

# Estrategia para el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes de básica primaria

**Sandra Oquendo Álvarez<sup>1</sup>**

oquen@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2523-9862>

Recibido: 3 de mayo de 2019 / Aceptado: 19 de junio de 2019

## How to cite this paper:

Oquendo Sandra (2019) **Estrategia para el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes de básica primaria**. En revista Encuentros, Vol. 17-02 de julio-dic. Universidad Autónoma del Caribe.

Doi: <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.2020>

## RESUMEN

El desarrollo de la competencia investigativa es fundamental para mejorar el desempeño en las áreas del conocimiento. Un diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta competencia en estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa Reino de Bélgica de la ciudad de Medellín, señala dificultades en su desarrollo. El objetivo consiste en diseñar una estrategia para el desarrollo de la competencia investigativa para el grado tercero. La metodología de enfoque cuantitativo es pre-experimental de pretest y posttest con grupo natural intacto cuyos datos fueron analizados con la prueba de Wilcoxon; además se realizó una encuesta a los docentes. Los resultados evidencian un cambio significativo en la variable dependiente competencia investigativa, logrando el diseño de la estrategia: Modelo simplificado de investigación para niños.

**Palabras Clave:** *competencia investigativa; método científico; básica primaria; enseñanza-aprendizaje.*

## Strategy for the development of research competence in basic primary students

## ABSTRACT

The development of research competence is fundamental to improve performance in the areas of knowledge. A diagnosis of the teaching-learning process of this competence in elementary school students of the Kingdom of Belgium Educational Institution of the city of Medellin, indicates difficulties in its development. The objective is to design a strategy for the development of research competence for the third grade. The methodology of quantitative approach is pre-experimental pretest and posttest with intact natural group whose data were analyzed with the Wilcoxon test; in addition, a survey of teachers was conducted. The results show a significant change in the dependent variable investigative competence, achieving the design of the strategy: Simplified research model for children.

**Keywords:** *investigative competence, scientific method, primary basic, teaching-learning.*

---

<sup>1</sup> Artículo derivado de la tesis de maestría en educación de la Universidad Autónoma del Caribe: Diseño de estrategia para el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes de 3° de educación básica primaria en la I.E. Reino de Bélgica (Oquendo, 2017). Docente de la Institución Educativa Reino de Bélgica (Medellín, Colombia).

# Estrategia para o desenvolvimento de competência em pesquisa em alunos do ensino fundamental

## RESUMO

O desenvolvimento da competência em pesquisa é fundamental para melhorar o desempenho nas áreas do conhecimento. Um diagnóstico do processo de ensino-aprendizagem desta competência em alunos do ensino fundamental do Reino da Bélgica Instituição Educacional da cidade de Medellín, indica dificuldades em seu desenvolvimento. O objetivo é desenhar uma estratégia para o desenvolvimento de competência em pesquisa para o terceiro ano. A metodologia de abordagem quantitativa é pré-experimental pré-teste e pós-teste com grupo natural intacto cujos dados foram analisados com o teste de Wilcoxon; além disso, foi realizado um levantamento dos professores. Os resultados mostram uma mudança significativa na competência investigativa da variável dependente, alcançando o desenho da estratégia: Modelo simplificado de pesquisa para crianças.

**Palavras-chave:** *competência investigativa; método científico; básico primário; ensino-aprendizagem.*

## 1. Introducción

El Plan Decenal de Educación 2016-2026 (2017) plantea diez desafíos, el último de ellos se refiere al fomento de la investigación en todos los niveles de la educación. Frente a este desafío, se busca una nueva generación de pequeños investigadores que tengan un encuentro de impacto con la pregunta, a partir de una reflexión en la escuela sobre el acercamiento de los niños a la ciencia y la investigación. El análisis de las Pruebas Saber (2015, 2016) de los estudiantes de grado tercero (3°) de la Institución Educativa (I.E.) Reino de Bélgica, ubicada en el sector de María Cano Carambolas en el barrio Santo Domingo comuna tres de la ciudad de Medellín, indica bajo rendimiento académico y desmotivación escolar. Los estudiantes pertenecen a familias de bajos recursos económicos y un entorno socio-económico que dificulta el aprendizaje; algunos de ellos desertan por tiempos, interrumpiendo sus procesos, obteniendo bajos niveles de competencia comunicativa, razonamiento y resolución en algunas áreas del saber. Por ello el proyecto ingresa como novedad al aula, buscando colmar esa necesidad que tienen los niños de crear, de preguntar, de explorar. Además surge la discusión si la desmotivación académica se debe al poco manejo de competencias en el aula; o por falta de estrategias docentes que estimulen el desarrollo de la CI.

En este contexto, el desarrollo de la competencia investigativa (CI) es fundamental para mejorar

desempeños en todas las áreas del conocimiento, ya que la investigación en el currículo debe ser transversal a todas las asignaturas. Como lo afirma Tamayo y Tamayo (2005): “conviene aclarar el significado de un currículo centrado en la investigación, que permita espacios para los procesos investigativos, y que ofrezca la oportunidad al profesor de ser un docente-investigador y al estudiante un co-investigador activo” (p. 92). El impacto de este estudio radica en la posibilidad que la escuela sea renovada hacia un currículo investigativo. Es importante crear ese espacio reflexivo donde la comunidad educativa replantee hacia el futuro la integración de la investigación a la didáctica, al quehacer pedagógico y a un currículo en miras a que las áreas estén transversalizadas desde un componente investigativo y así potencializar en el estudiante la creatividad, la indagación, la innovación y su capacidad de crear.

Desde este punto de vista, y tomando como base la experiencia docente, es posible comenzar a desarrollar la CI en los niños y niñas de básica primaria desde un proceso cotidiano, medido, ameno y didáctico que genere no solo el interés sino la motivación por la investigación en los niveles educativos subsecuentes. Es importante rescatar con estas nuevas orientaciones desde la estrategia de Modelo Simplificado para niños y jóvenes que todas las áreas tendrán un valor agregado en sus planeaciones, ya que conlleva tanto al estudiante como al docente a tener otras miradas frente al conocimiento.

El presente estudio se propone el diseño de una estrategia que permita mejorar la CI en los estudiantes de 3° de la I.E. Reino de Bélgica. El diseño de la estrategia requiere diagnosticar el nivel de CI de los estudiantes con el fin de detectar sus fortalezas y debilidades; elaborar y validar una estrategia para el desarrollo de la CI; y evaluar la estrategia formulada.

Kobinger (1998) define la competencias como: “un conjunto de comportamientos socio afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea planificada” (citado por Martínez y Fariñas, 2012, p. 134). En los estándares establecidos por el MEN, una competencia es entendida como “saber hacer en situaciones concretas que requieran la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes (...). La competencia responde al ámbito del saber qué, del saber cómo, del saber por qué o del saber para qué” (MEN, 2006, p. 12). Del Valle y Mejía (2016) la definen “en el debate educativo (...) como la capacidad de actuar, saber y saber hacer en determinados contextos”.

El concepto de investigación es importante para la definición de la competencia investigativa. Para Tamayo y Tamayo (2005) es “base fundamental de las ciencias, parte de la realidad, explica esa realidad y construye conocimiento en torno a ella” (p. 29). La competencia investigativa en los estudiantes de básica primaria en el proceso de enseñanza aprendizaje debe ofrecer las herramientas necesarias para formar un estudiante investigador. Roncancio (2012) dice que la capacidad que tienen los sujetos de comprender y explicar el mundo debe ser impulsada desde el aula, pues compete a la didáctica principalmente en educación básica. La autora con base en Tamayo y Tamayo (2005) destaca que “no hay diferencia alguna en razón de competencias entre un niño, un adulto o un investigador formado, la diferencia entre éstos radica en los niveles de sistematización de los procesos que se desarrollan.” (p. 128). El proceso educativo permite que los estudiantes construyan competencias que estén relacionadas con la investigación, y así poder lograr transformaciones de forma y de fondo de su entorno y realidad.

Hernández (2005) sostiene que la competencia investigativa es un tipo de competencia científica

definida como “la capacidad de establecer un cierto tipo de relación con las ciencias” (p. 1); y aclara que la relación que los científicos de profesión tienen con la ciencia no es la misma que aquellos que no están comprometidos con la producción de conocimiento sobre la naturaleza o la sociedad. Por tanto, las competencias científicas pueden desarrollarse en dos vertientes: primera, la “que se refiere a las competencias científicas requeridas para hacer ciencia” y, segunda, la “que se refiere a las competencias científicas que sería deseable desarrollar en todos los ciudadanos, independiente de la tarea que desempeñarán” (p. 1). Esta segunda vertiente es la más acertada para aplicar en la educación básica. Para Fonseca y otros (2005), las competencias científicas se categorizan como básicas, investigativas y de pensamiento reflexivo y crítico en nivel inicial, intermedio y avanzado. Según Fonseca (2010) estas “se asumen como la capacidad del sujeto de construir explicaciones y comprensiones de la naturaleza, a partir de la indagación, la experimentación y la contrastación teórica” (p. 26); abordando los problemas formulados argumentativamente por el docente, por los estudiantes o conjuntamente. La competencia investigativa requiere de unas habilidades lógicas que al ser potencializadas favorecen su desarrollo: observación, descripción, explicación, comparación, definición de conceptos, identificación, ejemplificación, argumentación, clasificación, demostración y valoración (Concepción y Rodríguez, 2014). Estas habilidades permiten en el estudiante, mejorar su capacidad y oportunidad de construir su propio aprendizaje, para fortalecer el conocimiento, la investigación y la ética.

Para Jan Figel (2009) es necesario “mejorar nuestras aptitudes y competencias a lo largo de la vida para realizarnos en lo personal, participar en la sociedad y tener éxito en el mundo laboral” (párr.1). Desde esta perspectiva se proponen ocho competencias clave para el aprendizaje permanente: comunicación en lengua materna; comunicación en lenguas extranjeras; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; competencia digital; aprender a aprender; competencias sociales y cívica; sentido de la iniciativa y espíritu de empresa; conciencia y expresión cultural; las cuales tienen la misma relevancia, se articulan y se transversalizan dándose apoyo en temas frecuentes como: “pensamiento crítico, creatividad, capacidad de iniciativa, resolución de problemas, evaluación del

riesgo, toma de decisiones y gestión constructiva de los sentimientos” (Unión Europea, 2006).

Para Cervo y Bervian (1989) citado por Arias (2012) la investigación científica es una “actividad encaminada a la solución de problemas. Su objetivo consiste en hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos” (p. 21). Para poder tener una mayor inmersión en investigación es importante definir la ciencia como “un conjunto sistemático de conocimientos sobre la realidad observable, obtenidos mediante el método científico acerca de los fenómenos y procesos que se producen en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento” (Baena, 2014, p. 7). Esto indica que ciencia sin investigación quedaría vacía y obsoleta sin permitir ir más allá de identificar nuevas posibilidades, teorías y constructos que permiten generar evolución en el conocimiento.

La competencia del aprender a aprender como facilitadora de la comprensión, asimilación de contenidos mediante herramientas como mapas conceptuales, analogías, portafolios entre otros (Martín y Moreno, 2014); abre puertas al conocimiento, a la exploración, la ciencia, la innovación y por ende a la investigación.

El desarrollo de competencia investigativa parte del proceso de enseñanza-aprendizaje que genera la potenciación de capacidades, de propuestas que permitan dar respuesta a problemas generados en el aula y el contexto. La educación busca desarrollar capacidades en el individuo como la de investigar y con ésta la de “comunicarse, expresarse y escuchar” para adquirir “la habilidad de saber discutir y saber razonar” con las cuales podrá “descubrir y experimentar, así como actuar y convivir en grupo” (Zárate, 2007, p. 16). Desde el proceso de enseñanza aprendizaje, para García y Ladino (2008),

... la escuela es vista como una realidad que obliga a abordar situaciones novedosas y conflictivas caracterizadas porque se presentan al estudiante como ambiguas, difíciles, no resolubles de manera directa y no rutinaria, entonces se puede establecer que la perspectiva investigativa puede ser una propuesta adecuada para abordar estas situaciones, las que pueden ser situaciones propias del ámbito escolar o problemáticas más estrictamente disciplinares. (p. 8).

La investigación toma su protagonismo en la enseñanza a partir de la actuación docente, debido a que el desarrollo de la competencia investigativa debe ser una práctica cotidiana, que resuelve y da respuesta a componentes del currículo tales como: contenido (¿qué enseñar?), método (¿cómo enseñar?) y la evaluación (¿en qué medida se logró el objetivo?). Lo anterior exige un nuevo rol del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje y en la escuela en general. “un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento” (Díaz y Hernández, 2002, p. 3).

Desde la estrategia de enseñanza del docente, la adquisición de la competencia investigativa en el aula la investigación ofrece efectividad a dicha estrategia. La enseñanza tiene que ver con el quehacer del docente el cual depende de su propia personalidad, de su formación, de los recursos pedagógicos que le posibilitan guiar el aprendizaje, de su vocación de servicio y entrega, tal como lo afirma Zárate (2002). De esta manera el maestro no sólo enseña a investigar sino que investiga sobre sí mismo para mejorar su propia práctica para convertirse en un investigador escolar transformador de sus prácticas pedagógicas y de su entorno.

Con el propósito de cimentar el espíritu investigativo, y así darle fuerza y sentido a la estrategia didáctica que se ejecuta en el aula y fuera de ella; Balbi (2008), dice que la investigación es un principio didáctico, eje del aprendizaje al posibilitar atender situaciones que “promueven el cambio conceptual o movilización de las estructuras cognitivas tanto de individuos como de los esquemas compartidos por el grupo de alumnos, cuestionando los esquemas y logrando su adaptación a la nueva situación” (p. 23)

Aunque en el siglo pasado era común utilizar el método científico para tener mayor acercamiento al conocimiento de una manera sistemática y llegar a respuestas o a la realización de hipótesis, en el presente se evidencia la falta de exploración, de profundización o de excesiva utilización de la tecnología y la información sin hacer complejos los saberes:

La utilización del método científico en la investigación educativa y social supone un intento sistemático dirigido a cuestionar y/o resolver problemas a través de la recogida y análisis de datos primarios con el propósito de describir, explicar, generalizar y predecir, siendo las características propias del

método científico la repetibilidad, la estabilidad y la comunicabilidad. El método científico es esencial para la investigación científica y la construcción de la ciencia (Martínez, 2014, p. 33).

El docente no sólo debe valerse de conceptos y acciones sino de las disposiciones personales para la acción y ello se logra a través de procesos de autonomía e iniciativa emprendidos en el estudiante a través de la motivación de su docente tal como lo señala Puig y Martín (2014), desde una relación de igual a igual “como motor de aprendizaje” (p. 42) incorporando problemas reales abordados a partir de la observación, la experimentación y la reflexión.

En el aula surge ese encuentro no sólo entre los elementos de la triada de la enseñanza aprendizaje: docente-estudiante-conocimiento sino entre una serie de categorías que permiten la relación cercana entre la ciencia y la acción y lo es la inclusión del entorno y contexto junto con las problemáticas que en estas surgen. Las instituciones educativas deben dar una mirada objetiva a su currículo, especialmente en Básica Primaria, puesto que un currículo bien pensado, articulado entre la ciencia, la praxis y la investigación permite descubrir nuevos horizontes frente al proceso de enseñanza-aprendizaje. Para Puig y Martín (2014):

La distribución por asignaturas debe avanzar hacia un currículo integrado que supere los límites de las materias y que estimule el uso de teorías y procedimientos de diferentes áreas de conocimiento que permita comprender y dar respuesta a los problemas planteados. (p. 42)

El diseño de la competencia investigativa, como eje transversal en el currículo, tiene en cuenta el concepto de currículo expresado en la Ley 115 artículo 76, en la cual el currículo se presenta como un conjunto de “criterios, planes de estudio, programas y procesos” para la formación integral y la construcción de identidad; incluyendo además recursos humanos, académicos y físicos que ponen en práctica las políticas y el PEI. Botero (2006) define los ejes transversales en el currículo como “instrumentos globalizantes de carácter interdisciplinario que recorren la totalidad de un currículo y en particular la totalidad de las áreas del conocimiento, las disciplinas y los temas” (p. 52). Por lo tanto, enfocar la competencia investigativa como eje transversal, toma un carácter globalizante, en tanto que atraviesa, se vincula y conecta,

con todos los saberes disciplinares del currículo. La competencia investigativa como eje transversal no niega la relevancia de las disciplinas en sí mismas, sin embargo, obliga al docente revisar las estrategias didácticas utilizadas en clase, “al incorporar al currículo en todos sus niveles una educación significativa para el estudiante a partir de la conexión de dichas disciplinas con los problemas sociales, éticos y morales presentes en su entorno” (p. 52). Esta competencia es necesario acompañarla de metodologías, acciones y estrategias para que esto se convierta en un instrumento útil y operativo.

Por tanto, la transversalidad de la competencia investigativa da como resultado una visión integradora de las diferentes asignaturas, áreas, unidades didácticas, proyectos pedagógicos y núcleos temáticos, oponiéndose a un conocimiento fragmentando con el fin de llegar a la globalización del conocimiento, y transdisciplinariamente desde “la práctica de un aprendizaje y quehacer holístico, que trasciende las divisiones tradicionales del saber y el conocimiento, pero no necesariamente las ignora” (Azócar, 2013). Es posible evidenciar que a partir de la competencia investigativa surgen nuevas metodologías que permiten el aprendizaje desde el interés de los estudiantes, donde son ellos quienes tiene la posibilidad de seleccionar el tema de investigación, propiciando en ellos las actitudes para la indagación, la pregunta, el descubrir de manera colectiva y colaborativa, para dar posibles respuestas a los fenómenos que afectan su realidad.

## 2. Metodología

El diseño metodológico de la investigación es cuantitativo, pre-experimental con un grupo intacto. Se evalúa la variable dependiente CI con pretest y postest, cuyo grado de control es mínimo (Concepción, 2014). Este diseño se representa como:  $G \ 0_1 \ X \ 0_2$ , donde  $X$  es la variable independiente, es decir, la estrategia para el desarrollo de la CI y  $0_1$  y  $0_2$ , son las observaciones realizadas en el pretest y el postest. La población correspondió a 40 estudiantes matriculados en el 2016 en edades comprendidas entre los ocho y diez años. El grupo intervenido estuvo constituido por el grupo 3°2 el cual consta de 13 niñas y 23 niños.

Se plantea como objetivo realizar un diagnóstico sobre el nivel de CI de los estudiantes de 3° con el fin de detectar sus fortalezas y debilidades. Este diagnóstico toma como

base fuentes primarias constituidas por: los resultados de las Pruebas Saber, las notas de los períodos de 2015 (abril, julio y noviembre) y las notas de los periodos del 2016 (abril y junio); la observación dentro del aula realizada los 30 primeros días lectivos del 2016; el comparativo de las calificaciones de los alumnos y la evaluación preliminar a los estudiantes nuevos. El diagnóstico es utilizado también para presentar un descriptivo de los estudiantes desde los aspectos fisiológico, cognoscitivo, afectivo, motriz, familiar y socioeconómico.

La elaboración de la estrategia para el desarrollo de la variable CI, define unas categorías según el método científico: presentación, pregunta problema, delimitación, objetivos, metodología e informe con base en el modelo de Tamayo y Tamayo (2010). El diseño del formato guía para la presentación de proyectos de investigación de Colciencias para niños y jóvenes recoge elementos de la estructura temática de Colciencias (2012, 2018) para la presentación de proyectos de investigación, la cual se desglosa por categorías (figura 1).

Figura 1. Modelo Simplificado para niños y jóvenes (Formato elaboración con base en Colciencias, 2012, 2018)

TALLERES / INSTITUCIÓN EDUCATIVA REINO DE BÉLGICA

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Nombre del estudiante:</b>       |
| <b>Presentación</b>                 |
| Título del proyecto:                |
| Descripción temática:               |
| Origen del proyecto:                |
| <b>Pregunta – problema</b>          |
| Formulación:                        |
| Justificación:                      |
| Antecedentes:                       |
| <b>Delimitación</b>                 |
| Espacio:                            |
| Tiempo:                             |
| Temática:                           |
| <b>Objetivos</b>                    |
| Objetivo general:                   |
| Objetivos específicos:              |
| <b>Metodología</b>                  |
| Tipo de información necesaria:      |
| Población objeto de estudio:        |
| Instrumentos por utilizar:          |
| ¿Cómo se analizaría la información? |

Parte de su elaboración es el diseño de una rúbrica evaluativa de tipo analítico, global y holística de acuerdo al Modelo Simplificado de Investigación para niños, con descriptores correspondientes a las categorías, según el nivel de desempeño expresado en términos de una escala valorativa contemplada en el Decreto 1290 de 2009: desempeño bajo, básico, alto y superior que para esta investigación corresponde a iniciado, en progreso, satisfactorio y excelente (tabla 1).

Se diagnostica el proceso de enseñanza de la CI en docentes con el fin de observar si en su quehacer pedagógico se fundamenta la noción de investigación y si la incluyen en el aula para mejorar los aprendizajes en los estudiantes; así también con el fin de consolidar los aportes que luego brindan elementos contundentes para el diseño de la estrategia. Se utiliza como instrumento una encuesta de 29 preguntas cerradas a 15 docentes de básica primaria de la sede principal de la institución, la cual se realizó de forma individual y voluntaria en la primera semana de noviembre de 2015. Las preguntas indagan información general como sexo, edad, nivel de estudio (formación profesional), grados en los que se desempeña y años de experiencia docente; luego clasifica las preguntas de acuerdo con los temas de: planeación, desarrollo de la clase, estrategias didácticas, aprendizaje y CI. Luego se realiza un diagnóstico institucional en el cual se revisan y analizan los resultados de las Pruebas Saber del 2015 y 2016, y se observa el rendimiento escolar y las acciones planteadas en los planes de mejoramiento escolar para evaluar la CI a nivel institucional.

La variable independiente, Modelo Simplificado de Investigación para niños, se define mediante el diseño de talleres y acciones de tratamiento para la realización del experimento. El instrumento metodológico es validado por expertos, aplicando el método Delphi mediante el coeficiente KC para ser puesto en marcha en el aula (experimento); el cual se calcula sobre el nivel de conocimiento acerca del problema que se está resolviendo y con el argumento sobre sus criterios.

Se procede a la aplicación de la estrategia para el desarrollo de la CI en los estudiantes de 3°, inicialmente con la realización del pretest que aplica este modelo sin el desarrollo de talleres ni de actividades asociadas a cada categoría, detectando fortalezas y debilidades. Luego se llevan a cabo las acciones y talleres, se realiza

Tabla 1. Rúbrica para evaluar

|                                  | Excelente 4   | Satisfactorio 3  | En progreso 2  | Iniciado 1  | Puntaje pretest | Puntaje postest |
|----------------------------------|---|--|--|---|-----------------|-----------------|
| <b>Introducción del proyecto</b> | El título es claro y relevante. Se sustenta la justificación o su significado teórico-práctico.                 | El título es claro pero el propósito de la investigación y teórico-práctico no está claramente sustentado. | Se plantea un título llamativo, pero en nada se justifica con lo teórico-práctico. | Existe un título, pero no hay proceso teórico-práctico.                   |                 |                 |
| <b>Pregunta problema</b>         | Las preguntas están planteadas de manera clara y se relacionan con el problema                                  | Las preguntas se relacionan con el problema.   | Las preguntas necesitan mejorarse para relacionarse con el problema.               | Las preguntas causan confusión y no se relacionan con el problema.        |                 |                 |
| <b>Delimitación</b>              | Se observa relación entre tiempo, espacio y temática.   | La organización de tiempo y espacio es clara pero no van en relación con la temática                       | Se observa poca relación entre espacio, tiempo y temática                          | Falta de delimitación del problema.                                       |                 |                 |
| <b>Objetivos</b>                 | Los objetivos son claros, precisos y con buena utilización del verbo.   | Se plantean los objetivos pero faltando una mejor redacción y utilización del verbo.                       | Se realizaron los objetivos pero demuestran poca coherencia y cohesión.            | Se observa ausencia de objetivos.   |                 |                 |
| <b>Metodología</b>               | Se describe de manera detallada el diseño de la metodología. La metodología es adecuada acorde con el problema. | Se describe el diseño metodológico parcialmente. El diseño es adecuado para contestar las preguntas.       | Se describe el diseño metodológico de manera superficial. El diseño es adecuado    | El diseño metodológico presentado no cumple con el propósito del estudio. |                 |                 |
| <b>Informe</b>                   | El informe tiene claro los resultados y el impacto del proyecto.  | El informe muestra de manera parcial los resultados y el impacto del proyecto.                             | El informe no muestra claramente los resultados.                                   | El informe no muestra resultados, ni el impacto.                          |                 |                 |
| <b>TOTAL</b>                     |   |  |  |   |                 |                 |

Fuente: Elaboración propia con base en el Modelo Simplificado de Investigación para niños y jóvenes de Tamayo y Tamayo (2010) y el formato guía de COLCIENCIAS para niños y jóvenes (2012, 2018).

el postest y se evalúa la estrategia para el desarrollo de la CI en los estudiantes mediante la rúbrica evaluativa, en la cual cada estudiante obtiene una nota global que reúne las evaluaciones de cada categoría de la rúbrica.

### 3. Resultados

El diseño de la estrategia inicialmente diagnostica el nivel de CI de los estudiantes; detectando debilidades y fortalezas. Los resultados hallaron mayores fortalezas en el proceso enseñanza-aprendizaje que a nivel institucional. Los datos obtenidos de la aplicación de la rúbrica evaluativa son almacenados en el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS); y su análisis, para responder a la pregunta de la investigación, se realiza con la prueba de rangos no paramétricos de

Wilcoxon. Los resultados descriptivos del pretest son presentados en términos de fortalezas y debilidades.

El pretest señala que los estudiantes presentan mayores fortalezas en la categoría de introducción; un equilibrio entre ambos aspectos en la metodología y delimitación del problema; y mayores debilidades en la categoría de objetivos e informe. En general los estudiantes se encuentran en un nivel iniciado sin que ninguno hubiese alcanzado el nivel de excelencia, lo que indica que faltan elementos para impulsar proyectos investigativos a nivel escolar, y esto requiere que los docentes manejen muy bien dichos elementos para orientar de manera correcta a los estudiantes. Se destaca en la CI el desarrollo de la creatividad, los saberes previos y el dominio de las necesidades del contexto, sin embargo falta cohesión entre categorías y subcategorías.

Los datos obtenidos son almacenados en el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) con base en una calificación; y su análisis, para responder a la pregunta de la investigación, se realiza con la prueba de rangos no paramétricos de Wilcoxon. El análisis de los resultados del pretest en la variable de CI, muestra que el nivel de significación asintótica es 0,20 mayor que 0,05 lo cual no rechaza la hipótesis nula, concluyendo que la muestra proporciona evidencias suficientes para afirmar con un 95% de confianza que no existen diferencias significativas, lo cual hace necesario comenzar un experimento para mejorar dichos resultados.

De otro lado, el diagnóstico al proceso de enseñanza-aprendizaje y a la I.E. sobre el desarrollo de la CI, realizado como apoyo al diseño de la estrategia indicó las siguientes fortalezas:

- Los docentes tienen fundamentos pedagógicos y epistemológicos, así como una amplia experiencia profesional lo cual les permite ejercer la profesión en básica primaria. Algunos han participado en procesos de investigación, a través del Centro de Innovación del Maestro - MOVA.
- En la planeación y en las estrategias didácticas, los estudiantes cuentan con unos conocimientos previos y capacidad de interrelacionarlos con otros contenidos.
- La utilización de los docentes del trabajo en equipo durante el desarrollo y el cierre de clase indica que existe un buen trabajo colaborativo en los estudiantes.
- La mayoría de los docentes de manera empírica utilizan algunos de los pasos del método científico como la observación y las preguntas problematizadoras.
- El diagnóstico institucional en el componente de principios y fundamentos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) encuentra planteado el principio de Iniciativa Investigativa (I. E. Reino de Bélgica, 2016).

Las debilidades encontradas fueron:

- Poca cualificación docente relativa al nivel de estudios realizado, y a la formación en CI escolar.
- Se presenta una tendencia más hacia el “saber conocer” que al “saber hacer”; y poca afinidad entre

los contenidos y los ritmos de aprendizaje.

- Predominio de la planeación individual y falta de trabajo por ciclos y por áreas.
- Falta conocimiento en relación con la funcionalidad y uso de los recursos de la contextualización de la clase; problemas en organización y coherencia metodológica en el inicio, desarrollo y cierre de la clase.
- Falta inclusión del contexto en el aula y la participación del entorno; la metodología está orientada a procesos de análisis, con falencias en los procesos de indagación e investigación, y de aprendizaje por descubrimiento.
- El concepto de evaluación se visiona, no como un proceso, sino como calificación de productos finales que ofrece resultados; y los docentes no tienen clara la definición de evaluación por competencias y se continúa evaluando de manera tradicional.
- Se piensa que las competencias más importantes son la ciudadana y la comunicativa, y en menor medida las competencias en matemáticas, ciencia y tecnología, y digital; siendo notable la poca importancia que se le da al desarrollo de las competencias investigativa, artística y cultural, y empresarial.
- Se considera que las competencias de un docente investigador deben ser la comunicativa y el trabajo colaborativo; y en menor medida la investigativa y el pensamiento inductivo-deductivo.
- Las competencias tecnológicas y manejo de la información; pensamiento crítico, reflexivo y autónomo, y las competencias científicas no son la prioridad a nivel institucional.
- La mayoría de los docentes afirman desconocer el método científico, y faltan mejorar procesos de experimentación.
- El principio de Iniciativa Investigativa planteado en el PEI tiene poca aplicación en las estrategias de enseñanza de los docentes.
- A pesar de que en el 2015 a nivel nacional se mejoran los niveles de básica primaria en las Pruebas Saber de matemáticas, en la I. E. Reino de Bélgica en el 3° el ISCE está por debajo del nivel nacional (Colombia Aprende, 2014).
- El diagnóstico inicial de la CI en estudiantes



encuentra un desempeño en matemáticas y lenguaje por debajo del promedio nacional (Díaz e, 2016, p. 3); y la incorporación al 3° de estudiantes con un nivel por debajo de las exigencias mínimas para presentar una Prueba Saber en dicho nivel.

- En este mismo grado faltan estrategias que permitan un trabajo fundamental en competencias comunicativas, matemáticas, científicas y ciudadanas, las cuales son esenciales para el desarrollo de la CI.

La elaboración y validación de la variable independiente, Modelo Simplificado de investigación para niños se

define con el diseño y la realización de cinco talleres de tratamiento fundamentados en cada categoría del “Modelo Simplificado de Investigación para niños y jóvenes” de Tamayo y Tamayo (2010). La estrategia tiene en cuenta al estudiante como protagonista de su aprendizaje, sin olvidar la ayuda que requieren del docente, para su autonomía y el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo. La puesta en marcha del experimento sigue una ruta delimitada: taller N°, tema, objetivos, actividades, recursos, tiempo, desarrollo de la actividad, evaluación del taller; según un formato taller del experimento. En la tabla 2 se presentan los primeros cuatro.

Tabla 2. Estrategia Modelo simplificado de investigación para niños.

|   |  |
|---|--|
| <b>Taller N°: 1</b>   |  |
| <b>TEMA:</b> Salida pedagógica al Museo del agua  |  |
| <b>OBJETIVOS:</b>   | <b>ACTIVIDADES:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar los escenarios de investigación de la ciudad.</li> <li>• Realizar preguntas de posibles temas a investigar en el aula según los escenarios explorados en la visita pedagógica.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salida pedagógica al Museo del Agua.</li> <li>2. Recorrido guiado por los diferentes escenarios del Museo del Agua.</li> <li>3. Juegos de preguntas y respuestas por parte de los guías.</li> </ol>  |
| <b>Taller N°: 2</b>   |  |
| <b>TEMA:</b> Introducción de la propuesta. Pregunta – problema  |  |
| <b>OBJETIVOS:</b>   | <b>ACTIVIDADES:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar a los estudiantes: ¿cómo iniciar una propuesta de investigación en el aula?</li> <li>• Formular preguntas – problema para posibles propuestas de proyectos de investigación.</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar con los estudiantes una lluvia de ideas de propuestas o temas a investigar, elegir entre todos, un tema.</li> <li>2. De manera grupal formular preguntas frente al tema escogido.</li> <li>3. Intentar responder las preguntas que cada grupo formuló.</li> <li>4. Explicar cuáles son los criterios para formular unas preguntas – problema.</li> <li>5. De acuerdo a lo explicado cada grupo reformula la pregunta realizada.</li> <li>6. Por grupos, redactar la primera parte de “Modelo simplificado de investigación para niños y jóvenes”</li> </ol>   |
| <b>Taller N°: 3</b>   |  |
| <b>TEMA:</b> Delimitación   |  |
| <b>OBJETIVOS:</b>   | <b>ACTIVIDADES:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direcccionar a los equipos de estudiantes en la delimitación del espacio, el tiempo y la temática.</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente señalará o especificará los límites teóricos del problema que se delimitan señalando las teorías, los conceptos o los principios teóricos que se van a tratar en la investigación, se ira construyendo el ejemplo con los pasos anteriores para que haya una continuidad del tema.</li> <li>2. El equipo de estudiantes señalarán cuál es tiempo a los que se va a referir la investigación. Los límites temporales pueden ser pasados, presentes o futuros; no necesariamente tienen que coincidir con el período en que se ejecuta la investigación.</li> <li>3. El equipo de estudiantes delimitarán espacialmente la población recurriendo a los elementos geográficos o los elementos institucionales que permitan ubicar la población objeto de estudio.</li> <li>4. El docente ayudará a situar el problema en el contexto socioeconómico, político, histórico y ecológico. En el equipo de estudiantes escribirán de manera precisa el contexto (se puede acudir a la ficha que ofrece las pruebas saber sobre la encuesta socio-demográfica).</li> <li>5. Por grupos redactan la delimitación del “Modelo simplificado de investigación para niños y jóvenes”</li> </ol> |

Tabla 2. Estrategia Modelo simplificado de investigación para niños.

|  |  |
|--|--|
| <p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar elementos teóricos metodológicos para la construcción de objetivos.</li> </ul>                          | <p><b>Taller N°: 4</b><br/>TEMA: Objetivos</p> <p><b>ACTIVIDADES:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente explicará el concepto de objetivo y el por qué deben ser claros, medibles y observables. A los estudiantes se les entregará una lista de verbos en infinitivo para que vayan escogiendo los que crean que más se acerque al tema de investigación, tomados de la taxonomía de Bloom.</li> <li>2. Se proporcionarán ejemplos de objetivos y se dispondrán de varios que tengan que ver con el tema para que los estudiantes los analicen y elijan.</li> <li>3. Los equipos intentarán la construcción de objetivos la cual se revisará de manera inmediata para ir corrigiendo junto con ellos.</li> </ol>   |
| <p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar al estudiante las herramientas que le permitan desarrollar la metodología y el informe final</li> </ul> | <p><b>Taller N°: 5</b><br/>TEMA: Metodología-Informe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente orientará la delimitación poblacional. El equipo de estudiantes luego de la orientación deberá definir la fuente de observación o sea las personas de las que recibirán la información y como se analizará.</li> <li>2. El docente realizará pautas para la metodología de una manera sencilla de acuerdo al tipo de enfoque que se decida tomar, entre todos elegirán su propuesta de intervención y de acuerdo a ello entre todos determinarán el diseño.</li> <li>3. El docente mostrara ejemplos de cómo realizar el informe, los estudiantes copiaran en el "Modelo simplificado de investigación para niños y jóvenes" cuál es el más apropiado para la propuesta que ellos tienen planteada.</li> </ol> |

Fuente: Elaboración propia con base en fundamentados en cada categoría del "Modelo Simplificado de Investigación para niños y jóvenes" de Tamayo y Tamayo (2010).

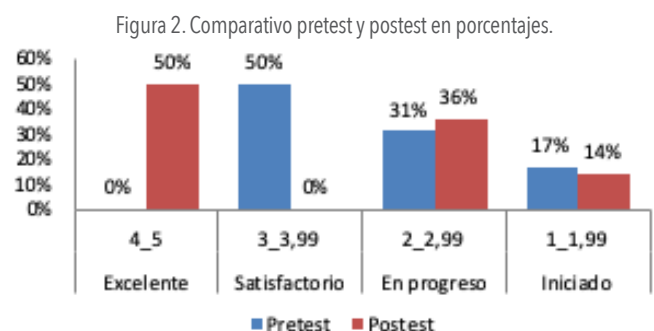
La valoración de criterio de expertos ha demostrado la aceptación de la competencia. Al recopilar la información se obtuvo que el coeficiente de competencia (KC) de los expertos es de 0.80, estableciéndose una escala, cuando KC se encuentra entre los valores de 0.8 y 1 ( $0.8 < KC < 1$ ) es confiable la selección de los mismos.

La metodología de aplicación de la estrategia para el desarrollo de la CI en el aula a los estudiantes del 3° fue realizada a través de talleres acompañados del instrumento de evaluación. Los estudiantes durante la aplicación de la estrategia aprendieron de una manera diferente, ya que requirieron conceptos, procedimientos y actitudes similares a los que se enfrentan los científicos. La presencia y orientación del docente permitió al estudiante percibir la necesidad de buscar información, consultar, innovar y hacer propuestas para el desarrollo de su proyecto de investigación escolar.

Esta estrategia permitió que los estudiantes logaran tener un mayor encuentro con el contexto y un mejor análisis de la realidad; realizaran este primer ejercicio grupal y de interacción entre docente y estudiantes, orientando el trabajo hacia esta categoría; comprender el concepto y funcionalidad de los objetivos con el fin de precisar el proyecto pensado y definir el diseño más

adecuado para su propuesta. Sin embargo, algunos estudiantes propusieron proyectos en función del tiempo, el espacio y el presupuesto sin viabilidad; por lo que fue necesario aclarar los alcances que tienen sus preguntas con el fin de facilitar este proceso.

Luego de aplicada la variable independiente, se continúa con la evaluación cuantitativa de la misma, formulada para el desarrollo de la CI. En el postest, la introducción continúa presentando mayores fortalezas; la delimitación y el informe presentan cambios significativos permaneciendo en un nivel en progreso; la categoría de los objetivos sigue presentando mayores debilidades. En general, los estudiantes están en el nivel satisfactorio y la mitad llegan al nivel de excelencia; se eleva en un 2% el nivel de en progreso en relación al pretest y baja en un 2% el nivel de iniciado (figura 2).



El SPSS indica que el procedimiento es mejorado con un nivel de significación igual a 0.05, por lo que se puede afirmar que el nivel de significación asintótica es 0,000 menor que 0,05 rechazando la hipótesis nula, concluyendo que la muestra ofrece evidencias suficientes para afirmar con un 95% de confianza que existen diferencias significativas entre el pre-test y el post-test del grupo 3°2, lo que muestra una respuesta en los estudiantes al usar la estrategia del Modelo Simplificado de Investigación para niños, la cual permite el desarrollo de la CI, concluyendo que el tratamiento fue efectivo.

Tabla 3. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (Obtenido del programa SPSS)

| Rangos           | N               | Rango promedio | Suma de rangos |
|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Rangos negativos | 1 <sup>a</sup>  | 2,00           | 2,00           |
| Rangos positivos | 31 <sup>b</sup> | 16,97          | 526,00         |
| Empates          | 4 <sup>c</sup>  |                |                |
| Total            | 36              |                |                |

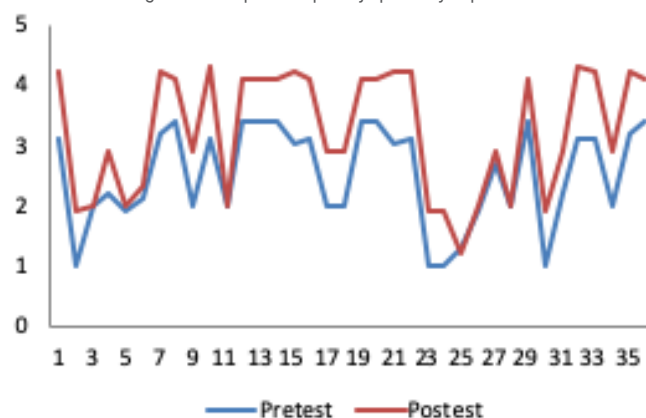
a. Postest < Pretest    b. Postest > Pretest    c. Postest = Pretest

|                          | Postest - Pretest   |
|--------------------------|---------------------|
| Z                        | -4,925 <sup>b</sup> |
| Sig. asintót (bilateral) | ,000                |

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon    b. Basado en los rangos negativos

Luego de evaluar a los estudiantes a través de la rúbrica se tomaron los datos para contrastarlos con los resultados después del tratamiento y de aplicar la misma evaluación, pero ya con el proceso de la estrategia a través de acciones para sistematizarlo a través del Modelo Simplificado que permite desarrollar la competencia investigativa en los estudiantes de 3° (pretest y postest) (figura 3).

Figura 3. Comparativo puntaje pretest y el postest.



Se puede concluir que la probabilidad calculada es menor de 0,05 al contrastar los resultados del pre-test con los del pos-test en el pre-experimento. Se puede afirmar con un 95% de confianza que existen diferencias significativas entre el pretest y el postest, lo que muestra una respuesta significativa en los estudiantes al usar el procedimiento de Modelo Simplificado que permite el desarrollo de la competencia investigativa.

## 4. Discusión

La definición de competencia investigativa, según Hernández (2005), se confirma en la presente investigación porque los estudiantes mediante la vivencia de los talleres y acciones propias a la estrategia diseñada lograron establecer una relación inicial con la ciencia al formular preguntas, delimitar problemas, plantear metodologías; y por consiguiente esta investigación demuestra que es posible y factible que los estudiantes de básica primaria, a través del Modelo simplificado de investigación para niños, puedan establecer una similar relación a la de los científicos con el mundo que los rodea. Para este estudio, los estudiantes de básica primaria pueden estar comprometidos, y de hecho lo están, con la producción de conocimientos sobre sus intereses y experiencias relativos a la naturaleza o la sociedad; lo cual difiere con la afirmación de Hernández (2005). Para este autor, “una enseñanza de las ciencias podría pensarse en los primeros niveles como un camino en el cual se acompaña al niño en el descubrimiento del mundo” (p. 8), sin embargo recomienda que en los primeros niveles se alimente “la emoción de la búsqueda” (p. 10). En este estudio se ha podido demostrar, lo afirmado por Tamayo y Tamayo (2005), y Roncancio (2012), que la diferencia entre los niños, los adultos o los investigadores formados, no radica en aprender solamente el primer paso del método científico en básica primaria y repetir los conocimientos producidos por los investigadores formados en la secundaria; ya que los tres pueden llegar al aprendizaje de todas las fases del método científico y por tanto producir conocimiento; la diferencia está en “los niveles de sistematización de los procesos que se desarrollan” cada uno de ellos (Roncancio, 2012, p. 128).

En la categoría de Introducción la estrategia logra el desarrollo de la creatividad, cuando los estudiantes, para ubicar temas investigativos. Colciencias (2012) con base en Kuhn (1972), plantea la importancia del

descubrimiento y elaboración de nuevas preguntas como elementos claves de la creatividad, lo que corrobora lo hallado en esta investigación.

En relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia investigativa, la presente investigación encuentra un cambio significativo en los estudiantes: la mayoría de ellos, adquieren unas competencias iniciales. La aplicación de la estrategia, logra el encuentro de los estudiantes con su contexto y el conocimiento que tienen de su entorno. Los hallazgos de esta investigación coinciden con los del estudio de Cuevas, Hernández, Leal y Mendoza (2016). Estos autores (p. 198) afirman con base en Holstermann, Grube y Bögeholz (2010) que “los aprendizajes que involucran de manera activa a los estudiantes y que son de su interés”, generan un aprendizaje más significativo. Específicamente, desde su investigación, tanto el aprendizaje basado en proyectos, como la experimentación son mencionados por los estudiantes y docentes como actividades que les gusta realizar (Cuevas et al., 2010).

Otro hallazgo de Cuevas et al. (2010) que coincide con esta investigación es la preocupación que algunos docentes y directivos señalan por “la falta de competencias y habilidades docentes para enseñar investigación” (p. 198). Nudelman (2015, 14) encuentra igualmente una “escasa formación en ciencia de los docentes”. De acuerdo con el diagnóstico realizado en la básica primaria de la I.E. Reino de Bélgica, los docentes no tienen un buen manejo de investigación en el aula y de los métodos que le conciernen: a) a nivel del aprendizaje, se requieren elementos para que los niños puedan impulsar proyectos investigativos a nivel escolar; b) a nivel de enseñanza, los docentes requieren manejar también dichos elementos para orientar de manera correcta a los estudiantes; c) el proceso de enseñanza de los docentes tiene vacíos en cuanto a la formación investigativa y, por tanto, poco pueden replicar dichos procesos en su forma de enseñar; d) los docentes no cuentan con una metodología que permita la participación activa de los estudiantes, para que puedan investigar colaborativamente.

El estudio de Cuevas et al. (2010) sostiene que, a pesar de que existe el interés por desarrollar la investigación en las escuelas, son pocos los hechos que lo demuestran. Igual hallazgo fue encontrado por Del Valle y Mejía (2016) quienes afirman que se requiere de un cambio

en las nociones de enseñanza y aprendizaje para lograr una educación basada en el desarrollo de competencias científicas de las cuales hace parte la CI. Esta investigación coincide con estos hallazgos y recomienda la elaboración de mallas curriculares con la investigación como parte de un eje transversal. Por su parte para Sierra-Mora et al. (2018) se hace necesaria la resignificación del PEI para obtener resultados significativos a nivel institucional.

## 5. Conclusiones

La indagación sobre el proceso de enseñanza de los docentes encuentra vacíos en la formación investigativa y, por tanto, la poca réplica de dichos procesos en la forma de enseñar. No se cuenta con una metodología que permita la participación activa para que los estudiantes puedan investigar de manera colaborativa.

Luego de realizado el pretest para evaluar el nivel de partida de la CI de los estudiantes, se realiza el experimento a través de talleres, y finalmente se aplica el posttest. Se concluye que este procedimiento mejora el desarrollo de la CI de los estudiantes en el aula con un nivel de significación igual a 0.05.

En torno a la elaboración de la estrategia para el desarrollo de la CI, a nivel institucional se evidencia la necesidad de articular la CI en el PEI como base para mejorar las demás competencias escolares; la necesidad de organizar el proceso de formación a los docentes junto con la propuesta del ICFES y recursos institucionales; la organización de actividades acordes a los niveles en las competencias de los estudiantes, y la gestión del apoyo del MOVA para la organización de un centro de investigación institucional. En el marco de la actual política educativa de calidad, basada en el desarrollo de competencias; el proceso realizado para el fortalecimiento de la CI debe tener en cuenta los referentes de calidad para que no sea desligado de las políticas, estándares y lineamientos ofrecidos por MEN.

Este artículo aporta como experimento la estrategia para el desarrollo de la CI para los estudiantes de 3º, la novedad de este procedimiento consiste no solo en afianzar las competencias que exige el Estado, sino situar la investigación como competencia. Los niños pueden hacer proyectos de investigación con orientación didáctica en el aula, y no es necesario esperar a que lleguen a grados superiores o a la universidad para encontrarse

con la posibilidad del descubrimiento, de generar ideas investigativas y explorar con ayudas sistemáticas.

La estrategia del Modelo Simplificado de investigación para niños puede ser aplicada a otros grados y otras instituciones, según las fases propuestas en este estudio. Se propone además la realización de un diagnóstico acerca del desarrollo de CI en nuestro país y aún a nivel de Latinoamérica.

## Referencias

- Alcaldía de Medellín. (2016). Ferias CT+I. Obtenido de Feriadelaciencia: <http://www.feriadelaciencia.com.co>
- Arias O., F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Azócar A., R. E. (31 de mayo de 2013). Distinción entre: interdisciplinario / transdisciplinario / multidisciplinario. Obtenido de Gestión del talento humano: <http://ramonazocargestiondetalentohumano.blogspot.com.co/2013/05/distincion-entre-interdisciplinario.html>
- Baena, P. G. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Larousse-Grupo Editorial Patria.
- Balbi O., A. (2008). La investigación como estrategia didáctica en la acción docente. *Kaleidoscopio*, 5(9), 23. Obtenido de [www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCS/formae/Revistas\\_e/Kaleidoscopio/Numero\\_9/La%20investigacion%20como.pdf](http://www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCS/formae/Revistas_e/Kaleidoscopio/Numero_9/La%20investigacion%20como.pdf)
- Botero C., C. A. (2006). Los ejes transversales como instrumento pedagógico para la formación de valores. Obtenido de Monografías: <http://www.monografias.com/trabajos45/ejes-transversales/ejes-transversales.shtml>
- Colciencias (2012). Niños, niñas y jóvenes investigan. Lineamientos Pedagógicos del Programa Ondas. Bogotá: Editorial Edeco.
- \_\_\_\_\_ (2018). El viaje de la investigación. Bogotá: Programa Ondas de Colciencias. Recuperado de: [https://colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/WEB%20OK%20PAGS%20SUELTAS%20COMPLETO%20CATINST%20Colciencias%2021ago18%2001.pdf](https://colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/WEB%20OK%20PAGS%20SUELTAS%20COMPLETO%20CATINST%20Colciencias%2021ago18%2001.pdf)
- Colombia aprende (2014 de marzo de 2014). Mundo de competencias. Obtenido de Colombia Aprende: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/competencias/1746/w3-article-249280.html>
- Concepción, M. R. y Rodríguez, F. D. (2014). Rol del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Barranquilla: Uniautónoma.
- Cuevas, A., Hernández, R., Leal, B. E. y Mendoza, C. P. (2016). Enseñanza-aprendizaje de ciencia e investigación en educación básica en México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 187-200. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1116>
- Del Valle G., L. y Mejía A., L. (2016). Desarrollo de competencias científicas en la primera infancia. Un estudio de caso con los niños y las niñas del nivel de educación preescolar, grado Transición, de la Institución Educativa Villa Flora, de la ciudad de Medellín. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 21(2), 217-226. DOI: 10.17533/udea.ikala.v21n02a07
- Día e. (2015). Reporte de la Excelencia 2015. Institución Educativa Reino de Bélgica. Obtenido de Colombia Aprende: <http://diae.mineduacion.gov.co/diae/documentos/105001012581.pdf>
- \_\_\_\_\_ (2016). Mejoramiento Mínimo Anual-MMA. Obtenido de Colombia Aprende: <http://aprende.colombiaprende.edu.co/es/siempreadiae/86403>
- \_\_\_\_\_ (2016). Reporte de la Excelencia 2016. Institución Educativa Reino de Bélgica. Obtenido de Colombia Aprende: <http://diae.mineduacion.gov.co/diae/documentos/2016/105001012581.pdf>
- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Figel, J. (2009). Competencias clave para el aprendizaje permanente. En: Al Tablero, 52. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-210023.html>
- Fonseca, G. (2010). Formación y evaluación de competencias científicas en Memorias II congreso de Investigación en educación en ciencia y tecnología. *Asociación Colombia para la investigación y la tecnología*. Bogotá.
- Fonseca, G., Chona, G., Arteta, J., Martínez, S., Ibáñez, X. y Pedraza, M. (2006). ¿Qué competencias científicas promovemos en el aula? *Tecné, Episteme y Didaxis*, 62-79.
- García, G. A., y Ladino, Y. (2008). Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación. *Studiositas*, 7-16.
- Hernández, C. (2005). Qué son las "competencias científicas"? Recuperado de: [http://www.acofacien.org/images/files/ENCUENTROS/DIRECTORES\\_DE\\_CARRERA/REUNION\\_DE\\_DIRECTORES\\_DE\\_CARRERA/ba37e1\\_QUE%20SON%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENTIFICAS%20-%20C.A.%20Hernandez.PDF](http://www.acofacien.org/images/files/ENCUENTROS/DIRECTORES_DE_CARRERA/REUNION_DE_DIRECTORES_DE_CARRERA/ba37e1_QUE%20SON%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENTIFICAS%20-%20C.A.%20Hernandez.PDF)
- Institución Educativa Reino de Bélgica (2016). Proyecto Educativo Institucional (PEI). Principios y Fundamentos. Obtenido de I.E. Reino de Bélgica: <http://iereinodebelgica.edu.co/>
- Martínez M., C. (2014). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Madrid: UNED.
- Martín, E. y Moreno, A. (2014). *Competencia para aprender a aprender*. Madrid, ES: Larousse-Alianza Editorial.
- Martínez, S., y Fariñas, J. L. (07 de marzo de 2012). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4229691.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Obtenido de Mineduacion: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf.pdf)
- \_\_\_\_\_ (2014). Documento Guía 2014\_DG10. Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-342767\\_recurso\\_10.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-342767_recurso_10.pdf)
- \_\_\_\_\_ (2015). *Colombia, la mejor educada en el 2025. Líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Mineduacion: [http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356137\\_foto\\_portada.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356137_foto_portada.pdf)
- Plan Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad (2017). Colombia: Gobierno de Colombia, Mineduación. Recuperado de:
- Puig, R. J., y Martín, G. X. (2014). *Competencia en autonomía e iniciativa personal*. Madrid: Alianza Editorial.
- Roncancio, N. M. (2012). *Revisión Sistemática acerca de las competencias investigativas en primera infancia*. Obtenido de Corporación Universitaria Iberoamericana: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4777919.pdf>
- Nudelman, N. S. (2015). Educación en ciencias basada en la indagación. *CTS: Revista iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 10(28), 11-22. Recuperado de: <http://www.revistacts.net/volumen-10-numero-28/294-articulos/634-educacion-en-ciencias-basada-en-la-indagacion>
- Secretaría de Educación de Medellín. (Enero de 2016). Secretaría de Educación de Medellín. Obtenido de <http://www.medellin.edu.co/index.php/programas-y-proyectos/mova/noticias-mova/692-positivo-balance-de-mova-centro-de-innovacion-del-maestro>
- Sierra-Mora, L., et al. (2018). *La Importancia de la Investigación en el Proyecto Educativo Institucional*. *Cultura, Educación y Sociedad* 9(2), 21-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedesoc.9.2.2018.02>
- Tamayo y Tamayo, M. (2005). El proceso de la investigación científica. México: Limusa.
- \_\_\_\_\_ (2010). *Investigación para niños y jóvenes*. México: Limusa.
- Unión Europea. (18 de diciembre de 2006). *Diario Oficial de la Unión Europea*. Obtenido de Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo. Las Competencias clave para el aprendizaje permanente.: [http://publications.europa.eu/resource/cellar/0259ec35-9594-4648-b5a4-fb2b23218096.0006.03/DOC\\_1](http://publications.europa.eu/resource/cellar/0259ec35-9594-4648-b5a4-fb2b23218096.0006.03/DOC_1)
- Universidad Eafit. (22 de 02 de 2016). Universidad de los niños. Obtenido de Universidad Eafit: <http://www.eafit.edu.co/ninos/informacion-general/Paginas/que-es.aspx>
- Zárate L., J. (2007). *El arte de la relación maestro alumno en el proceso enseñanza aprendizaje*. México: Instituto Politécnico Nacional