Cuestionario 1 (P1)
		Motivación y superación	Ofrecer estrategias de apoyo motivación y superación	¿Los estudiantes están motivados con el desarrollo de las actividades del semillero?	Observación (Bitácora). Cuestionario 1 (P8,P9,P10)
		Potencia de la pedagogía	Conocimientos sobre formación investigativa.	¿Los docentes tienen apropiación del tema?	Observación (Bitácora). Cuestionario 2 (P2,P3)
		Implementación de la tecnología	Conocimiento y uso herramientas TIC	¿Se hace uso adecuado de las TIC para interacción del semillero?	Observación (Bitácora)
		Propiciar una relación entre los docentes y estudiantes	Relación docente-alumno de forma amistosa.	¿El docente promueve un papel de mediador?	Observación (Bitácora)
		Reflexión con enfoque teórico-práctico	Generación de hipótesis para resolución con la practica.	¿El proceso investigativo promueve un reflexión teórico-practica?	Observación (Bitácora)

*Apéndice F. Definición de variables apoyo institucional y contexto externo*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición Instrumental	Definición Operacional	Instrumento
<b>Apoyo institucional</b>	Sentido de pertenencia por parte de las instituciones hacia la investigación	Presupuesto y contratación del docente	Destinan presupuesto para apoyar los procesos investigativos dentro la institución	¿Existe el presupuesto necesario para arpojar procesos investivos en la institución?	Cuestionario 3 (P1,P2,P3,P4)
		Apoyo equilibrado	Destinan franjas horarias suficientes para el desarrollo de actividades en el semillero	¿Existen franjas horarias para desarrollar las actividades?;¿Es aprovechado correctamente?	Observación (Bitácora)
<b>Contexto externo</b>	Limitación de recursos, por un sistema burocrático y/o falta de alianzas entre institucionales.	Condiciones políticas y sociales	Factores gubernamentales (Oportunidades y Amenazas)	¿Existen factores gubernamentales que limiten el proceso investigativo?;¿Cuáles?	Investigación del autor
		Colaboración internacional	Presencia de agentes internacionales en el proceso investigativa de colegios	¿Existe apoyo internacional para el desarrollo de investigación formativa en colegios?	Investigación del autor
		Comunicación o alianzas entre instituciones a nivel nacional	Interacción con diferentes insituciones públicas o privadas para incentivar la investigación formativa en el ColReina	¿El colegio tiene alianzas con otras instituciones?	Cuestionario 3 (P5,P6, P7)

*Apéndice G. Definición de variables de desarrollo personal*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición Instrumental	Definición Operacional	Instrumento
<b>Desarrollo personal</b>	Identificación de expectativas y propósitos individuales	Sinergia entre intereses personales y expectativas de semilleros	Relación entre gustos y expectativas de los estudiantes en las actividades.	¿Existe sinergia?, Si se presenta, ¿Cómo se refleja la coherencia entre los intereses de los estudiantes y lo desarrollado en el semillero?	Observación (Bitácora) y Cuestionario 1 (P5 y P6)
		Autonomía de aprendizaje	La unidad de investigación explora de forma independiente para complementar lo aprendido en los encuentros.	¿Se impulsa el auto-aprendizaje?; Si es afirmativa, ¿De que forma se impulsa ?	Observación (Bitácora)
		Creatividad	Capacidad de generar y proponer ideas	¿Los estudiantes generan ideas y propuestas en las actividades del semillero ?	Observación (Bitácora)
		Conciencia social	Los estudiantes conocen e integran el entorno social en las propuestas investigativas	¿Los estudiantes son concientes del contexto social para proponer ideas de investigación?	Observación (Bitácora)
		Transformación dialéctica	Consideración del dialogo y la argumentación para descubrir la verdad.	¿Se presenta en las actividades del semillero?; ¿Cómo?	Observación (Bitácora)
		Capacidad de asombro	Facultad de sorpresa y disposición ante lo nuevo.	¿Los estudiantes evidencian esta dimensión?	Observación (Bitácora)
		Reproducción y creación de conocimiento	Promoción de conocimientos y formulación de nuevas hipótesis.	¿Los estudiantes se conforman con la información suministrada en los encuentros?	Observación (Bitácora)
		Formación integral (intelectual, social y ética)	Desarrollo de las dimensiones del modelo pedagógico del ColReina	¿De que forma complementa los semilleros al modelo de pentacidad?	Observación (Bitácora), Cuestionario 1 (P7), Cuestionario 3 (P1)
		Desarrollo de capacidades para resolución de problemas	Planteamiento de alternativas ante sucesos inesperados	¿Cómo responden los estudiantes ante preguntas de los docentes o imprevistos?	Observación (Bitácora), Cuestionario 1 (P5)

Apéndice H. Malla de literatura

ANEXO H. MALLA DE LECTURAS

Categoría de la obra	Título de la obra	Autor(es) del texto	Resumen de la obra	Referencias bibliográficas	Fecha de lectura	Observaciones
Lecturas						
Lecturas obligatorias	Lecturas obligatorias	Lecturas obligatorias	Lecturas obligatorias	Lecturas obligatorias	Lecturas obligatorias	Lecturas obligatorias