



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



línea de investigación: desarrollo de competencias para la investigación, la praxis docente y el desarrollo humano sustentable investigación y desarrollo curricular.

**LINEAMIENTOS TEÓRICOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
CREATIVAS QUE FORTALEZCAN LOS PROCESOS COGNITIVOS EN EL
APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DE
PRIMARIA RURAL**

Tesis doctoral presentada como requisito para optar al grado de Doctor en Educación

Autor: Jhon Jairo Reina Vallejos
Tutora: Emma Josette Gil Díaz

Caracas, diciembre 2025



N°20260134-57-059

ACTA

*Nosotros, el Jurado Examinador abajo firmante, reunidos en modalidad virtual el día 02 de Diciembre de 2025, debidamente autorizados por la Coordinación de Estudios de Postgrado del Instituto Pedagógico de Caracas, con el propósito de evaluar la TESIS titulada: "LINEAMIENTOS TEÓRICOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CREATIVAS QUE FORTALEZCAN LOS PROCESOS COGNITIVOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA RURAL", presentada por el ciudadano: JHON JAIRO REINA VALLEJOS, titular del pasaporte N° BD400085 del Doctorado de Educación, para optar al título de Doctor en Educación, emitimos el siguiente veredicto: **APROBADO***

OBSERVACIONES:

El estudio es significativo y relevante y está a la vanguardia de los cambios actuales, ya que al generar Lineamientos teóricos que potencien las Competencias creativas en las praxis pedagógicas, no solo mejora la calidad educativa, sino que también prepara a los docentes y estudiantes para enfrentar los desafíos de la educación de los últimos tiempos, promoviendo un aprendizaje más integral y significativo. Se recomienda su divulgación en espacios nacionales e internacionales.



Dra. Emma Josette Gil Díaz
C.I. 11.198.107
Tutora



Dra. María Yaritza López
C.I. 11.153.669



Dra. Yeisa Borges
C.I. 17.058.550



Dr. René Delgado
C.I. 6.929.171



Dr. Juan José Obando
C.I. 5.114.618





REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
RECTORADO

N°20260134-57-059

**“LINEAMIENTOS TEÓRICOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
CREATIVAS QUE FORTALEZCAN LOS PROCESOS COGNITIVOS EN EL
APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DE
PRIMARIA RURAL”**

***POR: Jhon Jairo Reina Vallejos
Pas. N° BD400085***

Tesis del **Doctorado de Educación**, aprobada en nombre de la *Universidad Pedagógica Experimental Libertador* por el siguiente Jurado, a los 02 días del mes de diciembre de 2025.



Dra. Emma Josette Gil Díaz
C.I. 11.198.107
Tutora



Dra. María Yaritza López
C.I. 11.153.669



Dra. Yeisa Borges
C.I. 17.058.550



Dr. René Delgado
C.I. 6.929.171



Dr. Juan José Obando
C.I. 5.114.618



TABLA DE CONTENIDO

APROBACIÓN DE TESIS DE GRADO	9
TABLA DE CONTENIDO	
LISTA DE ANEXOS	
LISTA DE TABLAS	
LISTA DE FIGURAS	
RESUMEN	
INTRODUCCION	9
MOMENTO I: EL PROBLEMA	13
Aproximación a la realidad	13
Propósitos.....	21
Propósito General	21
Propósitos Específicos.....	21
Justificación	22
MOMENTO II: MARCO REFERENCIAL	25
Antecedentes internacionales	25
Antecedentes nacionales	31
Bases teóricas	36
Teorías y bases conceptuales que fundamentan la investigación	36
¿Por qué los constructos en esta propuesta teórica?	36
La fenomenología como camino de búsqueda del significado de la educación	37
Las competencias como engranaje de la creatividad	40
La creatividad como búsqueda del conocimiento	44
La pedagogía como puente de conexión entre la teoría y la práctica	50
La importancia de las competencias científicas en la formación de los estudiantes	52
Las ciencias naturales en el aprendizaje escolar	54
Los procesos cognitivos como medio de adquisición de saberes	55
Lo rural, un espacio de ideas e investigación	56
¡Y el sustento teórico!	57
Marco jurídico o bases legales	61
MOMENTO III: MARCO METODOLOGICO	67
Paradigma de la investigación	67
Enfoque de la investigación	70
Dimensiones de la Investigación	73
Método de investigación	79
Escenario de la investigación	83
Informantes clave	86
Técnicas e instrumentos de recolección de la información	89
Etapas para el procesamiento de la información	91
Método comparativo constante	94
Criterios de rigurosidad y calidad de la investigación: credibilidad, auditabilidad y triangulación	96
Auditabilidad	96
Credibilidad	97
Triangulación	98

Limitaciones teóricas, metodológicas y prácticas	98
Sustentos bioéticos del investigador	100
MOMENTO IV: ENCONTRANDO EL CAMINO HACIA LA CREATIVIDAD	105
Hallazgos de la investigación	105
Redes semánticas o de conocimiento	144
MOMENTO V: PROPUESTA TEÓRICA SOBRE LAS COMPETENCIAS CREATIVAS ...	162
La Pentadimensional de la praxis pedagógica creativa	163
Dimensión axiológica	163
Dimensión ontológica	164
Dimensión epistemológica	165
Dimensión metodológica	166
Dimensión teleológica	167
Categorías apriorísticas y emergentes	167
Elementos estructurantes	171
Elementos condicionantes	173
1. Originalidad e imaginación	174
2. Curiosidad y exploración	184
3. Espíritu científico	190
4. Emocionalidad	192
5. Pensamiento crítico	195
Cómo la ayuda de las competencias lectoras y las estrategias creativas impactan la formación en ciencias naturales en el ámbito rural	200
MOMENTO VI: A MANERA DE CIERRE	204
Conclusiones	204
Recomendaciones	210
Socialización de la producción académica	214
REFERENCIAS	217
ANEXOS.....	221
A-1: Cronograma de actividades	221
A-2: Tabla de especificaciones para directivos docentes	223
A-3: Tabla de especificaciones para docentes	225
A-4: Guion de entrevista directivos docentes	228
A-5: Guion de entrevista docentes	231
A-6: Consentimiento informado: Docente y directivo – docente	249
SÍNTESIS CURRICULAR DEL AUTOR Y DEL TUTOR	252

LISTADO DE TABLAS

Tabla No. 1: Códigos de informantes claves	89
Tabla No. 2: Fases de Codificación de la Teoría Fundamentada (Corbin y Strauss)	93
Tabla No. 3: Tabla de especificaciones sobre tópicos de la investigación	107
Tabla No. 4: Tabla de especificaciones para directivos docentes	107
Tabla No. 5: Tabla de especificaciones para docentes	107
Tabla No. 6: Códigos de informantes claves El Águila	108
Tabla No. 7: Códigos de informantes claves Santa Marta	108
Tabla No. 8: Categorías apriorísticas	109
Tabla No. 9: Categorías emergentes	118
Tabla No. 10: Categorías apriorísticas resultantes del análisis de la información recopilada	168
Tabla No. 11: Categorías emergentes resultantes del análisis de la información recopilada ...	168
Tabla No. 12: Elementos estructurantes y condicionantes de las competencias creativas	169

LISTADO DE FIGURAS

Figura No. 1: Entrevista docentes Institución Educativa el Águila	130
Figura No. 2: Entrevista docentes Institución Educativa Santa Marta	133
Figura No. 3: Comparativo de las Entrevistas a docentes de las Instituciones Educativas el Águila y Santa Marta	137
Figura No. 4: Entrevista docentes Institución Educativa el Águila y Santa Marta: Procesos cognitivos	141
Figura No. 5: Red semántica: Adaptaciones curriculares	146
Figura No. 6: Red semántica: Creatividad	150
Figura No. 7: Red semántica: Procesos cognitivos	154
Figura No. 8: Red semántica: Docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales	156
Figura No. 9: Red semántica: Procesos de investigación en el aula	159
Figura No. 10: Pirámide jerárquica para transformar la educación científica por medio de las competencias creativas	169
Figura No. 11: Pirámide de las competencias creativas en ciencias naturales	173



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



línea de investigación: Desarrollo de competencias para la investigación, la praxis docente y el desarrollo humano sustentable investigación y desarrollo curricular.

LINEAMIENTOS TEÓRICOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CREATIVAS QUE FORTALEZCAN LOS PROCESOS COGNITIVOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA RURAL

Trabajo de Grado para Optar al Título de Doctor en Educación

Autor: Autor: Jhon Jairo Reina Vallejos

Tutora: Emma Josette Gil Díaz

Fecha: Caracas, julio de 2025

RESUMEN

Esta investigación doctoral, generó lineamientos teóricos sobre las competencias creativas para fortalecer los procesos cognitivos en el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de primaria de la zona rural, además, se construyó una nueva línea de enseñanza y aprendizaje sustentada en la transversalidad pedagógica de las competencias creativas, para consolidar su formación académica y científica que, les permita conocer, analizar y explorar el potencial de sus entornos, para enfrentarse a un mundo en el cual la innovación es parte del escenario social. Se tuvo en cuenta que, para ellos el conocimiento se encuentra limitado por su territorio, como consecuencia de los conflictos sociales, políticos o simplemente de olvido estatal. Cabe resaltar que en las referencias consultadas no fue posible encontrar material teórico relacionado con la creatividad como competencia pedagógica; además, estos lineamientos teóricos buscaron fortalecer la praxis docente en ciencias naturales, con un aprendizaje vivencial significativo desde las competencias creativas. El método abordado fue la teoría fundamentada de Anselm Strauss y Juliet Corbin y los planteamientos de Tobón. Se encontró que las guías de aprendizaje deben motivar la confianza y seguridad en los niños, como sujetos activos, donde la investigación se convierta en herramienta pedagógica, de interpretación y construcción de conocimiento. Se extrajeron elementos estructurantes y condicionantes para la formulación de cinco competencias creativas indispensables para la generación de espacios escolares que, favorecen la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en las zonas rurales.

Descriptor: Competencia creativa, competencia científica, ciencias naturales, pedagogía, procesos cognitivos, rural.

INTRODUCCION

Desde los albores de la manifestación de la conciencia humana, cuando se inició la reflexión sobre el porqué de los fenómenos que sucedían en la naturaleza, la filosofía se convirtió en el primer instrumento para conocerlos. Pensadores como Sócrates, el idealista Platón, el materialista Aristóteles y otros griegos, establecieron los cimientos epistemológicos para crear en el futuro la ciencia, concebida como la fuente de conocimiento más radical que se ha conocido. Esto lo llevó a un maravilloso mundo de misterios sin resolver. Así pues, impulsado por esa facultad creativa con la cual todos nacemos al instante que abrimos nuestros ojos a este universo, el hombre dejó a un lado la recolección de frutos y otros elementos, para usar su cerebro en la búsqueda incansable de dominarlo todo, desde el suelo que pisa hasta las estrellas nocturnas que brillan en el oscuro infinito.

Esta investigación doctoral realizó un acercamiento teórico, en el campo educativo, a las competencias creativas dentro de las ciencias naturales con estudiantes de primaria de zona rural. Su finalidad se dividió en varios aspectos epistémicos y pedagógicos. Uno de ellos es la creación de lineamientos teóricos sobre la competencia creativa, teniendo en cuenta estudios de doctorado realizados en el campo de la creatividad, ya sea dentro de las ciencias naturales o en otras áreas o disciplinas. Además, entre las bases teóricas que lo sustentan, se citó a autores como Mihaly Csikszentmihalyi, Anselm Strauss y Juliet Corbin, Gardner, Sergio Tobón, Goldstein, entre otros, que a pesar de realizar estudios en diferentes ciencias, aportaron elementos claves para el desarrollo de este trabajo.

En segundo lugar, entregar herramientas pedagógicas que acerquen a los niños y docentes a la generación de conocimiento científico desde las aulas escolares, teniendo en cuenta el entorno rural educativo en el cual viven. Por último, mejorar los procesos pedagógicos y cognitivos en diferentes ciencias, mediante el uso de elementos del método científico como parte de la construcción de saberes. Estos propósitos están enmarcados en los objetivos de la educación colombiana que buscan fortalecer las competencias científicas, expresadas en documentos tales

como la Constitución Política de Colombia, la Ley 115 de 1994, los lineamientos curriculares y otros documentos ministeriales que impulsan la calidad educativa a través de programas o reflexiones para llevar al país hacia un nuevo mundo de la ciencia.

En el contexto de la investigación desarrollada, es importante destacar cómo históricamente la educación rural, principalmente en Colombia, ha sufrido décadas de abandono en las cuales no se han implementado estudios profundos sobre los impactos sociales, culturales y educativos que no le han permitido ofrecer una educación de calidad. De ahí que esta investigación buscara demarcar algunos de los principios epistemológicos que deben implementarse para acercarla a la educación del siglo XXI.

Todo esto solo se logrará gracias a una pedagogía contextualizada, a través de la cual el estudiante logre entender el porqué y el para qué de lo que está aprendiendo en las aulas escolares, permitiendo que el docente tenga la posibilidad de convertirse en un gestor del conocimiento. Esto se consigue mediante la generación de espacios educativos donde el niño logre interrelacionar sus preconceptos con aquellos conocimientos del orden científico observados en el área de las ciencias naturales.

En otro orden de ideas, es fundamental analizar cuál sería la trayectoria pedagógica más adecuada que se debe trazar para llevar al estudiante hacia ese nuevo panorama del mundo de las ciencias naturales mediado por los avances tecnológicos. En ese sentido, se hace indispensable mejorar algunas competencias científicas que los niños del campo ya han desarrollado con más facilidad debido a su cercanía con el entorno natural en el cual viven.

El docente se ve en la necesidad de tomar como rumbo la innovación, tal como lo expresa Mihaly Csikszentmihalyi (1998) al repensar la creatividad como un momento único del intelecto humano. Solo así se dejará el camino del "hacer sin un fin" para pasar a uno donde se comprenda la diferencia entre una competencia, la creatividad y una competencia creativa, conceptos que muchos confunden, pues se piensa que las competencias creativas y la creatividad se caracterizan por asociarse a la fabricación de un producto didáctico, como una cartelera, una exposición o una pequeña maqueta.

Todo camino inicia con una idea y en ella siempre están involucrados los sentimientos y sueños de quien se llama el aventurero. De igual modo, esta investigación es una aventura donde el final del camino puede tornarse distante, incierto y hasta fascinante. Por ello, es importante tener, al igual que el viajero, un mapa que guíe nuestro transitar.

En un primer momento, se darán a conocer los trabajos que otros investigadores han realizado sobre la creatividad, la educación, las competencias, y el modo en que estas se ejecutan en un salón de clases, donde el docente entrega su conocimiento en diferentes escenarios educativos con el objetivo de preparar a los nuevos ciudadanos para la construcción de una sociedad añorada. Además, se presentarán los propósitos y la justificación más adecuada para que, como lector, se comprenda la trascendencia de esta investigación.

De esta manera, tanto profesionales del ámbito educativo y disciplinas afines, como aquellos que no están directamente vinculados con la educación, y en especial con el estudio de la creatividad, encontrarán en esta tesis un espacio de reflexión para identificar, comparar y cuestionar sus prácticas o conceptos. Este es un campo de estudio innovador que pretende transformar su manera de ver el mundo. De este modo:

- En el momento I, se describirá el planteamiento del problema, los propósitos y una justificación del por qué se realizó esta investigación.
- En el momento II, se presenta el marco referencial, con investigaciones previas, bases teóricas y los soportes jurídicos colombianos o internacionales bajo los cuales se sustenta este trabajo de investigación.
- En el momento III, se tiene el marco metodológico donde las personas podrán observar bajo que paradigma, enfoque y método se desarrolló este estudio.
- En el momento IV, se realizó la interpretación y análisis de la información recolectada teniendo en cuenta el método fenomenológico hermenéutico

- En el momento V, se encuentran los lineamientos que emergieron de la realidad y del tratamiento de la información triangulada e interpretada que, nos permitirá tener un panorama más adecuado acerca de las competencias creativas.
- Por último, el Momento VI se tienen las conclusiones y recomendaciones que se pueden seguir y adaptar de acuerdo al contexto de aplicación.

MOMENTO I

Aproximación a la realidad

“Para crear mundos posibles, es necesario soñar aquello que otros han dudado por miedo a equivocarse”. Jhon

La creatividad, considerada como un elemento inherente de la conciencia que los seres humanos adquieren al momento de su nacimiento, va manifestando una intensa complejidad en el transcurrir del tiempo, a medida que las experiencias sensibles o mentales requieren de una solución novedosa, para la cual no se estaba preparado.

Así pues, Gardner (2011, pp. 31-35) expone que las personas creativas se diferencian de otras por realizar asociaciones conceptuales no convencionales, es decir, que dan solución a problemas que para el común se salen de las normas o modelos ya establecidos. De manera similar, Bernabeu y Goldstein (2016, pp. 25-34) afirman que la mente creativa tiene la capacidad de establecer una multiplicidad de posibilidades, generadas a partir de lo aprendido, pero con la habilidad de discernir cuál es la más adecuada, según lo amerite el momento. De ahí que la mente creativa se caracterice por su flexibilidad, por no ser prejuiciosa, por estar dispuesta al cambio y, sobre todo, por mantenerse curiosa en todo momento.

En las últimas décadas, la educación a nivel mundial ha experimentado un cambio paradigmático complejo, centrando su atención en la implementación de competencias en todos los niveles escolares. Estas buscan establecer relaciones pedagógicas con la creatividad, la cual, según Kirton (1994), presenta un carácter individual, donde los procesos cognitivos le permiten procesar y organizar la información proveniente de diferentes fuentes para abordar soluciones desde distintas perspectivas y dar solución a los problemas de la vida cotidiana.

Entretanto, Tobón (2013, pp. 55-57) hace un recorrido por su evolución conceptual, afirmando que la idea de competencia se ha transformado a medida que las necesidades culturales así lo exigen. Particularmente, Chomsky (1970), citado por Tobón (2013, pp. 60-61), la situó en

el campo lingüístico. Más tarde, Dell Hymes (1980), complementando los estudios de Chomsky, acogió el término de competencia comunicativa, la cual se caracteriza por el uso adecuado del lenguaje en contextos específicos que facilitan la interacción con otros individuos; una idea que retoma Habermas (1989) al afirmar que:

El empleo de la expresión “competencia interactiva” señala la hipótesis básica, de la que voy a partir, de que las capacidades del sujeto que actúa socialmente pueden investigarse desde el punto de vista de una competencia universal, es decir, independientemente de esta o aquella cultura, al igual que sucede con las competencias de lenguaje y conocimiento cuando se desarrollan con normalidad (Habermas, 1989, p. 161)

Por último, Tobón (2013, pp. 23-27) expone que las competencias se caracterizan por formar parte del ser humano en su visión integradora perfecta entre el saber y el hacer, es decir, entre el conocimiento y la experiencia. Por lo tanto, se modelan como el instrumento cognitivo idóneo para plantear soluciones a los obstáculos o retos que se le presentan en su contexto particular, donde la creatividad se convierte en el eje de interacción que articula lo pedagógico y lo didáctico, para transformarse en el puente que conecta al estudiante con el conocimiento.

En el Foro Mundial sobre la Educación 2015 se presentó el documento "Marco de Acción Educación 2030", el cual incluye la Declaración de Incheon, donde organismos internacionales plantean que se debe garantizar a todas las personas una educación que trascienda la simple instrucción a una de carácter significativo, con bases sólidas que les permitan alcanzar plenamente un desarrollo holístico de sus potencialidades. Entre estas se encuentra la creatividad, la cual no debe tenerse como un añadido curricular, sino que tenga la prioridad dentro de las acciones pedagógicas implementadas en los planes de estudio. Además, conviene que estas acciones sean atractivas y coherentes con la realidad de los estudiantes.

Por otra parte, otras experiencias a nivel global relacionadas con la creatividad incluyen la presentada en la reforma educativa en Polonia, en la cual Babicka et al. (2010) afirman que esta tenía como propósito contar con maestros con habilidades necesarias que potencializaran la creatividad y la reflexión de los estudiantes desde sus prácticas pedagógicas (pp. 51-60). Asimismo, en Colombia, la Ley 1014 de 2006 busca promover, por medio de la educación, experiencias de emprendimiento de tipo social, cultural y creativo en las instituciones del país (Pinzón, 2021, pp. 61-69).

En el estudio realizado por Mejía y Massani (2019, pp. 69-76), se describe cómo los procesos de la creatividad, que, según la Ley 115 de Educación General, se deberían implementar en las aulas con la creación de espacios que propicien una formación que conduzca a los estudiantes a tener una perspectiva crítica y reflexiva respecto al conocimiento científico, tecnológico, artístico y de carácter humanístico. Sin embargo, no existe claridad sobre cómo se están implementando, por lo cual, los mismos autores afirman que surge la siguiente interrogante: "¿Cómo se están llevando a cabo los procesos de desarrollo creativo?".

En consecuencia, se torna necesario establecer espacios de reflexión pedagógica con carácter estructural, donde se puedan implementar estas estrategias que el Ministerio de Educación Nacional (2004) propone y, así, generar sinergias educativas que apoyen el trabajo didáctico en las diferentes áreas del conocimiento y en los distintos niveles de educación.

Teniendo en cuenta los trabajos sobre creatividad realizados por Gardner (2011, pp. 52-53), los cuales son parte del propósito de esta investigación sobre la competencia creativa en las ciencias naturales, el autor identifica que el ser humano creador se diferencia uno de otro por la inteligencia que lo domina y, a su vez, se caracteriza por la amplitud que desarrolla y cómo varía de un individuo a otro, en múltiples formas y porcentajes.

Por consiguiente, de estos estudios se puede destacar cómo la confianza que tiene el individuo en sí mismo puede, en ocasiones, llegar a mezclarse con el propio egoísmo, derivando en un egocentrismo que los ensimisma en sus proyectos, hasta el punto de olvidarse del otro.

De los enunciados anteriores, se destaca para esta investigación un elemento emocional trascendental para la creatividad: la confianza en sí mismos. Este es un aspecto que los estudiantes deben trabajar para despertar un espíritu científico en el cual el acierto y el error se conviertan en parte de su formación como científicos, donde también converge el desarrollo de otras competencias en áreas como el lenguaje, el deporte y el campo emocional.

En consonancia con lo expuesto anteriormente, se retoma el estudio de los procesos cognitivos básicos, conceptualizados también por Jean Piaget. Estos se caracterizan por ser

mecanismos que promueven la adquisición y el procesamiento de la información proveniente de los sentidos; entre ellos se encuentran la percepción, la atención y la memoria, entre otros.

En el caso de los niños de primaria, la percepción cumple una función notable, pues ella se encarga de captar todas aquellas sensaciones físicas o emocionales del entorno en el cual viven. Por ello, es el primer medio de adquisición de conocimiento con el cual cuenta el infante en sus primeras etapas escolares para aprender.

Por otro lado, la atención se sitúa en el espacio pedagógico de las clases, pues es ahí donde este proceso cognitivo ayuda a los estudiantes a comprender los conceptos científicos básicos para poderlos relacionar con los preconceptos que traen desde su hogar gracias a las vivencias significativas que ya tienen en su corta vida.

Entretanto, la memoria ocupa un puesto significativo en el desarrollo de competencias científicas, pues le permite recordar, en el caso de las ciencias naturales, cada paso que forma parte del método científico, para luego aplicarlo en su diario vivir.

Ahora bien, también encontramos los procesos cognitivos superiores de los cuales habla Vygotsky. Estos se caracterizan por procesar toda la información que nos llega gracias al lenguaje o conjunto de símbolos, ya sean textuales, hablados o visuales, que pasarán a formar parte de nuestro acervo cultural, bien sea este individual o colectivo.

Uno de esos procesos superiores es la motivación, la cual permite aprender un concepto con más facilidad y darle un nuevo giro simbólico que signifique algo para un grupo humano y se impregne en su ser social.

Entretanto, la creatividad se convierte en esa parte importante del aprendizaje en la cual se toman los conceptos ya aprendidos y se aplican a un determinado contexto para darles un nuevo uso que, más tarde, será generalizado.

En zonas rurales, se entiende que la principal estrategia a seguir es la de Escuela Nueva. Por tal motivo, es importante que el docente cuente con los instrumentos didácticos necesarios

para que su trabajo pedagógico en el aula sea de calidad, puesto que, debido a la modalidad, en muchos casos, no es posible profundizar en los contenidos propuestos para el área, ni desarrollar las competencias científicas que se necesitan para alcanzar un mejor aprendizaje de los estudiantes.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta el contexto de estas escuelas, se observa que un recurso valioso con el cual se podría trabajar en las sesiones de aprendizaje son los fenómenos naturales. Tal como lo expresan los Estándares Básicos de Ciencias Naturales (2004, pp. 5-8), estos se convierten en un laboratorio permanente y vivo. El hecho de que el niño esté en continuo contacto con ellos le permite desarrollar un agudo sentido de reflexión para aplicar los conceptos indispensables, de tal modo que sus competencias creativas le ayuden a perfeccionar los procesos cognitivos que se deben desarrollar en los diferentes niveles de educación.

Por consiguiente, el estudiante podrá demostrar la comprensión de los conocimientos científicos en los diferentes escenarios en que se encuentre.

La propuesta que aquí presentamos al país busca crear condiciones para que nuestros estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y las ciencias sociales, y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos. (Estándares básicos de ciencias naturales, 2004)

De esta manera, y en consonancia con los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales presentados por el Ministerio de Educación Nacional (2004) para los grados de primaria, es indispensable que las experiencias científicas propuestas por el docente para motivar a los estudiantes se conviertan en vivencias realmente significativas. Dichas vivencias deben acercarlos progresivamente a ciertos procesos científicos de laboratorio que, si bien son llevados a cabo por personas especializadas y son difíciles de aplicar en el aula, se busca que las prácticas realizadas en una clase tengan la posibilidad de convertirse en el primer laboratorio artesanal que acerque a los niños de los diferentes grados a ese mundo futuro al cual podrán acceder y que se denomina: ciencia.

Una de las necesidades que surgen en las aulas de clase del municipio en el cual se realizó la investigación, especialmente en las zonas apartadas de los centros urbanos, es la posibilidad de desarrollar procesos cognitivos para la investigación escolar. Tal como lo expresan Chavarro et al. (2021), para quienes el docente se convierte en el mediador del conocimiento, a través de la

aplicación de procedimientos que hagan uso de herramientas metodológicas y conceptuales científicas.

De ahí que sea necesario que, en la elaboración de los planes de estudio, se enfoquen los esfuerzos hacia la aplicación rigurosa de las ciencias, principalmente en las ciencias naturales orientadas en básica primaria. Este es un espacio privilegiado donde debe fomentarse el espíritu investigativo y creativo en los estudiantes desde sus primeros años escolares (Ministerio de Educación Nacional, 2004, pp. 5-9). Es crucial tener presente que se debe partir desde los fenómenos naturales que el niño encuentra en su cotidianidad y que son parte de su dinámica vivencial.

Otro aspecto por resaltar es lo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional en su documento de Derechos Básicos de Aprendizaje (2016, pp. 5-6), en el cual se expresa la importancia de articular estos elementos a las propuestas curriculares de las instituciones educativas. Esto sirve como orientador de los procesos pedagógicos que se vayan a desarrollar en los planes de área de cada grado, principalmente en primaria.

En el caso de los establecimientos educativos rurales, las orientaciones dadas por este documento clave de formación brindan pautas claras a los maestros sobre aquello que se desea alcanzar en cada ciclo escolar. Con ello, se tendrán objetivos claros donde sea posible asumir posiciones educativas respecto al qué se espera y las posibles estrategias para alcanzarlos.

Ahora bien, lo expuesto anteriormente crea el espacio ideal para formular lineamientos teóricos que permitan a los docentes del área rural, quienes se encuentran en lugares geográficamente de difícil acceso a las instituciones de conocimiento (ya sea por su distancia, vías de acceso, orden público, además de las limitantes de infraestructura, material didáctico adecuado y centros educativos de difusión científica como es el caso de museos interactivos sobre ciencia y tecnología o Malokas (1998), contar con elementos pedagógicos contextualizados.

Los lineamientos deben ayudar en su labor educativa para el acercamiento de los estudiantes a las ciencias naturales por medio de constructos epistémicos de fácil aplicación, tanto

en el área objeto de trabajo como en otras que tengan un vínculo con las ciencias. De ahí la importancia de facilitar elementos conceptuales que ayuden a impulsar estrategias que fortalezcan la competencia creativa como habilidad indispensable de comprensión de las causas y consecuencias de los fenómenos naturales.

Así, los estudiantes podrán tener la capacidad de comprenderlos, de tal manera que los conocimientos construidos sean de utilidad en las acciones que se realizan cotidianamente en sus espacios ambientales, tal como lo expresan los Estándares de Ciencias Naturales, los Derechos Básicos de Aprendizaje y el Plan Nacional Decenal Colombiano.

Por lo tanto, esta investigación está dirigida principalmente a instituciones rurales con docentes unitarios, quienes se enfrentan a diversos problemas sociales y educativos que deben solventar con el uso de herramientas pedagógicas contextualizadas, de fácil manejo y con carácter científico, para brindar una educación de calidad en estas zonas rurales.

A propósito de la contextualización, la propuesta se desarrollará en el municipio de El Águila, departamento del Valle del Cauca (Colombia), el cual contiene instituciones rurales con sedes dispersas debido a la topografía montañosa que presenta. Estas sedes educativas desarrollan la metodología de Escuela Nueva, con la presencia de docentes unitarios que atienden hasta seis grados al mismo tiempo (desde preescolar hasta quinto), con niños cuyas edades oscilan entre los 5 y 13 años.

Estos niños provienen de familias campesinas que llegan a estos lugares a buscar trabajo, ya sea por tiempos de cosecha o como agregados de las fincas. Al ser una población flotante, esto genera que los procesos pedagógicos se interrumpen en cualquier instante.

Algunos de los principales problemas que presentan estas escuelas son de infraestructura, pues no cuentan con espacios adecuados para niños de estas edades. En su momento, se pensaron como espacios educativos para estudiantes de 12 años en adelante; sin embargo, actualmente las edades de los niños oscilan entre los 5 y 11 años. Por otro lado, el material didáctico está obsoleto o en mal estado y, en el peor de los casos, no existe. Esto influye sustancialmente en el trabajo

desarrollado por el docente.

Por último, y como expresé anteriormente, las escuelas tomadas como base de esta investigación tienen material de Escuela Nueva que no se acomoda al contexto de esta población rural, lo que afecta el aprendizaje al estar descontextualizado.

Con esta investigación se pretende fortalecer el carácter científico investigativo de la educación en un espacio de conocimiento con múltiples dificultades. Este escenario puede aportar un sinnúmero de experiencias académicas para el ejercicio docente, tanto personal como colectivo, de los maestros de la zona rural. Además, esta sería una fuente de nuevos procesos pedagógicos que deben contextualizarse o, tal vez, crearse, ya que la episteme pedagógica tiene una deuda social con las comunidades que atiende. Asimismo, el estudio será un preámbulo para nuevos trabajos sobre las competencias creativas, un campo de acción que hace poco está siendo explorado con la aparición de disciplinas que aportan horizontes de trabajo innovadores a la educación.

En este contexto, Hernández (2005) expresa que la enseñanza de las ciencias busca desarrollar las competencias necesarias que le permitan a los estudiantes comprender el mundo circundante desde su propia perspectiva, de tal forma que este sea más accesible para ellos.

Buscamos que estudiantes, maestros y maestras se acerquen al estudio de las ciencias como científicos y como investigadores, pues todo científico –grande o chico– se aproxima al conocimiento de una manera similar, partiendo de preguntas, conjeturas o hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación del entorno y de su capacidad para analizar lo que observa. (Ministerio de Educación - Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, 2004. p. 8).

En consecuencia, esta propuesta formula los siguientes interrogantes con el ánimo de guiar la investigación:

¿Cuál es la percepción que tienen los docentes y directivos docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas?

¿Cuáles son los procesos cognitivos que permiten desarrollar las competencias creativas para el aprendizaje de las ciencias naturales de los estudiantes de primaria?

¿Cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas, cuando son

aplicados en las competencias científicas implementadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en primaria?

¿Cuáles son los lineamientos teóricos que se deben considerar para la construcción de competencias creativas que fortalezcan los procesos cognitivos en el aprendizaje de las ciencias naturales de los estudiantes de primaria?

Propósitos

Propósito General

Generar lineamientos teóricos para el desarrollo de competencias creativas que fortalezcan los procesos cognitivos en el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de primaria de la zona rural del Municipio de el Águila – Valle del Cauca.

Propósitos Específicos

- Interpretar las percepciones que tienen los docentes y directivos docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas.
- Identificar los procesos cognitivos que permiten desarrollar la competencia creativa para el aprendizaje de las ciencias naturales de los estudiantes de primaria.
- Develar cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas, cuando son aplicados en las competencias científicas implementadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en primaria.
- Entretejer los lineamientos teóricos que se deben considerar para la construcción de competencias creativas que fortalezcan los procesos cognitivos en el aprendizaje de las ciencias naturales de los estudiantes de primaria

Justificación

Con la presente investigación doctoral, se proporcionaron lineamientos teóricos para la integración y aplicación de las competencias creativas por parte de los estudiantes de básica primaria en el área de ciencias naturales, encaminados a comprender los procesos científicos básicos que se involucran en una investigación científica. Esto se hizo con la finalidad de acercar a los niños hacia un mundo que fomente el desarrollo de la reflexión, la honestidad, la humanidad y la crítica constructiva, permitiendo aportar a sus vidas referentes axiológicos propios de un investigador.

Tal como lo expresa Morín (1999, pp. 43-49), cuando afirma que las personas aprenden investigando, se sumergen en una interacción dialéctica entre el fenómeno y su realidad, fomentando indiscutiblemente un estado crítico, reflexivo y transformador sobre los sucesos que ocurren a su alrededor, lo cual les conduce a enfrentarse a un cambio paradigmático.

Esta alternativa pedagógica se propone convertirse en un instrumento de apoyo de fácil aplicación para los docentes de la zona rural de difícil acceso, quienes enfrentan diferentes problemáticas que se derivan de los conflictos de orden público, social y económico de poblaciones fluctuantes a raíz de la inestabilidad laboral.

Además, el autor precisa que el problema de la enseñanza de las ciencias en primaria radica en los métodos más que en los contenidos. En consecuencia, se hace indispensable aprender las ciencias desde las ciencias, pero para alcanzar ese objetivo es necesario transitar por el camino de la investigación.

De acuerdo con el material bibliográfico consultado (artículos científicos, libros temáticos y tesis doctorales), con esta propuesta investigativa se puede innovar sustancialmente la forma como los niños se acercan a las ciencias. Puesto que, en muchas ocasiones, la metodología implementada limita la capacidad que tiene el docente para profundizar en los instrumentos y

conceptos científicos que comúnmente se usan. Por lo tanto, los beneficios esperados no solo serán de orden conceptual, sino también práctico, ya que la propuesta tendría la oportunidad de aplicarse a otros espacios educativos de formación, así como a otras áreas o disciplinas que se imparten en el currículo educativo de las instituciones.

Esto llevaría a mejorar significativamente los niveles de comprensión y explicación que los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del país exigen que sean parte de las estrategias de formación de los estudiantes.

En consonancia con la normatividad educativa nacional, este trabajo de investigación pretende robustecer los propósitos expuestos en el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026, el cual busca materializar todas aquellas acciones que promuevan la investigación e innovación en el campo de las ciencias y la educación, contribuyendo al cumplimiento de uno de los objetivos de la Ley 115, relacionado con el desarrollo integral del ser humano en todas sus dimensiones.

Además, este estudio se articula con las preocupaciones relacionadas con las necesidades y expectativas de los docentes unitarios rurales, quienes a menudo no cuentan en sus sedes con la infraestructura adecuada para desarrollar procesos de investigación científica elemental. En este sentido, esta investigación busca proponer un nuevo camino que adapte de manera flexible elementos didácticos que se encuentren a su alrededor.

Desde un punto de vista metodológico, esta propuesta contribuye a la implementación de nuevas competencias, en este caso denominadas competencias creativas, como elementos curriculares innovadores para abordar las ciencias naturales desde los primeros años de formación escolar. A diferencia de otras construcciones metodológicas, esta pretende que el docente del área genere espacios que partan desde las competencias científicas, mas no desde los contenidos. Esto mejora radicalmente la comprensión de los procesos científicos.

Además, se presenta otra implicación primordial, al ser el propósito principal de este trabajo: cómo las competencias creativas ayudan al estudiante a experimentar la ciencia de manera

más significativa. El estudiante ya no necesitará acumular conocimientos, sino aprender los necesarios para comprender el entorno, haciendo uso de elementos cognitivos tales como los sentidos para agudizar su curiosidad, originalidad y pensamiento crítico como parte de su formación como ciudadano y científico.

Esta propuesta se inscribe en la línea de investigación del doctorado, referida al “Desarrollo de Competencias para la Investigación, la Praxis Docente y el Desarrollo Humano Sustentable”. Esta línea, según los lineamientos de la UPEL (Universidad Pedagógica Experimental Libertador), se caracteriza por el desarrollo de competencias y, a su vez, se circunscribe al área temática de “Praxis Docente”.

En este sentido, esta investigación aportará un nuevo concepto curricular y pedagógico, denominado competencias creativas, con las cuales se pueden fortalecer los procesos pedagógicos científicos en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en la educación básica, así como en otras áreas curriculares, donde la creatividad es el centro del desarrollo formativo de los estudiantes.

Además, se tiene la posibilidad de mejorar la praxis docente con la aplicación de la pirámide de las competencias creativas, como instrumento de planeación de clases, estructuración del currículo por competencias, proyectos de aula y otros elementos afines con la educación.

Para finalizar, este trabajo investigativo se convierte en una fuente importante de reflexión de ideas relacionadas con la didáctica de las ciencias y cómo estas pueden establecer una nueva forma de ver el mundo del aprendizaje. Por lo tanto, el camino de la educación ofrecido a los niños en la básica primaria se consolidará como un espacio que vincule la episteme científica con la sociedad contemporánea.

MOMENTO II

MARCO REFERENCIAL

Incluso en los exámenes más aburridos, mantén la llama de la curiosidad y el asombro.
Esa es la fuente de nosotros, los científicos, obtenemos nuestra alimentación
y energía” Michio Kaku

En el Momento II se realizó una revisión exhaustiva de investigaciones tanto del ámbito internacional como de aquellas nacionales, que tengan como núcleo general de discusión la creatividad y las competencias. Esto se hizo con la finalidad de encontrar un campo de indagación más amplio en el cual el lector visualice con claridad el tema que se está discutiendo y, del mismo modo, pueda hacer uso de un lenguaje común al trabajo investigativo, aun sin ser experto en la disciplina.

Por otro lado, se ofrecerá una visión teórica sobre los diferentes descriptores que están sustentando este estudio. Además, se podrán encontrar los referentes normativos bajo los cuales se formula, orienta y sustenta la investigación, con el fin de llevar de la mano a los lectores hacia el descubrimiento de la singularidad de las competencias creativas en el mundo educativo.

Finalmente, se incluye una breve, pero concisa, reflexión sobre el componente bioético que todo científico debe respetar en el ejercicio de sus labores investigativas.

Antecedentes internacionales

Martín (2021) presentó su tesis doctoral titulada “Perspectivas sobre la creatividad y sus vinculaciones con la educación escolar. Un estudio relacional con maestras y estudiantes de Educación Infantil” en la Universidad de Barcelona (España). En esta, se plantea como pregunta

orientadora: “¿Cuáles son las ideas, relaciones y acciones respecto a la creatividad que definen actualmente la educación infantil?” (Martín, 2021, p. 21).

Así pues, surgen varios objetivos de estudio. Uno de ellos es conocer qué entienden los docentes por creatividad. Otro consiste en comprender las conexiones o relaciones que se establecen sobre la creatividad, tanto dentro como fuera del aula escolar. Finalmente, se busca descubrir cuáles son las percepciones acerca de este concepto por parte de los docentes que usan diferentes metodologías de trabajo en la educación infantil.

En relación con el diseño metodológico, se puede expresar que se desarrolló bajo un enfoque de análisis fundamentado inicialmente en la Teoría Fundamentada. Sin embargo, más adelante, esta terminó por tener como sustento metodológico el análisis temático para identificar y analizar la información recopilada.

En cuanto a los participantes, el investigador tomó a docentes y estudiantes. La recolección de datos se obtuvo mediante la aplicación de entrevistas, talleres colaborativos y diarios de campo.

Como conclusiones relevantes de este estudio, Martín (2021) define la creatividad como esa relación que surge de la genialidad y el innatismo, siempre y cuando esta tenga como fin la resolución de problemas que se le presenten al estudiante.

Por otro lado, la idea de esta competencia se asocia con la manifestación artística. De ahí que se haga relevante, para potenciar la creatividad, que se proporcionen materiales que permitan a los niños la experimentación.

En otro apartado del trabajo, la autora expresa que uno de los principales obstáculos para potenciarla puede ser el rechazo que manifiestan algunos adultos hacia ese niño que, al realizar una actividad, termina equivocándose. De ahí la importancia de aprender a ver los prejuicios como una oportunidad de aprendizaje.

Además, concluye que la creatividad está presente en todas las personas, pero en diferentes niveles, y puede fomentarse a través de diversas estrategias pedagógicas, principalmente aquellas

que se desarrollan de forma colectiva. Por tal motivo, es necesario mejorar la formación de los docentes respecto a este tema para que se haga presente en el currículo o plan de estudios.

Esta tesis doctoral aporta varios puntos interesantes para el desarrollo de este trabajo investigativo, el cual busca crear lineamientos teóricos relacionados con las competencias creativas.

Entre estos aportes se destacan: la relación que tiene la creatividad con la genialidad y el innatismo, la adecuada formación de los maestros en el tema y la importancia de enseñarle al niño a aprender a equivocarse. En el contexto de las ciencias naturales, y en el caso específico de la investigación, está siempre vive entre el error y el acierto, como pasos indispensables que marcan la comprensión de un fenómeno. Esto permite a los niños aceptar las dificultades, considerándolas como un escalón importante para la generación de conocimiento al interior del aula escolar.

Campos (2022), en su tesis doctoral titulada “Relevancia de la creatividad según la voz del alumnado en los ámbitos personal, familiar y educativo”, desarrollada en la provincia de Segovia (España), presentó como propósito general: “analizar la percepción de los estudiantes pertenecientes a diversos centros educativos y niveles de enseñanza (primaria, secundaria y bachillerato) sobre la relevancia de la creatividad y su influencia en los ámbitos personal, familiar y educativo” (Campos, 2022, p. 65).

La metodología usada para este trabajo de investigación estuvo guiada por el paradigma interpretativo simbólico o fenomenológico que, según el autor, permite interpretar la realidad y las diferentes opiniones expresadas por los sujetos objeto de estudio de manera clara y precisa. Por otro lado, también se destaca que el diseño de investigación fue mixto, integrando un método cuantitativo y cualitativo.

Según lo expresa el autor, en la segunda fase, donde se realizó la aplicación de entrevistas, se logró clasificar siete temas sobre la creatividad. Sin embargo, estos temas fueron rechazados en la fase 1 por la mayoría de entrevistados.

En relación con el concepto de creatividad, este fue abordado desde diferentes perspectivas, lo que permitió identificar discrepancias profundamente marcadas por el nivel educativo (inferior o superior). Las respuestas de los participantes se enfocaron en “una creencia personal fundamentada en su propia intuición” (Campos, 2022, p. 165).

En las respuestas presentadas en las dos primeras fases de la investigación, resulta que los estudiantes de nivel inferior de formación básica expresan que son creativos, destacando las respuestas asociadas a la personalidad y a la fabricación de productos creativos. Entretanto, los estudiantes de grados superiores resaltan varias características interesantes, sobre todo en la utilidad de la creatividad en diferentes escenarios de su vida cotidiana.

Adicionalmente, en las conclusiones de este trabajo investigativo, se afirma que los estudiantes de cursos inferiores, principalmente de grado sexto, señalan que el sistema educativo español tiene la capacidad de fomentar la creatividad. Sin embargo, los estudiantes de los cursos superiores fueron más críticos, expresando que el sistema educativo español da más prioridad a los contenidos curriculares y a las notas que a la creatividad, pues la considera como peligrosa. Además, existen muy pocas iniciativas que la promuevan.

Uno de los aspectos relevantes que se presentaron en los diferentes niveles educativos analizados por esta investigación fue el rol del docente, el cual se transforma en un potenciador de la creatividad. De ahí que, para los estudiantes, algunas de las características psicológicas de un buen profesor son que son alegres, originales, tienen una muy buena habilidad para crear estrategias, son dinámicos, muy amables, organizados y presentan una vestimenta diferente a la de los demás compañeros de trabajo.

Existen varios elementos importantes en la tesis doctoral de Campos (2022). Entre ellos se destaca la diferencia que existe sobre el concepto de creatividad entre estudiantes y docentes. Esto es, prácticamente, parte indiscutible de los hallazgos presentados después del análisis de las entrevistas aplicadas en el municipio de El Águila, donde los estudiantes relacionan el concepto con actividades novedosas e interesantes desarrolladas al interior de las clases de ciencias naturales.

Sin embargo, cuando se realizan estas entrevistas a los docentes, se puede observar que hay similitudes en relación con la importancia de generar espacios creativos en los momentos pedagógicos. Además, es clave resaltar las características de un buen docente creativo, las cuales, a su vez, se relacionan con los hallazgos encontrados en el análisis de la información.

Vallejo, Daher y Rincón, (2020) en su tesis doctoral titulada “Investigación y creatividad para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes universitarios de la salud”, desarrollada en Ecuador en educación superior, tuvo como propósito “revisar las estrategias educativas que incrementan el interés de los estudiantes por la ciencia”. Para ello, se hizo uso de una metodología de revisión de literatura, donde se buscó “información sobre las actividades educativas para incrementar el interés de los estudiantes por la ciencia, la creatividad y la investigación” (Vallejo, Daher y Rincón, 2020).

El diseño metodológico se enmarcó en la revisión bibliográfica o también denominada revisión documental, la cual se caracterizó por iniciar con el diseño de búsqueda de artículos relacionados con el tema de estudio, bajo rigurosos criterios de selección, en diferentes bases de datos académicas. Para finalizar, se seleccionaron algunos de estos artículos y se procedió al análisis de los mismos, en respuesta al estudio desarrollado.

Entre las conclusiones que aporta este trabajo doctoral se destaca que es fundamental el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes para la realización de investigaciones científicas dentro de su pregrado, pues estas son fundamentales en el mundo moderno.

También es importante, según los autores, que se motiven los procesos de investigación científica desde los primeros años de formación escolar; solo así es posible formular soluciones creativas a problemas cotidianos que se presentan en una población determinada.

Además, debe impulsarse el fortalecimiento del espíritu investigador en los estudiantes de áreas afines a las ciencias naturales, pues solo a partir de este habrá una evolución positiva en la

educación para mejorar el bienestar de las comunidades. Por último, se debe motivar la curiosidad y la creatividad como parte de la formación de una nueva generación de personas capaces de enfrentar los nuevos retos que plantea la sociedad.

Después de la lectura del trabajo de Vallejo et al. (2020), varios son los aportes que permiten fortalecer los lineamientos curriculares para este trabajo investigativo, con la presencia de conceptos que aparecieron en el análisis de las entrevistas a los diferentes actores. Entre ellos se encuentran: la creatividad, la investigación, la formación escolar, el espíritu investigador y uno muy interesante que se ha repetido en los diferentes antecedentes de investigación: la curiosidad. Por tanto, se cree que la creatividad no solamente debe implementarse en los ejercicios pedagógicos de básica primaria, sino que estos deben extenderse desde la formación inicial hasta la formación universitaria y de posgrado, para mejorar el desempeño de los profesionales en los trabajos que ejercen en beneficio de las comunidades del país.

En el trabajo doctoral de Millán (2020), que lleva por título “Altas capacidades y creatividad: Un estudio empírico en adolescentes de un centro educativo”, desarrollado en Murcia (España), tuvo como propósito de investigación “profundizar en el estudio de las altas capacidades analizando los distintos perfiles de alta capacidad y su relación con la creatividad y el rendimiento académico” (p. 116).

El trabajo doctoral de Millán buscó profundizar en el conocimiento del modo en que se desarrollan las altas capacidades de los estudiantes de secundaria que están entre los 12 y 16 años, pues, según la autora, en muchas ocasiones no se logra identificar, como tampoco atender de manera adecuada a esta población, debido a la falta de criterios científicos que permitan mejorar la atención de los estudiantes desde las diferentes dimensiones de la creatividad.

En cuanto a la metodología, esta se diseñó bajo un muestreo incidental, donde los participantes son estudiantes de secundaria, con edades entre los 12 y 16 años. Se adaptó el modelo de Castelló y Batle. En relación con la validez de los datos, se hizo uso de instrumentos psicométricos estandarizados como el DAT-5 (Test de Aptitudes Diferenciales), escalas de Renzulli y otros, que tuvieron como objetivo principal medir la creatividad en el ámbito científico.

En cuanto a la metodología, la autora nos presenta los resultados del estudio empírico realizado a 215 estudiantes de secundaria, donde se buscó medir características cognitivas y creativas. En las conclusiones del trabajo, hay elementos destacables como el comprender qué es el talento científico relacionado con habilidades como la "observación, planteamiento y comprobación de hipótesis" (Millán, 2020, p. 130).

Entre las implicaciones educativas a las cuales llegó la autora, se afirma que muchos de los estudiantes con altas capacidades presentan problemas en ciertas habilidades. Esto quiere decir que tener un buen rendimiento académico no obliga a tener destreza en otros ámbitos del desarrollo humano. Por último, Millán hace un llamado a los investigadores a construir un nuevo ciudadano, donde la creatividad, la innovación y las competencias socioemocionales le ayuden a desarrollar un pensamiento crítico respecto a la solución de problemas presentes en su vida.

De esta manera muchos son los elementos presentes en esta tesis doctoral que ayudaron a comprender los hallazgos presentes en el análisis de los resultados de las entrevistas del presente trabajo de investigación. Se destaca el concepto de innovación y competencias socioemocionales, aunque el proyecto se desarrolló con estudiantes con altas capacidades intelectuales, también puede aplicarse a estudiantes de la zona rural, donde la emocionalidad forma parte del aprendizaje diario en las aulas, además de fortalecer las habilidades que se demuestra en su vida académica desde los primeros momentos de preescolar hasta grado quinto, permitiendo que al fortalecer la creatividad, logre pulir ciertas competencias hacia las cuales se siente más motivado y mejorarlas en su formación de la básica secundaria.

Antecedentes nacionales

Por su parte, Suárez (2021), en su tesis doctoral titulada "Constructos pedagógicos emergentes fundamentados en la metacognición para el desarrollo de las competencias científicas en el área de ciencias naturales de educación básica primaria", desarrollada en el colegio Pablo Correa de Santander (Colombia), tuvo como propósito general: "Generar constructos pedagógicos emergentes fundamentados en la metacognición para el desarrollo de las competencias científicas en el área de ciencias naturales de la educación básica primaria colombiana" (Suárez, 2021, p. 16).

Para abordar este estudio, empleó el enfoque cualitativo, con un paradigma investigativo de corte interpretativo, e hizo uso del método de investigación denominado Teoría Fundamentada. Suárez expresa que los procesos de aprendizaje de los estudiantes deben enmarcarse dentro de modelos significativos que permitan a los maestros, a través de experiencias creativas al interior del aula de clases, motivarlos en la búsqueda, interpretación y aplicación del conocimiento aprendido, para poder reconocer su realidad como parte de su existencia.

En relación con la metodología, se utilizó el enfoque cualitativo desde una perspectiva etnográfica y la Teoría Fundamentada de segunda generación, la cual se complementó con un Análisis Temático para mejorar la comprensión e interpretación de la información recopilada.

Para la recolección de información se realizaron entrevistas a docentes de educación infantil. Además, la categorización se dividió en tres fases: la microcodificación, la codificación axial y la codificación teórica, lo cual permitió un análisis más minucioso y acorde a la realidad del estudio presentado.

Por otro lado, se destaca como resultado la generación de trabajo en equipo que, a pesar de desarrollarse durante la pandemia, fue trascendental en la construcción de conocimientos colectivos.

También se recalcó en la investigación el reconocimiento de las habilidades metacognitivas como un espacio de interrelación entre el conocimiento adquirido y su comunicación a los demás.

Además, se identificó cómo los docentes del área de ciencias naturales, dentro de sus prácticas pedagógicas, dan relevancia a la diversidad de estrategias metodológicas, principalmente las de corte constructivista, puesto que ayudan a consolidar el trabajo cooperativo y colaborativo al interior de las prácticas grupales escolares.

Uno de los principales aportes de la tesis doctoral presentada por Suárez es la presencia de las habilidades cognitivas y metacognitivas, las cuales se enmarcan dentro del trabajo en las competencias científicas desarrolladas a partir de la diversidad de estrategias metodológicas

constructivistas al interior de las prácticas grupales. Esto se debe a que dichas habilidades ayudan a desarrollar la creatividad no solamente como un espacio artístico, sino como un proceso epistémico de generación de conocimiento innovador al interior de las aulas escolares.

Tocora y Hernández (2020), en la tesis doctoral “Investigación en enseñanza de las ciencias en Colombia: estudio desde sus cosificaciones” llevada a cabo en Colombia, tuvieron como propósito “caracterizar con mayor profundidad la comunidad de investigadores en enseñanza de las ciencias analizando sus cosificaciones” (Tocora y Hernández, 2020, p. 52).

Para el desarrollo de este trabajo, se hizo uso de un enfoque cualitativo, cuyo análisis fue realizado desde la perspectiva crítica que, según los autores, permitió la comprensión del fenómeno desde la generalidad.

En las conclusiones se determina que existen varios grupos de investigación alrededor de Colombia, pero estos se centran principalmente en la capital del país. Sus principales líneas de trabajo son la educación en ciencias y la didáctica de las ciencias, productos que buscan formular propuestas que ayuden a los maestros del país a mejorar sus prácticas pedagógicas.

A pesar de que estos colectivos de investigación presentan sus trabajos en diferentes eventos nacionales, no se observa que se tome atenta nota de los problemas que se exponen desde la práctica, haciendo que las investigaciones no tengan un impacto profundo en la calidad de la educación en Colombia.

De todo este trabajo, se concluye que los docentes promueven como elementos básicos para investigar la identificación y caracterización de los fenómenos naturales. Se destaca el paso de la indagación como actividad importante en los procesos de pensamiento cognitivo, pues ayuda al estudiante a explicar y dar importancia a los hechos o fenómenos naturales que forman parte de su propio contexto.

Lo anteriormente expuesto confirma que la propuesta investigativa hecha en esta tesis doctoral sobre creatividad, que se centra en la educación rural de las ciencias naturales, pueda

llegar a tener gran acogida en los docentes. Esto se debe a que fue pensada desde la práctica para que se convierta en una nueva forma de ver la enseñanza de las ciencias.

Además, fomenta la producción científica a partir de grupos de docentes que, desde la ruralidad, aportarán elementos de reflexión sobre la enseñanza de las ciencias naturales mediadas por la creatividad como estructura de enseñanza y aprendizaje.

Negrete y Morales (2021), en su tesis doctoral titulada “Creatividad y currículo: emergencias en tiempos de caos e incertidumbre” y desarrollada en Colombia, presentan un avance de investigación.

En una primera instancia, este avance buscó recopilar información sobre la creatividad, la pedagogía y el currículo. La metodología utilizada para dicho trabajo fue la revisión teórica, pues su objetivo era realizar una inspección profunda del material bibliográfico sobre el tema de la creatividad y su sostenibilidad en la básica primaria. Mediante este análisis documental, se estableció la relación histórica entre la creatividad y los currículos escolares.

Como conclusión de este avance de trabajo de investigación, se destaca la creatividad como parte de los currículos escolares. En este contexto, es importante que los diferentes agentes educativos —en este caso, docentes, estudiantes, padres de familia, entre otros— tengan la posibilidad de vincularse en los diversos escenarios escolares para despertar en los estudiantes una capacidad creativa acorde a los retos de una nueva sociedad.

Un punto clave a destacar en este trabajo investigativo está presente en el apartado de discusión, el cual, según los autores, resalta la importancia de despertar la conciencia de las personas respecto a los fenómenos de incertidumbre con los cuales tienen relación en su diario vivir.

Además, es indispensable que los centros educativos no solamente se centren en la unidimensionalidad del aprendizaje, sino que tomen un rumbo distinto al ya planteado. Dentro de

los planteamientos que se establecen en este avance investigativo, se puede deducir que la cantidad de material de referencia sobre la creatividad y el currículo es abundante.

Sin embargo, es relevante articular todos los escenarios educativos, donde el punto de conexión sea la creatividad como anclaje a la interdisciplinariedad a desarrollar en las aulas escolares.

Entre los aportes que esta tesis doctoral puede brindar al trabajo de investigación se destaca la información recopilada por los autores sobre creatividad y currículo, y cómo estas permiten el desarrollo o creación de currículos escolares donde se observe la vinculación de las familias al aprendizaje de los niños. Todo esto como una manera de incursionar como sujetos participantes de una nueva sociedad.

Además, cabe destacar que el diario vivir puede ser un elemento para la formulación de nuevos conocimientos inmersos dentro del ámbito pedagógico para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en entornos rurales. En estos entornos, los niños de la básica primaria que se encuentran en mayor contacto con el medio natural aprenderán con mayor facilidad los conceptos y su uso dentro de situaciones reales.

Payanes (2025), en su tesis doctoral denominada “Constructos teóricos para el desarrollo del pensamiento científico a partir del modelo de enseñanza por indagación”, desarrollada en la Institución Educativa Técnica en Sistemas de Margarita (Bolívar, Colombia), tuvo como propósito general: “generar constructos teóricos para el desarrollo del pensamiento científico a partir del modelo de enseñanza por indagación en el área de Química de grado décimo...” (p. 1).

La investigación se desarrolló con un enfoque cualitativo y una metodología centrada en la fenomenología. Entre los hallazgos y conclusiones que presenta el trabajo, se destaca que este modelo, denominado enseñanza por indagación, ofrece muchas ventajas para la práctica docente dentro del área de las ciencias naturales, pues ayuda a desarrollar conceptos científicos con base en el ordenamiento de los diferentes momentos de la clase. Se subraya el fortalecimiento del pensamiento científico a través de la indagación en el momento pedagógico de los presaberes.

Por otro lado, el autor subraya un aspecto interesante respecto a los contenidos, los cuales no deben estar por encima de los ejercicios procedimentales, pues solamente a través de estos se consolidan las competencias de indagación. Esto permite desarrollar un aprendizaje significativo que tenga como objetivo primordial motivar a los estudiantes hacia la búsqueda de soluciones a problemas cotidianos por medio de la creatividad.

Varios son los aportes de esta tesis doctoral que contribuyeron a la consolidación de la información de este trabajo investigativo. Uno de ellos es el desarrollo del pensamiento científico a través de ejercicios didácticos, donde la indagación esté presente en diferentes espacios de la praxis docente. Esto pretende encontrar soluciones a problemas cotidianos que el estudiante observa, ya sea en la escuela o en su vida diaria, fortaleciendo los procesos científicos como parte indispensable de su formación en ciencias naturales.

Bases teóricas

Si bien la literatura revisada no arrojó de forma explícita algún escrito que hable sobre las competencias creativas en el campo educativo, se puede realizar una fundamentación ecléctica de los componentes conceptuales de esta, en este sentido, se iniciará una reflexión con base en los aportes de varios autores, para cada una de las palabras claves de esta investigación, entre ellas el concepto de competencia, creatividad, procesos cognitivos y uno muy interesante sobre el cual se trabajará, como es el espacio del aula rural. De esta manera, se busca ofrecer al lector una comprensión clara sobre la relevancia de este trabajo y su importancia para los docentes, especialmente aquellos del ámbito rural, en relación con los procesos cognitivos que necesitan las competencias creativas, que se enmarcan en la enseñanza de las ciencias naturales.

Teorías y bases conceptuales que fundamentan la investigación

¿Por qué los constructos en esta propuesta teórica?

Para este trabajo de investigación, y una vez terminado el análisis de la información recopilada por medio de los instrumentos determinados por la metodología aplicada, se procede a

la formulación de lineamientos sobre las competencias creativas. Estos lineamientos tienen como objetivo, en primera instancia, su aplicabilidad en la primaria de las zonas rurales del país.

Por tanto, es preciso tener presente que estos constructos, resultado del proceso investigativo, se constituirán en conceptos para desarrollar un trabajo al interior de las aulas escolares, de modo que guíen los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias naturales, especialmente entre los grados de tercero a quinto. Sin embargo, se pretende a futuro que impacten la formación de los niños en otras áreas del conocimiento.

Según Guba y Lincoln (2002), los constructos se caracterizan por convertir aquellas ideas que surgen durante el proceso de investigación en un referente teórico, a partir del cual se pretende establecer interacciones con el objeto estudiado; de ahí que pueda afirmarse que este constituye la descripción más fiel derivada de la observación objetiva del fenómeno. En este orden de ideas, las competencias creativas se definen como constructos teóricos aplicados a la didáctica de las ciencias naturales que facultan al docente, en sus diversos niveles, para articular caminos pedagógicos que optimicen la aprehensión cognitiva de los estudiantes, tanto en el ámbito de las ciencias humanas como naturales.

La fenomenología como camino de búsqueda del significado de educación

Heidegger afirma que la importancia de la fenomenología reside en que permite: “percibir lo que se muestra, tal como se muestra a sí mismo y en cuanto se muestra por sí mismo; en consecuencia, es un fenómeno objetivo, por lo tanto, verdadero y a la vez científico” (2006, p. 99).

De esta afirmación se podría decir que la importancia del investigador es demostrar la realidad de las cosas. Si trasladamos esta frase de Heidegger hacia el aula escolar, se puede expresar que es fundamental que el docente de primaria, que tiene como estrategia la Escuela Nueva, comprenda el concepto científico de objetividad y subjetividad. Esto, con la finalidad de poder acercar a los estudiantes hacia el conocimiento científico de una manera clara y precisa, evitando que el proceso de indagación y exploración se vea permeado por la emocionalidad y pueda, de cierta manera, desdibujar la relevancia del conocimiento.

Cabe aclarar que la emocionalidad no es un obstáculo, sino un puente hacia el aprendizaje en los niños. Sin embargo, esta debe ser comprendida como el inicio del camino que deben transitar, tanto docentes como estudiantes, hacia la investigación científica que se aplicará en el aula de clases.

Desde el comienzo debe darse cuenta del resultado al que ha de llevar la interpretación. La preocupación concreta que lleva a desarrollar la conciencia, como tal, en tanto campo temático, a mantenerla y proponerla fundamentalmente como tema ulterior de la filosofía es la preocupación por el conocimiento reconocido, siendo este conocimiento reconocido mostrado y demostrable a partir de un fundamento definitivamente asegurado. (Heidegger, 2006, p. 76)

En relación con el desarrollo de la conciencia como tal, el docente debe preocuparse, en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje dentro de las clases de ciencias naturales, por permitir, a través de las diferentes actividades que implemente, que los niños puedan despertar una *conciencia* caracterizada por un pensamiento crítico. Este nace a partir de la aplicación de competencias lectoras aprendidas dentro del área de español o Castellano, como se le llama en educación primaria.

Este desarrollo debe conllevar un significado profundo para el estudiante que, desde su imaginario infantil, le permita interpretar, desde un punto de vista objetivo, la realidad que está observando. Por ejemplo, cuando observa la presencia de un rayo, el docente preguntará acerca de lo que está observando. Así pues, en este proceso de emocionalidad mezclado con indagación, el estudiante comenzará a dar posibles respuestas del porqué pasó, teniendo en cuenta los preconceptos que ya trae desde sus hogares.

De tal manera que el docente, en el transcurso de la observación, le explicará con el uso de conceptos científicos cómo se produce este fenómeno natural y, a su vez, le indagará sobre qué está comprendiendo, cómo lo está comprendiendo y para qué lo está comprendiendo. En este proceso de pregunta-respuesta, el niño hará uso de aquellas estrategias utilizadas en otras asignaturas para poder describir, de la manera más acertada, cómo es el proceso que lleva a la formación de un rayo.

Husserl afirma que: “tenemos que establecer que una preocupación concreta por el conocimiento reconocido es de hecho la motivación general para el papel distintivo que desempeña la conciencia” (Heidegger, 2006), entre tanto, “Si captamos la Fenomenología en su aparición concreta en Husserl, obtenemos, en relación con esta consideración aparentemente crítica, una comprensión del estado de las cosas de la naturaleza totalmente positiva” (Heidegger, 2006).

Este texto evidencia la preocupación de Husserl por un aspecto muy importante: el papel que desempeña la conciencia para reconocer el conocimiento. Partiendo de este supuesto, podemos expresar que la propuesta desarrollada en esta tesis doctoral pretende establecer unos lineamientos teóricos en los cuales el papel del docente, como mediador entre el conocimiento y el estudiante, le permitirá resolver este problema desde la praxis.

Uno de los principales motivadores en el desarrollo de este trabajo fue determinar cómo los niños de primaria (de tercero a quinto grado) logran establecer parámetros cognitivos que les ayuden a generar conocimiento desde el aula. El objetivo es desarrollar unas competencias científicas con un grado de confiabilidad que les permita aplicarlas en otros espacios académicos. Solo de esta manera, ellos lograrán fortalecer las competencias creativas que se caracterizan por estar inmersas en un ambiente escolar motivador e innovador, lo cual les ayudará a interiorizarlas dentro de su caja conceptual personal.

En relación con la posición hermenéutica, se puede expresar que la interpretación del fenómeno en sí puede presentar una dificultad: la intromisión de la propia cultura sobre la realidad de la existencia de algo.

Por tal motivo, y como ya se explicó en párrafos anteriores, el docente debe tener claridad conceptual frente a los conceptos científicos para llevar de la mano a los niños hacia el convencimiento de estos saberes generales, que en algún momento nacieron de la cotidianidad.

En el aula, estos saberes se identifican con los preconceptos o imaginarios colectivos rurales. Esto no quiere decir que se desechen completamente los preconceptos, sino más bien que se tengan en cuenta para que, en un proceso dialéctico, los niños logren adoptar los nuevos

conceptos para dar significado a aquellas vivencias personales que han tenido, logrando impactar de forma clara y precisa su cultura y demostrar cómo la ciencia y los imaginarios pueden conectarse para enriquecer la existencia y la vida personal y comunitaria.

La interpretación con relación a la existencia se enfrenta a una dificultad peculiar que sólo puede ponerse de manifiesto, pero que no cabe superar, a saber, que todo intento de experimentar originalmente la existencia, se ejecuta a partir de la situación actual de la interpretación y determinación conceptual de la existencia y la vida ((Heidegger, 2006, p. 121)

Las competencias como engranaje de la creatividad

Desde la perspectiva de Tobón (2013), las competencias se caracterizan por su enfoque socioformativo, donde se puede observar el establecimiento de una interacción directa entre el medio y el individuo. Según él, estas se caracterizan por responder a las necesidades de un contexto específico, además de enmarcarse dentro de una respuesta a las necesidades personales que les ayude a desarrollar ciertas actividades en un espacio determinado y, así, tener la capacidad de afrontar problemáticas cruciales de forma crítica, analítica y muy creativa.

Así pues, dentro de este trabajo investigativo que se dirige principalmente a los docentes rurales unitarios, la implementación de competencias científicas no busca responder a problemáticas nacionales o regionales, sino que se convierte en un instrumento para abordar obstáculos educativos particulares de sus entornos. Se logra así que el estudiante se apropie de su realidad, facilitando que los aprendizajes sean significativos y determinantes dentro de la dinámica social rural.

La diferencia de otros enfoques, en el enfoque socioformativo las competencias no son una respuesta a los requerimientos del contexto, sino que las competencias son la actuación que tiene la persona en un marco ecológico, acorde con las necesidades e intereses personales, las actividades requeridas por el contexto, el afrontamiento de problemas y la asunción creativa y emprendedora de nuevos retos. (Tobón, 2013, p. 24).

En otro aparte de su libro sobre competencias, Tobón (2013) recalca que la formación dentro de las instituciones educativas debe promover prácticas educativas para que los aprendizajes sean integrales, es decir, que incorporen dimensiones como el saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir.

Estos aspectos generalmente no los abarca la educación tradicional, teniendo en cuenta que esta no se refiere a la de corte griego, sino a la formación ofrecida en el Medioevo, donde la memorización de contenidos se ubicaba por encima de la reflexión de los mismos.

Por el contrario, las competencias se interpretan como aquellas herramientas educativas propias del Romanticismo que buscan en el estudiante la independencia, la reflexión y la autonomía en las decisiones que tome para solucionar un problema presentado.

Tobón (2013) hace una interesante reflexión sobre la concepción que esta tiene en la educación, donde constantemente es reducida al hacer, sin tener en cuenta aspectos relevantes como la reflexión desde el punto de vista crítico e investigativo. Por tanto: “Es necesario, entonces, cultivar el pensamiento científico en el modelo de las competencias para tener una apropiación rigurosa de este concepto y mediar su aprendizaje con creatividad, innovación y pertinencia” (Tobón, 2013, p. 81).

Más adelante en su libro sobre competencias, expresa que el diseño curricular se centra en lo operativo-práctico, olvidando que su función también debe direccionar la comprensión y apropiación teórica.

De lo anterior, se puede destacar que la propuesta de investigación doctoral que se formula busca que los estudiantes desde la primaria apropien herramientas de indagación con la ayuda de elementos cognitivos tales como el pensamiento, la memoria y el lenguaje, para poder desarrollar un pensamiento científico mediado por la creatividad, con el fin de comprender la realidad que les circunda.

Por tanto, Tobón (2013) afirma que:

Orientar el aprendizaje de las competencias a partir de la formación humana integral que debe ser la finalidad de la educación, integrando el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir, más allá de los contenidos académicos tradicionales. (Tobón, 2013, p. 10).

Dentro del planteamiento de esta propuesta investigativa, y en concordancia con los argumentos presentados por Tobón (2013), es importante que el niño y el docente al interior de

sus aulas escolares asuman tres conceptos como guías indispensables de la vida diaria de sus clases de ciencias naturales: creatividad, personalización e innovación.

La personalización se entiende como el concepto distintivo que diferencia los problemas que se presentan en distintas regiones. Por ejemplo, cuando se habla de inundaciones, el imaginario de estas difiere de un lugar a otro, ya sea por la ubicación geográfica o por el impacto económico y social que estas conllevan.

Si se le pregunta a un niño de un sector montañoso acerca de las consecuencias que provocan las inundaciones por las fuertes lluvias, generalmente él no asociará significativamente el término, sino que hablará de las lluvias respecto a los deslizamientos y las repercusiones en el paisaje, pues estos generan la pérdida del suelo fértil o la biodiversidad presente en esas zonas. A su vez, identificará el beneficio que traen para ciertos cultivos agrícolas, ya sea para su florecimiento o crecimiento.

Sin embargo, si se pregunta por los efectos de las inundaciones a los niños que viven en una zona ribereña, ellos explicarán que los afecta demasiado, ya que se llevan los cultivos o los animales de las granjas o fincas donde ellos viven, además de la proliferación de ciertas infecciones por causa de los mosquitos que los mantienen picándolos.

Como se puede observar, la aplicación de los saberes en dos contextos relativamente semejantes resulta muy diferente. Por ello, el docente no está obligado a responder a las necesidades de regiones distantes a las de su realidad, sino más bien a las de su entorno inmediato.

De allí la importancia de que, dentro de las ciencias naturales, los docentes enseñen a los niños los pasos que se implementan en el método científico para dar soluciones a estos fenómenos naturales, teniendo en cuenta que los conocimientos deben ser personalizados y aptos para ese entorno. Por tal motivo, se hace necesario el uso de la creatividad, representada en la forma como el docente entrega un concepto claro y preciso acerca del significado del fenómeno.

Esto hará que, en el momento en que se solicite al estudiante una explicación acerca de lo presentado en la sesión de aprendizaje, él pueda, por medio de la asociación del concepto con la

realidad que vive, representar lo que su imaginario comprende o interpreta sobre el cómo, el porqué y el para qué de las consecuencias de aquel fenómeno natural.

...creatividad, personalización e innovación. Es abordar las situaciones y problemas con modificaciones en la conceptualización, argumentación o los procedimientos respecto a lo que se tiene y se hace normalmente o es lo convencional (creatividad), con alto grado de implicación personal (personalización) y buscando influir en el contexto social para que esos cambios sean seguidos por otros de acuerdo con los retos del entorno (innovación). (Tobón, 2013, p. 246).

Continuando con el planteamiento desarrollado en los anteriores párrafos, Perrenoud expresa que el término competencia puede tener muchos significados, pero escoge uno muy interesante que complementa acertadamente aquello que se ha venido desarrollando en el transcurso de esta propuesta investigativa. Además, puntualiza uno de los propósitos planteados en el inicio de este texto.

En este se determina que la competencia es una forma de actuar de manera rápida y efectiva ante una situación que se presenta, haciendo uso de los conocimientos adquiridos. Sin embargo, según el autor, esto no la reduce al simple conocimiento, sino que, más bien, lo usa para dar la salida más adecuada y contundente ante una situación compleja.

Además, el autor recalca el uso de varios recursos cognitivos que el estudiante adquiere y desarrolla en el transcurso de su vida escolar para desplegar el impacto de una competencia, no según el entorno, sino que esta depende de las necesidades particulares de la persona.

La noción de competencia tiene muchos significados. Personalmente, defino la competencia como la capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, la capacidad que se apoya en los conocimientos, pero no se reduce a ellos. Para enfrentar una situación de la mejor manera posible, generalmente debemos usar y asociar varios recursos cognitivos complementarios, entre los que se encuentran los conocimientos (Perrenoud, 2006, p. 7)

En otro de los apartes de su obra "*Construir competencias desde la escuela*", Perrenoud afirma que no se debe pensar que, al hacer uso del concepto de competencias en el aula escolar, ya se conoce qué significa, para qué sirve y cómo desarrollarla, sino que, más bien, se debería adoptar una visión de investigador para comprender cuál es el espacio donde se encuentra la persona y así lograr desarrollar las que indudablemente necesita.

En consonancia con estos planteamientos, y teniendo en cuenta los expresados en los propósitos de esta tesis doctoral, es primordial comprender que, a pesar de tener una conceptualización establecida dentro del mundo científico, las competencias científicas van a implementarse con niños de primaria, y particularmente con aquellos ubicados en zonas rurales. En estos contextos, los espacios físicos propios de la investigación (como son laboratorios, escuelas de formación, grupos de investigación infantil, museos, entre otros) no están fácilmente disponibles.

Por lo tanto, cuando el docente de ciencias naturales busque implementar competencias científicas, debe concentrarse en cuáles son las necesidades de los niños, no desde su propia perspectiva, sino desde la de ellos. Esto no quiere decir que se esté planteando un proyecto de aula que parta de unos contenidos, sino, más bien, que se va a transformar la manera de abordar la ciencia. Esta ya no será un elemento más de un proyecto o un programa, sino una forma de abordarlos, generando en los niños interés por aplicar lo aprendido en la exploración de su ambiente.

De esta manera, las competencias científicas lograrán el impacto pedagógico que se espera y, por tanto, se logrará formar a los estudiantes para que hagan uso de los conocimientos y de las competencias científicas, con el fin de desarrollar aquellas competencias creativas que, particularmente, innovarán su forma de percibir el mundo.

Para formar competencias que estén a la altura de las situaciones de la existencia, lo más sabio es no actuar como si se las conociera. Sería mejor adoptar un enfoque de investigación, para hacerse una idea de las situaciones en las que las personas están y estarán confrontadas en su vida, en el trabajo, fuera del trabajo o entre dos trabajos... Reflexionemos sobre situaciones concretas, en las relaciones sociales que se desarrollan en la ciudad, los edificios, el trabajo, el ocio: todos esos elementos nos permiten visualizar la evolución de las prácticas sociales y las competencias que éstas exigen. ((Perrenoud, 2006, p. 97)

La creatividad como búsqueda del conocimiento

Entretanto, se tiene que el concepto de creatividad y competencia comparten una estrecha relación pedagógica, en la cual el acompañamiento de los maestros es trascendental para que el vínculo que se establece al desarrollar un contenido o idea tenga el impacto sustancial y

significativo que se espera. Así, el estudiante aprenda de manera coherente los procesos formativos que se esperan alcanzar en una clase. Pero hay que tener en cuenta que, al hablar de creatividad, nos adentramos en un espacio complejo de la naturaleza humana, donde su estructura cerebral varía de un individuo a otro.

En esta línea de trabajo, Guilford (1973) afirma que la creatividad se caracteriza por la presencia de un pensamiento divergente o diferente a otros, lo cual le permite encontrar soluciones a un problema planteado.

Entretanto, Sternberg (2002) sostiene que enseñar creatividad es una disposición a aceptar los éxitos y fracasos como parte del aprendizaje. Así, el autor también plantea que, en estos procesos educativos, se debe tener en cuenta que los procesos creativos son personales y diferentes, e incluyen aprender a autocriticarse y sentirse felices por los logros propios.

Un interesante planteamiento que puede ser de utilidad para esta investigación es el expuesto por Ritchart et al. (2014), quienes organizan los procesos de integralidad del pensamiento en ocho categorías que, según expresan, permiten desarrollar el proceso de comprensión, un hecho indispensable para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. Para ello, se debe observar, construir, razonar, establecer, considerar, imaginar, plantear y explicar. Los elementos anteriores aportarán un esquema conceptual para la formación epistemológica de este trabajo.

De esta manera, son varios los autores y trabajos de investigación que se pueden consultar sobre la creatividad y su impacto en el aprendizaje. Torre (2008, pp. 5-7) afirma que la creatividad se caracteriza por ser la capacidad que tiene todo ser humano para formar algo nuevo y novedoso, convirtiéndose, a su vez, en un producto de la interacción con el medio donde vive, el cual está caracterizado por las relaciones sociales, culturales y psicológicas.

Además, De la Torre y Violant (2003) hablan de la creatividad paradójica, la cual se caracteriza por la búsqueda de nuevas alternativas de solución ante un problema presentado, conduciendo al ser humano hacia lugares no explorados que le pueden causar crisis al transitar por espacios no conocidos. Este hecho sucede en los espacios escolares cuando a los estudiantes se les

plantean situaciones a las cuales deben dar soluciones diferentes a las convencionales. De ahí que esta propuesta teórica podría ser una nueva alternativa de trabajo pedagógico que acerque al estudiante por otra vía procedimental al conocimiento científico.

En su libro ¡Aprender! Emociones, inteligencia y creatividad, Andere (2020) interroga al lector acerca de qué estamos buscando en la educación. Respondiéndose, afirma que la educación es el camino que transita una persona para potenciar todas aquellas habilidades que le permitan, a través del crecimiento —representado por la adquisición de conocimiento—, dar solución a problemas cotidianos mediante la creatividad y la innovación.

Además, el autor expresa cómo los procesos de aprendizaje en la educación son también representados por los procesos administrativos, lo cual es criticado. Afirma que estos no solo deben darse desde el escritorio, sino que, por el contrario, tienen la finalidad de contribuir al desarrollo de los estudiantes por medio de un seguimiento continuo y personalizado.

Por otro lado, también se evidencia que es indispensable que, a partir del desarrollo de habilidades cognitivas, la educación forme personas críticas que no tengan una mentalidad de sumisión ante otras ideas, sino que, más bien, se busque generar en los estudiantes pensamientos divergentes, es decir, pensar diferente a lo común, todo ello en construcción de una nueva sociedad.

Este es uno de los fines de esta propuesta doctoral: desarrollar, a través de las competencias creativas, un pensamiento crítico que, al igual que un científico, no busque conformarse con el concepto entregado, sino que llegue a manipularlo desde la experiencia para que, a partir de esto, el niño escoja cuál sería la explicación que más se apega a las necesidades individuales o colectivas de su entorno.

¿Qué buscamos con la educación? Aprender más, crecer, potenciar el desarrollo de habilidades, ser más innovadores, ... Si ser obediente significa sumisión, uno podría estar inhibiendo cognitivamente al cerebro, lo cual los expertos de la creatividad relacionan con bajos niveles de creatividad en las personas. Por lo tanto, si uno asocia a la divergencia (pensar diferente) con el aprendizaje innovador, ya sea para enfrentar problemas nuevos o para ser creativos, (Andere, 2020)

Algunos planteamientos interesantes respecto a estos esfuerzos creativos los presenta Goldberg (2019), para quien la creatividad es el resultado del uso consciente de aquellos elementos

cognitivos y metacognitivos que el ser humano posee. Además, el mismo autor añade que también los ingredientes que se manejan al interior de una sociedad ayudan a mejorar la creatividad de las personas, teniendo en cuenta que esta se representa de diferentes formas que, por lo general, se caracterizan por sus contradicciones respecto a las tradiciones que se tenían por normales en cualquier esfera de la ciencia.

A este respecto, Andere (2020) señala: “...esfuerzos creativos que en apariencia son semejantes pueden ser el resultado de la utilización de herramientas cognitivas muy distintas y depender de múltiples y diferentes estructuras neurales... metacognitivos y sociales...”

En otro aparte de su obra *¡Aprender!: Emociones, inteligencia y creatividad*, Andere (2020) se refiere nuevamente al concepto de innovación, afirmando que este se compone de dos elementos fundamentales: la solución del problema y la creatividad. “Entonces innovación se divide en dos fenómenos: solución de problemas y creatividad” (Andere, 2020).

Además, expresa cómo, a partir de los procesos desarrollados con el uso del pensamiento crítico, el cerebro humano, en un ejercicio intelectual, logra mejorar sus habilidades que, más adelante y a través del esfuerzo, se convierten en una habilidad sofisticada que ayudará al estudiante a perfeccionar su desempeño en relación con una actividad particular.

Por otro lado, el mismo autor expresa que el aprendizaje ha de entenderse como un sistema donde diferentes elementos (cognitivos, sociales, emocionales, entre otros) entran en continuo contacto para generar un proceso dinámico. En este, no solo actúa una sola habilidad, sino que, en ese camino de creatividad e innovación, se observa cómo la asociación de muchas habilidades — como por ejemplo, el leer, el escribir, el diseñar, hasta el mismo respirar— da paso al descubrimiento, que se convierte en el resultado de la aplicación de todas esas competencias creativas.

Entonces innovación se divide en dos fenómenos: solución de problemas y creatividad. El pensamiento crítico es el proceso mediante el cual el cerebro y la mente administran su arsenal de recursos –habilidades cognitivas, habilidades no cognitivas y recursos ambientales– para diversos ejercicios intelectuales...En esta versión, una capacidad es una habilidad en potencia.... Los seres humanos, por el sólo hecho de ser humanos, tenemos la capacidad de la creatividad, pero no la habilidad ... Entre más sofisticado sea el dominio de la habilidad, mayor esfuerzo de aprendizaje se requiere... El aprendizaje es un sistema y un proceso dinámico y no lineal. (Andere, 2020)

Autores como Morón y Goldstein (2008) y Morejón y Sierra (2012) opinan que la creatividad y el talento son dos herramientas que se pueden encontrar en el salón de clases. Sin embargo, estos son el resultado de la integración de elementos como lo cognitivo, afectivo, intelectual y volitivo. De hecho, los autores sostienen que: “...están presentes...en los salones de clase. La creatividad es el potencial humano integrado por componentes cognitivos, afectivos, intelectuales y volitivos...” (Morejón y Sierra, 2012, p. 1).

Es entonces cuando la figura del docente cobra relevancia, al tener la responsabilidad de crear las estrategias necesarias para que, a través de un ejercicio dinámico, interesante y contextual, los estudiantes puedan expresar las ideas que imaginan respecto a un tema en particular. Además, los autores mencionados hacen hincapié en la idea de incentivar a desafiar las propias capacidades, pues la creatividad y la innovación solo se logran cuando los talentos que cada uno de nosotros tiene se enfrentan a obstáculos que desafían sus límites. Por esta razón: “Todo esto nos lleva a pensar que es importante que desde pequeños los enseñemos a desafiar sus capacidades” (Morejón y Sierra, 2012, p. 10).

...los teóricos subrayan la complejidad y amplitud del concepto y señalan la relación de la creatividad tanto con los procesos cognitivos del ser humano, con su afectividad y sus motivaciones, con su mente y su personalidad, como con su entorno. (Morón y Goldstein. 2008)

Durante la búsqueda de información teórica que permita organizar el concepto de creatividad para los intereses de este trabajo investigativo, se encontraron interesantes discursos, como el de Morón y Goldstein (2008), para quienes generalmente el individuo creativo es considerado alguien extraño que se sale de los límites comunes del comportamiento social.

Los autores sostienen que la persona creativa “...se atreve a cuestionar todo aquello que los demás consideran indiscutiblemente cierto” (Morón y Goldstein, 2008). El individuo vive en una constante incertidumbre, huye de todo aquello que es normal, aquello que todos hacen y que nadie cuestiona. Por tal motivo, son tratados como personas irrespetuosas a las normas establecidas.

Algunas de estas características están representadas en la personalidad creativa: “La personalidad creativa... huyen del conformismo y la apatía, evitan la rutina y no son demasiado

respetuosos con ‘las reglas establecidas’, las jerarquías o los maestros” (Morón y Goldstein, 2008), ya sea por la figura del maestro en las instituciones educativas o por las jerarquías, como son los padres, los hermanos mayores y las autoridades.

Para autores como Csikszentmihalyi (1998) y De Bono (1994), es importante fomentar la capacidad creativa de los estudiantes dentro de las aulas escolares. Esto se logra a partir del uso de estrategias o técnicas que permitan el entrenamiento cognitivo, con lo cual ya no sea el talento natural el que brille en los espacios escolares, sino más bien aquellas capacidades que los estudiantes van desarrollando y mejorando por medio de la práctica.

Por otro lado, en los textos de los autores mencionados, se sostiene que los errores deliberados son un elemento crucial dentro del desarrollo de estas habilidades. Como se sabe, en las aulas escolares, cuando los niños aprenden a realizar una operación matemática, como por ejemplo la suma, en sus inicios es un ejercicio de error y acierto. Esto ayuda a que el estudiante vaya comprendiendo cada uno de los conceptos que se le enseñan, para que al final presente gran destreza en la realización de este tipo de ejercicios.

...si no fomentamos la creatividad, la capacidad creativa dependerá de un todo del talento «natural». Pero si proporcionamos entrenamiento, estructuras y técnicas sistemáticas, podremos superar el nivel general. Algunas personas serán mejores que otras.... ¿Debemos cometer errores deliberadamente? Una excelente práctica consiste en prestar suma atención a los errores y a las anomalías ... (De Bono, E. 1994)

Entre tanto, autores como Csikszentmihalyi opina que:

...el talento se diferencia de alguna manera con la creatividad, ya que este solamente se manifiesta en una destreza en particular, entre tanto el genio se caracteriza por el uso de diferentes talentos para manifestar la pericia en el desarrollo de una actividad, lo cual repercutirá más adelante en la generación de conocimiento, por tanto “el talento difiere de la creatividad en que se concentra en una destreza innata para hacer algo muy bien.... El otro término que se usa con frecuencia como sinónimo de «creativo» es «genio»” (Csikszentmihalyi, p. 45, 1998).

Otros planteamientos interesantes respecto a la creatividad, expuestos por Csikszentmihalyi (1998), afirman que la creatividad surge de la interacción que la persona tiene con otras personas y con su contexto sociocultural. El autor sostiene que: “La creatividad no se

produce dentro de la cabeza de las personas, sino en la interacción entre los pensamientos de una persona y un contexto sociocultural” (Csikszentmihalyi, 1998, p. 41).

La idea de la interacción como fuente de creatividad ha sido expuesta por varios autores en el pasado, pues el ser humano necesita relacionarse con otros semejantes, los cuales le enseñarán las normas, así como la cultura de su comunidad. Es así como, a través del aprendizaje de estos códigos en las diferentes disciplinas, el individuo observará cuáles son sus talentos para poder especializarse y mejorar sus destrezas. Entretanto, en el caso de los genios, estos desarrollan varias habilidades para llegar a un punto y, en una dinámica cognitiva, poder innovar su contexto por medio de nuevas ideas.

Por esta razón, surge la pregunta: “¿Quién está en lo cierto: el individuo que cree en su creatividad, o el medio social que la niega? Si tomamos partido por el individuo, la creatividad se convierte en un fenómeno subjetivo” (Csikszentmihalyi, 1998, p. 43).

La pedagogía como puente de conexión entre la teoría y la práctica

Van Manen (1999) establece un concepto interesante, como es la relación pedagógica entre el estudiante y el profesor, en la cual las emociones se mezclan con las obligaciones académicas para crear puntos de referencia donde se identifican los límites entre los dos individuos. Sin embargo, el mismo autor hace énfasis en la dificultad que se presenta cuando se quiere preservar estos espacios.

Por esto, es necesario que el maestro tenga en cuenta que los procesos de aprendizaje deben establecer normas, entre las que está el ganarse el respeto por parte de los estudiantes, para poder llevar a buen término aquellas actividades que se plantean, con la sensación de haber dejado huella en las mentes de los niños. En relación con estas premisas, este proyecto busca que los niños y el maestro se formen en un clima dialogante para ejercer un impacto positivo en el desarrollo de la competencia creativa al aplicarla en el campo de las ciencias.

Es en este espacio dialogal cuando los procesos cognitivos toman relevancia. Así es como Morín (1999) afirma que lo incierto del acto cognitivo permite al individuo obtener un conocimiento adecuado de la realidad. Asimismo, Bruner y Olson (1973) expresan que la realidad está particularizada por la persona y sus experiencias. Sin embargo, este proceso entrega información sobre cómo se relaciona una actividad con la obtención del conocimiento.

Por otro lado, cabe destacar que, para la educación, la adquisición de habilidades para obtener esos saberes es fundamental, ya que permite visualizar el uso en contexto de los procesos que se han interiorizado en ese camino educativo. Este hecho, según Bruner y Olson (1973), se identifica con el crecimiento cognoscitivo, puesto que permite al individuo aumentar el dominio sobre su entorno, ya que él mismo es el encargado de construir el conocimiento.

En consecuencia, estas proposiciones también conforman el cuerpo teórico de la propuesta a presentar, debido a la naturaleza y al objetivo que busca alcanzar esta aproximación teórica.

Asimismo, es importante hablar de la didáctica como estrategia, la cual, según Pérez (1995), se caracteriza por ser un grupo coherente de acciones que establece el docente para lograr una meta propuesta, como parte de los aprendizajes que el estudiante debe alcanzar.

Entretanto, Tobón (2013) afirma que esta forma parte estructural del desarrollo de competencias, la cual debe permitir que el individuo interprete, argumente y proponga. Por esta razón, es evidente que las estrategias didácticas formen parte de la realización de actividades lógicas dentro de las ciencias naturales, donde el alumno tenga la posibilidad de interpretar un fenómeno natural desde sus saberes. Gracias a la apropiación de los nuevos conocimientos adquiridos en clases, el alumno debe argumentar sus hallazgos de tal manera que proponga formas de explicar y comprender lo que está observando o sintiendo.

De acuerdo con el portal Colombia Aprende del Ministerio de Educación Nacional (2023), se entiende que Escuela Nueva es un modelo educativo aplicado en básica primaria que se caracteriza por brindar una educación de tipo multigrado, donde uno o dos maestros tienen a su cargo diferentes grados.

También se puede expresar que estas experiencias son propias de las zonas rurales dispersas, donde la educación presenta grandes precariedades, ya sean de tipo logístico, pedagógico o didáctico. Otra de las características es el uso de una diversidad de estrategias curriculares tendientes a fortalecer aprendizajes activos, donde la participación y la cooperación entre los estudiantes de todos los grados es una de sus fortalezas.

Además, cabe resaltar que este modelo se fortalece con la participación activa de las comunidades donde se ubica la sede educativa, destacando la realización de proyectos pedagógicos productivos como parte de la autonomía escolar.

En el libro de Gaviria y Colbert (2017), se resaltan los aportes que este modelo ha brindado a la educación del país, principalmente a la educación rural. Entre estos aportes, los autores afirman que se logra un aprendizaje centrado en el estudiante, donde el docente se convierte en un facilitador de los saberes, dejando su papel tradicional de transmisor. Esto permite crear ambientes activos y diversos donde la participación de todos los integrantes de los diferentes grados escolares fomenta redes emocionales y colaborativas de formación personal.

Además, favorece la interacción en un espacio paradigmático y reflexivo de todos los estudiantes para desarrollar, de esta manera, las competencias que necesitan para enfrentar los retos del mundo contemporáneo.

Por tal motivo, este proyecto busca que ese desarrollo de competencias y la colaboración sean un paso primordial para la búsqueda de un ambiente científico, donde los niños logren expresar sus ideas, hipótesis o teorías con la confianza de estar en un medio de respeto y unidad.

La importancia de las competencias científicas en la formación de estudiantes

Para el desarrollo de esta propuesta investigativa, el concepto de competencia científica es fundamental, pues dentro de los lineamientos presentados se expresa que el docente de los grados tercero a quinto debe partir, en sus clases de ciencias naturales, de la conceptualización de algunos

términos propios de las ciencias. Por ejemplo, la observación, la medición, entre otros, los cuales son parte del desarrollo del método científico.

Las competencias científicas están íntimamente asociadas al conocimiento de la naturaleza de la ciencia. ... Por eso, cuando se enseñan competencias científicas, resulta fundamental enseñar, también, qué significa cada una de esas competencias en el marco del proceso de generación de conocimiento científico (Furman y De Podestá. 2024. p. 73)

Solo así el niño comprenderá cómo se genera el conocimiento dentro de las diferentes disciplinas o ciencias, también se tiene que la definición de conceptos teóricos, deben darse dentro de la experiencia, puesto que, en estas primeras etapas del desarrollo cognitivo, los elementos materiales y sensibles, constituyen para el estudiante la primera fuente de conocimiento, así que los conceptos más formales en algunos casos son de difícil aprendizaje, por tanto, autores como Fernando, et al. (2011), afirma que “La escuela infantil sigue siendo una de las partes menos atendidas del sistema educativo, a pesar de que se ha mostrado su importancia en la construcción de la personalidad y el desarrollo de competencias científicas...” (Fernando, et al. 2011. pp. 152).

En otro apartado, Fernando et al. (2011) expresan que los primeros años de escolaridad ayudan a la construcción de una mentalidad científica con actividades que impulsen la curiosidad, la indagación, la pregunta y la formulación de hipótesis relacionadas con los fenómenos que se le presentan en su vida diaria, en este caso, el entorno rural. De ahí que “las ideas de los niños son mundos que se plantean en sus cabezas; esas representaciones tienen el significado de inquietudes científicas” (Fernando et al., 2011, p. 25).

También se debe tener en cuenta que es indispensable que el docente, cuando realiza sus sesiones de aprendizaje de ciencias naturales, vaya introduciendo a los niños, desde las primeras etapas de la vida escolar, en el uso de términos técnicos de la ciencia de manera significativa, explicando qué son, para qué sirven y dónde se pueden usar. Con ello, en grados superiores, el estudiante tendrá la posibilidad de adaptar esa terminología a sus construcciones mentales.

En el texto “La cultura de la ciencia en las primeras edades como contribución al desarrollo de competencias de pensamiento científico en un encuentro con la diversidad”, Fernando et al. (2011) realizan un análisis muy interesante acerca de la importancia de las ciencias naturales. En

este texto, los autores afirman que su enseñanza es importante desde los niveles iniciales de formación académica, pues a través de ellas se logra formar un ciudadano que comprenda los escenarios sociales o ambientales que le rodean para poder actuar de manera acertada, haciendo uso de competencias científicas: “...enseñamos Ciencias Naturales en el nivel inicial, para formar ciudadanos con competencias científicas básicas, que les permitan comprender el mundo que los rodea y actuar en él” (Fernando et al., 2011, p. 62).

Pero ¿cómo lograr esas competencias científicas? Como se dijo en párrafos anteriores, el papel del docente es fundamental cuando incluye en sus sesiones de aprendizaje actividades que desafíen los criterios del niño para que este, por medio de un análisis lógico, haga uso de todos aquellos conocimientos que ha adquirido en su camino por la escuela. Por ello, el rol del docente debe ser de facilitador: “...el rol del docente...una actividad basada en la promoción de las competencias científicas, convirtiéndose necesariamente en facilitador para instalar una competencia mediante una actividad intencionada...” (Fernando et al., 2011, p. 229).

Las ciencias naturales en el aprendizaje escolar

En relación con el concepto de ciencias naturales, se tomarán algunos apartes de la obra de Furman y De Podestá (2024), en la cual se expresa que la escuela primaria es fundamental para el aprendizaje de las ciencias naturales, en especial, lo relacionado con el pensamiento científico.

Puesto que este proceso comienza con los primeros años de vida escolar y termina en secundaria, el estudiante adquiere una gran cantidad de conceptos relacionados con ella. De esta manera, el niño va conociendo y comprendiendo poco a poco cuáles son los cuestionamientos de la ciencia, qué estudia, para qué sirve y cómo se aplica.

Además, los autores hacen un énfasis interesante en la formación de ciudadanos críticos que, a través de este pensamiento científico, adquieren ciertas competencias lectoras y ciudadanas útiles para que, en un futuro, se hagan responsables de todos sus actos cuando estos se relacionen con su entorno. Adicionalmente, se puede observar en el texto la importancia que tiene la tecnología en el mundo de hoy como una pieza fundamental del desarrollo científico, evidenciado por los avances que marcan el desarrollo del conocimiento.

También se indica cómo, desde primaria, las ciencias les enseñan a los niños a darle sentido al mundo de las ideas y a las explicaciones de cómo todo se conecta entre sí en un giro complejo de interacciones parecidas a las neuronales.

Además, se puede observar cómo toda esa información que ha recopilado en la clase de ciencias naturales, el niño la llevará hasta un estadio más estructurado, como es el científico. Es decir, la convierte en conocimiento que, según el medio donde se encuentre, aplicará partiendo de las necesidades que sienta que debe solucionar y así, convertirá estos conocimientos, junto con las destrezas que ha adquirido, en competencias.

...la etapa de la escuela primaria es clave para colocar las piedras fundamentales del pensamiento científico... Este proceso, que culmina en la escuela secundaria, implica que los alumnos conozcan la naturaleza de la ciencia y los fundamentos de cómo se genera el conocimiento científico, y que aprendan no solo conceptos, sino competencias relacionadas con el modo de hacer y pensar de la ciencia que les permitan participar como ciudadanos críticos y responsables en un mundo en el que la ciencia y la tecnología juegan un papel fundamental científico (Furman y De Podestá. 2024. p. 41)

Los procesos cognitivos como medio de adquisición de saberes

Para Piaget, “...las funciones cognitivas (que van desde la percepción y las funciones sensoriomotoras hasta la inteligencia abstracta, incluidas las operaciones formales), y las funciones afectivas” (Piaget, 2001, p. 19). En otras palabras, las funciones cognitivas son aquellas que están relacionadas con la percepción, las funciones sensoriomotoras y las de tipo formal.

De esta manera, podemos expresar que, dentro de los procesos cognitivos en la primaria, es primordial que la enseñanza de la ciencia parta desde lo sensible. Es decir, el docente debe crear estrategias didácticas que le permitan al niño conocer su entorno a partir de aquello que sus sentidos pueden percibir. Así pues, a medida que el estudiante identifica este tipo de fenómenos circundantes, ya en los grados superiores (como son tercero y quinto), y apropiado de algunos conceptos científicos, logrará aplicar ciertos conceptos de tipo formal a aquello que ha conocido a partir de sus sentidos.

Por tal motivo, dentro del campo educativo es trascendental tener en cuenta que los “...procesos cognitivos tales como percepción, atención, conceptualización, pensamiento o razonamiento causal, lo han hecho en un contexto teórico y experimental muy alejado de los estudios sobre aprendizaje y enseñanza de la ciencia” (Pozo, 1991, p. 48).

Por tanto, los procesos cognitivos no solamente deben conceptualizarse, sino también llevarse a la práctica, pues uno de los grandes problemas que presentan varias propuestas teóricas es que estas no pueden aplicarse de manera universal a todos los contextos, haciendo que los resultados no sean los esperados y, por tal motivo, el aprendizaje no sea significativo y contextualizado para los niños, en especial los que viven en los sectores rurales.

Siguiendo la misma línea temática de Piaget, investigadores como Rivas (2008) expresan que los procesos cognitivos, y en especial la percepción, constituyen la base de elaboraciones conceptuales más complejas, lo cual conocemos como preconceptos.

Pues a partir de la representación que el niño realiza del ambiente por medio de lo que sus sentidos perciben, se construyen preconceptos que, en el momento de ser observados dentro del aula escolar, se convierten en conceptos. A medida que el niño avanza en los diferentes grados escolares, estos se tornan más complejos, construyendo de esta manera conocimiento que, en secundaria, será permeado por otras ciencias. Con esto se tendrá un panorama mucho más científico de los fenómenos que se pueden observar.

Por la percepción, como proceso cognitivo, las personas adquieren, a través de los sentidos, conocimientos concretos... a partir de los datos sensoriales, proporcionados por los sentidos, elabora o construye una representación mental del objeto en la que operan sus propias expectativas, experiencias previas o conocimientos... (Rivas. 2008. pp. 127 – 130)

Lo rural, un espacio de ideas e investigación

Para autores como González (2022), uno de los principales retos de la educación rural en Colombia “...es el fenómeno de la multigradualidad, al cual se enfrentan docentes que en algunos casos no han tenido la formación para la enseñanza en este tipo de aulas...” (Gonzales, p. 83,2022).

Esto sucede porque muchos de los docentes que ocupan estos puestos no presentan la formación necesaria para el desarrollo del modelo que se implementa, como es la Escuela Nueva.

De ahí que en este tipo de sedes rurales sea indispensable que el docente pueda "saber hacer en contexto", donde su práctica pedagógica tenga la particularidad de resignificar la realidad del estudiante a partir de las experiencias vividas fuera de la escuela. Solo de esa manera se logrará mejorar la calidad educativa que se espera de las instituciones alejadas que tienen esta modalidad, y que, por diferentes motivos sociales o geográficos, no tienen la posibilidad de asistir a los diferentes programas educativos que ofrecen entidades de orden nacional o departamental.

Otro hecho interesante que se ha observado en estas sedes desde que se instauró la educación en todo el país, es la persistencia de entes educativos nacionales en implementar estructuras sociales y culturales que se consideran mejoras en la ciudad. Esto ocurre sin tener en cuenta que el campo se caracteriza por tener un imaginario poblacional que difiere sustancialmente en relación con las actitudes, los proyectos de vida y las realidades de sus habitantes.

Por ello, muchos de los métodos y modelos que se han querido desarrollar solo han funcionado por un corto tiempo y, luego de eso, terminan por desaparecer por motivos expuestos anteriormente, que no cumplen con las expectativas de estos espacios.

La historia ha mostrado como ha sido de complejo y difícil suplantar las estructuras sociales rurales con esquemas sociales urbanos, que, si bien pretenden ser más racionales, carecen de los valores y satisfactores que tienen las organizaciones sociales producto de la tradición y la historia. (Rocha. 2016. p. 2)

¡Y el sustento teórico!

Ahora bien, abordaremos el pensamiento de Gardner, uno de los pioneros de las inteligencias múltiples en el mundo. De él podemos extraer varios apartados de algunas de sus obras que permitan dar sustento teórico a esta tesis doctoral.

Para Gardner (2001), el científico se caracteriza por el uso primordial del pensamiento lingüístico y lógico-matemático, a partir de los cuales formula sus hipótesis o teorías, algo que

generalmente no es usado por las personas del común. De manera más sencilla, se puede decir que muchas personas solo hacen uso de un pensamiento (ya sea lingüístico, lógico-matemático o espacial), mientras que el científico se caracteriza por usar dos de ellos.

Pero a diferencia del genio, este no se caracteriza solamente por usar uno de estos pensamientos, sino que más bien se enfoca en varios de ellos, como el de tipo sensorial, donde los sentidos pueden captar las percepciones que tienen acerca del mundo exterior. Luego utiliza la lógica para darle sentido a las sensaciones que percibe su cerebro. Así pues, el siguiente paso sería el uso del pensamiento lingüístico, por medio del cual este genio puede dar a conocer las impresiones que recibe del mundo, el fenómeno o el hecho que se le presenta.

...el científico se caracteriza por su disposición a utilizar modos de pensamiento lingüístico y lógico matemático en áreas en las cuales por costumbre no se han usado antes ... El genio especial de la ciencia moderna ha sido la que ha combinado los enfoques sensorial, lógico y lingüístico en una nueva forma (Gardner. 2001. p. 272)

Para Gardner, la creatividad es un término que alude a aquellas creaciones que se caracterizan por ser consideradas novedosas, teniendo en cuenta que solo son válidas cuando una comunidad las considera como nuevas, desbordantes y fuera de los estándares comunes que establece una ciencia o disciplina.

También podemos expresar que las personas creativas marcan un hito importante dentro de una especialidad, porque para ser novedosas, estas deben romper con los esquemas o paradigmas ya establecidos, fracturando la realidad de tal manera que la visión del mundo frente a la cosa o al fenómeno cambia radicalmente. Esto hace que la perspectiva del conocimiento se amplíe a tal punto que las ideas comienzan a surgir después de que el edificio de conocimientos, que se creía inmutable, empieza a desmoronarse. De allí que Gardner (2001) proponga que un individuo merece el título de genio cuando el estudio que desarrolla o la obra que crea tiene un impacto inmenso dentro de lo ya establecido.

La creatividad es una caracterización reservada a los productos que son inicialmente considerados como novedosos en una especialidad (ibídem. p. 73) ... yo propongo que un individuo merece el término de genio en la medida en que su obra ... ejerce un efecto material en la definición y delineación de dicha especialidad... (ibídem. p. 76) ... Un apoyo adicional a...estudios de la personalidad "creativa"... prueban que determinados rasgos de la personalidad —como la fortaleza del ego y la disposición a desafiar la tradición— caracterizan a los individuos creativo (Gardner, p. 224, 2001)

En su libro, *Mentes Creativas*, Gardner expresa que:

La idea clave en la concepción psicológica de la creatividad ha sido la de pensamiento divergente... se considera a las personas inteligentes como convergentes —personas que, dados algunos datos o un problema, pueden encontrar la respuesta correcta (o, por lo menos, la convencional). En cambio, cuando se da un estímulo o un problema, las personas creativas tienden a hacer asociaciones diferentes, algunas de las cuales, al menos, son peculiares y posiblemente únicas (Gardner. 2011. p. 32)

Por otro lado, Gardner nos habla en sus textos acerca de la capacidad cognitiva, refiriéndose a la originalidad como aquel atributo primordial para la novedad, señalando la diferencia entre ambas. Esto permite demostrar cómo el ser humano puede desarrollar las habilidades necesarias para destacarse entre los demás, ya sea en una o varias disciplinas.

Haciendo referencia al concepto anterior y como parte del desarrollo de esta tesis doctoral, surge nuevamente el término de competencias creativas, pues para ellas, la originalidad determina de cierta manera cómo el estudiante hace uso de los conocimientos adquiridos. Esto ocurre después de un proceso de decantación de esos preconceptos hacia un estadio científico, donde su habilidad de reflexión le ha permitido conocer la esencia de un fenómeno natural y aplicar estos conocimientos en otros espacios. Allí, puede destacarse entre diferentes personas para poder suplir necesidades, ya sean particulares o colectivas.

Sin embargo, haciendo referencia al discurso de Van Manen (2003), se debería tener en cuenta que todo aquello que se realice debe ser en beneficio no solamente de la persona, sino de una comunidad, para permitir realmente que la experiencia sea compartida y adquiera un significado general.

Es también destacable que una personalidad creativa choca bastante con aquellos parámetros de una persona considerada normal. A diferencia de estas, que saben relacionarse con otros, que comparten puntos esenciales de la cultura y que por medio de ellos llegan a crear vínculos interpersonales y emocionales, la persona creativa desarrolla una personalidad muy diferente, que le da mayor importancia al ego, puesto que tiene como rasgo característico el

desafiar la cultura que se considera normal. Por ello, le es difícil entablar ciertas relaciones. De hecho, son individuos que rompen paradigmas.

Una segunda capacidad cognoscitiva que puede eludir nuestra teoría de las inteligencias es la de la originalidad, o novedad... ocurre principalmente, si no en forma exclusiva, dentro de dominios singulares... Así, la necesidad de explicar esta capacidad puede reducir la otra necesidad de explicar lo que es nuevo dentro de esos dominios particulares donde se encuentra de hecho, y explicar por qué unos cuantos individuos tienen éxito en más de uno. (Gardner, p. 223, 2001)

En otro apartado de su libro, como es el de *Mentes Creativas*, Gardner (2011) hace alusiones a los estudios de Mihaly Csikszentmihalyi, en los cuales destaca el término de estado de flujo. Esta es una experiencia importante que hace parte de la personalidad de las personas creativas y que las diferencia de otros individuos.

Esta característica se plantea como una importante opción para reflexionar sobre el impacto que las clases de ciencias naturales tienen en los niños, pues si les parecen atractivas, entrarán en un estado de flujo para convertir la experiencia en algo sobrecogedor y de tal grado de interés que harán uso de todas sus habilidades para alcanzar los objetivos planteados.

En el texto de Gardner (2011) podemos encontrar que el autor expresa lo siguiente respecto a los estudios de Mihaly Csikszentmihalyi:

...ha descrito un estado afectivo sumamente deseado llamado «estado de flujo» o «experiencia de flujo». En tales experiencias, que motivan intrínsecamente ..., los individuos se encuentran completamente dedicados al objeto de su atención y absorbidos por él. En cierto sentido, los que están «en flujo» no son conscientes de la experiencia en ese momento; sin embargo, cuando reflexionan, sienten que han estado plenamente vivos, totalmente realizados y envueltos en una «experiencia cumbre» ... (Gardner, p 37, 2011)

Para finalizar este corto abordaje acerca de los trabajos de Gardner, se puede decir que una de las principales aspiraciones es que el docente de aula rural que aplica la estrategia Escuela Nueva en su práctica promueva el interés en los niños durante las sesiones de aprendizaje. Este interés debe partir de las necesidades latentes que traen desde sus hogares, para, de esta manera, resolver las diferentes incógnitas que se les presentan tanto en el plano académico como en el personal.

Por otro lado, al igual y tal como lo expresa Gardner, es importante que todas aquellas acciones pedagógicas estén encaminadas a resignificar el pensamiento de los niños. Con esto se cumpliría lo expresado en algunos documentos ministeriales, donde se solicita que la ciencia debe ser el motivo para construir un nuevo ciudadano que busque, en cada espacio de su cotidianidad, la igualdad y la justicia social.

...afirmamos que una aproximación al pensamiento que aspire a tener algún efecto en las escuelas, debe reflejar las necesidades observadas en los estudiantes, para ayudarles en las diversas tareas escolares, así como la realidad de las condiciones dentro de las aulas normales... (Gardner. p. 154, 2011).

Marco jurídico o bases legales

A continuación, se presentará el marco jurídico de esta tesis doctoral, teniendo en cuenta su presentación bajo el modelo de la pirámide de Kelsen.

Nivel 1: Normas Fundamentales Internacionales.

- A nivel mundial, se establecieron criterios legales vinculantes entre diversas naciones que acogen ciertos compendios normativos que buscan estrategias que aseguren para los individuos alcanzar un corpus mínimo de conocimientos que les sirvan para encontrar su lugar en el mundo.
- A nivel internacional, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, formuló la Declaración de Incheon (2015), la cual busca: “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (Objetivo 4).
- En esta Declaración se establece que las naciones asociadas deben establecer políticas internas que garanticen el acceso universal de toda la población a diferentes programas de formación que promuevan la adquisición de conocimientos que contribuyan a mejorar la calidad de vida. Por otro lado, en el mismo documento se expresa que, además de los saberes, las personas deben adquirir las competencias necesarias para cultivar un pensamiento creativo y crítico frente a su realidad individual y comunitaria.

Nivel 2: Norma Fundamental Nacional.

- En el contexto colombiano, la Constitución Política de 1991 plantea grandes retos para la educación nacional, contenidos en un documento público que rige la estructura y dinámica del país. En uno de sus artículos se consagra que la educación es un derecho inherente a todos los ciudadanos desde su nacimiento al interior del territorio colombiano.
- Frente a este planteamiento, en su Artículo 67, la Constitución Política de Colombia afirma que: “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura” (Constitución Política de Colombia, 2022).
- Por lo cual, es tratada como un servicio público, es decir que, por tener un carácter social, pertenece a todos. Su alcance inicia desde la formación que se recibe en la familia, la cual tiene la obligación de preparar al niño para el ingreso a la educación formal, donde las diferentes instituciones de educación básica, media técnica o superior le ofrecerán la posibilidad de adquirir saberes y conocimientos que le serán útiles para enfrentar los retos que la adultez le exigirá.
- Adicionalmente, se habla de la importancia del acceso gratuito a los bienes y valores de la cultura, presentes en diferentes espacios del territorio nacional, como manifestación de la identidad y los logros nacionales. También se habla de la ciencia que, a pesar de no alcanzar los estándares de sofisticación en relación con otros países desarrollados, existen establecimientos de educación superior que tienen como función formar a los individuos pertenecientes a diferentes lugares del país para que adquieran los conocimientos científicos necesarios para crear ciencia, ya sea dentro de institutos o empresas dedicadas a la innovación científica o en la academia.
- En otro de sus apartes, la Constitución también establece que el Estado está en la obligación de promover y fomentar, a través de diferentes programas y proyectos dirigidos a la ciudadanía, el acceso a la cultura, entendiéndose como las manifestaciones propias de una sociedad. Además, se expresa que este acceso debe ser igualitario para todos, sin importar su procedencia, pensamiento u otros aspectos que le impidan la oportunidad de poder disfrutar de todo el progreso que la Nación ha obtenido durante décadas, y que hacen parte de su legado cultural para las futuras generaciones.

Artículo 70. El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional (Constitución Política de Colombia, 2022).

Nivel 3: Leyes Orgánicas y Estatutarias.

- Entretanto, la Ley General de Educación 115 de 1994, creada como garante nacional educativa, en su artículo 5 expresa que se debe propiciar: “El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación...” y “El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional...” (Ley General de Educación 115 de 1994, art. 5).
- Estos objetivos deben cumplirse a través de todas las entidades nacionales, facilitando el acceso de la población a aquellas infraestructuras que promuevan la divulgación científica.
- En la misma ley, su artículo 20 establece que la educación básica que se imparte a los niños y adolescentes en las Instituciones Educativas tendrá como uno de los fines educativos del país: “Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico...” y “Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa...” (Ley de educación 115 de 1994, art. 20).
- Esto busca crear las estrategias didácticas que ayuden a la formación crítica y, sobre todo, creativa de los estudiantes, con la finalidad de motivarlos al aprendizaje del conocimiento presente en el mundo científico, tecnológico y, en especial, del patrimonio cultural y artístico que posee nuestro país.
- Por otro lado, es de importancia para el Ministerio de Educación que los docentes, dentro de sus planes de estudio o proyectos de aula, fomenten las actitudes para despertar el interés hacia las prácticas investigativas en los estudiantes.

Nivel 4: Decretos, Planes de Desarrollo y Normas Reglamentarias.

- Entre los documentos fundamentales para todo investigador en el ámbito colombiano, se encuentra la Resolución 0314 de 2018, emitida por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), en la cual, los investigadores del país

encontrarán los sustentos bioéticos que todo investigador debe seguir para el desarrollo de un trabajo investigativo.

- En el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 (DNP, 2023), el Gobierno se compromete a garantizar el acceso y la permanencia de los niños en edad escolar al sistema educativo colombiano (p. 115). Esto quiere decir que esta garantía, según los decretos expedidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), abarca desde la primera infancia hasta el pregrado universitario en cualquier institución pública del país.
- Por otro lado, en el campo, se habla sobre el fortalecimiento de la formación de las personas mediante el Plan Especial de Educación Rural (PEER). Este plan tiene como objetivo primordial disminuir las brechas que se han formado desde hace varias décadas entre la educación urbana y rural, en aspectos como el acceso y la calidad que esta brinda a la población de las zonas más alejadas del país.
- Se sabe que la formación impartida en estos territorios, generalmente, no logra alcanzar los objetivos promovidos por la ley y el Ministerio de Educación. Esto ocurre como consecuencia de los factores sociales, políticos y económicos que influyen sustancialmente en la representación del Estado, la cual debe asegurar la presencia de docentes cualificados en lo académico, lo pedagógico y el componente de investigación (DNP, 2023, pp. 1-2).
- Por otro lado, los órganos del Estado, como el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), buscan fomentar, a través de diferentes medios de comunicación, el nacimiento de vocaciones científicas en la población. Esto se logra con la entrega de información clara y precisa sobre todos aquellos proyectos diseñados para alcanzar dicha meta.
- Lo anterior se debe a que se ha evidenciado la deficiente generación de conocimiento, el cual continúa sufriendo rezagos de calidad e impacto. Este hecho es muy evidente en el ámbito económico, social y, sobre todo, tecnológico. Este atraso tiene como causa, en muchos casos, la débil infraestructura y capacidad de generación de ciencia en centros de estudio. A este panorama se añade la baja apropiación cultural de la sociedad sobre el quehacer científico y el impacto que este tiene en su desarrollo (Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, pp. 29-40).
- Por lo anteriormente expuesto, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en conjunto con el Ministerio de Educación Nacional ha buscado implementar estrategias

pedagógicas para que la población infantil y juvenil a lo largo del país forme parte de los grupos o semilleros de investigación. Además, se espera que los Proyectos Educativos Institucionales de las instituciones educativas del país tengan una activa participación de esta iniciativa desde el currículo en las diferentes áreas del conocimiento y las diferentes modalidades de formación (Plan Nacional de Desarrollo, 2022-2026, pp. 53-54).

Nivel 5: Documentos Técnicos y Pedagógicos.

- Otros documentos oficiales que direccionan el accionar de los centros educativos del país son los Lineamientos Curriculares, los cuales afirman que es fundamental enseñar a los estudiantes que la ciencia no es una verdad inmutable, sino una perspectiva de la vida, del mundo que les circunda, una posibilidad de comprensión del universo y un espacio donde su imaginario debe ser contrastado con la visión que la ciencia ofrece. Esto conlleva a los niños y jóvenes a crear una mirada más objetiva de la realidad (Serie lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental, pp. 7 -10).
- Entretanto, en los Estándares Básicos de Competencias se consigna que una de las metas de la formación en ciencias en la educación básica es influir en el acercamiento de los estudiantes al conocimiento científico. Este conocimiento tendrá como punto de partida sus preconcepciones, que más adelante evolucionarán en una capacidad superior llamada pensamiento crítico. Al ser parte de su desarrollo cognitivo, este pensamiento les será de ayuda en el análisis y reflexión del conocimiento.
- Por lo tanto, se puede afirmar que estos procesos solo alcanzarán su verdadero significado cuando el estudiante sea capaz de observar y analizar un hecho o fenómeno y, de forma creativa, presentarlo a sus compañeros o a la comunidad (Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas, pp. 104 – 107)
- Asimismo, los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) de Ciencias Naturales expresan que los padres de familia o acudientes tienen el derecho y el deber de conocer los aprendizajes que los niños deben alcanzar para cada nivel, y que estos cumplan con las expectativas para lograr sus aspiraciones futuras.
- Por otro lado, en la Guía n.º 7 sobre cómo formar en ciencias, se establece que los Estándares son una herramienta importante con la que cuentan las instituciones para

reflexionar respecto a la enseñanza que desarrollan en sus prácticas pedagógicas. Estas deben estar permeadas por la creatividad como factor que incentive en los estudiantes el aprendizaje de las ciencias desde una posición en la cual ellos se conviertan en científicos e investigadores dentro de sus propios espacios escolares. De esta manera, se estaría cumpliendo con los objetivos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional respecto a la formación de futuros científicos. (Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias el desafío. Serie guía No. 7. 2004. pp. 5 – 8)

- En consecuencia, las orientaciones de estos documentos son clave en la formulación de esta propuesta investigativa, puesto que fortalecen las bases teóricas relacionadas con lo pedagógico, lo didáctico y lo epistemológico. Ha de tenerse en cuenta que, al dirigirse a un escenario rural, sus particularidades deben ser parte de la estructuración del proyecto para darle validez científica y educativa en diversos contextos.
- Sin embargo, en relación con este punto, aparece en el escenario la educación rural, donde los docentes de zonas muy alejadas no tendrían la posibilidad de acceder a todas aquellas plataformas virtuales o instalaciones donde se ponga la ciencia al alcance de la ciudadanía. De ahí la importancia de esta propuesta doctoral para que los docentes tengan las herramientas nacidas en el campo científico, para llevar a los niños a la ciencia desde el aula, en un tránsito fácil y sencillo que les permita adquirir y generar conocimientos desde el salón de clases para su entorno.
- En ese contexto, este trabajo de investigación, respetando esas normas internacionales y nacionales, realiza una reflexión sobre los documentos rectores que se han redactado sobre la finalidad de la educación, y en especial sobre la ciencia, como puente que busca conectar lo científico con los espacios donde la creatividad potencie las habilidades y talentos de los estudiantes en el entorno donde viven.

MOMENTO III

MARCO METODOLÓGICO

“No reclamo otro derecho que el de hablar de acuerdo con mis mejores luces, principalmente ante mí, pero de la misma manera también ante los demás, como alguien que ha vivido en toda su seriedad el destino de una existencia filosófica” (Husserl)

Para el Momento III, se hizo énfasis en el ítem relacionado con el marco metodológico y los componentes que lo conforman, como son el paradigma, el enfoque investigativo y los instrumentos de recolección de información, entre otros, que permitieron el desarrollo de esta tesis doctoral.

Así, se pudo llegar a un análisis más acertado y real del fenómeno estudiado, con lo cual, el público que lea este trabajo, adquirirá la seguridad de que se realizó un estudio serio y científico, respetando los parámetros de la ciencia. De esta forma, se podrá demostrar que existen caminos diferentes que fortalecen la educación y son fuente de inspiración para mejorar la formación primaria de los niños que se encuentran en las zonas más apartadas de la geografía colombiana.

Paradigma de la investigación

A continuación, se describen brevemente los tres principales paradigmas sobre los cuales se sustenta la investigación doctoral:

El primero, el paradigma positivista, según Flores (2004), presenta una postura ontológica del mundo en la cual la realidad debe estar fuera del observador y tiende a caracterizarse por estar regida según las leyes de la naturaleza.

De ahí que el papel del investigador se limite a ser un simple espectador del fenómeno o hecho en sí, logrando de esta manera la objetividad. Esta objetividad tiene un impacto importante en los hallazgos, pues evita tener sesgos personales que podrían desvirtuar la veracidad de los

conocimientos alcanzados. Por esta razón, el campo de acción de este tipo de investigaciones está fundamentado en las ciencias naturales y exactas, donde los procedimientos mecánicos de los experimentos pueden ser repetidos en cualquier escenario controlado.

El segundo es el paradigma sociocrítico. Según Guba y Lincoln (2002), este paradigma se caracteriza por presentar una realidad del individuo diferente a la positivista, donde la historia se transforma en un devenir continuo a partir de las relaciones que se establecen entre los individuos de una sociedad o grupo humano. Factores tales como lo social, lo político, lo cultural y lo económico, entre otros, provocan cambios sustanciales al interior de estos grupos.

De ahí que el paradigma sociocrítico transforme y empodere a los integrantes de las comunidades para que cambien su historia, en un repensar histórico. Esto lleva a la creación de un "hombre nuevo" que se encuentra en el continuo reclamo de sus derechos, en una realidad donde la equidad social es parte de la historia de ese pueblo.

Por otro lado, el paradigma permite entablar una relación dialógica entre el investigador y el investigado, donde el diálogo se convierte en una relación dialéctica. Al igual que Sócrates, busca extraer la verdad desde las entrañas de las personas, para llevarlas desde ese estadio de ignorancia y de conceptos erróneos hacia una toma de conciencia acerca de su propia realidad. De esta manera, se motiva la construcción de una conciencia crítica y la creación de las estructuras necesarias para que, a partir de acciones efectivas y colectivas, se logre una emancipación frente a un determinado tipo de violencia.

Por último, tenemos el paradigma interpretativo, el cual se convierte en el punto de anclaje teórico y metodológico para esta investigación. Este paradigma ayudó a establecer un espacio dialógico entre el investigador y el fenómeno investigado, convirtiendo esta dinámica en un terreno fértil que creó un acercamiento conceptual.

Dicho acercamiento estableció los elementos suficientes para la construcción de la idea de creatividad como competencia, la cual es indispensable en el desarrollo cognitivo de los estudiantes dentro de las ciencias.

A la afirmación anterior se podría añadir, en palabras de Balboa (1996), que un paradigma se caracteriza por convertirse en un entramado donde las creencias teóricas planteadas frente a un fenómeno dan paso al surgimiento de procesos metodológicos que, al relacionarse entre sí, permiten la identificación de las partes de dicho fenómeno.

Ricoy (2006) expresa que, en el campo de la investigación científica cualitativa, el paradigma interpretativo se caracteriza por la riqueza de métodos e instrumentos que ofrece para la realización de un estudio. A diferencia de otros, como el paradigma positivista (que es objetivo, deshumanizante y calculador), este se da el privilegio de otorgar gran importancia a lo subjetivo y a la posibilidad de generar nuevos modelos metodológicos que surgen a partir de los contextos analizados.

Además, el paradigma interpretativo da relevancia a la participación de quienes están dentro del proceso de investigación, destacando el diálogo y la discusión no como una simple charla entre individuos, sino como un espacio de producción de conocimientos y saberes que les ayudarán a comprender su realidad para crear soluciones colectivas que suplan sus necesidades.

Para finalizar esta introducción a los principales paradigmas de investigación, se puede afirmar que el paradigma interpretativo fue el que más se ajustó a los propósitos de esta tesis doctoral.

Max Weber (2002), uno de sus exponentes, trae a la memoria el concepto de la acción social, caracterizado como todo aquel acto, hecho o evento que presenta una marcada intencionalidad, ya sea propia o colectiva. A esta acción se le debe atribuir que tiene, dentro de sí, elementos subjetivos bajo los cuales un individuo o un grupo de individuos busca alcanzar una meta o un propósito.

Así pues, teniendo en cuenta el pensamiento de Weber, “La 'acción social', por tanto, es una acción en donde el sentido mentado por su sujeto o sujetos está referido a la conducta de otros, orientándose por ésta en su desarrollo” (Weber, 2002, p. 5), se puede expresar que esta investigación pretendió que todos aquellos actos que se realicen desde el aula de clases, a partir de

las experiencias que el niño pueda desarrollar, logren despertar en él aquellas competencias científicas. Esto le permitirá, por medio de un proceso cognitivo mediado por las competencias creativas, mejorar la comprensión, interpretación y comunicación de los fenómenos naturales que puede vivenciar a su alrededor.

Según Vasilachis (2006), el paradigma interpretativo no se encuentra totalmente consolidado. Sin embargo, esto no es un impedimento para las múltiples ventajas que ofrece en la investigación cualitativa, pues tiene como uno de sus objetivos o propósitos principales encontrar el sentido a las diferentes acciones sociales que se manifiestan al interior de un grupo humano determinado por un contexto específico.

Esto convierte la perspectiva de los participantes en un elemento fundamental para el desarrollo de la investigación, ya no solo como un dato numérico, sino como información que cuestiona, asombra y da comprensión al mundo del individuo.

Además, es evidente destacar que el lenguaje es considerado la piedra angular del desarrollo de una investigación cualitativa, pues permite reconocer en profundidad la realidad o concepción que se tiene de un fenómeno, acción o emoción.

Enfoque de la investigación

De acuerdo con el paradigma seleccionado, el enfoque que se utilizó fue el cualitativo, pues cumple con los requisitos necesarios para obtener de varias fuentes (ya sean estas de informantes o documentos) la información precisa para realizar una interpretación acertada sobre el fenómeno a estudiar.

A su vez, el uso de este enfoque tuvo concordancia con el método de análisis, el cual se constituyó como la base responsable de la aparición de un conjunto de categorías a priori y emergentes. Estas categorías se consolidaron como parte de la estructura de los nuevos conocimientos teóricos, los cuales buscan ser aplicables a diferentes contextos educativos.

Puesto que el objeto de estudio son los procesos científicos realizados por los estudiantes, debe destacarse la importancia del escenario que se establecerá en los diferentes encuentros pedagógicos. Dicho escenario, debido a su dinámica social en el espacio y el tiempo, es también fuente de conocimiento epistémico.

Por otro lado, cabe destacar que este proceso se convertirá en un importante espacio de reflexión para los docentes que participarán directa o indirectamente en el estudio. Además, formalizará un lugar para el diálogo de saberes con aquellos interesados en el campo educativo, lo que permitirá generar alternativas de mejoramiento del currículo y de las competencias indispensables que el estudiante necesita para enfrentarse al mundo actual.

Cabe destacar que, dentro de la investigación cualitativa, existe una gran variedad de métodos, pues esta surge de la tradición investigativa de varias corrientes filosóficas. Entre ellas, se destacan autores como Husserl y Heidegger, quienes, a través de las ideas que desarrollaron en el transcurso de su vida como fruto del análisis de algunas corrientes filosóficas del pasado, lograron identificar ciertos axiomas que abrieron la puerta hacia un nuevo mundo de interpretación de la realidad. Estos vastos conocimientos lograron influir en generaciones que los utilizaron para ser aplicados en la investigación, en este caso particular, la cualitativa.

También se subraya la manera en que se realiza la producción de conocimiento, pues esta no se limita solamente a datos numéricos, sino que la investigación cualitativa se caracteriza por nutrirse de una cantidad de herramientas para la obtención de información y, a partir de ahí, la comprensión del fenómeno o del ser que se está estudiando.

Así pues, podemos expresar cómo la investigación cualitativa nos brinda elementos de estudio holísticos para determinar la importancia de las competencias científicas y demostrar la aparición de las competencias creativas en la práctica docente, tal como lo expresa Izcara, para quien: “la investigación cualitativa aparece referida a una familia de métodos, tradiciones de investigación, enfoques, o formas de producción de conocimiento que comparten una ontología, o forma de concebir los fenómenos de investigación...” (Izcara, 2014).

Un dato importante del porqué se escogió el enfoque cualitativo es lo presentado por Izcara (2014), quien, citando a Schwartz y Jacobs, expresa que, dentro del análisis cualitativo de información, no solamente se busca observar el porcentaje, la declinación y los datos numéricos sin ninguna emocionalidad, sino que, por el contrario, el discurso va más allá. Este conduce a comprender la realidad de esas acciones humanas como producto del accionar de un conglomerado de personas o individuos, sobre cómo interpretan el mundo que los rodea.

Además, se destaca que este paradigma es la puerta de entrada hacia esa parte subjetiva de los seres humanos: la vida íntima, porqué hacen ciertas cosas, porqué las piensan y porqué actúan de cierta manera. De ahí que la investigación cualitativa tenga esa amplitud de análisis que está rodeada de múltiples instrumentos que no solo ven una faceta de la realidad, sino múltiples lados en una multidimensionalidad que hace más vívida la investigación y cómo el investigador la interpreta.

El análisis cualitativo se enraíza en la captura de los discursos y acciones humanas, que son los productos de cómo la gente interpreta el mundo. El método cualitativo busca acceder al mundo de vida de las personas, a los motivos, significados, actividades diarias y acciones de los individuos en el contexto de su vida diaria (Schwartz y Jacobs, 2006, pp. 21 - 22).

Otra de las particularidades del enfoque cualitativo es la formulación de hipótesis. A diferencia de los estudios cuantitativos, estas no solo se plantean antes, sino que pueden emerger durante o después de la recolección o el análisis de la información. Esto brinda al investigador la posibilidad de transformar las hipótesis iniciales a medida que desarrolla la investigación, haciéndolas más complejas y profundas, y permitiendo plantear nuevas vías de investigación para investigadores homólogos en otros países y bajo otros contextos.

También es fundamental distinguir la gran relevancia que tienen las preguntas dentro del trabajo investigativo cualitativo. Desde el inicio de la formulación del problema, estas orientan un campo de trabajo que, poco a poco, proporciona la información necesaria para determinar el rigor científico del estudio, llevándolo al estatus alcanzado por la investigación cuantitativa.

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. (Hernández, et al. 2014. p. 7)

Continuando con el discurso presentado por Hernández (2014), se destaca que el enfoque cualitativo presenta otras características atractivas para todo investigador social o educativo. Una de ellas es que el problema no se define totalmente al inicio de la investigación, sino que se desarrolla y aclara a medida que avanza el trabajo.

Otro aspecto importante a resaltar radica en su diferencia con el enfoque cuantitativo el cual, en la formulación de una teoría, a menudo parte de los resultados. En contraste, el enfoque cualitativo permite que el investigador comience a examinar los hechos en sí y la realidad del fenómeno para otorgarle una coherencia sistemática, de modo que los constructos adquieran una fuerza epistemológica que sustente la teoría.

En la búsqueda cualitativa, en lugar de iniciar con una teoría y luego “voltar” al mundo empírico para confirmar si ésta es apoyada por los datos y resultados, el investigador comienza examinando los hechos en sí y en el proceso desarrolla una teoría coherente para representar lo que observa (Esterberg, 2002), citado por Hernández, et al. (2014)

De esta manera, se puede expresar que: “Las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general” (Hernández et al., 2014, pp. 8-9).

La lógica y los procesos de carácter inductivo son el hilo que ayuda a generar la teoría, pues van de lo particular a lo general. Esto permite alcanzar ese propósito holístico de reconstruir la realidad a partir del discurso de los actores de ese entramado social, donde la visión del investigador debe interpretar de la forma más clara y pura el significado de las acciones, ya sean de las personas o las instituciones, realidad que se interpreta desde la diversidad y la unicidad.

Dimensiones de la Investigación

Dentro de la dimensión axiológica, se puede establecer que el planteamiento del problema de esta investigación surgió de diversas inquietudes, producto de la experiencia en la práctica docente. Esta experiencia se convirtió en el punto de partida para el trabajo, significando el

objetivo final valorativo de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de primaria, especialmente de aquellos ubicados en zonas rurales dispersas.

La labor docente en estos entornos es meritoria debido a la dificultad de las instalaciones, la falta de material didáctico, los contextos sociales, políticos, económicos e ideológicos, y otros factores que impiden el pleno desarrollo de un proceso académico favorable. El objetivo es que los niños logren ingresar al mundo de las ciencias con todos los procesos cognitivos que les permitan comprender el mundo científico que se presenta ante sus ojos.

Lo Axiológico responde al por qué de la investigación; esta dimensión se interroga acerca del valor que se le atribuye a la actividad investigativa, al asunto investigado, y se manifiesta en los argumentos por los cuales se la considera valiosa, importante, interesante, meritoria. (González y Villegas, 2009. p. 91).

Desde hace algunas décadas, se implementó la estrategia Escuela Nueva en el campo colombiano. Sin embargo, después de varias décadas se ha observado que el mundo ha cambiado, con la implementación de las TIC, la inteligencia artificial y otros campos de investigación e innovación que han permeado la educación global, impactando considerablemente su dinámica en todos sus niveles de formación, especialmente en el rural.

De allí que, en relación con la dimensión ontológica de este proyecto, podamos afirmar que la propuesta que surgirá de esta investigación doctoral busca dar solución a ciertas necesidades del sector educativo que ha sido impactado por grandes cambios sociales y culturales. En muchos casos, estos cambios le han sido desfavorables, sobre todo aquellos de tipo cultural, donde los niños del campo observan cómo la brecha educativa entre la formación rural y urbana ha estado mediada por la implementación de las tecnologías.

De ahí que esta alternativa única de innovación busque el progreso de esa sociedad donde el conocimiento no solo debe ser transmitido, sino que debe impactar todas las dimensiones humanas, desde el ser hasta el hacer personal y comunitario. En este marco, la búsqueda de la igualdad, el respeto por los Derechos Humanos y del ambiente son el camino para comprender la realidad del mundo desde cada una de las sesiones pedagógicas en el aula de primaria (D. Ontológica).

En la ontología, González y Villegas (2009) afirman que la principal tarea del investigador: “no es 'descubrirlos', sino interpretarlos y penetrar en su malla de sentidos y significados atribuidos a ellos por quienes están comprometidos en su despliegue en el marco de una situación social específica, concreta, o particular” (González y Villegas, 2009).

Por lo tanto, esa tarea no se centra en el descubrimiento del "qué" de un fenómeno o suceso, sino en el "cómo" o "por qué", donde la interpretación permite la aparición de las respuestas sobre su esencia: la sustancia que le da forma y representación. Esta sustancia está compuesta por los significados vivenciales de un grupo o individuo que concibe la realidad desde una particularidad.

El investigador busca dar a conocer esta realidad a otros para que, en conjunto, comprendan el modo en que las cosas han sucedido y los fines de dichas relaciones. Esto convierte a los significados en una fuerza epistémica donde la razón trae a la luz el conocimiento que estaba en medio de la oscuridad.

En esta búsqueda de la verdad, el investigador es llevado a reflexionar sobre: “¿Cuál es la forma y la naturaleza de la realidad y, por lo tanto, ¿qué podemos conocer de ella?” (Guba y Lincoln, 2002, p. 120). Esta reflexión se sitúa en su quehacer docente, donde analiza cada una de las actitudes personales y desafíos profesionales que la vida escolar le presenta.

Su conocimiento específico le obliga a reconocer su rol de intermediario del saber y productor de innovación al interior del espacio escolar, donde la experticia pedagógica y didáctica construye caminos de encuentro educativo.

Cabe resaltar que, dentro de esta dimensión epistemológica de la investigación, se deben establecer las relaciones entre quién realiza el estudio y qué se está buscando al desarrollarlo. Es así como aparecen dos actores principales, sujeto y objeto, de los cuales se busca indagar los vínculos que se establecen entre estos dos elementos de la realidad, que terminan por configurar un tipo específico de relaciones.

De esta manera, el objeto estudiado se convierte en la representación que el individuo tiene sobre sí mismo y sobre su entorno; una representación estructurada a partir de un imaginario social que le otorga significado y valor.

De esto surge la intersubjetividad, que se manifiesta en el sentimiento que el ser humano tiene sobre un mundo que percibe como conocido, un mundo que es, en realidad, una construcción social representada por los parámetros sociales y culturales de un grupo.

Esto no implica que todos los grupos compartan la misma concepción acerca del objeto, pues las diferencias de contexto hacen que el significado y valor de dicho objeto estén determinados por las anteriores cualidades.

Por ello, los “aspectos epistemológicos responden a las relaciones entre quién y qué; por tanto, remiten a los vínculos entre Sujeto y Objeto, es decir, a las relaciones que sostiene el investigador, en tanto que sujeto, con el objeto que estudia” (González y Villegas, 2009, p. 91). Es en ese momento cuando el investigador procede a indagar cuáles son los imaginarios e interpretaciones que se construyen de ese objeto para comprender el mundo que le ha sido creado.

En la misma línea de trabajo de González y Villegas, Guba y Lincoln (2002) plantean la pregunta sobre la naturaleza de la relación que se establece entre el sujeto y el objeto a conocer. Sin embargo, los autores también indican que la respuesta ya estaría limitada por lo establecido en la dimensión ontológica.

Cabe destacar que, en la dimensión epistemológica, esta investigación buscó observar la relación cognitiva que se establece entre el conocimiento y el contexto, con la finalidad de comprender la generación de conocimiento que emerge en el aula escolar cuando los niños se enfrentan a un fenómeno inexplicable. Es ahí cuando, mediante la aplicación de sus competencias científicas, buscarán generar procedimientos de corte científico que les ayuden a comprender el cómo y el porqué del fenómeno.

A su vez, en esa búsqueda de la naturaleza de los fenómenos, se pretende que los niños le añadan el valor agregado que se necesita a la formación en las aulas escolares. Este aspecto se conecta con la dimensión axiológica previamente expresada, donde el papel del docente cobra sentido, pues está llamado a generar alternativas de trabajo.

De esta forma, el niño, a partir de lo que conoce (el saber común), irá evolucionando por medio del descubrimiento de nuevos conceptos hacia la explicación científica más cercana de aquel fenómeno. Esto debe tenerse en cuenta, ya que el proceso siempre estará permeado por el imaginario cultural del cual provienen los estudiantes.

La pregunta epistemológica. ¿Cuál es la naturaleza de la relación entre quien conoce o busca conocer y lo que puede ser conocido? La respuesta que se le puede dar a esta pregunta se encuentra limitada por la respuesta ya proporcionada a la preguntita ontológica, es decir, ahora es imposible postular una relación cualquiera (Guba y Lincoln, 2002. p. 120).

A través de los lineamientos presentados en este trabajo doctoral, se busca que, con la ayuda de los recursos científicos aplicados a la pedagogía y la didáctica del aula, el docente adopte una visión paradigmática para abordar los problemas que se le plantean y, bajo esa óptica, formule posibles soluciones que se conviertan en el camino para resignificar su labor en el campo de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales.

La finalidad es ofrecer una mirada e interpretación acorde con las necesidades de sus estudiantes, en una educación rural que, con matices diversos, busca que las vivencias no solo sean momentos que se olviden, sino que se conviertan en la más acertada de las realidades educativas, donde el estudiante y el docente sean agentes de formación científica. (D. Metodológica).

Continuando con la dimensión metodológica, consultaremos nuevamente la visión de Guba y Lincoln (2002) y de González y Villegas (2009), para quienes, dentro de esta dimensión, la pregunta por resolver es el cómo. De allí surge un gran interrogante: ¿cómo, a través del desarrollo de este trabajo de doctorado, se logró ayudar a los docentes rurales a interrelacionar las diferentes disciplinas que se abordan dentro de las ciencias naturales?

La finalidad es que, de una forma holística, se permita adaptar los principios o las reglas que se desarrollan en los trabajos de investigación a la solución de pequeños problemas que se les pueda presentar a los niños en su vida diaria.

Otro punto interesante de esta dimensión es destacar el campo histórico como espacio real determinante, puesto que los niños, dentro de su espacio familiar, están inmersos en una cultura que ha sido producto del transcurrir del tiempo. Allí, las acciones humanas les han permitido dar significado particular a ciertos hechos y también sentido a los fenómenos naturales que experimentan.

De ahí surge la pregunta epistemológica: “¿Cómo puede el investigador (el que busca conocer) arreglárselas para averiguar si lo que él o ella cree puede ser conocido?” (Guba y Lincoln, 2002).

Por tal motivo, es importante que, dentro de estas múltiples realidades, los recursos con que cuente el docente permitan la contextualización para que, haciendo uso de las competencias científicas que los niños necesitan, estos se puedan acercar a la realidad del fenómeno en sí, e inserten los procesos de la investigación científica de una manera particular, acorde a su desarrollo cognitivo.

Esto conduce a la siguiente reflexión metodológica: “La pregunta metodológica no puede reducirse a una pregunta sobre los métodos; los métodos deben adecuarse a una metodología predeterminada” (Guba y Lincoln, 2002).

Así pues, dentro de esta propuesta se logró convertir al docente en un artífice creativo de la investigación en el aula, donde el estudiante no es solamente un actor pasivo o semipasivo, sino también un pequeño científico que, por medio del pensamiento crítico, logre generar las acciones pertinentes para desarrollar aquellas competencias creativas que le ayuden a comprender el mundo **desde la diversidad del pensamiento complejo.

El aspecto Metodológico alude al cómo, es decir, a los modos como es conducido el quehacer investigativo; abarca el aspecto de la disciplinariedad de la investigación, es decir, los principios, reglas, o normas de acuerdo con los cuales se lleva a cabo... También se incluyen aquí las respuestas en torno a cuándo (dimensión temporal), con qué (dimensión instrumental), y dónde (dimensión espacial). El método tampoco puede separarse de lo histórico ya que es transitorio dado su carácter contextualizado (González y Villegas. 2009. p. 91).

Por lo presentado anteriormente, se puede expresar que, por el ámbito social, geográfico y cultural de zona rural dispersa en el cual se ejecutó este trabajo, una metodología con base en la Teoría Fundamentada fue la más adecuada para conducir a los estudiantes, docentes y directivos docentes a deconstruir su visión educativa sobre la educación en el campo.

Así, la transformación social, personal y comunitaria esperada permitirá que la “conciencia de esta dimensión, vinculada con las causas finales de la investigación, es la que motiva las diferentes acciones sociales que el investigador pone en juego durante su quehacer indagatorio” (Fontainés y Camacho, 2005, citado en González y Villegas, 2009).

Esto permitirá que ese sueño utópico se convierta en una realidad palpable donde las brechas que se han establecido por el olvido estatal ahora se transformen en la mejor oportunidad para brindar una formación de calidad, empeñada en construir el ciudadano del futuro (Dimensión Teleológica).

Método de investigación

Dentro del enfoque cualitativo, la metodología es de suma importancia para el desarrollo de la investigación. Por consiguiente, el presente estudio se propuso interpretar la realidad mediante la obtención de información emergente, donde se priorizó el proceso de indagación en torno al fenómeno estudiado. El objetivo es transformar a los estudiantes en sujetos dinámicos que reflexionan y construyen saberes en la interacción con el otro y el contexto donde viven.

Por lo tanto, varios autores expresan que la investigación cualitativa se caracteriza por ser principalmente de tipo hermenéutico, al centrar su atención en los diferentes significados que perciben los individuos en las interacciones que se establecen (Nogueira y Nogueira, 2002). Del mismo modo, Hernández et al. (2014) afirman que los diseños fenomenológicos tienen gran

importancia, puesto que permiten explorar, describir y comprender los fenómenos sociales que un grupo humano experimenta en dichas vivencias.

Lo anterior lleva a plantearse la necesidad de establecer como base el método de la *Teoría Fundamentada de Strauss y Corbin*, el cual será aplicado a diversos espacios, por medio de técnicas e instrumentos de obtención de información sobre los procesos cognitivos que se llevan a cabo en la comprensión de un fenómeno por parte de los estudiantes, haciendo uso de sus competencias científicas y creativas. Además, puede expresarse que este método permite la explicación, interpretación e intencionalidad de las acciones del sujeto. Para Hernández et al. (2014), los diseños fenomenológicos tienen como objetivo el “explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias” (p. 493). Uno de los autores interesantes para el desarrollo de este trabajo de doctorado, es Juliet Corbin (2010) quien afirma que la Teoría Fundamentada se caracteriza también por ofrecer un marco teórico importante para la resolución de problemas que, en el caso de la educación, se van a presentar dentro del proceso pedagógico desarrollado por el docente en el aula escolar.

Además, esta metodología permite que las teorías no se tornen estáticas, sino que se conviertan en un concepto dinámico que va desarrollándose y actualizándose según las necesidades del entorno. Esta valiosa característica hace que la Teoría Fundamentada, dentro de la investigación cualitativa, ayude a teorizar de manera dinámica un fenómeno para mejorar su aplicabilidad en diferentes entornos. Al igual que el objetivo de esta tesis doctoral, dicha teoría permite ser aplicada en diferentes niveles educativos y contextos. Tal como lo expresa Trinidad, Carrero y Soriano (2006):

La contribución de la Teoría Fundamentada al análisis cualitativo dirige la atención hacia el proceso de conceptualización basado en la emergencia de patrones sociales a partir de los datos de investigación. Este proceso cumple dos requisitos básicos desde la aproximación de la Teoría Fundamentada. Primero, los conceptos son abstractos en relación con el tiempo, los lugares y las personas, y, en segundo lugar, los conceptos son perdurables en su alcance teórico. (Trinidad, Carrero y Soriano, p. 10, 2006).

Asimismo, la teoría desarrolla conocimientos que ofrecen opciones para enfrentar los problemas de la vida profesional. Tal vez el aspecto más valioso de la teoría es precisamente ese:

que es teoría, y puede revisarse, actualizarse y alterarse para adaptarse al mundo tan cambiante en el que vivimos.

Es de resaltar que, dentro de la realización de este trabajo doctoral, la interpretación de la realidad se configura en la piedra angular para el desarrollo de lo que podemos decir sobre las competencias creativas, pues solo a partir de la búsqueda profunda del significado que tienen las cosas, el estudiante logra desarrollar aquellas habilidades científicas que le generan curiosidad, pero también afectividad por las acciones que realiza, donde el lenguaje en sus diferentes manifestaciones se convierte en la forma más pura de expresión, y donde el componente creativo ayudará a las personas que le rodean a comprender aquellos pensamientos que él tiene sobre un hecho que ha observado y que desea compartir con los demás.

Otra idea interesante que nos presenta Corbin dentro de la teoría (2010) es que la Teoría Fundamentada tiene como característica particular el desarrollo de disciplinas relevantes en un campo determinado de las ciencias; en este caso particular, la Educación.

Cabe destacar que también en su texto *“La investigación en la teoría fundamentada como un medio para generar conocimiento profesional”* la autora expresa que el investigador debe darse la oportunidad de abordar el estudio de un fenómeno en particular con puntos de vista que dejen de lado la subjetividad. De esta manera, en el marco de la creatividad de las ideas, se puede llegar a formular, a través de un proceso investigativo serio y objetivo, la teorización de un nuevo camino conceptual que permita a otros investigadores aplicarlo en diferentes escenarios.

De esta manera, se reafirma que la Teoría Fundamentada no busca poner hipótesis a prueba, sino más bien generar teoría.

Otro de los planteamientos interesantes que presentó la Teoría Fundamentada es la tesis de que las teorías no solamente se construyen a partir de una estructura rígida, sino que estas pueden emerger del proceso mismo. Es así como, dentro de los teóricos de esta metodología, se presentan diferencias en el proceso de análisis y formulación de un planteamiento. Sin embargo, el objetivo final en el fondo es la teorización a partir de la información recopilada (Corbin, 2010).

Como se ha estado discutiendo durante el transcurso del desarrollo de esta tesis doctoral, el pensamiento de Strauss y Corbin fue el referente para el análisis y la presentación de resultados en el momento IV. Para la interpretación, se tendrá presente la construcción de la interpretación en el espacio de la búsqueda de la esencia y el significado de los hechos que se presentaron en el acercamiento a los imaginarios y conceptos respecto a las competencias creativas. Así pues, con el uso de esta posición teórica, se logró descubrir la complejidad interna de la experiencia de los docentes y directivos docentes, para reconocer dentro de los relatos presentados la riqueza pedagógica en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales, para que los resultados tengan el impacto suficiente para generar cambios en la educación rural.

Otro de los sustentos fue la reflexión fenomenológica, caracterizada por esa reflexión sistemática sobre la experiencia que se vivió. De esta manera, fue posible identificar los principales temas o ítems fenomenológicos que se destacaron como las estructuras significantes más relevantes del trabajo analítico, que fortalecieron la descripción holística del cómo fue la experiencia de los sujetos que participaron en este trabajo, aquello que les llamó la atención, las dudas y las perspectivas respecto a las ciencias y cómo estas impactaron de manera positiva o negativa su formación.

Entre tanto, en la lectura general de los aportes logrados, se aislaron los principales temas de conversación para realizar un análisis exhaustivo de cada una de las partes que conformaron el nuevo todo interpretativo. Además, se destaca el lenguaje observado, tanto físico como verbal, los cuales son parte esencial para acceder a la verdad del fenómeno estudiado, y la obtención de ricas descripciones sobre los significados expuestos por los docentes y directivos docentes.

Así mismo, para el fondo de la interpretación, la praxis pedagógica fue fundamental en la producción de los lineamientos teóricos que este trabajo buscó desde el momento en que fue formulado.

Dentro de la teoría desarrollada por Strauss y Corbin (2010), la información se recopila a través de diversos instrumentos de carácter cualitativo, tales como la entrevista, las observaciones o los documentos, entre otras fuentes. Estos elementos permiten un análisis, al igual que en otras

ciencias, con un rigor sistemático que puede ser validado en cualquier circunstancia y por cualquier investigador. Esto facilita que un fenómeno pueda ser estudiado en detalle. Con este análisis minucioso y la interpretación en conjunto se logra extraer la esencia que el fenómeno revela al sujeto que lo observa.

Para los autores, también debe destacarse el pensamiento crítico, el cual se caracteriza por ser esa habilidad generativa que aprende a cuestionarse sobre cuál es la realidad de lo que se observa. Todo esto a partir del análisis de la información recopilada a través de los diferentes instrumentos que el método ofrece. De ahí que, en ese proceso hermenéutico de reflexión, es donde el investigador llega a encontrar la esencia del fenómeno en sí y, de esta manera, generar la teoría esperada.

En relación con la metodología presentada por la Teoría Fundamentada, se introduce el concepto de codificación, el cual se caracteriza por ese examen minucioso de la información obtenida. A partir de este proceso de análisis, van surgiendo conceptos que se ubican, según su importancia, en diferentes niveles, teniendo presente cuál es el fenómeno estudiado y las propiedades o dimensiones que este tiene para comprender su esencia.

Se debe destacar que, a diferencia de otros estudios donde se parte de una hipótesis que se verificará ya sea de manera positiva o negativa a partir de los resultados, en el caso de la Teoría Fundamentada, los conceptos van surgiendo a partir del análisis científico de esa información recopilada. De tal manera que no solamente van a surgir a partir de la literatura consultada, sino que principalmente son el fruto o resultado de los aportes entregados por los sujetos que se encuentran participando del estudio y son los que le dan la validez a la investigación que se desarrolla. Al respecto, Trinidad, Carrero y Soriano (2006) afirman que:

La emergencia, análisis y validación de las hipótesis teóricas no está separada de los procesos de análisis y obtención de los datos. El procedimiento establecido y aplicado sistemáticamente en la TF permite incluir los criterios que garantizan la emergencia de un conocimiento con garantías, susceptible de una continua modificabilidad o reajuste emergente, en el procedimiento metodológico a utilizar. (Trinidad, Carrero y Soriano, p. 10, 2006).

Para autores como Corbin (2010), las categorías se caracterizan por ser únicas, claras y diferenciadas de las demás. Según la autora, a este nivel se llega a través del descubrimiento, cuando, al comparar los sucesos presentados en dos instrumentos, el investigador hace un análisis exhaustivo.

De allí surge un proceso de integración que, según los autores, es denominado el proceso de entrelazar las ideas que estructurarán el concepto y de estas, las categorías principales, las subcategorías o, también, las categorías emergentes. Así pues, se logrará elaborar un marco conceptual que dará lugar a la elaboración de una teoría.

Cabe destacar que las teorías son construidas bajo presupuestos importantes como son la creatividad, la sensibilidad hacia la realidad y la agudeza para detectar los indicios (Corbin, 2010). Estas habilidades, por parte del investigador, se entienden como la capacidad para ver elementos integradores en un mar de información.

Un punto interesante de la Teoría Fundamentada (Strauss y Corbin, 2002) es que el investigador tiene la posibilidad de usar los elementos de este modelo de manera creativa y flexible. Esto implica que puede interpretar los datos de tal manera que se acoplen al tipo de fenómeno que está estudiando, para que los hallazgos puedan ser entregados a las comunidades desde una perspectiva científica y estructurada.

También es importante resaltar cómo, a partir de la formulación de preguntas durante el proceso investigativo, se pueden afinar los elementos conceptuales encontrados. Esto hace que las comparaciones constantes entre elementos ayuden a crear las categorías principales que determinarán el fenómeno de estudio.

Dentro de este proceso de codificación, cabe resaltar que no se busca principalmente la comprobación de una teoría, sino su construcción. La Teoría Fundamentada ofrece herramientas que permiten al investigador:

1. Manejar una gran cantidad de información.

2. Considerar diferentes puntos de vista que posibiliten la interpretación del fenómeno a partir de significados alternativos.
3. Ser creativo al analizar e interpretar la información desde una perspectiva sistemática y científica.
4. Finalmente, identificar las relaciones que se establecen entre los diferentes conceptos que se plantearon o extrajeron a partir del análisis informativo para construir los elementos que sustentan la teoría establecida.

Interpretando a Strauss y Corbin (p.33, 2002), un punto interesante que se destaca es que el uso de la palabra "teorizar" no solamente implica la concepción o intuición de una idea nueva, sino más bien la formulación de un procedimiento lógico. La manera en la cual se logre sistematizar la información ayudará al investigador a explicar el fenómeno tanto a la comunidad científica como a una población que no esté dentro del campo científico.

Además, Strauss y Corbin (2002, p. 33) expresan que se debe tener en cuenta que la realidad estudiada debe ser explorada en su totalidad, es decir, en el mínimo detalle, para que de esta manera se logre observar desde diferentes perspectivas o ángulos de la ciencia. Otro hecho importante es que cada estudio realizado bajo la Teoría Fundamentada debe también ofrecernos una imagen de las implicaciones teóricas que el estudio desarrollado tendrá tanto para la sociedad como para la comunidad científica, puesto que a partir de esta se pueden desarrollar nuevas líneas de investigación que llevarán a alguna entidad gubernamental o privada a la toma de decisiones respecto a un tema en específico.

Escenario de la investigación

Se puede expresar que el escenario se caracteriza por estar conformado por un grupo de personas que presentan relaciones comunes, espacios geográficos cercanos y cultura similar, entre otros aspectos.

También se puede afirmar que los escenarios dentro de la investigación cualitativa son seleccionados de manera intencional, pues la información que estos proporcionen permitirá

determinar la importancia de los aportes que formarán parte del estudio y, por ende, de la construcción de la teoría.

El escenario es la situación social que integra personas, sus interacciones y los objetos allí presentes...La selección del escenario se realiza de forma intencionada y ha de estar de acuerdo con el objetivo de la investigación. (Murillo y Martínez, 2010)

En el caso de la investigación, el escenario está representado por dos instituciones rurales oficiales del municipio de El Águila, Valle del Cauca (Colombia), donde en un lapso de un año se recopiló información que nutrió la propuesta teórica. Este escenario se caracteriza por ser rural, donde su población en su mayoría es de comunidades flotantes, es decir, que se encuentran en la región por temporadas de cosecha de productos agrícolas y, en otros casos, son cuidadores temporales de fincas. Además, la población es campesina, con estudios primarios en su gran mayoría, donde la cultura del municipio centra su desarrollo en la tradición cafetera y agrícola, de orígenes antioqueños.

Informantes clave

Un concepto fundamental con el cual se puede iniciar este apartado de la investigación es el de población o universo. Según Briones (1996), esta se caracteriza por ser el “conjunto de unidades que componen el colectivo en el cual se estudiará el fenómeno expuesto en el proyecto de investigación” (p. 57).

Tener claridad sobre este concepto es crucial, pues permite al investigador determinar el lugar donde se realizará el proyecto, qué recursos se necesitan, cómo se recopilará la información y de quién se obtendrá, estableciendo así el alcance preciso de los actores del estudio.

En este aparte de la tesis doctoral, se describen los sujetos o informantes clave, como se denominan en la investigación cualitativa. Se puede expresar que, dentro de este tipo de trabajos, el papel que ellos ocupan es de suma importancia, pues en el enfoque cualitativo son considerados como la conciencia que construye el saber y el conocimiento.

Es decir, sobre las bases de sus expresiones, sentimientos, acciones y diálogos, el investigador logra comprender el mundo, puesto que ellos llegan a convertirse en los constructores de su propia realidad, haciendo que esta pueda avanzar, retroceder o detenerse, con lo cual logran reescribir una y otra vez la historia particular de su grupo humano.

... el sujeto en el paradigma cualitativo adquiere una relevancia y participación inéditas. El sujeto es una acción y una conciencia porque al ser constructor y productor del mundo elabora y re-elabora, desecha cada día construcciones subjetivas de ese mundo en el cual vive y actúa. (Gurdián, 2007. p. 108)

Por lo anterior, es claro que se deben tener elementos claros de selección de los informantes que, según Izcara (2014), permitan desarrollar procedimientos con criterios de rigurosidad científica en esta investigación cualitativa.

Así pues, la elección de los informantes tendrá un carácter intencional, más no aleatorio, pues en este tipo de muestreo “el investigador decide qué actores sociales incluirá...” (Izcara, 2014, p. 44).

En consecuencia, se seleccionó un grupo de docentes y directivos docentes que cumplen con los siguientes criterios de selección:

- Ser docente o directivo docente rural.
- Ser profesor unitario que trabaje con la estrategia Escuela Nueva.
- Llevar más de tres años en ejercicio en el sector rural.
- Tener disponibilidad para desarrollar las pautas del proyecto.

De estos informantes clave, se seleccionaron 2 directivos y 6 docentes ubicados en las instituciones del municipio de El Águila, Valle del Cauca (Colombia). Estos sujetos ofrecerán información valiosa para obtener una serie de categorías generales y otras emergentes que serán claves en la estructuración de la teoría educativa a proponer.

Tabla 1
Códigos de informantes claves

Código	Institución educativa a la que pertenecen	Nombres informantes	Ocupación
ER	Institución Educativa el Águila	Directivo docente – especialista	Rector
ED1		Docente unitaria- Licenciada	Docente de aula
ED2		Docente unitario – Licenciado	Docente de aula
ED3	Institución Educativa Santa Marta	Docente unitaria – Especialista	Docente de aula
ED4		Docente unitaria – Especialista	Docente de aula
ED5		Docente unitaria – Magister	Docente de aula
ED6		Docente Unitaria – Licenciada	Docente de aula

Nota: Tabla elaborada por el autor

La Tabla 1 presenta la información general de los participantes, incluyendo sus respectivos códigos de identificación.

Cabe señalar que se invitó a los rectores de ambas Instituciones Educativas (II. EE.). Sin embargo, solo uno de los directivos colaboró; el otro nunca envió las respuestas al cuestionario de la entrevista.

En el caso de los docentes de aula, dos fueron entrevistados de la Institución Educativa El Águila. Entretanto, de la Institución Educativa Santa Marta fue necesario entrevistar a cuatro docentes. Uno de ellos, el encargado del grado quinto, no envió la totalidad de las respuestas. Esta situación exigió la colaboración de otros docentes de la Institución, puesto que uno de ellos, aunque completó toda la entrevista, expresó que no entendía los conceptos pedagógicos a los que se referían las preguntas, especialmente el de creatividad.

Técnicas e instrumentos de recolección de la información

De acuerdo con el tipo de propuesta que se formuló, las técnicas de recolección de información más adecuadas son: la observación participante y la entrevista semiestructurada. Entre los instrumentos se incluiría el guion de entrevista.

Respecto a estas técnicas, Ruiz (2003) afirma que la observación es una técnica importante de recolección de información, pues arroja datos de forma sistemática y minuciosa sobre los fenómenos de la vida social. Es objetiva, ya que evita que el investigador pueda manipular y modificar el escenario.

De la misma manera, Serrano (2013) expresa que la observación participante permite tener una visión del fenómeno desde adentro, teniendo en cuenta que esta establece vínculos, pero que, a su vez, guarda la objetividad del investigador.

Una de las características importantes de la observación participante es que, a través de ella, el investigador puede recabar información específica de la vida de una persona o de un grupo de personas. Dentro del estudio que se realizó, esta técnica fue aplicada en el aula de clases, pues durante la realización de los grupos focales en las sedes de primaria, se observaron una serie de comportamientos interesantes. Además, se escucharon respuestas que permitieron describir la concepción que estos sujetos de investigación tienen respecto al tema de la creatividad.

Por otro lado, a partir de la observación participante se identificó la cultura familiar y académica que rodea a los niños, lo cual permitió deducir cuáles son los procesos científicos que se desarrollan al interior de las sesiones pedagógicas, especialmente en los grados tercero y quinto.

Finalmente, se puede destacar de esta interesante técnica de investigación social el hecho de tener gran flexibilidad de manejo, ya que, a diferencia de otras donde se tiene una estructura predeterminada y rígida, en ella se logra obtener, de primera mano, aspectos sociales y culturales de los niños que, de alguna manera, permiten comprender su imaginario respecto al tema de la creatividad.

La observación participante es una técnica de investigación utilizada para recabar datos sobre las personas, los procesos, las culturas y comportamientos. Se caracteriza por ser flexible, permitiendo además proveer datos específicos de la vida cotidiana de las personas. La observación participante es una actividad que se la lleva a cabo desde el interior de las realidades humanas que se pretende investigar (Escudero y Cortez, 2018. p. 78)

En el caso de Vasilachis, encontramos una interpretación muy interesante respecto a la observación participante, donde expresa que esta “...no solo [consiste] en cuanto a capacidad de «ver», sino también de interactuar” (Vasilachis, 2006, pp. 113-114).

Además, indica que esta es una herramienta propia de la etnografía; sin embargo, suele ser utilizada en otro tipo de investigaciones o metodologías cualitativas. Este hecho motivó a introducir esta técnica dentro del desarrollo de esta tesis doctoral.

Vasilachis también nos expresa que la observación participante tiene grandes ventajas: una de ellas es la capacidad de ver más allá de los simples elementos materiales. Además, nos ayuda a interactuar de manera menos rígida con los sujetos que se estudian (en este caso, los informantes).

Para autores como Braun y Clarke (2006), citados por De Toscano (2009) en su libro *La entrevista semiestructurada como técnica de investigación*, se afirma que esta permite realizar un análisis temático que ayuda a la identificación y análisis de información centrada en los posibles hallazgos que surgen a partir de las experiencias de los entrevistados y los significados que estos tienen respecto a la realidad que les rodea.

Solo de esta manera se podrían determinar las características que identifican el discurso de una sociedad, estableciendo la entrevista como punto de referencia de interpretación de un fenómeno colectivo social. Esto permite que el investigador pueda sumergirse en la realidad empírica de los sujetos para ir del hecho a las palabras, un camino que conduce a la formación de conceptos.

Por otro lado, se puede expresar cómo la entrevista semiestructurada, según los autores previamente consultados, ayuda al entrevistador a detectar la forma que toman las emociones por parte del entrevistado, pues estas también se caracterizan por tener una profunda carga de significados.

En conclusión, la entrevista semiestructurada se caracteriza por tener un importante componente de flexibilidad que ayuda al investigador a convertir al sujeto en un protagonista que, a partir del análisis científico de sus palabras, convierte sus actos en conocimientos (De Toscano, 2009, pp. 61-64) sobre los: “fenómenos sociales en el entorno en el cual ocurren y considerando el significado que el actor da a los hechos y a las situaciones” (De Toscano, 2009, p. 64).

En el caso de nuestro trabajo investigativo, y debido a las distancias geográficas entre las sedes de primaria y los horarios que cada una tiene para el desarrollo de sus labores escolares, fue necesario enviar algunas preguntas generadoras a través de un medio digital, como WhatsApp. En este envío, se explicó de manera detallada cuál era la finalidad de la entrevista y otros aspectos relevantes, con el fin de que los docentes de aula pudieran aportar la información suficiente para el trabajo.

Etapas para el procesamiento de la información

Para el planteamiento de este punto, el procesamiento de la información se ha determinado en párrafos anteriores que se tomarán los postulados de Anselm Strauss y Juliet Corbin. Por lo cual, se hará una descripción de cada una de las etapas propuestas por estos autores sobre cómo procesar las experiencias recopiladas.

Se destaca que la información fue resultado de la aplicación de técnicas e instrumentos cualitativos. Con estos instrumentos se logró recopilar el material suficiente para que en el Momento IV de este trabajo, que corresponde al análisis de la información, se realice un adecuado análisis, codificación e interpretación de aquello que los informantes (docentes y directivos docentes) nos brindaron.

Las Fuentes primarias de información fueron los docentes de primaria y directivos docentes. Entretanto, las Fuentes secundarias estuvieron conformadas por la revisión literaria, la cual se compone de libros de pedagogía y didáctica de las ciencias naturales, informes sobre el análisis de la educación en Colombia y otros países, documentos emanados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia, artículos científicos de revistas nacionales o

internacionales, y tesis doctorales que respondan a los planteamientos expuestos en los propósitos investigativos.

La interpretación de la información recolectada a partir de las fuentes establecidas fue analizada mediante categorías generales, las cuales surgieron de los constructos planteados en los propósitos de investigación.

Estos constructos serán triangulados con otras fuentes (ya sean de origen documental, personal, teórico o metodológico) que soporten la propuesta. Dicho proceso, facilitado por la contrastación de referentes teóricos, conducirá a la teorización como producto del estudio.

Para tal fin, se tuvieron en cuenta las matrices de categorización, donde se analizó la información de los instrumentos aplicados. Posteriormente, se utilizó una matriz de triangulación, contrastación y teorización.

Respecto al análisis de la información, Grawitz (1984) afirma que el análisis cualitativo es fundamental, puesto que permite centrarse en el significado de las palabras dentro de un contexto determinado, lo cual determina el sentido del acto social a investigar.

Para Izcara (2014), dentro del análisis cualitativo se pueden distinguir pasos indispensables para su interpretación. Uno de ellos es la simplificación de la información, donde se reduce y extrae información heterogénea que, según Tójar (2006), debe ser de relevancia interpretativa.

En la segunda etapa, se lleva a cabo la categorización, que “es un proceso inductivo de clasificación conceptual de unidades bajo un mismo criterio” (Tójar, 2006, p. 290). Finalmente, se encuentra la redacción del informe de resultados, donde aparecerán los nuevos constructos teóricos derivados del trabajo investigativo.

En cuanto a la estructuración, la propuesta partió de una prueba inicial con informantes clave, lo cual permitirá recoger información valiosa. Con estos informantes se busca saturar las

categorías generales que serán clave para obtener, después de la aplicación de instrumentos, las categorías emergentes.

Lo anterior se ubicará dentro de una matriz de categorización para ir formando una estructura conceptual sólida sobre la teoría educativa planteada.

En este sentido, Anselm Strauss y Juliet Corbin (2016), al hablar de la categorización, sostienen que parte de la observación es la extracción de fragmentos de la realidad para interpretarla de manera teórica.

Además, junto con los elementos teóricos surgidos de la revisión documental y la aplicación de instrumentos, se procederá a una matriz de triangulación, contrastación y teorización, con el fin de identificar los puntos clave entre los diferentes elementos de la interpretación realizada.

Cabe destacar que, dentro de este procesamiento de la información y elegidas las etapas propuestas por Strauss y Corbin, se debe aclarar en qué consiste cada una de ellas, con el fin de entregar al lector de este trabajo un panorama claro y sencillo de cómo se va a llevar a cabo dicho análisis, además de la presentación de los resultados y las conclusiones.

En este sentido, podemos afirmar que, al usar el método propuesto por los autores, su principal característica radica en ser un modelo investigativo reflexivo y descriptivo de la realidad de un grupo humano; en este caso en particular, los docentes y directivos.

Tabla 2
Fases de Codificación de la Teoría Fundamentada (Corbin y Strauss)

Fase	Descripción y Objetivo Principal	Resultado
1. Codificación Abierta	Análisis exhaustivo de cada una de las líneas de la información recopilada para realizar comparaciones que conduzcan a la categorización. De esta manera, el objetivo principal es identificar los primeros conceptos que están determinados por las propiedades y las dimensiones del estudio que abarcan.	Se busca generar un listado exhaustivo de conceptos, categorías y subcategorías que logren describir y explicar el fenómeno.

Tabla 2 (cont.)

2. Codificación Axial	En la segunda fase, denominada Codificación Axial, el investigador analiza nuevamente la información resultado de la Codificación Abierta para establecer relaciones entre las categorías principales y las subcategorías. Este análisis, que es fruto de la codificación línea por línea de la información recopilada, se realiza tomando en cuenta el paradigma de análisis de la Teoría Fundamentada, el cual considera aspectos como las condiciones causales, las acciones/interacciones y las consecuencias.	Construcción de categorías principales y subcategorías que se interconectan a partir de relaciones de tipo causal y contextual.
3. Codificación Selectiva	Para finalizar, el investigador se internará en la codificación selectiva, la cual se caracteriza por ser un espacio de integración y refinamiento de la interpretación. A partir de esta, se puede construir una propuesta teórica respecto al fenómeno estudiado. En esta fase, el investigador crea una narrativa alrededor de la categoría central y donde se explican las variaciones argumentativas que de ella surgieron.	Formulación de un constructo teórico que presenta una coherencia interna del sistema usado para la explicación del fenómeno investigado.

Nota: Tabla elaborada por el autor

Método comparativo constante

Dentro de las herramientas utilizadas de la teoría fundamentada se tiene el análisis comparativo o, como otros lo denominan, la técnica del Método Comparativo Constante. Esta se caracteriza por tener como centro de funcionamiento la reflexión, entendida esta como aquel proceso donde el investigador busca analizar un fenómeno desde diferentes perspectivas para extraer aquellas generalidades que le permitan aplicar las propiedades o dimensiones encontradas en otros escenarios de estudio.

Cabe destacar que, al realizar un análisis comparativo de la información obtenida a partir de las diferentes herramientas de recolección, el investigador va extrayendo las características que esta información le ofrezca. Por ejemplo, en el caso de esta tesis doctoral, se realizaron comparaciones entre los docentes de las dos instituciones educativas, donde, en un primer momento, se buscó analizar las entrevistas usando el programa Atlas.ti.

A continuación, realizado este análisis, se observaron coincidencias entre lo expresado por los diferentes docentes respecto a las preguntas planteadas en la entrevista. Esto permitió realizar una comparación entre las respuestas en estos dos escenarios diferentes que, a pesar de pertenecer a un mismo municipio, pudieron arrojar información clave sobre los procesos pedagógicos que los centros o instituciones educativas tenían respecto a la enseñanza de las ciencias naturales.

El ejemplo comparativo no nos proporciona datos, sino que estimula nuestro pensamiento o nos sensibiliza para reconocer ejemplos de propiedades en los datos reales. En otras palabras, hacer comparaciones obliga a los analistas a examinar los datos en el nivel de las dimensiones. Hacemos hincapié en que la razón de ser de las comparaciones es estimular el pensamiento en el nivel de las dimensiones y de las propiedades para con seguir una buena perspectiva al examinar un segmento de datos (Strauss y Corbin, p. 49, 2016).

Dentro de las herramientas utilizadas en la Teoría Fundamentada se tiene el análisis comparativo; otros lo denominan la técnica del Método Comparativo Constante. Esta se caracteriza por tener como centro de funcionamiento la reflexión, entendida esta como aquel proceso donde el investigador busca analizar un fenómeno desde diferentes perspectivas para extraer aquellas generalidades que le permitan aplicar las propiedades o dimensiones encontradas en otros escenarios de estudio.

Cabe destacar que, mediante la realización de un análisis comparativo de la información obtenida a partir de las diferentes herramientas de recolección, el investigador extrajo las características que dicha información ofrecía. Por ejemplo, en el caso de esta tesis doctoral, la comparación se centró entre los docentes de las dos instituciones educativas.

Inicialmente, se analizó el contenido de las entrevistas usando el programa Atlas.ti. Tras realizar este análisis, se observaron coincidencias en lo expresado por los diferentes docentes respecto a las preguntas planteadas. Esto permitió establecer una comparación entre las respuestas en estos dos escenarios diferentes que, a pesar de pertenecer a un mismo municipio, podrían arrojar información clave sobre los procesos pedagógicos que los centros o instituciones educativas manejan respecto a la enseñanza de las ciencias naturales.

Una interesante característica del método comparativo dentro de la Teoría Fundamentada es el hecho de que este nos permite entregar una nueva manera de ver la realidad. Es así como

dentro de la tesis doctoral presentada la creación de las competencias creativas, permiten a los docentes de los diferentes centros educativos, en el caso del municipio de El Águila, comparar las herramientas didácticas y métodos pedagógicos que usan para la enseñanza de las ciencias naturales y, a partir de esto, implementar nuevos métodos que les permitan a los estudiantes adquirir el conocimiento desde una nueva visión. Además, para este trabajo investigativo la visión es que los docentes de otras áreas y niveles educativos puedan hacer uso de esta propuesta teórica para llevar la ciencia a sus aulas escolares desde una nueva perspectiva, tal como lo expresan Strauss y Corbin (2016).

Las comparaciones teóricas son herramientas (una lista de propiedades) para observar algo con alguna objetividad más bien que darle un nombre o clasificarlo sin un examen profundo del objeto en cuanto a sus propiedades y dimensiones (Strauss y Corbin, p. 88, 2016). Sólo buscamos analizar propiedades que podamos emplear para examinar el incidente de los datos. Estas propiedades no se aplican a los datos, sino que nos dan una manera de examinarlos (Strauss y Corbin, p. 89, 2016)

Criterios de rigurosidad y calidad de la investigación: credibilidad, auditabilidad y triangulación

Auditabilidad

Para autores como Izcara (2014), la auditabilidad, también denominada confirmabilidad, se comprende como la exactitud del análisis de la información recopilada por parte del investigador sobre las experiencias vividas por los participantes del estudio.

La finalidad es poder entregar un camino claro y objetivo a otros investigadores para que puedan identificar con claridad cuáles fueron los pasos a seguir por parte de la persona que desarrolló el estudio. Por otro lado, la confiabilidad también se caracteriza porque, al entregar pistas claras y precisas en su trabajo, permite que otros investigadores puedan seguirlas con seguridad y que, al aplicar otro tipo de técnicas al estudio, los resultados sean iguales o similares a los cuales llegó el primer investigador.

Para Cadenas (2016), la auditabilidad debe caracterizarse por tener “un registro y documentación completa de las decisiones e ideas que ese investigador tuvo en relación con el estudio” (p. 23). Esto permite que otros investigadores, al analizar los datos presentados por el

estudio, puedan llegar a conclusiones iguales o similares, siempre y cuando se tengan perspectivas parecidas. Este proceso conducirá a determinar si un trabajo de investigación cualitativa cumple con los criterios de rigurosidad y calidad que se esperan por parte del mundo científico.

Credibilidad

Para autores como Izcara (2006) y Cornejo y Salas (2011), la credibilidad del trabajo de investigación forma parte del cuerpo del trabajo, representada por la metodología aplicada. En esta, todos los elementos usados deben representar de manera fidedigna el fenómeno estudiado.

Además, debe tenerse en cuenta que, para alcanzar este grado de objetividad, es importante la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos que tengan relación con el paradigma y el enfoque utilizado, pues solo de esta manera se podrá obtener un acercamiento real al trabajo estudiado, haciendo que los resultados puedan tener una transferibilidad en diferentes escenarios.

En relación con la credibilidad presentada por un trabajo cualitativo, es importante que el investigador pueda asegurar la validez interna del mismo, puesto que este debe presentar de manera precisa y vívida las experiencias de las personas que participaron en la investigación. Además, cabe destacar que es fundamental que los hallazgos representen, para los informantes, la aproximación más cercana a la realidad que cada uno de ellos expresó desde su particular punto de vista.

Ahora bien, la credibilidad de este trabajo estuvo representada por los participantes o informantes, quienes cumplieron con ciertos requisitos, como ser docente y directivo docente rural, profesor unitario que trabaje la estrategia Escuela Nueva, llevar más de tres años en ejercicio en el sector rural y tener disponibilidad para desarrollar las pautas del proyecto.

Lo expuesto anteriormente permitió adquirir información abundante y precisa sobre los propósitos investigativos planteados, además de la cercanía al campo de estudio con prolongadas estadías en las cuales se recopiló información indispensable. Se presentó así una saturación del

campo puesto que los participantes tenían relación directa con la educación y el tipo de estudio a realizarse, además de la posibilidad de contrastar el estudio con otros actores sociales.

Triangulación

Para Tójar Hurtado (2006), la triangulación se entiende como el “proceso de reconstrucción de interpretaciones coincidentes desde varios ángulos o fuentes de datos” (p. 217). Se entiende la reconstrucción de la interpretación como ese trabajo intelectual que realiza el investigador para descifrar el significado interno que tiene la información recopilada por medio de diferentes técnicas e instrumentos de recolección.

Esto hace que el trabajo de análisis pueda ser enmarcado dentro del campo de la objetividad, reduciendo significativamente el componente personal que pueda influir en los hallazgos encontrados. Este es, principalmente, el caso de la investigación cualitativa, donde la búsqueda de caminos que conduzcan a la elaboración de un estudio que cumpla con el rigor científico esperado es la meta a lograr por parte del investigador, con el fin de enriquecer la comprensión que se tiene respecto al fenómeno social y la construcción de elementos conceptuales válidos.

Entretanto, para Cornejo y Salas (2011), la interpretación: “...se realiza a partir de la contraposición y comparación constante de distintas miradas hacia el objeto de estudio” (p. 23). En otras palabras, ayuda a contrastar las miradas a partir de la interpretación de la información recopilada por los diferentes instrumentos aplicados a fin de que los sujetos participantes en la investigación brinden los elementos necesarios para convertir las palabras, emociones o acciones realizadas por el sujeto o sujetos en la fuente que da sentido al fenómeno que se está estudiando. En tal sentido, también aporta a los significados encontrados por parte del investigador para comprender y enriquecer la realidad investigada, en la construcción de una profunda interpretación del fenómeno.

Limitaciones teóricas, metodológicas y prácticas

Dentro del estudio realizado, se presentaron varias limitaciones tanto de orden metodológico como las provocadas por el investigador. Estas podrían parecer obstáculos que impidieron recolectar información a partir de los instrumentos usados; sin embargo, dichas limitaciones se convirtieron, de alguna manera, en parte del porqué se escogió este tema de investigación.

A diferencia de otros trabajos, en este, el lector puede encontrar elementos pedagógicos que, al interior de un aula escolar, se manifiestan como errores. No obstante, cuando se habla de competencias científicas, lectoras y, en especial, creativas, el docente puede observar que los errores son parte fundamental del aprendizaje, no solo de los niños, sino de todos. En este contexto, la creatividad se convierte en un espacio inimaginable de opciones y caminos de encuentro con aquello que solo en sueños puede ser alcanzado.

Respecto a las limitaciones metodológicas, la elección de los informantes presentó dificultades, sobre todo en la elaboración y validación de la propuesta. El principal reto fue que se tomaron informantes de una región geográficamente limitada, como es la del municipio de El Águila. Sin embargo, debido a las restricciones de tiempo, presupuesto, distancias y situaciones de orden público, fue necesario considerar únicamente este escenario.

También se presentaron problemas al entrevistar a los docentes y directivos, pues los horarios de cada una de las sedes dependen de las actividades institucionales. Por ello, fue necesario reprogramar en varias ocasiones los días de aplicación de entrevistas y grupos focales.

Otro impedimento manifiesto fue el de salud, pues durante ese periodo de tiempo se presentó una epidemia gripal en el municipio, que afectó a varios docentes, estudiantes e integrantes de la comunidad.

Cabe resaltar que en la región donde se desarrolló el trabajo investigativo, las situaciones de orden público pueden presentarse en cualquier momento, y esto afecta profundamente el diario vivir de las comunidades.

Otras de las limitaciones fueron provocadas por el propio investigador en este caso particular, como los estudios previos que se realizaron, tanto en los antecedentes como en la elaboración de un artículo documental.

Producto de este acercamiento, se logró identificar que no se cuenta con una literatura consolidada sobre el significado de competencias creativas. Por tal motivo, se tomaron como punto de partida las conceptualizaciones establecidas para conceptos como competencia, creatividad, ciencia y ruralidad, entre otros. Estos determinaron por vía tangencial la formulación del concepto de competencias creativas, con la finalidad de encontrar un nuevo camino epistémico que las estructure.

Por último, una de las limitaciones más difíciles fue desarrollar la tesis doctoral. Durante su realización, y a pesar de las orientaciones del tutor encargado, el nivel de redacción, comprensión y análisis provocó conflictos epistemológicos. De ahí que el proceso se tornara más lento para poder hacer uso de herramientas científicas y conceptuales con propiedad.

Sustentos bioéticos del investigador

Todo viaje conlleva seguir unas reglas; lo mismo se podría expresar sobre la investigación científica. A esto se le denomina *sustento bioético*, una pieza importante en la veracidad de los hechos. Para comprenderlo, la historia nos ha mostrado cuáles pueden ser los alcances de la ciencia, que en ocasiones son benéficos y en otras han generado barbarie.

De ahí que, para 1947, y después de una guerra que evidenció los horrores a los cuales puede llegar el ser humano, se formulara el *Código de Núremberg*, en el cual se dictaminan las obligaciones que todo científico adquiere en sus estudios, ya sea con los participantes o con la sociedad en general. Aunque en sus inicios tuvo una visión médica, con los años se extendió a

otros campos de investigación, con la finalidad de comprometer a los científicos del mundo a adquirir una conducta e integridad científica y ética (de Chávez y Koepsell, 2015, pp. 18-20).

En la actualidad, los científicos se enfrentan a un campo de batalla donde la relación entre la economía y la ciencia obliga a tomar una posición en la que pueden aparecer los *conflictos de interés*. Por esta razón, muchos estudios terminan parcializándose según la visión de las grandes multinacionales, las cuales esperan obtener unos beneficios económicos a corto o largo plazo, lo que termina por favorecer los sesgos en las investigaciones.

Este motivo ha desencadenado la falsificación de datos científicos y la terminación de la carrera de muchos al ser puestos en evidencia los fraudes por parte de otros colegas que, al reproducir un experimento, observan la mala práctica llevada a cabo. De ahí el reto de científicos e instituciones de crear una conciencia colectiva para aplicar una ética en cada uno de los pasos de los estudios a realizar.

“La imparcialidad es consistente con el *ethos* mertoniano, lo que significa renunciar a toda expectativa de éxito que no sea únicamente llegar a comprender algo. La hipótesis nula, que es la idea de que conflictos de interés no existe ninguna relación causal entre dos fenómenos observados, debería ser la expectativa por defecto. Sólo a través de una labor continua, desafiando y haciendo pruebas, puede confirmarse una teoría. (de Chávez y Koepsell, 2015, pp. 18-19).

Para Beuchot (2016), la ética cobra relevancia cuando es aplicada a los procesos investigativos hermenéuticos. Según él, al intentar realizar una interpretación del ser humano, se debe tener presente que surgirán múltiples argumentos que podrían calificarla como una falacia debido a su naturaleza subjetiva, “Por eso una hermenéutica analógica tiene que ayudarnos a reconstruir al sujeto. Disminuido, pero no anulado” (Beuchot, 2016, p. 82).

En consecuencia, es importante que el investigador comprenda que la experiencia interpretativa cualitativa no es rígida y "momificada", como sí lo es la interpretación de información realizada en el enfoque cuantitativo. Sino que, más bien, esta se caracteriza por ser flexible, abierta a la discusión y a la expectativa, donde la construcción ética de la realidad del hombre se transmite a partir de las palabras y los gestos que se transcriben como una vivencia real y emocional, haciendo de esta una voluntad del entendimiento que permita, a través del proceso hermenéutico, reconstruir al sujeto desde su realidad personal o comunitaria.

Además, creo que tiene que ser una ética hermenéutica, es decir, una que, antes que nada, interprete al hombre (a pesar de la acusación de falacia naturalista en este proceso) ... Es la experiencia interpretativa, no rígida, sino abierta, la que debe regir la construcción de la ética. (Beuchot, p. 77, 2016).

En los párrafos anteriores se puede observar cómo la ética dentro de los procesos hermenéuticos se toma muy en serio, pues en los trabajos académicos, la ética del investigador es fundamental, sobre todo cuando se realiza una entrevista ya sea a personas adultas y en especial a niños.

Se debe cuidar la fidelidad de la transcripción, pues no se deben llevar sus palabras hacia la conveniencia del investigador, lo cual fractura y saca de contexto el significado de lo que el sujeto expresó. De ahí que estas prácticas sean poco éticas, teniendo como consecuencia que, al desarrollar el análisis de la información, el discurso se torne sesgado por la interpretación maliciosa del investigador o descontextualizado respecto a la realidad del sujeto entrevistado.

Cualquier opinión expresada por el entrevistado puede seccionarse, fracturarse y sacarse de contexto para poner en palabras del entrevistado ideas diferentes o contrarias al significado exacto del relato verbal expresado por éste. Este tipo de prácticas no son éticas y no deben realizarse. Por ello es importante que el investigador conserve las transcripciones literales de todo el material recopilado, para que otro investigador pueda comprobar que éste no realizó un análisis sesgado o descontextualizado del material discursivo recabado. (Izcara. 2014. p. 56)

Autores como Espinoza y Calva (2020) concuerdan con Izcara (2014) al afirmar que la ética influye sustancialmente en el desarrollo de la investigación, pues, al garantizar la fidelidad a los acontecimientos consignados en los instrumentos de recopilación de información, hace que la verdad presente en ellos forme parte de la confiabilidad del trabajo. Por lo tanto, esto conlleva a que profesionales e investigadores de otras áreas afines a las ciencias humanas o del campo educativo validen los resultados a los cuales se ha llegado por medio de la rigurosidad científica. Por el contrario, si no se tiene en cuenta este punto, los hallazgos no serán considerados como aportes para otras investigaciones.

La ética es un factor de influencia de vital importancia para garantizar la fidelidad de los acontecimientos, el respeto a la verdad y la confianza en las ciencias, que de irrespetarse repercutiría en toda la obra posterior que tenga como referentes teóricos estos aportes distorsionados ... (por su parte) ... la British Educational Research Association (2011), considera que las investigaciones relacionadas con el ámbito educativo deben cumplir con una ética de respeto a las personas, al conocimiento, a los valores democráticos, a la calidad del proceso investigativo y a la libertad académica. (Espinoza y Calva. 2020. pp. 334 - 337)

Para finalizar los aportes al sustento bioético de las investigaciones, se hará referencia a Van Manen, para quien los proyectos fenomenológicos se caracterizan por su trascendencia en el impacto producido en las comunidades donde se desarrollan estos procesos.

Además, el proyecto tiene: “un efecto transformador sobre el propio investigador... que conduce a una transformación de la conciencia, a una intensificación de la capacidad de percepción, a un aumento del carácter reflexivo y del tacto, por ejemplo” (Van Manen, 2003, p. 179).

Por otro lado, también transforma el andamiaje de conocimiento del investigador, pues, como lo expresa el autor, este no es un aprendizaje superfluo, sino profundo, que toca los hilos de la misma existencia. Esto ocurre al hacer que la conciencia evolucione desde un estado egoísta a uno más solidario, permitiendo que esa percepción de los eventos, que anteriormente no presentaban ninguna relevancia, ahora, después de una interpretación científica, lleve a personas ajenas a ese mundo a encontrar sentido a las acciones que se están desarrollando en ese espacio geográfico, social o cultural.

Un documento fundamental que todo investigador colombiano debe tener en cuenta para realizar sus trabajos de investigación, en este caso, un trabajo doctoral, es la Resolución 0314 de 2018, emitida por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias).

A partir de esta, se establece que todo trabajo investigativo debe procurar argumentar cuál es su relevancia para suplir las necesidades del país o, en el caso específico, las de la educación rural. En el caso de esta tesis doctoral, se busca que los investigadores educativos tengan un marco general teórico sobre una de las necesidades de la formación de estudiantes en el ámbito rural, el cual se enfoque en la creatividad, como elemento pedagógico que ayude a los docentes de estas escuelas a estructurar planes educativos que mejoren la calidad formativa de los niños. Esto, con la finalidad de fomentar la ciencia desde las primeras etapas de formación académica, como un espacio de creación de sociedad con una identidad cultural y científica determinada.

Por otro lado, en otro de sus apartes, el mismo documento afirma que se debe promover la investigación en los diferentes campos para que, entrelazada con la cultura, sea de beneficio público al cual todos puedan acceder. Teniendo claridad en las políticas éticas que todo investigador debe llevar en los diferentes procesos académicos que desarrolle**, esto** con la finalidad de evitar transgredir los derechos básicos de toda persona, sobre todos aquellos que participan en este tipo de trabajos. Así pues, estos deben realizarse “conforme a los principios y lineamientos éticos, bioéticos y de integridad científica, en todas las áreas del conocimiento” (Resolución 0314 de 2018, p. 2).

MOMENTO IV

ENCONTRANDO EL CAMINO HACIA LA CREATIVIDAD

“El verdadero signo de inteligencia no es el conocimiento sino la imaginación” por eso la “creatividad es la inteligencia divirtiéndose” (Albert Einstein)

Hallazgos de la investigación

Durante el desarrollo de la investigación, fueron muchas las interrogantes que aparecieron tangencialmente. Las mismas giraron en torno a la idea que se tiene de las ciencias en primaria, la diferencia entre competencia y actitud, entre otras, lo cual generó incertidumbre sobre la trascendentalidad de la misma.

En cada paso que se fue dando, el horizonte se tornaba cada vez más complejo; sin embargo, las cartas ya estaban echadas, y era hora de iniciar un camino con marcha firme.

El trayecto comenzó identificando cuáles serían las instituciones clave para la estructuración de la propuesta. Es así como se escogieron dos de ellas que compartían el mismo ambiente rural, su carácter de institución pública y una de las principales características: el aplicar en sus prácticas pedagógicas la estrategia de Escuela Nueva.

Así pues, se inició esta aventura pedagógica-investigativa, con el sueño de encontrar un nuevo camino que lleve a los estudiantes y docentes hacia una nueva forma de ver la ciencia en la escuela.

Como se había expresado en el Momento III de la presente investigación, para la recolección de información se aplicaron dos técnicas: *la entrevista semiestructurada y la observación participante*.

Cada una de ellas se caracterizó por el tipo de sujetos y su entorno sociocultural. En cuanto a las entrevistas semiestructuradas, no todos los docentes y directivos docentes identificados colaboraron. Algunos alegaron que, por falta de tiempo, no les fue posible enviar las respuestas planteadas en el instrumento, por lo cual se vio la necesidad de entregarlo por medio de mensaje. Afirmaban que apenas ocupaban el puesto asignado en la sede y poco o nada conocían de la estrategia Escuela Nueva.

En varias ocasiones, y a través de mensajes de texto o de audio por WhatsApp, fue necesario explicar la finalidad de cada una de las preguntas para la mayor comprensión de los entrevistados. Así fue cómo se logró recopilar la información necesaria de directivos docentes y docentes para llevar a cabo el análisis correspondiente.

A pesar de que las entrevistas no fueron realizadas de forma personal por los inconvenientes ya presentados, los medios digitales ayudaron a solventar esta dificultad. Es así como, de los directivos docentes, solo uno entregó información por medio de mensajes de audio de WhatsApp.

Por su parte, cinco docentes fueron entrevistados. En el análisis realizado se identificó que dos de ellos no comprendían qué responder frente a varias de las preguntas propuestas, sobre todo a aquellas relacionadas con el tema de la creatividad. Entretanto, tres docentes, aunque aportaron información valiosa, al presentar un manejo descriptivo y conceptual interesante respecto a los temas propuestos no lograron al momento de brindar una respuesta.

Como se mencionó anteriormente, para recopilar la información entregada por los docentes y directivos docentes, fue importante tener en cuenta la metodología utilizada. De ahí que la técnica aplicada fuera la *entrevista semiestructurada*, la cual permitió, a partir de una serie de preguntas relacionadas con los propósitos específicos planteados al inicio del trabajo, que los entrevistados tuvieran una orientación sobre cuáles serían las posibles respuestas a dar y el porqué estas llegaron a ser de gran impacto para la formulación de los lineamientos curriculares que esta investigación desarrolló.

Debe tenerse en cuenta que la principal dificultad para los docentes de estas sedes rurales fue comprender los conceptos relacionados con la creatividad, las competencias y, especialmente, la pregunta de la entrevista sobre la epistemología, teniendo en cuenta que varios de ellos egresaron hace muchos años de sus respectivas universidades. Entretanto, otros apenas estaban cursando estudios de posgrado y carecían de claridad sobre los conceptos planteados.

Tabla 3
Tabla de especificaciones sobre tópicos de la investigación

Códigos de tópicos	Informantes
TDD	Tópicos de directivos docentes
TD	Tópicos de docentes

Nota: Tabla elaborada por el autor

Tabla 4
Tabla de especificaciones para directivos docentes.

Categorías	Tópicos	Preguntas directivos docentes
Competencias creativas en las ciencias naturales	Competencia TDD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? • ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes?
	Creatividad TDD	<ul style="list-style-type: none"> • Para usted, ¿Cuáles son estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? • ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria?
	Científico TDD	<ul style="list-style-type: none"> • Para usted, ¿Es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria? ¿Cuáles pueden ser? • ¿Cómo se puede incentivar el espíritu científico por medio de las clases de ciencias en la básica primaria que tiene metodología escuela nueva?
	Enseñanza TDD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las ventajas que tiene los docentes para enseñar ciencias según el contexto de su institución? • ¿Cuáles son las desventajas que tiene los docentes para enseñar ciencias según el contexto de su institución? •

Nota: Tabla elaborada por el autor

Tabla 5
Tabla de especificaciones para docentes

Categorías	Tópicos	Preguntas docentes
Competencias creativas en las ciencias naturales	Competencia TD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? • ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? • Usted como docente ¿Cuáles competencias busca desarrollar en los estudiantes de básica primaria para mejorar sus aprendizajes?
	Creatividad TDD	<ul style="list-style-type: none"> • Para usted, ¿Cuáles son las estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? • ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria?
	Aprendizaje de las ciencias naturales TD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Comprender los fenómenos naturales, es importante para la enseñanza de las ciencias? ¿Por qué? • Para usted, ¿Es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria? ¿Cuáles pueden ser? • ¿Cómo se puede incentivar el espíritu científico por medio de las clases de ciencias en la básica primaria con la metodología escuela nueva? • ¿Cuáles son los aprendizajes necesarios que los estudiantes deben adquirir para comprender un fenómeno natural? • ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de primaria rural para aprender ciencia? • ¿A través de cuales estrategias creativas se puede fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales?
	Enseñanza TD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles competencias creativas le permite aplicar el contexto rural en las clases de ciencias?

Nota: Tabla elaborada por el autor

Tabla 6
Códigos de informantes claves El Águila

Código	Nombre informantes	Ocupación	Institución educativa a la que pertenecen
ER	Directivo docente – especialista	Rector	Institución Educativa el Águila
ED1	Docente unitaria- Licenciada	Docente de aula	
ED2	Docente unitario – Licenciado	Docente de aula	
ED3	Docente unitaria – Especialista	Docente de aula	

Tabla 7**Códigos de informantes claves Santa Marta**

Código	Nombres informantes	Ocupación	Institución educativa a la que pertenecen
ED4	Docente unitaria – Especialista	Docente de aula	Institución Educativa Santa Marta
ED5	Docente unitaria – Magister	Docente de aula	
ED6	Docente Unitaria – Licenciada	Docente de aula	

Nota: Tabla elaborada por el autor

A pesar de estas dificultades, se logró recolectar información valiosa, a la cual se le aplicó el siguiente procedimiento.

En el caso de las entrevistas a docentes y directivos docentes, cada una de ellas se transcribió en un documento por separado. Este material se agregó al *software* ATLAS.ti 9, de donde surgieron 72 citas destacadas y 50 códigos asignados. Este proceso llevó a la aparición de múltiples códigos, los cuales se agruparon según su similitud conceptual.

Además, de las categorías apriorísticas surgieron dos grandes subcategorías, que resultan muy interesantes para la formulación de los lineamientos teóricos que se buscan proponer.

Tabla 8**Categorías apriorísticas**

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Competencia	Aprendizaje	2Doc-6Ua-5C en ED1 “...más, más fáciles de analizar y de solucionar situaciones complejas y tomar decisiones, de acuerdo a lo que ellos crean que es así, y yo creo que, en todo aprendizaje, que está basado con competencias, para mí me parece que es mucho más viable que, el estudiante o el niño aprenda con más facilidad”
	Competencias	1Doc-1Ua-C15 en ER “Es importante trabajar por competencia debido a que los necesitamos preparando el futuro y se adquieren conocimiento teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes” 4Doc-1Ua-C14 en ED4 “estas competencias, son un conjunto de cualidades o capacidades personales, que están conformadas por las habilidades, capacidades, destrezas y conocimientos de una persona para cumplir, eficientemente, un trabajo o actividad e interactuar en el ámbito personal, social y laboral” 4Doc-3Ua-C16 en ED4 “Según la visión institucional

Tabla 8 (cont.)

Categorías apriorísticas

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Competencia	Competencias	<p>que se tiene hasta el momento, las competencias que se deben desarrollado desde el cimiento de la Básica primaria y demás grados, son las académicas, tecnológicas, empresariales, democráticas y habilidades en una segunda lengua”</p> <p>7Doc-2Ua-C14 en ED6 “Es necesario desarrollar competencia en la formación de los estudiante...Es necesario desarrollar competencia en la formación de los estudiantes, ya que estas, no solo refieren la adquisición de conocimientos”</p>
	Formación integral: Competencias científicas	<p>3Doc-1Ua-C16 en ED13 “Nuestra I.E tiene como base central las competencias. Ser, Hacer, Saber hacer, Saber convivir”</p> <p>4Doc-3Ua-C16 en ED4 “Según la visión institucional que se tiene hasta el momento, las competencias que se deben desarrollado desde el cimiento de la Básica primaria y demás grados, son las académicas, tecnológicas, empresariales, democráticas y habilidades en una segunda lengua”</p> <p>4Doc-12Ua-C30 en ED4 “Se podría decir que los aprendizajes necesarios, para comprender un fenómeno natural, se basarían en, conocimientos, en la parte observación y descripción, conceptos científicos, básicos y procesos naturales”</p>
	Formación integral: Pensamiento crítico	<p>4Doc-4Ua-18C en ED4 “... busco desarrollar en los estudiantes, competencias en pensamiento crítico, confianza en sí mismo, voluntad de resolver problemas complejos, uso de los recursos, capacidad de decisión, capacidad de escuchar a los demás, y tener en cuenta lo que se dice”</p>
	Formación integral: Estrategias creativas	<p>1Doc-3Ua-17C en ER “...comprenden e interpretan distintos tipos de textos y dan sus opiniones frente a la lectura realizada...”</p> <p>2Doc-10Ua-10C en ED1 “Para mi la estrategia, para crear un niño un ambiente, pues para crear la creatividad, en los niños, sería yo creo que tener niños formados en forma integral...”</p>

Tabla 8 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Creatividad	Formación integral: Emocionalidad Competencia lectora: Estrategias creativas	5Doc-5Ua-C16 en ED5 “También, se promueve el desarrollo de habilidades sociales y emocionales como la empatía, la comunicación efectiva, ya que son esenciales para la formación integral del estudiante” 7Doc-5Ua- C16 en ED6Por ejemplo, en las competencias básicas están lenguaje, matemáticas,...
	Necesidades educativas didácticas	2Doc-25Ua-C28 en ED1 “Yo creo en la ciencia, yo creo que muchas veces son esa mentalidad que nosotros tenemos de, que pronto no tenemos de todo, pero no sacamos a la luz de pronto tantos beneficios que tienen nuestro entorno” 4Doc-19Ua-C34 en ED4 “Estrategias visuales, como videos educativos, infografías, diagramas y gráficos, imágenes y fotografías. Estrategias colaborativas como, trabajo en equipo, presentaciones, debates científicos, estrategias creativas, como concursos científicos, cuenta cuentos científicos y estrategias tecnológicas, como aplicaciones educativas, blocks científicos y podcasts científicos. Recordar que la clave de adaptar estas estrategias a las necesidades y estilos de aprendizaje de nuestros estudiantes”
	Competencia lectora: Pensamiento crítico	4Doc-4Ua-18C en ED4 “...busco desarrollar en los estudiantes, competencias en pensamiento crítico, confianza en sí mismo, voluntad de resolver problemas complejos, uso de los recursos, capacidad de decisión, capacidad de escuchar a los demás, y tener en cuenta lo que se dice”
Creatividad	Creatividad y pensamiento crítico	1Doc-5Ua-21C en ER “...el docente que va a desarrollar la creatividad en estudiantes de Primaria, debe ser un docente muy creativo, debe ser un docente facilitador, propositivo, dinámico y equitativo” 2Doc-11Ua-10C en ED1 “...que sean creativos en su forma de pensar, eh.. capaces de resolver situaciones en cada momento, enseñarles mucho lo que es, ser afectivos”
	Emocionalidad	5Doc-5Ua-16C en ED5 “También, se promueve el desarrollo de habilidades sociales y emocionales como la empatía, la comunicación efectiva, ya que son esenciales para la formación integral del estudiante”
	Estrategias creativas	1Doc-4Ua-19C en ER “La institución utiliza estrategias con actividades de, de actividades que realiza como son concursos donde se realizan diferentes preguntas,

Tabla 8 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Creatividad	Estrategias creativas	también a través del uso de analogías, juegos de palabra, rompecabezas y otras actividades” 4Doc-6Ua-20C en ED4 “Para fortalecer la creatividad en los estudiantes, conocemos estrategias que van en búsqueda de fomentar la curiosidad y la exploración”
	Originalidad e imaginación	4Doc-7Ua-22C en ED4 “En sus estudiantes, debe tener competencias como pensamiento crítico, flexibilidad, originalidad, promover la imaginación, proponer problemas, encontrar soluciones, construir diálogos, tomar riesgos y retos” 4Doc-20Ua-36C en ED4 “Lo ideal, es que los estudiantes, puedan, reconocer, desarrollar y aplicar sus competencias creativas, en potenciar su imaginación y el pensamiento productivo con originalidad, flexibilidad y fluidez”
	Exploración	4Doc-6Ua-20C en ED4 “Para fortalecer la creatividad en los estudiantes, conocemos estrategias que van en búsqueda de fomentar la curiosidad y la exploración” 5Doc-11Ua-24C en ED5 “Sí creo, que es importante, me parece fundamental, porque el entendimiento de los fenómenos naturales, permite a los estudiantes conectar lo que aprenden en el aula, con su entorno inmediato,...”
	Curiosidad y competencias científicas	4Doc-6Ua-20c – ED4 “Para fortalecer la creatividad en los estudiantes, conocemos estrategias que van en búsqueda de fomentar la curiosidad y la exploración”
Procesos cognitivos	Procesos cognitivos: lecturas sobre el medio	4Doc-23Ua-26C en ED4 “generamos espacios que motivan, a los estudiantes a explorar, y ante escenarios interesantes despertar en ellos, el deseo de conocer más, y de comprender cómo funciona la naturaleza”
Procesos cognitivos	Observación, razonamiento, investigación	1Doc-10Ua-25C en ER “Todos los procesos que se enrollan el niño, los vive, los explora, en cada en su medio, en el medio que se desarrolla el estudiante” 1Doc-15Ua-23C en ER “los estudiantes de Primaria se crean competencias científicas, eh, cada vez que un estudiante indaga, pregunta, comunica y explica y explica”
	Resolver problemas de la vida	2Doc-36Ua-16C en ED1 “...al al niño una visión más, más sobre la naturaleza, y a comprender e interpretar los cambios y la transformación del medio ambiente, es bueno que ellos aprendan el por qué, porque,...” 5Doc-22Ua-20C en ED5 “...estrategias como el

Tabla 8 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Procesos cognitivos	Resolver problemas de la vida	aprendizaje basado en proyectos, donde los niños pueden explorar y crear soluciones a problemas reales”
	Salidas pedagógicas	2Doc-38Ua-22C en ED1 “Es uno de los primeros pasos en el aprendizaje, y que ellos exploren en el mundo” 4Doc-26Ua-34C en ED4 “...las estrategias prácticas, como los experimentos en el aula, salidas al campo, juegos científicos, modelado y simulación”
	Uso de los sentidos	5Doc-24Ua-28C en ED5 “...el uso de materiales concretos y la participación activa de los estudiantes en la exploración de su entorno, promover la curiosidad,...” 5Doc-21Ua-18C en ED5 “habilidades científicas a través de la observación, experimentación...”
Docentes de área diferentes a las ciencias naturales	Competencias científicas limitadas	4Doc-17Ua-32C en ED4 “Dificultades relacionadas con los estudiantes, o sea, dificultades en la comprensión de conceptos, abstractos y limitaciones en la capacidad de lectura y comprensión. Dificultades relacionadas con la comunidad, o sea, dificultades para hacer información científica y tecnológica” 3Doc-8Ua-35,36C en ED3 “Pregunta 12: ¿Cuáles competencias creativas le permite aplicar el contexto rural en las clases de ciencias? No las identifico pero si las de saber hacer”
	Necesidades personales – convivencia	2Doc-2Ua-2C en ED1 “, la habilidad de comunicarse con los demás y yo creo que reforzar más que todo las lenguas extranjeras también para que ellos aprendan a, cuando en un futuro tengan que salir más adelante y puedan hablar, escuchar, socializarse y culturalmente con otra, con el idioma extranjero,...” 2Doc-4Ua-2C en ED1 “...enseñarlos a que sean personas sociables, aprendan a convivir con los demás, aprendan a enfrentar y resolver problemas, ser responsables de sus actos, eh.. responsables socialmente, si tienen algún problema o son responsables que aprendan a afrontarlo, eh.. también yo creo que ser personas muy competentes, muy colaboradores, tanto en su ambiente escolar como en su ambiente personal”
	Limitaciones conceptuales en la comprensión lectora	2Doc-1Ua-2C- en ED1 “Para mí las competencias que todo estudiantes debe tener en el aprendizaje sería como él, la forma de pensar la competencia del pensamiento, ya que ayuda a que ellos respondan cada día por los

Tabla 8 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Docentes de área diferentes a las ciencias naturales	Limitaciones conceptuales en la comprensión lectora	aprendizajes” 5Doc-17Ua-32c en ED5 “Además, es muy posible, y se nota regularmente, que algunos estudiantes, no se relacionan fácilmente con conceptos abstractos, si no ven la aplicación directa en el entorno”
	Sin laboratorios para experimentar	4Doc-16Ua-32C en ED4 “Dificultades relacionadas con el entorno y contexto, o sea, influencia de creencias y prácticas tradicionales y limitaciones en el acceso a lugares para realizar, observaciones y experimentos” 4Doc-17Ua-32C en ED4 “Dificultades relacionadas con los estudiantes, o sea, dificultades en la comprensión de conceptos, abstractos y limitaciones en la capacidad de lectura y comprensión. Dificultades relacionadas con la comunidad, o sea, dificultades para hacer información científica y tecnológica”
	Contextos que limitan	4Doc- 17Ua-32C en ED4 “Dificultades relacionadas con los estudiantes, o sea, dificultades en la comprensión de conceptos, abstractos y limitaciones en la capacidad de lectura y comprensión. Dificultades relacionadas con la comunidad, o sea, dificultades para hacer información científica y tecnológica” 4Doc-16Ua-32C en ED4 “Dificultades relacionadas con el entorno y contexto, o sea, influencia de creencias y prácticas tradicionales y limitaciones en el acceso a lugares para realizar, observaciones y experimentos”
	Docentes sin adecuada formación en ciencias	4Doc-15Ua-32C en ED4 “Dificultades relacionadas con la formación docente, o sea, falta de capacitación, docente en ciencia naturales y limitaciones en la experiencia y conocimientos científicos”

Nota: Tabla elaborada por el autor

Según se observa en la Tabla 6, de la categoría apriorística competencia surgen ocho subcategorías, de las cuales se identifica la importancia de estas como: “... actuaciones integrales de las personas ante actividades y problemas del contexto con mejoramiento continuo, ética e idoneidad, [...] asumiendo los cambios y la incertidumbre con autonomía y creatividad” (Tobón, 2013, p. 25).

Para estas, el *pensamiento crítico*, *las estrategias creativas* y *la emocionalidad* son fundamentales a la hora de establecer el significado que tiene para los docentes el concepto de

competencia. Además, dentro de estas subcategorías, se encuentran las competencias científicas, que actúan como identificadores de necesidades que pueden presentarse a la hora de desarrollarlas, en especial las relacionadas con las ciencias naturales (2Doc-1Ua-2C- en ED1: *“Para mí, las competencias que todo estudiante debe tener en el aprendizaje serían como la forma de pensar, la competencia del pensamiento, ya que ayuda a que ellos respondan cada día por los aprendizajes”*).

Asimismo, se observó que dentro de las estrategias que se pueden usar para mejorar el aprendizaje, aparecen aquellas lectoras de corte creativo que promuevan la construcción de un conocimiento cercano a la realidad que les circunda.

Para la categoría apriorística *creatividad*, surgieron seis subcategorías, de las cuales vuelven a aparecer cuatro constructos interesantes presentes en la categoría apriorística anterior: *competencias científicas, pensamiento crítico, emocionalidad y estrategias creativas*.

Todas ellas hacen que la creatividad requiera: *“...convencerse de que cada persona es diferente y darles su tiempo para pensar o crear su propio espacio personal”* (Thorne, 2008, p. 25).

Además, se destacan subcategorías como *la curiosidad, la exploración, la originalidad y la imaginación* como elementos presentes a la hora de denominar un acto “creativo”.

De lo anterior, podemos afirmar que, dentro del aula de clases, el docente debe tener en cuenta que, en las estrategias usadas para el proceso de la creatividad en ciencias naturales, las actividades planteadas tengan un impacto emocional significativo que fomente el pensamiento crítico y así, permitan fortalecer las competencias científicas (2Doc-11Ua-10C en ED1: *“...que sean creativos en su forma de pensar, eh, capaces de resolver situaciones en cada momento, enseñarles mucho lo que es ser afectivos...”*).

Otra de las categorías apriorísticas es la relacionada con *procesos cognitivos*, de la cual, según el análisis realizado, surgen seis subcategorías. La primera, denominada *lectura sobre el medio*, está relacionada principalmente con aquellas actividades que realiza el docente al interior del aula escolar, cuando en el área de ciencias naturales, por medio de estrategias didácticas,

motiva al niño a explorar el medio que lo rodea. Además, se encontró una subcategoría denominada *observación, razonamiento e investigación*, que se constituye en tres pasos esenciales para que el niño, en el área de las ciencias, pueda desarrollar unas competencias científicas útiles para comprender los fenómenos que lo rodean. A este respecto, Rivas (2008) expresa que: “Un aprendizaje más complejo es el que implica procesos cognitivos superiores en la adquisición de conceptos, como aprender a identificar y definir el paralelogramo...” (p. 29).

Por otro lado, del análisis de la información se evidencia cómo las *salidas pedagógicas*, junto al *uso de los sentidos*, forman esa tríada indispensable para que, en las primeras etapas del desarrollo del pensamiento académico en los niños, esos procesos cognitivos logren evidenciar de qué manera se hace uso de los conceptos científicos aprendidos desde el grado tercero y que se extienden hasta quinto. Esto permite dar a conocer su imaginario respecto a los hechos que se presentan en la naturaleza (2Doc-36Ua-16C en ED1: “...al niño una visión más sobre la naturaleza, y a comprender e interpretar los cambios y la transformación del medio ambiente, es bueno que ellos aprendan el porqué, porque...”).

Además, debemos hacer hincapié en el hecho de que los procesos cognitivos son importantes, y sobre todo aquellos relacionados con el uso de los sentidos, pues en las primeras etapas de desarrollo del niño, estos son el vehículo de adquisición de conocimientos para acercarse a los fenómenos de manera directa y, así, llevar sus interrogantes a la escuela, donde el docente, por medio de un trabajo pedagógico, convierte esos preconceptos en conceptos que poco a poco se van acercando a un estadio científico.

Durante la aplicación de uno de los instrumentos, los docentes entrevistados expresaron varias dificultades a la hora de ejercer su papel de educadores, pero una de las más recurrentes fue la subcategoría denominada *docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales*.

En ella, se destaca que una de las dificultades para el adecuado desarrollo de competencias científicas en el aula de clase radica en el hecho de que muchos de los profesionales que imparten la clase no tienen el título adecuado. De ahí que varios de los procesos relacionados con las ciencias, y en especial los relacionados con el método científico, son asumidos desde la orientación prediseñada por las guías de textos escolares. Esto se hace con la finalidad de presentar una

secuencia didáctica acorde con el desarrollo de los planes de estudio, especialmente el de ciencias naturales, “Además, es muy posible, y se nota regularmente, que algunos estudiantes no se relacionan fácilmente con conceptos abstractos si no ven la aplicación directa en el entorno” (5Doc-17Ua-32C en ED5).

Por otro lado, tenemos la categoría de *docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales*. Este tema ya se había presentado en la categoría anterior de educación rural; sin embargo, termina por convertirse en una categoría independiente cuando se habla del cómo esto afecta la formación de los estudiantes de la escuela en el área investigada.

En este sentido, el saber cultural, popular y cotidiano de estudiantes y docentes no se subvalora, sino que, por el contrario, se revaloriza como elemento y aporte importante que entra a dialogar con el conocimiento científico especializado para alcanzar una mejor comprensión de la realidad (Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, 2004, p. 119).

Al analizarla, se observaron varios patrones de repetición que se insertan dentro del constructo teórico de otros aspectos relacionados con las competencias científicas y, en el caso de este trabajo de investigación, en las competencias creativas que el docente debe aplicar a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

En esta categoría, nuevamente aparecen las limitaciones presentadas por la *falta de laboratorios* adecuados para hacer de las clases de ciencias naturales un espacio más significativo y de preparación para los ciclos escolares superiores. Se resalta que la falta de formación en ciencias, y especialmente en competencias científicas, ocasiona que no se tenga claridad sobre cómo abordar los pasos del método científico en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

De ahí que los docentes usen "estrategias creativas" como una forma de despertar un espíritu científico. Sin embargo, esto se aísla considerablemente del concepto de método, puesto que los esfuerzos se ven concentrados en la repetición, y no en la comprensión del porqué una etapa del método debe desarrollarse cuando se estudia un fenómeno natural y hacia qué punto de la generación de conocimiento nos lleva.

Otro de los inconvenientes presentados en esta última categoría es el de las *limitaciones conceptuales*, que nacen a partir de las dificultades que tienen los niños en sus ejercicios lectores, motivo por el cual se deducen problemas en la comprensión de textos, lo cual es parte de las competencias lectoras.

Los docentes piensan que esto es un problema debido a su falta de formación en el área de las ciencias naturales, pues al no comprender de forma adecuada los conceptos científicos, los estudiantes de primaria no comprenden con facilidad y de manera acertada los fenómenos naturales bajo la visión de las ciencias. A esto se agregan los contextos limitantes de las familias, que en muchos casos no fortalecen el aprendizaje, ya que muchos de los acudientes no realizaron estudios completos de primaria o son analfabetos.

Tabla 9
Categorías emergentes

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Adaptaciones curriculares	Trabajo en equipo	1Doc-6Ua-21C en ER “Yo digo equitativo porque pues, uno debe tener igualdad con todos los estudiantes” 2Doc-7Ua-7C en ED1 “Las competencias que yo debo, que yo pretendo, y que yo siempre desarrollo en mi aula con mi aprendizaje, es el trabajo en equipo, que ellos aprendan a ser un líder, positivo que colaboren con sus compañeros y con el docente mismo, el, saber con vivir con los demás, y enseñarles,…”
	Adaptaciones curriculares: competencias científicas	2Doc-20Ua-22C en ED1 “De pronto enseñarles a que la clase se inicie con una pregunta problema, de forma de que ellos puedan solucionarlo, de acuerdo a su medio ambiente. Ellos así pueden responder preguntas y solucionarlas. Se puede simular la forma de razonar, de ellos investigar, no solo lo que tienen a su alrededor, sino por medio de la tecnología, de los implementos” 2Doc-21Ua-22C en ED1 “Se les puede, a ellos por medio de historias, de cuentos, de videos, para que ellos puedan, animarse más, y cada día ser personas más investigativas, y así de pronto que exploren un ámbito más científico, no solo quedarse con el conocimiento que ven a diario”

Tabla 9 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Adaptaciones curriculares	Adaptaciones curriculares: Didáctica de las ciencias naturales	3Doc-4Ua-26C en ED3 “Las competencias científicas van desde lo simple de aprovechar los recursos del medio y aprender por qué y para que están” 1Doc-11Ua-27C en ER “Permite comprender mejor a los educandos y hacer adaptaciones, relacionadas con el contexto donde se desarrolla el estudiante”
	Adaptaciones curriculares	1Doc-11Ua-27C en ER “Permite comprender mejor a los educandos y hacer adaptaciones, relacionadas con el contexto donde se desarrolla el estudiante” 4Doc-11Ua-28C en ED4 “Recordemos que la ciencia naturales se enseña como producto y proceso”
	Pensamiento crítico en adaptaciones curriculares	2Doc-14Ua-13c en ED1 “..., construir de pronto actividades de diálogo, donde ellos puedan solucionar problemas entre ellos mismos, tener con ellos mucho, observaciones en su desarrollo cognitivo y en su creatividad de pensamiento,
Adaptaciones curriculares	Pensamiento crítico en adaptaciones curriculares	creación de materiales y creación de nuevas preguntas y de nuevas actividades” 4Doc-5Ua-18C en ED4 “Adaptabilidad, autocontrol y pensamiento independiente y originalidad”
Procesos de investigación en el aula	Estrategias creativas en el aula	2Doc-24Ua-25C en ED1 “...ojalá que ellos siempre, ellos consigan esas agenditas, donde diario pueden anotar todas esas, probabilidades que pasan de fenómenos en nuestro entorno” 3Doc-6Ua-32C en ED3 “Ninguna que el docente se atreva a salir de las aulas y permita gozar del medio en que vive y es rodeado de bondades”
	Competencias científicas contextualizadas	4Doc-2Ua-14C en ED4 “Y desde el sistema educativo, podemos fortalecerlas y acercar al estudiante, a la realidad en la que debe de actuar” 5Doc-2Ua-14C en ED5 “...ya que estas les permiten, no solo adquirir conocimientos, sino también aplicarlos de manera práctica en su vida cotidiana”
	Curiosidad y exploración	1Doc-9Ua-25C en ER “Entonces por eso este modelo, es un modelo facilitador porque el estudiante está explorando en su medio” 2Doc-19Ua-26C en ED1 “Es uno de los primeros pasos en el aprendizaje, y que ellos exploren en el mundo”

Tabla 9 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Procesos de investigación en el aula	Pensamiento crítico	7Doc-3Ua-14C en ED6 “Promueve el aprendizaje significativo, la capacidad de resolver problemas, la preparación integrar, el desarrollo de habilidad críticas, el aprendizaje autónomo, en fines, cierto que es fundamental para la vida diaria” 4Doc-7Ua-22C en ED4 “En sus estudiantes, debe tener competencias como pensamiento crítico, flexibilidad, originalidad, promover la imaginación, proponer problemas, encontrar soluciones, construir diálogos, tomar riesgos y retos”
	Espíritu científico	3Doc-5Ua-28C en ED3 “El espíritu científico se incentiva si le permitimos al estudiante valorar, tocar y construir sus hipótesis de la transformación de la semilla y la importancia para la vida” 2Doc-21Ua-22C en ED1 “Se les puede, a ellos por medio de historias, de cuentos, de videos, para que ellos puedan, animarse más, y cada día ser personas más investigativas, y así de pronto que exploren un ámbito más científico, no solo quedarse con el conocimiento que ven a diario”
	Emocionalidad en el aula	2Doc-11Ua-10C en ED1 “...que sean creativos en su forma de pensar, eh.. capaces de resolver situaciones en cada momento, enseñarles mucho lo que es, ser afectivos...” 7Doc-6Ua-18C en ED6 “Como docente de básica primaria, busco desarrollar una serie de competencias, que sean fundamentales para mejorar en los estudiantes su aprendizaje. No solo en la parte académica, sino en su desarrollo personal y social”
	Contextualización educativa: Limitaciones de contexto	2Doc-25Ua-28C en ED1 “Yo creo en la ciencia, yo creo que muchas veces son esa mentalidad que nosotros tenemos de, que pronto no tenemos de todo, pero no sacamos a la luz de pronto tantos beneficios que tienen nuestro entorno” 2Doc-26Ua-28C en ED1 “Pero yo considero que de pronto el aislamiento, el de pronto en que los niños son después de clases que hay siempre los ponen a trabajar muchas veces, el nivel de escolaridad, el nivel académico de los padres, de pronto son más negativos para, que los niños avancen más en su estudio, también considero que

Tabla 9 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Procesos de investigación en el aula	Contextualización educativa: Limitaciones de contexto	que, de pronto nosotros mismos podemos ser más recursos con todo lo que tenemos alrededor, porque la ciencia no pide de pronto tanto material, tanta cosa, sino nuestra capacidad intelectual de pronto sí, por ejemplo en mi ámbito de pronto lo que es la tecnología”
	Contextualización educativa: Adaptaciones curriculares en contexto	1Doc-11Ua-27C en ER “Permite comprender mejor a los educandos y hacer adaptaciones, relacionadas con el contexto donde se desarrolla el estudiante” 2Doc-26Ua-28C en ED1 “Pero yo considero que de pronto el aislamiento, el de pronto en que los niños son después de clases que hay siempre los ponen a trabajar muchas veces, el nivel de escolaridad, el nivel académico de los padres, de pronto son más negativos para, que los niños avancen más en su estudio, también considero
Procesos de investigación en el aula	Contextualización educativa: Limitaciones de contexto	que, de pronto nosotros mismos podemos ser más recursos con todo lo que tenemos alrededor, porque la ciencia no pide de pronto tanto material, tanta cosa, sino nuestra capacidad intelectual de pronto sí, por ejemplo en mi ámbito de pronto lo que es la tecnología”
	Contextualización educativa: Adaptaciones curriculares en contexto	1Doc-11Ua-27C en ER “Permite comprender mejor a los educandos y hacer adaptaciones, relacionadas con el contexto donde se desarrolla el estudiante” 2Doc-26Ua-28C en ED1 “Pero yo considero que de pronto el aislamiento, el de pronto en que los niños son después de clases que hay siempre los ponen a trabajar muchas veces, el nivel de escolaridad, el nivel académico de los padres, de pronto son más negativos para, que los niños avancen más en su estudio, también considero que, de pronto nosotros mismos podemos ser más recursos con todo lo que tenemos alrededor, porque la ciencia no pide de pronto tanto material, tanta cosa, sino nuestra capacidad intelectual de pronto sí, por ejemplo en mi ámbito de pronto lo que es la tecnología”
		2Doc-37Ua-19C en ED1 “. Uy, es súper importante, nosotros participamos la sede, participamos en el proyecto de ondas de ciencias de la investigación”

Tabla 9 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Procesos de investigación en el aula	Procesos cognitivos: observación, razonamiento, investigación	2Doc-41Ua- 25C en ED1 “...podamos dar solución a estos fenómenos y como se pueden prevenir, enseñándoles, que observen mucho, que detallen mucho, cuando ventean, cuando llueve, cuando hay vendavales, que notan, que observan...”
	Educación rural: Escuela nueva	1Doc-8Ua-25C en ER “incentiva el espíritu científico desde la metodología escuela nueva, eh, debido a que las clases son más vivenciales...” 2Doc-18Ua-22C en ED1 “Yo creo que sería en escuela nueva, huy súper, porque ellos de todas formas, ellos siempre están observando, mirando su medio ambiente. Entonces es una forma de, dejarlos que esa curiosidad”
Educación rural	Estrategias lúdicas creativas	1Doc-9Ua-25C en ER “Entonces por eso este modelo, es un modelo facilitador porque el estudiante está explorando el medio” 2Doc-28Ua-31C en ED1 “Un tan sobre las estrategias que uno puede tener para la aplicación de la creatividad en ciencia natural, yo creo que la mejor es la basada en los aprendizajes a través de proyectos como la huerta, como hacerla, en sembrar árboles, también como enseñarles a ellos a trabajar mucho lo que son los mapas conceptuales, los mapas mentales, hacer nuevos, nuevas estrategias...”
	Competencias y espíritu científico	2Doc-31Ua-34C en ED1 “...yo creo que lo más importante es hacer lo del método científico, donde debemos investigar, indagar, explicar, trabajar en equipo, eh.. tenemos que aceptar lo que sucede en nuestra naturaleza, pero podemos ayudar a que, esas cosas se puedan solucionar a través de la investigación, y sobre todo, mirar nuestro entorno, como lo podemos solucionar, pedir de pronto si no somos capaz de nosotros mismos, pedir asesoría a terceros, donde hay personas más experimentadas sobre esto, que nos de una conferencia, para que ellos puedan avanzar más en este campo científico y aprender más de la ciencia” 3Doc-5Ua-28C en ED3 “El espíritu científico se incentiva si le permitimos al estudiante valorar, tocar y construir sus hipótesis de la

Tabla 9 (cont.)

Categoría	Subcategorías	Información de los participantes
Educación rural	Competencias y espíritu científico	transformación de la semilla y la importancia para la vida”
		4Doc-5Ua-18C en ED4 “Adaptabilidad, autocontrol y pensamiento independiente y originalidad”
	Curiosidad – motivación y originalidad	2Doc-18Ua-22C en ED1 “Yo creo que sería en escuela nueva, huy súper, porque ellos de todas formas, ellos siempre están observando, mirando su medio ambiente. Entonces es una forma de, dejarlos que esa curiosidad”
	Limitaciones por contexto	4Doc-2Ua-14C – en ED4 “Y desde el sistema educativo, podemos fortalecerlas y acercar al estudiante, a la realidad en la que debe de actuar” 2Doc-6Ua-5C en ED1 “...más, más fáciles de analizar y de solucionar situaciones complejas y tomar decisiones, de acuerdo a lo que ellos crean que es así, y yo creo que, en todo aprendizaje, que está basado con competencias, para mí me parece que es mucho más viable que, el estudiante o el niño aprenda con más facilidad”
	Limitaciones por contexto	
	Sin laboratorios para experimentar	4Doc-16Ua-32c en ED4 “Dificultades relacionadas con el entorno y contexto, o sea, influencia de creencias y prácticas tradicionales y limitaciones en el acceso a lugares para realizar, observaciones y experimentos” 4Doc-17Ua-32C en ED4 “Dificultades relacionadas con los estudiantes, o sea, dificultades en la comprensión de conceptos, abstractos y limitaciones en la capacidad de lectura y comprensión. Dificultades relacionadas con la comunidad, o sea, dificultades para hacer información científica y tecnológica”
	Docentes sin adecuada formación en ciencias	4Doc-15Ua-32C en ED4 “Dificultades relacionadas con la formación docente, o sea, falta de capacitación, docente en ciencia naturales y limitaciones en la experiencia y conocimientos científicos”

Nota: Tabla elaborada por el autor

En el proceso de codificación y categorización, en la Tabla 7, se puede deducir la siguiente información proveniente de las entrevistas realizadas a directivos docentes y docentes rurales de básica primaria. En la primera categoría, denominada *adaptaciones curriculares*, se observó cómo

estas juegan un papel preponderante al permitir la estructuración de la enseñanza, teniendo en cuenta la personalización y el ajuste de los diferentes espacios del currículo. Esto se debe a que es un trabajo individualizado “para un estudiante al que el currículo ordinario no da respuesta a sus necesidades, por lo que no puede acceder a él de la misma forma que sus compañeros y compañeras” (Gento et al., 2010, p. 89). (*1Doc-11Ua-27C en ER: “Permite comprender mejor a los educandos y hacer adaptaciones relacionadas con el contexto donde se desarrolla el estudiante”*).

Es así como van apareciendo las subcategorías, que indican el camino hacia la búsqueda de las competencias creativas por medio de las competencias científicas que tienen como objetivo el desarrollo de habilidades en los estudiantes para conocer y reconocer el entorno natural que les rodea.

Para el Plan de Educación Rural, las guías son comprendidas como elementos de apoyo pedagógico y didáctico “que permitan al docente desarrollar su trabajo de la mejor manera. Estos apoyos se materializarán en textos contextualizados (guías, módulos, cartillas) para estudiantes y docentes; en procesos de formación docente orientados a la atención de las poblaciones rurales; ...” (Plan especial de educación rural. Hacia el desarrollo rural y la construcción de paz, 2018, p. 99).

Otras subcategorías importantes que aparecieron en el desarrollo de las entrevistas fueron la *didáctica de las ciencias naturales*, la cual indica la necesidad de analizar la forma en que los docentes están enseñando esta área. Además, un punto interesante fue la aparición de la categoría *de pensamiento crítico*, habilidades indispensables tanto para el desarrollo de las competencias científicas como en la didáctica de las ciencias naturales, puesto que permite al estudiante observar desde un punto de vista científico lo que le rodea.

Gellon et al. (2019) afirman que la didáctica “...permite generar de manera lúdica un espacio en la escuela para la discusión de problemas científicos con un profundo contenido ético” (p. 182). Sin embargo, hay que tener en cuenta que el nivel cognitivo de los niños de primaria se caracteriza por estar en la formación de conceptos. No obstante, esto ayuda a mejorar la

comprensión del fenómeno que están observando. También se puede afirmar que el pensamiento crítico ayuda a desarrollar esas habilidades de análisis del contexto, muy propias de áreas como el español.

Dentro de la categoría *procesos de investigación en el aula* se destacan otras subcategorías muy significativas. Una de ellas es *estrategias creativas en el aula*, la cual se caracteriza por incluir aquellas actividades que le permiten al docente enseñar un concepto determinado, y a los estudiantes, comprenderlo para ser aplicado en diferentes escenarios.

Del mismo modo, Gellon et al. (2019) afirman que: “...la construcción del conocimiento científico en el aula debe reflejar de alguna manera la construcción del conocimiento científico por parte de los investigadores profesionales” (p. 18).

También cabe destacar cómo las competencias científicas deben estar enmarcadas dentro de una contextualización que, a través de la curiosidad innata que tienen en esas primeras etapas de la vida escolar, les ayude a explorar nuevos mundos. En el caso de las ciencias naturales, se trata de mundos posibles en los cuales lo vivo y lo no vivo tienen significado particular para cada uno de ellos.

Por otro lado, en la categoría de *procesos de investigación en el aula*, las subcategorías de *pensamiento crítico* y de *espíritu científico* se ligan conceptualmente al demostrar que todo científico debe desarrollar la habilidad de la crítica constructiva para poder alcanzar la verdad, esa comprensión última de la episteme científica bajo la cual puede comprender la realidad del mundo que le rodea (4Doc-6Ua-20C en ED4: “*Para fortalecer la creatividad en los estudiantes, conocemos estrategias que van en búsqueda de fomentar la curiosidad y la exploración*”).

Se destaca que, dentro de la básica primaria, es importante la emocionalidad en el aula. Esta surge a partir de aquellas diferentes estrategias que el docente crea para que los niños se acerquen a la ciencia; una ciencia que no es muy diferente a aquella que se vive o se enseña en otros niveles escolares, pues lo fundamental en estas primeras etapas de vida escolar es que el niño, a través de su curiosidad, pueda explorar su entorno más próximo.

Además, es necesario que el docente de ciencias tenga la capacidad de enseñar que los avances se caracterizan por estar ligados a la emocionalidad. Por tanto, es fundamental que los estudiantes comprendan que: “...muchas veces los contextos culturales e históricos afectan a, y son afectados por, las ideas científicas en boga, y que tabúes culturales o personalidades intimidantes pueden determinar qué problemas se investigan y qué descubrimientos son viables” (Gellon et al., 2019, p. 22).

Se destaca, dentro de *los procesos de investigación en el aula, la contextualización educativa*, la cual, a su vez, se subdivide en tres categorías de las que hablaremos a continuación.

La primera de ellas está determinada por las *limitaciones de contexto* presentes en el ámbito rural. Esta se consolida como una importante limitación, puesto que en Colombia se observa que los gobiernos departamentales o nacionales, por lo general, no invierten los recursos necesarios para el mantenimiento o la construcción de las sedes que se encuentran en zonas dispersas del país. Además, se suma la falta de apoyo en la entrega de materiales didácticos que permitan a los docentes unitarios ofrecer una educación de calidad.

De esta manera, se busca: “...superar las limitaciones que provoca un estilo de reflexión didáctica solo centrado en interacciones cara a cara. La formación en didáctica de futuros docentes debe tener presente la relación especial que existe actualmente entre la didáctica, la enseñanza y los que enseñan en el marco de los sistemas escolares” (Feldman, 2010, p. 12).

Por este motivo, los docentes de estas zonas se ven en la obligación de hacer uso de los recursos que tienen disponibles, los cuales, en muchas ocasiones, no son los adecuados para generar aprendizajes significativos, convirtiéndose, en algunos casos, en obstáculos pedagógicos.

Por otro lado, de la subcategoría *limitaciones de contexto*, surge la figura de las *adaptaciones curriculares*, las cuales deben caracterizarse por su contextualización, teniendo en cuenta los factores económicos, sociales y culturales presentes en estas poblaciones distantes.

De ahí que las adaptaciones deben ser el puente que une el aprendizaje adquirido en casa, que algunos llaman preconceptos, con los constructos científicos que el estudiante aprenderá en la escuela. Por lo cual, el maestro, y fiel a la estrategia Escuela Nueva, debe retomar su papel de guía y acompañante para tener la habilidad de unir esos dos mundos y así lograr llevarlos hacia una idea cada vez más científica.

De ahí la importancia de un aprendizaje significativo que tenga como finalidad “...activar experiencias y conocimientos previos con los que se relaciona e integra el nuevo conocimiento, en un proceso que implica atribución de significado o comprensión de conceptos” (Rivas, 2008, p. 28).

Lo descrito anteriormente debe convertirse en el resultado de la aplicación de las competencias lectoras, las cuales están presentes en un nivel básico textual y de comprensión, que genere en el estudiante, en base a las lecturas presentadas en sus textos de ciencias naturales, la motivación por aprender el significado de los fenómenos que le rodean.

En el caso de la categoría de *educación rural*, se observó que las subcategorías *educación rural* y *Escuela Nueva* están presentes. De estas, destacamos la modalidad adoptada en Colombia por parte del Ministerio de Educación Nacional, la cual se llama Escuela Nueva. Esta se caracteriza por la presencia de varios grados en una misma aula escolar, denominada multigrado, y generalmente es atendida por un solo docente, llamado docente unitario.

Esta estrategia se diferencia de otras de zonas urbanas por hacer énfasis en diversas estrategias lúdicas, donde el docente hace uso constante de ellas para llamar la atención de los niños. Por ello: “...si nos animamos a pensar otros formatos posibles, otros agrupamientos, otras prioridades, tal vez logremos dejar de considerar ‘carencia’ a aquello que podría ser su mayor potencialidad” (Sarlé y Rodríguez, 2018, p. 28).

Por tal motivo, el docente es un elemento fundamental de la enseñanza y el aprendizaje, pues, al estar varios grados en un mismo salón, se hace indispensable que tenga una adecuada formación académica en el campo pedagógico y didáctico. Esto le ayudará a desarrollar con solvencia los contenidos presentes en los planes de estudio, pero, sobre todo, a lograr potenciar las

habilidades o competencias que necesitan los niños para comprender y hacer uso de todos aquellos conceptos científicos en su vida diaria.

Nuevamente, en esta categoría de *educación rural* vuelve a aparecer la palabra *curiosidad*, pero ahora acompañada de las subcategorías *motivación* y *originalidad*. Se destaca la motivación como una actitud que debe iniciar con el docente, quien es el referente social y personal en la escuela, y así lograr contagiar a sus estudiantes para que, de este modo, busquen por iniciativa propia explorar su entorno, ya sea el inmediatamente cercano (el escolar) o el de sus hogares.

Un ejemplo de ello se evidencia en los datos: “*Yo creo que sería en Escuela Nueva, ¡huy, súper!, porque ellos de todas formas, ellos siempre están observando, mirando su medio ambiente. Entonces es una forma de, dejarlos que esa curiosidad...*” (ED1: 2Doc-18Ua-19C).

Además, cabe destacar que cada evento o práctica de enseñanza varía de una sede a otra, suscitando así hechos pedagógicos originales donde el docente, de acuerdo con el contexto, gestiona y aplica el conocimiento según lo necesite el ejercicio académico de su práctica docente.

Se destaca la subcategoría denominada *originalidad*, porque a diferencia de otros espacios académicos donde solo se aplican estrategias lúdicas o creativas, el docente rural fabrica sus herramientas de clase con los elementos que tiene a mano, teniendo en cuenta las limitantes presentadas por el contexto. Esto hace que cada una de ellas sea producto original, pues no se encuentran escritas en ningún texto o página de internet, sino que, al contrario, surgen como una adaptación al medio en el cual se encuentran. Esto sucede a pesar, y como se expresó en párrafos anteriores, de ser el resultado del abandono estatal y regional de estas comunidades dispersas por la geografía colombiana.

Otra subcategoría de *educación rural* tiene que ver con las limitantes que se presentan a raíz de la deficiente o inexistente infraestructura. Según las entrevistas realizadas a los docentes durante la ejecución de este trabajo investigativo, estas limitantes han pasado de ser meras restricciones para convertirse en grandes obstáculos para el desarrollo del plan de estudio de las ciencias naturales. Esta subcategoría la denominaremos: “*Sin laboratorios para experimentar*”.

Algunos docentes, directivos o “expertos en educación” suelen expresar que la naturaleza es el mejor laboratorio para aprender. En cierta medida tienen razón; sin embargo, tener elementos reales para medir el peso, la longitud o el volumen de un cuerpo provoca que el niño se sienta más familiarizado con los instrumentos que un laboratorio ofrece. Esta limitante, que para algunos es pequeña, en la realidad de las zonas rurales ocasiona que los niños, al encontrarse frente a un laboratorio en su ciclo escolar de bachillerato, no tengan los conocimientos prácticos para su adecuado uso.

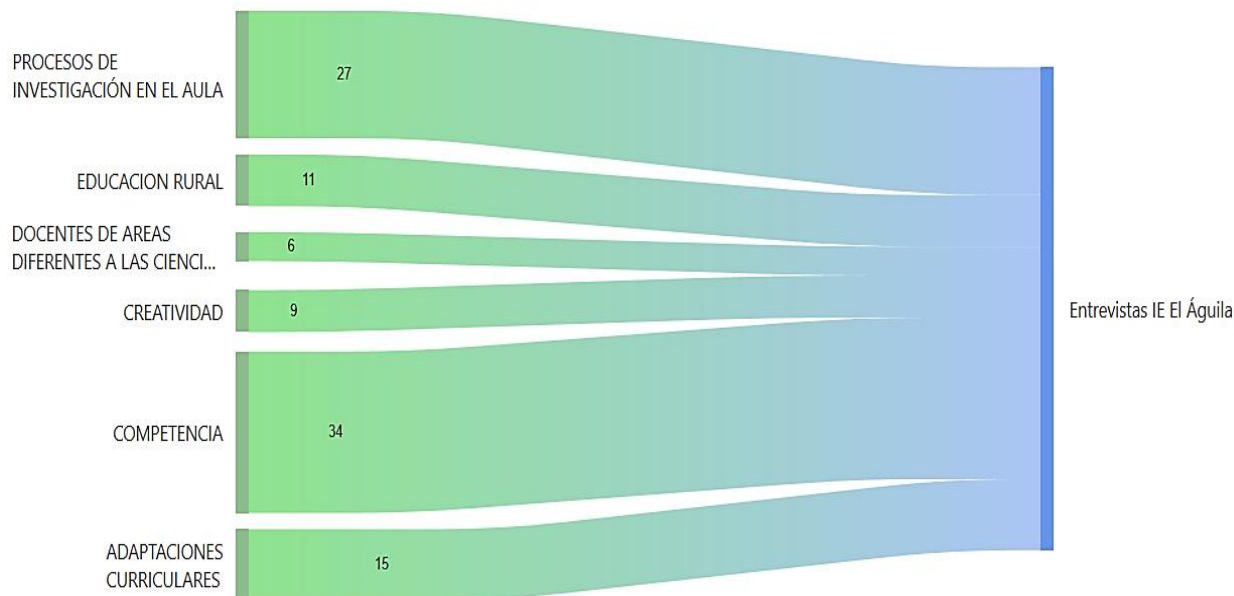
Para finalizar el análisis de la anterior tabla, se presentan las *necesidades personales*, pues muchos de los niños no ven como necesario el aprendizaje de las ciencias y, en general, de la educación.

En esta línea de discurso, Gellon et al. (2019) afirman que: “...es importante que aprecien en cada caso cuáles son las preguntas que los científicos se están haciendo, por qué las formulan, en qué contexto histórico surgen y de qué manera son relevantes para el conocimiento en general” (p. 86). De esta manera, se busca que las clases tengan un profundo significado para sus vidas.

Por otro lado, durante las entrevistas surge el tema de la convivencia social, pues para algunos docentes, la educación en ciencias debe fortalecerla tanto dentro de las escuelas como en sus núcleos familiares. Esto es parte de la formación integral que las instituciones educativas deben brindar a los estudiantes, como un espacio de preparación para enfrentar los retos sociales, entre ellos el cuidado del medio ambiente y el campo, porque si este no es protegido, no habrá un lugar donde vivir.

A continuación, se presenta la interpretación de los diagramas de Sankey. Estos diagramas permiten visualizar los flujos que tuvieron lugar en los diversos contextos rurales estudiados, y facilitan la observación y exploración de la información recopilada a partir de los instrumentos usados en el proyecto investigativo.

Figura 1
Entrevista docentes Institución Educativa el Águila



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En este diagrama, resultado de las entrevistas realizadas a docentes de las Instituciones Educativas Santa Marta y El Águila, se pueden identificar dos nodos característicos: a mano derecha se encuentra el nombre de las dos instituciones seleccionadas, mientras que a mano izquierda se encuentran las categorías apriorísticas y emergentes.

En relación con la Figura 1 sobre las entrevistas a los docentes de la Institución Educativa El Águila, se determina que la categoría de *competencias*, junto con la de *procesos de investigación en el aula*, son de gran interés para los docentes. De allí que de los dos enlaces que nacen de estas categorías se desprenda el mayor número de unidades de estudio.

Por otro lado, es fundamental indicar que, al tener mayor peso dentro del ejercicio docente ejecutado en el aula escolar, se logra deducir que los docentes plantean sus sesiones teniendo en cuenta cuáles son las competencias que más necesitan los niños para el aprendizaje de las ciencias naturales en los grados de tercero a quinto. También se demuestra cómo las *adaptaciones curriculares* y la reflexión respecto al entorno rural ocupan un espacio preponderante a la hora de suministrar información relacionada con el cómo se enseña esta área de formación obligatoria, y cuáles son los procesos que se desarrollan al interior de esta para lograr que se presente una coherencia interna del trabajo de los docentes con el uso de la estrategia Escuela Nueva, que es la

base pedagógica de las zonas rurales y, en especial, del municipio de El Águila, donde se encuentra la institución nombrada con anterioridad.

Para los entrevistados, características como la *creatividad* y los *docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales* obtienen el menor porcentaje, dando a entender que no ocupan un espacio relevante dentro de las reflexiones pedagógicas que hacen los docentes.

Además, como se observó en las entrevistas, la creatividad se asocia a la realización de actividades de tipo manual que demuestren cómo se están asimilando los conocimientos. También debe notarse que, según los entrevistados, no es indispensable que los docentes pertenezcan al área de ciencias naturales.

Sin embargo, se debe recalcar que, durante las entrevistas y la aplicación de otros instrumentos, se identificaron algunos vacíos conceptuales que se tratan de resolver con la ayuda de material didáctico, como son libros, videos o el uso de otras herramientas virtuales que ayuden a favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

A partir del análisis realizado en el programa Atlas.ti mediante las tablas de concurrencia, y a pesar de que son datos cuantitativos, estos nos entregan información valiosa sobre las vivencias manifestadas por los participantes. Esta información proviene de las concurrencias de las entrevistas semiestructuradas que se realizaron a docentes y directivos docentes.

Teniendo en cuenta que, dentro del estudio fenomenológico, el investigador debe acercarse lo más posible a la realidad del fenómeno que se encuentra estudiando, se hace indispensable interpretar estos datos numéricos. Esto nos permitirá comprender la realidad que nos llevará a crear los lineamientos teóricos que formarán parte de las competencias creativas.

Respecto a la categoría *competencia*, se puede determinar que presenta una significativa importancia, dado que ayuda a desarrollar habilidades que les permiten mejorar los aprendizajes, teniendo en cuenta los lineamientos que el Ministerio de Educación Nacional emite respecto a las ciencias.

En el caso de los *procesos de investigación en el aula*, se observa un considerable interés por parte de los entrevistados, lo cual sugiere la importancia que los maestros le dan a la investigación. Sin embargo, se debe indagar el grado en que los docentes de estas sedes o de las sedes de primaria tienen los elementos investigativos necesarios para llevar a cabo un proceso como este, teniendo en cuenta que en las entrevistas ellos expresaron no contar con la formación adecuada en ciencias.

Es así como, al aplicar la entrevista en la Institución Educativa de El Águila, en la categoría de *Adaptaciones Curriculares*, se observa que tanto docentes como directivos docentes consideran que estas son de gran importancia para crear una experiencia significativa al interior de las clases, en este caso, de ciencias naturales.

Por otro lado, se destaca cómo los docentes creen que las competencias son esenciales en la formación científica de los estudiantes en las primeras etapas de la vida escolar. Más adelante, en la categoría de *Educación Rural*, los docentes manifiestan que el contexto es importante en relación con la formación de los estudiantes, pues, como lo expresa Buitrón (2021): “Otra posibilidad podría ser recuperar los conocimientos cotidianos solo en su carácter anecdótico, para luego enseñar los contenidos escolares” (p. 85).

Además, debe tenerse en cuenta que, al ser sedes que se encuentran en el campo, las experiencias significativas que los niños tienen y que los docentes pueden brindarles se conectan con aquellas vivencias traídas desde sus hogares, las cuales constituyen puntos esenciales en este trabajo de investigación.

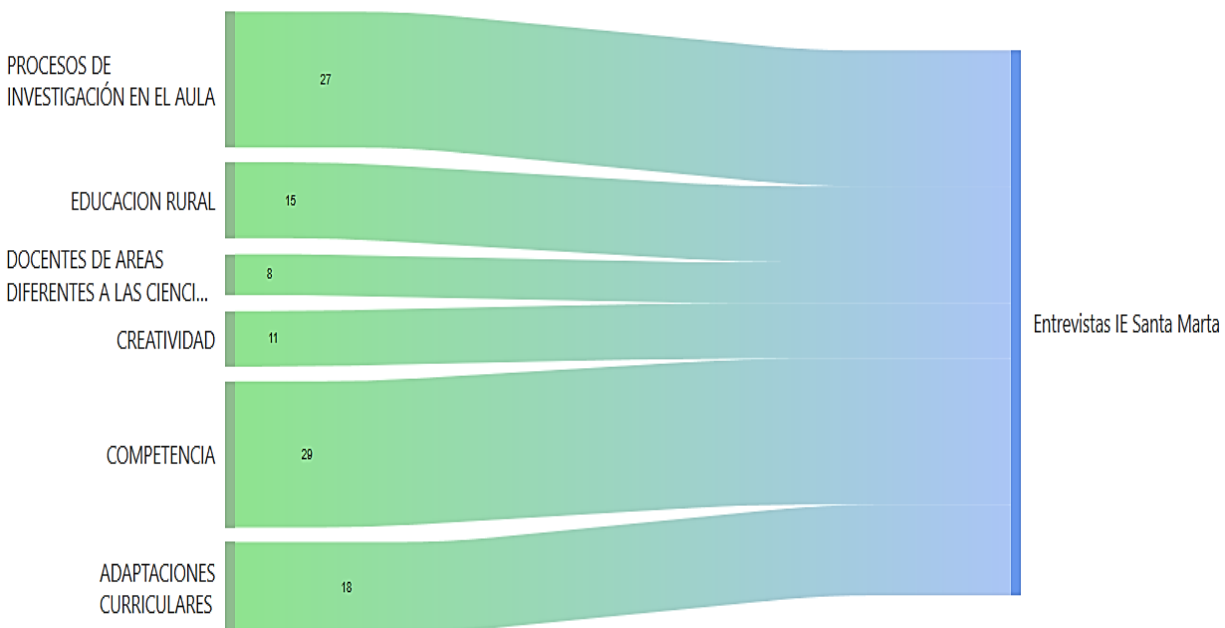
En lo que respecta a la *creatividad* y los *docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales*, la información revela que esta no constituye un tema relevante para dicho profesorado. Al cruzar la información de todos ellos en el programa Atlas.ti, se tiene que la *creatividad* y el *no ser parte de áreas afines a ciencias naturales* presentan un valor intrínseco preocupante.

Esto se debe a que, si se quieren alcanzar unos adecuados procesos pedagógicos en el área de las ciencias en los grados de tercero a quinto, se debe contar con un cuerpo docente formado en disciplinas de las ciencias exactas o, por lo menos, tener una formación permanente que les ayude

a abordar dichos temas investigativos y, en especial, aquellos que traten sobre los procesos que conducen a la generación de un nuevo conocimiento.

De lo anterior se podría deducir que los docentes de la Institución Educativa El Águila tienen mayor preferencia en desarrollar procesos relacionados con las competencias dentro del aula escolar y los procesos de investigación.

Figura 2
Entrevista docentes Institución Educativa Santa Marta



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En la Figura 2, sobre las entrevistas a los docentes de la Institución Educativa Santa Marta, se puede observar que los resultados determinan que la categoría que presenta un mayor flujo es la relacionada con el concepto de *competencia*, seguida de los *procesos de investigación del aula*.

Es así como se puede establecer que estos dos componentes pueden explicar la manera en que los docentes plantean la estructuración de sus guías curriculares, las cuales son usadas en la planeación de clases. En consecuencia, se expone que la investigación en el aula desarrolla

competencias, aclarando que, de acuerdo con la información recabada, esta presenta un carácter general. Es decir, que no especifica si son competencias científicas, lectoras o ciudadanas.

Sin embargo, se puede inferir que estos espacios tratan de construir acercamientos por medio de las competencias científicas, teniendo en cuenta el estudio de ejemplos de la vida real que les ayuden a comprender el porqué de los fenómenos que les rodean.

Por otro lado, se destacan las reflexiones que hacen los docentes en relación con *la educación rural*, un tema indiscutible de sus diálogos, producto de su labor profesional en la enseñanza. Asimismo, debe señalarse que las *adaptaciones curriculares* son la estrategia más recurrente en Escuela Nueva, pues se convierten en la herramienta predilecta que tienen los docentes de estas zonas rurales para desarrollar los planes de estudio y los procesos de evaluación académica.

Estos últimos tienen como objetivo valorar el desarrollo cognitivo que los niños han logrado alcanzar al final de una unidad. Solo así se logrará evidenciar si el estudiante adquirió o no los conceptos relacionados con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), propuestos para el área de ciencias naturales por parte del Ministerio de Educación Nacional colombiano.

En los códigos denominados "*Docentes de área diferentes a las ciencias*" y "*Creatividad*" vuelven a presentarse con menor importancia dentro del análisis desarrollado. Esto sugiere que pueden ser el resultado de políticas externas a la institución, en este caso, de políticas nacionales del Ministerio de Educación, donde se busca que, en primer lugar, los docentes que ocupen estos cargos en el campo tengan la disponibilidad para trabajar en estos sitios alejados de la geografía colombiana.

Sin embargo, no se les proporciona la capacitación o formación adecuada en ciencias. En consecuencia, esto hace que un sector importante de este personal presente limitaciones en el manejo adecuado de los conceptos propios de las ciencias naturales, hecho que impacta en la calidad del aprendizaje escolar. Además, no promueven procesos creativos, pues estos no son entendidos como el desarrollo de competencias que les permiten explicar el mundo que les rodea

a través del manejo adecuado de los conocimientos adquiridos, sino que se conciben como la realización de actividades artísticas lúdicas.

De las concurrencias generadas por el programa Atlas.ti, se determina que los docentes de la institución educativa Santa Marta dan mayor importancia a dos aspectos primordiales: las *competencias y los procesos de investigación en el aula*.

Es así como la gran mayoría de ellos cree que las competencias y su desarrollo dentro del aula escolar, a través de las diferentes metodologías, procesos o actividades que se implementen, deben permitir un aprendizaje significativo en los niños.

Cabe destacar que, al referirse al concepto de competencias, los docentes no especifican qué tipo de competencias son. Estas, en algunos casos, son referidas a competencias lectoras; en otros, a competencias ciudadanas, y en ocasiones solo son usadas de manera general como aquellas habilidades que le sirven para vivir mejor.

Entretanto, sobre los procesos de investigación en el aula, expresan que deben desarrollarse en las aulas, sobre todo en el área de ciencias naturales. Manifiestan que no deben convertirse en algo ajeno a la planeación que los docentes de primaria pueden diseñar, sino que, más bien, deben convertirse en una sustancia que transversalice cada uno de los momentos en los cuales se desarrollen las sesiones escolares. Esto permitirá que los niños mejoren su comprensión respecto a los fenómenos que les rodean, haciendo de las clases algo más dinámico y comprensible.

Por otro lado, en el caso de las *adaptaciones curriculares*, un número considerable de los entrevistados cree que son fundamentales dentro de los procesos pedagógicos llevados a cabo en el área de ciencias, sobre todo por el contexto en el cual se está realizando la formación académica de los niños.

Se debe tener en cuenta que, debido a la estrategia aplicada por los docentes unitarios, como es la Escuela Nueva, este tipo de adaptaciones son muy frecuentes en instrumentos llamados *guías de aprendizaje*. Estas guías se caracterizan por su adaptabilidad a las necesidades que pueden llegar a presentarse en el aprendizaje, haciendo que cada uno de los estudiantes tenga la posibilidad

de ir a su ritmo. Esto no significa que lleguen a descuidar los objetivos y tiempos establecidos para alcanzar los objetivos de las guías.

Más adelante, en el componente de *educación rural*, se observa que muchos docentes destacan la contextualización en las adaptaciones curriculares como un suceso primordial para desarrollar competencias en los niños y, de esta manera, mejorar los procesos de investigación en el aula.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los docentes, al referirse al tema de la educación rural, tienen claridad de que el contexto difiere bastante del presentado en el ámbito urbano. En este último, la cercanía a la tecnología o a espacios donde la ciencia está más disponible para los niños les ayuda a comprender de forma más didáctica, pero a la vez técnica, lo que sucede en la naturaleza.

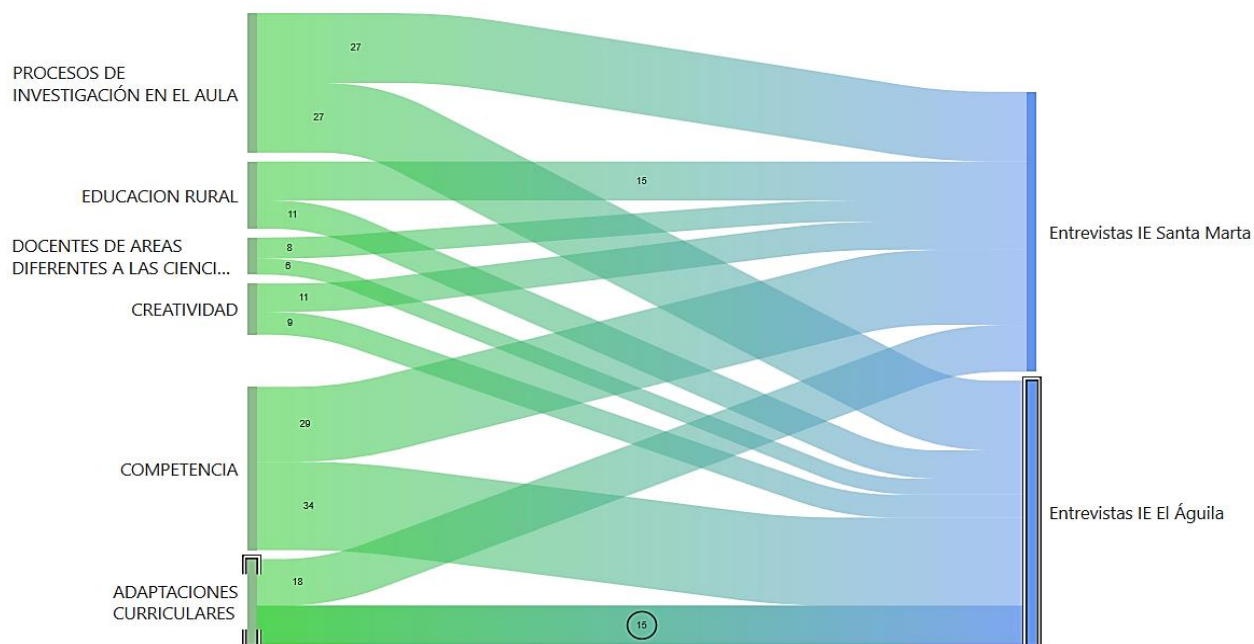
No obstante, debe aclararse que las adaptaciones en la estrategia educativa rural fueron creadas como un instrumento de evaluación continua con la finalidad de minimizar las brechas educativas y, de esta manera, acercar a los estudiantes al conocimiento científico.

Por último, los ítems de *creatividad y docentes de áreas diferentes* a las ciencias naturales indican un preocupante panorama, pues evidencian que no se tiene claridad sobre qué es la creatividad, ya que se está confundiendo con estrategias creativas. Esto resalta la importancia de la formación de los docentes en el área de estudio.

Otro indicador que debe tenerse en cuenta es el hecho de que, al ocupar el componente de creatividad uno de los últimos puestos de relevancia en el análisis desarrollado, se crean demasiadas expectativas respecto al porqué es fundamental este proyecto de investigación y los aportes que puede ofrecer. Esto permitirá que los docentes de estos espacios rurales tengan la claridad conceptual que les ayude a generar estrategias donde las competencias creativas sean una piedra angular en su formación y en la enseñanza que imparten en sus aulas escolares.

Además, debe ser una alerta para los directivos docentes que el tema relacionado con los docentes de áreas distintas a las ciencias naturales no sea importante. Esto demanda la formulación de estrategias de formación para que aquellos cuyo perfil profesional no les ayuda a desenvolverse con facilidad en el campo científico, no se conviertan a largo plazo en generadores de oposición a la formación científica de docentes. Así pues, se puede afirmar que, en los entrevistados de la Institución Educativa Santa Marta, tanto las competencias como los procesos de investigación en el aula son temas destacados.

Figura 3
Comparativo de las Entrevistas a docentes de las Instituciones Educativas el Águila y Santa Marta



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En la Figura 3, denominada Comparativo de las Entrevistas a Docentes de las Instituciones Educativas Santa Marta y El Águila, se puede identificar que, en el caso de los procesos de investigación en el aula, las dos instituciones presentan correspondencia en los enlaces que van desde las categorías hasta el nodo que identifica a los planteles. En este, la cantidad representativa es de 27 unidades en ambos casos. Esto puede sugerir que los docentes aplican procesos de investigación básicos de manera similar en el desarrollo de sus clases de ciencias naturales con los grados que van de tercero a quinto.

Por otro lado, se identifica, según la información recopilada, que se incorporan algunas piezas representativas de la investigación que forman parte del método científico, lo cual está determinado por el contenido obligatorio del área tanto en primaria como en secundaria.

En el caso de las competencias, se determina que existen diferencias en el flujo, el cual es más representativo en la institución El Águila. Por tanto, se puede afirmar que la enseñanza y el aprendizaje en las dos instituciones buscan desarrollar competencias, todas a partir de *procesos de investigación en el aula*.

Además, ha de tenerse presente que los flujos que caracterizan el componente de *adaptaciones curriculares* presentan una leve diferencia, donde Santa Marta es la que realiza mayores adaptaciones a las guías que formula para las sesiones de aprendizaje. Hasta este momento, se podría expresar que, en el caso de los procesos de investigación relacionados con las adaptaciones, sobresale Santa Marta, pues esta busca introducir dentro de estos instrumentos de enseñanza nociones investigativas que los niños pueden comprender con facilidad.

Este hecho lo expresa claramente Sarlé y Rodríguez (2018) cuando afirman que: “Habría que comenzar a pensar desde otros parámetros esa realidad, debiéramos poder generar estructuras didácticas diferentes que genuinamente nos hagan posible la enseñanza fecunda y el aprendizaje profundo y significativo” (p. 28). Entretanto, la institución de El Águila destaca la importancia del desarrollo de competencias que promuevan la generación de espacios de investigación al interior del aula escolar.

Un punto interesante por destacar en este diagrama Sankey es la diferencia que se establece en el tema de la *educación rural*, observándose que existe un mayor flujo en la Institución Educativa Santa Marta. Esto permite argumentar que dicha institución presenta mayores adaptaciones curriculares con la estrategia implementada en sus escuelas rurales, pues estas son parte constitutiva de su estructura formativa.

Entretanto, cuando se habla de *creatividad*, se determina que Santa Marta igualmente genera abundantes espacios dedicados a ella, lo cual se demuestra mediante el análisis de las actividades ejecutadas durante las clases. A su vez, estas actividades están consignadas en los escritos denominados adaptaciones curriculares, que son el producto de las reflexiones que se articulan o crean dentro del equipo docente, teniendo como particularidad el desarrollo de algunos pasos del proceso investigativo.

Por último, hay que destacar que existe un mayor diálogo y reflexión en torno a la falta de docentes propios del área de ciencias naturales que no se encuentran dentro de estas sedes unitarias, donde Santa Marta vuelve nuevamente a destacar respecto a la Institución El Águila, con una diferencia de tres puntos en el flujo observado.

De las concurrencias presentadas con el programa Atlas.ti, sobre el comparativo de las respuestas de los informantes de las dos instituciones, puede afirmarse que la Institución Educativa Santa Marta y la Institución Educativa El Águila consideran que *las competencias y los procesos de investigación en el aula* son indispensables en la formación en ciencias naturales. De esta manera, se puede evidenciar que los docentes entrevistados, quienes pertenecen a las dos instituciones con carácter rural, observan en estos procesos una fortaleza a la hora de desarrollar sus sesiones de aprendizaje. Así pues, al expresar en su mayoría que las competencias son fundamentales, es posible concluir que no desarrollan contenidos desconectados de los contextos rurales, sino que, más bien, procuran que estos sean significativos desde la vivencia.

En el desarrollo de las entrevistas se observa que los participantes no presentan una definición clara acerca de las competencias, principalmente cuando se les pregunta acerca de aquellas relacionadas con lo científico. Esto puede hacer que estas sean desplazadas por aspectos emocionales y de convivencia a través de los cuales los niños pueden relacionarse.

Es claro también que, al ser homogénea la respuesta de los entrevistados, resulta que los docentes perciben que la visión de enseñanza y aprendizaje en estos entornos debe ejercerse dando prioridad a las competencias, más que al cumplimiento de extensos programas o contenidos que no aportan a la generación de conocimiento.

No es claro cómo los docentes pueden manifestar dentro de su planeación curricular el modo en que se llevan a cabo los procesos de investigación en el aula, pues se deduce, a través de la información recolectada por los instrumentos empleados en la investigación, que no hay una formación que les permita tener claridad conceptual respecto a los conceptos y al lenguaje técnico de las ciencias exactas. Así pues, es indispensable la formación de los docentes en el campo científico, lo cual permitirá que logren expresar sus ideas con una claridad pedagógica que ayude a generar conocimiento al interior del aula escolar.

Entretanto, en menor medida, los entrevistados expresan que las *adaptaciones curriculares* son un proceso educativo que se tiene en cuenta a la hora de programar alguna sesión de aprendizaje, considerando la categoría de *educación rural*, donde ambos aspectos se entrelazan por ser un espacio rico en reflexiones pedagógicas.

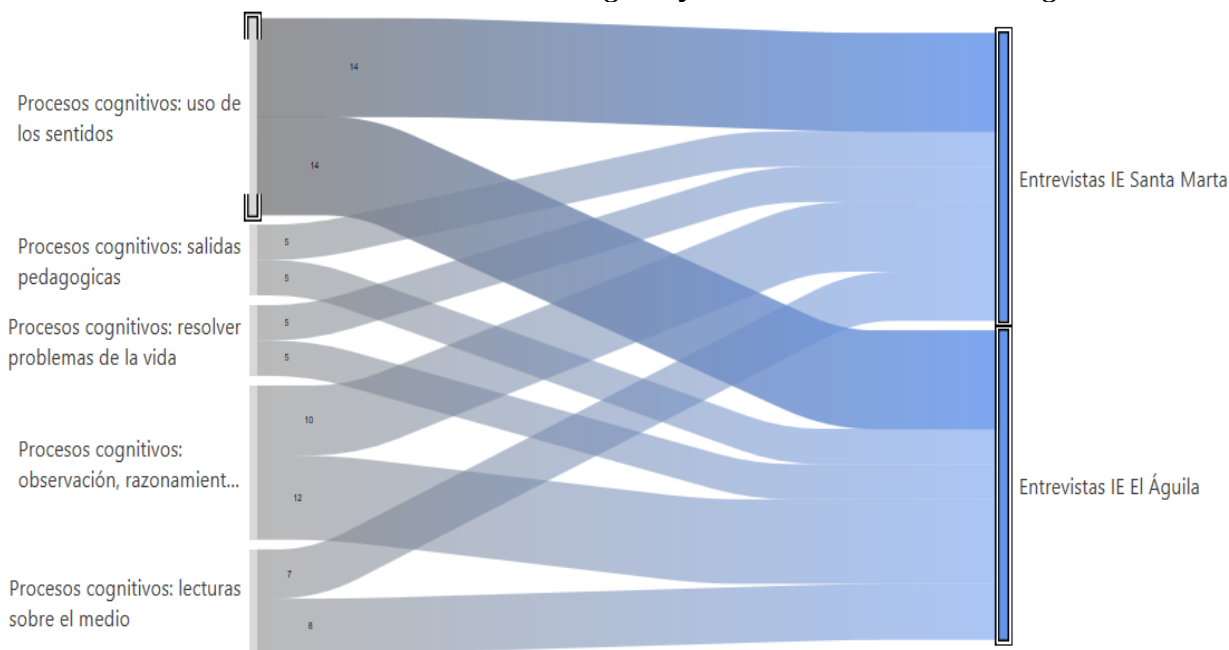
Lo anterior quiere decir que, al ser establecimientos educativos que se encuentran en la ruralidad y tener como estrategia educativa la Escuela Nueva, los docentes pueden realizar una serie de modificaciones llamadas adaptaciones curriculares al material que entregan a los niños con la finalidad de mejorar los procesos educativos.

Debe también tenerse en cuenta cómo para ellos la educación rural viene a ser parte de su reflexión pedagógica, pero enfocada principalmente a la enseñanza, y no en cómo implementar estrategias de aprendizaje que, dentro del campo científico, les ayuden a pasar desde un saber común a un conocimiento científico. Ellos solamente se limitan a usar algunos elementos como libros, videos u otro material didáctico para aclarar dudas e inquietudes, pues son los únicos elementos que están a su disposición.

Sin embargo, la categoría de *creatividad en docentes de áreas diferentes a las ciencias* son fenómenos que no ocupan un puesto sobresaliente dentro de la reflexión pedagógica. Lo cual conlleva a demostrar por qué no se tiene claridad respecto a los temas científicos y cómo enseñarlos adecuadamente a los estudiantes por medio de estrategias significativas. Esto implica problemas al momento del desarrollo de competencias científicas y, por tal razón, la falta de motivación para la aplicación de las competencias creativas.

Figura 4

Entrevista docentes Institución Educativa El Águila y Santa Marta: Procesos cognitivos



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En la Figura 4, sobre el concepto de los procesos cognitivos surgido de las entrevistas a los docentes del municipio, se puede observar el comparativo entre las respuestas dadas en la entrevista aplicada a los docentes y directivos de la Institución Santa Marta y El Águila.

En este comparativo se puede observar cómo las subcategorías denominadas *uso de sentidos* y *la observación, razonamiento e investigación* son las que presentan enlaces mucho más fuertes. Esto quiere expresar que son los procesos cognitivos más usados por los docentes de los dos planteles educativos para ser aplicados en las diferentes sesiones de aprendizaje, lo cual ayuda a desarrollar habilidades importantes dentro de las ciencias, como son la indagación y la exploración.

La indagación y la exploración son dos elementos indispensables que todo científico debe poseer y, en especial, los docentes de ciencias naturales, quienes están llamados a incentivar su desarrollo en las aulas escolares. Esto es crucial, principalmente en los grados de primaria, donde los niños, por naturaleza, las adoptan como motores que siempre están encendidos cuando

encuentran algo que les causa curiosidad, haciendo que las preguntas surjan de tal manera que convierten a su entorno en un frecuente interrogante para descubrir el porqué de las cosas.

En el caso de las subcategorías *lecturas sobre el medio, salidas pedagógicas y resolución de problemas de la vida*, son las que presentan menor presencia analítica. Esto sugiere que están incluidas al interior de las guías que la metodología Escuela Nueva tiene para conectar la vida diaria de los niños con la vida académica, haciendo que la relación presente una direccionalidad con el fin de desarrollar competencias.

Por otro lado, cabe expresar que las lecturas y la estructuración interna que estas presenten, hacen que los estudiantes puedan engancharse emocionalmente con el tema de las ciencias naturales, como un espacio didáctico de enseñanza y aprendizaje que se convierte en el puente entre un preconceito y el conocimiento. Así, la escuela sirve de mediadora para que, a través de diferentes estrategias, el estudiante inicie su camino científico de la mano del docente del área y, de esta manera, fomentar un pensamiento crítico frente a la realidad que vive.

De las concurrencias surgidas de Atlas.ti, se determina que, dentro de la categoría de procesos cognitivos, la subcategoría más representativa en las dos instituciones es el *uso de los sentidos*, puesto que es a través de estos que los estudiantes de primaria adquieren los conocimientos, usándolos como una herramienta indispensable para explorar el entorno.

Por otro lado, se observa que la subcategoría de *observación, razonamiento e investigación* es más representativa en la Institución Educativa El Águila, lo cual permite evidenciar un marcado énfasis en los procesos pedagógicos y didácticos que se realizan al interior de las aulas escolares de primaria de los grados tercero a quinto.

Lo anterior permite afirmar que existe una posible divergencia en las prioridades que cada una de las instituciones tiene dentro del desarrollo de sus planes escolares para el área de las ciencias naturales. De ahí que la forma en que se podrían aplicar los pasos del método científico pueda convertirse en un instrumento de ayuda para los docentes a la hora de desarrollar las sesiones

de aprendizaje, con la finalidad de lograr que los niños puedan experimentar el entorno con el uso de herramientas científicas.

Por otro lado, se tiene que la subcategoría de *lecturas sobre el medio* es más representativa en la Institución Educativa El Águila, lo que demuestra un mayor esfuerzo en la presentación de estrategias de lectura, en comparación con Santa Marta. Esto hace que se pueda interpretar como una estrategia pedagógica deliberada que los docentes de El Águila aplican para mejorar la conexión del estudiante con su aprendizaje, teniendo en cuenta su realidad contextual.

Un ejemplo de ello se encuentra en la evidencia “...construir, de pronto, actividades de diálogo, donde ellos puedan solucionar problemas entre ellos mismos, tener con ellos mucha observación en su desarrollo cognitivo y en su creatividad de pensamiento, creación de materiales y creación de nuevas preguntas y de nuevas actividades” (ED1: 2Doc-35Ua-13C).

También se puede agregar que, para los estudiantes de primaria, en especial de los grados tercero a quinto, el uso de los sentidos les permite comprender la realidad de los fenómenos que observan a diario. De ahí que la implementación de estrategias pedagógicas activas por parte del docente, tales como las salidas al campo, puede representar beneficios significativos para los procesos de aprendizaje.

No obstante, se debe tener presente que existen restricciones normativas emitidas por los entes gubernamentales, tales como el Ministerio de Educación Nacional, que, de cierta manera, limitan la ejecución de este tipo de actividades fuera de las instalaciones educativas. Sin embargo, en comparación con las sedes urbanas, los niños que se encuentran en la ruralidad tienen la posibilidad de observar libremente el ambiente natural durante su desplazamiento hacia las escuelas.

Este hecho puede ser utilizado por el docente para ser reforzado a través de lecturas sencillas que les ayuden a identificar y razonar el porqué de los fenómenos que encuentran en cada espacio de su vida. Así, se da un paso significativo hacia el conocimiento científico, para que, con

la ayuda de competencias tanto científicas como creativas, el estudiante logre obtener una educación de calidad, donde la originalidad y la imaginación sean parte de su proceso formativo.

Adicionalmente, se puede afirmar, en relación con las subcategorías *resolver problemas de la vida diaria* y *salidas pedagógicas*, que son dos elementos pedagógicos usados repetidamente en la estrategia Escuela Nueva como parte constituyente del material implementado en la estructura de las guías del programa.

Estas guías parten de problemas cotidianos, donde el estudiante tiene la posibilidad, a través de sus sentidos —y en este caso, por medio del uso del oído y la vista—, de comprender los fenómenos naturales mediante la aplicación de su imaginario a sucesos reales. Esto implica que, si el docente logra conectar los sentidos con el conocimiento, conseguirá despertar el espíritu científico en las mentes de los niños para luego acercarlos al mundo de las ciencias.

Tal como lo expresan Gellon et al. (2019) “Si queremos, por lo tanto, llevar adelante clases de ciencias con espíritu científico, deberemos volcar gran parte de nuestros esfuerzos en basar el aprendizaje en los fenómenos y evitar la palabra ‘revelada’ como fuente de conocimiento” (p. 29).

Ejemplo de lo anterior se refleja en los datos “...estrategias como el aprendizaje basado en proyectos, donde los niños pueden explorar y crear soluciones a problemas reales” (ED5: 5Doc-22Ua-20C).

Redes semánticas o de conocimiento

En las redes semánticas que a continuación se presentarán y que surgieron como producto de esta investigación doctoral, el lector puede evidenciar la presencia de una estructura jerárquica y de relación respecto a sus constructos o conceptos, los cuales están caracterizados por encontrarse dentro del ámbito educativo rural.

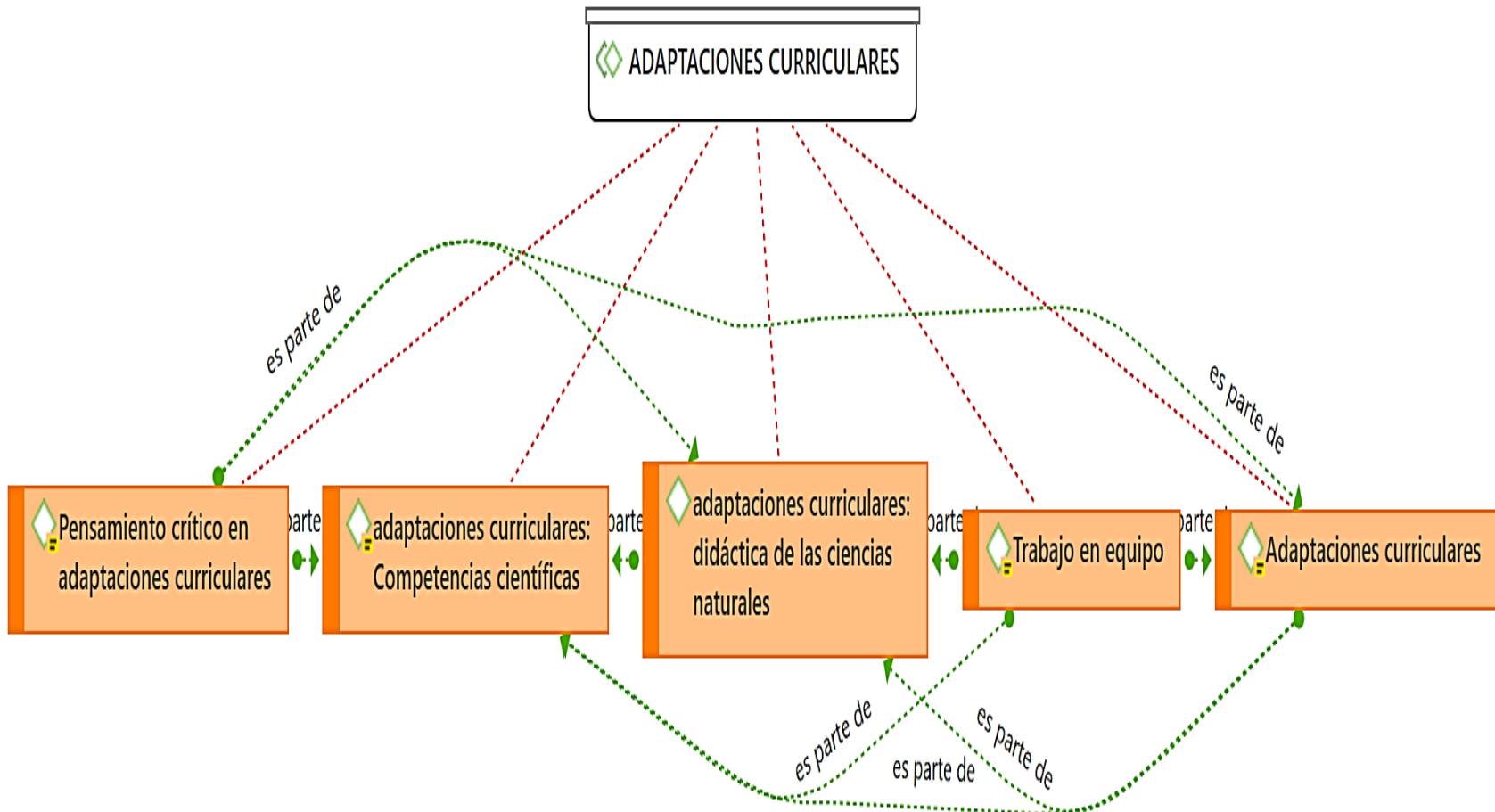
De cada uno de los nodos centrales, surgen varias dimensiones que se localizan en la parte inferior, con la finalidad de ser parte constitutiva que ayuda a consolidar y retroalimentar la

categoría que ha surgido del análisis de la información. Además, se puede determinar que los vínculos establecen implicaciones de forma directa entre el nodo principal y los componentes específicos, lo cual demuestra una estrecha relación de inclusión conceptual.

Asimismo, se debe tener en cuenta cómo, a través de los colores, pueden identificarse las relaciones complejas que se establecen, en este caso, representadas con el color rojo. Entretanto, las de color verde hacen énfasis en aquellas relaciones de complementariedad indispensables para una educación integral.

Figura 5

Red semántica: Adaptaciones curriculares



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En la Figura 5, sobre la red semántica de las *adaptaciones curriculares*, se puede establecer que los conceptos subordinados que emergen del nodo principal son: *pensamiento crítico en adaptaciones curriculares*, *competencias científicas*, *didáctica de las ciencias naturales* y *trabajo en equipo*.

Además, se desprende de este un concepto subordinado, que se denomina adaptaciones curriculares, el cual se caracteriza por establecer una relación desde la perspectiva de aplicación dentro del trabajo de aula que pueden resolverse “...adaptando materiales, la organización del aula, el tipo de actividad o la forma de enseñanza, pero habrá otras que sigan sin resolverse y tengamos que efectuar adaptaciones más concretas y específicas” (Gento et al., 2010, p. 60).

En relación con estos conceptos subordinados o nodos secundarios, se podría expresar que son elementos esenciales para la comprensión del macroconcepto educación. Así pues, cuando hablamos de pensamiento crítico en las adaptaciones curriculares, se hace énfasis en la necesidad de fomentar en los estudiantes habilidades tales como el análisis, la evaluación y la síntesis, procesos que se desarrollan en el transcurso de la formación escolar. Esto asegura que, en grados superiores, el estudiante tenga las destrezas lectoras necesarias para formular respuestas críticas y pertinentes respecto a un hecho o fenómeno, en este caso particular, respecto a los fenómenos naturales.

En lo concerniente a la categoría denominada *adaptaciones curriculares* y *competencias científicas*, se puede expresar que el docente no solo debe ceñirse a los módulos que maneja la estrategia Escuela Nueva, sino que en su ejercicio debe estar dispuesto a implementar modificaciones a las guías que estudian los niños. Esto permitirá que no solo se centren en los contenidos, sino también en el desarrollo de las competencias, en este caso, aquellas relacionadas con las competencias científicas.

Por otro lado, es necesario introducir de forma indirecta algunas de las etapas del método científico, tales como la indagación, la experimentación y el pensamiento científico, pues estas habilidades se constituirán en un paso decisivo para la transformación de la educación básica

primaria en una experiencia formativa integral que atiende todas las dimensiones del ser humano en sus etapas básicas de formación académica.

Por otro lado, al tratar de relacionar la vida con las adaptaciones curriculares en el ámbito de la *didáctica de las ciencias naturales*, se destaca una intrincada red de corresponsabilidad entre estos dos espacios. En ella, la apropiación del conocimiento juega un papel fundamental en las conexiones contextuales adaptativas que parten de las características particulares de la ciencia, del contexto del estudiante y de la reflexión epistemológica emergida desde la realidad del saber disciplinar.

Teniendo esto presente, Gellon et al. (2019) expresan que “...es imposible que los estudiantes redescubran por sí mismos aquello que las mentes más brillantes de la humanidad tardaron siglos en develar. Estamos, por lo tanto, frente a un complejo problema: cómo preservar un aspecto fundamental de la actividad científica en el contexto del aula” (p. 29).

Por tanto, el aprendizaje debe buscar llevar a los estudiantes al mundo de la historia de las ciencias como una dimensión de encuentro para repensar el mundo. Solo así la didáctica se convertirá en pieza clave para construir un proceso que apunte al cómo enseñar las ciencias en los grados de tercero a quinto de básica primaria, teniendo como punto de anclaje el contexto del estudiante.

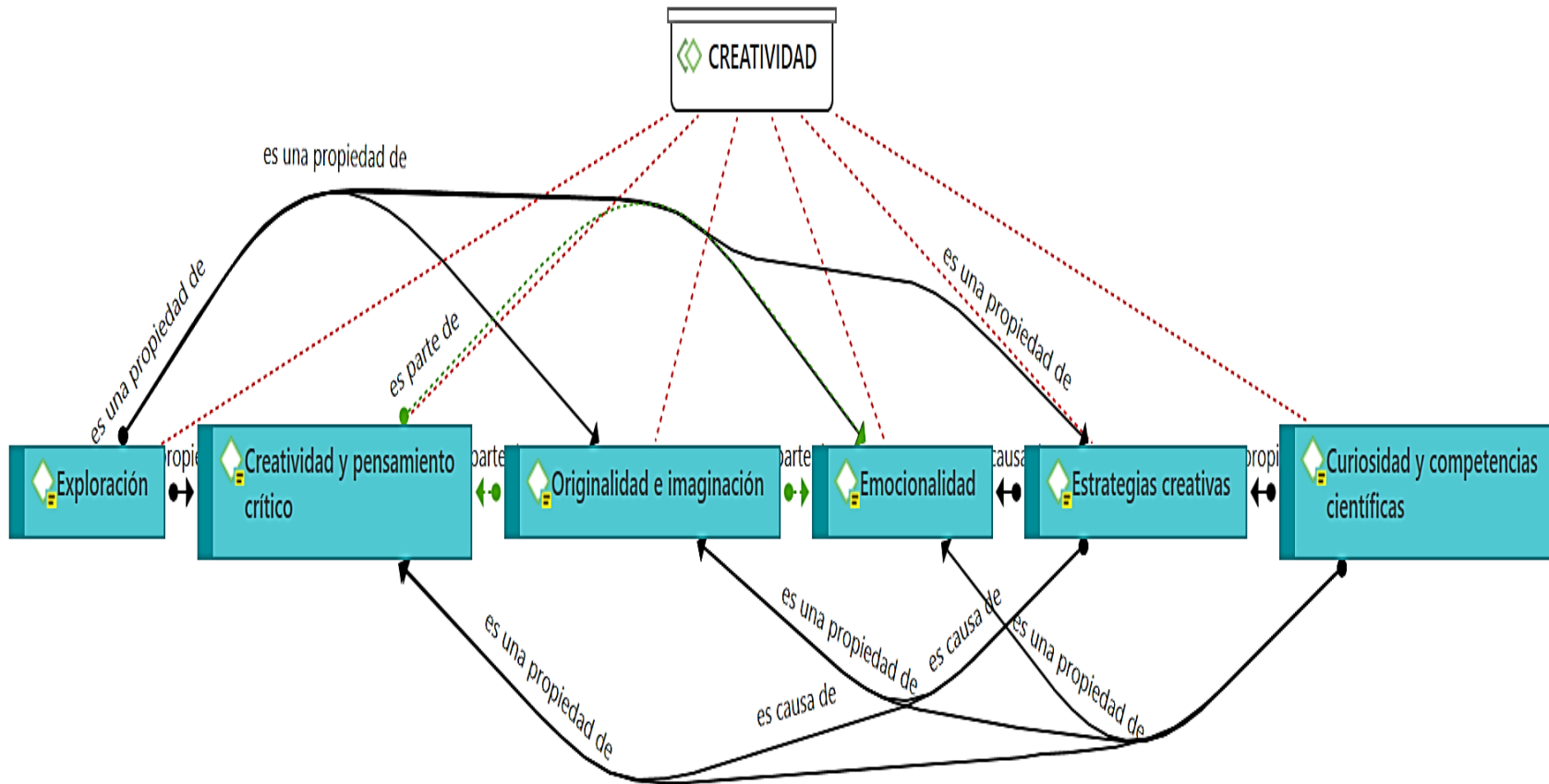
En el caso del *trabajo en equipo*, es fundamental considerar la estrecha relación que se establece dentro del diseño de la propuesta de Escuela Nueva, principalmente en lo concerniente a las relaciones internas presentes en la construcción de las adaptaciones curriculares. Estas presentan en su estructura estrategias que fortalecen los aprendizajes cooperativos, los cuales buscan en los estudiantes de cada uno de los grados fortalecer los lazos afectivos entre los integrantes del grupo, para que cada uno ponga a disposición de los demás aquellas habilidades que más desarrolladas tenga. Esto conlleva a incrementar su motivación respecto al aprendizaje de nuevos conocimientos y a mejorar su autoestima como parte funcional de un colectivo.

La red semántica permite identificar subnodos con una doble conexión: en uno de ellos se encuentran el *trabajo en equipo y adaptaciones*, mientras que el otro está conformado por la *didáctica de las ciencias naturales y las adaptaciones curriculares*.

De acuerdo con el análisis realizado, se puede expresar, respecto a las adaptaciones curriculares, que el docente, al momento de realizar o aplicar las guías de Ciencias Naturales de los grados tercero a quinto, introduzca dentro de la dinámica textual estrategias didácticas de trabajo individual y colectivo que permitan fortalecer las pautas establecidas para implementar una didáctica de las ciencias naturales. El propósito de esta didáctica es el desarrollo vivencial de las competencias científicas al interior del aula escolar.

De esta manera, se establecen fuertes “...relaciones entre contenidos escolares y conocimientos y prácticas locales puede dar relieve a una condición potente de las escuelas rurales de sección múltiple” (Buitrón et al., 2021, p. 58). Por lo tanto, y como se afirmó en anteriores párrafos, este es el primer paso obligatorio para dar comienzo al proceso de innovación y creatividad que fomente la aparición de las competencias creativas.

Figura 6
Red semántica: Creatividad



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En la Figura 6, sobre la red semántica que tiene por nodo principal el concepto de *creatividad*, se pueden distinguir seis subnodos que forman parte de su estructuración. Se puede afirmar que, para esta, el subnodo *exploración* se convierte en una propiedad necesaria, pues forma parte del andamiaje cognitivo con el cual todo ser humano nace. De ahí que se encuentre estrechamente relacionado con la curiosidad, la cual tiene un carácter innato a la naturaleza humana.

Un ejemplo de esto es cuando el estudiante se pregunta sobre el porqué suceden los fenómenos que observa en su entorno. Estos fenómenos son percibidos, en primera instancia, a través de los sentidos, como primer mecanismo de adquisición de conocimientos.

Entretanto, cuando se habla de la *creatividad* y el *pensamiento crítico*, se hace nuevamente énfasis en los *procesos creativos* y la forma en que estos se desarrollarán en cada una de las sesiones de aprendizaje. Se tiene en cuenta el uso de estrategias que pueden ser usadas en el marco de la didáctica de las ciencias como motivación hacia el aprendizaje de sus conceptos básicos.

De esta manera, se busca que el estudiante perfeccione sus habilidades cognoscitivas para fortalecer su pensamiento crítico. Es decir, que tenga una posición particular, desde su imaginario infantil, sobre diferentes aspectos de la vida que están vinculados directamente con algunos contenidos curriculares de la asignatura.

Por tal razón, en la red aparece la expresión “es parte de”, lo cual significa que es un elemento indiscutible de la creatividad y, por lo tanto, es preciso que el docente lo considere como pieza importante de la planeación escolar.

Ahora bien, en el subnodo denominado *originalidad e imaginación*, y de acuerdo con algunos autores nombrados en momentos anteriores de este trabajo doctoral, se logra afirmar que la creatividad se caracteriza por la aparición de ideas originales. Mediante estas, el individuo tiene la posibilidad de aplicar los conocimientos aprendidos, tanto en los espacios escolares como en su vida cotidiana, en escenarios que lo desafían intelectual y emocionalmente.

De esta manera, la originalidad, comprendida como el: “Pensar cosas originales y únicas. En este contexto trabajamos para conseguir que el niño piense de manera inusual” (Thorne, 2008, p. 51), hace necesario el uso de su imaginación, como un componente formal del pensamiento que le ayudará a proponer alternativas de solución para resolver las dificultades que se le presentan.

Durante las entrevistas, surge como parte del concepto de *creatividad* el subnodo de *emocionalidad*, el cual está estrechamente relacionado con uno de los fines de la educación sobre las emociones como vehículo del aprendizaje en el aula escolar. De ahí que, durante la aplicación de los instrumentos de recolección de información, algunos docentes del área de ciencias naturales expresaran que a partir de esta se generan vínculos afectivos que potencializan los procesos de aprendizaje integrales, puesto que el estudiante observa en el aula los espacios donde logra expresar sus ideas en un entorno de confianza. En este entorno, sus ideas son tomadas en cuenta a la hora de manifestar sus ideas sobre la exploración de los fenómenos que logran captar sus sentidos.

Ahora bien, en el caso del subnodo *estrategias creativas*, estas son establecidas como una propiedad de la creatividad. Sin embargo, se debe tener presente que son aquellas que, por su naturaleza práctica, forman parte del concepto, mas no lo sustituyen. No obstante, durante el proceso de indagación de este trabajo doctoral, se establece que generalmente los docentes vinculan el término de creatividad con la noción de estrategias, las cuales solo se limitan a tareas de tipo artístico, donde la presentación de trabajos manuales forma parte de las experiencias escolares creativas. A pesar de ello, estas no tienen la posibilidad real de desarrollar un pensamiento crítico autónomo o unas competencias científicas que les ayuden a explorar el mundo circundante.

Por último, tenemos la *curiosidad* y las *competencias científicas*. Junto con la *exploración*, la *imaginación* y la *originalidad*, la *curiosidad* (y en especial este último elemento) se transforma en el primer componente de “*investigación*”. Este tiene sus comienzos en las primeras etapas de desarrollo del niño, pues lo lleva a explorar su entorno próximo.

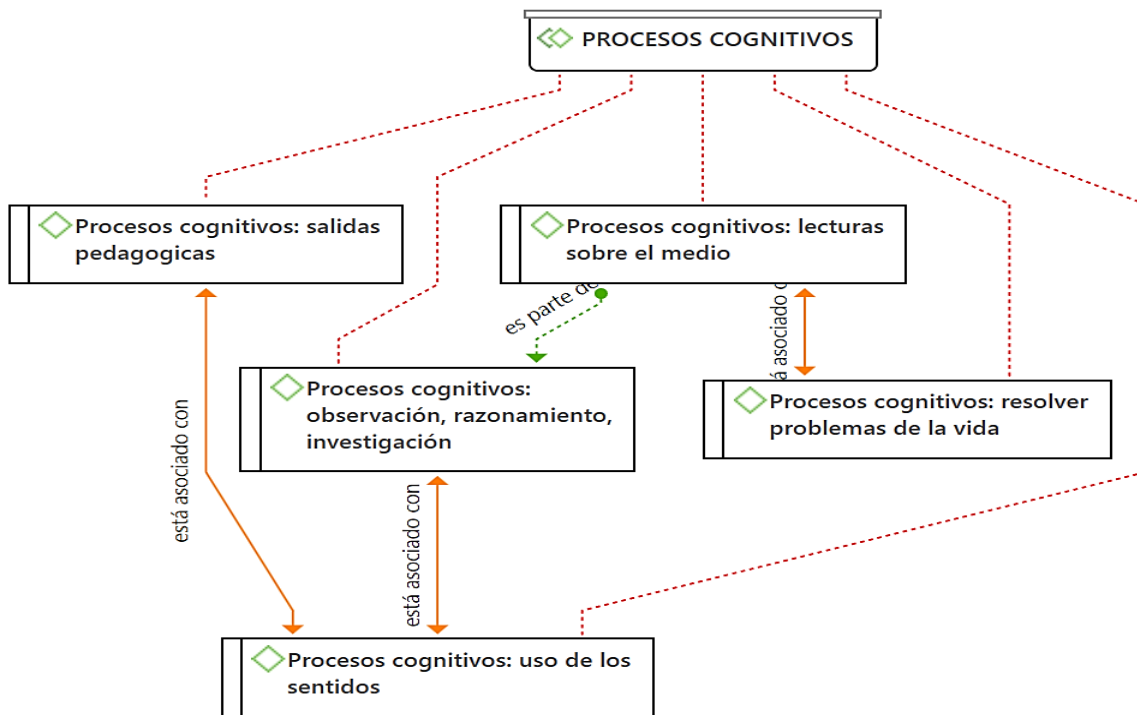
Más adelante, la adquisición del lenguaje lo lleva a indagar a las demás personas sobre el porqué de las cosas que puede percibir. A estas se les denomina “*competencias científicas*”, pues son aquellas habilidades que le ayudan a comprender los hechos que, dentro de su cognición, aún no conceptualiza de forma adecuada. Esto sucede a medida que el niño avanza de un curso a otro, donde la complejidad de los conceptos que va aprendiendo lo llevará hasta el punto en que pueda interpretar y explicar lo que tiene enfrente; en este caso, los fenómenos naturales.

Así pues, “La complejidad es el resultado de dos procesos psicológicos: la diferenciación y la integración. La diferenciación implica un movimiento hacia la originalidad, hacia separarse de los demás” (Csikszentmihalyi, 1998, p. 71).

En este orden de ideas, resulta que se pueden establecer relaciones entre la *creatividad* y el *pensamiento crítico*, los cuales, según los entrevistados, serían consecuencia de la aplicación de estrategias creativas dentro del aula. Además, otra de las consecuencias de la aplicación de estas estrategias son la originalidad y la imaginación, también producto de la didáctica que el docente aplica en cada una de sus sesiones de aprendizaje.

Por otro lado, se tiene que la originalidad, la imaginación, la creatividad, el pensamiento crítico y la emocionalidad son una propiedad de la curiosidad, la cual influye de manera directa en las competencias científicas. Estas competencias son habilidades que todo ser humano desarrolla desde sus primeras etapas de vida y que se mantienen durante toda ella para poder adquirir conocimientos.

Figura 7
Red semántica: Procesos cognitivos



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En la Figura 7, sobre la red semántica que tiene por nodo principal *procesos cognitivos*, se encuentran cinco subnodos, caracterizados por las relaciones de tipo vertical que se están estableciendo. Así, podemos afirmar que las *salidas pedagógicas* están estrechamente relacionadas con el *uso de los sentidos*, pues a través de estas interacciones se crean vínculos directos con la naturaleza, donde la experiencia de tipo sensorial y cognitiva hace que los estudiantes adquieran conocimientos básicos sobre la realidad de los fenómenos naturales. Además, les ayuda a identificar aspectos básicos funcionales de los elementos vivos y no vivos que forman parte de su entorno y que tienen una estrecha relación con sus necesidades personales.

De esta manera, cuando el docente ayuda a crear una: “...experiencia ‘en la naturaleza’ (algo posible y frecuente en el contexto de la ruralidad), se mantiene una experiencia menos mediada, pero alejada del modo en que en verdad se genera conocimiento en las ciencias” (Buitrón et al., 2021, p. 35).

Entretanto, se establece una relación de interdependencia bidireccional entre el subnodo de *uso de los sentidos y observación, razonamiento e investigación*.

En esta línea, se hace énfasis en la capacidad del docente para hacer uso de estos instrumentos primarios de investigación científica en el acercamiento de los niños a la realidad circundante. Cuando el estudiante desarrolla una verdadera observación que tenga en cuenta parámetros específicos de la ciencia, esto le puede ayudar a razonar desde una perspectiva científica sobre las relaciones que se pueden dar entre las personas y el entorno. De ahí que, al tener presente esta pieza de los procesos de investigación en el aula escolar, esta puede convertirse en la fuente que inspira al niño a transitar el universo de las ciencias.

Otra asociación bidireccional se encuentra entre los subnodos de *resolver problemas de la vida y lecturas sobre el medio*. Cabe destacar que las lecturas son muy importantes, sobre todo en las competencias lectoras, como estrategia que le ayuda al docente a despertar en el niño la curiosidad sobre aquellos hechos cotidianos con los cuales él tiene relación directa, ya sea en su hogar, comunidad o escuela.

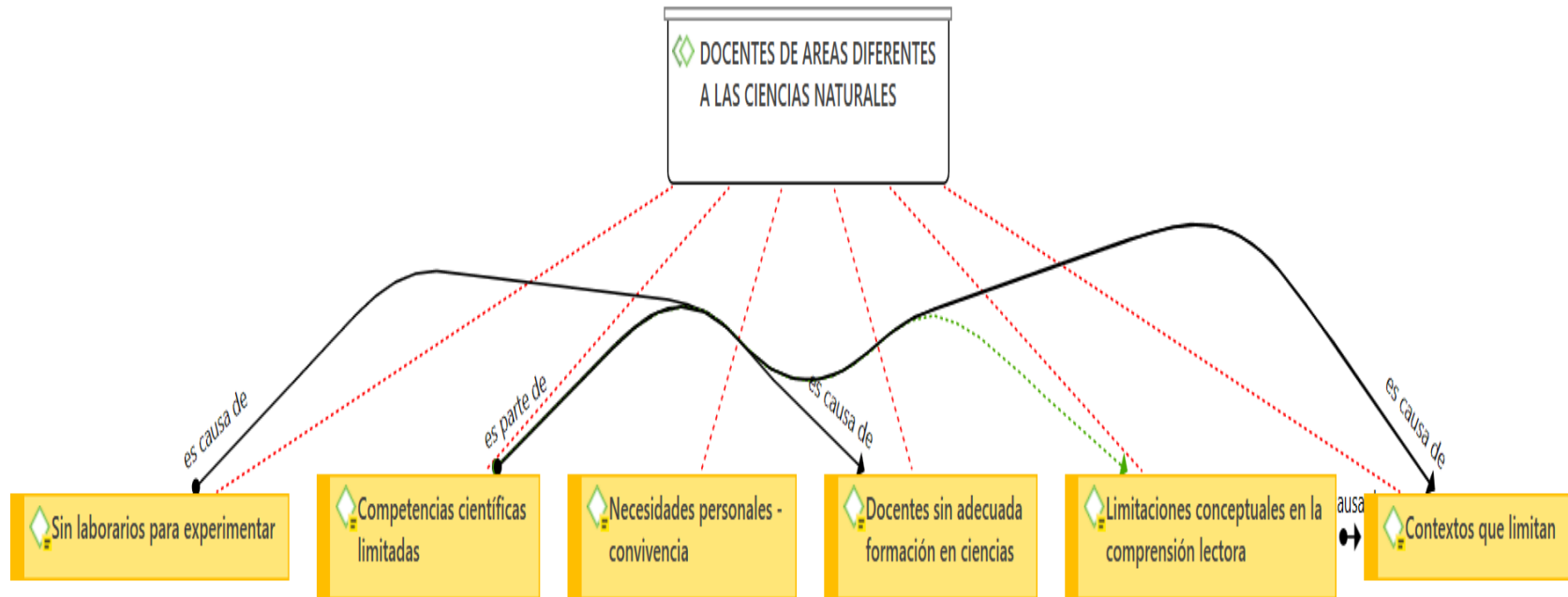
Esto permite que la educación rural presente “mayores posibilidades para integrar el entorno comunitario al desarrollo de aprendizajes basados en la continuidad entre la enseñanza escolar y los ámbitos cotidianos del uso de conocimiento” (Sarlé y Rodríguez, 2018, p. 29).

Por lo cual, el docente debe tener muy presente el uso de lecturas contextualizadas respecto al medio geográfico, natural o social, y que tengan significado para los niños.

Por último, se puede expresar que la *observación, el razonamiento y la investigación* son elementos importantes que el docente puede desarrollar como instrumentos de la didáctica de las ciencias para fortalecer las competencias científicas. Esto lleva al niño a la adquisición de un lenguaje científico que le ayude a desarrollar un pensamiento crítico como base de su estructura mental científica.

Figura 8
Red semántica: Docentes

de áreas diferentes a las ciencias naturales



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En la Figura 8, que representa la categoría denominada *docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales*, se encontrarán seis subnodos, los cuales serán descritos a continuación por las relaciones que establecen.

En el subnodo de *contextos que limitan*, se puede afirmar que muchos de los docentes, según las entrevistas realizadas, no son licenciados en el área de ciencias. Esto resulta en un abordaje inadecuado de las conceptualizaciones propias de las ciencias naturales y, en consecuencia, provoca que los ejercicios de comprensión lectora que se establecen como mecanismos de evaluación de los estudiantes, y en particular los realizados en pruebas externas, tengan mayor posibilidad de fracaso.

Por otro lado, también se puede observar que el subnodo *docente sin adecuada formación en ciencias* se relaciona directamente con el de limitaciones en lo relativo a los conceptos propios de las ciencias, principalmente en términos técnicos. Lo anterior se convierte en un obstáculo que limita la función docente como fuente primaria de información dentro de un aula escolar.

Asimismo, resulta relevante la relación que se establece en el subnodo *competencias científicas limitadas* con el tema de la formación en ciencias. Según la información recopilada en la entrevista a los docentes, esta limitación deriva en la falta de comprensión sobre el origen y la finalidad de las competencias en el desarrollo curricular de la clase de ciencias naturales.

Por tal motivo, la falta de comprensión no contribuye a que los estudiantes logren explorar de manera acertada el mundo que les rodea para llegar a comprenderlo de tal manera que hagan uso, a su favor, de todo lo que ofrece.

Por tanto, es indispensable que el docente tenga la capacidad de transversalizar estas competencias en la creación del plan de estudios de ciencias, para que, en su trabajo de aula, logre incluir actividades que permitan adquirir el conocimiento necesario con cierto grado de complejidad, a medida que avanza en los ciclos escolares.

En este punto, se tiene el subnodo *sin laboratorios para experimentar*, el cual establece relaciones con *limitaciones conceptuales en la comprensión lectora y contextos que limitan*. De esto se puede expresar que los laboratorios se constituyen como un espacio de la infraestructura de las instituciones, en el cual los instrumentos que se usan no solamente sirven para realizar mediciones de diferente tipo en un espacio cerrado, sino que su función es entablar una conexión directa del niño con el mundo científico.

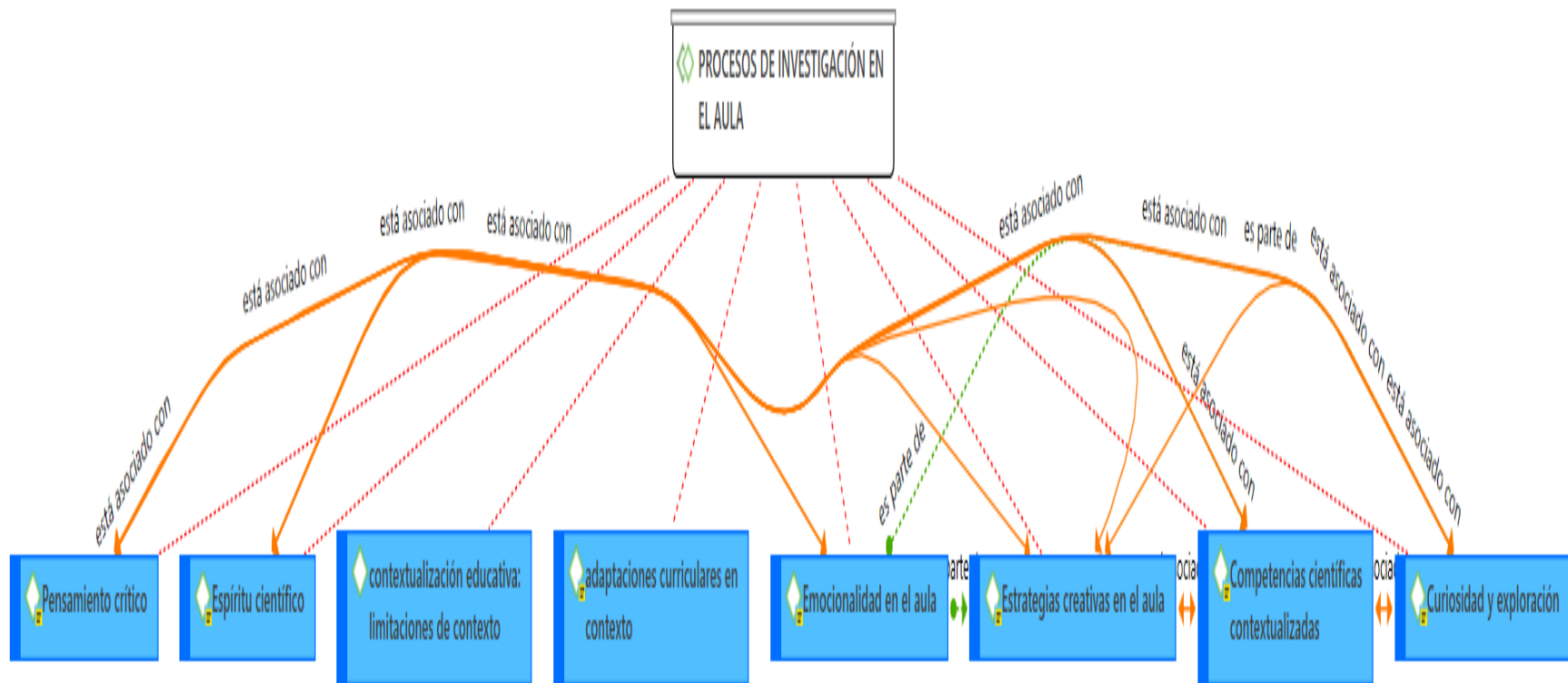
Sin embargo, al tratar de llevar: “...a los estudiantes al laboratorio, se intenta restituir algo del contexto de producción del saber científico, pero se sabe que ese no es el contexto de producción del saber científico” (Buitron et al., 2021, p. 35).

En otras palabras, es necesario complementar ese saber específico con otros instrumentos de investigación que el docente puede encontrar en el contexto cercano al estudiante. De esta manera, se concreta un aprendizaje significativo permanente.

Otro dilema es el hecho de que el docente, junto con los estudiantes, se ve en la obligación de fabricar su laboratorio con artículos de reciclaje. No obstante, al no ser los elementos básicos originales de un laboratorio real, esto tiene como consecuencia la generación de limitaciones respecto al uso y las ventajas que estos tienen. Por lo tanto, el docente se ve obligado a crear guías textuales para que se comprenda su función y uso. Pero estas actividades no significativas se convierten en limitaciones para el aprendizaje de calidad en los niños.

Además de lo señalado, en el subnodo *necesidades personales-convivencia*, se destaca que, tanto para los niños como para los docentes, la educación debe permitir que los integrantes de la comunidad educativa logren suplir sus necesidades. En este caso particular, se refiere a la convivencia en un mundo dividido por múltiples factores, un mundo al cual, en un futuro próximo, van a llegar los estudiantes que se forman en las escuelas rurales para poder adquirir un empleo que los destaque.

Figura 9
Red semántica: Procesos de investigación en el aula



Nota: Figura elaborada con el programa Atlas.ti

En la Figura 9, sobre la red semántica denominada *procesos de indagación en el aula*, podemos distinguir seis subnodos. Entre ellos se pueden identificar varias relaciones, principalmente entre el *pensamiento crítico*, *el espíritu científico*, *la curiosidad y la exploración*, donde la palabra “asociación” se convierte en la frase relacional entre estos subnodos.

Cabe destacar que el docente de ciencias naturales que enseñe en la básica primaria debe lograr que sus clases despierten la curiosidad y las ganas de exploración en los niños respecto a los fenómenos que pueden encontrar en su vida diaria. De allí la importancia del uso de estrategias creativas que se encuentren dentro de los límites conceptuales de las ciencias, para que se consoliden los conocimientos que el estudiante va adquiriendo.

Si el docente logra despertar en sus clases el espíritu científico en las mentes de sus estudiantes, es fundamental que haga uso de aquellas asociaciones simbólicas del lenguaje que va adquiriendo a partir de las diferentes asignaturas que cursa en su vida académica. Esto conlleva al desarrollo de un pensamiento crítico respecto a la realidad y, en el caso particular que atañe a esta investigación, a los fenómenos naturales.

Se destaca de estos subnodos la relación que se establece por medio de la *emocionalidad entre el espíritu científico y el pensamiento crítico*. Cuando estos son aplicados a la realidad cotidiana de los estudiantes, se permite que las ideas de los niños no se conviertan en argumentos erróneos, sino que puedan deconstruirse y convertirse en conocimientos que ayuden a formar puentes entre la enseñanza y el aprendizaje al interior del aula escolar (Buitrón et al., 2021, p. 97). Además, en la misma red, se resalta el vínculo entre las *estrategias creativas en el aula y la emocionalidad*, entendida esta última como la motivación del estudiante hacia el estudio de la naturaleza con una mirada científica.

Asimismo, esta investigación permite afirmar que las *estrategias creativas* en el aula establecen una estrecha familiaridad entre la *curiosidad y la exploración*, al igual que entre *el pensamiento crítico y el espíritu científico*, pues estos elementos son primordiales dentro del aprendizaje básico de las ciencias.

Esto fortalece en los estudiantes: “...su inagotable posibilidad de aprendizaje, de su disponibilidad constante para jugar, resolver problemas, comunicarse con otros, interactuar, expresarse en múltiples lenguajes (simbólicos y del ambiente), comprender, interpretar, explorar lo cotidiano” (Sarlé y Rodríguez, 2018, p. 20).

También despierta en los estudiantes la curiosidad por explicar hechos a los cuales no les encuentran lógica, pero con los que se topan a diario, además de aquellos que observan en videos de internet que hablan sobre fenómenos que no solamente se observan en su vida cotidiana, sino que están más allá de su realidad individual. Esto debe incentivar al docente del área a hacer uso de recursos digitales para desarrollar competencias científicas que, alimentadas por los diferentes elementos o piezas (que en este caso son llamados subnodos), contribuyan al desarrollo de competencias creativas.

Desde el nodo principal de la red, también se tienen los *subnodos adaptaciones curriculares y limitaciones del contexto*, los cuales, como se observó en anteriores redes y análisis de resultados de las entrevistas aplicadas, ayudan a mejorar los aprendizajes significativos al interior del aula.

Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que estas adaptaciones tienen la particularidad de que solo pueden ser: “...posibles gracias a la concepción de un currículo abierto y flexible. Aseguran dar cumplimiento al principio de individualización y su grado de modificación será tan variable como lo sean las dificultades de aprendizaje...” (Gento et al., 2010, p. 71), a pesar de las limitaciones que estas presentan, ya sean de tipo tecnológico, económico o social.

MOMENTO V

PROPUESTA TEÓRICA SOBRE LAS COMPETENCIAS CREATIVAS

*"Toda la diferencia entre construcción y creación es ésta:
que una cosa construida sólo puede ser amada después de ser construida;
pero una cosa creada es amada antes de que exista."
Charles Dickens*

El lector debe tener en cuenta que, a partir de la interpretación de los hallazgos de las entrevistas, los grupos focales y los componentes teóricos, se logra establecer la manera en que la educación científica puede ser abordada desde un punto de vista diferente al tradicional, con el fin de que esté más conectada a la realidad de los estudiantes. De ahí que, a continuación, se presente una nueva visión de enseñanza y aprendizaje que, como producto de una investigación desarrollada en zona rural con niños de tercero a quinto de básica primaria, pretende que los docentes dispongan de un instrumento de trabajo contextualizado y acorde a las necesidades del entorno.

Por otra parte, es importante aclarar que esta nueva perspectiva educativa, aunque en principio se aplicó a ciertos grados de primaria, busca ser implementada en toda la básica primaria, así como en la básica secundaria, y no solamente en las zonas rurales, sino también en las urbanas. Esto se concibe como un proceso formativo donde los docentes encontrarán un instrumento novedoso para que los estudiantes se acerquen al mundo de las ciencias, desde un enfoque más cercano a la curiosidad que manifiestan en estas edades.

Por tal motivo, se puede afirmar que la creatividad no es un accesorio didáctico, usado como un comodín dentro de la clase, sino que se convierte en un eje fundamental que estructura el aprendizaje científico de los estudiantes en sus diferentes etapas escolares.

La pentadimensionalidad de la praxis pedagógica creativa

En el desarrollo de esta tesis doctoral, fueron muchas las dificultades que se presentaron. Una de ellas, de tipo logístico, estuvo provocada por la geografía del municipio, pero fue resuelta gracias a la tecnología. No obstante, otras dificultades fueron emergiendo, entre ellas, la formulación teórica de una nueva idea pedagógica. Esta idea tuvo como objetivo o propósito general transformar la manera de abordar la enseñanza de las ciencias naturales en las zonas rurales, no solamente del municipio, sino del país y de otros territorios donde la formación rural está transformando la manera de entender la educación. A continuación, se desarrollará el Enfoque Pentadimensional como una propuesta que profundiza en el porqué y el para qué de esta tesis doctoral. Además, este enfoque servirá como un instrumento de reflexión sobre lo que está buscando la comunidad, en el que el docente crea alternativas de enseñanza y aprendizaje para comunidades dispersas y cambiantes que son el resultado de las sinergias sociales, políticas y económicas del país.

Dimensión axiológica

El compromiso con la educación, especialmente la desarrollada en contextos rurales de dificultad, motivó el desarrollo de esta tesis doctoral. A través de ella, se pretendió generar un impacto positivo en los valores cultivados tanto en el aula de clases como en la comunidad. No obstante, también se buscó impactar a los docentes de la institución para mejorar su desempeño profesional, su formación como personas y como ciudadanos comprometidos con el cambio del país.

La investigación se concibió como un medio para trascender la formación de los niños, llevándola desde las aulas escolares hasta su vida cotidiana, con el fin de enseñarles a mejorar su autoestima y a ser conscientes de la responsabilidad que tienen con el futuro del país.

Varias implicaciones éticas se presentaron durante el desarrollo del trabajo. La principal fue la obtención de información confiable por parte de los informantes, quienes fueron docentes, directivos docentes y estudiantes del municipio de El Águila, Valle del Cauca. Sin embargo, esta

recolección de información presentó dificultades, como ocurre en toda investigación, especialmente cuando se realizan estudios con personas que provienen de una cultura de desarraigo.

Por otro lado, esta investigación benefició principalmente a los estudiantes de educación básica primaria, quienes encontraron un espacio creativo no solamente para las ciencias naturales, sino también para otras asignaturas observadas durante su proceso de formación. Cabe destacar que el campo de la creatividad, a pesar de plantearse para muchos docentes y directivos docentes como la estrategia del momento en la sesión de aprendizaje, en esta tesis doctoral se pretende ir mucho más allá de un simple momento. **Se busca** que esa **transversalidad irrigue** la praxis docente como elemento indiscutible de enseñanza y aprendizaje en todos los espacios educativos en los cuales las ciencias naturales sean un paradigma de transformación social. Además, uno de los propósitos que guiaron este trabajo fue la responsabilidad académica de colaborar con los docentes rurales en su labor. Esta labor no solo es de tipo académico en la enseñanza, sino que trasciende hacia la formación de la personalidad de sus estudiantes.

Dimensión ontológica

Cuando buscamos la verdad sobre un fenómeno o la realidad que está frente a nosotros, siempre se trata de delimitar las características que se pueden percibir a través de nuestros sentidos. Sin embargo, en el caso de estos lineamientos curriculares, se observó un fenómeno interesante en la praxis docente y, especialmente, en el área de las ciencias naturales: este se concentra en el desarrollo de la creatividad como una realidad subjetiva. Esta realidad se caracteriza por presentar procedimientos de tipo lógico, en los cuales la objetividad de su aplicación permite la generación de múltiples realidades que ayudan a construir el concepto de competencias creativas.

Dentro del desarrollo del trabajo doctoral, la creatividad no solo cumplió un papel caracterizado por la realización de actividades artísticas, sino que el enfoque se centró en cuestionar cómo esta puede ser desarrollada de forma científica dentro de las sesiones de aprendizaje en el área de las Ciencias. Se tuvo en cuenta su importancia para la implementación de competencias científicas que buscaban contribuir al fortalecimiento de la originalidad como

espacio de encuentro entre la ciencia y la vida. La realidad que se pretendió comprender hizo énfasis en las percepciones que tuvieron los docentes y estudiantes respecto al tema de la creatividad, la cual está determinada por el cúmulo de significados que se asignan a un hecho en particular. Para ello, se tuvieron presentes los saberes que el estudiante trae de sus hogares y cómo estos comienzan a transformarse en un concepto científico para comprender el entorno.

Dimensión epistemológica

Ahora bien, se puede afirmar que se encontró una estrecha relación entre la praxis docente y la investigación científica, mediada por la creatividad y la originalidad. En este contexto, la construcción del conocimiento se inicia al transitar por un camino reflexivo que busca otorgar un sentido y una vivencia a las diferentes actividades que el estudiante desarrolla en el aula. Dicha vivencia trasciende lo académico y lo transforma en un nuevo sujeto que comprende la vida y la formación como parte de su existencia. Así, a medida que se profundizó en la investigación del concepto de creatividad, surgieron otros elementos que la complementaron y fueron pieza clave para la construcción de una nueva visión pedagógica sobre su finalidad en el aprendizaje de las ciencias naturales en la básica primaria rural.

La generación de conocimiento a partir de las competencias creativas demuestra la importancia de la relación que se establece entre el conocimiento y el sujeto, mediante elementos tales como la curiosidad, la indagación y la emocionalidad, los cuales promueven en el niño la creación de nuevos mundos imaginarios que le permitan explicar los componentes que forman parte de su vida e historia comunitaria. Así pues, se construyó un lineamiento teórico flexible, contextualizado y diverso, con el fin de ser aplicado en diferentes asignaturas y niveles de formación, donde el docente y el estudiante tienen un punto de encuentro primordial para brindar una educación con calidad.

De las competencias creativas se destaca la curiosidad como un elemento indispensable para el aprendizaje de los estudiantes de la básica primaria, pues a través de esta exploran el entorno en el cual viven, convirtiéndolo en un libro abierto de conocimiento donde, partiendo de

aquellos preconceptos, van evolucionando hasta encontrarse con elementos conceptuales avanzados que les ayuden a comprender su realidad.

Dimensión metodológica

Dentro de la dimensión metodológica, se describen las herramientas utilizadas en el proceso de construcción teórica de esta propuesta. Las estrategias de investigación implementadas fueron coherentes con la naturaleza del espacio educativo rural.

En este contexto, el conocimiento del fenómeno denominado creatividad permitió adoptar los postulados de Strauss y Corbin sobre la fenomenología y la teorización a partir de elementos conceptuales, resultado del análisis de información. Dicho enfoque se estableció como el camino para conocer los significados de las experiencias de docentes y estudiantes respecto al tema creativo.

Por consiguiente, en el análisis e interpretación de los datos, fue fundamental desarrollar un texto cualitativo sobre la interpretación de la realidad, en lugar de uno cuantitativo. La reflexión del docente unitario jugó un papel esencial, pues se consolidó como un espacio donde las competencias creativas se establecieron como una herramienta científica.

En esta herramienta, la pedagogía y la didáctica de las ciencias naturales integran los saberes propios del área con la emoción que surge del asombro por los fenómenos presentes en la naturaleza, todo ello mediado por una reflexión epistemológica que confiere rigor científico a la teoría desarrollada para fines educativos.

Otro punto interesante a resaltar dentro de la dimensión metodológica es la vinculación de elementos de estructura que el docente puede tener en cuenta para el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje, considerando que las secuencias didácticas no se deben estructurar a partir de un tema en específico, sino que deben tener en cuenta las competencias creativas como paso indispensable para un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

Dimensión teleológica

El impacto que busca alcanzar esta propuesta trasciende la mera obtención de un título de doctorado. Es, más bien, una vía para transformar la educación rural, concibiéndola como un medio para el cambio educativo en las comunidades distantes de la geografía de un país, donde la labor del docente consiste en transformar la vida de las personas que asisten a los centros educativos. Además, ha de tenerse en cuenta que estos lineamientos teóricos sobre la creatividad representan una nueva alternativa pedagógica sobre cómo fortalecer e introducir esta visión conceptual en el ámbito educativo. Esto se basa en que la creatividad no solo es una estrategia lúdica, sino que va mucho más allá de la manifestación artística, logrando convertir la educación en un espacio creativo donde las mentes de los niños se forman para comprender su vida, su entorno y la realidad de un país que está a la espera de ciudadanos comprometidos con el cambio.

La propuesta también representa un gran reto para la formación de los estudiantes que se encuentran en zonas rurales, puesto que los docentes deben capacitarse en nuevas visiones de la educación para poder desarrollar un currículo implícito donde las competencias propias —en nuestro caso, las creativas— direcciones de manera puntual la obtención de conocimiento en un campo como son las ciencias naturales, en aquellos espacios donde los estudiantes no pueden obtener la calidad educativa presente en centros urbanos, donde existen aulas especializadas o material actualizado que en estas regiones del país es inexistente.

Categorías apriorísticas y emergentes

A continuación, se presentan, en la tabla, los elementos que conformaron el corpus analítico de este trabajo de investigación: las categorías apriorísticas, las cuales se caracterizan por constituirse en los constructos teóricos que guiaron el estudio doctoral sobre el fenómeno investigado.

Mediante el uso del *software* Atlas.ti, se realizó un análisis detallado de estas categorías, a partir del cual surgieron nuevas subcategorías que permitieron evidenciar los conceptos fundamentales para la construcción de nuevo conocimiento.

Además, se puede observar cómo, a partir del análisis de la información recopilada, aparecen nuevas categorías denominadas emergentes. Estas se caracterizan por ser el producto inesperado del estudio que se estaba desarrollando. Por medio de estas, se ofrece una nueva visión respecto a los propósitos planteados inicialmente y que constituyen puntos esenciales que definen el constructo teórico que se puede observar a continuación.

Tabla 10
Categorías apriorísticas resultantes del análisis de la información recopilada

Categorías apriorísticas	Subcategorías Apriorísticas
Creatividad	Emocionalidad
	Motivación
	Originalidad e imaginación
Competencias	Competencia lectora: Estrategias creativas
Procesos cognitivos	Competencias lectoras por las limitaciones conceptuales en la comprensión lectora
	Pensamiento crítico
	Lecturas sobre el medio para la resolución de problemas de la vida
	Salidas pedagógicas para despertar el uso de los sentidos
Docentes de área diferentes a las ciencias naturales	Competencias científicas limitadas
	Formación para la docencia en ciencias

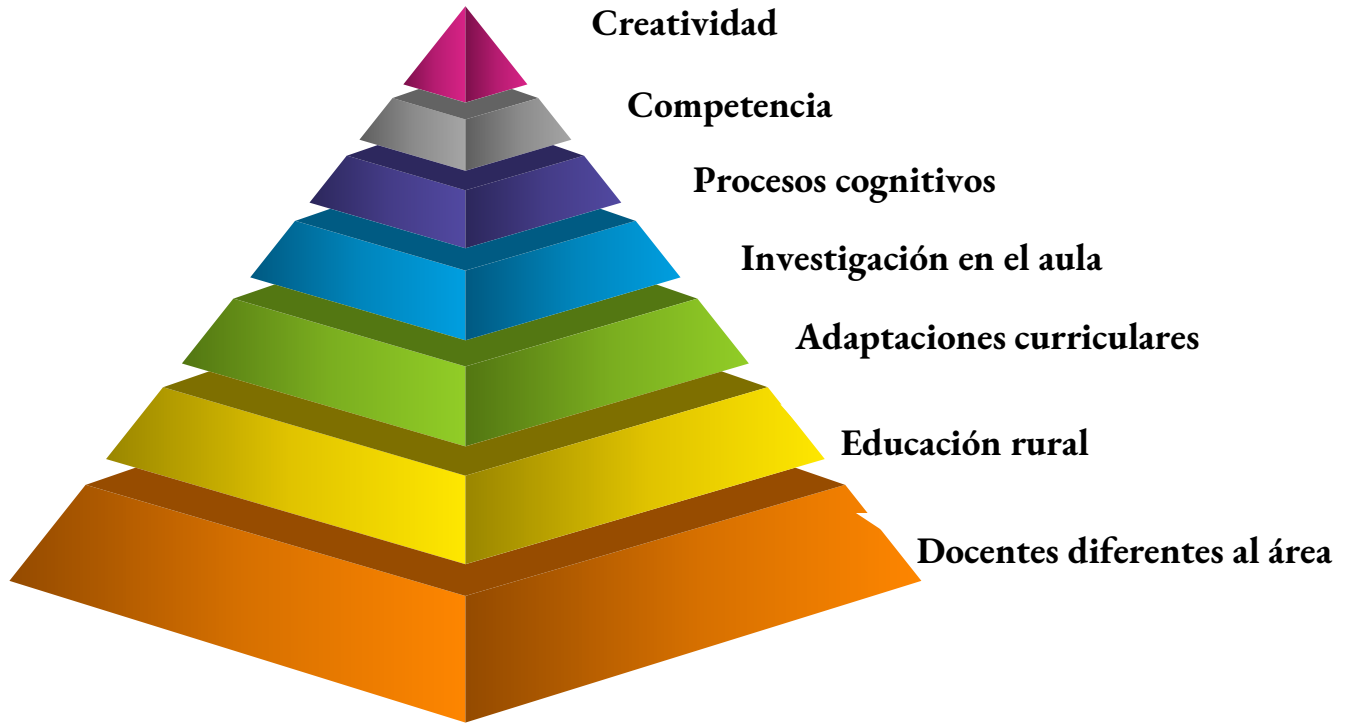
Nota: Tabla elaborada por el autor

Tabla 11
Categorías emergentes resultantes del análisis de la información recopilada

Categorías emergentes	Subcategorías Emergentes
Adaptaciones curriculares	Adaptaciones curriculares que atiendan a la Didáctica de las ciencias naturales
	Donde el Trabajo en equipo es fundamental
Procesos de investigación en el aula	Competencias científicas contextualizadas
	Que despierten el Espíritu científico
	Donde la Observación, razonamiento, investigación sean primordiales
Educación rural	Curiosidad y exploración
	Limitaciones por contexto una de ellas es Sin laboratorios para experimentar

Nota: Tabla elaborada por el autor

Figura 10
Pirámide jerárquica para transformar la educación científica por medio de las competencias creativas



Nota: Figura elaborada por el autor

Tabla 12
Elementos estructurantes y condicionantes de las competencias creativas

Tipo de elemento	Elemento	Justificación
Estructurante	Creatividad	Por medio del presente elemento, esta investigación doctoral, busca que el docente logre impactar de formar progresiva y contundente el aprendizaje de las ciencias naturales, pues se considera dentro de la educación, una pieza de pensamiento divergente que, fortalece la innovación pedagógica. En consecuencia, facilita el diseño e implementación de nuevos métodos para enseñar y aprender, lo cual transforma las prácticas educativas tradicionales.

Tabla 12 (cont.)

Tipo de elemento	Elemento	Justificación
Estructurante	Competencias	Las competencias, se convierten en una estructura que aportan a la operatividad de la educación, pues al incluir dentro de sí mismas, conocimientos, habilidades, valores, entre otros elementos de formación, permite que el estudiante, pueda aplicar lo aprendido en el salón de clases en contextos reales. Además, en el caso de las ciencias naturales, y específicamente en las competencias científicas, estas permiten desarrollar el pensamiento crítico, la indagación y la resolución de problemas, con el uso de elementos cognitivos.
	Procesos cognitivos	Los procesos cognitivos, representan los ladrillos que permiten la construcción de un aprendizaje significativo dentro del aula escolar, pues a partir de ellos, el estudiante puede reconocer el mundo que le rodea a partir de la observación y el razonamiento lógico de las ideas que, le surgen a partir del uso de sus sentidos; además, incentivan el desarrollo de la imaginación y la memoria. Por otro lado, son parte fundamental en la interpretación de fenómenos, y a su vez de la estructuración del mismo pensamiento, para la construcción del conocimiento.
	Procesos de investigación en el aula	Los procesos de investigación en el aula, se convierten en el puente que, conectan la teoría con la práctica, pues a través de estos, tanto la creatividad, las competencias y los procesos cognitivos, se articulan a través de las experiencias que el estudiante vive. Además, el aula se convierte en un laboratorio de exploración del conocimiento, como un proceso pedagógico donde el docente y el estudiante, indagan en el mundo real para conocer su realidad.
Condicionante	Educación rural	La educación rural, como el espacio predilecto donde se desarrollan las innovaciones teniendo en cuenta la contextualización, como pilar de la transformación educativa, donde la formación de los estudiantes, puede traer cambios a los territorios, donde el estado no tiene la posibilidad de llegar con todas las estrategias que

Tabla 12 (cont.)

Tipo de elemento	Elemento	Justificación
Condicionante	Educación rural	forman parte de su portafolio de servicios.
	Adaptaciones curriculares	Las adaptaciones curriculares, se convierten en el mecanismo que permite la conexión entre el currículum educativo y la diversidad dentro del aula escolar. Además, es una importante herramienta didáctica que, transforma los contextos rurales, pues busca dar solución a las necesidades de un territorio.
	Docentes de área diferentes a las ciencias naturales	Los docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales, se presentan como una limitación, pues no permite una transformación profunda de la realidad de los estudiantes, en los escenarios educativos.

Nota: Tabla elaborada por el autor

Elementos estructurantes

Los elementos estructurantes se caracterizan por ser los núcleos conceptuales sobre los cuales se desarrollarán los lineamientos curriculares de esta tesis doctoral. De este modo, estos elementos permitirán la aparición de innovaciones al interior de una Institución Educativa.

Además, puede afirmarse que surgen como resultado del análisis de la información obtenida a través de los diferentes instrumentos de recolección. Por otra parte, permiten que las competencias creativas transversalicen el trabajo del docente, en especial en el área de las Ciencias Naturales, logrando que su quehacer pedagógico motive el aprendizaje de los estudiantes.

1. Creatividad

Gardner (2011) nos presenta una definición muy interesante acerca del individuo creativo que, según él, se caracteriza por resolver: "... problemas con regularidad, elaborar productos o definir cuestiones nuevas en un campo de un modo que al principio es considerado nuevo, pero que al final llega a ser aceptado en un contexto cultural concreto" (p. 46). Al hablar de resolver problemas, nos estamos refiriendo a aquellas acciones donde una persona tiene la capacidad de observar en las dificultades u obstáculos los espacios adecuados para aplicar sus conocimientos, habilidades o competencias con el fin de formular posibilidades que ayuden a solucionar la

necesidad presente. Se destaca de esta afirmación de Gardner la presencia del contexto cultural concreto, pues las innovaciones o ideas que surgen de la mente del individuo creativo deben encontrar un nicho adecuado donde sus respuestas tengan un significado, ya sea concreto o formal, para un conglomerado de individuos que otorguen validez a la innovación del procedimiento o idea presentada.

Por otro lado, Csikszentmihalyi (2010), en su obra *Una psicología de la felicidad*, nos presenta un panorama interesante donde expresa que: “... si se considera que el control de conciencia es por lo menos tan importante como la capacidad para conseguir hacer las cosas, entonces el aprendizaje de modelos complejos de información mediante la memoria no es un esfuerzo derrochado”. En relación con esta argumentación, muchas personas, y en especial algunos docentes, aseguran que la creatividad se refiere únicamente a la organización de ideas acerca de un tema o un contenido específico, el cual es representado por medio de una elaboración artística o académica. En este contexto, el hecho de realizar dicha actividad con pericia parece representar un alto nivel de creatividad. Sin embargo, tal como lo expresa Csikszentmihalyi, si se considera que el control de conciencia se subordina solamente a la memorización de modelos complejos, se concluiría que la creatividad es simplemente un estado consciente basado en la memoria.

De ahí que, en la misma obra, Csikszentmihalyi (2010) afirme que: “Es una equivocación suponer que la creatividad y la memorización sean incompatibles. Algunos de los científicos más originales, por ejemplo, se sabe que habían memorizado mucha música, poesía o información histórica”. Esto nos lleva a realizar una aclaración interesante, según la cual la memorización se convierte en el medio que permite al sujeto creativo obtener principios esenciales del conocimiento. Dichos principios se profundizan a medida que las experiencias vividas aumentan dentro de su conciencia, lo cual le ayuda a establecer infinidad de posibilidades como parte de la solución a un problema planteado. Esto, a su vez, sirve para ofrecer nuevas perspectivas a las demás personas o sujetos sobre una realidad en particular. Así pues, se daría paso a un ejercicio real de creatividad, donde la compatibilidad de estos dos elementos sería pieza clave del surgimiento del concepto denominado originalidad.

2. Competencias
3. Procesos cognitivos

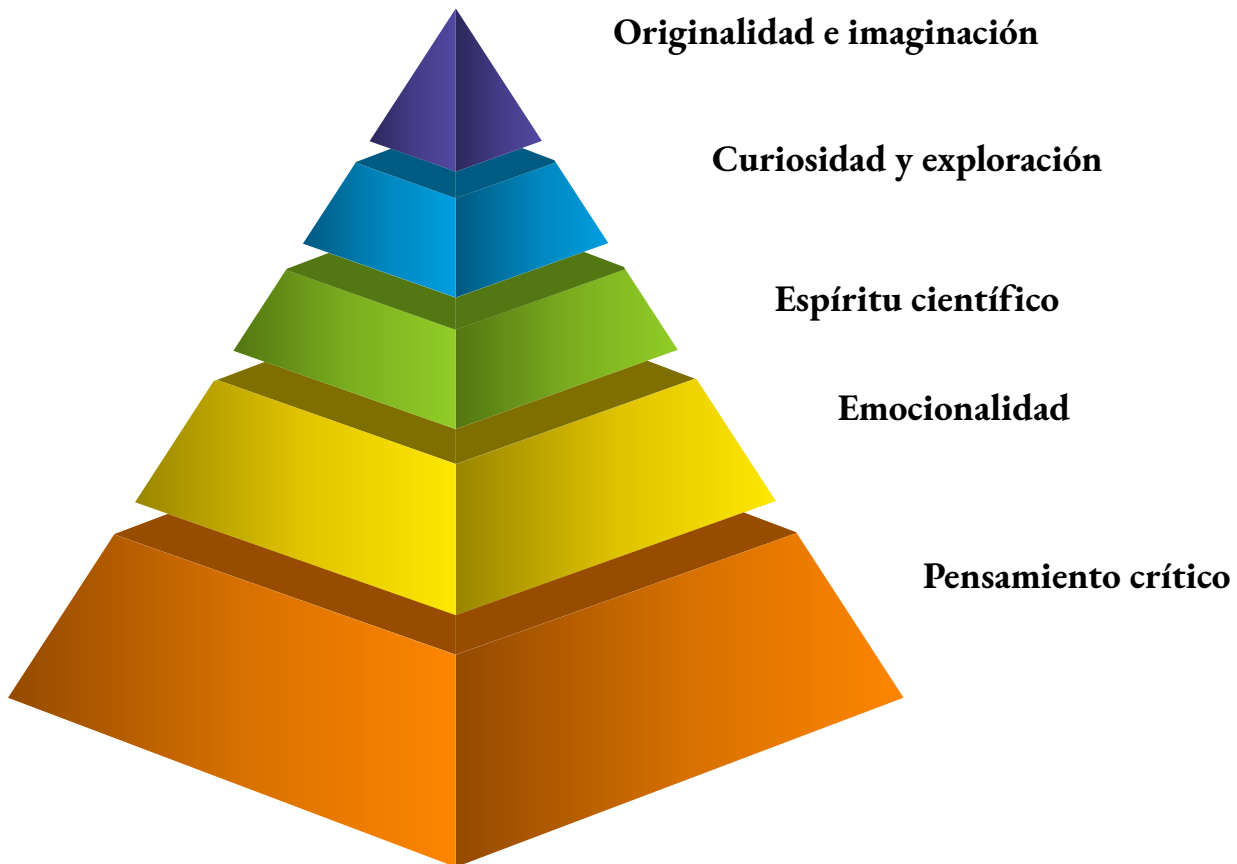
4. Procesos de investigación en el aula

Elementos condicionantes

Los elementos condicionantes se caracterizan por ser los factores presentes en el entorno educativo que pueden influir de manera positiva o negativa en la implementación de modelos o estrategias pedagógicas. En el caso de esta investigación doctoral, estos elementos permitirán la implementación efectiva de los lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales por medio de las competencias creativas:

1. Adaptaciones curriculares
2. Educación rural
3. Docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales

Figura 11
Pirámide de las competencias creativas en ciencias naturales



Nota: Figura elaborada por el autor

1. Originalidad e imaginación

Originalidad

En la cúspide de esta pirámide jerárquica se sitúan las competencias creativas: la originalidad y la imaginación, dos componentes cruciales de la creatividad científica, pues permiten a la ciencia imaginar nuevas y variadas posibilidades, tanto en la explicación de un fenómeno natural como ante un problema cotidiano que llena de interrogantes la mente humana.

Así pues, el proceso creativo permitirá: “...descubrir utilidades y funcionalidades poco habituales de los objetos y de las herramientas disponibles, de crear nuevos métodos sobre la marcha” (Guilera, 2020, p. 39). Además, esta se caracteriza porque ayuda a la formulación de hipótesis como posibles soluciones a un misterio que surge de la observación o el análisis de datos o información. Por otro lado, es clave en la construcción mental, caracterizada como un ejercicio cognitivo que precede a un resultado o a una nueva solución.

En palabras de Guilera (2020), la originalidad se convierte en una: “...creación mental de nuevas realidades que descubren algo nuevo que se aparta de lo habitual, pero que es apropiado y valioso para un colectivo más o menos extenso de personas” (p. 40). Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que, sin el componente de la imaginación, no pueden presentarse nuevos descubrimientos, pues es gracias a esta que muchos de los avances científicos han salido a la luz. Esto hace que las ideas exhibidas al mundo científico contengan un sello indeleble de originalidad que se convierte en el preámbulo para nuevas investigaciones o, incluso, en el referente de avances científicos.

Dentro de la educación, se resaltan estos dos componentes que, a partir de ahora, denominaremos competencias creativas. Estos se caracterizan por la neuroplasticidad que adquieren los estudiantes en sus primeras etapas de desarrollo, como manifestación del pensamiento. Así pues, en la creación de nuevas ideas al desarrollar una actividad didáctica, el docente, como impulsador de la acción pedagógica, se convierte en pieza clave para activar en los estudiantes el pensamiento divergente. Este se caracteriza por la producción de ideas diferentes a

las convencionales que, a pesar de romper con la lógica establecida, ayudarán al estudiante a consolidar su autoestima respecto a la manifestación de sus ideas ante otras personas.

Según Gardner (2011): “Los juicios de originalidad o creatividad sólo pueden ser emitidos por los miembros concedores del ámbito, aunque ese ámbito puede ser antiguo o recién constituido”. En muchas ocasiones, se tiende a confundir la originalidad con la realización de una actividad de tipo artístico durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Sin embargo, es indispensable tener en cuenta que, dentro de una clase, la originalidad se manifiesta cuando hay una aplicación de los conceptos observados.

En el caso particular de las ciencias naturales, la originalidad emerge cuando el estudiante desarrolla un trabajo para explicar un tema en específico y, por medio de él, el docente tiene la oportunidad de evaluar el grado de asimilación del concepto y cómo este es aplicado en una situación real cotidiana. Solo de esta forma se podría afirmar que existe una manera diferente de solucionar un problema al ya aprendido, demostrando que el sujeto comprende el fenómeno y la posible solución dada por el estudiante respecto a la dificultad planteada. Ahora bien, en otro apartado del texto “Inteligencias múltiples” de Gardner (2011), se expresa que: “Existe una tensión entre creatividad y experiencia: es cierto que uno puede ser experto sin ser creativo; y, posiblemente, alguien puede manifestar creatividad antes de que se determine que ha alcanzado el nivel de maestro”.

Respecto a este fragmento, es indispensable tener claridad conceptual sobre lo expresado por el autor cuando se refiere a la experiencia. Dentro del aula escolar, a medida que el niño avanza en los niveles de aprendizaje en el área de ciencias naturales, va adquiriendo ciertos conocimientos y competencias científicas que le permiten cuestionar, dialogar y comprender un fenómeno natural desde la perspectiva científica, teniendo en cuenta su desarrollo cognitivo. A este cúmulo de conocimientos se le podría denominar experiencia.

Entretanto, cuando se habla de la creatividad en el marco de la formación académica del niño, esta apunta a esa situación específica donde se conecta la experiencia académica con la personal, con la finalidad de formular una respuesta relacionada con un fenómeno estudiado. Sin

embargo, esta se caracteriza por su carácter individual que se delimita a un espacio cotidiano familiar con una historia particular.

Por lo tanto, se hace necesario que el niño, desde el grado tercero de primaria, aprenda los mecanismos cognitivos esenciales para desarrollar ideas científicas novedosas que le ayuden a comprender, desde el interior de su cotidianidad, los fenómenos que observa desde una perspectiva científica.

En la misma línea de desarrollo conceptual sobre la originalidad, el escritor Csikszentmihalyi (1998) en su obra *Fluir, Una psicología de la felicidad*, expresa que: “Tras una experiencia de flujo, la organización de la personalidad es más compleja de lo que había sido antes. Y como llega a ser cada vez más compleja, podría decirse que la personalidad crece” (p. 71).

Un aspecto interesante que ocurre cuando comienza a desarrollarse la creatividad en la mente de los niños es que su personalidad se transforma. Tal como lo expresa el autor, esa experiencia de flujo convierte la personalidad en algo más complejo, pues su estructura cognitiva ha evolucionado al punto de que no solamente aprende conceptos básicos, sino que, al aplicarlos, busca alternativas diferentes que permitan solucionarlos teniendo en cuenta las necesidades del entorno.

De esta manera, la personalidad del estudiante cambia como consecuencia del flujo. Así pues: “...se siente, inevitablemente, más capaz, más experta... Después de cada episodio de flujo la persona se va convirtiendo en un individuo único, menos predecible, poseedor de habilidades poco comunes” (Ibíd.). Esto conlleva a mejorar la autoestima del niño, quien siente que las ideas u opiniones que expresa tienen un valor intrínseco para los demás compañeros de clase. Por lo tanto, mejora el control de sus emociones, pues encuentra en ese fluir un camino especial que le permite manifestarse con más tranquilidad.

Por otro lado, en la misma obra, "Fluir: Una psicología de la felicidad", Csikszentmihalyi (1998) afirma que:

La complejidad es el resultado de dos procesos psicológicos: la diferenciación y la integración. La diferenciación implica un movimiento hacia la originalidad, hacia separarse de los demás. La

integración se refiere a lo opuesto: a la unión con otras personas, con ideas y entidades más allá de la personalidad. Una personalidad compleja es la que logra combinar estas tendencias opuestas. (Csikszentmihalyi, 1998. p. 71)

Además, deben resaltarse los dos procesos psicológicos nombrados por el autor. El primero, denominado diferenciación, se encuentra muy cercano al concepto de originalidad y permite al individuo reconocer cuáles son sus habilidades y en qué nivel de desarrollo se encuentra para realizar una actividad en específico. En líneas anteriores se discutió cuáles serían algunos de los parámetros para considerar a una acción original, y uno de ellos es su aparición en un grupo de personas expertas en el tema. Ahora bien, el segundo proceso psicológico es la integración, donde una persona toma el ejercicio que ha realizado y lo comparte con otros. Este evento permitiría certificar si realmente lo expuesto es algo original o si es simplemente una idea apegada a las estructuras conceptuales de lo ya establecido.

Volviendo al tema de la personalidad compleja, para el autor, una persona llega a desarrollar esta habilidad cuando tiene la capacidad de crear algo nuevo e innovador y puede compartirlo con otras personas para que sea comprendido y aplicado en diferentes escenarios.

En el caso de Thorne (2008), la originalidad es definida como "pensar cosas originales y únicas. En este contexto trabajamos para conseguir que el niño piense de manera inusual**" (p. 51). Esto solamente se logra cuando el docente crea un clima creativo adecuado en el cual el niño pueda expresarse de manera abierta frente a sus compañeros. De ahí la importancia de enseñar a manejar la emocionalidad para comprender que el respeto a las diferencias es parte fundamental del trabajo creativo, pues, como lo afirma Thorne, al usar la palabra "inusual", permite que los paradigmas de una sociedad logren mirar, desde un nuevo punto de vista, una realidad que anteriormente no tenía posibilidad de ser observada desde las ya encontradas. De ahí la importancia del docente como transformador del currículo de la institución, a través de la creación de planes o proyectos que busquen dar solución a las necesidades de un entorno, pero que, a su vez, se conviertan, en palabras de Max van Manen, en una vivencia significativa del cómo expresar la vida.

A continuación, Gardner (2001) presenta un interesante argumento respecto a la originalidad, en el cual afirma que:

Estas son capacidades cognoscitivas que parecen ser de "nivel superior" —como el sentido común, la originalidad o la capacidad metafórica— que claramente utilizan las habilidades mentales, pero que, debido a su naturaleza en apariencia amplia y general, parecen inexplicables dentro de los términos de las inteligencias individuales. (p. 222).

Cuando el autor se refiere a capacidades cognoscitivas, ya no está hablando de aquellas que son generales a todos los individuos y que pueden ser clasificadas dentro de lo que él denomina las Inteligencias Múltiples. En el caso de la originalidad, esta se convierte en una capacidad que, debido a la amplitud de su manifestación y la complejidad que adquiere al ser aprehendida por el estudiante, conlleva el uso de varias Inteligencias Múltiples. Estas, en una sincronía diferente a la habitual, logran crear algo único que está más allá de la clasificación y que, en palabras más sencillas, podría denominarse arte.

Este arte es comprendido como esa manifestación que va más allá de los sentidos normales y capta la esencia de una persona para convertirla de un sujeto que vive para cumplir las órdenes que se le dan, en un ser humano capaz de transformarse y transformar a todos los que se encuentran en su entorno, en una danza donde: "...una nueva creación, un nuevo significado, es un nuevo paso en el trayecto evolutivo de la especie humana. Cada descubrimiento, creación o significado, serán la base para otras realidades en una espiral de progreso humano" (Guilera, 2020, p. 40).

Retomando el tema del flujo (*flow*) de Csikszentmihalyi (1998), este hace referencia al modo inusual en que Demócrito llegó a formular sus descubrimientos, un relato que se asemeja más a un cuento que a una realidad. Por ello, el autor afirma que: "Aparecen en personas que disfrutan jugando con las ideas que al final se extravían más allá de los límites de lo que se conoce y se encuentran explorando un territorio desconocido" (p. 205).

Así es como aparecen las ideas: como algo inusual que se sale de los modelos normales en los que lo cotidiano enmarca la vida de las personas. Por lo tanto, es fundamental que los docentes y los directivos docentes de las instituciones tengan la capacidad de formular un currículo para primaria que respete la naturaleza inquieta de los estudiantes en la enseñanza de las ciencias naturales. Los contenidos no deben buscar ser abordados solo para cumplir un plan de estudios establecido por un Ministerio de Educación, sino que deben tener la propiedad de desarrollar

competencias científicas que, enmarcadas dentro de una realidad cotidiana, lleven de la mano al estudiante a indagar por el mundo que lo circunda y cuál es la explicación a los diversos fenómenos que se le presentan.

Se debe tener presente que todas las ideas tienen un valor individual y que, a los ojos de la ciencia, pueden llegar a maravillar no solamente al individuo, sino a un grupo en general, presentándoles un universo más allá de lo concreto o sensible a lo cual estaban acostumbrados. “Por lo tanto, es fundamental que las escuelas alienten la creatividad, la innovación y la originalidad” (Thorne, 2008, p. 87).

En palabras de Bernabeu y Goldstein (2016), las escuelas deben tener la firme convicción de aportar los recursos pedagógicos necesarios para que la mente creativa de los niños obtenga un espacio adecuado. De esta manera, el imaginario manifestado en sus mentes tenga la posibilidad de superponerse al mundo que viven para transformarlo en una nueva realidad, donde: “El acto creador, al conectar dimensiones de experiencia que antes no estaban relacionadas... constituye un acto de liberación, la derrota del hábito por parte de la originalidad” (Bernabeu y Goldstein (2016).

Este acto de liberación debe constituirse en el principio motor que conduzca al estudiante desde el aprendizaje memorístico de los contenidos a una dimensión donde estos cobren vida y se conviertan en significantes esenciales de los actos que realizan a diario, haciendo que el mundo de la academia alcance una relación directa con lo que viven y anhelan, y así, permitir la destrucción de los obstáculos epistemológicos que separan a la escuela de la realidad.

En conclusión, podemos afirmar que el camino de la originalidad surge en el momento en que aquellas acciones creativas que buscan explorar la incertidumbre del hábito se apoderan de él y lo hacen trabajar a su favor. De hecho, son las cosas que no conocemos las que aportan un aprendizaje significativo que se mantendrá a lo largo de nuestra vida, para dar paso a una emoción que fomenta la conexión de ideas, con el fin de aportar solución tanto a problemas cotidianos simples como a aquellos difíciles que requieren de una personalidad compleja y diferente.

De esta manera, se sustenta cómo la curiosidad —a pesar de encontrarse por debajo de la originalidad y la imaginación— cumple un papel fundamental dentro de las competencias creativas; pues, al actuar de manera transversal durante todo este proceso de generación de conocimiento, llega a fortalecer en el docente esa capacidad de contextualización del aprendizaje y, en los estudiantes, la facultad de adquirir saberes a partir de un proceso científico que le permita, al final del mismo, generar de manera lógica un conocimiento científico básico que, con el tiempo, terminará por convertirse en uno de alto nivel.

Imaginación

Generalmente, el concepto de imaginación está asociado con el hecho de soñar. Sin embargo, a lo largo de esta tesis doctoral se logró establecer que las personas más creativas están rodeadas de un entorno cultural particular que les proporciona: “...estímulos de todo tipo para el desarrollo de pensamientos originales y enriquecen el inventario de soluciones creativas que han ayudado a dar más calidad de vida a la sociedad” (Guilera, 2020, p. 26).

Por lo cual, las instituciones educativas deben establecer como una prioridad, no solamente dentro del área de ciencias naturales, sino en todas las áreas y asignaturas que se ofrecen tanto en el nivel de primaria como de secundaria, espacios donde el estudiante logre aprender una serie de herramientas que permitan establecer con efectividad “...la transmisión de la imaginación y la inventiva, con lo cual se desarrollará con mayor potencia la creatividad ... (Guilera, 2020), por lo tanto, el potenciar la capacidad de experimentar en cada uno de los espacios que ofrecen los centros educativos, se convierte en el entorno perfecto para que las “ ... cualidades que alimentan nuestra vida conceptual y que luego usamos para alimentar nuestra imaginación” (Eisner, 2004), surgiendo así , la necesidad de brindar una adecuada formación a los docentes, en la generación de competencias creativas, como eje de aprendizaje significativo en todos los grados, solo así, ellos podrán contarán con una valiosa herramienta para consolidar la imaginación, como la dimensión de lo posible y que “... constituyen una plataforma para ver lo real, y al ver lo real con ojos nuevos, podemos crear algo que se encuentre más allá de ello. La imaginación, alimentada por las características sensoriales de la experiencia,...” (Eisner, 2004), contribuyendo considerablemente para que, los docentes y en particular los de ciencias naturales, desarrollen procesos científicos

con un elemento innato a los niños como es la imaginación, por medio de la cual se despertará un espíritu científico que, pregunte e indague sobre las razones que forman parte del desarrollo de la manifestación de un fenómeno natural, provocando que al igual que otros científicos, se pueda ver ya no solo con los sentidos, sino con nuestra mente.

Lo anteriormente expuesto se complementa con el texto de Bernabeu y Goldstein (2016) en su libro *Creatividad y aprendizaje: El juego como herramienta pedagógica*, donde afirman que: “La mente creativa, en suma, se caracteriza por combinar información, percepción, intuición, imaginación, abstracción y síntesis”.

Estos elementos de aprendizaje que el docente debe tener en cuenta al momento de formular su planeación de clases de Ciencias Naturales. Además, es indispensable permitir al estudiante conocer los conceptos científicos de una manera más contextualizada a la realidad que vive, puesto que, para la formación de una mente creativa, los espacios lúdicos orientados hacia un propósito científico estructuran un pensamiento crítico hacia la realidad que imaginan.

Sin embargo, es esencial percatarse de las diferencias entre la planeación del área de ciencias en un contexto urbano y el contexto rural. Este último presenta diversas particularidades que se transforman en limitaciones cuando se apegan a normativas que no se acercan a la realidad del ámbito campesino, donde el docente debe tener mayor libertad para manejar el plan de estudios de Ciencias Naturales, haciendo énfasis no tanto en los contenidos, sino en las competencias científicas que podría implementar en cada uno de los grados, desde preescolar hasta quinto de primaria. En estos espacios educativos, la transversalización de la creatividad se convierte en un instrumento de enseñanza y aprendizaje.

La anterior reflexión puede ser contrastada con el texto de Daza y Quintanilla (2011), para quienes la creatividad es el detonante:

... donde encuentran el estímulo del espíritu motivador a aprehender la realidad material, en términos de ciencias naturales, a través de los sentidos y a explorar desde su imaginación ilímite, la fascinación de un mundo que los interroga y los seduce. De este modo, se posibilita un proceso interactivo de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales, jurisdicción para que los educadores, al verse en el espejo modélico de los niños, comprendan qué tienen que hacer, y se acerquen a ellos en la susceptibilidad de que también tienen mucho por aprender (p. 19).

Es muy interesante destacar la reflexión de estos dos autores, pues califican a la creatividad como ese espíritu que motivará al estudiante a aprehender la realidad, convirtiendo la ciencia en una zona donde la exploración continúa del mundo que les rodea a través de los sentidos. De esta manera, cada una de las experiencias se convierte en un reino pleno, donde la vivencia dejará de ser una simple experiencia momentánea y se transformará en un proceso interactivo que los acerca al espacio donde la imaginación trasciende la simple realidad. En contraste con la realidad en la cual las escuelas y las directrices nacionales buscan encasillar la formación del niño, la meta es convertir la clase en un laboratorio de experiencias sensoriales que refuercen los conceptos adquiridos, para que, al despertar ese instinto de indagación, el niño, motivado por su curiosidad, logre entrelazar el conocimiento con su propia vida.

Solo así, el estudiante sentirá la motivación para desarrollar un pensamiento divergente que tiene la propiedad de usar los modelos ya establecidos para distorsionar su propia esencia, con el objetivo de crear nuevas cosas. Esto, bajo el amparo de la imaginación, provocará la producción de imágenes del exterior en su mente creativa, lo cual lo obligará a hacer uso de todas las habilidades con las que cuenta para ir más allá de la simple apariencia de la realidad circundante, y así: “...aprender a reconocer y a confiar en su intuición, esa percepción interior que dirige nuestra acción, practicando la escucha interna que permita oír lo que dice el inconsciente; a desarrollar su imaginación...” (Bernabeu y Goldstein, 2016), la cual se posiciona como la base imprescindible para la invención.

Por otro lado, debe evitarse que la “...falta de imaginación nos condenará a no ser creativos o a poder basarnos únicamente en el análisis racional de las cosas” (Guilera, 2020, p. 105). Es así como, en esa generación de ideas, el sujeto creativo debe dejarse guiar por sus impulsos cuando siente que lo que está dentro de su pensamiento puede ayudar a solucionar un problema planteado. Lo mismo sucede en las aulas escolares, donde cada uno de los ejercicios deben fomentar la aparición de una gran cantidad de ideas respecto a un tema, para ser valoradas de forma adecuada entre todos los integrantes del salón y así permitir que se desarrolle la “...función de la imaginación en la concepción de mundos que podemos crear y del proceso de representación mediante el cual tienen lugar la inscripción, la revisión, la comunicación y el descubrimiento” (Eisner, 2004).

En este contexto, la flexibilidad del docente respecto a las ideas, por más disparatadas que sean, puede convertirse en el punto de inflexión dentro del imaginario del niño, para que, en un arranque emocional de autoestima respecto a sus incipientes destellos de personalidad, aprenda a tener confianza sobre lo que plantea y, en espacios donde se trabaje argumentos lógicos en un ambiente de equipo, se llegue a validar los planteamientos a los cuales ha llegado el grupo. Por tal motivo:

Quando hablamos de la imaginación y la fantasía no nos referimos a alucinaciones sobre las que el individuo no tiene control alguno, ni a los sueños románticos desconectados de la realidad, ...; nos referimos a esa imaginación y esa fantasía que, ancladas en la propia realidad personal y social, permiten al individuo representarse nuevas situaciones futuras, o ponerse en el lugar del otro, o ampliar y profundizar la mirada con que observa el mundo que le rodea (Bernabeu y Goldstein, 2016).

Lo expuesto anteriormente se convierte en un hecho indiscutible a tratar dentro del salón de clases, sobre todo cuando el grupo pertenece a primaria. Muchas de las ideas que hoy en día conocemos, tanto en textos escritos o audiovisuales como en trabajos cinematográficos, partieron de un pensamiento catalogado como disparatado, no comprendido por las personas que rodeaban a quien lo inventó.

Por esta razón, se debe enseñar a los niños que la imaginación y la fantasía son dos elementos fundamentales en la formación de un científico, pues aunque la ciencia tenga teorías establecidas para explicar ciertos fenómenos, estas no siempre se mantienen en el tiempo. A medida que este transcurre, la ciencia evoluciona y aparecen nuevos interrogantes y desafíos para la mente humana. Es precisamente ahí cuando los científicos hacen uso de la creatividad para aplicar sus conocimientos a escenarios que, en muchas ocasiones, son improbables de demostrar. Sin embargo, pueden, en un futuro, lograr que aquella fantasía que pertenece solamente al mundo de las ideas se convierta en una realidad que será expuesta al público para ser analizada y aplicada en diferentes contextos.

En palabras de Daza y Quintanilla (2011): “Ofrecer experiencias con un propósito fundamentalmente abierto, tendientes a fomentar la imaginación, la innovación y la creación, como componentes centrales del aprendizaje” (p. 73).

2. Curiosidad y exploración

En el segundo nivel de las competencias creativas, se encuentran la curiosidad y la exploración, dos pilares que sustentan la primera competencia, pues constituyen el principio de los procesos de la investigación científica. Esto se debe a que se caracterizan por su necesidad de preguntar sobre el porqué de las cosas o, en el caso de las ciencias naturales, el porqué de los fenómenos y las respuestas más adecuadas ante el interrogante planteado.

Cuando se habla de curiosidad, debe tenerse en cuenta que es una particularidad presente en el ser humano desde los inicios de su vida y que le permite interrogarse por el entorno donde vive. A medida que el individuo crece, esta se convierte en un continuo interrogarse que busca saber cómo suceden las cosas y cuál es su función dentro del mundo circundante.

De esta manera, la curiosidad, junto con la exploración, hace uso de los sentidos para que, a través de las percepciones recibidas del entorno, ayuden en primera instancia a conocer y a producir conocimiento básico. Este conocimiento es indispensable como preconcepto, el cual, en su formación escolar, será convertido en conocimiento científico. También se puede afirmar que la exploración logra que los estudiantes se conviertan en investigadores por naturaleza, pues, junto con la curiosidad, fomenta el pensamiento científico y el aprendizaje autónomo para comprender los conceptos que se esconden detrás de los fenómenos que perciben.

Curiosidad

Cuando una persona va de paseo y se adentra en lo profundo de la naturaleza, por lo general, su objetivo es salir de lo cotidiano para encontrar espacios de paz. Es así como, en esa búsqueda de tranquilidad, se despierta la curiosidad ante todos los elementos que se pueden contemplar en un simple paseo al campo, donde seres vivos y no vivos se caracterizan por mostrar una infinidad de cambios relacionados con el ambiente donde se encuentran.

De manera análoga, se puede constatar que la curiosidad no es solamente una competencia propia de los seres humanos, sino que los animales de todas las especies también la tienen inherente

en su estructura de ADN. El ser humano la utiliza para conocer su medio, en un acto de flujo que se caracteriza por esa manifestación donde: “El deseo de producir efectos, de sentirse capaz, de comprobar que se progresa, el gusto por la actividad, son factores necesarios para comportarse creativamente” (Marina y Marina, 2013).

.Para Daza y Quintanilla(2011) “...el conocimiento parte de la experiencia, que es lo que se vive en interacción directa con la realidad y se reconstruye a través de distintas formas de lenguaje de manera autónoma” (p. 67), para los autores, para la formación del conocimiento es importante la experiencia que tal como lo afirma Max Manen, ayuda a crear fuertes vínculos con la realidad, haciendo que los significados adquiridos en un momento determinado, vuelvan a reconstruirse en un nuevo espacio del lenguaje, donde la interacción directa no solo es de tipo intelectual, sino también sensorial; de cierta manera este es el camino más importante para lograr un aprendizaje significativo en los niños de primaria, y especialmente los ubicados en las zonas rurales, donde las ciencias naturales son más experienciales que conceptual, esto no quiere decir que, no se tenga cuidado de explicar de manera adecuada a los estudiantes los conceptos que se han formulado a lo largo de la historia, sino más bien, se trata de hacer que “... el asombro y la curiosidad de los niños es la base de sus experiencias, que se manifiesta de manera evidente en su quehacer diario y que comparte con los científicos” (Daza y Quintanilla(2011)

Esto sugiere la importancia de resaltar como dentro de la ciencia “...la curiosidad, el pensamiento lógico, la imaginación, la búsqueda de evidencias, la contrastación empírica, la formulación de modelos teóricos y el debate en una comunidad...” (Furman y De Podestá, 2024), ayudarán a fortalecer en el estudiante, el adecuado manejo de los componentes del método científico, como procedimiento de búsqueda de la explicación de un fenómeno determinado haciendo que al final del mismo, se produzca un nuevo conocimiento que, tiene como característica principal, su contextualización, esto hace que en la formulación de los planes de estudio, sea necesario tener presente la historia de la sociedad donde el niño vive, idea que es recurrente en los estándares de ciencias naturales del país, donde cada momento histórico se caracteriza por los avances en las diferentes ciencias y como estos ayudan a transformar la sociedad en sus diferentes niveles, de la misma “Entender esta segunda cara de la moneda implica, también, comprender el

carácter social de la ciencia y su relación con otros aspectos de la cultura” ((Furman y De Podestá, 2024.).

Para consolidar lo expuesto anteriormente, Bunge, al hablar acerca de los problemas que pueden presentarse como principio del desarrollo de la ciencia, expresa que: “...el científico individual, con su acervo de conocimiento, su curiosidad, su visión, sus estímulos y sus tendencias, registra el problema o incluso lo busca” (Bunge, 2000, p. 164), pues en su mente siempre se mantiene la búsqueda del conocimiento como una especie de cruzada de indagación, donde la curiosidad se convierte en la brújula que guía el barco del conocimiento, con la única finalidad de comprender la naturaleza de los fenómenos que observa, indagar los principios que lo constituyen y, así, lograr aplicar lo aprendido en diferentes contextos. Esto permite comparar las semejanzas o diferencias que estos presentan respecto a una teoría establecida.

Por este motivo, tal como lo expresan Furman y De Podestá (2024), para construir las “...bases del pensamiento científico, estamos hablando de educar la curiosidad natural de los alumnos, orientándola hacia hábitos del pensamiento sistemáticos y autónomos”. Sin embargo, es aquí cuando es necesario establecer una didáctica de las ciencias contextualizada para estudiantes de primaria de la zona rural que les ayude a potenciar la curiosidad como fuente de conocimiento y de riqueza cultural.

“La política más práctica consiste en no poner fines prácticos a la ciencia” (Bunge, 2000, p. 24). Esta frase de Bunge es muy importante de resaltar cuando se está hablando de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en la básica primaria, pues ha de tenerse en cuenta que uno de los principales aspectos a desarrollar debe ser la creatividad. Aunque suene contradictorio con el énfasis en la aplicación en diferentes contextos que se ha hecho en esta tesis, es primordial tener presente que los fines prácticos no siempre son los más adecuados para desarrollar la imaginación y la curiosidad de los niños.

En muchas ocasiones, la imaginación debe ser un aliado importante en la creación de diferentes escenarios donde el docente logre formular espacios no reales para el estudiante, que favorezcan la creación de soluciones. Estas soluciones, a pesar de no ser de corte científico,

ayudarán al niño a fortalecer sus competencias científicas para generar competencias creativas. En este contexto, la originalidad no dependerá de la lógica real que se pueda aplicar a hechos de la vida, sino de esos múltiples escenarios creados con fines educativos que faciliten el aprendizaje de conceptos científicos.

En su libro *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*, Bunge (2000) afirma respecto a la curiosidad que: “La investigación científica, como la curiosidad infantil, arranca de preguntas; pero, a diferencia de las preguntas infantiles, culmina con la construcción de sistemas de ideas muy compactos, a saber, las teorías” (p. 132).

Este fragmento permite consolidar teóricamente lo que hasta este momento se ha escrito sobre la curiosidad. Para muchos, y en distintos ámbitos de la vida, las preguntas deben tener correspondencia con el lenguaje técnico propio de las ciencias; sin embargo, cabe destacar que muchas de las preguntas más importantes de la historia, como, por ejemplo: ¿Por qué el agua cae hacia abajo? Aunque suene absurda en este momento por los avances de la ciencia y la tecnología, en el momento que se formuló, formaba parte de un imaginario que despertó la curiosidad de los académicos de aquel entonces para buscar la explicación más adecuada al fenómeno, dando como resultado la aparición del término gravedad.

Ahora bien, este debería ser el camino a seguir por los docentes que tienen la cátedra de ciencias naturales en la básica primaria, pues se debe enseñar a los niños a preguntar, entendida la enseñanza de la pregunta como el interrogarse respecto al mundo en general, sin ningún tipo de restricción, donde las preguntas solo son eso: preguntas para resolver. Solo así se logrará la: “...promoción de la curiosidad y el proceso de búsqueda científica, como motores de aprendizaje” (Daza y Quintanilla, 2011, p. 73).

Esto será clave en el desarrollo del pensamiento crítico, comprendido como esa habilidad que los seres humanos tenemos para ver las cosas de manera sistemática y, así, generar alternativas creativas que asuman el reto de volver maleable la mente humana y los modelos ya establecidos, para justificar un sueño que, bajo la razón, se convierte en teoría. Por lo tanto, es indispensable que las escuelas rurales promuevan las actitudes científicas, como la curiosidad para hacer

preguntas y querer saber más, y que sean flexibles para replantear las ideas y reconocer que estas son provisionales (Ibídem, p. 108).

De esta manera, se sustenta cómo la curiosidad —a pesar de encontrarse por debajo de la originalidad y la imaginación— cumple un papel fundamental dentro de las competencias creativas; pues, al actuar de manera transversal durante todo este proceso de generación de conocimiento, llega a fortalecer en el docente esa capacidad de contextualización del aprendizaje y, en los estudiantes, la facultad de adquirir saberes a partir de un proceso científico que le permita, al final del mismo, generar de manera lógica un conocimiento científico básico que, con el tiempo, terminará por convertirse en uno de alto nivel.

Exploración

El modelo por indagación propone que los estudiantes, guiados de cerca por el docente del área, recorran un camino de construcción de conceptos y estrategias de pensamiento científico a partir de la exploración sistemática de fenómenos naturales. Este modelo didáctico parte de la idea de que el conocimiento científico no está ahí afuera, listo para ser descubierto, sino que se construye y se valida a partir de una metodología específica, evaluada por una comunidad de pares que comparten ciertas reglas generales para la confrontación de puntos de vista y la argumentación basada en evidencias. “Así, el conocimiento científico no es acabado, sino que está en permanente revisión” (Furman y De Podestá, 2024, p. 54).

En la conquista del nuevo mundo, los exploradores más instruidos académicamente buscaban sistematizar todo tipo de especies de flora y fauna. De igual manera, la exploración se convierte en un recurso interesante dentro de la formación de los niños en las escuelas rurales. Por lo tanto, es indispensable que el docente del área no se sienta inquieto por enseñar los conceptos científicos de la manera más técnica posible, sino que, por el contrario, tenga en cuenta que el aprendizaje de las ciencias es una forma de exploración por descubrimiento, donde los niños puedan embarcarse en un viaje científico, teniendo presente que: “...la exploración y la investigación dirigidas de tal manera que pueda ponerse en tela de juicio las peculiares ideas de los niños” (Daza y Quintanilla, 2011, p. 43).

De esta manera, y en palabras de Furman y De Podestá (2024), la didáctica de las ciencias en la primaria rural debe implementar actividades de observación y descripción del entorno, teniendo en cuenta que la exploración no es solamente mirar lo que está frente a nosotros, sino que, más bien, se debe enseñar a los estudiantes a: “...poner el foco en los aspectos más importantes del fenómeno que tienen ante sus ojos. Y también requiere poder comparar diferentes objetos, identificando en qué se parecen y en qué se diferencian, y comenzando a establecer algunas generalizaciones” (p. 76).

Este proceso de identificación y generalización de los objetos o seres con los cuales el niño convive en el campo le ayudará a comprender conceptos básicos de las ciencias, como, por ejemplo, los reinos de la naturaleza y cuáles son las características de cada uno de ellos. Esto le servirá al estudiante para comprender que la ciencia no es solamente un cúmulo de conceptos teóricos sin ningún tipo de relación con la experiencia, sino más bien que estos surgen de lo que el ser humano ha evidenciado en su cotidianidad.

Tal como lo expresa Bunge (2000): “La marcha de la ciencia consiste en construir nuevos problemas sistemáticos, más que en descubrir problemas existentes” (p. 184). En el caso de los estudiantes, este proceso será parte indispensable de su formación como científicos, un escenario donde confluirán competencias creativas como la imaginación, la curiosidad y la originalidad, lo cual permitirá dar rienda a los sueños y fantasías.

En la competencia de exploración, y de acuerdo con el análisis resultante de las encuestas practicadas a los docentes de las instituciones participantes en el municipio del Águila, se concluye que las salidas pedagógicas son de vital importancia para el aprendizaje vivencial de los estudiantes de primaria.

A partir de estas salidas se genera: “La confrontación de esta con los resultados de exploraciones escolares guiadas y la construcción gradual y progresiva de explicaciones más cercanas a los modelos propuestos de las ciencias” (Daza y Quintanilla, 2011, p. 44). Ya que, a medida que los estudiantes se ejercitan en los pasos del método científico, desarrollarán sus

competencias científicas para la adquisición de un conocimiento más profundo respecto a un fenómeno.

Así pues, con la pericia adquirida durante el trabajo en el área de Ciencias Naturales, podrán crear soluciones originales desde sus propios contextos para explicar el porqué de un fenómeno observado. Hay que tener en cuenta, como se dijo en líneas anteriores de este trabajo de investigación, que el docente debe tener flexibilidad a la hora de escuchar y comprender los hallazgos a los cuales llegaron los niños a partir de las observaciones realizadas y los argumentos establecidos. Estos argumentos, a pesar de no tener una estructura propiamente científica, sí contarán con un ingrediente importante del pensamiento científico: la originalidad de las conclusiones establecidas para explicar un hecho que para los niños es significativo, “En este contexto, el rol del educador será ofrecer diversas oportunidades para la exploración y el cuestionamiento científico, siempre en base a la experiencia directa que puede tomar las más diferentes formas” (Ibídem, p. 65).

3. Espíritu científico

En tercer lugar, encontramos la tercera competencia creativa, denominada espíritu científico. Esta se caracteriza por la actitud que desarrolla la persona respecto a la investigación. Posee, además, la particularidad de hacer uso de los sentidos y de las herramientas cognitivas para encontrar patrones en las evidencias, así como para dudar de las explicaciones o de las justificaciones que se dan respecto a un fenómeno apreciado.

De manera análoga, se expresa como un paso significativo que el estudiante va adquiriendo a medida que avanza en su proceso de formación escolar, dado que se influye mutuamente con la curiosidad y, en especial, con el pensamiento crítico, el cual se define por la duda razonable en la búsqueda de una explicación propia respecto a un hecho o suceso.

Dentro de las sesiones de aprendizaje, el docente puede recurrir a esta competencia mediante la implementación de estrategias didácticas, donde la exploración se convierte en el eje fundamental del conocimiento científico.

En la enseñanza de las Ciencias Naturales de Básica Primaria, reviste importancia señalar que el aprendizaje de las ciencias contiene dos componentes que forman parte de su estructura: el conceptual y el práctico. Es en este punto específico donde, a través de la ejecución de actividades que implican el uso de estos dos elementos de aprendizaje, el estudiante logra adquirir o desarrollar esta competencia creativa, denominada espíritu científico.

Esta competencia no solamente puede ser considerada dentro del campo de las Ciencias Naturales, sino que también puede formar parte de sus procesos intelectuales con la finalidad de adquirir conocimientos en las diferentes áreas y disciplinas formativas y, en consecuencia, en los diferentes espacios de su vida cotidiana.

Por tanto, en palabras de Bachelard (1974):

... el espíritu científico debe formarse en contra de la Naturaleza, en contra de lo que es, dentro y fuera de nosotros, impulso y enseñanza de la Naturaleza, en contra del entusiasmo natural, en contra del hecho coloreado y vario. El espíritu científico debe formarse reformándose. (Bachelard, 1974, p. 27)

El planteamiento del autor es muy importante a la hora de generar espacios innovadores en la didáctica de las ciencias naturales de básica primaria, puesto que, si se desea formar al estudiante en creatividad, es indispensable que el docente tenga una formación mínima sobre cómo surge la ciencia y cuál es su función dentro de la historia de la sociedad. La formación del espíritu científico necesita comprender cómo se llevan a cabo las dinámicas sociales, entendidas como el rompimiento de paradigmas, tal como lo expresaba Thomas Kuhn. Por tanto, es necesario establecer una formación sobre los cambios de paradigma presentes en la ciencia para que el docente tenga una visión general y muy clara sobre cómo implementar cambios curriculares dentro del área de ciencias naturales. Esto implica que el trabajo escolar debe reformar lo que se cree es la enseñanza de las ciencias en las zonas rurales, donde la manifestación plena del espíritu científico tenga como precepto importante las competencias creativas y, en especial, la originalidad del pensamiento. En palabras de Bunge (2000):

La adopción universal de una actitud científica puede hacernos más sabios: nos haría más cautos, sin duda, en la recepción de información, en la admisión de creencias y en la formulación de previsiones; nos haría más exigentes en la contrastación de nuestras opiniones, y más tolerantes con las de otros (p. 30)

Así pues, en la formación de docentes rurales se debería dar una importancia ineludible a la actitud científica, comprendida no como el saber conceptos científicos para explicar un fenómeno natural, sino, más bien, como esa curiosidad innata de todo ser humano por buscar una explicación.

De esta manera, se logrará reeducar al docente para crear un diálogo donde el pensamiento complejo de la multidisciplinariedad se convierta en el escenario de la formación de un espíritu científico. Esto permitirá que la pedagogía logre despertar la curiosidad de los niños y enamorarlos de la exploración del entorno, donde los múltiples pensamientos e hipótesis son parte de la travesía que realiza el científico, para aprender a tolerar la diferencia de opiniones que, a su vez, ayudará a mejorar la emocionalidad de los niños respecto a la diversidad de pensamientos que se presentan al interior de un aula escolar, “En efecto, para el espíritu científico, todo fenómeno es un momento del pensamiento teórico, un estadio en el pensamiento discursivo, un resultado preparado. Es más producido que inducido...” (Bachelard, 1974, p. 121).

4. Emocionalidad

En cuarto lugar, se encuentra la competencia creativa denominada emocionalidad. Aunque no ocupe el primer puesto dentro de esta pirámide jerárquica, cumple una importante función dentro del panorama educativo de la creatividad, pues tiene la posibilidad de incentivar al estudiante a participar activamente en el aprendizaje de las ciencias. Esto implica que los sentimientos jueguen en favor de las tareas de búsqueda y presentación de resultados respecto a un fenómeno estudiado.

Por otro lado, es claro que la emocionalidad fortalece la consolidación de una fuerte autoestima en el niño, sobre todo en la básica primaria, al permitirle comprender que equivocarse es parte de la formación que, como fuente de aprendizaje, le permite asimilar de una manera más efectiva los conocimientos o conceptos que se imparten en la clase.

Según Bisquerra et al. (2015): “Conforme los niños van creciendo, como fruto de sus experiencias de aprendizaje y maduración irán desplegando una mayor diversidad y matices en sus experiencias y respuestas emocionales”.

Por otro lado, debe destacarse cómo la emocionalidad se manifiesta como un factor fundamental en el ejercicio cognitivo de habilidades como la memoria e, incluso, toma relevancia en la consolidación del juicio crítico.

Puesto que, si el estudiante aprende a manejar sus emociones, aumenta su disposición para aceptar las correcciones, así como los estímulos que provengan de sus pares, en este caso, los compañeros de clase. Además, tiene la posibilidad de transformar las sesiones de aprendizaje en experiencias significativas que se mantendrán en el tiempo como parte de su formación personal.

En este sentido, Bisquerra et al. (2015) añade la importancia del desarrollo de la personalidad, la cual se caracteriza por abarcar: “...muchas más dimensiones que describen la manera habitual de pensar, sentir y actuar de una persona”.

De esta manera, el manejo de las emociones será fundamental para la consolidación de una personalidad científica en el estudiante, pero también para una actitud madura respecto al ejercicio de la ciencia en la enseñanza y el aprendizaje, por parte del docente, dentro de las escuelas rurales.

Según Goleman (2022), una de las dificultades presentes en el aula de clase, por lo general, provienen de la falta de control de la emocionalidad de los estudiantes, generando problemas a la hora de desarrollar un aprendizaje significativo. De ahí la importancia de contar con un docente que aprenda a guiar a los niños hacia el manejo de su emocionalidad, sobre todo cuando esta está relacionada con el conocimiento científico, “En este sentido, los estudiantes que se hallan atrapados por el enojo, la ansiedad o la depresión tienen dificultades para aprender porque no perciben adecuadamente la información y, en consecuencia, no pueden procesarla correctamente” (Ibíd.).

Por otro lado, se ha de recalcar nuevamente cómo las emociones influyen de manera sustancial en la motivación que los niños tienen para el aprendizaje. Esta se entiende como el

interés que despiertan los procesos cognitivos para enfocar su atención en una idea que atrapa el interés del estudiante, haciendo que afecte directamente el rendimiento de manera positiva. Es así como este esfuerzo conlleva a crear experiencias significativas que permanecerán a lo largo de la vida de la persona para formar parte de sus recuerdos escolares.

Para autores como Dierssen (2019), el acto creativo se presenta cuando el sujeto no limita el conocimiento a las sensaciones que recibe a través de los diferentes sentidos, sino también a aquellas experiencias donde lo emocional convierte un sentimiento en una manifestación cognitiva. Dierssen señala: “...en este proceso intervienen de forma determinante nuestro conocimiento previo y los aspectos emocionales de lo que vemos”.

A pesar de que estos se constituyan en elementos subjetivos de la conciencia, se convierten en un contenido interesante de la mente humana. Por ejemplo, dentro de las ciencias naturales de primaria, las plantas podrían no ser de gran interés, pero dentro de este material académico el tema de los animales, como los artrópodos, puede ser de suma importancia para los niños de la escuela. Dado que, durante su trayecto de la casa hacia el centro educativo, logran observar varios animales que les llaman la atención, esto los cautivará demasiado. El resultado es que los procedimientos de investigación que ejecuten tendrán una carga afectiva significativa y, por tanto, serán pieza clave para el aprendizaje. Así pues:

... una emoción es también el contenido más objetivo de la mente, porque la visceralidad de nuestro sentimiento cuando estamos enamorados, avergonzados, asustados o felices es generalmente más real para nosotros que lo que observamos en el mundo externo o cualquier cosa que aprendamos de la ciencia o de la lógica. (Csikszentmihalyi, 2012, p. 27)

Ese estado emocional, denominado flujo por Csikszentmihalyi, se caracteriza por el control ejercido sobre las emociones para que se pueda mejorar el rendimiento de los estudiantes en el aula escolar. Por tal motivo, el docente de primaria tiene la necesidad de ayudar a los niños a manejar su emocionalidad, puesto que esta se convierte, en muchos casos de fracaso escolar, en el parámetro más recurrente de la desmotivación hacia el aprendizaje de nuevos conocimientos.

Además, esto conlleva al continuo desgaste emocional hacia la enseñanza por parte del profesional de la educación, quien percibe una serie de inconvenientes para los cuales no ha sido

preparado en su formación académica. Sin embargo, trata de autoformarse para mejorar el ambiente escolar.

Es por eso que: “En ese estado las emociones no se ven reprimidas ni canalizadas, sino que, por el contrario, se ven activadas, positivadas y alineadas con la tarea que estemos llevando a cabo” (Goleman, 2022).

Entretanto, Bisquerra et al. (2015) expresan que: “La experimentación de emociones positivas en procesos de aprendizaje es una garantía para la posterior motivación para seguir aprendiendo” (p. [Añadir número de página]). Tal como se ha venido argumentando, las experiencias positivas dentro del aula pueden garantizar que los procesos de enseñanza y aprendizaje no estén ligados a un tiempo definido, sino que, más bien, se conviertan en un recuerdo a largo plazo que llegue a ser usado para el estudio futuro de nuevos problemas que se le presenten al individuo.

En el caso de las ciencias naturales, cuando el niño está aprendiendo un nuevo concepto y este es enseñado con estrategias creativas y emocionales que faciliten su adquisición, el estudiante podrá comprenderlo y hacer que forme parte del conjunto de conocimientos que puede aplicar en diferentes situaciones de su vida cotidiana. De ahí que ese flujo se transforme en:

... un estado interno que significa que el niño está comprometido en una tarea adecuada. Todo lo que tiene que hacer es encontrar algo que le guste y perseverar en ello. Cuando los niños se aburren en la escuela y se sienten desbordados por sus deberes es cuando se pelean y se portan mal. Uno aprende mejor cuando hace algo que le gusta y disfruta comprometiéndose con ello» (Goleman, 2022).

5. Pensamiento crítico

Ahora bien, dentro del análisis presentado surge la quinta competencia creativa, denominada pensamiento crítico. Esta, en el contexto de la creatividad científica, se caracteriza por su contribución en diversas funciones de tipo organizativo que hacen referencia a las ideas manifiestas, así como por ser un mecanismo de filtrado que analiza la viabilidad de las mismas para su implementación. En otras palabras, el pensamiento crítico, tal como:

... señalan Pithers y Soden, tiene que ver con pensar bien, pensar por sí mismo, pensar de manera más inteligente que como se pensaba antes; identificar preguntas valiosas de explorar con

autonomía, bajo el concepto de que el “conocimiento es debatible y que, por lo tanto, uno debe presentar evidencia para apoyar los argumentos propios” (Andere, 2020).

Siendo así, se podría expresar que, dentro del aula escolar de primaria, los espacios de creatividad implementados por el docente tendrían como objetivo primordial lograr que los diferentes ambientes generados permitan a los niños expresar sus ideas en un marco de confianza y respeto. Así, en el contexto de un diálogo entre pares, se llegaría a acuerdos generales sobre las ideas más relevantes y el porqué deben ser estudiadas en la clase de ciencias naturales.

Esto conllevará a desarrollar un pensamiento crítico dirigido a la adquisición de competencias científicas que tendrán como eje principal la implementación de competencias creativas. Estas últimas ayudarán al estudiante a ingresar al mundo de las ciencias, donde el pensamiento divergente no sea menospreciado por el conglomerado de compañeros, sino más bien, discutido como una idea original que busque generar preguntas y respuestas para motivar a todos los integrantes del grupo.

Además, se puede expresar que este pensamiento se convierte en una competencia fundamental para la justificación del porqué de nuestras ideas, observadas bajo los parámetros lógicos de las ciencias formales, lo cual faculta la conversión de una simple idea en una potencial explicación respecto a un fenómeno presentado u observado.

Por otro lado, el pensamiento crítico se convierte en un instrumento que ayuda a seleccionar cuáles serían las prioridades de un planteamiento, teniendo en cuenta las necesidades del sujeto que los piensa. De esta manera, al tenerse una actitud crítica, se puede llevar a los estudiantes a abandonar aquellas ideas dogmáticas donde la verdad no es discutida, para conducirlos de la mano hacia espacios escolares donde el diálogo constructivo transversalice cada uno de los momentos de discusión frente a conceptos de las ciencias naturales.

Además, esto permite manejar la emocionalidad de los estudiantes y encaminarla hacia la formación de ciudadanos con una actitud reflexiva hacia la diferencia. Tal como lo afirma Popper (1983): “la actitud crítica no se opone a la actitud dogmática tanto como se sobrepone a ella: la

crítica debe ser dirigida contra creencias existentes y difundidas que necesitan una revisión crítica; en otras palabras, contra creencias dogmáticas” (p. 77).

En el caso de la educación, el pensamiento crítico permitirá a los estudiantes que se encuentran en diferentes etapas formativas seleccionar, de acuerdo con su preparación académica e imaginarios científicos, cuáles son las ideas que más les llaman la atención y los posibles resultados que necesitan obtener como parte de su trabajo escolar. Además, esta competencia creativa determina la utilidad de los posibles hallazgos a los cuales se llega después de un estudio minucioso de la información.

Esta competencia puede ser desarrollada en las clases de ciencias naturales cuando el docente hace uso de estrategias de resolución de problemas con la presentación de diferentes soluciones, para que el estudiante escoja la que más le conviene. Es ahí cuando entran en acción los procesos cognitivos para argumentar de manera efectiva la idoneidad del enfoque seleccionado como el camino más viable para dar solución a un problema planteado. “...reflexionar y hacer buenas preguntas porque siempre contribuyen [al proceso] a establecer un estándar para generar, encontrar, buscar y producir múltiples alternativas creativas de solución” (Wong, 2008, p. 42).

Sin embargo, debe tenerse presente que varios de los elementos del pensamiento crítico forman parte de otras asignaturas escolares, tales como el lenguaje, que, a partir de un relato con coherencia interna, logra sustentar sus proposiciones. Además, se evidencia la influencia de otras áreas, incluidas las ciencias naturales, para que todo el conjunto de conocimientos que ha adquirido el estudiante sea asociado a la creación de una solución.

Así pues, las estrategias a implementar por parte del docente, en palabras de Furman y De Podestá (2024), deben llevar al estudiante a observar el mundo con ojos de científico y, de esta manera, lograr tener a: “...su disposición una serie de herramientas de pensamiento crítico y autónomo, como la posibilidad de hacerse preguntas e idear maneras de poner sus ideas a prueba...” (p. [Añadir pág.]).

Dentro de las dinámicas que presenta el pensamiento crítico, se establece la necesidad de enseñar a los estudiantes (en este caso de básica primaria) a pensar científicamente; es decir, que, al momento de estudiar un fenómeno natural (por más simple que sea), se les explique cómo debe realizarse la recolección de información, teniendo en cuenta parámetros científicos básicos, así como el camino más adecuado para analizar lo que se ha recopilado.

Esto hará realmente que los niños, desde los primeros grados escolares, aprendan a argumentar sus posiciones desde una mirada crítica, logrando que las evidencias tengan el peso necesario para explicar un hecho, “Pensar científicamente implica, además, desarrollar tanto el hábito de buscar evidencias detrás de los argumentos provistos por uno mismo y por los otros, como la mirada crítica sobre esas evidencias” (Furman y De Podestá, 2024).

A su vez, esta actitud adoptada por parte de los docentes del área de ciencias naturales en primaria y por los estudiantes permitirá que los discursos sean mucho más profundos, evitando que el niño tenga la posibilidad de desviarse de la discusión, lo cual ayudará a mejorar su expresión oral y gramática, dos aspectos importantes que todo científico debe desarrollar:

La actitud crítica, la tradición de la libre discusión de las teorías con el propósito de descubrir sus puntos débiles para poder mejorarlas, es la actitud razonable, racional. Hace un uso intenso tanto de la argumentación verbal como de la observación, pero de la observación en interés de la argumentación. (Popper, 1983, p. 77).

Por otro lado, a medida que los estudiantes transitan de los grados tercero a quinto, y según las directrices del Ministerio de Educación colombiano, se debe preparar al niño para su entrada a la básica secundaria. Allí debe ingresar con unos conceptos básicos determinantes para el estudio de la naturaleza.

Uno de ellos es el método científico, donde la observación se convierte en uno de los primeros peldaños a desarrollar como trayectoria indispensable para el análisis de información desde una perspectiva lógica que mejore su racionalidad.

Para finalizar este discurso sobre el pensamiento crítico, se tomaron algunas ideas de la obra “Psicología de la creatividad: El pensamiento creativo y el pensamiento convergente” de Marco Wong. En esta obra, se hace referencia al pensamiento convergente, el cual, según el autor, se caracteriza por ser un complemento importante de la creatividad, pues se posiciona como una

pieza indispensable que le da el sentido práctico a los juicios emitidos. Es decir, pretende buscar el sentido funcional de una idea, “En la convergencia también buscamos analizar y detallar las ideas, soluciones, alternativas, etc., porque el fin último de la convergencia es la implementación, el orden, la estructura y la disciplina” (Wong, 2008, p. 28).

Es muy importante tener presente este elemento a la hora de desarrollar un contenido en el área de ciencias naturales, y aún más importante si es aplicado al contexto de los estudiantes de la zona rural. A pesar de las dificultades que estos escenarios sociales presentan para la educación moderna, el docente debe tener la capacidad de asombrarse y, con ello, asombrar también las mentes de los niños para que su curiosidad esté por encima de los gustos personales. Esto ayuda para que el pensamiento convergente logre elaborar alternativas de solución para problemas cotidianos.

Por otro lado, se tiene la posibilidad de adquirir ciertas habilidades importantes para un científico escolar, como son el orden, la estructura y, sobre todo, la disciplina. Estos tres elementos mantienen cohesionado el esqueleto curricular del área de ciencias en la básica primaria del país, pero en la realidad son difíciles de implementar por las dinámicas sociales del sector rural, donde muchos de los individuos de la comunidad no se establecen de manera permanente en estos territorios, haciendo que los procesos se corten. Así pues, en el corto tiempo que el docente logre tener a los niños en las aulas escolares, es indispensable enseñarles la importancia de la creatividad, del pensamiento y de la curiosidad, como preámbulo para la creación de ideas originales.

Por último, son muchas las preguntas que surgen a partir del cómo implementar el pensamiento crítico, donde la mayoría de ellas terminan convergiendo en la necesidad de modificar la estructura de enseñanza y aprendizaje en las escuelas rurales que adoptaron la estrategia Escuela Nueva. Si bien esta estrategia impactó de manera positiva la educación en el campo desde hace varios años, es fundamental retomar varios elementos que la constituyeron y adaptarlos a las nuevas realidades del campo, donde las necesidades de formación académica ya no son las mismas.

Tal como se observó en el análisis de la información de este trabajo investigativo, esto nos conduce a un muro donde existen más preguntas que respuestas. Es ahí cuando la creatividad se

torna original, con docentes dispuestos a transformar la realidad desde sus comunidades y desde la formación académica.

Cómo la ayuda de las competencias lectoras y las estrategias creativas impactan la formación en ciencias naturales en el ámbito rural

Mientras la primera permite el acceso a un mundo de información a través de los diferentes medios, tanto digitales como materiales, la segunda crea los espacios para que el docente aplique las competencias creativas, haciendo que esta herramienta, junto con los procesos cognitivos inherentes al estudiante, tenga la capacidad de potenciar la generación de nuevas ideas o soluciones originales ante los diversos escenarios que se le pueden presentar.

Ahondando más en las competencias lectoras, podemos afirmar que estas se caracterizan por ser un conjunto de habilidades que el individuo pone en práctica para desarrollar acciones tendientes a comprender, reflexionar e interactuar con textos de diferente tipo. De tal manera, las ideas que se desarrollan durante este proceso sirven para crear o adquirir conocimiento personal con el objetivo de poder influir en la comunidad.

Dentro de la educación primaria, las competencias lectoras son fundamentales, pues ayudan a comprender el significado tanto explícito como implícito del texto, en este caso, el de los fenómenos naturales. Estos deben ser expuestos por parte del docente de manera clara, si son abordados desde una lectura física o audiovisual, para comprender su intencionalidad. Solo así la interpretación que el estudiante realice del contenido le ayudará a evaluar las posibles soluciones frente al problema presentado.

En el caso de las estrategias creativas, el docente tiene la posibilidad de hacer uso de diferentes métodos o técnicas que puedan ser aplicadas al área de ciencias naturales. Esto, teniendo en cuenta que, al ser propuestas a los estudiantes, su propósito sea el de generar nuevas ideas para resolver problemas lógicos.

Cabe resaltar que las estrategias creativas juegan un papel importante dentro de las competencias creativas, pues el docente, al convertirse en un promotor de estas, puede contribuir significativamente para que los estudiantes las consoliden como un instrumento de pensamiento que les permitirá estudiar el mundo que les rodea, partiendo de las experiencias propias. Este debe ser un ejercicio de cooperación que incluya a diferentes compañeros de clase y así obtener un resultado que satisfaga las expectativas de todos los integrantes del grupo.

Otro punto interesante respecto a las estrategias creativas es que pueden fomentar la divergencia de pensamiento mediante la presentación de escenarios reales o imaginarios. En estos escenarios, el estudiante asuma la posibilidad de formular múltiples respuestas frente al hecho presentado, logrando que la asociación de ideas plantee desafíos donde los diferentes puntos de vista sean usados como herramientas que propicien la transformación de su personalidad pasiva en una de carácter científico.

Dentro de los elementos condicionantes presentes en este trabajo, se buscó la aplicación de las competencias creativas en el ámbito rural, como escenario clave que influye en la ejecución y el planteamiento de nueva teoría. No obstante, la finalidad de este estudio es ser aplicado en otros contextos, ya sean semirurales, urbanos, de básica primaria o secundaria, permitiendo que estos lineamientos contribuyan al aprendizaje de las ciencias naturales. Se busca una nueva perspectiva donde los conceptos puedan ser empoderados por los estudiantes desde la realidad de sus contextos, consolidando de esta manera un aprendizaje significativo y experiencial donde ellos puedan ser parte fundamental de la construcción de las contribuciones educativas a su formación.

Esta condición de la ruralidad también tiene el propósito de generar una nueva revolución educativa que promueva en los cimientos estructurantes de los planes de gobierno de los entes territoriales y nacionales encargados de la educación, a repensar los propósitos que pretende alcanzar la educación en estos contextos alejados y de difícil acceso. Allí, el docente unitario no solo tiene la función de brindar un servicio estatal de formación académica, sino también la de transformar socialmente la comunidad por medio de la formación de los estudiantes. En consecuencia, si se apoya esta propuesta educativa, se establecerían vínculos más fuertes entre el

aprendizaje y las necesidades de los territorios para que, por medio de las competencias creativas, se logre avanzar en la creación de una nueva sociedad.

Después del análisis exhaustivo realizado, es posible afirmar que esta tesis doctoral rompe con muchos esquemas pedagógicos tradicionales, pues, al integrar la creatividad, la ciencia y la ruralidad en básica primaria desde una perspectiva dialógica, permite que los estudiantes de estos escenarios educativos remotos logren identificar y desarrollar las competencias científicas esenciales que se necesitan desde sus contextos particulares. De esta forma, se propicia que el aprendizaje adquirido al interior de las aulas escolares, especialmente en el área de ciencias naturales, pueda tener una proyección personal que se evidencie en el futuro desarrollo de sus comunidades rurales. Así, la educación se tornará significativa y contextualizada.

Otro hecho esencial para destacar de esta propuesta radica en promover una pedagogía experimental que no se enfoque únicamente en la transmisión de contenidos curriculares obligatorios presentes en los planes de estudio de las instituciones educativas, sino que convierta al estudiante en un sujeto activo de su proceso de formación científica.

Por tanto, y de manera directa, esta propuesta busca centrar la participación del estudiante en procesos de investigación ligados intrínsecamente al aprendizaje vivencial, haciendo que lo aprendido sea una extensión de su ser natural, pues aborda la comprensión de los fenómenos que suceden a su alrededor y con los cuales el niño se encuentra en contacto constantemente.

Otro aspecto crucial de este trabajo es el uso de la originalidad y la imaginación como dos competencias creativas que se integran a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en el ciclo de básica primaria. Estas se definen como dinamizadoras de las competencias científicas.

Por ejemplo, estas competencias hacen que la exploración y la curiosidad no solo sean habilidades conceptuales pasivas en el desarrollo de una clase, sino que, al trabajarlas en conjunto con elementos como la emocionalidad y la imaginación, se transforman en parte fundamental para los ejercicios de descubrimiento llevados a cabo al interior del aula escolar. Esto hace posible la

promoción de experiencias originales como fuentes de conocimiento personal y grupal. Así pues, se produce un estímulo particular educativo que motiva al estudiante a ser consciente del uso adecuado de sus competencias para conocer el mundo circundante.

Es indispensable resaltar la capacidad de análisis que nos presenta la perspectiva cualitativa desde un enfoque fenomenológico, como es el presentado por Strauss y Corbin, el cual tiene la propiedad de mostrar la narrativa docente, como fuente estructurante de teoría, al resignificar la praxis rural, como ejercicio válido de producción de conocimiento, de tal modo que se convierta en agente activo de transformación, pues sus prácticas transforman en lo más profundo la comunidad en la que presta su servicio, iniciando este camino desde las aulas educativas, donde los estudiantes en sus clases de ciencias naturales, aprenden a identificar los problemas más urgentes de sus territorios para darles solución, desde puntos de vista creativos que, den cuenta de la originalidad de sus ideas en ambientes diversos y complejos. De esta manera, esta investigación aporta un planteamiento innovador que va más allá de la teoría obsoleta del libro, sino que trasciende hacia una dimensión vivencial como eje teórico central, transmutando la teoría de escritorio, en una investigación emergente válida en cualquier contexto donde exista la educación rural.

MOMENTO VI

A MANERA DE CIERRE

*"El final de un viaje no es el fin del viajero;
al final de un camino, siempre hay otro". José Saramago*

En este momento de la investigación, el lector encontrará las Conclusiones y Recomendaciones que surgieron como producto del trabajo desarrollado durante varios años, donde los desafíos y satisfacciones forjaron esta nueva visión. En las Conclusiones, se encontrarán los aportes, limitaciones, y una síntesis de los aspectos más relevantes a los cuales se llegó en cada una de las etapas del trabajo y que responden a los propósitos establecidos en la investigación; entre tanto, las Recomendaciones son una reflexión para el docente o para quien consulte este texto, las cuales se presentan como nuevas rutas a seguir por aquellos que están dispuestos a mejorar la educación en las zonas más apartadas de nuestro país, ahí donde la naturaleza es fuente de conocimiento y de amor por nuestra tierra.

Conclusiones

Como se pudo observar durante el desarrollo del trabajo, se respondió a los propósitos específicos planteados al inicio de la investigación. De esta manera, se interpretaron de manera adecuada las percepciones que tienen los docentes respecto a los alcances pedagógicos que pueden tener las actividades tendientes a mejorar la creatividad de los estudiantes.

Durante el desarrollo de esta tesis doctoral se presentaron varios inconvenientes. Uno de ellos estuvo relacionado con las preguntas que se formularon en los grupos focales. Incluso tras una explicación simplificada del proyecto, se detectaron problemas en la comprensión de los conceptos clave abordados, lo cual hizo necesario explicar a los estudiantes cada una de las preguntas que se les presentaban.

Esto conllevó al investigador a desligar el grupo focal del análisis de resultados, pues hubo demasiada influencia en el desarrollo de la técnica de recopilación de información. Si bien las respuestas de los estudiantes no fueron tenidas en cuenta por lo expuesto, sí permitieron, a través del diario de campo, determinar el imaginario de los estudiantes respecto a la ciencia y el modo de enseñarla.

A pesar de las dificultades presentadas, se resaltan los puntos importantes que surgen para consolidar los lineamientos teóricos propuestos por este proyecto.

Las entrevistas a los participantes presentaron dificultades logísticas. Por lo tanto, fue necesario recurrir a estrategias no presenciales, optando por enviar el instrumento a través de WhatsApp. Esta decisión se tomó como consecuencia de los problemas relacionados con los tiempos y las distancias a sus sitios de trabajo. Por otra parte, otros participantes no respondieron a los diferentes llamados que se les hizo para su colaboración, lo cual disminuyó considerablemente la cantidad de respuestas posibles y limitó el análisis de las preguntas realizadas. De todas formas, este hecho también aporta criterios importantes al proyecto, pues subraya que no todos los docentes tienen la disponibilidad para este tipo de trabajos de investigación, los cuales deberían ser parte fundamental de su labor educativa.

A lo largo de este proceso investigativo, se encontró una limitada disponibilidad de fuentes, tanto primarias como secundarias, sobre el tema. Esta situación, más que convertirse en un inconveniente difícil de resolver, se transformó en un estímulo debido a la poca información encontrada. Esto planteó, desde los inicios, la necesidad de incursionar en este nuevo enfoque. Por lo tanto, fue indispensable leer a varios autores, ya fuera en sus textos originales o en artículos de investigación presentados que abordaran la creatividad, las competencias científicas y la cognición, principalmente. El objetivo fue armar el rompecabezas que concluiría con la formulación de las competencias creativas dentro de las ciencias naturales, aplicadas al contexto rural de primaria.

El análisis realizado a las diferentes evidencias recopiladas permite ofrecer una comprensión profunda respecto a las competencias creativas aplicadas al área de las Ciencias

Naturales en la Educación Primaria rural. Así, en este segmento del trabajo investigativo, el lector podrá conocer las conclusiones más importantes a las que se llegó por cada uno de los propósitos planteados inicialmente. Esto tiene la finalidad de ofrecer un panorama más detallado sobre los alcances e impacto de esta investigación en la enseñanza y el aprendizaje.

En relación con el primer propósito, centrado en las percepciones que tienen los docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas, se logró constatar que los aportes no solamente son de tipo investigativo en el campo pedagógico, sino que impactan de manera significativa la forma de abordar a los niños de primaria en contextos tan difíciles como los mencionados durante todo este trabajo.

Esto se logra con ideas que le permitan al docente unitario proponer guías de trabajo que cultiven la confianza y seguridad de los niños. Dichas guías, como parte de la investigación, buscan convertir a los estudiantes en forjadores significativos de nuevos conocimientos que den sentido a los fenómenos de su entorno y al impacto que estos tienen en el desarrollo de su vida comunitaria.

En este marco, la escuela no solo será un espacio para recibir información o realizar tareas, sino también un sitio de creación de conocimiento que, aunque no cumpla con estándares científicos muy elevados, lleva al estudiante a sumergirse en el mundo de la ciencia, ya no como simple observador, sino como sujeto activo de la investigación.

Lo anterior ayudaría a los docentes rurales a innovar la forma en que enseñan, permitiendo que las clases de ciencias naturales, a través de las competencias creativas, transversalice otro tipo de asignaturas. De esta forma, la complejidad de estas se vuelve integral y fácil de comprender para los niños de básica primaria.

En el ejercicio de análisis investigativo, se concluye que los docentes rurales de Educación Básica Primaria de las sedes estudiadas del municipio de El Águila hacen uso de las competencias para el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje de Ciencias Naturales. Sin embargo, existe una confusión conceptual sobre cuáles están aplicando (científicas, lectoras, ciudadanas, entre otras), lo que se evidencia en las respuestas a las entrevistas realizadas. Este hecho no desmerece su preocupación por una formación integral y de calidad de los estudiantes en estos contextos.

Por otro lado, el análisis presentado evidencia que los docentes valoran la aplicación de procesos de investigación en el desarrollo de las clases con los estudiantes de tercero a quinto; sin embargo, se puede afirmar que demuestran limitaciones conceptuales en el campo científico. Esto es una clara consecuencia de carecer de una formación sólida en las ciencias naturales, lo que restringe el potencial que puede ofrecer en el aprendizaje la implementación efectiva del método científico como herramienta pedagógica y de construcción de conocimiento en la educación primaria.

Además, los resultados ponen de manifiesto que los docentes hacen uso de guías que se adaptan a las necesidades de sus estudiantes, teniendo en cuenta que estas escuelas rurales aplican un estilo de enseñanza particularmente diferente al ofrecido en entornos urbanos. De ahí que las actividades escolares que se desarrollan deben estar orientadas al uso de recursos como los problemas a los cuales se enfrenta el estudiante en su hogar, comunidad o escuela y que posean un carácter significativo. Sin embargo, en muchas ocasiones estos elementos no logran conectar de manera directa con estrategias que tengan como punto transversal de formación la rigurosidad científica.

Los hallazgos centrales de este estudio confirman que tanto docentes como estudiantes presentan limitaciones teóricas respecto al concepto de creatividad, puesto que esta es percibida como una actividad artística o, en otros casos, una estrategia lúdica para el aprendizaje de las ciencias naturales. Esto lleva a olvidar que la creatividad puede convertirse en una competencia transversal que puede potenciarse en los estudiantes, a partir de diferentes actividades formativas, junto con habilidades de pensamiento tales como la curiosidad y el pensamiento crítico, entre otras, que ayuden a establecer un estrecho vínculo con las ciencias. Para lograr este propósito, es indispensable mejorar la formación científica de los docentes para consolidar sus conocimientos alrededor del concepto de creatividad.

En definitiva, este trabajo de investigación ha proporcionado evidencia sólida respecto a la necesidad de formación de los docentes unitarios que se encuentran ejerciendo su profesión en el campo. Esto se debe a que, al no manejar de manera efectiva los recursos conceptuales propios de las ciencias, afectan la calidad de la enseñanza y, en consecuencia, el desarrollo integral de los

estudiantes. A esto se añade que la falta de recursos de infraestructura y de tipo didáctico condiciona gravemente la enseñanza de las ciencias desde la práctica.

En relación con el segundo propósito, el cual buscó analizar los procesos cognitivos que permiten desarrollar la competencia creativa, se pudo determinar que estos favorecen las competencias creativas como un espacio de aprendizaje inclusivo, considerando el entorno donde viven los estudiantes. De forma paralela, se encontró evidencia sobre los procesos epistemológicos, entendidos desde el cómo y el para qué de su influencia en la investigación dentro del aula escolar. Estos procesos no se comprenden simplemente como la aplicación de un proceso irreflexivo, sino como la interpretación de la ciencia, un puente que permite comprender la realidad personal y comunitaria, donde el estudiante y el docente, en conjunto, se convierten en actores del aprendizaje y de la generación de conocimiento respecto a las necesidades que presentan. Lo anterior refleja la importancia de la creación de lineamientos teóricos inmersos dentro de los procesos cognitivos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, donde las competencias creativas abren un nuevo mundo hacia la comprensión de la enseñanza de las ciencias desde el imaginario de los niños que se encuentran en la ruralidad y desde la visión del docente unitario, quien trae consigo una historia personal y académica que impacta a estas comunidades.

Respecto al tercer propósito, enfocado en la comprensión de los procesos epistémicos de las competencias creativas al ser aplicados en las competencias científicas implementadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en primaria, la evidencia recabada permitió responder a uno de los interrogantes planteados al inicio de esta propuesta. Dicho interrogante busca visionar una nueva forma de enseñar las ciencias naturales, con el fin de que los niños de las zonas rurales dispersas tengan la posibilidad de un encuentro más directo con el mundo científico.

Cabe subrayar que la presente investigación, sin refutar ni confirmar teorías ya existentes, tuvo como objetivo principal enriquecer los postulados teóricos respecto a la creatividad y las competencias. En este caso particular, el estudio pretendió demostrar que existe una nueva perspectiva, emanada de la educación rural, sobre cómo aplicar dichos constructos en un espacio de formación donde la presencia del Estado dificulta su intervención directa y efectiva, y donde

los instrumentos de formación e infraestructura son mínimos o inexistentes.

En cuanto al cuarto propósito, concerniente a los lineamientos teóricos que se deben considerar para la construcción de competencias creativas que fortalezcan los procesos cognitivos en el aprendizaje de las ciencias naturales de los estudiantes de primaria, se hizo evidente que la literatura especializada sobre competencias científicas y creatividad permitió establecer su interrelación en el ámbito educativo. Esto motivó el surgimiento de este trabajo, donde las competencias, articuladas a la enseñanza desde una mirada diferente a la expuesta comúnmente, contribuirán a que las brechas existentes entre la educación urbana y rural se reduzcan cada día más. De esta manera, y en conjunto con elementos de la era digital, se logrará acercar a esta población infantil hacia los avances científicos, a los cuales los niños de otros espacios tienen acceso por la cercanía a los mismos. Por ende, cabe reiterar que esta propuesta no confirma ni refuta nada, solamente aporta una nueva perspectiva que será significativa, especialmente para los programas que está desarrollando el Ministerio de Educación, con el fin de hacer de la educación rural un espacio de diálogo con la ciencia y desde la ciencia, cuyos artífices son los docentes y los niños.

Sumado a lo anterior, otro de los hallazgos de este estudio radica en la formulación de lineamientos para la aplicación de las competencias creativas. Estas son habilidades que el docente encuentra a cada instante en sus aulas escolares, pero que, en ocasiones por factores ajenos o propios, pasan desapercibidas, haciendo que se olviden debido a las jornadas extenuantes.

Estas competencias permitirán a los docentes unitarios tener una visión sobre cómo enseñar las ciencias naturales. A su vez, la aplicación de estas podría ser el punto de encuentro entre los diferentes contenidos curriculares de la básica primaria, donde la cantidad excesiva de asignaturas, en lugar de aportar al aprendizaje de los estudiantes, se convierte en un obstáculo que dificulta la promoción de una educación de calidad, que acerque a los niños de la zona rural al mundo de la ciencia.

Mientras tanto, al docente le permitirán generar un espacio de reflexión pedagógica para comprender que el currículo no es un límite, sino una guía donde se puede interactuar con el

conocimiento, dentro de las reglas de las propias ciencias.

Esta investigación (o experiencia, según el contexto) permite comprender que las ciencias no son inmutables, sino que, en su dinámica epistemológica, nos invitan a cambiar la perspectiva: de una postura de negación a una de posibilidades. En este contexto, el docente no solo está llamado a ejercer una profesión, sino a transformar la forma de ver la vida, donde el aprendizaje se manifiesta a través de diversos caminos. Lo crucial es explorar estos caminos según las intuiciones que las evidencias sugieren, a fin de descifrar los secretos que, ocultos entre los datos, las letras y las estructuras conceptuales del tiempo, esperan a que las mentes creativas los lleven a la luz.

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones, producto de este trabajo doctoral, van dirigidas a las instituciones educativas del país, tanto urbanas como rurales, privadas o públicas, que ofrezcan el servicio educativo de primera infancia, básica primaria y básica secundaria principalmente. En ellas, los docentes del área de ciencias naturales tienen la posibilidad directa de aplicar los resultados, tanto pedagógicos como epistemológicos, a sus sesiones de aprendizaje.

El propósito es hacer más significativo su trabajo, logrando que las vivencias del estudiante se conviertan en parte del aprendizaje escolar. Esto busca generar, a partir de un espíritu científico, un diálogo profundo en el que las competencias creativas ayuden a fortalecer un pensamiento crítico que construya una sociedad desde la educación.

Además, cabe destacar que estas recomendaciones presentan un marco de aplicación que se extiende a las instituciones de educación superior que formen maestros dentro de sus aulas. Esto se debe a que, al incluir estos aportes dentro de su currículo, favorecerán una pedagogía del aprendizaje de niños y jóvenes desde su entorno más cercano, con lo cual se fortalecerá la formación de comunidades sólidas alrededor de los centros educativos.

Otra de las recomendaciones que el lector encontrará está dirigida a los docentes rurales que tienen como estrategia de aplicación la Escuela Nueva, puesto que optimizará la enseñanza

que se aplica desde los módulos de ciencias naturales y tecnología. El objetivo de esto es ser una herramienta más para contextualizar la educación desde los espacios geográficos particulares, permitiendo que la formación de los estudiantes tenga como punto de inicio los conocimientos denominados presaberes, para llegar a conceptos científicos que son los establecidos por los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), emanados desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Los resultados a los cuales se llegó a partir de este proyecto de investigación, permitirán enfocar las políticas educativas en la formación de los docentes rurales, no desde teorías creadas en el escritorio, sino desde parámetros prácticos. En este esquema, el docente se convertirá en el centro de las dinámicas de formación, a través de programas que se focalicen en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en las aulas multigrado. El objetivo es que el docente logre la diversificación teniendo en cuenta conceptos científicos y estrategias con parámetros que estén inmersos en el método científico y, sobre todo, con una visión integral del modo de aplicar las competencias creativas en diferentes escenarios y estilos de aprendizaje. Esto convertirá al estudiante de estas sedes rurales en artífice de su propio conocimiento.

También se puede expresar que, dentro de la institucionalidad de los municipios o del departamento, y especialmente en lo relacionado con las Secretarías de Educación, es posible trazar objetivos claros sobre las necesidades reales de los docentes rurales. Esto permitiría que las capacitaciones no estén guiadas por criterios presupuestales, sino por la urgencia formativa de mejorar la enseñanza de las ciencias, de tal manera que ayude a aumentar el porcentaje de estudiantes que desarrollan las habilidades necesarias para obtener puntajes sobresalientes en pruebas externas, como las programadas por el Ministerio de Educación.

Otro de los impactos importantes de este proyecto es la apropiación del territorio por parte de los estudiantes. Esto genera una consolidación de su cultura regional para el desarrollo de proyectos laborales, donde los niños, desde edades tempranas, puedan comprender las fortalezas o debilidades de su entorno. De esta forma, en colaboración con sus padres e integrantes de las comunidades, será posible la generación de empleos ecosostenibles y la salvaguarda de su cultura campesina.

Considerando la relevancia de los resultados obtenidos y su potencial impacto en el campo educativo, se sugiere enfocar futuras líneas de investigación que ayuden a profundizar el trabajo pedagógico de los docentes, no solo en escuelas rurales, sino también en las urbanas. Entre algunas de estas líneas, se contempla la aplicación de las competencias creativas en otras asignaturas o áreas del conocimiento observadas en Educación Primaria, así como procesos de aprendizaje que incorporen estas competencias en Básica Secundaria y Media. Además, es interesante y necesario continuar profundizando en la epistemología de las competencias creativas como un proceso cognitivo continuo en los contextos rurales

Cabe destacar el diseño de formatos o planeaciones contextualizadas para la adaptación de guías, con el objetivo de que estos instrumentos no se perciban como una carga administrativa para el trabajo del docente unitario, sino como un facilitador de la dinámica al interior del aula escolar. Esto debe tener presente la implementación de competencias científicas que se catalizarán gracias a las competencias creativas. De esta manera, se logrará que las adaptaciones curriculares tengan como prioridad la integración de problemas reales que fomenten la indagación como punto de partida para el aprendizaje científico, permitiendo que los estudiantes contribuyan con el desarrollo de su trabajo al fortalecimiento de su aprendizaje como eje transversal de su formación académica.

Entre las recomendaciones que se pueden brindar como producto de esta investigación, se destaca el fortalecimiento de la formación docente en el campo de las ciencias naturales. Para ello, se deben considerar aspectos importantes como la metodología científica y la didáctica específica para la educación primaria. Esta es una de las propuestas indispensables para adquirir los conocimientos necesarios que permitan brindar una educación de calidad, regida principalmente por aquellas competencias que posibiliten al docente integrar su conocimiento con los saberes que los niños traen desde sus hogares.

Puesto que debe considerarse que existen diferencias entre la capacitación de docentes de las zonas urbanas, donde se tienen a disposición los elementos necesarios para la implementación de propuestas pedagógicas, y la capacitación de docentes rurales, los cuales se enfrentan a diversas necesidades, ya sea por infraestructura o por material didáctico, sería fundamental que se dote a estas sedes de kits de laboratorio portátiles. Dichos kits deben permitir a los niños experimentar

con instrumentos propios de un laboratorio, teniendo en cuenta que estos equipos deben estar adaptados a los contextos rurales para que exista la posibilidad de ser replicados con materiales disponibles en cada uno de los entornos.

Derivado del cuerpo de conocimiento construido en esta tesis doctoral, se considera pertinente promover la profundización del concepto de creatividad, haciendo énfasis en las competencias que necesita desarrollar el docente. El objetivo es que el profesor adquiera las destrezas necesarias que le permitan abordar con originalidad, desde sus contextos rurales, temas propios de las ciencias. Esto se logrará para que los estudiantes que estén a su cargo mejoren las competencias relacionadas con el pensamiento crítico, teniendo en cuenta la resolución de problemas de su comunidad.

En el marco de los desafíos y oportunidades identificadas a lo largo de esta investigación, es indispensable dar un nuevo impulso a la estrategia de Escuela Nueva para que identifique de manera clara y precisa las fortalezas científicas que tienen los estudiantes. El objetivo es que las experiencias científicas significativas que se desarrollan con los diferentes instrumentos de enseñanza y aprendizaje alcancen el efecto esperado en el desarrollo de un espíritu científico. Por lo cual, es fundamental fomentar redes de apoyo entre los equipos docentes de las instituciones educativas rurales, donde el estudio de alternativas pedagógicas de enseñanza de las ciencias naturales pueda ser desarrollado desde la visión de las competencias creativas, a fin de fortalecer en los estudiantes el estudio de sus entornos como espacios culturales de encuentro con la comunidad.

Para finalizar estas recomendaciones, se debe hacer hincapié en que esta investigación fue desarrollada para brindar un nuevo punto de vista respecto a la enseñanza de las Ciencias Naturales. Aunque está situada en grados de tercero a quinto, tiene la posibilidad de ser replicada en grados inferiores o superiores. Así pues, estos lineamientos curriculares tienen la facilidad de adaptarse a diferentes escenarios geográficos, metodologías de aprendizaje y modelos pedagógicos, pues no solamente tienen un carácter conceptual, sino que, además, buscan que los aprendizajes significativos de carácter activo formen parte formal de su estructura.

Socialización de la producción académica

Después de realizar un análisis pertinente de la información recopilada a partir de los diferentes instrumentos de investigación, se logró ejecutar el principal propósito de este trabajo investigativo: la creación de lineamientos sobre las competencias creativas para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel de básica primaria en la zona rural.

Varias fueron las dificultades que se presentaron para la socialización de las conclusiones y recomendaciones surgidas a partir de la ejecución del trabajo. Sin embargo, tal como se procedió durante la recopilación de información, se envió un documento oficial a los rectores de las instituciones participantes, en el cual se encuentran consignados los hallazgos encontrados. Esto se hizo con la finalidad de que, tanto el rector como el coordinador, tengan la posibilidad de compartir estos resultados con los demás integrantes de la institución.

La investigación buscó formular nuevas estrategias para la enseñanza de las ciencias naturales en las sedes de primaria de cada una de las instituciones



Por otro lado, y en cumplimiento del compromiso adquirido al inicio de las entrevistas semiestructuradas, se comparte con los docentes participantes un documento resumen sobre los hallazgos encontrados. Asimismo, se llevó a cabo un encuentro con docentes de la institución educativa Santa Marta para compartir el proceso desarrollado durante estos años, con la finalidad de generar un documento con los lineamientos teóricos esperados sobre las competencias creativas. En estos espacios, los docentes tuvieron la posibilidad de hacer preguntas sobre el origen de estos lineamientos, su aplicabilidad y los retos que presentan para la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de sus respectivas sedes.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



**LINEAMIENTOS TEÓRICOS PARA EL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS CREATIVAS QUE FORTALEZCAN LOS
PROCESOS COGNITIVOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA
RURAL**

Conclusiones y recomendaciones finales

AUTOR: JHON JAIRO REINA VALLEJOS

2025

Lineamientos Teóricos



Originalidad e imaginación

Curiosidad y exploración

Espíritu científico

Emocionalidad

Pensamiento crítico

**Triángulo de las competencias
creativas en ciencias
naturales.**

Elementos condicionantes:
realidad empírica

REFERENCIAS

- Andere, E. (2020). ¡Aprender!: Emociones, inteligencia y creatividad. Siglo XXI Editores.
- Babicka, A., Dudek, P., Makiewicz, M. y Perzycka, E. (2010). Competencia creativa del profesor. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado. vol. 13, núm. 1. <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217014922006.pdf>
- Bachelard, G. (1974). La formación del espíritu científico. Siglo XXI de España Editores.
- Balboa, C. (1996). Un nuevo paradigma en educación y formación de recursos humanos. Departamento de Asuntos Públicos de Lagoven.
- Bernabeu, N., y Goldstein, A. (2016). Creatividad y aprendizaje: El juego como herramienta pedagógica (144). Narcea Ediciones.
- Beuchot, M. (2016). Hechos e interpretaciones: Hacia una hermenéutica analógica. Fondo de Cultura Económica.
- Bisquerra, A., Pérez, J., y García, E. (2015) "Inteligencia emocional en educación": Madrid: Editorial Síntesis.
- Bruner, J. y Olson, D. (1973). Aprendizaje por experiencia directa y aprendizaje por experiencia mediatizada. Perspectivas, 3(1), 21-41. https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/Bruner_Olson_Experiencia_directa_y_mediatizada.pdf
- Buitron, V., Sokolowicz, D., Spindiak, J., y Terigi, F. (2021). La escuela rural pequeña. Enseñar y aprender en plurigrados y salas multiedad. Cuadernos del IICE, 7.
- Bunge, M. (2000). La investigación científica: su estrategia y su filosofía. Siglo XXI.
- Cadenas, D. M. R. (2016). El rigor en la investigación cualitativa: técnicas de análisis, credibilidad, transferibilidad y confirmabilidad. Sinopsis Educativa. Revista venezolana de investigación, 7(1), 17-26.
- Chavarro, G. Madrigal, J., y Vera, M. (2021). El pragmatismo como modelo epistémico orientador de la actividad docente en la ruralidad. Revista Oratores, 132-140. <https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/oratores/article/view/573>
- Cornejo, M., y Salas, N. (2011). Rigor y calidad metodológicos: un reto a la investigación social cualitativa. Psicoperspectivas, 10(2), 12-34.
- Corbin, J. (2010). La investigación en la teoría fundamentada como medio para generar conocimiento profesional. La teoría fundamentada: una metodología cualitativa, 13-54.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). Creatividad: el *fluir* y la psicología del descubrimiento y la invención (pp. 41-71). Barcelona: Paidós.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Fluir (Flow): Una psicología de la felicidad*. Editorial Kairós.
- Csikszentmihalyi, M. (2012). *Aprender a fluir*. Editorial Kairós.
- Daza, S., y Quintanilla, M. (2011). La Enseñanza De Las Ciencias Naturales En Las Primeras Edades Su Contribución A La Promoción De Competencias De Pensamiento Científico. Volumen 5 Chile.
- Dierssen, M. (2019). El cerebro del artista: La creatividad vista desde la neurociencia. Shackleton Books.
- De Bono, E. (1994). El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas. Paidós. Signatura, 153, D287pe.
- De Chávez, M y Koepsell, D. (2015). Ética de la investigación: Integridad científica. Primera edición.
- De Colombia, A. C. (2022). Constitución política de Colombia. leyfacil. com. ar.
- De la Torre, S., y Violant, V. (2003). La creatividad es social. Creatividad Aplicada. http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/creatividad_social.pdf
- De Toscano, G. T. (2009). La entrevista semi-estructurada como técnica de investigación. *Graciela Tonon (comp.)*, 46, 45-73.
- Eisner, E. (2004). El arte y la creación de la mente (p. 21). Barcelona: Paidós.
- Escudero, C., y Cortez, L. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Editorial Utmach, 19.
- Espinoza, E. y Calva, D. (2020). La ética en las investigaciones educativas. Revista Universidad y sociedad, 12(4), 333-340.
- Feldman, D. (2010). Aportes para el desarrollo curricular didáctica general.

- Fernando, S., Rosales, D., Vergara, J., Carrascal, O., y Gatica, M. (2011). La cultura de la ciencia en las primeras edades como contribución al desarrollo de competencias de pensamiento científico en un encuentro con la diversidad.
- Flores, M. (2004). Implicaciones de los paradigmas de investigación en la práctica educativa. *Revista digital universitaria*, 5(1). https://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art1/ene_art1.pdf
- Foro Mundial sobre la Educación 2015. Declaración de Incheon Educación 2030 Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. <https://onx.la/c24dd>
- Furman, M., y De Podestá, M. (2024). La aventura de enseñar Ciencias Naturales. Aique.
- Gaviria, M., y Colbert, V. (2017). Historia de Escuela Nueva en Colombia: Una renovación pedagógica para el siglo XXI. Fundación Escuela Nueva. <https://escuelanueva.org/wp-content/uploads/2020/04/HistoriaEscuelaNuevaEnColombia.compressed.pdf>
- Gardner, H. (2001) Estructuras mentales: La teoría de las inteligencias múltiples. Fondo de Cultura Económica, Bogotá, Colombia.
- Gardner, H. (2011). *Mentes creativas-Una anatomía de la creatividad*. Paidós.
- Gardner, H. (2011). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gellon, G., Feher, E., Furman, M., y Golombek, D. (2019). *La ciencia en el aula: lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla*. Siglo XXI Editores.
- Gento, S., Sánchez, M., y Lakhdar, S. (2010) *Diseño y ejecución de planes, proyectos y adaptaciones curriculares para el tratamiento educativo de la diversidad*. Universidad Nacional De Educación A Distancia. Madrid
- Goleman, D. (2022). *La inteligencia emocional: Por qué es más importante que el cociente intelectual*. EDICIONES B.
- González, F., y Villegas, M. (2009). Fundamentos epistemológicos en la construcción de una metódica de investigación. *Atos de pesquisa em educação*, 4(1), 89-121. <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/1449/1005>
- González, L. (2022). Prácticas pedagógicas en aulas multigrado. *Revista arbitrada interdisciplinaria KOINONIA*, 7(13), 85-100.
- Goldberg, E. (2019). *Creatividad. El cerebro humano en la era de la innovación*, Bogotá DC: Planeta.
- Grawitz, M. (1984). *Métodos y técnicas de las ciencias sociales, tomo II*, México, Editorial Mexicana
- Guba, E., y Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social*, 3(2), 113-145.
- Guilera, L. (2020). *Anatomía de la creatividad*. Marge Books.
- Guilford, J. (1973). Characteristics of Creativity. <https://eric.ed.gov/?id=ED080171>
- Gurdián, A. (2007). El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa.
- Murillo, J., y Martínez, C. (2010). *Investigación etnográfica*. Madrid: UAm, 141.
- Heidegger, M. (2006). *Introducción a la fenomenología de la religión*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Heidegger, M. (2006). *Introducción a la investigación fenomenológica*. Ed. Síntesis.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (Vol. 6, pp. 102-256)*. Mc Graw-Hill: México.
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las competencias científicas? *Foro Educativo Nacional*. http://artemisa.unicauca.edu.co/~gerardorengifo/Documentos/ExperimentacionI/2018_Exp_IP_lectura%20CompetenciasEval30por.pdf
- Izcara Palacios, S. (2014). *Manual de investigación cualitativa*. Editorial Fontamara. México.
- Kirton, M. (1976). Adaptors and innovators: A description and measure. *Journal of applied psychology*, 61(5), 622.
- Ley 115 de febrero 8 de 1994 Por la cual se expide la ley general de educación. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Marina, J., y Marina, E. (2013). *El aprendizaje de la creatividad (pp. 138-142)*. Barcelona: Ariel.
- Martín M. (2021). *Perspectivas sobre la creatividad y sus vinculaciones con la educación escolar. Un estudio relacional con maestras y estudiantes de Educación Infantil*. [Doctorado, Universitat de Barcelona. Facultat de Belles Arts]. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/176831>
- Mejía G. y Massani E. J. (2019). El desarrollo de la creatividad en niños de la educación básica primaria. *Un desafío para la educación en Colombia*. *Conrado*, 15(68), 69-76. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000300069&script=sci_arttext
- Millán, A. (2020). *Altas capacidades y creatividad: Un estudio empírico en adolescentes de un centro educativo*. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/10851>
- Morejón, J., y Sierra, M. (2012). *Cómo propiciar el talento y la creatividad en la escuela*. Editorial El Manual Moderno.

- Morín, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/1448/Los%20%20saberes%20necesarios%20para%20la%20educaci%3b%20del%20futuro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morón, N., y Goldstein, A. (2008). *Creatividad y aprendizaje: El juego como herramienta pedagógica* (Vol. 113). Narcea Ediciones.
- Ministerio de Educación Nacional. (2023). Colombia aprende. Escuela Nueva. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-82780.html>
- Ministerio de Educación Nacional – Colombia. (2016). Derechos básicos de aprendizaje ciencias naturales. http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349446_genera_dba.pdf.
- Ministerio De Educación Nacional – Colombia (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias el desafío. Serie guía No. 7. <https://onx.la/2991f>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Plan especial de educación rural. Hacia el desarrollo rural y la construcción de paz.
- Negrete, M., y Morales, M. (2021). Creatividad y currículo: emergencias en tiempos de caos e incertidumbre. *Futuros de la educación*, 173.
- Nogueira, M. y Nogueira, L. (2002). Hacia una correcta comprensión de la metodología cualitativa. *Política y Sociedad*, 39(2), 481-496. <https://onx.la/ec4bf>
- Payanes, L. (2025). Constructos teóricos para el desarrollo del pensamiento científico a partir del modelo de enseñanza por indagación. Tesis doctorales. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1980/1873>
- Pérez, Y. (1995). *Manual práctico de apoyo docente. Centro para la excelencia académica*, ITESM Campus Monterrey.
- Perrenaud, P. (2006). *Construir competencias desde la escuela*. Chile: Noreste.
- Piaget, J., pról Carretero, M., y Dorin, M. (2001). *Inteligencia y afectividad*.
- Pinzón, L. (2021). Políticas educativas para el emprendimiento rural en Colombia. *Reflexión política*, 23(47), 60-71. <https://onx.la/52cc0>
- Plan Nacional Decenal de Educación 2016 - 2026 Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392916_recurso_1.pdf
- Popper, K. (1983). *Conjeturas y refutaciones*.
- Pozo, J. (1991). *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia* (Vol. 65). Ministerio de Educación.
- Resolución 0314 de 2018: Por la cual se adopta la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica
- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación Educação. *Revista do Centro de Educação*, vol. 31, núm. 1, 2006, pp. 11-22 Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, RS, Brasil. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Ritchhart, R., Church, M., y Morrison, K. (2014). Hacer visible el pensamiento. *Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. <https://onx.la/ca314>
- Rivas, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Comunidad de Madrid. Consejería de Educación. Viceconsejería de Organización Educativa.
- Rocha, J. (2016). Educación rural en Colombia: Formación de maestros en entornos rurales, su trayectoria y retos. *International Journal of humanities and social science*, 5.
- Ruiz O. (2003). La observación. *Metodología de la investigación cualitativa*, 125-164.
- Sarlé, P., y Rodríguez, I. (2018). El nivel inicial en el ámbito rural: Propuestas de enseñanza. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
- Serrano, R. (2013). La observación participante como escenario y configuración de la diversidad de significados. *Observar, escuchar y comprender. Sobre la traducción cualitativa en la investigación social*, 93-124.
- Sternberg, R. (2002). La creatividad es una decisión (II). *Creatividad y Sociedad*, 2, 9-15. <http://creatividadysociedad.com/wp-content/uploads/2019/10/revista-CS-2.pdf#page=5>
- Strauss, A., y Corbin, J. (2016). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.
- Suárez, D. (2021). Constructos pedagógicos emergentes fundamentados en la metacognición para el desarrollo de las competencias científicas en el área de ciencias naturales de educación básica primaria. [Doctorado, UPEL-IPRGR]. <https://onx.la/069fb>
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (Vol. 1). Barcelona: Paidós.
- Thorne, K. (2008). *Motivación y creatividad en clase* (Vol. 246). Grao.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE. <https://onx.la/74825>

- Tocora, M., y Hernández, C. (2020). Investigación en enseñanza de las ciencias en Colombia: estudio desde sus cosificaciones. *Educación y Educadores*, 23(1), 47-68. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942020000100047&script=sci_arttext
- Tójar, J. (2006). Investigación cualitativa: comprender y actuar. *Investigación cualitativa: comprender y actuar*, 0-0.
- Torre de la Torre, S. (2008). Creatividad cuántica: una mirada transdisciplinar. *Encuentros multidisciplinares*. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/679466>
- Trinidad, A., Carrero, V., y soriano, R. (2006). *Teoría fundamentada" Grounded theory": la construcción de la teoría a través del análisis interpretacional* (Vol. 37). Cis.
- UNESCO, U. (2015). Declaración de Incheon Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- Vallejo, A., Daher, J., y Rincón, T. (2020). Investigación y creatividad para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes universitarios de la salud. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34(3). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=100522>
- Van Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida: Ciencia humana para una pedagogía de la acción y la sensibilidad*. Idea books.
- Van Manen, M. (1999). *Tacto en la enseñanza*. Paidós.
- Vasilachis, I (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Editorial Gedisa.
- Vygotsky, L. (1987). *Formación De Las Funciones Psíquicas Superiores*. Obras Completas, T. Ii. Madrid: Paidós.
- Vygotsky, L. (1996) *La imaginación y el arte en la infancia*. México: Fontamara.
- Weber, M. (2002). *Economía y sociedad*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Wong, M. (2008). *Psicología de la creatividad: el pensamiento creativo y el pensamiento convergente*. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Anexo
A-1
Cronograma de actividades

Cronograma de actividades

N°	ACTIVIDADES	Año 2024										Años 2025							
		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Selección del tema																		
2	planteamiento del problema																		
3	Justificación del tema																		
4	Objetivos y preguntas de investigación																		
5	Marco teórico																		
6	Elaboración de instrumentos de investigación																		
7	Aplicación de encuestas y entrevistas																		
8	Análisis e interpretación de resultados																		
9	Verificación de resultados																		
10	Elaboración del informe																		
11	Presentación de la tesis																		
12	Correcciones y elaboración del informe final																		

Anexo

A-2

Tabla de especificaciones para directivos docentes.

Propósito General: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural

Tabla de especificaciones para directivos docentes.

Categorías	Tópicos	Preguntas directivos docentes
Competencias creativas en las ciencias naturales	Competencia TDD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? • ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes?
	Creatividad TDD	<ul style="list-style-type: none"> • Para usted, ¿Cuáles son estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? • ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria?
	Científico TDD	<ul style="list-style-type: none"> • Para usted, ¿Es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria? ¿Cuáles pueden ser? • ¿Cómo se puede incentivar el espíritu científico por medio de las clases de ciencias en la básica primaria que tiene metodología escuela nueva?
	Enseñanza TDD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las ventajas que tiene los docentes para enseñar ciencias según el contexto de su institución? • ¿Cuáles son las desventajas que tiene los docentes para enseñar ciencias según el contexto de su institución?

Anexo

A-3

Tabla de especificaciones para docentes.

Tabla de especificaciones para docentes.

Categorías	Tópicos	Preguntas docentes
Competencias creativas en las ciencias naturales	Competencia TD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? • ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? • Usted como docente ¿Cuáles competencias busca desarrollar en los estudiantes de básica primaria para mejorar sus aprendizajes?
	Creatividad TDD	<ul style="list-style-type: none"> • Para usted, ¿Cuáles son las estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? • ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria?
	Aprendizaje de las ciencias naturales TD	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Comprender los fenómenos naturales, es importante para la enseñanza de las ciencias? ¿Por qué?
		<ul style="list-style-type: none"> • Para usted, ¿Es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria? ¿Cuáles pueden ser? • ¿Cómo se puede incentivar el espíritu científico por medio de las clases de ciencias en la básica primaria con la metodología escuela nueva?
		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los aprendizajes necesarios que los estudiantes deben adquirir para comprender un fenómeno natural? • ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de primaria rural para aprender ciencia?

		<ul style="list-style-type: none">• ¿A través de cuales estrategias creativas se puede fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales?
	Enseñanza TD	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuáles competencias creativas le permite aplicar el contexto rural en las clases de ciencias?

Anexo

A-4

Guion de entrevista directivos docentes



Anexo 5. Guion de preguntas, entrevista semiestructurada

Propósito General: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural.

Propósitos específicos:

- Interpretar las percepciones que tienen los docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas.
- Develar cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas durante el proceso de conocimiento en las sesiones de aprendizaje de las ciencias naturales en primaria.

Dirigido a: Directivo - Docentes Institución Educativa El Águila

Tiempo aproximado: 40 minutos.

Rector: Directivo docente – especialista (**ER**)

Muy buenos días, mi nombre es Ramiro Gonzales, Rector de la Institución Educativa el Águila. Voy a dar respuesta a una encuesta formulada

Código	Unidad de análisis
	<p>Pregunta 1 Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes. Es importante trabajar por competencia debido a que los necesitamos preparando el futuro y se adquieren conocimiento teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes.</p> <p>Pregunta 2 ¿cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en Básica Primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? Dice, la institución desarrolla competencias en Básica Primaria, muy enfocadas con el proyecto Pileo, donde a través de la lectura comprenden e interpretan distintos tipos de textos y dan sus opiniones frente a la lectura realizada. También desarrollan actividades de donde fortalecen la escritura y también la ortografía.</p> <p>Pregunta 3 ¿Para Usted cuáles son las estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? La institución utiliza estrategias con actividades de, de actividades que realiza como son concursos donde se realizan diferentes</p>

preguntas, también a través del uso de analogías, juegos de palabra, rompecabezas y otras actividades.

Pregunta 4

¿qué competencia debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de Primaria? Eh, el docente que va a desarrollar la creatividad en estudiantes de Primaria, debe ser un docente muy creativo, debe ser un docente facilitador, propositivo, dinámico y equitativo. Yo digo equitativo porque pues, uno debe tener igualdad con todos los estudiantes.

Pregunta 5

Para usted es posible crear competencias científicas en los estudiantes... de Primaria, dice, en los estudiantes de Primaria se crean competencias científicas, eh, cada vez que un estudiante indaga, pregunta, comunica y explica y explica. Con todo esto está aumentando las competencias científicas, lógicamente dependiendo, la edad y el grado escolaridad del estudiante.

Pregunta 6

¿cómo se puede incentivar el espíritu científico por medir de las clases de ciencia en la básica Primaria? Eh, ¿que tiene el modelo de metodología escuela nueva? O sea, se incentiva el espíritu científico desde la metodología escuela nueva, eh, debido a que las clases son más vivenciales. Todos los procesos que se enrollan el niño, los vive, los explora, en cada en su medio, en el medio que se desarrolla el estudiante. Entonces por eso este modelo, es un modelo facilitador porque el estudiante está explorando en su medio.

Pregunta 7

¿cuáles son las ventajas que tienen los docentes para enseñar ciencias según el contexto de la institución? Permite comprender mejor a los educandos y hacer adaptaciones, relacionadas con el contexto donde se desarrolla el estudiante.

Pregunta 8

¿cuáles son las ventajas que tienen los docentes para enseñar ciencias según el contexto de la institución? Eh, hay muchas desventajas, pero debido a los avances tecnológicos de la ciencia, se ha aumentado el deterioro ambiental, es una desventaja, con el aumento pues, del avance de la ciencia se ha deteriorado el medio ambiente, al igual, la desigualdad entre la población por el uso inadecuado de la tecnología, también la dependencia y de los avances, por los avances tecnológicos que ha reemplazado el ser humano. Nosotros los seres humanos hemos, hemos sido reemplazados por estudios tecnológicos, entonces eso que, eso va a reemplazar también la mano de obra, listo compañeros, bueno compañero así quedamos pues y les hemos dado pues respuesta a las ocho preguntas que me han formulado, quedamos atentos.

Anexo

A-5

Guion de entrevista docentes



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
 DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Anexo 6. Guion de preguntas, entrevista semiestructurada

Propósito General: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural.

Propósitos específicos:

- Interpretar las percepciones que tienen los docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas.
- Develar cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas durante el proceso de conocimiento en las sesiones de aprendizaje de las ciencias naturales en primaria.

Dirigido a: Docentes vinculados a la Institución Educativa El Águila – Primaria rural – grados 3 a 5.

Tiempo aproximado: 40 minutos.

Docente: Docente unitario - Licenciada (ED1)

Código	Unidad de análisis
	<p>Pregunta 1: ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? Para mí las competencias que todo estudiantes debe tener en el aprendizaje sería como él, la forma de pensar la competencia del pensamiento, ya que ayuda a que ellos respondan cada día por los aprendizajes, eh, la habilidad de comunicarse con los demás y yo creo que reforzar más que todo las lenguas extranjeras también para que ellos aprendan a, cuando en un futuro tengan que salir más adelante y puedan hablar, escuchar, socializarse y culturalmente con otra, con el idioma extranjero, eh, aprender mucho las habilidades, como la matemáticas, la ciencia, la tecnología, para que ellos puedan, así resolver y si encuentran un problema matemático o un problema tecnológico, lo puedan desarrollar y aprovechar ahora las aulas steam, eh, para las habilidades digitales, enseñarlos a que sean personas sociables, aprendan a convivir con los demás, aprendan a enfrentar y resolver problemas, ser responsables de sus actos, eh.. responsables socialmente, si tienen algún problema o son responsables que aprendan a afrontarlo, eh.. también yo creo que ser personas</p>

muy competentes, muy colaboradores, tanto en su ambiente escolar como en su ambiente personal.

Pregunta 2: ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes?

Para mí es importante enseñar con, con competencia, ya que él, eh... me ayuda a que los niños aprendan con más facilidad... y puedan resolver preguntas, problemas y los hace con un pensamiento más crítico, más, más fáciles de analizar y de solucionar situaciones complejas y tomar decisiones, de acuerdo a lo que ellos crean que es así, y yo creo que, en todo aprendizaje, que está basado con competencias, para mí me parece que es mucho más viable que, el estudiante o el niño aprenda con más facilidad.

Pregunta 3: Usted como docente ¿Cuáles competencias busca desarrollar en los estudiantes de básica primaria para mejorar sus aprendizajes?

Las competencias que yo debo, que yo pretendo, y que yo siempre desarrollo en mi aula con mi aprendizaje, es el trabajo en equipo, que ellos aprendan a ser un líder, positivo que colaboren con sus compañeros y con el docente mismo, el, saber con vivir con los demás, y enseñarles, yo les enseñé mucho el trabajo con las emociones, ya que me parece que es fundamental con ellos, saberlos manejar todas estas emociones que mantienen, en su diario vivir, también enseñarlos a afrontar y a solucionar problemas, entre ellos mismos para que no lleguen a tener problemas eh.. sociales, ante esta sociedad, de ahora en día tan, tan desfasada, enseñarlos a que deben tener buenos, buenas normas, buenos pensamientos, que sean, muy personas que tengan buenas relaciones interpersonales, y también en el aula, trabajar mucho lo que es la inclusividad, se... tener, que si todos no somos iguales, que somos diferentes, y que en el aula van a tener un ambiente y una seguridad entre ellos mismos y yo creo que lo fundamental ahí es, saber llevar las emociones y el poder compartir con ellos todo esto.

Pregunta 4: Para usted, ¿Cuáles son las estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes?

Para mí la estrategia, para crear un niño un ambiente, pues para crear la creatividad, en los niños, sería yo creo que tener niños formados en forma integral, que sean creativos en su forma de pensar, eh.. capaces de resolver situaciones en cada momento, enseñarles mucho lo que es, ser afectivos, que aprendan a convivir con los demás, que curiosen lo que tienen a su alrededor. Yo mantengo una aula muy, llena de diversidad, de afiches, lecturas, cuentos, tengo un rincón de cuentos, donde ellos, mmm, buscan mucho lo que es la lectura, tiene un espacio donde tienen hojas recicladas, donde ellos pueden dibujar, crear todo lo que ellos tienen, tengo un rincón de juego, donde ellos comparten mucho lo que es el juego entre compañeros, y les agrada mucho las creaciones cuando hacemos, trabajos inspirados en ellos mismos o en artística, en cualquier otra materia, los que ellos improvisan y crean luego se exponen.

Pregunta 5: ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria?

Dice que competencias debemos tener nosotros los docentes para ser creativos con nuestros estudiantes. Para mí lo más importante es que tengamos, un

pensamiento crítico, que ayude a que el niño soluciones problemas, ser muy flexible a la hora de trabajar con ellos, ser como muy creativos en todo el sentido de la palabra, para que ellos puedan descubrir nuevas dimensiones, nuevos ambientes, tener un ambiente muy decorado, muy propicio para ellos mismos, construir de pronto actividades de diálogo, donde ellos puedan solucionar problemas entre ellos mismos, tener con ellos mucho, observaciones en su desarrollo cognitivo y en su creatividad de pensamiento, creación de materiales y creación de nuevas preguntas y de nuevas actividades. De forma de que el niño pueda visualizar más de lo que el ve y pueda hacer una persona con un pensamiento muy amplio para ellos.

Pregunta 6: ¿Comprender los fenómenos naturales, es importante para la enseñanza de las ciencias? ¿Por qué?

Es importante saber sobre los fenómenos naturales en ciencias naturales y porque, es muy importante ya que nos, ahora hay un cambio climático, que nos tiene sobre todo muy alertas, que ya no es el mismo clima que era antes que tal fecha de tal fecha otra era clima frío, que la lluvias que mucho calor, ahora hay que enseñarles que, estos fenómenos natural, ayudan a mirar... al niño una visión más, más sobre la naturaleza, y a comprender e interpretar los cambios y la transformación del medio ambiente, es bueno que ellos aprendan el por qué, porque, nosotros vivimos en una zona rural, donde cuando llega el invierno, hay deslizamientos, hay derrumbes, las carreteras se vuelven, muy delicadas para ellos cuando transitan los que transitan por ejemplo en moto, es muy arriesgado, también cuando hay mucho verano, también la aparición no sólo de, de los vientos, del polvo, del agua, de todo lo que se presenten en nuestro ambiente, entonces es muy bueno que ellos estén preparados para cualquier fenómeno que se nos presente, y yo creo que nosotros cada día debemos estar más actualizado en las ciencias naturales, de acuerdo a los cambios que han sucedido en los cambios climáticos, que hay en nuestra, en nuestro ámbito regional o nacional o mundial.

Pregunta 7: Para usted, ¿Es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria? ¿Cuáles pueden ser?

Nos preguntan sobre las competencias, las habilidades científicas de nuestros estudiantes. Uy, es súper importante, nosotros participamos la sede, participamos en el proyecto de ondas de ciencias de la investigación. Y para ellos fue algo maravilloso, ya que a ellos se les desarrolla muchas habilidades, aprenden a formular y solucionar problemas, se trabaja mucho en equipo, ellos les encantó y es una forma de que ellos se integren, y tengan más conocimientos sobre la investigación, para que sirva, para que nos sirva esa competencia científica, que ellos ya empiezan a formular y a solucionar problemas, hacen investigaciones y para ellos fue maravilloso esa participación, entonces me parece súper increíble que los niños aprendan a tener un vocabulario, o una competencia sobre las investigaciones y sobre las habilidades científicas.

Pregunta 8: ¿Cómo se puede incentivar el espíritu científico por medio de las clases de ciencias en la básica primaria con la metodología escuela nueva?

Nos preguntan sobre cómo fomentar, como el espíritu científico incentivar en nuestros estudiantes. Yo creo que sería en escuela nueva, huy súper, porque

ellos de todas formas, ellos siempre están observando, mirando su medio ambiente. Entonces es una forma de, dejarlos que esa curiosidad. Es uno de los primeros pasos en el aprendizaje, y que ellos exploren en el mundo. De pronto enseñarles a que la clase se inicie con una pregunta problema, de forma de que ellos puedan solucionarlo, de acuerdo a su medio ambiente. Ellos así pueden responder preguntas y solucionarlas. Se puede simular la forma de razonar, de ellos investigar, no solo lo que tienen a su alrededor, sino por medio de la tecnología, de los implementos. Animarlos a crear y a formular preguntas y de pronto a solucionar cosas que ellos observen, que daño hay en la naturaleza, que problemas se presentan en la misma sede. Se les puede, a ellos por medio de historias, de cuentos, de videos, para que ellos puedan, animarse más, y cada día ser personas más investigativas, y así de pronto que exploren un ámbito más científico, no solo quedarse con el conocimiento que ven a diario.

Pregunta 9: ¿Cuáles son los aprendizajes necesarios que los estudiantes deben adquirir para comprender un fenómeno natural?

¿Cómo vemos? ¿Cuáles serían los aprendizajes de los niños? Para adquirir de pronto, esa habilidad para investigar, para mirar los problemas, los fenómenos naturales, sería de pronto, a través de videos, documentales o cuando de pronto en la misma vereda, estén ventiendo, lloviendo, ponerlos a observar y de pronto tener una agendita donde vayan anotando todo lo que vean, también mirarles que, causa o que efecto pueden causar estos fenómenos de la naturaleza. También esto ayuda que se pueda promover el desarrollo de los conocimientos científicos, enseñarlos a comprender y a facilitar esos principios, y fundamentales de los fenómenos naturales, y ser capaz de comprender y cómo se puede ayudar a que esto no suceda, y no haga sus daños y afecten diario nuestro entorno cotidiano en esta vida diaria, enseñarlos a que, que puede causar y como lo podemos solucionar para que nuestras, en nuestra comunidad, nuestro ámbito, en nuestra casa, en nuestra escuela, podamos dar solución a estos fenómenos y como se pueden prevenir, enseñándoles, que observen mucho, que detallen mucho, cuando ventean, cuando llueve, cuando hay vendavales, que notan, que observan, y ojalá que ellos siempre, ellos consigan esas agenditas, donde diario pueden anotar todas esas, probabilidades que pasan de fenómenos en nuestro entorno.

Pregunta 10: ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de primaria rural para aprender ciencia?

¿qué de pronto problemas o dificultades tenemos los de, los niños de primaria para la educación rural en la ciencia natural? Yo creo en la ciencia, yo creo que muchas veces son esa mentalidad que nosotros tenemos de, que pronto no tenemos de todo, pero no sacamos a la luz de pronto tantos beneficios que tienen nuestro entorno. Pero yo considero que de pronto el aislamiento, el de pronto en que los niños son después de clases que hay siempre los ponen a trabajar muchas veces, el nivel de escolaridad, el nivel académico de los padres, de pronto son más negativos para, que los niños avancen más en su estudio, también considero que, de pronto nosotros mismos podemos ser más recursos con todo lo que tenemos alrededor, porque la ciencia no pide de pronto tanto material, tanta cosa, sino nuestra capacidad intelectual de pronto sí, por ejemplo en mi ámbito de pronto lo que es la tecnología, ya que en las

escuela no se cuenta con implementos tecnológicos, no hay computadores, no hay tables, ya es de uno mismo de pronto que uno mismo sea el recursivo, las salidas pedagógicas, eso ayuda mucho el ámbito de la ciencia, aunque está muy restringido ahora, pero uno hace lo más posible, mira su entorno, ya que son escuelas rurales, ayuda mucho a la observación de imágenes de su alrededor, de su mismo entorno que nos rodea la misma naturaleza, ellos en sus casas muchos tienen si el televisor o el celular y hacer investigación a través de él, pero yo creo que no es tanto el problema de las dificultades es para el estudiante, la primaria rural, no es tanto lo que falta, sino de pronto de uno mismo poner su empeño y enseñarles, inculcarles mucho lo que la ciencia.

Pregunta 11: ¿A través de cuales estrategias creativas se puede fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales?

Un tanto sobre las estrategias que uno puede tener para la aplicación de la creatividad en ciencia natural, yo creo que la mejor es la basada en los aprendizajes a través de proyectos como la huerta, como hacerla, en sembrar árboles, también como enseñarles a ellos a trabajar mucho lo que son los mapas conceptuales, los mapas mentales, hacer nuevos, nuevas estrategias, eh, ser, realizar los mentefatos basados en estudio, también los estudios basados en casos de la misma región, que por ejemplo, alguien está haciendo quemas, porque está reforestando, porque están tirando las basuras a los ríos, de pronto meterse uno por esos, por esos lados y utilizando esas estrategias para enseñarles a ellos de, que la ciencia de todas esas cosas que uno ve a su alrededor puede aplicarlos en su aula, y entonces ellos así van a ser más creativos, van a empezar a investigar y uno inculcarles mucho, mucho lo que es la investigación, lo que es el consultar, no quedarse con lo aprendido solamente en clase.

Pregunta 12: ¿Cuáles competencias creativas le permite aplicar el contexto rural en las clases de ciencias?

Yo creo que sería más que todo desarrollar habilidades científicas, donde ellos puedan explorar hechos y fenómenos naturales, analizar problemas, observar y organizar y de pronto, recoger información y utilizar diferentes métodos de análisis, enseñarles de pronto a que debemos, no solo quedarnos con lo que vemos, sino consultar porque sucede este fenómeno, a que se debe, porque lo debemos trabajar, y yo creo que lo más importante es hacer lo del método científico, donde debemos investigar, indagar, explicar, trabajar en equipo, eh.. tenemos que aceptar lo que sucede en nuestra naturaleza, pero podemos ayudar a que, esas cosas se puedan solucionar a través de la investigación, y sobre todo, mirar nuestro entorno, como lo podemos solucionar, pedir de pronto si no somos capaces de nosotros mismos, pedir asesoría a terceros, donde hay personas más experimentadas sobre esto, que nos de una conferencia, para que ellos puedan avanzar más en este campo científico y aprender más de la ciencia.



Anexo 6. Guion de preguntas, entrevista semiestructurada

Propósito General: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural.

Propósitos específicos:

- Interpretar las percepciones que tienen los docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas.
- Develar cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas durante el proceso de conocimiento en las sesiones de aprendizaje de las ciencias naturales en primaria.

Dirigido a: Docentes vinculados a la Institución Educativa El Águila – Primaria rural – grados 3 a 5.

Tiempo aproximado: 40 minutos.

Docente: Docente unitario - Licenciado (ED2)

Código	Unidad de análisis
	<p>Pregunta 1: ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? Sí, me parece muy importante. ¿Por qué? Porque prioriza unos conocimientos que le van a ser útiles, que van a aprender los estudiantes.</p> <p>Pregunta 2: ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? las competencias que busca desarrollar en básica primaria los estudiantes son tres, las cuales son la parte conceptual, que es lo que se da en forma global, los temas que se dan, la competencia procedimental, que son esas actividades que se van a realizar. Y la última competencia que es la actitudinal, que es el despertar el interés hacia esas actividades.</p> <p>Pregunta 3: Usted como docente ¿Cuáles competencias busca desarrollar en los estudiantes de básica primaria para mejorar sus aprendizajes? Se busca desarrollar esas mismas competencias, la conceptual, procedimental y actitudinal, porque lo que se busca allí es el desempeño, los conocimientos, las habilidades, los valores, las actitudes que tiene esa persona, además que es en un contexto específico. Y lo que se busca es poder resolver problemas que se presentan en diversos contextos de la vida.</p>

Pregunta 4: Para usted, ¿Cuáles son las estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes?

¿Qué estrategias? Se sabe que, sin la capacidad creativa, pues no hay ciencia, ¿cierto? No hay pensamiento. La creatividad, como se dice, está en la vida misma, ¿sí? Entonces, una estrategia es que a una pregunta necesariamente tienen que haber muchas respuestas. No creo que haya una sola manera de responder, ¿sí?

Porque si creamos, pues se generan mejores ideas y con mucho valor. Entonces, para eso, ¿cómo debe estar el aula? Tiene que haber un ambiente muy enriquecido para que se pueda dar este tipo de acciones.

Pregunta 5: ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria?

El docente debe tener, debe poseer diversas habilidades. Uno puede realizar diferentes cosas, distintos retos que se presentan cada día y tratar de buscar soluciones a los problemas. Y algo muy importante, enseñar a convivir.



Anexo 6. Guión de preguntas, entrevista semiestructurada

Propósito General: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural.

Propósitos específicos:

- Interpretar las percepciones que tienen los docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas.
- Develar cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas durante el proceso de conocimiento en las sesiones de aprendizaje de las ciencias naturales en primaria.

Dirigido a: Docentes vinculados a la Institución Educativa Santa Marta – Primaria rural – grados 3 a 5.

Tiempo aproximado: 40 minutos.

Docente: Docente unitario – Especialista (ED3)

Código	Unidad de análisis
	<p>Pregunta 1: ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? De acuerdo ya que se educa para la y en la vida hay competencias por desarrollar.</p> <p>Pregunta 2: ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? Nuestra I.E tiene como base central las competencias. Ser, Hacer, Saber hacer, Saber convivir.</p> <p>Pregunta 3: Usted como docente ¿Cuáles competencias busca desarrollar en los estudiantes de básica primaria para mejorar sus aprendizajes? Como docente trato de manejar las cuatro inmersas en las actividades pedagógicas de clase y familia.</p> <p>Pregunta 4: Para usted, ¿Cuáles son las estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes? El modelo constructivismo de aprender haciendo.</p> <p>Pregunta 5: ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria? El docente ante todo debe tener carácter y apropiarse del aula y volverla laboratorio de aprendizaje.</p>

	<p>Pregunta 6: ¿Comprender los fenómenos naturales, es importante para la enseñanza de las ciencias? ¿Por qué? Se parte de lo natural y entender que el hombre ha transformado el entorno sin conciencia de sostenibilidad y equilibrio racional.</p> <p>Pregunta 7: Para usted, ¿Es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria? ¿Cuáles pueden ser? Las competencias científicas van desde lo simple de aprovechar los recursos del medio y aprender por qué y para que están.</p> <p>Pregunta 8: ¿Cómo se puede incentivar el espíritu científico por medio de las clases de ciencias en la básica primaria con la metodología escuela nueva? El espíritu científico se incentiva si le permitimos al estudiante valorar, tocar y construir sus hipótesis de la transformación de la semilla y la importancia para la vida.</p> <p>Pregunta 9: ¿Cuáles son los aprendizajes necesarios que los estudiantes deben adquirir para comprender un fenómeno natural? Comprender que estamos en un mundo de biodiversidad que si no se cuida tiende a desaparecer y con ella la especie humana.</p> <p>Pregunta 10: ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de primaria rural para aprender ciencia? Ninguna que el docente se atreva a salir de las aulas y permita gozar del medio en que vive y es rodeado de bondades.</p> <p>Pregunta 11: ¿A través de cuales estrategias creativas se puede fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales? Mediante los proyectos productivos de manera agropecuaria. En especies menores de pancoger</p> <p>Pregunta 12: ¿Cuáles competencias creativas le permite aplicar el contexto rural en las clases de ciencias? No las identifico pero si las de saber hacer.</p>
--	---



Anexo 61. Guion de preguntas, entrevista semiestructurada

Propósito General: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural.

Propósitos específicos:

- Interpretar las percepciones que tienen los docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas.
- Develar cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas durante el proceso de conocimiento en las sesiones de aprendizaje de las ciencias naturales en primaria.

Dirigido a: Docentes vinculados a la Institución Educativa Santa Marta – Primaria rural – grados 3 a 5.

Tiempo aproximado: 40 minutos.

Docente: Docente unitario – Licenciada (ED6)

Código	Unidad de análisis
	<p>Pregunta 1: ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? Es necesario desarrollar competencia en la formación de los estudiantes, ya que estas, no solo refieren la adquisición de conocimientos, sino también a su vida diaria a sus prácticas. Promueve el aprendizaje significativo, la capacidad de resolver problemas, la preparación integrar, el desarrollo de habilidad críticas, el aprendizaje autónomo, en fines, cierto que es fundamental para la vida diaria.</p> <p>Pregunta 2: ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? Las competencias que la institución educativa suele buscar, para desarrollar en los estudiantes de básica primaria. Tiene el objetivo de formar estudiantes con habilidades y capacidades que permitan desenvolverse en el ámbito académico y en su vida cotidiana. Por ejemplo, en las competencias básicas están lenguaje, matemáticas, tenemos las competencias, para la vida, como la autonomía y la toma de decisiones, el autocuidado, las competencias que tienen que ver con la parte ambiental, que es el cuidado y la preservación del medio ambiente, entre otras.</p> <p>Pregunta 3: Usted como docente ¿Cuáles competencias busca desarrollar en los estudiantes de básica primaria para mejorar sus aprendizajes?</p>

	<p>Como docente de básica primaria, busco desarrollar una serie de competencias, que sean fundamentales para mejorar en los estudiantes su aprendizaje. No solo en la parte académica, sino en su desarrollo personal y social.</p>
--	---



Anexo 6. Guion de preguntas, entrevista semiestructurada

Propósito General: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural.

Propósitos específicos:

- Interpretar las percepciones que tienen los docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas.
- Develar cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas durante el proceso de conocimiento en las sesiones de aprendizaje de las ciencias naturales en primaria.

Dirigido a: Docentes vinculados a la Institución Educativa Santa Marta – Primaria rural – grados 3 a 5.

Tiempo aproximado: 40 minutos.

Docente: Docente unitario – Especialista (ED4)

Código	Unidad de análisis
	<p>Pregunta 1: ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? Claro que sí, es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes, ya que estas competencias, son un conjunto de cualidades o capacidades personales, que están conformadas por las habilidades, capacidades, destrezas y conocimientos de una persona para cumplir, eficientemente, un trabajo o actividad e interactuar en el ámbito personal, social y laboral. Y desde el sistema educativo, podemos fortalecerlas y acercar al estudiante, a la realidad en la que debe de actuar.</p> <p>Pregunta 2: ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? Según la visión institucional que se tiene hasta el momento, las competencias que se deben desarrollado desde el cimiento de la Básica primaria y demás grados, son las académicas, tecnológicas, empresariales, democráticas y habilidades en una segunda lengua.</p> <p>Pregunta 3: Usted como docente ¿Cuáles competencias busca desarrollar en los estudiantes de básica primaria para mejorar sus aprendizajes? Durante el tiempo que he ejercido como docente de primaria, busco desarrollar en los estudiantes, competencias en pensamiento crítico, confianza en sí mismo, voluntad de resolver problemas complejos, uso de los recursos,</p>

capacidad de decisión, capacidad de escuchar a los demás, y tener en cuenta lo que se dice. Adaptabilidad, autocontrol y pensamiento independiente y originalidad.

Pregunta 4: Para usted, ¿Cuáles son las estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes?

Para fortalecer la creatividad en los estudiantes, conocemos estrategias que van en búsqueda de fomentar la curiosidad y la exploración. Esto permite estimular a los estudiantes a hacer preguntas, experimentar con nuevas ideas y buscar soluciones innovadoras, a problemas existentes.

Pregunta 5: ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria?

El docente de primaria que se lance al desarrollo de la creatividad. En sus estudiantes, debe tener competencias como pensamiento crítico, flexibilidad, originalidad, promover la imaginación, proponer problemas, encontrar soluciones, construir diálogos, tomar riesgos y retos.

Preguntas 6: ¿Comprender los fenómenos naturales, es importante para la enseñanza de las ciencias? ¿Por qué?

Claro que sí, el comprender y conocerá acerca de los diversos fenómenos que tienen explicación, a través de las ciencias naturales, nos llevan a un campo de experimentación, y el tener una actitud crítica frente a las diferentes situaciones, que se te presentan, en el entorno físico, en el entorno vivo y en ciencias, tecnología y sociedad.

Pregunta 7: Para usted, ¿Es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria? ¿Cuáles pueden ser?

Si es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria, ya que nosotros como docentes, generamos espacios que motivan, a los estudiantes a explorar, y ante escenarios interesantes despertar en ellos, el deseo de conocer más, y de comprender cómo funciona la naturaleza. Podemos generar una gran aventura de pensamiento, un portal de ingreso a nuevos mundos, desarrollando la curiosidad y mirar el mundo con ojos de científicos.

Pregunta 8: ¿Cómo se puede incentivar el espíritu científico por medio de las clases de ciencias en la básica primaria con la metodología escuela nueva?

La metodología escuela nueva, a través del área de ciencia naturales, refleja lo que los estudiantes deben aprender, con respecto a conceptos y competencia relacionadas, con el modo de hacer y pensar de la ciencia. Recordemos que la ciencia naturales se enseña como producto y proceso.

Pregunta 9: ¿Cuáles son los aprendizajes necesarios que los estudiantes deben adquirir para comprender un fenómeno natural?

Se podría decir que los aprendizajes necesarios, para comprender un fenómeno natural, se basarían en, conocimientos, en la parte observación y descripción, conceptos científicos, básicos y procesos naturales. En habilidades, en la parte de investigación, observación y registro, análisis e interpretación, pensamiento crítico y comunicación, en actitudes, la curiosidad, pensamiento abierto, persistencia, respeto por la naturaleza y colaboración.

Pregunta 10: ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de primaria rural para aprender ciencia?

Para aprender ciencias como se debe de aprender, en zona rural, se presentan dificultades relacionadas con la infraestructura y recursos, o sea, falta de laboratorios y equipos científicos. Dificultades relacionadas con la formación docente, o sea, falta de capacitación, docente en ciencia naturales y limitaciones en la experiencia y conocimientos científicos. Dificultades relacionadas con el entorno y contexto, o sea, influencia de creencias y prácticas tradicionales y limitaciones en el acceso a lugares para realizar, observaciones y experimentos. Dificultades relacionadas con los estudiantes, o sea, dificultades en la comprensión de conceptos, abstractos y limitaciones en la capacidad de lectura y comprensión. Dificultades relacionadas con la comunidad, o sea, dificultades para hacer información científica y tecnológica.

Pregunta 11: ¿A través de cuales estrategias creativas se puede fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales?

Entre las estrategias creativas, que pueden fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales, están, las estrategias prácticas, como los experimentos en el aula, salidas al campo, juegos científicos, modelado y simulación. Estrategias visuales, como videos educativos, infografías, diagramas y gráficos, imágenes y fotografías. Estrategias colaborativas como, trabajo en equipo, presentaciones, debates científicos, estrategias creativas, como concursos científicos, cuenta cuentos científicos y estrategias tecnológicas, como aplicaciones educativas, blocks científicos y podcasts científicos. Recordar que la clave de adaptar estas estrategias a las necesidades y estilos de aprendizaje de nuestros estudiantes.

Pregunta 12: ¿Cuáles competencias creativas le permite aplicar el contexto rural en las clases de ciencias?

Lo ideal, es que los estudiantes, puedan, reconocer, desarrollar y aplicar sus competencias creativas, en potenciar su imaginación y el pensamiento productivo con originalidad, flexibilidad y fluidez. Al relacionar estas competencias, ellos podrán comprender y hacer uso de los diversos conceptos, modelos y teorías de las ciencias naturales para la solución de problemas.



Anexo 6. Guion de preguntas, entrevista semiestructurada

Propósito General: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural.

Propósitos específicos:

- Interpretar las percepciones que tienen los docentes en torno a la creatividad y sus alcances en el desarrollo de las actividades pedagógicas.
- Develar cómo se desarrollan los procesos epistémicos de las competencias creativas durante el proceso de conocimiento en las sesiones de aprendizaje de las ciencias naturales en primaria.

Dirigido a: Docentes vinculados a la Institución Educativa Santa Marta– Primaria rural – grados 3 a 5.

Tiempo aproximado: 40 minutos.

Docente: Docente unitario – Magister (ED5)

Código	Unidad de análisis
	<p>Pregunta 1: ¿Considera usted que es importante desarrollar competencias en la formación de los estudiantes? Yo creo que sí es fundamental desarrollar competencia en los estudiantes, ya que estas les permiten, no solo adquirir conocimientos, sino también aplicarlos de manera práctica en su vida cotidiana. Las competencias son claves para formar personas críticas, autónomas y capaces de resolver problemas. Además, preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual.</p> <p>Pregunta 2: ¿Cuáles son las competencias que la institución busca desarrollar en básica primaria para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? La institución busca desarrollar competencias como la lectura comprensiva, el razonamiento matemático, la escritura, la resolución de problemas y la capacidad para trabajar en equipo. También, se promueve el desarrollo de habilidades sociales y emocionales como la empatía, la comunicación efectiva, ya que son esenciales para la formación integral del estudiante.</p> <p>Pregunta 3: Usted como docente ¿Cuáles competencias busca desarrollar en los estudiantes de básica primaria para mejorar sus aprendizajes? Como docente me enfoco en desarrollar competencias en la lectura, en la escritura, fundamentales para el aprendizaje de las otras áreas. También trabajo en el desarrollo de pensamiento lógico, matemático, habilidades científicas a</p>

través de la observación, experimentación y competencia socio - emocionales que ayudan a los estudiantes a regular las emociones y a mejorar su convivencia.

Pregunta 4: Para usted, ¿Cuáles son las estrategias que fortalecen el desarrollo de la creatividad en los estudiantes?

Para fomentar la creatividad en los estudiantes, es importante utilizar estrategias como el aprendizaje basada en proyectos, donde los niños pueden explorar y crear soluciones a problemas reales. También es útil el uso de dinámicas que permiten la exploración libre, el juego, y la integración de distintas áreas del conocimiento, como el arte, las ciencias y la tecnología.

Pregunta 5: ¿Qué competencias debe poseer el docente para desarrollar la creatividad en los estudiantes de primaria?

El docente debe ser, siempre flexible y innovador, estar dispuesto a salir de lo tradicional, para incentivar el pensamiento de divergente. También debe tener habilidades para facilitar el trabajo en equipo, ser capaz de motivar a los estudiantes a explorar, a experimentar, debe estar actualizado en metodología que promueve la creatividad, como el aprendizaje activo y el uso de la tecnología o las TICS.

Pregunta 6: ¿Comprender los fenómenos naturales, es importante para la enseñanza de las ciencias? ¿Por qué?

Sí creo, que es importante, me parece fundamental, porque el entendimiento de los fenómenos naturales, permite a los estudiantes conectar lo que aprenden en el aula, con su entorno inmediato, comprender cómo funcionan la naturaleza y los procesos científicos, les ayuda a desarrollar un pensamiento crítico y además les da herramientas para cuidar el medio ambiente y tomar decisiones en la vida cotidiana.

Pregunta 7: Para usted, ¿Es posible crear competencias científicas en los estudiantes de primaria? ¿Cuáles pueden ser?

Sí, si es posible y además de que es posible, pues es necesario, entre las competencias científicas que se pueden desarrollar en primaria, están la observación, la formulación de pregunta, la experimentación, interpretación de datos, la capacidad para sacar conclusiones, que básicamente que eso es como el método científico. Estas competencias permiten que los niños desarrollen una mentalidad investigativa, desde su temprana edad, desde niños.

Pregunta 8: ¿Cómo se puede incentivar el espíritu científico por medio de las clases de ciencias en la básica primaria con la metodología escuela nueva?

En la metodología, escuela nueva, el espíritu científico, se puede fomentarme mediante el aprendizaje colaborativo, el uso de materiales concretos y la participación activa de los estudiantes en la exploración de su entorno, promover la curiosidad, permitir que los niños formulen hipótesis y guiarlos en la búsqueda de respuestas, les ayudan a desarrollar una actitud científica.

Pregunta 9: ¿Cuáles son los aprendizajes necesarios que los estudiantes deben adquirir para comprender un fenómeno natural?

Para comprender un fenómeno natural, los estudiantes deben adquirir aprendizajes básicos sobre los ciclos de la naturaleza, el uso de los sentidos para la observación, la capacidad de formular preguntas, y la habilidad para interpretar datos o resultados, o sus propias, como observaciones de los

experimentos que hagan, o de lo que ellos observen en su entorno. Además, deben entender los conceptos de causa y efecto, y cómo los cambios de un sistema pueden afectar a otros.

Pregunta 10: ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de primaria rural para aprender ciencia?

Cuáles son las facultades que tienen los estudiantes de primaria por el ru... Bueno, digamos que, en el contexto rurales, los estudiantes suelen enfrentar dificultades, como la falta de acceso a recursos educativos adecuados, laboratorios de ciencias, o materiales para experimentar. También, pueden dar limitaciones en la conectividad a internet, lo que restringe el acceso a la información y nuevas metodologías de aprendizaje. Además, es muy posible, y se nota regularmente, que algunos estudiantes, no se relacionan fácilmente con conceptos abstractos, si no ven la aplicación directa en el entorno.

Pregunta 11: ¿A través de cuales estrategias creativas se puede fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales?

Se puede fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales, mediante el uso de proyecto relacionados con el entorno rural, como el estudio de plantas, animales o el clima local. También es efectivo realizar salidas de campo, organizar feria de ciencias, crear experiencias de laboratorios con materiales sencillos, y de uso cotidiano, la inclusión de juegos, de juegos, no sé, y actividades que tengan que ver con la ciencia, también ayuda a captar el interés de los estudiantes, y pues por eso es importante hacerlos.

Pregunta 12: ¿Cuáles competencias creativas le permite aplicar el contexto rural en las clases de ciencias?

Pues, dice, cuál es competencia creativa le permite aplicar en el contexto rural en las de ciencias. Bueno, el contexto rural ofrece muchas oportunidades para aplicar competencias creativas, como la observación directa de los fenómenos naturales en el entorno cercano, los estudiantes pueden desarrollar proyectos basados en la agricultura, la biodiversidad o el manejo del agua. También el uso de materiales reciclados y accesibles, fomentan la creatividad en la, resolución de problemas y el trabajo en comunidad, fortalecer la colaboración.

Anexo

A-6

Consentimiento informado

Docente y directivo – docente



**CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE (Docente y directivo –
docente)**

El participante debe recibir y comprender toda la información necesaria para decidir participar voluntariamente en la investigación sin coerción alguna.

1. Propósito de la investigación: Formular una aproximación teórica para el desarrollo de competencias creativas en las ciencias naturales para estudiantes de la zona rural

2. Responsable de la investigación: Jhon Jairo Reina Vallejos

3. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: Municipio de el Águila – Valle del Cauca – octubre 15 de 2024

4. Duración de la investigación: 4 meses

5. Descripción de la participación: Después de haber recibido suficiente información sobre el estudio, he sido invitado de manera voluntaria como informante clave, a participar de esta investigación de doctorado, comprendiendo que mi función es la de suministrar información veraz y precisa, que pueda enriquecer esta propuesta educativa, con los aportes que brindaré a través de los diferentes instrumentos de recolección de información.

6. Condiciones de la participación: Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera y sin tener que dar explicaciones. Presto libremente mi conformidad de participación en el estudio y autorizo, a los miembros del equipo de investigación, a que realicen el análisis de los datos obtenidos del cuestionario y su difusión. Igualmente suscribo por su parte he obtenido la garantía de confidencialidad del tratamiento y utilización de la información.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio; además, soy consciente que esta información podrá beneficiarme de manera indirecta, puesto que es un aporte a la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo.

7. _____ Nombre _____ del _____ participante:

8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del Responsable de la Investigación

C.C: 13.069.367 Pasto – Nariño

Correo electrónico: jhonvallejos58@hotmail.com

Contacto celular/teléfono: 3215730253

Firma del Participante Consintiente

C.C: _____

Correo electrónico: _____

Contacto celular/teléfono: _____

C.C: Participante y Comité de Ética

Lugar y Fecha: El Águila – Valle del Cauca, octubre 01 de 2024.

EDUCACIÓN



Jhon Jairo Reina Vallejos *Docente de aula*

Perfil

Como egresado de licenciatura de la Universidad de Nariño, el perfil profesional permite la dirección de centro educativos, planeación y asesoría curricular de programas educativos, entre tanto, con el título de maestría, se profundizó en la gestión del conocimiento en diversos niveles educativos, además del componente investigativo y didáctico en educación pública y privada.

CONTACTO

TELÉFONO:
3215730253

CORREO ELECTRÓNICO:
jhonvallejos58@hotmail.com

Universidad de Nariño

Enero - 2002 – diciembre - 2006

Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental – con reconocimiento por labores de investigación durante su pregrado.

Con una sólida formación integral en ciencias naturales y educación ambiental, para desempeñarme como un educador competente, con habilidades para la investigación y la gestión ambiental. Además, con la capacidad de diseñar e implementar estrategias pedagógicas innovadoras, promover la sostenibilidad y la cultura ecológica, y contribuir a la solución de problemas ambientales locales y regionales.

Universidad de Baja California

Enero – 2019- diciembre - 2020

Maestro en Educación.

Con habilidades para la investigación, diseño y evaluación de estrategias educativas, así como para la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Capacitado para desempeñarse en diversos ámbitos educativos, desde la docencia hasta la gestión y diseño de políticas educativas, siempre con un enfoque en la mejora de la calidad educativa.

Fundación Universitaria - UNIMINUTO

Enero – 2021- diciembre - 2022

Magíster en Educación.

Con capacidad para liderar procesos de transformación educativa, diseñar e implementar ambientes de aprendizaje innovadores y desarrollar proyectos de investigación en diversos contextos educativos. Además, con formación para desempeñarse en roles de liderazgo y gestión en instituciones educativas, así como para generar propuestas de evaluación del aprendizaje pertinentes para el siglo XXI.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Enero – 2022

Doctor en Educación

Investigador de alto nivel, con capacidad para generar conocimiento, evaluar problemas educativos y proponer soluciones significativas dentro del contexto socioeducativo, con visión inter o transdisciplinaria, dominio de metodologías didácticas y un fuerte compromiso con la innovación educativa y la misión socializadora de la escuela.

EXPERIENCIA LABORAL

Universidad de Nariño – OBSERPAZ – Consejo Noruego para Refugiados.

2006-2008

Docente tutor para programa piloto nacional de educación para jóvenes vulnerables, además del desempeño de gestor pedagógico y comunitario para el mismo programa.

Comité Internacional de Rescate

2009-2009

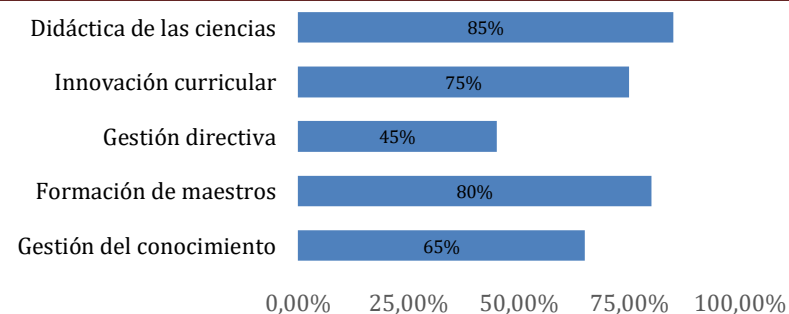
Asesor pedagógico, del programa internacional de la ONU para asistencia a población desplazada del sur occidente colombiano.

Institución Educativa Santa Marta

Agosto – 2010

Docente unitario de primaria en zona rural del departamento del Valle del Cauca, encargado de formar estudiantes en zona de difícil acceso, con la responsabilidad de brindar formación en las todas las asignaturas de preescolar y básica primaria.

APTITUDES



Tutora:

Dra. Emma Josette Gil Díaz. <https://orcid.org/0000-0002-6868-2357>.

Emma Josette Gil Díaz nació en Caracas el 20 de octubre de 1973. Es egresada del Instituto Universitario de Profesiones Gerenciales IUPG como Técnico Superior en Gerencia Financiera y del Instituto Pedagógico de Caracas (IPC) como Profesora en Educación Comercial. Tiene una Especialización en Educación para la Gestión Comunitaria UPEL/IPC. Estudios de Doctorado en Educación UPEL/IPC. Es profesora Asistente adscrita al Departamento de Matemática y Física UPEL/IPC. Profesora por horas en la U.E.N. “Edoardo Crema” de educación comercial /proyectos. Fue profesora del Postgrado Educación para la Gestión Comunitaria (Especialización). Profesora contratada en el Diplomado en Educación del Instituto de Mejoramiento Profesional en los cursos de Planificación y Estrategias de la Instrucción. Trabajó en Inter Empresarial Pilperca/Ensa/Exclusivas SIDNEY para la formación laboral INCES. Tutora y administradora del servicio comunitario “dejando huellas de amor, hacia el rescate de la UEN “Edoardo Crema” Co-Autora de los Artículos Científicos “Indicaciones Para el Uso del Catéter Venoso Central y el Tiempo de Colocación en los Pacientes Hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Miguel Pérez Carreño”, y “Microorganismos que Colonizan Los Catéteres Venosos Centrales de los Pacientes Hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Miguel Pérez Carreño” de la Revista de Postgrado de la Facultad Médica de Caracas de la Universidad Central de Venezuela y ha participado en diferentes talleres, cursos y eventos, tales como: “Nuevas tendencias en las ciencias de la educación” Duración 48 horas; “Investigación Educativa”; “Estadística Educativa”; Plan de formación profesores instructores de la UPEL/IPC. Cursos realizados: Desarrollo de Habilidades Tecnológicas para el manejo de Aulas Virtuales; Motivación y Vocación Docente; Manejo de Stress Laboral; Identidad Institucional; La Extensión en el IPC, Una oportunidad de crecimiento; Servicio Comunitario Universitario; Guion Didáctico y Técnico de Medios Instruccionales; Aulas Virtuales; Seguridad básica en Instalaciones Educativas; Gestión de la Investigación en la UPEL; Herramientas para Procesar una Investigación Documental; Ascenso Académico; Atención al Estudiante con Discapacidad; Reglamento de Evaluación UPEL-IPC; “Jornada Ético-Político del Ministerio del Poder Popular para la Educación Gran Misión Saber y Trabajo; Cursos Administrativos en Sensibilización a una Cultura de Servicio; Formación de Equipos Efectivos; Efectividad Personal; Generalidades de Telecomunicaciones; Visión Financiera Del Negocio Cantv; Redacción de Informes I; Taller De Liderazgo; Manejo De Conflictos; Cursos en el área Tecnológica: Word Para Windows; Excel Para Windows; Seminario Internet/Intranet; Excel Avanzado Para Windows; Ms. Access 97; PowerPoint Para Windows: Ha participado en Eventos y Simposios: En calidad de Organizador y Ponente: UPEL/IPC “La Creatividad como Plataforma para el Desarrollo Mundial”. En Calidad de Ponente. “Taller de Inducción del Servicio Comunitario”; como Organizador en el “Seminario sobre Innovaciones Educativas”; y Ponente el Simposio de Proyectos Educativos y Experiencias Significativas en la Praxis Docente. Universidad Alejandro Humboldt “Liderazgo Empresarial” en calidad de Ponente.