

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**  
**Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño**  
**CIUDAD DE LA HABANA**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**



**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**Segunda Edición**

**TÍTULO:** “Propuesta de ejercicios de Ciencias Naturales con un enfoque interdisciplinario para elevar la calidad del aprendizaje de los escolares de 5to grado”

**AUTORA:** Lic. Mercedes SotoTerry

**TUTOR:** MsC. Lourdes Dorta Rodríguez

**Cienfuegos, 2010-2011**

**“Año 53 de la Revolución”**

## **PENSAMIENTO**

Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha  
antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día  
en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote  
(...)

José Martí.

## **AGRADECIMIENTOS**

Es muy difícil alcanzar una maestría sin contar con la colaboración de otras personas a las que necesitamos recurrir y de las que uno está seguro van a responder con gratitud, gusto y de manera incondicional. El listado, en este caso sería extenso; a todas, quiero hacerles llegar mi profunda y eterna gratitud, aunque mencione, solo, a algunas de ellas.

Los miembros del consejo de dirección y niños de la escuela primaria Carlos Caraballo Barnet.

## **DEDICATORIA**

A las personas que son fuente de apoyo y aliento en mi vida y sin las cuales hubiera sido imposible llegar al final de este trabajo: mis hijos, hermanos y esposo.

A la Revolución cubana, por las oportunidades que me brinda y por la fuerza que me inspira.

En especial a la memoria de mi madre por haber sido siempre la que me inspiró a superarme cada día más.

# ÍNDICE

|                                                                                                           |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Introducción.....</b>                                                                                  | <b>Pág. 1</b>  |
| <b>Capítulo I:</b>                                                                                        |                |
| <b>“La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias.”</b>                         | <b>Pág 8</b>   |
| <b>1.1</b> La interdisciplinariedad, una necesidad actual en la Escuela Primaria.....                     | <b>Pág. 8</b>  |
| <b>1.1.1</b> La Interdisciplinariedad en el aprendizaje de las Ciencias.                                  | <b>Pág. 14</b> |
| <b>1.2</b> La enseñanza de las Ciencias Naturales en Cuba. Sus Antecedentes                               | <b>Pág. 18</b> |
| <b>1.3</b> La asignatura Ciencias Naturales en 5. grado.                                                  | <b>Pág. 22</b> |
| <b>1.4</b> El currículo de las Ciencias Naturales. Fundamentos                                            | <b>Pág 26</b>  |
| <b>1.5</b> Caracterización de los escolares del segundo ciclo de la Educación Primaria.                   | <b>Pág. 29</b> |
| <b>Capítulo II:</b>                                                                                       |                |
| <b>“Conceptualización y fundamentos teórico- metodológicos que sustentan la propuesta de ejercicios.”</b> | <b>Pág. 36</b> |
| <b>2.1</b> Fundamentos teóricos metodológicos de la Propuesta de ejercicios                               | <b>Pág. 37</b> |
| <b>2.2</b> Propuesta de ejercicios.....                                                                   | <b>Pág. 42</b> |
| <b>2.3</b> Valoración de los resultados en la práctica.....                                               | <b>Pág. 58</b> |
| <b>Conclusiones.....</b>                                                                                  | <b>Pág. 64</b> |
| <b>Recomendaciones.....</b>                                                                               | <b>Pág. 65</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>                                                                                  | <b>Pág. 66</b> |

## **RESUMEN**

En el presente trabajo tiene como objetivo diseñar una propuesta de ejercicios desde la asignatura Ciencias Naturales con un enfoque interdisciplinario para elevar la calidad del aprendizaje de los escolares de 5to grado de la escuela Carlos Caraballo Barnet del municipio de Cruces. Se determinaron las necesidades de aprendizaje de los escolares de 5to grado y las potencialidades que brinda el contenido de la asignatura Ciencias para lograr un enfoque interdisciplinario. Los resultados fueron obtenidos mediante la aplicación de diferentes métodos científicos del nivel teórico, empírico y matemático. A partir de las regularidades detectadas en el aprendizaje se diseñó la propuesta de ejercicios que tienen en cuenta objetivos, contenidos, conocimientos y habilidades trabajados en las diferentes asignaturas del grado. Al final se validan los resultados de la propuesta de ejercicios mediante la aplicación de instrumentos del nivel empírico constatándose que la calidad del aprendizaje de la muestra ha elevado sus niveles.

## INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy cambia vertiginosamente, sabe que son muy complejos los eventos que suceden en todas las esferas de la vida, los conocimientos se multiplican aceleradamente mediante el desarrollo de la ciencia, así como los propios avances e innovaciones tecnológicas y de acuerdo con el resultado de la aplicación de dichos conocimientos.

Esta realidad exige que los estudiantes se formen y desarrollen al ritmo necesario que les permita interpretar, concientemente tales avances y transformaciones por sus implicaciones en el propio desarrollo de la sociedad y el hombre, de modo que pueda adoptar actitudes responsables y sentirse participe del desarrollo científico técnico de hoy y del futuro .

Ante tales retos, resulta primordial que se analice como los estudiantes de la escuela primaria se enfrentan al conocimiento de las ciencias, por ser esta promotora de la producción del conocimiento científico. Nos referimos en este sentido específicamente a las Ciencias Naturales y el logro de la interdisciplinariedad en esta asignatura.

Las Ciencias Naturales, por el significado que tiene los conocimientos y los métodos que incluyen para su abordaje, no pueden quedar al margen curriculares. Ellas ejercen un importante papel en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes y en la formación integral de su personalidad, permitiéndole comprender y en consecuencia actuar transformadoramente en el medio ambiente en que viven.

Actualmente en diferentes lugares del mundo, particularmente en América Latina, desde hace tres décadas, se realizan estudios concerniente a su enseñanza. Se aprecia que en la mayoría de los países, el estudio de los contenidos a la naturaleza se incluye desde los primeros grados de la escuela primaria. La asignatura indistintamente se denomina Ciencias Naturales, Estudio de la Naturaleza, Conocimiento del Medio y otros.

Cuando se determina un currículo o un programa, o se realiza una investigación sobre los problemas de aprendizaje en los diferentes niveles de la educación, ninguno de los aspectos anteriormente analizados deben ser ignorados, porque estos quedarían carentes de elementos que siempre resultarán importantes. Apoyado en estas y otras razones es que se considera

imprescindible el hecho de revisar, investigar y buscar alternativas para modificar el actual currículo de Educación Primaria, en los contenidos y objetivos de algunas disciplinas escolares. Una de ellas es Ciencias Naturales, la cual se imparte en quinto y sexto grado del nivel primario, por ser una de las asignaturas de las que más aportan en el aprendizaje del alumno acerca de los objetos, fenómenos y procesos descubiertos y estudiados por diferentes ciencias, Física, Química, Astronomía, Geografía y Biología entre otras.

En los programas vigentes en esta asignatura se pusieron en práctica con el cambio educacional que entrara en vigor 1989 y a pesar de haber sido sometido a una revisión y actualización en el 2001, hoy se hace necesario una nueva modificación, para que no dejen de ser realidad dos de los principales principios de esta asignatura en los que se sustenta el sistema Educacional Cubano, ellos son: el perfeccionamiento continuo y el de educar al niño para la época en que le corresponde vivir.

A partir del curso escolar 2004 –2005 en Educación Primaria se presentaron las adecuaciones en los programas de las asignaturas Ciencias Naturales. Muchos de los nuevos contenidos que se introdujeron a partir de este curso forman parte del currículo del área de Ciencias Naturales en muchos países del mundo, pero en el nuestro estaban carentes o se trabajan de forma diferentes, en lo relacionado con los dominios: de la Tierra, Seres Vivos, Ciencias, Tecnología y Sociedad, Materia y Energía.

En el desarrollo del currículo se aprecian en los últimos años, avances en el establecimiento de nexos entre las disciplinas para estimular un aprendizaje significativo y relevante de los estudiantes, en la medida en que se trata de revelar la significación social de los contenidos y la relación que existe entre los sistema de conocimientos y habilidades de unas y otras.

La interdisciplinaridad ha surgido como resultado de dos motivaciones fundamentales: una académica y otro instrumental. La primera tiene como objetivo la reunificación del saber y la segunda pretende investigar multilateralmente la realidad

Hay quienes eluden, dar un concepto lo identifican con la búsqueda de los núcleos conceptuales comunes a varias disciplinas o lo ven como la

combinación de varias de ellas para resolver una tarea dada, entre otras variantes.

El término interdisciplinariedad es utilizado por especialistas con diversos significados y matices, tanto en el orden de las ciencias en general, como en el de la ciencia en particular. Múltiples han sido las investigaciones que abordan el tema entre ellas: Percepción múltiple: un método integrador e interdisciplinario para el desarrollo de la actividad musical apreciativa expresiva del escolar primario de María Antonia Estévez Pichs (2002). Las disciplinas de Ciencias Naturales y la cultura general de los escolares en la enseñanza secundaria básica cubana de Alina Rodríguez (2004). Propuesta didáctica para establecer relaciones interdisciplinarias desde el programa de Historia de Cuba en 6to grado de Alexis Montano Morejón (2008). Ejes temáticos e interdisciplinariedad en la propuesta didáctica desde las Ciencias Naturales en 5to grado de Yuneidis Amarante Carmenates (2008). Cuaderno de actividades para la asignatura Ciencias Naturales 5to grado de Raidel Sosa Roque (2008). Una metodología para la preparación de los docentes en el tratamiento de las adecuaciones curriculares en Ciencias Naturales 5to grado de Ismaris Vázquez Ojeda (2008). Actividades para la educación ambiental mediante Ciencias naturales 5to grado de Mirialis Padrón (2008). Tareas integradoras del área de Ciencias Naturales en la secundaria básica de Bárbara Marilín Tamame Collado (2008). Propuesta de actividades de la unidad # 3 Ciencias Naturales en 6to grado de Arelis Esperanza Zulbarán Ercia (2010). Propuesta de actividades con enfoque interdisciplinario en la asignatura Ciencias Naturales, unidad #9 9no grado de Niurka Cusa Martínez (2010). Propuesta de actividades para los docentes dirigidas a atender la diversidad en las Ciencias Naturales en 5to grado de Yubi Delgado (2008). Propuesta interdisciplinar para el tratamiento de las invariantes del contenido de la asignatura Ciencias Naturales en 5to grado de Aimé Tania Ramos (2008).

Múltiples son los investigadores que se han dedicado al estudio crítico de los distintos componentes de las Ciencias Naturales y de la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Por la vía del trabajo científico estudiantil se han realizado diplomas con temáticas relacionadas con esta asignatura. Se han realizado diplomas con temáticas relacionadas con esta asignatura. "La atención a las diferencias individuales en la asignatura Ciencias

Naturales 5to grado" (2000) de la Lic. Jenny de la Caridad Rodríguez el mismo se limita a la atención a las diferencias individuales, (trabajo con el diagnóstico). El Trabajo Metodológico con Enfoque Interdisciplinario en el área de Ciencias Naturales en la Escuela Media debe Estructurarse como Sistema (2002), de la Lic Marcelina Hernández Ortiz y Propuestas de tareas docentes y extradocentes para establecer las relaciones interdisciplinarias en secundaria básica de Marianela Rodríguez Casas (2002).

Según criterio de la autora la interdisciplinariedad debe apreciarse como una forma de aproximación al conocimiento que permiten enfocar la investigación de problemas complejos de la realidad a partir de formas de pensar y actitudes sui generis asociadas a la necesidad de comunicarse, cortejar y evaluar aportes integrar datos plantear interrogantes o, extraer conclusiones y contextualizar y englobar los resultados alcanzados en un conjunto más o menos organizados.

La interdisciplinariedad escolar persigue contribuir a la cultura integral y a la formación de una concepción científica del mundo en los estudiantes, desarrollar un pensamiento humanista, científico y creador, que les permita adaptarse a los cambios del contexto y abordar problemas de interés social.

Sin embargo, en la práctica la situación rebela particularidades propias pues se han realizado trabajos dirigidos al trabajo metodológico, atención a las diferencias individuales, a la elaboración de un medio de enseñanza (Propuesta de Ejercicios) dirigido a los estudiantes para elevar su aprendizaje del grado quinto y no se ha tenido en cuenta el tratamiento de la interdisciplinariedad desde las Ciencias naturales vinculadas con otras asignaturas como la Lengua Española y Matemática.

No obstante, aún existe dificultades con la calidad del aprendizaje de los escolares de 5to grado y son insuficientes los ejercicios que se planifican con carácter interdisciplinario.

Al explorar la situación problémica desde la escuela Carlos Caraballo Barnet del municipio Cruces mediante la aplicación de diferentes métodos de investigación se constataron los siguientes resultados:

Los estudiantes presentan dificultades en la producción de textos argumentativos, instructivos, esquemas, listados y cartas, dificultades en la comprensión y debate de textos leídos, insuficiente desarrollo de habilidades

para el trabajo con el diccionario, deficiencias al escribir el numeral de un número dado, resolver problemas relacionados con la vida práctica y la representación de la interpretación de un texto leído mediante un dibujo.

Los estudiantes sólo cuentan con el libro de texto y el software educativo Misterio de la Naturaleza para profundizar en los contenidos que han recibido, la mayoría de los ejercicios que aparecen en estos medios de enseñanza no establecen relaciones interdisciplinarias, de ahí la importancia de la elaboración de esta Propuesta de ejercicios para contribuir a elevar el aprendizaje de los escolares en el logro de la relación interdisciplinaria en la asignatura Ciencias Naturales 5.grado.

Por todo lo antes expuesto se precisa que existen dificultades en el aprendizaje de los escolares de 5to grado en las diferentes asignaturas:

Por lo que se declara el siguiente:

**Problema:**

¿Cómo contribuir al logro de la interdisciplinariedad desde la asignatura Ciencias Naturales en los escolares de 5to grado de la escuela Carlos Caraballo Barnet del municipio Cruces?

El **objeto de estudio** es: El proceso de enseñanza - aprendizaje de la Ciencias Naturales. El **campo de acción**: La interdisciplinariedad.

Como **objetivo** de investigación:

Diseñar una propuesta de ejercicios desde la asignatura Ciencias Naturales con un enfoque interdisciplinario en 5to grado.

Como **idea a defender**: que se asume queda definida en los siguientes términos:

La aplicación de una propuesta de ejercicios desde las Ciencias Naturales con un enfoque interdisciplinario teniendo en cuenta las necesidades de aprendizaje de los escolares de 5to grado en las diferentes asignaturas contribuirá a elevar la calidad del aprendizaje en correspondencia con las exigencias del Modelo de la escuela primaria.

En el desarrollo de esta investigación se desarrollan las siguientes **tareas científicas de investigación**:

- 1- Fundamentación teórica que sustenta la interdisciplinariedad.
- 2- Caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje desde la asignatura Ciencias Naturales que posibilita la inclusión de la interdisciplinariedad.

3-Diseño y conformación de la propuesta de ejercicios con un enfoque interdisciplinario de tal que forme en los escolares un sistema de conocimientos y habilidades integradas.

4-Implementación y evaluación de la efectividad de la propuesta de ejercicios en la práctica pedagógica.

La investigación se sustenta en un enfoque integral de los métodos de la investigación pedagógica:

#### **Nivel teórico:**

**Analítico- Sintético:** se aplicó durante el estudio de la bibliografía existente cuando se definió el problema. El análisis se utilizó en todos los pasos de la investigación lo cual permitió la estructuración teórica, la comprensión del problema y el análisis de los instrumentos aplicados. La síntesis vinculada directamente al análisis, estuvo presente en todo el proceso de revisión, búsqueda de la información y datos que condujeron a la solución de aspectos de mayor relevancia, todo ello permitió presentar el resultado del proceso de investigación de forma científica.

**Inductivo-deductivo:** se utilizó durante la revisión bibliográfica y el análisis de los resultados, al realizar inferencias y razonamientos lógicos acerca del estudio, en este sentido posibilitó arribar a conclusiones y comprobar empíricamente la idea a defender en su vínculo estrecho con la práctica pedagógica.

#### **Nivel empírico**

**Encuesta:** se aplicó a los escolares con el objetivo de conocer sus criterios acerca de las actividades donde se aprecia la interdisciplinariedad y después de aplicada la propuesta para conocer sus criterios acerca de la misma.

**Revisión de documentos:** se utilizó con el objetivo de constatar las principales objetivos y contenidos de las diferentes unidades de la asignatura Ciencias Naturales y evaluar como vincular esta asignatura con otras en el aprendizaje de los escolares y los contenidos de mayor dificultad.

**Prueba pedagógica:** se aplicó a los escolares de 5to grado pertenecientes a la muestra antes de aplicada la propuesta de ejercicios para constatar los conocimientos más afectados y después para conocer los logros alcanzados.

#### **Métodos matemáticos:**

**Análisis porcentual:** se empleó para cuantificar los resultados de los instrumentos aplicados durante la investigación.

**Población y muestra:**

Los 73 escolares de quinto grado del centro Carlos Caraballo Barnet del municipio Cruces, se tomó como muestra 20 escolares de dicha escuela, la misma fue tomada de forma intencional por ser el grupo de mayor dificultad en el aprendizaje.

El aporte práctico de esta investigación está dado en el diseño de una Propuesta de ejercicios de Ciencias Naturales con un enfoque interdisciplinario dirigidos a elevar el aprendizaje de los escolares en 5to grado teniendo en cuenta las exigencias del Modelo de la escuela Primaria.

## **CAPÍTULO I: “La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias”**

### **1.1- La interdisciplinariedad, una necesidad actual en la Escuela Primaria.**

La interdisciplinariedad trae consigo la generalización de formas cooperadas de investigación, la producción de cambios estructurales.

El tema de la interdisciplinariedad se caracteriza por la ambigüedad y la investigación de problemas complejos de la realidad a partir de formas de pensar y actitudes su génesis asociadas a la necesidad de comunicarse, cotejar, evaluar aportaciones, integrar datos, plantear interrogantes, determinar lo necesario de lo superfluo, buscar marcos integradores, interactuar con hechos, validar, extraer conclusiones y contextualizar.

El profesor Fernando Perera Doctor en Ciencias Pedagógicas, en su trabajo Interdisciplinario y currículo (1998) define como "... la estrategia didáctica para preparar al estudiante para realizar transferencias de contenidos".

Este proceso integrador viene dado por cuatro necesidades fundamentales:

- 1- Necesidad de avanzar en la profundización de cada ciencia en particular.
- 2- Necesidad de elevar la calidad de investigaciones científicas.
- 3- Necesidad de obrar la interdisciplinariedad a partir del carácter complejo de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

Es en la escuela donde se tiene que manifestar esa nueva manera de comunicarse, por tanto la integración de las disciplinas reflejo de la escuela mediante las relaciones interdisciplinarias.

La metodología para establecer la interdisciplinariedad consta de cuatro momentos:

- 1- Determinación del marco referencial.
- 2- Precisión del problema objeto del trabajo interdisciplinario.
- 3- Determinación de las vías didácticas para la solución del problema objeto del trabajo interdisciplinario.
- 4- Valoración de los resultados del proceso interdisciplinario.

La determinación del marco referencial no es más que la delimitación del problema. La precisión del problema- objeto de estudio del trabajo interdisciplinario define desarrollar la metodología de cada asignatura, el problema el modo para enfrentar el problema, crea un sistema de tareas docentes ínter asignaturas para dar solución al problema, así como resuelve conflictos entre diferentes asignaturas.

La interdisciplinariedad es una de las vías para incrementar la calidad de la educación, para el desarrollo del capital humano.

La interdisciplinariedad científica puede avanzar donde existe una madurez disciplinaria y problemas a resolver según criterio de Núñez Jover (2001).

El proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la interdisciplinariedad contribuye a la formación integral de los estudiantes, erradica los estancos en los conocimientos de los estudiantes exige y estimula el conocimiento de la sociedad y la naturaleza. Las relaciones Interdisciplinarias son una vía efectiva para establecer relaciones entre conceptos, leyes y teorías que asume la escuela al tratar los problemas sociales, de la localidad y del entorno, además aporta un sistema de conocimientos, habilidades, valores convicciones y relaciones hacia el mundo en que les corresponde vivir a los escolares.

Muchas son las ventajas de un enfoque interdisciplinario en la enseñanza de las ciencias. En primer lugar, elimina las fronteras entre las disciplinas, erradicando los estancos de los estudiantes, ya que les muestra la naturaleza y la sociedad en toda su complejidad e integridad. Todo ello favorece al aprendizaje de un volumen menor de información que puede aplicarse a diferentes disciplinas y contextos por lo que es posible promover el pensamiento lógico, reflexivo e integrador.

Los docentes con una adecuada preparación en el orden profesional y metodológico son los que están en condiciones de hacer un óptimo aprovechamiento de los conocimientos alcanzados en cada momento por la Pedagogía (Ciencia de la educación) y la Didáctica (ciencia de cómo enseñar) y asumir los retos de la interdisciplinariedad desde los disponibles en los centros donde labora.

A quienes se enfrentan a la labor diaria de vencer los desafíos que la práctica de la interdisciplinariedad exige en el ámbito escolar les resulta evidente la falta de claridad y confusión de términos.

Se consultaron libros, artículos e investigaciones que abordan tan compleja temática para la generación actual de educadores con respecto a la definición de interdisciplinariedad así como la finalidad de esta y se hace referencia a Perera Cumerma, (2000) que plantea que la interacción entre dos o más disciplinas, productos de la cual los mismos enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, sus procedimientos, metodologías de enseñanza y de investigación. Donde se refiere que la interdisciplinariedad es el resultado de una inviolable relación que se establece entre los contenidos de las asignaturas

de currículo escolar y que sólo existe cuando se logra que fluya esa cooperación tanto desde el punto de vista de los conocimientos, como de los acciones de carácter metodológico que para su enseñanza se establece.

Las nuevas transformaciones de la educación demandan de un sistema de docencia que aproveche las potencialidades de las diferentes asignaturas para trabajar la interdisciplinariedad, sobre todo, resulta esencial concretar esta exigencia fundamentalmente en las asignaturas básicas para que los escolares sientan la necesidad de su aprendizaje y con ellos sean agentes activos durante el Proceso Enseñanza Aprendizaje.

Hablar de interdisciplinariedad y aplicarla al proceso docente educativo, obliga al análisis de conceptos como interacción, integralidad e integración. La interacción compete a acciones en los que se integran múltiples factores en la búsqueda y logro de la unidad, que de conjunto se manifiestan bajo las condiciones y exigencias de un desarrollo socio histórico cultural concreto con la integralidad como unidad totalizadora de dos partes que intervienen en la formación, para la cual se recurre a la integración como recurso de unificación con vista a la totalidad.

Por ello la autora de esta investigación considera que para lograr cultura de integración a través del proceso docente educativo de la enseñanza primaria debe ser estimada y proyectada la interdisciplinariedad en el sentido estrecho y amplio de todo el trabajo instructivo, educativo y desarrollador de la escuela. En el aula el maestro debe notar todas las aristas posibles de un tema o actividad de aprendizaje a fin de que el escolar pueda habituarse al estudio del fenómeno u objeto por sencillo que este sea mediante una metódica conexa y coherente que garantice una permanente capacidad de aprendizaje tanto en lo cognitivo como en lo afectivo.

Algunas personas relacionan la interdisciplinariedad con la búsqueda de una gran teoría, un nuevo estudio en el desarrollo de la ciencia que posibilite la reunificación del saber que pueda ser aplicado en todos los ámbitos del conocimiento y proponen constituir un nuevo campo de conocimiento, por ejemplo, la búsqueda, geofísica, psicopedagógica.

Esta autora ve la interdisciplinariedad como un proceso y una filosofía de trabajo que se pone en acción a la hora de enfrentar los problemas y cuestiones que preocupan en cada sociedad. Señala que no es un

planteamiento teórico, que es ante todo una práctica, se lleva a cabo en la medida en que se hacen experiencias reales de trabajo en equipo, se ejercitan posibilidades, problemas y limitaciones.

Destaca que permite realizar transferencias de los aprendizajes adquiridos a otros marcos disciplinares más tradicionales. Con una educación más interdisciplinaria los escolares están más capacitados para enfrentar problemas que trascienden los límites de una disciplina concreta y detectar, analizar y solucionar problemas nuevos que antes no habían visto.

Marta Álvarez Pérez en su artículo “Sí a la interdisciplinariedad” definió esta: como la relación de cada disciplina con el objeto y entre ellas. Para ella este concepto no solo se restringe a los nexos que se pueden establecer en los sistemas de conocimientos de cada disciplina, sino también a los vínculos establecidos entre los modos de actuación formas de pensar, cualidades, valores, puntos de vista que potencian diferentes asignaturas, es decir, no solo tienen en cuenta las potencialidades cognitivas del que aprende, este aspecto es definido en las propuestas globalizadas del currículo. Puede diseñarse en las disciplinas académicas mediante nuevas formas de organización curricular, formas de acción particular de los profesores en el desarrollo de su actividad académica y en la asunción del trabajo científico, así como cambios en las formas de comunicación e interacción.

La historia de la interdisciplinariedad está relacionada con la historia del esfuerzo del hombre para unir e integrar situaciones y aspectos que su propia práctica científica y social separan. Demanda el conocimiento de su objeto de estudio de forma integral estimulando la elaboración de nuevos enfoques metodológicos más idóneos para la solución de los problemas, aunque su organización resulta compleja ante la particularidad de cada disciplina científica que posee sus propios métodos, normas y lenguaje.

Las relaciones interdisciplinarias no son valoradas de la misma forma por diferentes autores y en diferentes épocas históricas. En la década del 60 del siglo XX su estudio tomó auge en Cuba valorándose como relación intermaterias. Hoy algunos autores la identifican con la globalización y otros las hacen coincidir con la interdisciplinariedad.

La interdisciplinariedad como reto pedagógico es multifactorial, compleja y difícil, ya que no basta el deseo de evidenciarla mediante situaciones de

aprendizaje, sino saberla, o sea, como hacer comprender la realidad objetiva sin parecerlas en todas sus relaciones externas e internas.

Alfonso Borrero en 1991 estableció los siguientes principios interdisciplinarios:

- El pluralismo epistemológico: la interdisciplinariedad admite como válido no solo el conocimiento científico y lo natural, tal como pregona el positivismo, pues la realidad necesita ser abordada y comprendida desde otros espacios: el antropológico, histórico, legislativo, psicosocial y teológico, todos legítimos equivalentes en importancia y valor.
- Discontinuidad: la interdisciplinariedad se realiza cuando cada uno desde su especialidad, puede llegar a una coexistencia, relación y concordancia de sus conocimientos con las otras, cada uno desde su autonomía puede establecer una comunicabilidad interdisciplinaria. Cada disciplina posee sus propias fases y en cada medida que tenga claridad en ellas podrá relacionarse y articularse con otras.
- Interdependencia: la ciencia, por distintas que ellas sean, pueden establecer nexos de articulación y ligazón mutua produciendo una relación de conocimiento bilateral, multilateral y simétrico, relación que se establece en aspectos y niveles que se acuerdan claramente.
- Integración teórica: además del estilo de cada disciplina para describir, explicar, comprender e interpretar la realidad, la interdisciplinariedad crea una instancia que posibilita la interpretación conceptual conjunta, comprensiva y descriptiva de esta realidad estudiada.

No es posible materializar las relaciones interdisciplinarias en el proceso docente educativo si no tomamos en cuenta un criterio para reagruparlos por lo que es oportuno decir que existen distintos niveles o criterios que reagrupan las disciplinas dado fundamentalmente por la diversidad de puntos de vista, contextos y concepciones teóricas de los diferentes autores.

Como autora de este trabajo, veo la interdisciplinariedad como una filosofía de trabajo, como una manera de pensar y actuar desde el punto de vista teórico y práctico que incide en la formación integral de los escolares y se verifica en el proceso docente en la vida en general y en la complejidad de realidad objetiva. En el contexto del proceso docente educativo el concepto interdisciplinariedad abarca no sólo los nexos que se pueden establecer entre los sistemas de

conocimientos de una disciplina y otra, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vistas que potencian las diferentes disciplinas (J .Fiallo, 2001).La interdisciplinariedad es la relación de cada disciplina con el objeto y entre ellas la relación constitutiva de un objeto específico y propio de todas ellas que constituye un contenido sustancial en su desarrollo histórico en ciertos ámbitos científicos.

Fernández de Alaiza (2000) considera la interdisciplinariedad como el proceso significativo de enriquecimiento y de aprendizaje de sus autores que se alcanzan como resultado de reconocer y desarrollar los nexos existentes entre las diferentes disciplinas de un Plan de estudio por medio de todos los componentes de los sistemas didácticos de cada una de ellas.

La necesidad de un proceso docente –educativo con un enfoque integrador, que asegure la formación integral de los escolares en la escuela primaria, requiere de un trabajo metodológico interdisciplinario en las Ciencias Naturales. La interdisciplinariedad es una de las vías par incrementar la calidad de la educación que requiere el país para el desarrollo del capital humano que poseemos y sobrevivir al mundo globalizado que inexorablemente se nos avecina (Fiallo, 2001).

La interdisciplinariedad, desde el punto de vista filosófico, se sustenta en el principio general de la filosofía dialéctica, de la concatenación de todos los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Desde el punto de vista de las ciencias es algo diferente al reunir estudios complementarios donde se establece una interacción entre dos o más disciplinas, lo que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco, y en consecuencia una transformación de sus métodos, conceptos y terminologías fundamentales.

Las Ciencias Naturales tienen amplias posibilidades de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. Mediante esta asignatura se forman concepto y se desarrollan habilidades con relación al estudio de la naturaleza y lo fenómenos y procesos que en ella ocurren, así como se evidencian las causas de lo que sucede en el medio que les rodea, se demuestra como el hombre como su trabajo utiliza y transforma el entorno natural, a la vez que

permite manifestar la necesidad de proteger la naturaleza, como parte de su formación integral.

### **1.1.1 La Interdisciplinariedad en el aprendizaje de las Ciencias.**

En los últimos años se aprecian avances en el establecimiento de nexos entre las disciplinas para estimular un aprendizaje significativo y relevante de los alumnos, en la medida en que se trata de revelar la significación social de los contenidos y la relación que existe entre los sistemas de conocimiento de habilidades de unas y otras. Sin embargo existen dificultades:

- Las tareas que se plantean generalmente son cerradas.
- No se aprovechan al máximo los conocimientos previos vivencias y experiencias que los escolares pueden obtener a través de revistas y periódicos.

Estos problemas apuntan hacia la necesidad de desarrollar un pensamiento complejo en los escolares y una forma de aprender, que puede potenciarse mediante la interdisciplinariedad. Partiendo de la definición dada anteriormente de este concepto y extrapolándolo hacia el ámbito escolar, puede inferirse para que los escolares se acerquen de forma interdisciplinar al conocimiento de determinados momentos de sus estudios, debería proponérseles actividades que, expresadas en tareas concretas, se caracterizaran por:

- a) Su carácter realista.
- b) Su naturaleza compleja.
- c) Su carácter abierto.
- d) La exigencia de trabajar colectivamente.
- e) La necesidad de utilizar múltiples fuentes cualitativamente diferentes de áreas distintas.
- f) La obligación de emplear y desarrollar procedimientos y recursos complejos y diversos.

Se impone entonces elaborar un marco teórico referencial para los diferentes conocimientos que integran el componente cognitivo, señalando los conceptos, proposiciones, leyes, principios, teorías, leyes y modelos de las distintas disciplinas que convergen, se complementan o guardan una relación de interdependencia. Las explicaciones que pueden provenir del área de Ciencias serían útiles, pero también de otras, que incluso no forman parte del currículo oficial.

Es imprescindible el dominio de los nexos y relaciones que existen entre las disciplinas escolares a partir del conocimiento de los objetivos comunes en la formación de los educandos, las potencialidades que brindan los contenidos para el desarrollo de la personalidad, las posibles formas de organizar la docencia, los métodos de enseñanza particulares, las concepciones en el sistema de evaluación y las especificidades en el trabajo con la literatura docente y los medios de enseñanza.

El Sistema Educativo cubano está sujeto a una serie de transformaciones que pretenden asegurar la formación y desarrollo de un hombre íntegro, capaz de afrontar cualquier dificultad, que pueda abordar de forma óptima la solución de problemas y se sobreponga con su preparación ante diferentes obstáculos, formar un hombre con una cultura general integral, para de esta forma, llevar adelante nuestra sociedad y la revolución.

Las exigencias del desarrollo hacen necesario que cada día se busquen y experimenten nuevas formas de impartir la docencia, teniendo como eje del proceso de enseñanza aprendizaje al sujeto que aprende, procurando que el aprendizaje sea significativo para él y le propicie una educación que le de un especial valor a los aspectos éticos y morales, teniendo como base cuatro pilares fundamentales:

“Aprender a conocer, aprender a actuar, aprender a vivir juntos y aprender a ser.”

El mundo que nos rodea es complejo; en él los fenómenos no son fragmentados, por lo tanto, debemos preparar a los escolares y alumnas para estudiarlos en sus múltiples dimensiones y relaciones. Esos tienen mayor validez aún en la formación inicial.

La correcta y eficaz utilización de las relaciones entre las asignaturas es un decisivo elemento en el consecuente incremento de la efectividad de la enseñanza, tanto en el orden cualitativo como cuantitativo.

El programa de las relaciones interdisciplinarias correctamente estructurado garantiza un desarrollo más eficaz del proceso de enseñanza, y permite la formación de sistemas de conocimientos generales caracterizados por la concepción integral del mundo material y sus leyes.

La verdadera y correcta solución de esta problemática no se logra durante las clases e improvisadamente, sino mucho antes, cuando se redactan los planes y

programas de cada materia por lo que se debe analizar qué conceptos de otras utilizarán, en qué momento y cómo, para estructurar en conjunto un eficiente programa de relaciones interdisciplinarias que permita que cada asignatura cumpla sus objetivos específicos de manera estable y fluida.

La interdisciplinariedad desde la clase de Ciencias Naturales ofrece ventajas para el proceso de enseñanza, entre ellas podemos citar:

- Elimina las fronteras entre las disciplinas, erradicando los estancos en los conocimientos de los estudiantes, mostrándoles la naturaleza y la sociedad en su complejidad e integridad.
- Aumenta la motivación de los estudiantes, al poder aplicar sus conocimientos en varios temas de las diferentes disciplinas.
- El estudiante asimila menos conceptos, desarrolla más habilidades intelectuales, prácticas y de trabajo docente, al aplicarlas en las diferentes disciplinas que se imparten.
- Se forman normas de conducta que se convierten en hábitos, al lograr una acción coherente y sistemática de todas las influencias educativas.
- Educa al pensamiento más lógico, reflexivo e integrador que refleja la complejidad de la propia naturaleza y de la sociedad.

La interdisciplinariedad no niega las disciplinas, sino que establece una relación dialéctica entre ellas. El trabajo interdisciplinario desde la asignatura Ciencias Naturales nos lleva a estudiar las relaciones existentes entre los aspectos naturales, sociales y éticos. De esta manera se produce un conocimiento llamado integrador, que supone un modo dinámico de interpretar la realidad. También es preciso que el docente tenga presente que un tratamiento de la interdisciplinariedad requiere de un buen acercamiento al concepto, lo que le permitirá valorar con mayor justeza su significación para el desarrollo de conocimientos, habilidades y la creatividad.

La interdisciplinariedad desde la asignatura Ciencias Naturales permite solucionar conflictos, comunicarse, cotejar y evaluar aportaciones, integrar datos, definir problemas, determinar lo necesario de lo superfluo, e interactuar con los hechos.

Desde la asignatura Ciencias Naturales se pueden planificar y desarrollar ejercicios con carácter interdisciplinario teniendo en cuenta los contenidos de las diferentes asignaturas.

La asignatura Ciencias Naturales comprende un sistema de conceptos y uno de habilidades que se complementan y a la vez definen la necesidad de desarrollar diferentes tipos de actividades prácticas que contribuyen a la formación de los conceptos y al desarrollo de habilidades de trabajo que se requieren para la formación del estudiante.

Asimismo se desarrollan otras habilidades, comunes a diferentes contenidos y que descansan en la base de la interiorización de cualquier conocimiento, por ejemplo, acerca de la esencia de la moral y los ideales estéticos.

Las habilidades constituyen la base de las actividades mentales y prácticas generales, como: la habilidad de reproducir textos; de reconocer los fenómenos y procesos sobre la base de conocimientos adquiridos; de valorar los fenómenos del mundo circundante así como solucionar problemas.

En lo referente a las actividades que se desarrollan acorde con el sistema de conceptos de la asignatura, se conciben en dos direcciones fundamentales: las que se desarrollan para contribuir a la formación de los conceptos y las que se desarrollan después de formados los conceptos, con la finalidad de lograr la ejercitación necesaria que redunde en la fijación y aplicación de los conceptos y en el desarrollo de habilidades.

Diferentes tipos de actividades y sus características:

#### **DEMOSTRACIONES:**

Este tipo de actividad se realiza directamente por parte del maestro; en la misma comprueba o demuestra, por medio del desarrollo de un experimento, un principio, un fenómeno, un proceso. El alumno no realiza directamente la actividad práctica al observar, describir y responder preguntas como forma de aprender, lo cual contribuye al proceso de formación de los conceptos.

#### **EXCURSIONES:**

Este tipo de actividad posibilita el desarrollo del espíritu de creación y la iniciativa personal en los estudiantes. Despierta en ellos emociones, sentimientos estéticos, amor, interés por la naturaleza y deseos de conocerla, así mismo presenta una vía favorable para contribuir a que se apropien de la necesidad de protegerla.

Es muy importante tener muy en cuenta la selección del lugar, la determinación de las actividades que han de realizarse en los diferentes momentos de la visita y la determinación de las orientaciones que se van a dar a los estudiantes, así como estar seguros de que estas son claras y precisas. Como actividad final de esta excursión los escolares realizaran un estudio independiente en la que representa mediante un dibujo, el lugar y escribe un relato de lo que observaron en la misma.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS:**

Contribuyen al desarrollo de habilidades y a la formación de hábitos, a la vez que propician el trabajo independiente en los estudiantes, la creatividad e iniciativas de palabras.

### **1.2 La enseñanza de las Ciencias Naturales en Cuba. Sus antecedentes.**

El estudio de la naturaleza desde las instituciones docente tiene a lo largo de los años una arraigada tradición a nivel global. Estos estudios a cerca de la naturaleza se introducen en el plan de estudio en el año 1901. Esta asignatura incluyó contenidos de Física, Química, Geografía y Biología. Se mantuvo vigente en todos los planos de estudio hasta 1959. A partir de este año se producen profundos cambios en la educación cubana, pero se mantiene la asignatura con el nombre de las Ciencias Naturales desde 1989.

En diferentes lugares del mundo y particularmente en América Latina, desde hace tres décadas se realizan estudios concernientes a su enseñanza. Se aprecia en la mayoría de los países el estudio de los contenidos referidos a la naturaleza, se incluyen desde los primeros grados de la escuela primaria. La asignatura indistintamente se denomina Ciencias Naturales, Estudio de la Naturaleza, Conocimiento del Medio, y otros.

Mundialmente existen diferentes estrategias para planificar el currículo de la ciencia, en unos casos se organiza atendiendo a disciplina clásicas Física, Química, Biología (Estrategia Conservadora), en otros solo se atiende la adquisición de conceptos, básicos y quedan en un segundo plano las experiencias de aprendizaje (por ejemplo, el proyecto Matar de Israel) otras estrategias absolutizan el desarrollo cognitivo como esencial (Proyecto AASS). Pueden recordarse proyectos de investigación como el Nuffield Junior Science Project y Science5/13 project (Reino Unido, década de los setenta), el Elementary Science Study (Estados Unidos 1966), el Science A Process

Approach (Estados Unidos, 1970), el aprendizaje de las ciencias (Nueva Zelanda, 1979), entre otros que han contribuido a instrumentar el aprendizaje de los métodos en la escuela básica.

En América Latina, durante muchos años se han mantenido los sistemas de educación tradicionales asumiendo los conceptos teóricos de Jean Piaget y el pragmatismo norteamericano. Se aprecian influencias del conductismo y de la pedagogía experimentalista, con una inclinación hacia el método científico y más recientemente hacia concepciones constructivas.

Una ojeada en los enfoques defendidos por personalidades reconocidos en el ámbito de la pedagogía, permiten obtener una visión panorámica en relación con este problema, y apreciar como se ha percibido la manera de enseñar y aprender los fenómenos de la naturaleza.

Juan A. Comenius (1592-1670), recomendó la observación directa de la naturaleza y sustentó el valor didáctico de comenzar su estudio por la comarca. Por su parte, JJ Rousseau (1712- 1778) planteó en su obra El Emilio, que el niño debe aprender utilizando el método de la observación directa. En algunas de sus obras este autor afirmaba que se debía dejar al niño ver el arroyo, la laguna, el estanque, la colina y la pradera, después, hacer que estos productos de la observación de la naturaleza se convirtieran, con el auxilio de la imaginación, en ríos, montañas y valles.

J E. Pestalozzi (1745-1827), con su trascendental sistema pedagógico, condujo a los escolares de lo lejano, de las observaciones de la naturaleza de la comarca, a representaciones más distantes y complejas.

La enseñanza de las ciencias en Cuba no se aleja de lo ocurrido en el mundo y desde la época de la colonia destacadas figuras de la ciencia y la pedagogía lucharon porque en las escuelas se introdujera los estudios de la naturaleza. Entre las personalidades referidas se incluye, particularmente a Félix Varela y Morales (1788-1853), quien se proyectó a favor de la observación y la experimentación. Afirmó que el verdadero maestro del hombre era la naturaleza. Además introdujo el método explicativo en nuestra enseñanza y puso todo su empeño en demostrar que resultaba necesario dedicar tiempo de la clase a la enseñanza de las operaciones intelectuales, sobre todo el análisis y la síntesis combatió la memorización del contenido de la enseñanza. (Turner y Chávez, 1989)

José de la Luz y Caballero (1800-1862), tuvo proyecciones acerca de que la naturaleza debía ser estudiada por los niños desde la más temprana edad. Además introdujo la concepción de que en la escuela media se debía comenzar la Filosofía, estudiando Física, Ciencias Naturales, siguiéndose un camino opuesto al tradicional, ya que lo común era comenzar la estructura del pensamiento vacío, esto es, sin contenido específico, como solía suceder en su época, pero insistió que en el proceso de la adquisición de conocimientos particulares no se podía dejar de enseñar las habilidades intelectuales. (Turner y Chávez, 1989).

Refiriéndose a la necesidad del alumno planteó que: ejercitándose en más variedad de objetos, que requieran comprensión, se desarrollaría también su inteligencia aprovecharse si se quiere de las ajenas observaciones, para atenderse principalmente los propios: la observación se ve aquí el germen de todos los talentos y todas las superioridades.

F. Poey (1799-1891), creador en Cuba de una escuela naturalista y autor de varias obras mundiales, se proyectó porque los estudiantes de la naturaleza se extendieran a todas las enseñanzas del país, y los imprimió un carácter práctico mediante la recolección de especímenes y su análisis.

A partir de 1959 se produjo cambios profundos en la educación cubana. En la década de los años setenta la prioridad estuvo en la implementación de un sistema que posibilitara la extensión de los servicios educacionales a toda la población, se trató de adecuar los currículos a las nuevas realidades, porque se evidenció que no se correspondía con las necesidades del país.

Si hacemos un análisis histórico del desarrollo de las ciencias y las propias disciplinas encontraremos que con el tiempo se fueron acumulando tal cantidad de conocimiento sobre la naturaleza que una sola persona tenía dificultades para estudiar toda la diversidad de fenómenos y seguir profundizando en ello.

Hoy en pleno siglo XXI nos damos cuenta que el estudio de la naturaleza mediante las distintas disciplinas que conforman el currículum de las Ciencias Naturales en la Enseñanza Primaria, nos ha impedido tener una visión más global e interdisciplinaria de los efectos de otras sobre la misma.

Se trata entonces de integrar los conocimientos de las diferentes disciplinas en particular las ciencias de la naturaleza de forma tal que se sustente en un pilar

interdisciplinario y al mismo tiempo se encuentra a tono con el nuevo modelo de formación integral al que se aspira en la escuela primaria.

Los programas vigentes de esta asignatura se pusieron en práctica con el cambio educacional que entrara en vigor en 1983 y a pesar de haber sido sometidos a una revisión y actualización en el 2001, hoy se hace necesaria una nueva modificación, para que no dejen de ser realidad, en la asignatura, dos de los principios en los que se sustenta el sistema educacional cubano, ellos son: el del perfeccionamiento continuo y el de educar al niño para la época en que le corresponde vivir.

Muchos de los nuevos contenidos que se introdujeron a partir del año 2004 forman parte del currículo del área de las Ciencias Naturales en muchos países del mundo, pero en el nuestro estaban carentes o se trabajaban en forma diferente.

Las Ciencias Naturales tienen como objetivo fundamental que los escolares comprendan los principales procesos y fenómenos de la naturaleza que ocurren a su alrededor, y que los puedan explicar satisfactoriamente acorde con su nivel, mediante un enfoque científico materialista. Los contenidos que se trabajan tienen un gran valor educativo para los estudiantes, lo que se refleja en una actitud consecuente hacia el mundo del cual forman parte, donde pueden evidenciar las transformaciones que realiza el hombre en él. Además, contribuye a la formación de convicciones morales, normas y hábitos de conducta, así como los sentimientos de amor a la naturaleza y la necesidad de brindarle protección.

### **1.3- La asignatura Ciencias Naturales en 5. Grado.**

La acción formativa y educativa de toda disciplina escolar, está directamente relacionada con el nivel en que actualiza y desarrolla en conocimientos y habilidades, las posibilidades existentes en cada alumno, contribuyendo así a prepararlos para la vida.

Mientras mayores motivaciones despierten una asignatura en los estudiantes haciéndolos pensar y actuar independientemente o bajo la guía del maestro mayor será su contribución a la formación de la personalidad comunista que nuestra sociedad reclama.

Un alumno de 10 años no necesita explicaciones muy teóricas: no sería capaz de comprenderlas. Pide simplemente que se le expliquen el cómo y el por qué

de ciertos fenómenos que se producen diariamente en torno a él; y es aquí donde el maestro desempeña un papel fundamental. Contribuirá a que los estudiantes adquieran nociones más científicas, aquel docente que emplee toda su maestría pedagógica en ayudarlos a conocer mejor su medio.

Este es el propósito de la asignatura Ciencias Naturales, ayudar a los escolares a descubrir por sí mismos la respuesta a sus cómo y porqués; por ello, las clases deben tener un carácter activo y práctico, basarse en la observación, descripción de la naturaleza, sus procesos y fenómenos y en la experimentación como procedimientos metodológicos.

Esta asignatura tiene sus antecedentes en las nociones adquiridas por los escolares sobre la naturaleza, en el primer ciclo de la educación primaria, y el tratamiento metodológico que debe darse al contenido de enseñanza de este programa debe ser, por tanto, una continuación lógica de las formas de trabajo empleadas en este ciclo.

En los escolares debe quedarse plasmada la idea de que el mundo es un todo único, en el que sus esferas o componentes interactúan y que la alteración de uno de ellos conlleva a la de los restantes, de ahí la necesidad de proteger la naturaleza y así conservarla no solo para las generaciones presentes, sino para las futuras.

Las Ciencias Naturales tienen un enfoque integrador, no constituyen la simple suma de varias asignaturas.

En ellas se estudian los fenómenos naturales en su interrelación dinámica, es decir, tal y como el niño los observa en la realidad, sean tanto de carácter físico, químico, biológico, geográfico o astronómico, todo lo cual les permitirá confirmar la unidad y diversidad de la naturaleza así como, mostrar la influencia transformadora del hombre y su papel en la economía.

Durante el desarrollo de todo el curso, de manera progresiva en cada unidad, se ejercitará al alumno en observar, comparar y clasificar hasta lograr, mediante el desarrollo de estas habilidades que sea capaz de establecer relaciones entre dos o más objetos o fenómenos, que se habitúe a hacerse preguntas, a investigar el porqué con conocimiento de causa, y que en esta búsqueda recurra a diversos órdenes de causa sin limitaciones a una sola. Esto les servirá de base para el estudio sistemático escalonado de las distintas asignaturas de ciencias.

Estas y otras habilidades como la explicación, ejemplificación, demostración, argumentación, manejo de instrumentos, localización, medición de distancias, orientación en el mapa y en el terreno, se desarrollan gradualmente con el contenido de cada unidad del programa de modo tal, que los escolares asimilen los conocimientos sobre la naturaleza y cómo el hombre la utiliza para su beneficio. A su vez, el desarrollo de estas habilidades favorecerá la asimilación de otros nuevos conocimientos con posterioridad, de forma más rápida y efectiva.

Esta asignatura desempeña un papel primordial en la formación integral de los estudiantes, al proponerse enseñar a conocer e interpretar la naturaleza, sobre la base de los fenómenos y procesos que se dan en su localidad y en el país, desde las rocas y el suelo que pisan hasta las características de las aguas, el clima, las plantas y los animales e incluso los astros que les es posible observar en esta posición de firmamento, así como, al pretender capacitarlo para obtener del mundo una imagen directa, unitaria, global, armónica y elaborada por el propio educando, dentro de su radio de posible visión, de tal modo que forme conscientemente la idea de conjunto, comprendiendo cómo fenómenos que se localizan en un lugar tienen trascendencia universal, es decir, ocurren, además, en otros lugares del mundo.

Según el programa de estudio de Ciencias Naturales 5.grado las habilidades intelectuales que deben ser trabajadas son las siguientes:

Observar, describir, identificar, explicar, definir conceptos, argumentar, comprender, reconocer, ejemplificar, modelar, clasificar, interpretar, valorar, localizar.

Entre las habilidades prácticas que son propias de la asignatura se destacan:

- medir distancias
- recolectar distintos objetos de la naturaleza
- preparar germinadores
- manipular líquidos
- disolver sustancias
- localizar en mapas y esferas
- orientarse en el terreno
- manipular instrumentos como el termómetro, pluviómetro, instrumentos ópticos (lupa).

Según las Orientaciones Metodológicas de Ajustes Curriculares en la unidad1 “El Sistema Solar” se incluirá lo referido al estudio del universo y sus componentes al tratar el epígrafe 1.1 Nuestra estrella más cercana. El escolar debe comprender que no todo cuanto existe en el espacio (extraterrestre) forma parte del Sistema Solar y que este último solo ocupa un lugar muy pequeño dentro del enorme e infinito Universo. Esto es imprescindible para fortalecer en los escolares la concepción científica del mundo y además para establecer vínculos con los conocimientos que adquieran diariamente mediante los programas televisivos, el cine y otras vías no docentes.

Cuando se logra que el alumno defina de manera elemental el concepto Universo, que conozca su estructura (componentes) y de alguna de sus características más generales contribuyen a erradicar errores como por ejemplo, que todo gira alrededor del Sol.

Otro contenido importante es el relacionado con las exploraciones científicas del Universo teniendo como fin demostrar al escolar la estrecha relación que existe entre los conocimientos que los hombres adquieren acerca de la naturaleza y los avances de la ciencia y la técnica.

Este epígrafe referido al Universo tiene como objetivo:

- Definir los conceptos Universo, Galaxia, Nebulosa, y Constelación.
- Reconocer que el Sistema Solar forma parte del Universo.
- Explicar la importancia de las investigaciones científicas acerca del

Cosmos

Al iniciar el estudio de la unidad 1, el maestro puede apoyarse en la visión de un video para que los escolares alcancen:

- Dominar las definiciones de conceptos y sus particularidades.
- Reflexionar acerca de lo que dice determinada orden (nombrar).
- Comprender e interpretar lo que se le dice.

Para el tratamiento de todos los contenidos astronómicos a los que se ha hecho referencia, deben planificarse actividades que exijan al alumno:

- Buscar información.
- Indagar.
- Reflexionar.
- Elaborar hipótesis.

- Expresar sus opiniones, debatir.
- Expresar sus opiniones.
- Exponer el resultado de sus indagaciones.
- Elaborar fichas y resúmenes.
- Arribar a conclusiones.

Se puede organizar el trabajo para que el escolar trabaje de forma independiente y por equipos puede orientarse el trabajo con altos astronómicos, la enciclopedia Encarta, el diccionario, libros y revistas, el software Misterio de la Naturaleza, entre otras vías.

Otra de las adecuaciones que se realizarán en esta unidad, es la aplicación del contenido del epígrafe 1.2 “El Sistema Solar gran familia de astros”. El propósito fundamental es que el escolar lo define de forma sencilla, llegue a reconocer ese componente del Sistema Solar.

#### **1.4 El currículo de las Ciencias Naturales. Fundamentos**

En la escuela cubana actual, el currículo de las Ciencias Naturales, está representado por el conjunto de conocimientos y acciones de la asignatura del El Mundo en que vivimos, que se desarrolla en los grados del primer ciclo de la Educación Primaria; y por el contenido de la asignatura Ciencias Naturales, que corresponde a 5to y 6to grados del mismo nivel.

Si realmente se pretende llevar a cabo una transformación de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, es necesario que el currículo que se aplique responda a lo planteado por la Comisión Internacional sobre la Educación, que sugiere como eje de futuro la educación a lo largo de toda la vida y no circunscrita a los primeros años de la existencia, y a su vez propone cuatro pilares fundamentales de toda la educación, presentados a continuación: aprender a vivir, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser.

El mensaje de cada una de estas frases insita a que cualquiera decisión curricular las tome en consideración, a pesar de que las teorías sobre el currículo evolucionan y cambian, así como la práctica curricular.

El currículo, con l pluralidad de sus significados, representa la dimensión aplicada de la educación, de sumo interés para la didáctica de las Ciencias Natuirales. El diseño curricular, se sustenta en teorías curriculares que no son más que ciertas regularidades que permiten el establecimiento de determinados modelos o paradigmas metodológicos para la concepción del

currículo. El mismo requiere de un tratamiento multidisciplinario de la pedagogía, psicología, sociología, epistemología, así como de las ciencias particulares objetos de aprendizaje mediante el currículo diseñado, que aporta contenidos específicos.

Las fuentes del currículo requieren informaciones que permitan la selección y determinación de finalidades y contenidos que respondan las necesidades, den a conocer como aprenden los escolares, aproximen al conocimiento de la estructura interna de la ciencia particular implicada, en este caso las Ciencias Naturales.

La fuente social es muy importante porque se debe considerar para la determinación de los objetivos de la enseñanza y el aprendizaje, así como para la selección de los contenidos de los métodos a emplear. Se procura con ello el vínculo de la escuela con la vida.

La fuente psicopedagógica informa la manera en que reproduce el aprendizaje, mediante datos aportados por la psicología cognitiva, las didácticas y la experiencia de la práctica pedagógica.

La fuente epistemológica es muy importante para delimitar el contenido del objeto de estudio de las Ciencias Naturales, de su modo de construcción o estructuración interna, de sus métodos, así como de los límites y relaciones entre investigación, contenido y aprendizaje.

Para el desarrollo del currículo de las Ciencias Naturales se tienen en cuenta los siguientes aspectos según plantea J. Níeda y B. Macedo : desarrollar el pensamiento lógico, ampliar o cambiar la representación sobre los fenómenos naturales, desarrollar estructuras conceptuales que se usan en la vida cotidiana, comprender teorías y conceptos científicos asociados a problemas actuales de interés social sometidos a debate, aplicar estrategias cognitivas y técnicas para la resolución de problemas científicos, comprender y poner en práctica actitudes propias del quehacer científico, valorar la contribución de la ciencia.

El currículo de las Ciencias Naturales en cualquiera de los niveles educacionales podrá tomar en cuenta al determinar los objetivos, esta propuesta de capacidades sin excluir otras aspiraciones de carácter ideopolítico, cultural y axiológico, sin las cuales no respondería al modelo del educando que se desea formar.

El proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria, es complejo y sus requerimientos varían dialécticamente, en correspondencia con el desarrollo de la sociedad y con los propios cambios de la naturaleza, y de las diferentes ciencias que la estudian, así como con el crecimiento y el desarrollo de los escolares. En cada período histórico se plantean a la escuela cubana, nuevas tareas de mayor envergadura, de tal manera que alcance el nivel que demandan las necesidades de la sociedad.

Las Ciencias Naturales, como asignatura escolar, antes de concebir su enseñanza debe dar solución a una serie de problemas teóricos y prácticos muy importantes, como son: los objetivos instructivos y educativos de las Ciencias Naturales en la escuela, las peculiaridades de la clase en esta asignatura, la estructuración de las diferentes situaciones docentes, la asimilación conciente de los contenidos por los alumnos, el aporte de esta asignatura a la formación de la concepción científica del mundo por medio de los distintos contenidos.

El análisis de cada uno de estos puntos indica la naturaleza y la complejidad de las tareas que debe abordar la metodología de la enseñanza de las Ciencias Naturales, las cuales se pueden sintetizar y enumerar de la forma siguiente:

- 1-Determinación y formulación de los objetivos para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- 2-Determinación del contenido de esta asignatura, por medio de la estructuración del sistema de conceptos, de habilidades y de hábitos inherentes a su trabajo.
- 3-Characterización de las clases de Ciencias Naturales en la escuela, con el objetivo de darles organización científica.
- 4-Determinación de los aportes concretos de esta asignatura a la formación de la concepción científica del mundo, en los escolares.
- 5-Selección de los métodos, procedimientos y los medios de enseñanza para el desarrollo de las clases y de otras formas de organización del proceso docente-educativo en las Ciencias Naturales.
- 6-Instrumentación de las normas evaluativas vigentes en la asignatura.

7-Investigación acerca de cómo planificar, organizar, dirigir y controlar el proceso de enseñanza – aprendizaje en las Ciencias Naturales, con el objetivo de perfeccionarlo.

Estas tareas y, en general, toda la programación de las Ciencias Naturales responden, a los requerimientos de que exista la estabilidad necesaria en los planes y los programas, así como, de la literatura docente. No obstante, se hace necesario estimular las investigaciones parciales que puedan ofrecer recomendaciones y sugerencias de adecuaciones y de cambios, conforme al desarrollo científico, con el propósito de contribuir al perfeccionamiento de dicha asignatura, pues el cumplimiento de las tareas que trata la metodología de la enseñanza de la Ciencias Naturales, contribuye en gran medida a que se dé solución a los problemas de orden teórico- práctico que se presentan en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

En la escuela primaria actual por lo general los estudiantes tienen frente a sí, pocos maestros y en algunos casos hasta uno solo. Esta situación en cuanto a los maestros y disciplinas que contempla el Plan de Estudio del nivel primario, hace más factible a partir de los propios docentes, la integración de los diferentes conocimientos y habilidades que aportan a cada una de las disciplinas. Las Ciencias Naturales es una de las asignaturas que permite lograr el vínculo interdisciplinar con todos los conocimientos que aporta al estudiante sobre los objetos y fenómenos de la naturaleza.

### **1.5- Caracterización de los escolares del segundo ciclo de la educación primaria.**

Los niños que estudian en quinto y sexto grados (segundo ciclo) en nuestras escuelas tienen como promedio de diez a doce años. Conocer las características de los escolares de estas edades es de gran importancia y constituye un requisito para el trabajo de los maestros de estos grados y para que la labor docente – educativa que realizan pueda cumplirse con éxito.

El hecho de que los escolares de quinto y sexto grados tengan características psicológicas, sociales y otras, que evidencien conductas y formas de enfrentar la enseñanza y el mundo en general de forma muy similar, hace posible que se pueda delinear una caracterización conjunta para estas edades.

En la presente caracterización solo se incluyen aquellas peculiaridades más importantes y sobresalientes, que constituyen las diferencias fundamentales entre los escolares de estas edades y sus congéneres más jóvenes.

Comencemos nuestra exposición abordando las características de estos escolares en el área de su *desarrollo social*.

En los diez a doce años el campo y las posibilidades de acción social del niño se han ampliado considerablemente en relación con los escolares del primer ciclo, ya los escolares de estos grados comienzan a tener una mayor participación y responsabilidad social.

Ellos tienen mayor incidencia en los asuntos del hogar en el cumplimiento de las tareas familiares más elementales y cotidianas.

En dependencia de su lugar de residencia respecto a la escuela, el escolar de estas edades es capaz de trasladarse solo hacia ella. Estos escolares manifiestan rechazo ante el excesivo tutelaje de los padres, e incluso de los maestros.

Estos escolares tienen, por lo común una incorporación activa a las tareas de los pioneros, en los movimientos de exploradores y otras actividades de la escuela; ya salen solos con otros compañeros y comienzan a participar en actividades grupales organizadas por los propios niños. Es el comienzo, por ejemplo, de la participación en fiestas que aumentará posteriormente, en la adolescencia propiamente dicha.

Esta ampliación general de la proyección social del niño es, al mismo tiempo, una manifestación y una condición, del *aumento de la independencia personal y la responsabilidad personal ante las tareas*, y por lo general trae aparejada, por parte de los adultos, una mayor confianza en el niño, en sus posibilidades personales.

Puede decirse que en el segundo ciclo se abre ante los alumnos, un cambio en el lugar social que ocupan respecto a las tareas y a las personas con las cuales se relacionan (padre, maestros y amigos más pequeños o de mayor edad). El aumento en la independencia y la responsabilidad está presente en los escolares de estos grados.

El ingreso en el segundo ciclo, debe marcar un hito, por así decirlo, en el esfuerzo que debe hacer el adulto, el maestro y el padre, o ambos en obligada interacción por valorar y reconocer las adquisiciones del niño.

La escuela no debe adoptar una postura contemplativa sino, apoyarse en los escolares para elevarlos a planos superiores.

Los escolares de este ciclo muestran un aumento en las posibilidades de autocontrol, de autorregulación de sus conductas y ejecuciones, lo cual se manifiesta, sobre todo, en situaciones fuera de la escuela, como en el juego, en el cumplimiento de encomiendas familiares y otros.

Sin embargo, en ocasiones, estas posibilidades de autocontrol y de regulación de la actividad, no se hacen patentes cuando se trata de la realización de las tareas docentes. Este hecho indica no tanto una incapacidad de los alumnos, sino que la escuela, y en particular los maestros no explotan al máximo las posibilidades de los escolares de quinto y sexto grados que ya están en condiciones de llevar a cabo el autocontrol de las tareas en las diferentes asignaturas y situaciones escolares.

Los maestros deben hacer todo lo posible por dotar a los escolares de procedimientos de control y autorregulación, por hacerles ver la importancia de este componente de la actividad. Para ello es necesario aprovechar las posibilidades de los escolares de quinto grado en todo momento y en *todas las asignaturas* de una manera inteligente, de acuerdo con los objetivos parciales y generales que se persiguen.

Desde el punto de vista afectivo – emocional, los escolares del segundo ciclo comienzan a adoptar una conducta que se pondrá claramente de manifiesto en la etapa posterior: la adolescencia. Así, estos niños se muestran en ocasiones inestables en las emociones y afectos; cambian a veces bruscamente de un estado a otro. El maestro debe comprender que esos cambios son producto de una afectividad que está alcanzando un nivel superior de desarrollo, y a cuya formación, con paciencia, sabiduría y amor, está obligado a contribuir.

Esta habilidad afectiva no es solo un “accidente de la edad”, sino un momento de búsqueda de ajuste afectivo, un tránsito que comienza y que se continúa en la adolescencia hacia un nivel superior en el cual, en condiciones normales, la afectividad se estabiliza.

El maestro encuentra en esta afectividad variable del alumno un campo ideal para educar no solo la afectividad y la emocionalidad del niño, sino para desarrollar los sentimientos y la vivencia personal de emociones fuertes (agradables y desagradables) para comenzar a preparar al niño para