

LOS MINIPROYECTOS: UNA ALTERNATIVA DIDÁCTICA PARA LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESCOLARES DE 5TO GRADO

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE
MÁSTER EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Autor: Lic. Sandra Inés Rodríguez Caballero.

Tutores: Prof. Tit., Lic. Yanet Edith Batista Freyre, Dr. C.

Prof. Tit., Lic. Rosell Ramón Hidalgo Herrera, Dr. C.

Holguín 2019



PENSAMIENTO

“El remedio está en cambiar bravamente la instrucción primaria de verbal en experimental, de retórica en científica, en enseñar al niño, a la vez que el abecedario de las palabras, el abecedario de la naturaleza”.

José Martí



DEDICATORIA

A mis padres, porque no existe forma de expresarles mi eterno amor y agradecimiento. A ti mami, por tu apoyo, esfuerzo y sacrificio incondicional, que has dejado de ser tú para ser yo. A ti, papi, que al igual que mami, más que un ejemplo, eres mi fuerza y mi guía. A mi familia, por creer siempre en mí.



AGRADECIMIENTOS

A mis tutores, por hacer un espacio en su limitado tiempo y brindarme su asesoría, por su confianza, por compartir sus conocimientos y experiencia en el desarrollo de este trabajo.

Quisiera agradecer a mis padres, por estar siempre ahí para mí,

A mi familia, por el optimismo, el ánimo, la perseverancia y apoyo constante.

A mis amistades, en especial a por sus consejos, alientos y alegrías compartidas en todo este trayecto.

Al colectivo de profesores de la maestría, por contribuir con sus conocimientos en mi formación profesional, por su exigencia y profesionalidad.

A los que de una forma u otra me han alentado en este camino.

A todos, GRACIAS



INDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA, SUSTENTOS PSICOPEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS QUE FUNDAMENTAN SU CONTENIDO	8
1.1 Fundamentos filosóficos, psicopedagógicos y didácticos que sustentan el contenido de Ciencias Naturales en la Educación Primaria	8
1.2 Caracterización de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria	15
1.3 La resolución de problemas vivenciales como necesidad para el aprendizaje del contenido de Ciencias Naturales	19
1.4 Diagnóstico del tratamiento al contenido de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria.	24
CAPITULO 2 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS DEL MINIPROYECTO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS VIVENCIALES EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES	27
2.1 Fundamentos teóricos de los Miniproyectos como alternativa para el tratamiento del contenido de las Ciencias Naturales	27
2.2 Miniproyecto para favorecer la resolución de problemas vivenciales en escolares de 5to grado	44
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS	

RESUMEN

La necesidad de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria, es lo que fundamenta el problema que se investiga. Una adecuada interpretación de los procesos y fenómenos de la naturaleza y la sociedad, es uno de los retos de la asignatura en la Educación Primaria, para así contribuir a la formación integral de la personalidad desde una concepción científica del mundo. En tal sentido, aprovechar el currículo, la experiencia histórico-cultural del escolar y su interacción social, a partir de la apropiación de lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal desde el contenido, constituye la esencia de este trabajo.

Se introduce una alternativa didáctica donde se fundamentan los miniproyectos como un vía de apropiación activa del contenido para la resolución de problemas vivenciales, para favorecer las manifestaciones de habilidades para la vida.

Esta alternativa didáctica concreta variantes que, en el orden metodológico, permite al maestro dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje del contenido de la asignatura Ciencias Naturales para la resolución de problemas vivenciales en la Educación Primaria y se le da salida a través de recomendaciones metodológicas que favorecen su inserción en la práctica y ofrecen evidencias positivas de su aplicabilidad mediante la combinación de los talleres de socialización y la implementación parcial en la práctica.



INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más complejo y cambiante, resulta indispensable que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias para comprender su entorno, así como, las situaciones y fenómenos que en él acontecen. En la actualidad, la actuación desfavorable del hombre manifestada en el uso irracional de la ciencia, la tecnología y los recursos naturales, además de no lograr una consciente integración económica, social y ambiental demanda el desarrollo de una nueva ética hacia el medio ambiente, el desarrollo científico y tecnológico reclama de un estudio profundo de los objetos, procesos y fenómenos naturales y sociales. Su dinámica genera la necesidad de estudiarlos desde un enfoque integrado, lo que contribuye a la preparación del hombre para la vida.

En consecuencia, la escuela primaria cubana promueve la adquisición y desarrollo de las potencialidades del escolar en las diferentes áreas del conocimiento. En tal empeño, las Ciencias Naturales ocupan un lugar importante en el currículo, pues permite comprender e interpretar de forma concatenada, los fenómenos y procesos que impactan en la vida del hombre para encontrar respuestas a problemas de la cotidianidad.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Primaria se consideran estas aspiraciones como una de las vías para su concreción. En este nivel de enseñanza, se cuenta con los elementos necesarios para que estas trasciendan el marco de la institución educativa e irradie a la comunidad, a partir del desempeño del maestro, en correspondencia con las exigencias sociales y sustentos teóricos, con énfasis en el enfoque histórico-cultural de L.S. Vigotsky y las tradiciones pedagógicas cubanas.

La temática ha sido abordada por diferentes investigadores que han realizado aportaciones diversas para los diferentes niveles de enseñanza.

En el área internacional, autores como: Pozo y Monereo (1999), Gil (1991y1999), Kaufman y Fumagalli (1999), Weissman (1999), Pilot y Osborne (2000), Mora y Guido (2000), Furman (2001 y 2008), Morín (2001), Mazzuglia (2004), Caez (2006), Simonelli y Arana (2008), Jessup (2008), Ruiz (2011), realizan consideraciones acerca de la importancia de tener un sustento pedagógico en las acciones educativas

a partir de la modernización y articulación de los sistemas educativos. Plantean como debilidad, el parcelamiento del saber y la no vinculación del conocimiento con el contexto global e inmediato de forma integrada.

En el ámbito nacional: Zilberstein y Portela (1999), Soberats (2001-2004), Guanche (2001-2004-2007), Guilarte (2003), Lau (2004), Álvarez (2004), Velázquez (2005), Velázquez E. (2005), Miyares (2006), Contreras (2006), Díaz (2007), Bencosme (2009), Mejías (2010) y Méndez (2010), Batista (2013), Pérez (2014), Martínez (2015), González (2015), Reynaldo (2016), desde la investigación educativa, aportan aproximaciones históricas al estudio del área de Ciencias Naturales en Cuba y su desarrollo; modelos pedagógicos, didácticos, estrategias y concepciones metodológicas, para su enseñanza y aprendizaje o para la formación inicial y permanente de los profesionales. Sin embargo, aún existen limitaciones teóricas en relación con el tratamiento al contenido del área de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

Para esta investigación, desde estos referentes, se reconocen como puntos de partida las aportaciones de Zilberstein y Portela (1999), Guanche (2001-2007) y Miyares (2006) y Batista (2013). Los primeros, con proposiciones metodológicas para la integración didáctica y la enseñanza problémica de las ciencias naturales; aunque no profundizan en vías para concretarlo desde la escuela primaria. Igualmente exhortan a la realización de nuevas investigaciones que contribuyan en la práctica y la teoría para la conformación de una didáctica general de las Ciencias Naturales que priorice el contexto socio-histórico concreto. Teniendo en cuenta esta demanda abordar la problemática de la resolución de problemas resulta un tema abordado desde diferentes posiciones. Si bien unos lo consideran tipo de ejercicios, otros lo plantean como métodos, enfoques y hasta tendencias, según Delgado (1999). Su historia puede dividirse en dos grandes momentos, uno antes y otro después de la aparición de los primeros trabajos de Polya en 1945.

Guanche (2001), aplica métodos problémicos en el nivel primario e identifica 11 formas reveladoras de contradicciones del contenido en la asignatura Ciencias Naturales. No obstante, constituye una visión reduccionista al no aprovechar las potencialidades de los contenidos de las asignaturas del área. Este enfoque es

superado por la propia Guanche (2007), al plantear alternativas para lograr la interdisciplinariedad y reconoce a su vez las potencialidades para el desarrollo de la educación ambiental. Sin embargo, solo se limita a la integración por líneas, proyectos y ejes transversales. Por otra parte, Miyares (2006), con la construcción de estrategias de aprendizaje de la naturaleza, se centra solamente en escolares de segundo ciclo de la escuela multigrado.

A pesar de los intentos de Batista (2013) se considera que el abordaje a la problemática del tratamiento al contenido de la asignatura Ciencias Naturales desde el aprovechamiento de la resolución de problemas vivenciales en la escuela primaria resulta escaso. A esto se une la necesidad de considerar que cada realidad educativa resulta única en su contexto y requiere de fundamentos y metodologías propios.

La experiencia pedagógica de la autora como maestra y jefa de ciclo, la revisión bibliográfica, el empleo de métodos y técnicas de investigación educativas, permiten detectar que en la práctica pedagógica aún se manifiestan insuficiencias para lograr tal propósito las que en esencia se revelan en:

- Limitaciones en los escolares para aplicar el contenido de Ciencias Naturales en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Insuficiente realización de tareas experimentales por parte de los escolares relacionadas con las vivencias desde la clase.
- Los escolares manifiestan actitudes inadecuadas respecto al cuidado de plantas y animales, el ahorro de agua, en general, comportamientos no apropiados ante el medioambiente.
- Predominio de la actividad teórica sobre la práctica.

El análisis precedente permite determinar una contradicción entre la necesidad de resolver problemas vivenciales por los escolares primarios desde el fin del Modelo de escuela primaria y las insuficiencias que se manifiestan en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales. Elementos que revelan que aún no se profundiza suficientemente en la naturaleza teórica del análisis del contenido de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

Se formula, por tanto, el siguiente problema de investigación: ¿Cómo favorecer la resolución de problemas vivenciales desde la asignatura Ciencias Naturales en los escolares primarios del S/I Rafael Freyre Torres?

De este modo se identifica como objeto de investigación: proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

El problema científico existente se prevé solucionar a partir del cumplimiento del siguiente objetivo: Elaboración de procedimientos metodológicos para la aplicación del método de Miniproyectos desde la asignatura Ciencias Naturales, que favorezcan la resolución de problemas vivenciales en los escolares primarios del segundo ciclo de la Escuela Primaria.

Por lo que se precisa como campo de acción: la resolución de problemas vivenciales desde la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

Para fundamentar teórica y empíricamente esta investigación, se elaboró la siguiente idea a defender: Si se aplica el método de miniproyectos fundamentados en el enfoque histórico-cultural; que integre los dominios de contenido y las situaciones cotidianas, se favorece la resolución de problemas vivenciales y perfecciona el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales.

Para dar respuesta a la idea a defender se proponen las siguientes Tareas de investigación:

1. Fundamentación teórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales desde sus antecedentes psicopedagógicos y didácticos
2. Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria cubana.
3. Fundamentación de la resolución de problemas vivenciales, como necesidad para el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales
4. Diagnóstico del tratamiento al contenido de la asignatura de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

5. Elaboración de procedimientos metodológicos para la aplicación del método de miniproyectos en la resolución de problemas vivenciales para la Educación Primaria.
6. Valoración de la pertinencia y factibilidad de los procedimientos metodológicos para la aplicación del método de miniproyecto elaborado.

Como población para esta investigación se seleccionó los escolares de 5to grado del S/I Rafael Freyre Torres que son un total de 103 escolares y una muestra de 35. La muestra escogida incluye escolares de sexo femenino y masculino, con un nivel de aprendizaje promedio. Los escolares escogidos manifiestan actitudes positivas de protección hacia el medio ambiente, lo que se demuestra por su participación activa en estas tareas, así como el interés que demuestran hacia los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales.

Para concretar la solución al problema existente se hizo necesario el uso de **métodos teóricos y empíricos** entre los que se precisan los siguientes

Análisis y síntesis e inducción y deducción: para el procesamiento de la información obtenida con los métodos empíricos, así como para el estudio de las fuentes teóricas relacionadas con la temática que se investiga para el estudio de las particularidades de la muestra escogida que permite llegar a un conocimiento general sobre el fenómeno estudiado.

Histórico y lógico: al contextualizar el problema y determinar los antecedentes y evolución histórica del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria cubana

Observación participante y no participante: para profundizar en el problema mediante la percepción atenta, planificada y sistemática del tratamiento al contenido de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

Entrevista: a escolares, maestros y directivos, en la búsqueda de información acerca de los conocimientos que poseen los maestros acerca de la temática investigada, mediante entrevista individual y grupal.

Encuesta: a escolares, maestros y directivos, para obtener información que permita caracterizar el nivel de conocimiento acerca del tratamiento que reciben los contenidos, en la asignatura Ciencias Naturales en la escuela primaria.

Análisis documental: en el estudio y profundización de la literatura especializada relacionada con el tema, los documentos normativos de la educación primaria y las investigaciones afines, que permite adoptar posiciones teóricas relacionadas con el objeto de la investigación.

Talleres de socialización: para valorar la pertinencia del miniproyecto elaborado y la factibilidad para su implementación.

La novedad científica de esta investigación radica en revelar las potencialidades del Miniproyecto en el tratamiento a los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales, para favorecer la resolución de problemas vivenciales.

La actualidad de la investigación se manifiesta al enriquecer, desde lo teórico y metodológico el Modelo de escuela primaria en su tercer perfeccionamiento educativo, al lograr mayor objetividad en el tratamiento a los contenidos desde los fundamentos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales, para favorecer la resolución de problemas vivenciales.

La tesis está estructurada en introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. La introducción, contiene los elementos que fundamentan el diseño del proceso investigativo.

En el capítulo 1, se argumenta la evolución histórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la escuela primaria cubana, y cómo se particulariza desde la resolución de problemas vivenciales.

En el capítulo 2, se presentan los sustentos teóricos y la fundamentación de las recomendaciones metodológicas para la aplicación de los miniproyectos para favorecer la resolución de problemas vivenciales en la Educación Primaria. Se precisa la implementación práctica de la propuesta en el contexto de la Educación Primaria y la validación de los resultados a través, los talleres de socialización y los resultados obtenidos en la implementación parcial en la práctica, así como el empleo de otros métodos empíricos.

Las conclusiones, expresan los aspectos más generales propios de la investigación realizada. La bibliografía ofrece una panorámica del acercamiento teórico tanto al objeto como al campo de estudio durante el proceso de investigación. En los anexos se refleja una muestra de los instrumentos utilizados en la recolección de información y los datos del procesamiento de los resultados.

CAPÍTULO 1 LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA, SUSTENTOS PSICOPEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS QUE FUNDAMENTAN SU CONTENIDO

En este capítulo, sobre la base del análisis del objeto de estudio, se realiza una aproximación a los principales presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan el trabajo con la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria. Se presenta la resolución de problemas vivenciales como necesidad para el aprendizaje, de esta asignatura en la Educación Primaria. Se realiza además, el diagnóstico del estado inicial y el tratamiento del contenido de la asignatura Ciencias Naturales.

1.1 Fundamentos filosóficos, psicopedagógicos y didácticos que sustentan el contenido de Ciencias Naturales en la Educación Primaria

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria, está regido por leyes y principios. Por su carácter dinámico y complejo posee particularidades que lo distinguen. González (2002), reconoce rasgos de este proceso para contribuir a una enseñanza desarrolladora, las cuales se comparten por esta autora, que al ser vistos desde la perspectiva de la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria se sintetizan de la siguiente manera:

- Es un proceso multifactorial, porque en él interviene todo un sistema de influencias educativas: el maestro, la familia y la comunidad.
- Posee un carácter procesal, porque se extiende por todos los grados de este nivel de educación.
- Carácter sistémico, porque deben existir relaciones y conexiones entre sus componentes.
- Carácter intencional, por ser eminentemente social responde a las exigencias de la sociedad, tiene como finalidad la formación integral de la personalidad.
- Carácter planificado, porque exige del maestro una previsión de lo que representa la calidad del proceso.
- Carácter contextualizado, por la necesidad de crear las condiciones necesarias para formar a los escolares en el contexto histórico concreto que

les permita desarrollarse, actuar y tomar decisiones para el presente y para el futuro (desarrollo sostenible).

- Carácter formativo, revela la unidad entre lo instructivo y lo educativo, que son el resultado de un solo proceso, el aprendizaje del contenido de Ciencias Naturales.

Del análisis anterior la autora asume que este proceso se concibe como un todo integrado en lo que se pone de manifiesto el papel protagónico del escolar. Klingberg (1978), declara estrechas relaciones entre las categorías objetivo–contenido–método–organización–condiciones y reconoce que la unidad de la instrucción y la educación es una característica esencial del proceso de enseñanza. Señala que ningún elemento o categoría es secundario, que entre todos hay una relación mutua y hasta cierto punto, se determinan entre sí.

Por otra parte, Danilov (1985), agrega que el problema crucial de la didáctica consiste en establecer la interacción más apropiada de los componentes fundamentales de la enseñanza, para lograr la máxima efectividad del aprendizaje de los conocimientos y el desarrollo del intelecto de los escolares para el aprendizaje consciente de los conocimientos, el dominio de las habilidades y el desarrollo de capacidades para la actividad creadora.

Al reconocer tales antecedentes para el desarrollo de la presente investigación, se centra la atención en la categoría contenido, rasgos esenciales que constituyen pilares del trabajo con esta categoría didáctica, referidas por Álvarez (1997) que reconoce: “[...] el contenido es aquella parte de la cultura, que debe ser objeto de asimilación por los estudiantes, en el aprendizaje, para alcanzar los objetivos propuestos”.

Addine (1998), expresa que “[...] el contenido es el elemento objetivador del proceso y responde a la pregunta ¿Qué enseñar? ¿Qué aprender?, es aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los estudiantes y se encuentra en dependencia de los objetivos propuestos”.

En esta investigación se comparten estos criterios y al contextualizarlos al objeto que se investiga se considera, además, que el contenido comprende informaciones

seleccionadas sobre la naturaleza, la sociedad, el hombre, la ciencia, la técnica, los modos de actuar y otras que responden a los objetivos y exigencias sociales.

La autora de esta investigación asume el criterio de Batista (2013), donde aborda la apropiación de conocimientos del contenido de Ciencias Naturales, como un sistema de valores, experiencia social y cultural que debe potenciar un aprendizaje desarrollador que permita resolver problemas de la vida cotidiana. Considera que el contenido de esta asignatura tiene una relación directa con la formación integral del escolar y el aprendizaje a lo largo de toda la vida, en tanto revela y connota la relación escolar-naturaleza-sociedad.

Si se tiene en cuenta que en la asignatura de Ciencias Naturales se estudian los sistemas y cambios físicos, químicos, geográficos y biológicos que tienen lugar en el universo y considera el papel del hombre en su relación con la naturaleza y la sociedad. Entonces puede entenderse que en consideración al objeto de estudio de cada una de las ciencias que abarca, existen determinadas especificidades en el tratamiento didáctico de sus contenidos.

Por tanto, se precisa una integración en los contenidos y habilidades que desarrollan los escolares al aprender Ciencias Naturales, y en los métodos y formas que se emplean en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se considera, que para que el escolar desarrolle estas habilidades, resulta necesario que sea portador de una concepción científica del mundo, lo que implica aplicar en la práctica los principios fundamentales del marxismo-leninismo en aras de convertirlos en convicciones personales, para utilizarlos creadoramente en el enfrentamiento y comprensión de los problemas cotidianos. Esta concepción presenta como rasgo distintivo la vinculación de la teoría con la práctica, que en su esencia debe entenderse como la lucha por la transformación creadora y sostenible del mundo.

Resulta irrefutable que el proceso de enseñanza-aprendizaje, que demandan estos tiempos, implica una organización basada en los aspectos esenciales y sus múltiples relaciones. Se requiere un acercamiento a la enseñanza de procedimientos de aprendizajes integradores a través del desarrollo de la capacidad para determinar lo esencial, que se aleje de la tendencia de medir eficiencia a partir del volumen de conocimientos.

La asignatura Ciencias Naturales en la educación primaria se encuentra dirigida a la formación de una concepción científica acerca de la naturaleza y la sociedad, las relaciones del hombre con estas, los nexos existentes entre sus contenidos, fortalecen la necesidad del trabajo vivencial de los escolares con la naturaleza para su vinculación con la vida, así como la formación de intereses vocacionales. Esto demuestra dichas potencialidades para la Educación Primaria.

Un elemento importante en esta asunción lo conforma el reconocimiento de que, desde la profundización en la bibliografía consultada, se considera que el objeto de estudio en la asignatura referida, tiene como fin establecer una adecuada relación escolar–naturaleza–sociedad.

La concreción del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, requiere una adecuada interpretación de los fenómenos y procesos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, para formar una concepción científica del mundo basado en el enfoque histórico cultural; que en esencia contribuya a la formación integral de la personalidad del escolar, objetivo permanente de la política educacional cubana.

Tal aspiración se traduce en un proceso de enseñanza-aprendizaje que logre la formación en el escolar con objetivos de pertenencia al entorno, facilitadora de la comprensión, explicación e interpretación de aquello que brinda la naturaleza para un mejor uso, en función de un desarrollo más humano y sostenible.

En la escuela primaria, las Ciencias Naturales despiertan en las escolares motivaciones que los estimulan a investigar, debatir, reflexionar, pensar en los porqués y el cómo de lo que sucede en la vida natural. A la vez, influye en el desarrollo de su pensamiento, su comportamiento, sus relaciones interpersonales y la formación de puntos de vista científicos y de actitudes hacia el medio ambiente y la vida en general.

Las investigaciones en torno a la problemática de las Ciencias Naturales y su aprendizaje son numerosas, entre ellas: Zilberstein (1995 y 1999), Guilarte (2003), Guanche (2001-2004-2007), Lau (2004), Velásquez, E. (2005), Miyares (2006), Contreras (2006), Bencosme (2009) ,Mejías (2010), Batista (2013),Pérez (2014), González (2015),Martínez (2015),Reynaldo (2016), Guidi (2017) considerados antecedentes investigativos vinculados al trabajo que se presenta.

Estos investigadores ponen de manifiesto las insuficiencias que existen en el desarrollo de los procesos básicos del pensamiento, la independencia cognoscitiva de los escolares y el empleo de estrategias de aprendizaje, que les permitan integrar el sistema de conocimientos y habilidades adquiridas desde las diferentes asignaturas, así como, desarrollar competencias que les permitan insertarse eficientemente en la vida social.

Al realizar una aproximación sociocultural general, tomando como punto de partida los escritos de L.S Vigotsky, desde la integración de los saberes de las disciplinas en dominios cognitivos; estos pueden ser considerados como mediadores en la actividad de aprendizaje del contenido de Ciencias Naturales. Asimismo, la relevancia que impregna a la situación social del desarrollo de los escolares al considerarla, como aquella combinación especial de los procesos internos del desarrollo y de las condiciones externas, que es típica en cada etapa y que condicionan la dinámica del desarrollo psíquico durante el correspondiente período evolutivo y las nuevas formaciones psicológicas, cualitativamente peculiares, que surgen hacia el final de dicho período, al asumir lo planteado por Bozhovich, (1976).

La situación social del desarrollo, como otro elemento esencial de la mirada histórico cultural que se asume, posee gran valor metodológico, por cuanto parte del análisis de la dialéctica entre lo interno y lo externo en el desarrollo individual en los diferentes períodos de la vida. Dentro de ella el comportamiento típico y estable del sujeto, se convierte en un modo de particularizarla a nivel de la personalidad, pues en gran medida determina su presente y su futuro y conduce al conocimiento de las circunstancias específicas que permiten el despliegue de las cualidades personales en sus diferentes contextos de actuación a partir de sus experiencias histórico culturales.

En la asignatura de Ciencias Naturales, el aprendizaje, la actividad y la comunicación constituyen un sistema de influencias pedagógicas, didácticas y metodológicas, necesarias para el desarrollo de las habilidades esenciales en aras de resolver problemas, que le ayudarán a conocer, proteger y conservar su entorno. En este sentido, por su propio objeto de estudio, posee contenidos que facilitan el vínculo desde el sistema de conocimientos, las habilidades y la formación de valores. De ahí,

que el establecimiento de relaciones interdisciplinarias, se convierte en un imperativo didáctico en la escuela actual. De manera que el desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología precisa la solución a problemas desde la concepción del currículo, su ejecución y evaluación del aprendizaje que, desde la cotidianidad, se torna en vivencial para la apropiación del contenido de las Ciencias Naturales. Por lo que resulta necesario considerar que la organización del contenido en los tiempos actuales debe basarse en una visión global de los adelantos de la ciencia para su selección, en las características que poseen los individuos a los cuales se les transmitirá el contenido y sobre todo, en las condiciones del contexto en que se organiza. Esto significa que el aprendizaje supone el ejercicio del pensamiento reflexivo, como una herramienta para crecer de forma armónica y volver sobre el propio proceso de aprender, o sea, la metacognición.

Si se tiene en cuenta que en la asignatura de Ciencias Naturales se estudian los sistemas y cambios físicos, químicos, geográficos y biológicos que tienen lugar en el universo y considera el papel del hombre en su relación con la naturaleza y la sociedad. Entonces puede entenderse que en consideración al objeto de estudio de cada una de las ciencias que abarca, existen determinadas especificidades en el tratamiento didáctico de sus contenidos.

Constituye una necesidad la aplicación a nuevas situaciones de aprendizajes y a la vida de los escolares. El reflejo de esta se manifiesta como exigencia curricular y se asegura en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la escuela primaria. La autora considera que el contenido de esta asignatura tiene una relación directa con la formación integral del escolar y el aprendizaje a lo largo de toda la vida, en tanto revela y connota la relación escolar-naturaleza-sociedad. Por tanto, su organización debe propiciar el desempeño competente del escolar, con sus coetáneos, en su medio ambiente. Esto último implica desarrollar habilidades y destrezas en aras de lograrlo.

Desde esta perspectiva asumida como lógica investigativa en el presente trabajo, se considera necesario referirse a la enseñanza problémica, como alternativa ineludible en tal empeño, la enseñanza problémica, desde las primeras difusiones en Cuba con Majmutov (1983), estimula la asimilación productiva y establece la necesaria e

imprescindible correlación entre la asimilación productiva y la reproductiva. Por medio de ella se desarrollan las habilidades y capacidades creadoras y la independencia cognoscitiva de los escolares, para aplicar en su actividad profesional los avances del desarrollo científico y aproxima la enseñanza a la actividad de investigación científica.

Este tipo de enseñanza ha sido objeto de estudio y asunción para las Ciencias Naturales en la escuela primaria cubana. De acuerdo con Guanche (1997), posición que se asume en este trabajo, las situaciones problémicas en estas asignaturas, pueden presentarse de diferentes maneras, entre las que se distinguen:

- Situaciones basadas en la apreciación de fenómenos y procesos reales, objetivos observables, que aparentan tener una causa diferente a la verdadera.
- Situaciones que se originan de una actividad experimental realizada en la clase o relatada, cuyos resultados son inexplicados, por ser desconocida por los escolares la verdadera causa del fenómeno que se provoca con el experimento.
- Situaciones generadas por fenómenos cotidianamente observados, basados en el funcionamiento de objetos producidos por la técnica moderna, sobre la base de procesos físicos o químicos desconocidos por los escolares, generalmente se manifiestan contradicciones entre lo ya conocido por los alumnos y lo desconocido.

Desde las perspectiva del aprendizaje desarrollador y el empleo de la enseñanza problémica, se establece como consenso, que la pertinencia de enseñar Ciencias Naturales en la escuela primaria deviene en ofrecer a los escolares una visión de conjunto de la realidad natural y social, que les permita comprender, interpretar y transformar el mundo en que viven; favorecer que la comprensión del medio, le permita al escolar una relación con su entorno, para que se forme en él, la capacidad para integrarse, transformarlo y respetar la diversidad. Así como prepararlos con una calidad de vida individual y social que los capacite para el ejercicio de la autonomía, la cooperación y la creatividad.

De igual manera, promover el desarrollo armónico del escolar, como producto de una experiencia educativa no fragmentaria, con un desarrollo de lo cognitivo, psicomotor y socio afectivo. Formar escolares conscientes de su capacidad de aprendizaje, que

puedan solucionar los problemas que la realidad les plantea y que actúen, en consecuencia, de forma reflexiva, constituyen elementos de su pertinencia.

1.2 Caracterización de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria

La enseñanza de Ciencias Naturales en Cuba ha evolucionado muy ligada al decursar histórico de la sociedad, en correspondencia con particularidades de índole política, económica y social de la época. En Cuba desde 1915 se establece la asignatura Estudios de la Naturaleza con un carácter más sistematizado, donde se recomienda la observación de los cambios de estaciones, la explicación de las ocupaciones y los trabajos de los hombres de la localidad, el empleo de trabajos de modelado y la realización de excursiones.

En lo metodológico, se aprecia un predominio de acciones formales, con tendencia a conservar esquemas, y la falta de profundización en los conocimientos científicos y pedagógicos. En 1937 se proclamó el aprendizaje de forma independiente, y el empleo de descubrimiento como método; la utilización de medios de enseñanza y de los libros de textos para el desarrollo de las clases, lo que indudablemente enriquecen la tradición pedagógica cubana.

Con el triunfo de la Revolución cubana, y la promulgación de la Ley 680 se crea la asignatura de Ciencias Naturales en cuarto grado y las de Botánica y Zoología en quinto y sexto grado respectivamente. No obstante, su enseñanza continúa verbalista y memorística. Prevalece la orientación de un aprendizaje memorístico y reproductivo, consecuente con métodos tradicionales de enseñanza.

El Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación de 1975, establece en el plan de estudio de la escuela primaria, Ciencias Naturales en tercer y cuarto grados, Botánica 1 y Geografía Física Elemental en quinto grado y Botánica 2 y Geografía Física de los Continentes en sexto grado.

En general, las Ciencias Naturales se distinguen por su carácter experimental y el empleo de métodos científicos en el desarrollo de los escolares. Los programas contienen exceso de información científica, rasgo esencial de una enseñanza academicista. Se introducen adaptaciones curriculares a los programas y los contenidos que se introducen tienen un carácter fragmentado y sistémico, al no vincularse con el resto de las asignaturas.

Los objetivos tienen un carácter instructivo y educativo, lo que manifiesta la dicotomía entre la instrucción y la educación, típica de esta época. Tales perspectivas constituyen antecedentes, que si bien no forman parte de ella son elementos esenciales que se tienen en cuenta y dan contenido al enriquecimiento de la caracterización que se propone.

En el curso escolar 1989-1990 ocurre el segundo perfeccionamiento de los planes y programas de estudio del Sistema Nacional de Educación. Se instituyó la asignatura El Mundo en que Vivimos, de primero a cuarto grados, la asignatura Ciencias Naturales en quinto y sexto grados y Geografía de Cuba en este último grado.

El hilo conductor de los contenidos de Ciencias Naturales en quinto grado se centra en lo geográfico, en sexto predominan los contenidos biológicos. Los objetivos del programa están orientados a la formación de conceptos, el logro de un determinado nivel de abstracción, el desarrollo del pensamiento y la integración de conceptos acerca de los objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza. No obstante, no se refleja la integridad de los objetivos pues persisten los de enfoque instructivo y educativo, lo desarrollador no se explicita.

En el curso 1997-1998 como parte de la formación integral de las actuales y futuras generaciones se proyectan el Programa de Ahorro de Energía (PAEME) y el Programa de Ahorro del Uso Racional del Agua (PAURA) del Ministerio de Educación. A partir del curso 2000-2001 ya se cuenta con un Modelo de escuela primaria, sustentado en una concepción desarrolladora de la educación y se reconocen explícitamente los métodos activos, en aras de formar un escolar que manifieste sentimientos de amor hacia la patria, su familia, su escuela, sus compañeros y la naturaleza.

En el curso escolar 2004-2005 se introducen ajustes curriculares a los programas de quinto y sexto grados. Se agregan los conceptos de universo, nebulosa, galaxia, constelaciones, cadenas tróficas; se profundiza en el origen de la vida; se introducen los conceptos de células procariotas y eucariotas; clasificación de seres vivos en los cinco reinos vivientes; estructura y composición de la sustancia, y máquinas simples. Se introducen los términos: dominios de contenido, dominios cognitivo y niveles de desempeño; para la precisión de los contenidos, habilidades y destrezas. Se enfatiza

en el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad como contribución al conocimiento, de que la ciencia sustenta el desarrollo de las sociedades humanas.

Se introducen los dominios de contenido: Materia y Energía; Tierra y Ambiente; Seres Vivos y Salud; y Ciencia, Tecnología y Sociedad; con orientaciones metodológicas para su tratamiento, las que no están integradas al resto del contenido que abordan las restantes asignaturas del área: El Mundo en que Vivimos y Geografía de Cuba.

Entre los elementos del conocimiento que abarcan los dominios de contenido están: inicio y duración de las estaciones del año, la estructura general del planeta, la interrelación de las esferas terrestres, la salud como fundamento de un bienestar individual y colectivo, la Ley de Conservación y Transformación de la Energía y cambio químico. Las orientaciones metodológicas en este sentido van al orden didáctico. Sin embargo, para los maestros y directivos de la Educación Primaria en su proceso de formación profesional inicial, no fueron objeto de estudio y las orientaciones no son suficientes para encarar las exigencias didácticas y formativas de dicha materia docente.

Desde el 2006 hasta la actualidad: Papel de las Ciencias Naturales en el Decenio de la Educación para el desarrollo sostenible.

En el año 2019 se aplicó en Cuba el cuarto Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). En la prueba de Ciencias Naturales se consideró el marco curricular común a los países participantes del estudio para el sexto grado de acuerdo con el enfoque de habilidades para la vida.

Este enfoque asume que la alfabetización científica es un proceso básico, permanente e imprescindible en la formación de todo ciudadano, pues impacta en la toma de decisiones, en la vida cotidiana y en el mejoramiento de la calidad de vida individual y de la comunidad. Para Cuba constituye un reto implementar estos estudios comparativos por lo que actualiza sus programas y orientaciones metodológicas como parte del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación todas las modificaciones en las escuelas del país, para el curso 2020-

2021 con el objetivo de flexibilizar y contextualizar los estilos de dirección, el currículo, el trabajo de las instituciones y modalidades educativas

El ERCE selecciona los contenidos curriculares de ciencias con la perspectiva de formar en los escolares habilidades para la vida, entendidas estas, como el desarrollo de los pilares básicos del aprendizaje, con el propósito de superar los modos cotidianos de interpretar los fenómenos naturales y físicos que les permitan visualizar la actividad científica como una empresa humana en continua revisión e íntimamente ligada a los problemas del hombre, así como valorar los aportes del desarrollo y del conocimiento científico a la solución de problemas sociales¹

Se estimula al desarrollo de investigaciones en el campo de las ciencias de la naturaleza que favorezcan el aprendizaje desarrollador de los escolares del nivel primario. Se revela como exigencia, la necesidad de la contextualización del contenido en el entorno, mediante excursiones a la naturaleza, visitas a lugares de interés medioambiental, y otras. Esto evidencia la potencialidad existente, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales, como vía de vinculación de la enseñanza con la vida.

Se promueve por la UNESCO la concreción de currículos escolares desde el enfoque de habilidades para la vida, lo que lleva implícito promover las habilidades y/o competencias que les habiliten para asegurarse un futuro sostenible y sustentable. Se fomenta como objetivo primordial la educación científica desde las primeras edades, para que los escolares sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas cotidianos desde una postura de respeto al entorno.

Lo precedente manifiesta la necesidad de revelar como regularidad general una enseñanza-aprendizaje que requiere superar métodos tradicionales, por una basada en la contextualización del contenido y la resolución de problemas vivenciales a partir de la experiencia histórico-cultural de los escolares, desde una posición interdisciplinar durante el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

¹www.researchgate.net/publication/335925334_ERCE_ESTUDIO_REGIONAL_COMPARATIVO_Y_EXPLICATIVO_MANUAL_DE_ORIENTACION_PARA_LAS_ESCUELAS_Y_DOCENTES

1.3 La resolución de problemas vivenciales como necesidad para el aprendizaje del contenido de Ciencias Naturales

Desde mediados del siglo XX la resolución de problemas ha pasado a ser tema central de debate en congresos, simposios y reuniones entre educadores. Aparece continuamente en artículos, memorias y libros relacionados con el tema. Es el motivo de un trabajo sistemático para la puesta en marcha y desarrollo de proyectos y centros de investigación en muchos países.

En lo referido a la resolución de problemas, Pérez (1993); citado por Alonso (2003), plantea que autores como Wuebster (1979), Schöenfeld (1983), Stanic y Kilpatrick (1988), han llegado a recopilar más de una decena de significados diferentes de dicho término. Según Angelopoulos y Tsaparris (2000), puede definirse como un proceso a través del cual el escolar desarrolla una combinación de procedimientos y reglas cuya aplicación permite solucionar una nueva situación problemática, o simplemente, según Gil y otros (1999), como situación ante la cual se está inicialmente perdido

Refieren Broekkamp, Taconis, y Ferguson-Hessler (2001), la definición de Labarrere (1996) que: *“Un problema es determinada situación en la cual existen nexos, relaciones, cualidades, de y entre los objetos que no son accesibles directa e inmediatamente a la persona”, o sea, [...] “una situación en la que hay algo oculto para el sujeto, que este se esfuerza por hallar”*².

Las principales tendencias en las investigaciones son las de intentar conocer los procesos y estudiar modos de enseñar a través de resolución de problemas. A juicio de esta autora, resume acertadamente el consenso entre las definiciones consultadas. Además, puede desarrollar capacidades muy variadas tales como, comunicación y defensa de diferentes puntos de vistas en diversas áreas del conocimiento, así como desarrollar la capacidad de cooperación en el trabajo de grupo, según demuestra Gardner (1993).

²Labarrere, A. F. (1996). Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 6

El objetivo y la acción central de la investigación se imbrica fundamentalmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se parte de los resultados teóricos que sobre la resolución de problemas se han obtenido en investigaciones anteriores, entre los que se destacan: Labarrere (Cuba), Polya (Hungría) y Schönfeld (USA), entre otros. Desde el punto de vista de los fundamentos, se comparte:

- Las implicaciones de la teoría de la actividad, en particular lo que significa para la resolución de problemas y muy en especial la necesidad de la motivación (interés, creencia), la orientación y el control (L.S Vigotski y seguidores de la psicología soviética y contemporánea).
- La interiorización de las acciones mentales y sus implicaciones didácticas (Galperin).
- La importancia de la formación de procedimientos generalizados y en particular, la trascendencia de este reconocimiento para la resolución de problemas; así como la posibilidad de aprender (interiorizar) procedimientos generalizados y, por tanto, la necesidad de enseñarlos (Talízina).
- Las fases en la resolución de un problema: comprender el problema, búsqueda de la vía de solución, resolución y control y vista y perspectiva, y su relación con los momentos de la actividad (Polya, Labarrere).
- La caracterización del comportamiento de solución de problemas y lo que en ella interviene: los recursos, la heurística, el control y el sistema de creencias (Schönfeld).

El panorama expuesto refleja la importancia que se le concede a la resolución de problemas. No obstante, esta actividad se encuentra generalmente atomizada desde las Ciencias exactas e implícita dentro de su enseñanza, subordinada a otros fines, sin que aprender a resolver problemas constituya en sí misma, un propósito plausible y aprovechado desde las Ciencias Naturales.

Tal posición no es consecuente con el objetivo de lograr una enseñanza eficiente para la resolución de problemas. Por lo que se considera como necesidad tener en cuenta lo vivencial, al considerarlo de alta significatividad para el escolar en la integración de conocimientos, habilidades, sentidos y significados para analizar,

solucionar, discutir y extrapolar a nuevas situaciones los saberes derivados de esta apropiación.

Se precisa adoptar una posición teórico-metodológica a partir de la negación dialéctica de estas corrientes contemporáneas y las teorías que las sustentan, al extraer de ellas sus aciertos, revalorizar sus limitaciones, y a la par, retomar el humanismo de la escuela histórico-cultural, organizado sistémicamente y que tenga como esencia situar al sujeto como protagonista del proceso de aprendizaje.

Varios son los modelos didácticos que se han propuesto para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Por la intencionalidad explícita en este trabajo se quiere reconocer dos de estos modelos, que a juicio de esta autora, son compatibles a la interpretación y fundamentación desde la concepción histórico-cultural y las tradiciones pedagógicas cubanas, ellos son: los miniproyectos y el modelo por investigación.

En esencia, ambos métodos presentan como características esenciales el planteamiento de un problema, el desarrollo de un trabajo práctico, la aplicación de conceptos y otros aspectos que muestran, cómo el trabajo en el aula se desarrolla dentro de un ambiente de interacción dialógica entre escolares y maestros. Pretende, favorecer el desarrollo del pensamiento independiente en el escolar, al aprovechar y hacer significativa la experiencia del sujeto en el desarrollo de procedimientos contextualizados y que parten de la cotidianidad.

Con ellos se pretende aprovechar los conocimientos previos de los escolares, para contribuir con el aprendizaje de nuevos conocimientos y la promoción de una evolución conceptual que permita transitar por diferentes formas de pensamiento y favorecer su aplicación, en dependencia del contexto donde se desenvuelva el escolar. Se deben desarrollar al tener como base la confrontación, la reflexión permanente, la argumentación de conceptos a través de procesos de contrastación y la experimentación y diálogos grupales.

Para su concreción resulta necesario crear espacios para la discusión y aplicación de los conocimientos adquiridos a situaciones problemáticas y llamativas para el escolar, donde se valore el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas; evaluación de la evolución conceptual y metacognitiva, que inviten al

escolar a un reconocimiento de su propio proceso de aprendizaje, para concientizarlos de la manera en cómo él aprende y puede ser más eficiente y eficaz en este proceso.

En la última década se han desarrollado modelos didácticos relacionados con la resolución de problemas, entre ellos se destacan Jiménez (1995-2000), Ferrer (2000), Rebollar (2000) y Alonso (2001), González (2001), Mazarío (2002), Capote (2003), y Amat (2009). Los que tienen en común haber contribuido al desarrollo de la resolución de problemas desde diferentes aristas investigativas y niveles de educación, fundamentalmente desde la Matemática.

¿Qué entendemos por resolver problemas en la asignatura Ciencias Naturales?

A pesar de la diversidad y amplitud de las definiciones revisadas, en esta investigación se asume la definición de López (2004), según el cual problema es el “acto de demarcación entre lo que un individuo o comunidad ya sabe y lo que no sabe, para resolver dificultades o necesidades específicas de conocimiento sentidas por el alumno, para obtener y/o ampliar el conocimiento conceptual y procesal y desarrollar capacidades cognitivas y afectivas”.

Se considera necesario al contextualizar las Ciencias Naturales la interacción de dos elementos: situaciones vivenciales del escolar y la resolución de problemas vivenciales, como elementos contextualizadores de la intencionalidad metodológica del tratamiento del contenido de Ciencias Naturales, la formación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en estrecho vínculo con las exigencias formativas. El ineludible nexo entre ellos permite crear una plataforma de esencia teórico-práctica que facilita el criterio de verdad en la práctica del escolar primario.

Se considera por **situaciones vivenciales del escolar**: las diferentes manifestaciones de acontecimientos vinculadas al entorno real, escolar, familiar o comunitario que se producen en la naturaleza y la sociedad. Provocadas o espontáneamente. Ubicadas en tiempo y contexto específico y que tienen un resultado o efecto directo para él. En este sentido, se puede considerar como problemas vivenciales a aquellos que debe enfrentar el escolar y resolver con los conocimientos, habilidades y valores del contenido de la asignatura de Ciencias Naturales. (Batista 2013)

La detección de situaciones vivenciales del escolar viene desde el propio diagnóstico como proceso y resultado organizado por el maestro en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas potencialidades al ser aprovechadas en el aprendizaje escolar favorecen la comprensión y el análisis para su posterior aplicación a nuevas situaciones prácticas.

Al determinar las potencialidades de las situaciones vivenciales del escolar, el maestro puede organizar la contextualización de los contenidos de Ciencias Naturales.

Los problemas con datos socio-ambientales del entorno donde se desarrollan los escolares, derivados de situaciones vivenciales discutidas en el aula, devienen **problemas vivenciales**: a los que se debe enfrentar el escolar y resolver con los conocimientos, habilidades y valores del contenido de Ciencias Naturales. (Batista 2013)

La inserción de los problemas vivenciales incluye el desarrollo de habilidades generales y específicas para la formación integral del escolar y abarca no solo su conformación, sino también la concepción de ellos en el aprendizaje escolar. Se entiende, por tanto, como un proceso de aprendizaje desarrollador aquel que promueve la **resolución de problemas vivenciales**: entendida como la integración de conocimientos, habilidades, sentidos y significados para analizar, solucionar, discutir y extrapolar a nuevas situaciones los saberes derivados de esta apropiación. (Batista 2013)

Los criterios de sostenibilidad como uno de los objetivos, reconoce formar en los escolares, la construcción de saberes en situaciones contextualizadas, resignificar acciones realizadas y su impacto en el medio ambiente. Potenciar acciones de prevención, así como generar estrategias para encontrar alternativas didácticas que propicien establecer relaciones interdisciplinarias desde lo inter e intramateria, le permiten realizar procesos de estructuración, reestructuración, integración, sistematización y aplicación de los conocimientos precedentes y encontrar vías de solución que lo orienten hacia la búsqueda de nuevos conocimientos. Tales consecuencias constituyen modos de actuación del escolar primario.

Para la representación de un problema en Ciencias Naturales se pueden utilizar dibujos, esquemas y maquetas a través de los cuales se pueden representar las relaciones entre los componentes del problema. Es imposible resolver problemas de Ciencias Naturales, si se desconoce el contenido conceptual y procedimental, a partir de connotar la actitud positiva y activa que debe tener cada escolar frente a una situación problémica y su resolución.

1.4 Diagnóstico del tratamiento al contenido del área de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

A través de la lógica seguida en el estudio, se considera una necesidad la precisión de las evidencias que demuestren el diagnóstico fáctico en la práctica. En este sentido, la búsqueda de evidencias empírica permite profundizar en el aprendizaje escolar como efecto de una dirección del proceso de enseñanza aprendizaje que cumpla con las exigencias sociales del Modelo de escuela primaria. Así, las limitaciones en la aplicación del conocimiento a nuevas situaciones prácticas revelan las insuficiencias en los dominios de contenido de Ciencias Naturales y por consiguiente el empleo de métodos y medios que no favorecen tal aspiración.

La profundización en la búsqueda de causas apunta que la organización del contenido en lo inter e intramateria y la vinculación teoría/ situaciones prácticas, no constituyen potencialidades en la escuela primaria, según las observaciones a clase (Anexo I.4) y entrevistas realizadas (Anexo I.1). Además, la revisión documental permite revelar que no hay suficientes recomendaciones metodológicas y didácticas que permitan una comprensión integral del contenido de Ciencias Naturales (Anexo I.7), ni se connota suficientemente la relación entre las asignaturas de El Mundo en que vivimos, Ciencias Naturales y Geografía de Cuba .(Anexo I.5).

Los métodos investigativos utilizados para el diagnóstico fueron:

- La observación sistemática de diferentes actividades curriculares y extracurriculares; entre ellas, clases de El mundo en que Vivimos; Ciencias Naturales y Geografía de Cuba, actividades del movimiento de Pioneros Exploradores.
- Encuestas y entrevistas a escolares, maestros y directivos.

- La revisión de documentos, planes de clases, libreta de los escolares, memorias de actividades metodológicas.
- El análisis de los criterios emitidos por maestros de experiencia y especialistas en el tema que se aborda.

Como resultado del análisis de la encuesta a maestros se pudo conocer que el 100% de los maestros encuestados reconocen las potencialidades de los contenidos del área de Ciencias Naturales (Anexo I.3). No obstante, en su práctica pedagógica, abordan los contenidos por asignaturas y solo lo ven integrado desde la perspectiva de un conocimiento previo.

Las principales regularidades derivadas de este instrumento fueron:

- Consideran a las Ciencias Naturales como una asignatura interesante por su relación con los hechos, fenómenos y procesos que acontecen en la vida cotidiana, elemento que supone una disposición positiva hacia el aprendizaje del contenido de enseñanza.
- No se consideran preparados eficientemente en lo relacionado con la dirección del proceso de la resolución de problemas, desde las Ciencias Naturales.
- La asesoría metodológica por las diferentes estructuras al tratamiento a los contenidos de esta asignatura resulta limitada.
- La poca vinculación de estos contenidos con los de otras asignaturas precedentes de manera concatenada, no posibilita una sistematización de los mismos.

Acerca de la metodología que utilizan para lograr en sus escolares un aprendizaje de los contenidos para la resolución de problemas, señalan que en general utilizan lo propuesto en las orientaciones metodológicas y como medios fundamentalmente el libro de texto de Matemática.

La aplicación de instrumentos para el diagnóstico permite reconocer las siguientes insuficiencias: (Anexo I.1)

En los escolares: Las comprobaciones realizadas revelan que las mayores dificultades en la asignatura Ciencias Naturales son los referentes a la solución de problemas sociales. Entre los elementos del conocimiento que tienen mayor incidencia se encuentran, establecer relaciones causa-efecto en situaciones

originadas por fenómenos naturales y sociales; explicar la importancia de la protección del medio para la vida y proponer medidas para solucionar problemas de la localidad.

Insuficiente participación directa o de análisis y valoración en la solución a los problemas del medio y muestran poca sensibilidad ante los problemas del entorno comunitario, escolar y familiar. Pobre aplicación de los contenidos aprendidos a nuevas situaciones o problemas reales derivados de situaciones prácticas de la naturaleza y la sociedad.

En los maestros: Insuficiente dominio del sistema conceptual relacionado con las asignaturas Ciencias Naturales para favorecer una adecuada relación escolar-naturaleza-sociedad.

Conclusiones Parciales del capítulo 1

La caracterización de los presupuestos psicopedagógicos y didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en la escuela primaria desde sus fundamentos, permite concretar las posiciones teóricas que deben sustentar el tratamiento al contenido, al abordar su enseñanza en el referido proceso de este nivel de enseñanza.

Los fundamentos pedagógicos y didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, no logran la dirección de un proceso que permita alcanzar niveles de generalización en el pensamiento de los escolares para resolver problemas de su experiencia, lo que contribuye de forma negativa a la formación de una personalidad integralmente desarrollada.

- Los resultados aportados por el diagnóstico, permiten corroborar las insuficiencias que se presentan en la escuela primaria respecto al aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos de Ciencias Naturales, en función de la resolución de problemas

CAPITULO 2 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS DEL MINIPROYECTO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS VIVENCIALES EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES.

En este capítulo se presenta y fundamenta los miniproyectos para favorecer el tratamiento a los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales para la resolución de problemas vivenciales en la Educación Primaria, como posible solución al problema científico que se investiga. Se analiza su concepción como miniproyectos, su estructura, relaciones; así como, las recomendaciones metodológicas para su implementación práctica.

2.1 Fundamentos teóricos de los Miniproyectos como alternativa para el tratamiento del contenido de las Ciencias Naturales

La solución que se presenta pretende resolver la contradicción que se manifiesta en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en el nivel primario, entre las aspiraciones reflejadas en el Modelo de escuela primaria en relación con las exigencias sociales para enfrentar y resolver problemas de la vida cotidiana y las insuficiencias presentes en el tratamiento a los contenidos de las Ciencias Naturales

En consecuencia, se asume que los miniproyectos, constituyen una opción para resolver el problema que se investiga. Eso es válido si presenta una unidad dialéctica entre los principios didácticos y los fundamentos del Modelo de escuela primaria, que permita elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del contenido de Ciencias Naturales y responda a los objetivos que tiene la enseñanza en relación con la formación de habilidades para la vida de los escolares primarios.

Los miniproyectos que se elaboran constituyen una estructura que, en el marco del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria, ofrece informaciones necesarias sobre las relaciones esenciales para favorecer la resolución de problemas vivenciales; lo que en esencia constituye su objetivo. Se caracterizan por ser activos, dinámicos, flexibles e integradores.

Los miniproyectos elaborados, se sustentan en la concepción materialista dialéctica a partir de criterios que en esencia consideran:

- La dinámica de las relaciones entre: objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales, el aprendizaje del contenido de la asignatura, las situaciones vivenciales del contexto del escolar para el aprendizaje de la resolución de problemas vivenciales.
- La unidad de lo teórico y lo empírico en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria para la dirección del proceso pedagógico en general.

Constituyen presupuestos de los miniproyectos desde lo filosófico, el análisis categorial de pares dialécticos y la interpretación de los principios de la dialéctica materialista. Se profundiza, además, en la actividad como esencia de la relación del sujeto-medio.

El desarrollo se valora como el producto final al que conduce, en vínculo directo al aprendizaje, entendido no solo como la apropiación de saberes (conceptuales y procedimentales), sino también en su manifestación externa (manifestaciones actitudinales, sentimientos, valores).

Por último, la evaluación, como el proceso que permite evaluar los niveles de desempeño a partir de la práctica, que perfecciona y dinamiza el proceso de enseñanza-aprendizaje. Constituyen fundamentos, además, desde lo psicológico, el principio de la unidad de lo afectivo-cognitivo y el de la condicionalidad histórico-social de la formación de la personalidad.

- Se declara desde el enfoque histórico cultural asumido en la plataforma teórica del Modelo de escuela cubana y no menos importante, postulados tales como:
- El mecanismo para la asimilación de los contenidos de la conciencia y el papel de la mediación social.
- El desarrollo integral de la personalidad como producto de la actividad y la comunicación, y del vínculo de lo cognitivo con lo afectivo.
- Los conceptos de zona de desarrollo próximo y situación social de desarrollo.

En el orden didáctico, se considera la concepción del contenido como parte de la cultura de la humanidad que ha de ser asimilada por el escolar. Al mismo tiempo se consideran las concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje desde los conceptos de la escuela primaria, y los presupuestos aportados por Rico (2004).

Al partir de esta definición, se determinan para la estructuración de los miniproyectos como alternativa de la asignatura Ciencias Naturales para la resolución de problemas vivenciales, las siguientes:

- Los principios didácticos.

Labarrere y Valdivia (1988) plantean, como puntos de partida, que los principios didácticos establecen lo esencial en todo el proceso y constituyen el objeto de la teoría científica dada, erigiéndose en el límite superior de generalización en la teoría y los que poseen un carácter metodológico y gnoseológico.

Es necesario considerar, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, el sistema de principios didácticos. El carácter científico se tiene en cuenta al plantear, a los escolares, nuevas situaciones problémicas y buscar solución en dependencia del método seleccionado; la vinculación de la teoría con la práctica, al contemplar el enfoque de habilidades para la vida en el proceso y la vinculación de lo concreto y lo abstracto, al tomar como base los objetos o hechos reales que se expliquen para su mejor comprensión desde una visión sistémica, de ahí su carácter educativo y sistematizado.

De igual forma se materializa la asequibilidad, pues el proceso tiene en cuenta el momento de desarrollo del escolar primario; y la solidez, ya que se comprueba en el tránsito del escolar primario por los diferentes niveles de desempeño cognitivo; y en los escolares, su carácter consciente de la actividad independiente al establecer con qué grado de dificultad deben medirse sus saberes desde lo conceptual, procedimental y actitudinal, al tener en cuenta la progresión de los dominios cognitivos en sus diferentes niveles de desempeño. El Modelo de escuela primaria y su concepción desarrolladora se fundamentan sobre la base de ellos.

Fundamentos del Modelo de escuela primaria.

En estemodelo se pone de manifiesto la relación entre la educación, la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje. Está encaminado a contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, pues fomenta desde los primeros grados la interiorización de los conocimientos y orientaciones valorativas que se deben reflejar gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y en un comportamiento acorde con el sistema de valores e ideales de la Revolución Cubana. Dicho modelo se

sustenta en una concepción desarrolladora de la educación, la que debe propiciar el aprendizaje desarrollador y de calidad como proceso de apropiación por el escolar de la cultura bajo condiciones de orientación e interacción social.

El análisis preconcebido muestra que los miniproyectos trascienden el marco de la clase, aun cuando implique al maestro en una relación grupo clase en su implementación. Su extrapolación desde la potencialidad que posee como maestro en el tránsito por los grados de la escuela primaria y por las distintas asignaturas, favorecen un modo de actuación profesional para la formación integral del escolar.

La revisión de los programas de estudio para la escuela primaria, permiten considerar que para la planificación y dirección científica del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales, resulta necesario tener una visión global del contenido y los núcleos fundamentales de contenidos. Esto posibilita una precisión más científica del proceso, desde el punto de vista didáctico.

En este análisis se precisa como eslabón que caracteriza el elemento conceptos y procedimientos generalizadores del contenido de Ciencias Naturales, a los dominios de contenido. Término que se inserta en la literatura pedagógica a partir de los estudios de evaluación de la calidad del aprendizaje escolar y que ha sido objeto de investigación para su fundamentación pedagógica. Se asume lo expresado por Leyva y Proenza (2010) y reconceptualizado por (Batista2013), al referir que dominios de contenido abarca los saberes específicos del área de Ciencias Naturales, entendido como el conjunto de conceptos, propiedades, procedimientos y relaciones entre ellos, así como los sistemas de representación, formas de razonamiento y de comunicación y que es capaz de aplicarlo en un momento dado.

Se reconoce, derivado de los estudios acerca de la calidad del aprendizaje como dimensión de contenidos los siguientes: Tierra y ambiente, Seres vivos y salud, Materia y energía y Ciencia tecnología y sociedad. Ellos aglutinan los contenidos del área de Ciencias Naturales que se agrupan desde lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal en las asignaturas *El Mundo en que Vivimos*, *Ciencias Naturales* y *Geografía de Cuba*.

El contenido conceptual, es entendido como los saberes conceptuales representados por aquellos conceptos a partir de los cuales el maestro, al considerar las potencialidades del currículo y las particularidades del escolar, organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de Ciencias Naturales, Batista (2013).

De igual manera, el contenido procedimental atiende los saberes procedimentales generalizadores definidos, a partir de los objetivos de los programas de las asignaturas que integran el área y que constituyen la génesis de las habilidades y capacidades para el desempeño cognitivo del escolar. Esto requiere establecer posibles explicaciones a los fenómenos y procesos de la naturaleza y la sociedad, a partir de la indagación sistemática, la formulación de hipótesis, el planteamiento de problemas, la búsqueda de respuestas válidas, así como proponer y desarrollar conjeturas o hipótesis, Batista (2013).

Al referirse al contenido actitudinal se comprende el conjunto de valores, normas, creencias y actitudes conducentes al equilibrio personal y a la convivencia social. Este se relaciona con la apropiación de conocimientos adquiridos a partir de la comprensión y explicación de los fenómenos y los procesos de la naturaleza y la sociedad y las experiencias vivenciales, así como su revelación a través de manifestaciones valorativas y conductuales, Batista (2013).

A partir de los miniproyectos, el maestro puede organizar la formación en valores desde la perspectiva del contenido de la asignatura de Ciencias Naturales y la singularidad que cada asignatura le aporta a esas relaciones que se pueden revelar del escolar y su entorno. Es importante destacar que los tres tipos de contenidos tienen el mismo grado de importancia y deben abordarse en la acción docente de forma integrada.

Para la precisión de estos contenidos, se requiere de un análisis profundo de los programas escolares, las exigencias de las disciplinas científicas que fundamentan las asignaturas del currículo de la escuela primaria y el desarrollo científico técnico unido a las exigencias sociales que hacen de la escuela el centro cultural por excelencia de la comunidad en la formación de los escolares primarios.

La conformación de precisar los contenidos conceptuales y procedimentales del área a partir de los dominios de contenidos que se reconocen para ella. Permite al

maestro tener una visión del sistema que conforman los contenidos de las tres asignaturas que integran el área de la naturaleza. Favorece la conformación de un proceso de enseñanza-aprendizaje que conciba un mismo sistema de influencias para la formación de una correcta relación escolar-naturaleza-sociedad.

Los miniproyectos propuestos, se sustentan desde lo conceptual, procedimental y actitudinal. Tienen en cuenta que esta estructuración del contenido de Ciencias Naturales no puede darse desde una sola perspectiva del contenido, sino desde los nexos y relaciones de los conocimientos, habilidades y valores, lo que permitirá la concreción de la organización curricular contextualizada a las nuevas exigencias.

Esta dirección posibilita al maestro organizar la enseñanza para que los escolares se pertrechen del nuevo contenido a partir de la revelación de estos nexos y relaciones. Detectar y encontrarlos de manera lógica a un nivel de asimilación productivo que permita ampliar y establecer la relación entre el objetivo y el contenido. Implica que no se imponga un proceso de enseñanza-aprendizaje ya acabado o elaborado, sino que este debe ser concebido a partir de las potencialidades del contenido, del contexto escolar y las diferencias individuales del grupo escolar.

Precisadas las condiciones anteriores, la determinación de esa integración debe constatarse a partir del diagnóstico afectivo-cognitivo de los escolares. Su intencionalidad es revelar las potencialidades y las limitaciones en escolares para resolver problemas vivenciales de la asignatura Ciencias Naturales. El diagnóstico permite al maestro actualizar las relaciones que se establecen en este componente.

Este elemento cumple la misión de contar con suficientes elementos para que desde la primera actividad en el aula, no solo se discutan y socialicen las normas, sino que se obtenga toda la información por diversos medios y métodos que le ofrezcan al maestro un estado real del nivel de desarrollo actual, de los conocimientos, habilidades y valores para la comprensión del contenido de Ciencias Naturales.

Por otra parte debe conocer cómo piensa y siente respecto a su aprendizaje y su rol transformador de la naturaleza y la sociedad. Otro elemento importante es el conocimiento de su preparación precedente y sus particularidades en las condiciones de vida. Este diagnóstico no es ajeno a la propia dialéctica del proceso sino que lo enriquece a partir de reconocer su intencionalidad.

Para su inserción coherente en la dinámica del proceso, se considera necesario precisar cuatro niveles. Estos permiten precisar el aprendizaje del contenido de Ciencias Naturales, en escolares primarios, desde las concepciones ya insertas en la educación primaria cubana del Sistema de evaluación de la calidad de la educación (ERCE 2019). Se conceptualizan los cuatro niveles a partir de los objetivos y la precisión del contenido de las Ciencias Naturales.

Primer nivel de desempeño cognitivo. Capacidad del escolar para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas del área de Ciencias Naturales. Para ello debe reconocer, identificar, describir e interpretar los conceptos y propiedades esenciales en los que esta se sustenta.

Segundo nivel de desempeño cognitivo. Capacidad del escolar para establecer relaciones conceptuales directas y explícitas; por lo que además de reconocer, describir e interpretar los conceptos debe aplicarlos a una situación planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas.

Tercer nivel de desempeño cognitivo. Capacidad del escolar para establecer relaciones conceptuales no implícitas; por lo que además de reconocer, describir e interpretar los conceptos, debe aplicarlos a una situación planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas.

Cuarto nivel de desempeño cognitivo. Capacidad del escolar para resolver problemas a partir de los contenidos de Ciencias Naturales, por lo que debe reconocer y contextualizar la situación problemática, identificar componentes e interrelaciones, establecer las estrategias de solución, fundamentar o justificar lo realizado.

En este análisis, se hace necesario precisar que:

Los niveles de desempeño cognitivo establecen **indicadores** que permiten determinar con qué nivel se manifiesta el uso de los saberes ya formados en el escolar a partir de los resultados obtenidos en la aplicación de instrumentos con características específicas en los ítems que lo conforman.

Para la apropiación de los dominios de contenido en el escolar y llegar a resolver problemas vivenciales, esta autora contextualiza dentro área de Ciencias Naturales, los **niveles de desempeño cognitivo**, en la dinámica de la dirección del proceso de

enseñanza-aprendizaje, los que son observables, mediante diferentes actividades, desde los siguientes indicadores:

Materialización. El escolar requiere de la percepción sensorial directa de objetos materiales o materializados que le posibilite memorizar rasgos esenciales, significados y relaciones de los fenómenos y procesos de la naturaleza y la sociedad.

Reconocimiento. El escolar observa, y mediante el auxilio de preguntas, activa su memoria de contenidos precedentes, establece significados y relaciones entre significados.

Elaboración. El escolar razona ante situaciones de relativa complejidad y en algunos casos resuelve problemas.

Abstracción. El escolar razona y se abstrae ante situaciones problemáticas vivenciales relacionadas con la naturaleza y la sociedad. Resuelve problemas, propone posibles soluciones para la vida y asume posiciones.

La introducción de los miniproyectos responde a las exigencias sociales y didácticas que se le asigna al contenido de Ciencias Naturales en la escuela primaria. Es una aproximación teórica donde se integran lo teórico, lo experimental y lo problémico a partir de que favorece el estudio del contenido de la asignatura, como escenario propicio para el accionar del escolar, que tiene como encargo, identificar, comprender, transformar y socializar las diferentes situaciones problemáticas que se dan en la vida práctica.

La conformación de los miniproyectos enriquece la propuesta de métodos por otros investigadores en torno a la problemática del contenido de Ciencias Naturales y en especial aquellos considerados desde la didáctica desarrolladora como métodos activos, por el rol del escolar en la obtención del conocimiento. Su argumentación se realiza a partir de las asunciones declaradas en el trabajo y con la finalidad de promover una actitud reflexiva y crítica en el aprendizaje escolar ante las situaciones vivenciales a partir del aprendizaje de la resolución de problemas vivenciales en la escuela primaria.

Los **miniproyectos** tienen su sustento en el método de proyecto referido por Kilpatrick (1941), y tienen como peculiaridad favorecer el desarrollo de un pensamiento independiente. Aprovecha y hace significativa la experiencia del escolar

en el desarrollo de procedimientos contextualizados que parten de la cotidianidad, al valorar los conocimientos previos de los escolares. De esta manera contribuye con el aprendizaje de la resolución de problemas vivenciales y su posible aplicación a nuevas situaciones problemáticas vinculadas con la naturaleza y la sociedad en entornos escolares escogidos.

La concepción de los miniproyectos se enriquece desde la perspectiva de los modelos de investigación (Labrada 2015), que reconocen al escolar como un ente activo, con conocimientos previos en una estructura interna donde se identifica claramente problemas de orden científico y se pretende que estos sean un soporte fundamental para la secuenciación de los contenidos.

Su implementación contribuye a formar modos de actuación profesional con carácter activo, sistémico e integrador, lo que le da singularidad.

Una concepción de ciencia dinámica, influenciada por el contexto del sujeto que la construye, un educando activo y promotor de su propio aprendizaje, a quien se le valora y reconoce sus presaberes, motivaciones y expectativas frente a la ciencia y, a un docente que hace parte del proceso como promotor de un escenario dialógico, un ambiente de aula adecuado para configurar un proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia significativo, permanente y dinámico.

Los miniproyectos, planteados inicialmente por Hadden y Johnstone³ “[...]son pequeñas tareas que representan situaciones novedosas para los escolares, dentro de las cuales ellos deben obtener resultados prácticos por medio de la experimentación”. Para Hadden y Johnstone los miniproyectos son prácticas que reemplazan las guías o recetas de laboratorio por problemas abiertos diseñados para estimular el pensamiento y la creatividad individual, a ser solucionable por varios métodos y permitir más de una respuesta correcta, apoyados en el trabajo práctico de laboratorio, que surgen como una alternativa o estrategia de enseñanza - aprendizaje, como diferentes situaciones planteadas a manera de preguntas con múltiples posibles soluciones o cerrados a situaciones con una única vía de solución, a los cuales intentaron dar respuesta a las necesidades del momento, exigiendo una

³ Citado por Ruiz, F.J. (2011) en Modelos didácticos para la enseñanza de Ciencias Naturales. disponible en. <file:///F:/modelos%20did%C3%A7aticos/modelos%20did%C3%A7ticos.htm>.

aplicabilidad a lo aprendido, así como la posibilidad del planteamiento de diversas soluciones a problemas que se presentan.

Sus características esenciales son: el planteamiento de un problema, el desarrollo de un trabajo práctico, la aplicación de conceptos y otros aspectos que muestran cómo el trabajo en el aula se desarrolla dentro de un ambiente de interacción dialógica entre escolares y maestros. Pretende, favorecer el desarrollo de un pensamiento independiente en el escolar, al aprovechar y hacer significativa la experiencia del sujeto en el desarrollo de procedimientos contextualizados y que parten de la cotidianidad.

Se pretende valorar los conocimientos previos de los escolares, para contribuir con el aprendizaje de nuevos conocimientos y la promoción de una evolución conceptual que permita transitar por diferentes modelos mentales y su posible aplicación, dependiendo del contexto en donde se desenvuelva el escolar; desarrollar con base en la confrontación, la reflexión permanente, la argumentación de conceptos a través de procesos de contrastación, experimentación y diálogos grupales;

El trabajo o talleres individuales y grupales, donde se brindan espacios para la discusión y aplicación de los conocimientos adquiridos a situaciones problemáticas y llamativas para el escolar, donde se de valor al trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas; evaluación de la evolución conceptual y metacognitiva, que inviten al escolar a un reconocimiento de su propio proceso de aprendizaje para concientizarlos de la manera en, cómo él aprende y puede ser más eficiente y eficaz en este proceso.

¿Qué aportan los miniproyectos?

- Destacan la capacidad de relacionar los trabajos prácticos experimentales de laboratorio con la resolución de problemas, todo este ejercicio metodológico tiene un verdadero fin de aprendizaje contextualizado y mantiene una estrecha relación a las ciencias aplicadas.

- Generan un aprendizaje significativo, que promueva la capacidad de dominio y del uso comprensivo del conocimiento científico.
- Fortalecen la capacidad de asombro, análisis y observación objetiva de su ser y su entorno, aportándole la formación y divulgación científica en los futuros ciudadanos.
- Desarrollan un espíritu investigativo que les lleva a la comprensión, incidiendo así en la toma de decisiones para la vida.
- Estimula las habilidades en la resolución de situaciones problemáticas, a las que se puedan enfrentar desde los conocimientos científicos y su relación con los fenómenos de la naturaleza.

El objetivo deja de ser únicamente aprender una determinada materia, para comenzar a plantearnos también el proceso para conseguirlo. Democratizar la educación, haciendo partícipes a los escolares de la toma de decisiones, contribuyendo a formar escolares involucrados y motivados. Mediante los miniproyectos, se acaba el estudiar conocimientos impuestos, a los que los alumnos en ocasiones no encuentran el sentido, y que generalmente tampoco son capaces de aplicarlos en la vida real.

Los miniproyecto están conformados por cuatro etapas del aprendizaje que deben tener lugar:

- **Intención:** Tras un participativo debate en el que se discuten los diferentes posibles temas a desarrollar, se escoge uno de ellos y se decide la manera de organizarse. Ubicación de la escuela teniendo en cuenta el contexto socio-natural y la situación social de desarrollo de los escolares.
- **Preparación:** El maestro y los escolares definen las características del proyecto que quieren realizar, teniendo en cuenta los recursos que puedan tener a su alcance. Se deben planificar los materiales necesarios, las tareas a repartir, los tiempos y los pasos necesarios para la ejecución del proyecto.
- **Ejecución del mismo.**
- **Evaluación:** Una vez finalizado, los maestros y escolares deberán reflexionar sobre el trabajo realizado, tanto el resultado obtenido como el proceso seguido.

¿Qué acciones de preparación debe realizar el maestro para utilizar miniproyectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en la escuela primaria?

- Diagnóstico de los escolares.
- Diagnóstico de la escuela.
- Diagnóstico comunitario.
- La multidisciplinariedad para resolver las situaciones problemáticas vivenciales que dan lugar a los miniproyectos.

Exigencias en la concepción de la propuesta

La formación integral de los escolares primarios, tomando como punto de partida el trabajo que realizan los docentes, para lograr con ello la formación de un hombre nuevo, del hombre que necesita este tiempo, reviste especial importancia en los momentos actuales. Es por ello que el incentivo en el aprendizaje recae en la creatividad de los educadores, de modo que garantice una motivación efectiva, que despierte los intereses de estos escolares, en los diferentes momentos del proceso pedagógico.

Un papel importante en el desarrollo de los procesos cognoscitivos y con ellos el aprendizaje desempeñan los factores motivacionales, el gusto por la actividad de conocer que se vaya logrando. Si el aprendizaje es agradable para él, querrá aprender más y se formarán gradualmente intereses y motivos cognoscitivos, hasta llegar a su dominio en plano mental y cuando lo logra la solidez y rapidez de lo que aprende, es sorprendente.

Los miniproyecto pueden ser empleados en diferentes momentos de la clase u otra actividad teniendo en cuenta el diagnóstico, asignaturas del grado, contenidos, así como las necesidades educativas de los escolares. Los mismos pueden ser utilizados de forma independiente o integrarse en una misma actividad, de acuerdo con el objetivo propuesto.

Para lograr el propósito de las Ciencias Naturales en los escolares primarios es necesario que los docentes sean verdaderos portadores de la política educacional actual, con un amplio sentido de pertinencia por la labor que realizan, a tono con las exigencias actuales, por lo que se necesita que:

- Todo el trabajo que se realice debe propiciar el desarrollo e integración de la cultura ambiental.
- Todas las actividades y procesos deben garantizar la apropiación de conocimientos, hábitos, habilidades, sentimientos, orientaciones valorativas, modos de actuación, en relación con el tema.
- Todas las actividades y procesos deben ser planificadas y dirigidas a partir del diagnóstico con una intención consciente, instructiva y educativa.
- Facilitar actividades diferenciadas, diversas y suficientes derivadas del potencial que brindan los contenidos de las diferentes materias y los escenarios de actuación de los escolares.
- Lograr la unidad de las influencias educativas.

Cada actividad para estimular la creatividad se encuentra estructurada siguiendo un orden lógico.

- Motivación y sensibilidad ante el problema.
- Exploración de los contenidos previos y repoblación mental del contenido a tratar.
- Planteamiento de la situación de aprendizaje.

El planteamiento de los miniproyectos se logra a través de situaciones novedosas donde se evidencie la contradicción entre lo desconocido y lo conocido, teniendo en cuenta el estado de tensión intelectual que se produce en los escolares al exigir un desarrollo cognitivo cultural superior.

Dentro de las actividades que ejecutan los escolares relacionadas con el miniproyecto se encuentran el trabajo con diferentes bibliografías básicas, descripción de láminas, utilización de software educativos; lo que posibilita la adquisición de los conocimientos de forma independiente y con ello el dominio del tema.

El escolar tiene que estar plenamente motivado por la actividad que ejecuta, debe ser bien orientado, trabajando de forma independiente con una ayuda mínima, sólo la necesaria de acuerdo al nivel del escolar. Se debe ser cuidadoso a la hora de asignarles a estas acciones el tiempo necesario para que sean desarrolladas por los escolares sin precipitación alguna.

Evaluación general para el miniproyecto:

La evaluación se realizará conforme a lo establecido por los docentes, a partir de:

- Calidad de las ideas
- Originalidad
- Aplicación a nuevas situaciones de aprendizaje
- Transformación superior desde lo cognitivo, lo afectivo y lo conductual

Recomendaciones metodológicas que deben tener en cuenta los docentes para la aplicación de las actividades.

1. Momentos de la actividad cognoscitiva. (orientación, ejecución y control)
2. Diagnóstico integral de los escolares y enseñanza diferenciada para mantener la motivación en todos los escolares.
3. Posibles niveles de ayuda
4. Controlar los resultados y enseñar a los escolares a evaluar sus errores encontrando sus causas.
5. El análisis de los programas de la asignatura de Ciencias Naturales para determinar los principales núcleos generadores de conocimientos y el grado de profundización en el tránsito por la enseñanza.
6. La selección y secuencia lógica de los contenidos de la asignatura para darles el tratamiento adecuado a través de la resolución de problemas vivenciales.
7. Determinación de los contenidos por períodos que aglutinan las esencias en lo conceptual, procedimental y actitudinal, para el uso de la alternativa didáctica que se propone.
8. Determinar a través del diagnóstico el nivel de apropiación alcanzado por parte de los escolares, de los contenidos de Ciencias Naturales, a partir de la presentación de un problema vivencial, donde se integren conocimientos para sus posibles o diferentes vías de solución.

Para su concreción práctica la propuesta se estructura a partir de una guía procedimental lógica, una secuencia ordenada de acciones coordinadas, la cual requiere de control y de evaluación para no perder de vista el objetivo perseguido en la investigación. Esto permite al maestro, orientarse y buscar vías para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales para la resolución de problemas vivenciales.

Los maestros deben concretar los principios didácticos, asumidos para la dirección del proceso, así como, las exigencias del Modelo de escuela primaria. Determinar conceptos y procedimientos generalizadores de los contenidos de Ciencias Naturales en la escuela primaria desde lo conceptual, procedimental y actitudinal.

Para planificar los miniproyectos el maestro debe:

- Determinar las relaciones interdisciplinarias a partir del vínculo inter e intramateria.
- Diagnosticar situaciones vivenciales, en dependencia del contexto donde se desarrolla el escolar.
- Estudio de materiales complementarios que permitan la elaboración de nuevas situaciones problemáticas vivenciales, para la integración de los contenidos de Ciencias Naturales con carácter significativo.

Sobre la base del diagnóstico y la concepción curricular, planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sus clases y para ello aplicar y seleccionar la alternativa didáctica necesaria para concebir científicamente las clases de Ciencias Naturales; para así potenciar el aprendizaje de la resolución de problemas vivenciales. La selección de las alternativas didácticas debe realizarse a partir de tener en cuenta las particularidades de los escolares y el grupo, las posibilidades del contenido y la creatividad del maestro.

A partir del cumplimiento de los siguientes requisitos planteados por Pozo (1994) y ampliados por Batista (2013) se logrará que exista coherencia entre el proceso de enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales y el aprendizaje de la resolución de problemas vivenciales:

- Plantear problemas vivenciales significativos, para el aseguramiento de una adecuada integración de los contenidos del área, que admitan varias vías o posibles soluciones, para potenciar la emisión de sus propias decisiones sobre el proceso de resolución.
- Orientar integralmente todas las variantes que faciliten la construcción, por parte del maestro, de los sistemas de conocimientos, que supone la integración de los contenidos para el aprendizaje, y que, además, se desarrollen estrategias cognitivas que materialicen la unidad de la instrucción, educación y desarrollo.

- Plantear problemas vivenciales para resolver desde la visión del escolar en futuros contextos de actuación, inmerso en la naturaleza y la sociedad, lo cual debe adquirir significado para su formación vocacional.
- Resolver problemas vivenciales, que exijan la integración coherente de teoría y práctica, para que el nuevo contenido se incorpore al sistema de conocimientos ya existente, los amplíe y reorganice.
- Que resulte sistematizador desde lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal, y exija desde lo sistémico un contenido estructurado, generalizado y transferido a nuevas situaciones de la práctica social.

Hay que tener claro que, aunque proponemos un miniproyecto dirigido a la resolución de problemas vivenciales en los escolares de quinto grado, no existen recetas, a partir de las particularidades de los grupos escolares. El miniproyecto resulta flexible y las actividades deberán adecuarse a las características, necesidades e intereses de los grupos con los cuales se trabaja, por lo que el maestro deberá contextualizarlo en correspondencia con esta premisa

2.2 Miniproyecto para favorecer la resolución de problemas vivenciales en escolares de 5to grado

Tema: Relación escolar-naturaleza-sociedad.

Título del miniproyecto: Salvemos el río Miradero

Unidad #4: El agua su importancia para la vida 19h/c

Primera etapa: intención

El miniproyecto se concibe en el mes de noviembre y se propone trabajar con él hasta el mes de marzo donde damos inicio a la unidad. En esta primera etapa nos reunimos los miembros del miniproyectos

Buscamos en la localidad el área que ha sido más afectada por problemas ambientales de los estudiados en clase, que pueden tener repercusión a nivel global regional o local, en este caso contaminación de las aguas y los suelos.

Se les orienta a los escolares la primera tarea investigativa.

Investigue cuales son los principales problemas medio-ambientales que afectan a la provincia y municipio.

Miembros del proyecto: escolares y maestros de quinto grado de S/I Rafael Freyre Torres del municipio de Holguín.

Se escuchan las reflexiones. Se invita a moradores del lugar a brindar sus testimonios acerca de las condiciones del río, apenas 30 años atrás.

Un poblador comentaba cómo siendo él un niño, se bañaban los muchachos de la localidad debajo del puente, y hasta montaban a caballo; otro comentó cómo en otros tiempos las aguas del río eran claras y cristalinas donde no resultaba difícil encontrar peces y plantas acuáticas, las que se hace imposible encontrar en la actualidad como consecuencia de la alta contaminación de las aguas que fluyen solo en algunas épocas del año, así como la alta densidad poblacional y que algunos vecinos del lugar, de forma inescrupulosa han incluido dentro de sus propiedades ya sea en construcciones o patios, áreas que le pertenecían a este, lo que provoca que cuando llueve aun con poca intensidad, el río se sale de su cauce e inunda las casas aledañas a él.

El delegado de la circunscripción plantea en la Asamblea de rendición de cuentas cómo a pesar de los esfuerzos que se realizan para el saneamiento ambiental de la localidad, muchos vecinos no cooperan y vierten en el río desechos sólidos y tóxicos, perjudiciales para toda la comunidad.

A partir de los testimonios escuchados se reflexiona con los miembros del proyecto: ¿Cómo imaginan el río que pasa frente a su escuela en el año 2030, teniendo en cuenta la situación ambiental que presenta?

¿Qué medidas podemos sugerir como miembros de la comunidad para mitigar estos efectos de los que todos somos partícipes y perjudicados a la vez?

Estos testimonios tienen como propósito sensibilizar y plantear a los escolares la necesidad de resolver o atenuar el problema vivencial que se les presenta:

Problema: ¿cómo mitigar la contaminación de las aguas y los suelos de un tramo del río Miradero?

Objetivo: implementar un conjunto de acciones para mitigar la contaminación de las aguas y los suelos de un tramo del río Miradero.

Segunda etapa: ejecución del miniproyecto.

.Se realiza el debate de la tarea investigativa:

- ◆ La degradación de los suelos por diversas causas: erosión, compactación, salinización y pérdida de la capa vegetal, lo que ha incidido en la disminución de la fertilidad natural y la capacidad productiva en extensas áreas del territorio (Holguín se ubica en el grupo de provincias con suelos menos productivos).
- ◆ La contaminación de las bahías: la de Nipe, perjudicada por diversas fuentes contaminantes industriales, agrícolas, poblaciones y otras, también en la de Moa, Gibara, Sagua de Tánamo, Banes y Levisa es significativo el nivel de contaminación.
- ◆ La degradación de los suelos de la cuenca del Cauto, río que cruza el territorio holguinero de este a oeste por el sur del municipio Urbano Noris; esta cuenca sufre los efectos de la reforestación de sus márgenes, la pérdida de la capa vegetal por la aparición de miles de cárcavas en las riberas, y la presencia en sus aguas, de elementos contaminantes sólidos y líquidos agresivos.
- ◆ La deforestación de montañas y pequeñas alturas, también de áreas llanas no cultivadas o dedicadas a la ganadería; la causa principal recae en la tala indiscriminada de árboles maderables y frutales, el empleo excesivo de leña verde para cocinar y la fabricación ilícita de carbón utilizando cualquier madera; las lomas de Sagua y las colinas alrededor de la ciudad de Holguín, son ejemplos de este problema.
- ◆ Las dificultades para mantener el esplendor y ambientación adecuada de las áreas verdes y parques de Holguín y otros pueblos, expresión de una deficiente educación ambiental en la población
- ◆ La contaminación de los arroyos que existen dentro del perímetro de la ciudad de Holguín, principalmente: El Jigüe, El Marañón y El Miradero, convertidos en colectores de las aguas albañales de la población, los residuos industriales y gran cantidad de desechos sólidos de todo tipo que arrojan en ellos muchos vecinos durante las crecidas.

Se debaten en el grupo los testimonios ofrecidos por los moradores de la localidad, y algunos documentos relacionados con la historia del río como uno de los dos afluentes fundamentales que atraviesan la ciudad de Holguín con la ayuda de la maestra se plantea como hipótesis de solución: Si proponemos un conjunto de medidas derivadas de acciones donde se involucren organismos implicados,

organizaciones de masas y la institución escolar, entonces la contaminación de las aguas y los suelos de este tramo del río Miradero se aminorará.

Luego de planteada la hipótesis la maestra junto a los escolares proponen las tareas que se realizarán. Se realizaron boletines cada dos meses para divulgar las actividades. Se les explica a los escolares que todas las tareas a desarrollar deberán ir acompañada de un informe por escrito que debe llevar:

- Fecha, hora y lugar de la tarea.
- Asistencia
- Respuesta de la tarea.
- Opiniones y sugerencias de que se puede mejorar en la planificación de las tareas.

Tareas a desarrollar:

- Ubicación del tramo del curso del río asignado (elaboración de croquis). Este contenido fue recibido en la asignatura El mundo en que vivimos.
- Identificación de las principales fuentes de contaminación de las inmediaciones del río del tramo seleccionado y las causas que provocan los problemas detectados. (Fábrica de Conservas “Turquino”) y la población de estos barrios vierten los residuales albañales y humanos a ríos y arroyos cercanos, así como a fosas, que generalmente están en mal estado constructivo
- Visita a las entidades que provocan los problemas detectados para conocer el plan de medidas para evitar estos problemas.
- Visita a la población para conocer las medidas tomadas para atenuar los problemas de contaminación existentes y la implicación de los diferentes organismos.
- Siembra de plantas en las riberas del río.
- Sesión de debate.
- Campaña de higienización por los alrededores del río
- Taller de construcción textual.

Tercera etapa: conclusiones

Valoración con miembros de la comunidad a partir de los informes realizados de un plan de medidas para recomendar a las diferentes instancias y miembros de la comunidad para atenuar la contaminación de las aguas y los suelos de un tramo del río Miradero.

Creación de concursos por parte de los miembros del proyecto que impliquen a escolares de todos los grados en la modalidad de dibujo, cuento, anécdota, testimonio, dramatizaciones, poesía para que representen a su consideración el río Miradero en el 2030 si se llevaran a cabo medidas para su protección.

¿Qué aspectos fueron logrados? ¿Qué quedó por hacer?

En todos los meses fueron logradas las actividades planificadas se realizaron lanzamientos mensuales de boletines para publicar lo que se hacía en el miniproyecto.

Resultados iniciales de la investigación:

Los Miniproyectos fueron aplicados por la autora de esta investigación logrando en los escolares una motivación e interés progresivo por aprender y dar soluciones a los problemas de la cotidianidad, se les explicó a los escolares el objetivo del miniproyecto. Durante el desarrollo del mismo los escolares se mostraron dinámicos y alegres y fundamentalmente solidarios con el trabajo.

Esto permitió el cumplimiento de los objetivos trazados, lo que significó comprobar la aceptación de la propuesta por los escolares, la comprensión y su factibilidad de solución, entre otros elementos. Es importante aclarar que el presente trabajo se realizó durante tres etapas: la constatación inicial, la puesta en práctica de los miniproyectos y la constatación final. En la parte inicial se realizó un estudio para coordinar con la dirección del centro y las instituciones correspondientes la aplicación del miniproyecto.

Para la aplicación de los instrumentos se aprovecharon las condiciones naturales en que se desarrolla el proceso docente-educativo en este grado, lo que facilitó las entrevistas a: maestros: quienes plantean que se debe tener en cuenta la importancia que posee la asignatura en el grado, constatándose mayor calidad en las clases de Lengua Española y Matemática, que en las de Ciencias Naturales.

Para la evaluación final realizada a los escolares, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

Modo de actuación de los escolares.

Puesta en práctica de las medidas.

Al analizar los resultados alcanzados se pudo determinar que los escolares trabajaron con seguridad y de forma independiente. Al comparar los resultados iniciales y finales se determinó que existen avances en la calidad de los conocimientos. Al finalizar se pudo comprobar que los escolares de forma general alcanzaron un mayor desarrollo en el actuar diario con el medio ambiente y la puesta en práctica de las medidas de cuidado y protección en la naturaleza. La puesta en práctica del miniproyecto permitió que se ampliara el universo cultural de los escolares, lo que favoreció el desarrollo de un pensamiento reflexivo, creador y adquirieran los conocimientos de una forma global.

Los escolares manifiestan un nivel de integración en sus formas de pensar y actuar. Se manifiesta mayor argumentación y profundidad en las valoraciones que realizan.

Las actividades elaboradas resultan muy efectivas y las sugerencias realizadas manifiestan la continuidad del trabajo, puesto que propiciarán su perfeccionamiento; quedó en manos de la autora continuar este trabajo en función de validar la efectividad del miniproyecto

Las entrevistas realizadas a los especialistas seleccionados permitieron analizar diferentes criterios acerca de la propuesta del miniproyecto y para la validación de dicha propuesta en un futuro, resultan valiosos los resultados de este instrumento, por lo cual la autora puede plantear categóricamente, que la propuesta ha sido aceptada por los especialistas consultados, lo que indica la posibilidad de su aplicación.

De manera general y considerando los resultados globales y particulares del diagnóstico, el diseño y la implementación, así como de la validación-evaluación de la misma, los principales aportes de la investigación se centran en:

La implementación de un miniproyecto, para favorecer la resolución de problemas vivenciales.

En relación con los conocimientos logrados en los escolares al respecto de la propuesta, resulto superior, lo que potenció el aprendizaje en las diferentes materias, un actuar acorde a las normas de convivencia social y una transformación en sus modos de actuación. De forma general se puede concluir que se han logrado pasos de avance en los objetivos básicos, destacándose que la evolución fue favorable.

La observación directa realizada en la puesta en práctica de la propuesta reveló que se logró una modificación de los modos de actuación, tanto por parte de los docentes como de los escolares, a partir del aprovechamiento de las potencialidades que brindan los diferentes escenarios educativos, destacándose como elemento rector la motivación por aprender así como la realización de actividades.

Por lo antes expuesto se demuestra que la propuesta es factible y que su aplicación da cumplimiento al objetivo de la investigación.

Conclusiones del capítulo 2

La etapa de diagnóstico permitió conocer los antecedentes y el estado inicial del tema que se investiga, en lo referente a la resolución de problemas vivenciales. Posibilitó que, en la etapa de elaboración de los miniproyectos, se pudieran determinar los presupuestos teóricos necesarios para su concepción y la consiguiente corroboración de limitaciones en los planos teórico y metodológico.

La etapa de valoración a través de los talleres de socialización y la implementación parcial en la práctica, demostró la pertinencia de los miniproyectos y la factibilidad de las recomendaciones metodológicas, para su implementación en la práctica, lo que favorece el desarrollo de modos de actuación en los maestros de la Educación Primaria, para elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales

CONCLUSIONES

Según lo expresado en este informe se arriba a las siguientes conclusiones

1. El estudio diagnóstico realizado demostró que existen insuficiencias en la resolución de problemas vivenciales relacionados con los contenidos recibidos en la asignatura de Ciencias Naturales en escolares de 5to grado, lo que limita su desarrollo integral.
2. Para favorecer al desarrollo de la resolución de problemas vivenciales en los escolares de 5to Grado se debe lograr la incorporación del miniproyecto a través del aprendizaje desde un enfoque formativo mediado por actividades, sobre la base de las potencialidades educativas existentes.
3. El proceso de valoración de la factibilidad de la aplicación de la propuesta demostró una significación práctica y que con su aplicación se contribuye al mejoramiento del desarrollo de la resolución de problemas vivenciales en los escolares de 5to Grado

RECOMENDACIONES

Culminado este trabajo, se realiza la siguiente recomendación

Encaminar investigaciones que aborden la problemática de la conformación teórica de las Ciencias Naturales en la escuela primaria cubana; lo que incluye nuevas maneras de concebir el currículo escolar.

Investigar en nuevos métodos que se sustenten desde el enfoque participativo de la enseñanza y el aprendizaje, para lograr la preparación de los escolares primarios en la utilización consciente de proyectos, miniproyectos y la investigación, a partir de los momentos del desarrollo del escolar primario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Addine, F. et al. (1998). Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje. La Habana: Soporte magnético.
2. _____ et al. (2002). Principios para la dirección del proceso pedagógico. En compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
3. _____ y García, G. (2003). La interacción: núcleo de las relaciones interdisciplinarias en la formación de profesores de perfil amplio: una propuesta. Curso 44. Congreso Internacional Pedagogía, La Habana: Editorial Educación Cubana.
4. _____. (2004). Didáctica: Teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
5. Álvarez de Zayas, C. (1995). La escuela en la vida. La Habana: Editorial Félix Varela.
6. _____. (1996). Hacia una escuela de excelencia. La Habana: Editorial Academia.
7. _____. (1997). Diagnóstico de la zona de desarrollo próximo. Una alternativa metodológica en la validación de la metódica del cuarto excluido. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
8. Álvarez de Zayas, R.M. (1997). Hacia un curriculum integral y contextualizado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
9. Álvarez, M. (2004). Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
10. Armas, N. y Valle, A. (2011). Resultados científicos en la investigación educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
11. Astroza, V. (2010). La enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales para niños [en línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/shantalms/estrategias-de-aprendizaje-para-las-ciencias-naturales>.

12. Ausubel, D. et al. (1983). Psicología educacional. Un punto de vista cognitivo. México: Editorial Trillas.
13. Ausubel, D. et al. (1986). Psicología educativa. 3a. México: Editorial Trillas.
14. Batista, Y.E. (2011). El aprendizaje desarrollador en la Ciencias Naturales: conjunto de actividades con enfoque problémico para favorecerlo. Disponible en: CD II FIMAT 2011. ISBN 978-959-18-00702-1
15. Batista (2013) Estructuración sistémica del contenido para la resolución de problemas vivenciales del área de Ciencias Naturales en la Educación Primaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas UCP Holguín.
16. Bencosme, J.(2009) Estrategia metodológica para el tratamiento didáctico del contenido del área del conocimiento de Ciencias Naturales en la Educación preuniversitaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas .UCP Santiago de Cuba.
17. Bosque, R. et al. (1993). Las excursiones a la Naturaleza en los Centros de Pioneros Exploradores. Congreso Internacional Pedagogía. La Habana.
18. Caez, R. (2006). La enseñanza de conceptos de Ciencias Naturales desde una perspectiva investigativa [en línea]. Disponible en: <http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/703>
19. Castellano. (2003). Estrategias para promover el aprendizaje desarrollador en el contexto escolar. Curso 16. Congreso Internacional Pedagogía, La Habana: Editorial Educación Cubana.
20. González, Ricardo.(2015) La actividad investigativa escolar en el sexto grado de la educación primariatesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas
21. Labarrere, G. y Valdivia, G. E. (1988). Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
22. Labarrere, A. F. (1988). Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- 23.----- (1996) Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 24.Lau, F. et al. (2004). La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 25.López, J. [et al] (2002). Fundamentos de la Educación, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- 26.Majmutov, M. I. (1983). La enseñanza problémica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 27.Mañalich, R. (1997). Interdisciplinariedad y Didáctica: vías para la transformación del desempeño profesoral de los docentes de humanidades. Ciudad de La Habana: .Material impreso.
- 28.Martínez, C.M. (2004). La Educación ambiental para el desarrollo del trabajo comunitario en las instituciones educativas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP Holguín.
29. Martínez, Y. (2015). La estimulación del desarrollo intelectual en escolares primarios mediante la formación de conceptos en ciencias naturales. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Holguín.
- 30.Mejías, M.V. (2010). La educación ambiental en la escuela primaria: potencialidades para favorecer su desarrollo. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP Holguín.
- 31.Méndez, A. R. (2010). Estrategia metodológica para el tratamiento interdisciplinario al contenido biodiversidad en el área ciencias naturales del preuniversitario. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP Holguín.
- 32.Pérez, M.M. (2014) La formación del conocimiento científico a partir del conocimiento cotidiano en la enseñanza de las ciencias naturales en secundaria básica. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas

33. Pozo, J.I y Monereo, C. (1999). Aprender y enseñar ciencias del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Disponible en: <http://books.google.com.cu/books?id=aTo6TMfVEIqC&pg=PA202&lpg=PA202&dq=Monereo+y+Pozo&source=bl&ots=HiScqLtYWo&sg=gBw3suJZa76-I0YykJW8BBVMMkl&hl=es&sa=X&ei=nH5dUYukHMGJtAbnrYFI&ved=0CEEQ6AEwBDgK#v=onepage&q=Monereo%20y%20Pozo&f=false>.
34. Pozo, J.I y Monereo, C. Competencias para convivir en el siglo XXI. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/12975732/Monereo-Pozo-Competencias-para-convivir-con-el-siglo-XXI>.
35. Reynaldo, R.R.(2016) Metodología para la integración del contenido de la matemática y las ciencias naturales en el segundo ciclo de la educación primaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas
36. Rico, P. et al. (2004). Proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
37. San Juan, B. M. (2011). Modelo para la formación de la competencia comunicativa educativa de los profesionales en formación inicial para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias exactas. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín.
38. Santos, E.M. y Zilberstein, J. (1997). La formación de generalizaciones en las clases de Ciencias Naturales desde una concepción desarrolladora ¿Utopía o realidad? México: En Revista Desafío Escolar, noviembre - diciembre.
39. Santos, E.M. (2005). Evaluación de los aprendizajes y calidad de la enseñanza [en línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos66/evaluacion-calidad-aprendizajes/evaluacion-calidad-aprendizajes2.shtml>.
40. Vigotsky, L. S. (1960). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Grijalbo.

- 41._____. (1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- 42.Weissman, H. (1999). Didáctica de las Ciencias Naturales [en línea]. Disponible en <http://www.tianguisdefisica.com>
- 43.Zilberstein, J. (1995). Procedimientos didácticos para estimular el aprendizaje de los alumnos y el desarrollo de su pensamiento en la asignatura Ciencias Naturales de la escuela primaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ICCP. La Habana.
- 44._____. et al. (1999). Didáctica Integradora de las ciencias. Experiencia cubana, La Habana: Editorial Academia.
- 45._____. (2000). Desarrollo Intelectual en las Ciencias Naturales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 46._____. Una concepción desarrolladora de la motivación y el aprendizaje de las ciencias. Disponible en: www.rieoei.org.

Anexo I

Instrumentos del diagnóstico

I.1 Entrevista grupal a escolares de quinto grado:

Querido Pionero: Estamos desarrollando una investigación y necesitamos de su colaboración sincera por lo valioso de la información.

Gracias.

1. ¿Cuándo hablamos de solución de problemas, con que asignatura la relacionas?
2. Es para ustedes importante recibir la asignatura de Ciencias Naturales.
3. Empleas en tu vida cotidiana los contenidos recibidos en esta asignatura.
4. Puedes mencionar algunos problemas ambientales que afectan tu entorno.
¿Qué harías para resolverlo?
5. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de Ciencias Naturales?

I.2 Encuesta a escolares de quinto grado

Querido pionero: Estamos llevando a cabo un estudio y necesitamos de tu colaboración sincera. De ante mano agradecemos su ayuda.

Gracias.

Preguntas

Datos generales

Sexo: _____ Edad: _____ Grado: _____

Escuela: _____

1. ¿Te gustan las clases de Ciencias Naturales?
2. ¿Con que frecuencia realizas las clases de Ciencias Naturales fuera del aula?

3. ¿Cuál de las actividades siguientes realizas en las clases de Ciencias Naturales?

___ Copiar y fichar.

___ Resumir

___ Elaborar esquemas

___ Experimentos

___ Otras ¿Cuáles?

4. ¿Te gustan las actividades que realizas en las clases de Ciencias Naturales?

Siempre___ A veces___ Nunca_____

5. ¿Dónde prefieres las clases de Ciencias Naturales? ¿Por qué?

6. ¿Algo más que quieras decir?

I.3 Guía de entrevista a maestros de quinto grado

Querido maestro: se está realizando una investigación sobre la importancia de favorecer la resolución de problemas vivenciales desde la asignatura de Ciencia Naturales en los alumnos de quinto grado. Su información es muy valiosa por lo que necesitamos que usted responda con la mayor certeza posible.

Muchas Gracias.

1. ¿Considera usted que la asignatura de Ciencias Naturales, recibe una atención sistemática por parte de maestros y directivos de la Escuela Primaria?

Si___ No___ ¿Por qué? Manifieste con tres razones.

2. ¿Por qué la resolución de problemas no es una problemática solo de la enseñanza de las Matemáticas? Argumente con tres razones.

3. ¿Cuáles son las potencialidades de la Ciencias Naturales para favorecer la resolución de problemas vivenciales en la escuela primaria?

- A__ Prepara al niño/a para la vida.
- B__ Es una educación de avanzada.
- C__ Permite la integración de conocimiento, habilidades y valores.
- D__ Potencia el desarrollo integral de la personalidad.
- E__ Posibilita el tránsito por los niveles de desempeño cognitivo.

¿Desea añadir algo más acerca de este tema?

I.4- Guía de observación a clases

Precisar los siguientes aspectos:

Objetivo: Valorar el empleo de métodos según las funciones didácticas para reflejar el enfoque integral del tratamiento al contenido del área de Ciencias Naturales para la resolución de problemas.

- 1.- ¿En la determinación y orientación del objetivo se precisa la habilidad a formar por los escolares?
- 2.- ¿Se motiva la clase con un problema o situación problémica?
- 3.- ¿Se presentan ejemplos de desarrollo para la elaboración de la nueva materia?
- 4.- ¿Se presentan ejemplos para la ilustración del contenido ya elaborado?
- 5.- ¿Se proponen actividades que integran varios procedimientos y sirven para obtener conclusiones sobre las posibilidades de aplicación del contenido?
- 6.- ¿Se sigue la estructuración lógica del texto de la asignatura?
- 7.- ¿Qué forma de organización prevalece en la clase?
 - orientación total del profesor al alumno;
 - orientación parcial del profesor a los alumnos;
 - actividad independiente del alumno con ayuda del maestro;
 - actividad totalmente independiente del alumno.
- 8.- ¿Qué tipos de preguntas formula el maestro a sus alumnos?

De forma resumida, al concluir el análisis, debe quedar una valoración general de cada aspecto. Escala:

Muy Bien: Cuando se aprecia alta, la presencia del indicador.

Bien: Cuando se aprecia mediana, la presencia del indicador.

Regular: Cuando se aprecia poca, la presencia del indicador.

I.5 Precisiones para la observación a clases.

Objetivo: Valorar la efectividad del método y los procedimientos de enseñanza-aprendizaje, para constatar en la asimilación del contenido de la asignatura de Ciencias Naturales en escolares primarios.

Grado: -----

1. Anotar el número de alumnos
2. Tener en cuenta los aspectos siguientes:

- 1- ¿Se orienta de forma efectiva el objetivo a alcanzar en clase?
- 2.- ¿Se motiva la clase con un problema o situación problémica?
- 3.- ¿Se presentan ejemplos de desarrollo para la elaboración de la nueva materia?
- 4.- ¿Se presentan ejemplos para la ilustración del contenido ya elaborado?
- 5.- ¿Se proponen actividades que integran varios procedimientos y sirven para obtener conclusiones sobre las posibilidades de aplicación del contenido?
- 6.- ¿Se sigue la estructuración lógica del texto de la asignatura?
- 7.- ¿Qué forma de organización prevalece en la clase?
 - orientación total del profesor al alumno;
 - orientación parcial del profesor a los alumnos;
 - actividad independiente del alumno con ayuda del maestro;
 - actividad totalmente independiente del alumno.
- 8.- ¿Qué tipos de preguntas formula el maestro a sus alumnos?

De forma resumida, al concluir el análisis, debe quedar una valoración general de cada aspecto. Escala:

Muy Bien: Cuando se aprecia alta, la presencia del indicador.

Bien: Cuando se aprecia mediana, la presencia del indicador.

Regular: Cuando se aprecia poca, la presencia del indicador

I.6 Entrevista a metodólogos y directivos: con el objetivo de profundizar en las causas que inciden en los bajos resultados de los escolares primarios en la asignatura de Ciencias Naturales y como parte de una investigación, le estaremos

muy agradecidos con su participación y colaboración, en la búsqueda de posibles soluciones a tal problemática. Gracias.

1. Datos generales:

Graduado de Licenciado en Educación Primaria: Si ___ No___

Año de graduado: _____

Tipo de función que desempeña: _____

Profesor Adjunto: Si: ___ No: _____

Profesor Tutor: _____

Categoría Docente: _____

Categoría Académica: _____.

2. ¿Considera usted que las asignaturas del área de Ciencias Naturales, reciben una atención priorizada dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria?

Si ___ No___ ¿Por qué? Manifieste tres razones.

3. Cuando usted interactúa en las escuelas, ¿cómo constata el tratamiento que recibe el contenido del área de Ciencias Naturales? Marca con una equis (x).

Acciones	Si	No	A veces
___ Revisa libretas	___	___	___
___ Observa clases	___	___	___
___ Entrevista al maestro	___	___	___
___ Entrevista al alumno	___	___	___
___ Aplica instrumentos	___	___	___
___ Controla la planificación y desarrollo de:			
- Preparación metodológica	___	___	___
- Colectivo de ciclo	___	___	___

Acciones	Si	No	A veces
- Talleres científicos	___	___	___
- Sistema de clases	___	___	___

4. Considera que esta problemática en su nivel de acción es suficientemente abordada en:

	Si	No	A veces
Plan de trabajo metodológico	___	___	___
Estrategia de aprendizaje	___	___	___
Reunión de directores	___	___	___
Reuniones del consejo de dirección	___	___	___
Consejo Científico	___	___	___
Inspecciones	___	___	___
Superación	___	___	___
Preparación metodológica	___	___	___
Sistemas de clases	___	___	___
Clases	___	___	___
Autopreparación	___	___	___

5. ¿Cómo demuestra en su radio de acción como directivo las potencialidades de los contenidos del área de Ciencias Naturales para la resolución de problemas?

Actividades	A qué nivel
Clases metodológicas	
Clases abiertas	
Temas de superación	
Preparación de sistemas de clases	

Reuniones metodológicas	
Talleres científico metodológicos	
Disertaciones	
Investigación	

6. ¿Por qué la resolución de problemas no es una problemática solo de la enseñanza de la matemática? Argumente con tres razones.
7. ¿A su consideración cuáles son las potencialidades del área de Ciencias Naturales para favorecer la resolución de problemas en la escuela primaria? Fundamente.

I.7 Revisión de documentos normativos.

Objetivo: Valorar qué tratamiento reciben los contenidos del área de Ciencias Naturales para potenciar la resolución de problemas vivenciales y favorecer la formación integral del escolar primario, en los diferentes documentos que norman el proceso educativo en la institución escolar.

- a) Análisis del Modelo de escuela primaria.
- b) Análisis de los programas de asignaturas.
- c) Análisis de la estrategia de dirección de la escuela.
- d) Análisis del sistema de trabajo metodológico de los ciclos.
- e) Análisis de sistemas de clases y la salida de la resolución de problemas desde el área de Ciencias Naturales.
- f) Análisis de los controles a clases realizados por los directivos.

Anexo II

II.1- Resúmenes de los talleres de socialización

Taller 1: Familiarización con especialistas de la UHO.

Participantes: jefes de ciclos, directores de escuelas, profesores de la escuela pedagógica, maestros de experiencia.

Objetivos:

1. Diagnosticar las necesidades de aprendizaje de los docentes, que resultan esenciales para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales a partir de la resolución de problemas vivenciales
2. Planificar acciones dirigidas a evaluar el proceder que se lleva a cabo para el tratamiento a los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales.

Temas a analizar:

Elementos del diagnóstico sobre la resolución de problemas vivenciales en la asignatura de Ciencias Naturales.

Acciones dirigidas para el tratamiento a la resolución de problemas vivenciales desde la asignatura de Ciencias Naturales.

Talleres de seguimiento

Taller 2: Integración de aportes de la tesis.

Taller 3: Búsqueda de criterios con usuarios.

Participan en estos talleres: jefes de ciclos, directores de escuelas, profesores de la escuela pedagógica, maestros de experiencia.

Objetivo:

1. Valorar la factibilidad y viabilidad de las etapas de los miniproyectos.
2. Evaluar las acciones realizadas para la implementación de los miniproyectos
3. Planificación de acciones correctivas, según las demandas de la práctica.
4. .Constatar la pertinencia de los miniproyectos y la factibilidad a partir de la búsqueda de criterios con usuarios.

Temas a analizar:

Elementos de significatividad durante la implementación de los miniproyectos

Cambios operados en los modos de actuación de los maestros de la Educación Primaria a partir de la implementación de los miniproyectos

Valoraciones críticas en relación con experiencias vividas en el transcurso de la implementación

Valoración crítica de las alternativas propuestas y sugerencias para el perfeccionamiento de las mismas.