



3.2

4.2

5.2

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
"CONRADO BENÍTEZ GARCÍA"
CIENFUEGOS

Sede Universitaria Pedagógica de Rodas

Maestría en Ciencias de la Educación

1ra Edición

TRABAJO FINAL PRESENTADO EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO
DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MODALIDAD: TESIS DE MAESTRIA

MENCIÓN PRIMARIA

**Título: Actividades de preparación para la interdisciplinariedad en el
área de ciencia desde la asignatura Matemática.**

Autora: Lic. Idayme Freire Rama.

**Año 2010
"Año 52 de la Revolución"**

Resumen

El presente trabajo de investigación responde a una necesidad de la práctica educativa en la escuela primaria. En particular el logro de la interdisciplinariedad como una de las vías para incrementar la calidad de la Educación que se requiere en las condiciones actuales de desarrollo social. En tal sentido se plantean actividades de preparación para lograr la integración de los contenidos de las asignaturas del área de ciencia desde la asignatura Matemática en 6to grado. Concluye que las actividades elaboradas contribuyen a la preparación de los docentes y jefe de ciclo de sexto grado para la elaboración de actividades con enfoque interdisciplinario en las ciencias y recomienda poner en práctica la misma en las escuelas de la Educación Primaria del municipio. Para el desarrollo de este trabajo se emplean métodos de la investigación pedagógica, correspondientes a los niveles empírico, teórico y matemático, tales como: la observación, la encuesta, la entrevista, el análisis, la síntesis, la inducción, deducción, entre otros.

ÍNDICE.

Contenidos	5.1	Pág
INTRODUCCIÓN	.	1
Capítulo I Marco Teórico Referencial: La concepción Interdisciplinaria: Un reto para la enseñanza actual de las ciencias en el nivel primario.		11
1.1 El modelo de la escuela primaria.		11
1.2 La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias.		15
1.3 La Matemática y su enseñanza en la escuela primaria.		21
1.4 Hacia el perfeccionamiento del trabajo Metodológico en la enseñanza primaria.		28
Capítulo II Propuesta de Actividades de Preparación con enfoque interdisciplinario en el área de ciencia desde la Matemática en 6to grado		32
2.1 Justificación de la necesidad de la propuesta de actividades.		32
2.2 Fundamentación, elaboración y validación de la propuesta de actividades.		35
CONCLUSIONES		51
RECOMENDACIONES		52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.		53
BIBLIOGRÁFIA.		54
ANEXOS.		

INTRODUCCIÓN:

La educación del hombre con un concepto cada vez más integral y multifacético, su preparación adecuada para vivir en un mundo de futuro – un mundo que se abre como un gran desafío, un mundo complejo y cambiante, pero el que necesariamente la sociedad actual debe enfrentar en sus múltiples facetas y contradicciones --, obliga hoy a todos los educadores y científicos de la educación, a estudiar y proponer nuevas vías y alternativas en la labor educacional, que garantice la labor plena de los niños y jóvenes para vivir en ese mundo del futuro.

En los albores del nuevo siglo signado por la globalización neoliberal, el impetuoso desarrollo científico técnico, que agrava cada vez más la diferenciación entre el norte y el sur y la unipolaridad desafiante ante la caída del campo socialista; para muchas personas es inexplicable como una pequeña isla situada a noventa millas de la potencia más poderosa del mundo, que la ha obligado y hostigado por más de cuatro décadas; ha podido resistir y desarrollarse manteniendo el ideal del socialismo.

La respuesta la podemos encontrar en un conjunto de factores entrelazados que parten de nuestras raíces históricas, de la formación de nuestra nacionalidad, de nuestra cultura, idiosincrasia de nuestras tradiciones de lucha, de la existencia de un líder que ha sabido interpretar el sentir del pueblo y consolidado su unidad.

Todos estos factores están presentes en la educación cubana, la que constituye a su vez un factor esencial en la formación del hombre que ha protagonizado las hazañas del pueblo cubano durante estos años de desafíos.

La educación cubana ha obtenido logros incuestionables que la ubican en un lugar cimero de América Latina y el mundo.

La importancia que se da a la educación en Cuba y su contenido vienen dados por el carácter socialista de la Revolución. La extensión masiva de la enseñanza sobre bases rigurosamente científicas constituye tanto una legítima aspiración de nuestro pueblo trabajador, como una necesidad objetiva de la construcción de la nueva sociedad.

Solo el socialismo podía plantearse y resolver exitosamente el problema de llevar la enseñanza y la educación a todo el pueblo y fijar definitivamente este derecho para las futuras generaciones.

El criterio básico de la política educacional del partido tiene como fin formar las nuevas generaciones y a todo el pueblo en la concepción científica del mundo, es decir, la del materialismo dialéctico e histórico; desarrollar en toda su plenitud humana las

capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo y fomentar, en él, elevados sentimientos y gustos estéticos; convertir los principios ideo-políticos y morales comunistas en convicciones personales y hábitos de conducta diaria; formar en resumen, un hombre libre y culto, apto para vivir y participar activa y conscientemente en la edificación del socialismo y el comunismo.

La política educacional de la Revolución ha estado sustentada en una concepción pedagógica, dirigida conscientemente hacia la formación científica y tecnológica de la juventud para garantizar el desarrollo de la Revolución Cubana, frente a un mundo hostil y competitivo.

La pedagogía cubana actual, fruto de una revolución social y cultural, concibe la educación con un amplio carácter democrático, manifiesto en la práctica en un proceso educacional de las masas para las masas y por las masas.

En la actual Batalla de Ideas es trascendental el papel que corresponde a la escuela y los educadores en logra una sociedad diferente, más justa, lo que evidentemente implica una revolución en la educación por lo que se hace necesario producir profundos cambios en la educación primaria en el ámbito de las transformaciones que se están llevando a cabo, las cuales constituyen condiciones favorables para conducir un proceso educativo con mayor calidad, influenciado fundamentalmente por un reducido número de matrícula por aula, y por la inserción de la tecnología educativa, esta última complemento significativo para los procesos educativos que se desarrollan en la escuela.

El pensamiento pedagógico martiano está presente en la escuela cubana donde se aplican métodos de enseñanza activos, los alumnos son protagonistas de su aprendizaje, se vincula la teoría con la práctica. La educación cubana como la consideró Martí se caracteriza por ser científica, natural integral, desarrolladora, para la vida con elevados sentimientos patrióticos. La actual Batalla de Ideas que libra el pueblo tiene como propósito elevar la cultura general integral como garantía de la continuidad de la Revolución Cubana es por ello que el modelo actual de la Escuela Primaria tiene como fin contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando la interiorización de conocimientos, el desarrollo de habilidades y orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, de acuerdo con el sistema de valores e ideales de la Revolución cubana, con énfasis en el rechazo al imperialismo, el amor a la Patria y a

sus héroes, mártires y líderes, la solidaridad con sus compañeros, la responsabilidad ante el estudio, el trabajo y las tareas de la organización pioneril.

La política educacional cubana plantea como problemáticas actuales la atención a la diversidad, la formación de valores, el desarrollo de la creatividad, la concepción interdisciplinaria en el enfoque de las asignaturas, la educación ambiental, unidad del estudio con el trabajo.

Este fin se concreta en los objetivos definidos para cada grado, ciclo y nivel y que contribuyen al desarrollo del niño(a) en las esferas afectiva y sociomoral, cognitiva e intelectual, al desarrollo del gusto estético y de las habilidades y las capacidades motrices y laborales.

Al concluir la primaria se hace necesario que en todo el sistema de influencias ejercido, el alumno(a) entre otros objetivos, adquiera un aprendizaje desarrollador que demuestre en su nivel de conocimiento, sentimientos y modos de actuación ante la vida.

Con el objetivo de lograr estos requerimientos que plantea la política educacional cubana actual se trazaron principios que van encaminados a esta formación integral como son:

Principio del carácter masivo y con equidad de la educación.

Principio de la coeducación y de la escuela abierta a la diversidad.

Principio de la atención diferenciada y la integración escolar.

Principio de la gratuidad.

Estos principios se concretan en prioridades para las distintas enseñanzas que tiene como finalidad formar las nuevas generaciones en una concepción científica del mundo, desarrollar capacidades, sentimientos, gustos estéticos, convicciones y hábitos encaminados a la formación integral de la personalidad.

La educación primaria constituye un eslabón fundamental dentro del Sistema Nacional de Educación. Esta afirmación se evidencia en la especial atención que se dedica actualmente a promover el cambio educativo en este nivel de enseñanza, como parte de la tercera revolución educacional que se desarrolla en el país. Este cambio educativo debe propiciar una transformación en el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje encaminada a conducirlos en la vida, en su formación moral, en la convicción de la utilidad de la virtud, en transitar por la escuela y sacarlos a fuera

con armas para la batalla en el diálogo con la vida y con posibilidades de enfrentar sus retos.

El Modelo de Escuela Primaria estructurado sobre la base de la característica psicopedagógicas de los niños y las niñas y en consecuencia con el fin y los objetivos de la escuela cubana actual, permite integrar armónicamente el trabajo de la escuela a partir del currículo escolar con fines educativos, donde el aprendizaje desempeña un rol de primer orden.

Dentro de las asignaturas que conforman el currículo en esta enseñanza la asignatura Matemática ocupa un lugar destacado.

“... La Matemática es una ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones. Estudio de la cantidad considerada en abstracto.”(1).

S. Ballester (1992) refiere que el desarrollo de la humanidad está influenciado por la Matemática la cual desempeña un papel importante en el progreso de las ciencias y otras disciplinas. Su influencia se hace sentir no sólo en las ciencias, sino también en la enseñanza, la cual tiene entre sus objetivos centrales ofrecer a todos los ciudadanos una sólida preparación.

Los objetivos generales de la asignatura Matemática en la escuela primaria, se encaminan al desarrollo de capacidades en los escolares para utilizarla como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas del contexto de actuación de niños y niñas.

La clase contribuirá, sistemáticamente, a la formación de hábitos correctos, a exigir la exactitud de los cálculos y analizar la importancia del conocimiento de la asignatura como instrumento para la vida diaria y para las necesidades del desarrollo futuro de nuestro país; aprenderá en ella a estudiar factores prácticos de la vida social en los cuales se destaque la importancia del trabajo y del esfuerzo de todo el pueblo en el ahorro económico.

Las exigencias declaradas en el Modelo de Escuela Primaria, las transformaciones realizadas para el perfeccionamiento del trabajo de esta educación, así como la incorporación de Cuba en los estudios internacionales para este nivel plantean retos al currículo actual.

La concepción interdisciplinaria en el enfoque de las asignaturas constituye un reto para el modelo actual de la Escuela Primaria. El rasgo distintivo esencial de la interdisciplinariedad lo constituye el trabajo metodológico interdisciplinario.

En cuanto al trabajo interdisciplinario varios autores han coincidido en definirlo como un proceso y una filosofía de trabajo, es una forma de pensar y proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualquiera de los complejos problemas que plantea.

En lo que respecta a la interdisciplinariedad, se puede plantear que es una de las vías para incrementar la calidad de la educación que se requiere en las actuales condiciones de desarrollo social. No es posible seguir pensando en una concepción disciplinaria independiente en el desarrollo de las asignaturas. La formación integral de los estudiantes (conocimientos, habilidades, valores actitudes y sentimientos) necesita de la interdisciplinariedad. Cada día más, el hombre que vive en el siglo XXI requiere sea que sea enseñado a aprender, a ser crítico, reflexivo, dialéctico, a tener un pensamiento de hombre de ciencia, y ello es posible lograrlo, traspasando las fronteras de las disciplinas.

Es responsabilidad de la escuela, enseñar y educar a las nuevas generaciones sobre la base de este principio ya que la humanidad se enfrenta cada día a la solución de múltiples y complejos problemas, cuya solución depende de la integración de conocimientos. Y si la escuela debe preparar al hombre para la vida, y esa preparación incluye el enfrentamiento sistemático a la solución de tareas, elaboradas sobre la base de problemas que exigen de la aplicación de conocimientos y habilidades procedentes de varias asignaturas, entonces se puede comprender con claridad que un rasgo distintivo del proceso de enseñanza aprendizaje en la actualidad es su enfoque interdisciplinario. Es por ello que la política educativa de la Revolución Cubana hace frente actualmente a esta problemática de la concepción interdisciplinaria entre las asignaturas.

Por la información obtenida a partir de la revisión bibliográfica realizada se pudo constatar que esta temática ha sido abordada por diferentes autores y ello consta en trabajos de curso y trabajos de diploma. Se puede mencionar el análisis realizado por Águeda Guerra González, en el trabajo de diploma referido a: "Vinculación de los contenidos de Historia Contemporánea y Español durante las clases de repaso de octavo grado. Por Bárbara Espín Cedeño (2002) y Gleivis Rojas (2002) referida a:

“Actividades que permiten vincular la Educación Plástica con la Historia de Cuba en 5.grado” y “Actividades que permiten vincular la Educación Musical con la Historia de Cuba en 5.grado”, respectivamente. Ambos constituyen una contribución a la interdisciplinariedad entre las asignaturas de humanidades en este grado, aunque hay que señalar que en ninguno de estos trabajos se conciben actividades que incluyan a la Lengua Española como otra de las materias que conforma el área de las ciencias humanísticas en el nivel primario.

Se puede mencionar el análisis realizado por Águeda Guerra González, en el trabajo de diploma referido a: “Vinculación de los contenidos de Historia Contemporánea y Español durante las clases de repaso de octavo grado. Una propuesta de actividades” (2004 -2005), constituyendo una contribución a la interdisciplinariedad de los programas en Secundaria Básica, otra autora que investiga la temática fue la diplomante Marlèn Morales Pérez en su trabajo de diploma “Vinculación de los contenidos de Historia Antigua y de Español en 7mo grado mediante las clases de repaso. Una propuesta de actividades”, (2005 – 2006).

El diplomante Ricardo Acea Ocampo defendió su trabajo de diploma referido a: “Vinculación de los contenidos de Historia Moderna y el Español en las clases de repaso de 8vo grado”, (2005-2006).

También se revisaron tesis de maestría de algunos autores, tales como:

J.L. García (2005), la misma aborda las relaciones interdisciplinarias en el currículo de las Ciencias Naturales.

M. Betancourt (2007), realiza una propuesta metodológica para el diseño de tareas integradoras en el área de las Ciencias Naturales en la enseñanza Preuniversitaria.

G. Pérez (2007), realiza una propuesta metodológica para la utilización de tareas integradoras en el proceso de integración de los contenidos en el área de ciencias exactas en la Secundaria Básica.

En la tesis de maestría del autor Alexis Montaña Morejón (2008) se realiza “Una propuesta didáctica para establecer relaciones interdisciplinarias desde el programa de Historia de Cuba en 6.grado”. En la misma se abordan aspectos relacionados con la práctica de deportes de figuras históricas de la etapa de la neocolonia lo que permite vincular las asignaturas de Historia de Cuba y Educación Física mediante la utilización del contenido del software Todo de Cuba y La Historia entre medallas.

Se realizó, además, una tesis de maestría por Yuneidys Amarante Carmenate (2008) referidas a “Ejes temáticos e interdisciplinariedad en la propuesta didáctica desde las Ciencias Naturales en 5.grado”. En la misma se ofrece una propuesta didáctica que constituye un valioso instrumento en manos de los docentes para establecer en sus clases vínculos interdisciplinarios entre los programas de las asignaturas Ciencias Naturales, Lengua Española y Educación Plástica.

Por otra parte se puede apreciar en la tesis de maestría realizada por Aimé Tania Ramos Reyes (2008) referida “Propuesta interdisciplinaria para el tratamiento de las invariantes del contenido de la asignatura Ciencias Naturales en 5.grado” en la cual se brinda la posibilidad de establecer vínculos interdisciplinarios entre Ciencias Naturales, Lengua Española, Matemática, Educación Plástica y Computación en el 5.grado de la enseñanza primaria mediante actividades diversas.

Valiosos han sido los aportes realizados, tanto por trabajos de diploma como de maestría, al establecimiento de vínculos interdisciplinarios entre los programas de las asignaturas que conforman el currículum del nivel primario con énfasis en 5to. Y 6to.grados. Múltiples y variadas han sido las actividades diseñadas con este fin. Sin embargo, en ninguno de los trabajos realizados se han utilizado actividades con enfoque interdisciplinario en las diferentes vías de trabajo metodológico para elevar la preparación idónea de los maestros primarios en el logro de la integración de los contenidos de las asignaturas del área de ciencia desde la asignatura Matemática.

En el currículo de sexto grado además de la Matemática se imparten otras asignaturas en el área de ciencia, Ciencias Naturales y Geografía de Cuba las cuales contribuyen por sus potencialidades al logro de la integración entre los contenidos por lo que es posible la elaboración de actividades con enfoque interdisciplinario desde la Matemática.

Para la presente investigación se aplicaron varios instrumentos, se realizó una encuesta a los 5 docentes de la escuela Raúl Suárez Martínez,(ver anexo 1), una encuesta a jefes de ciclo del centro, (ver anexo 2), se realizaron visitas a clases a docentes de 6to grado (ver anexo 3), análisis de documentos a alumnos y maestros (ver anexo 4), así como el conocimiento que posee la autora en su condición de responsable de asignatura Priorizada de Matemática en la Enseñanza Primaria y a través de de la práctica educativa se constatan insuficiencias referidas a esta temática, a continuación relacionamos las mismas:

En la encuesta a docente se constató que:

La casi totalidad de los maestros expresan que no siempre realizan actividades interdisciplinarias en las clases.

Las asignaturas donde más se trabaja la interdisciplinariedad son Lengua Española e Historia de Cuba, no así en la asignatura de Matemática.

Los maestros de la enseñanza primaria no poseen la suficiente preparación para elaborar actividades interdisciplinarias, teniendo en cuenta los contenidos de diferentes programas que potencien elevar la calidad del aprendizaje.

Se conceden gran importancia a la realización de actividades interdisciplinarias en las clases, tanto por los docentes como por la estructura.

La totalidad de los maestros expresan que orientan actividades que aparecen en el libro de texto. (Ver anexo 1A).

En encuesta al jefe de ciclo se constató que:

Durante las diferentes vías de preparación metodológica como clases metodológicas, clases abiertas, clases demostrativas, preparación de la asignatura no se diseñan, en todos los casos, actividades interdisciplinarias partiendo del diagnóstico del aprendizaje de los alumnos.

Falta de preparación para formular este tipo de ejercicios, en ocasiones no poseen habilidades para efectuar cambios en sus concepciones y modos de pensar y actuar. En los colectivos de ciclo y preparaciones con los docentes no se tiene en cuenta de forma sistemática el tratamiento a la interdisciplinariedad, se plantean que no conocen los contenidos de otras asignaturas que propicien la vinculación interdisciplinaria desde la asignatura de Matemática. (Ver anexo 2).

En las visitas a clases de Matemática que se realizó a los 5 maestros de 6to grado, se pudo constatar la falta de utilización de las actividades interdisciplinarias, por lo que existe afectación en la dimensión III, el indicador 3.2 de la guía de observación a clases que está relacionada con la relación intermateria o interdisciplinaria. (Ver anexo 3).

En muestreo efectuado a planes de clases de docentes se pudo comprobar que las actividades que se elaboran no contribuyen a la interdisciplinariedad. (Ver anexo 4)

Sobre la base de estas insuficiencias se plantea como **problema de esta investigación:** ¿Cómo contribuir a las relaciones interdisciplinarias en el área de ciencia desde la asignatura Matemática en sexto grado?

Por lo que se sitúa como **objeto de investigación** la preparación de los docentes en la asignatura Matemática en sexto grado.

Campo de acción: La interdisciplinariedad en la preparación de los docentes.

Para darle solución al problema se propone alcanzar el siguiente **objetivo:**

Elaborar actividades de preparación para los docentes que posibiliten el logro de la interdisciplinariedad en las ciencias desde la asignatura Matemática en sexto grado.

Para cumplir con el objetivo propuesto y brindar una solución al problema se plantea la **idea a defender:**

La elaboración de actividades de preparación para los docentes que tengan en cuenta, el diagnóstico de los docentes; objetivos y contenidos de los programas de las asignaturas de Matemática, Ciencias Naturales y Geografía de Cuba; y los aspectos comunes a reforzar por estas asignaturas contribuyen a lograr las relaciones interdisciplinarias en las ciencias desde la asignatura Matemática en sexto grado.

Por lo que se proponen las siguientes **tareas científicas:**

Diagnóstico del estado actual de la dinámica del proceso enseñanza- aprendizaje de la asignatura Matemática en la preparación de los docentes relacionado con la interdisciplinariedad.

Sistematización de los fundamentos teóricos- metodológicos relacionados con la interdisciplinariedad.

Elaboración de actividades de preparación que tomen en cuenta las necesidades de los docentes para trabajar la interdisciplinariedad desde la asignatura Matemática.

Validación de la efectividad de las actividades de preparación.

El aporte práctico: Se concreta en actividades de preparación para trabajar la interdisciplinariedad en el área de ciencia desde la asignatura Matemática en la Escuela Primaria, lo cual constituye un recurso al servicio de los docentes para elevar su preparación científica metodológica.

MÉTODOS Y/O TÉCNICAS UTILIZADAS EN LA INVESTIGACIÓN.

En la realización de este trabajo se han utilizado los siguientes **métodos y técnicas:**

Del nivel teórico:

a) **Inducción-deducción** con el objetivo de estructurar el conocimiento científico a partir de la revisión bibliográfica realizada sobre la interdisciplinariedad.

b) **Análisis - síntesis** para poder establecer nexos, determinar enfoques comunes en los fundamentos teóricos abordados, tales como: las relaciones interdisciplinarias en

las ciencias, determinación de necesidades, así como lo establecido en el trabajo metodológico.

Análisis de documentos: se utilizó para el análisis de documentos normativos y metodológicos del Ministerio de Educación sobre el trabajo interdisciplinario, que incluyó revisión de programas, indicaciones metodológicas, libros de textos, sistemas de clases en sexto grado.

c) **Enfoque de sistema:** se utilizó en la elaboración de las actividades de preparación, que tienen una estructura, cuyos elementos están interrelacionados desde los puntos de vista estático y dinámico con funciones muy específicas para el logro de los objetivos para los cuales se diseñó este.

Del nivel empírico:

Encuesta a docentes para conocer sus opiniones acerca del problema, en particular sus conocimientos en relación con la utilización de actividades interdisciplinarias en el proceso docente- educativo en la Enseñanza Primaria.

Encuesta a Jefe de ciclo se aplicó para conocer el trabajo metodológico realizado por el mismo en relación a la integridad de los distintos contenidos en las asignaturas de ciencias del programa de 6to grado.

Observación para constatar la utilización de actividades interdisciplinarias en el proceso de enseñanza – aprendizaje desde la asignatura Matemática en 6to grado.

Del nivel matemático y/o estadístico. Se utilizó el análisis porcentual, fundamentalmente en la cuantificación y procesamiento de los datos obtenidos, lo que posibilitó su posterior utilización.

Universo y Muestra:

El universo de esta investigación lo conforman los 8 maestros y 3 jefes de ciclo del Consejo Popular Rodas, y se toma de muestra a los 5 maestros de 6to grado y el jefe de ciclo de la Escuela Primaria Raúl Suárez Martínez centro de referencia del municipio.

Este muestreo se realiza de manera intencional, es decir, no probabilística, pues la autora de este trabajo domina las características del centro y del claustro de docentes; además el personal que labora en el sexto grado son docentes que necesitan preparación.

Capítulo 1: Marco teórico referencial: La concepción interdisciplinaria: un reto para la enseñanza actual de las ciencias en el nivel primario.

1.1 Modelo de Escuela Primaria.

El modelo de escuela que se ha diseñado asume como núcleo metodológico central de su concepción, que las transformaciones que se pueden lograr en la calidad de la educación primaria, están asociadas esencialmente, al trabajo de la propia escuela, a las transformaciones que en ella tienen lugar, producto de la interacción de entre los factores internos (directivos, maestros, alumnos) y a los factores externos (familia, comunidad) como agentes, estos últimos, que interactúan en los procesos educativos más cercanos al niño y a la escuela y que también son esenciales en esta interacción.

Lo antes expresado implica la concepción e instrumentación de una estrategia en la que alcanzan una dinámica particular los procesos de centralización y descentralización. Se trata de formar al escolar primario de acuerdo con el fin y los objetivos previstos por la sociedad para este nivel de enseñanza, como necesaria unidad del sistema (centralización), tomando en consideración para su alcance las condiciones particulares, específicas, es decir, las diferencias que se producen por las características de los niños y sus familias, las potencialidades de los maestros y el desarrollo económico y sociocultural del entorno donde se encuentra la escuela(descentralización).

En esta concepción la escuela, tomando en cuenta sus propias condiciones y las de su entorno, deberá trabajar para cumplir su encargo social y acercarse a los niveles superiores de calidad educativa, expresadas en un proceso educativo activo, reflexivo, regulado, que permita el máximo desarrollo de las potencialidades de todos los niños, en un clima participativo, de pertenencia, cuya armonía y unidad contribuya al logro de los objetivos propuestos con la participación de todos.

A partir de las experiencias del seguimiento a la práctica, así como de las investigaciones que se han realizado en el ICCP, para modelar la futura escuela cubana, existe consenso de que la nueva escuela debe transformarse de modo que los estilos de dirección, el proceso docente educativo, la vida de la escuela y las relaciones de esta con la familia y la comunidad adquieran, cada vez más un carácter democrático, flexible y creador.

Desde el punto de vista de lo que se quiere lograr en los alumnos esta transformación debe estar dirigida, fundamentalmente a obtener un niño que sea, dentro del proceso

docente y en toda su actividad escolar y social, activa, reflexiva, crítica e independiente, siendo cada vez más protagónica su actuación. Este proceso, y la actividad general que se desarrolla en la escuela debe fomentar sentimientos de amor y respeto en sus diferentes manifestaciones hacia la Patria, hacia su familia, hacia su escuela y a sus compañeros, a la naturaleza, entre otros; así como cualidades tales como la de ser responsable, laborioso, honrado, y solidario, adquirir o reafirmar sus hábitos de higiene individual y colectiva y todos aquellos que favorezcan su salud y que, en sentido general, los preparen para la vida en nuestra sociedad socialista.

Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

El proceso de enseñanza aprendizaje tiene lugar en el transcurso de las asignaturas escolares y tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno, constituyendo la vía mediatizadora fundamental para la adquisición de los conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento, valores, legados por la humanidad. Así, en el desarrollo del proceso del escolar aprenderá diferentes elementos del conocimiento- nociones, conceptos, teorías, leyes- que forman parte del contenido de las asignaturas y a la vez se apropiará de los procedimientos que el hombre ha adquirido para la utilización del conocimiento.

Las concepciones teóricas que se asumen han sido comprobadas en investigaciones realizadas por el instituto Central de Ciencias Pedagógicas, donde se ha seguido el enfoque histórico- cultural de L. S Vigotsky y sus colaboradores, así como las mejores tradiciones de la educación y la pedagogía cubanas, las cuales se centran en el desarrollo integral de la personalidad.

El aprendizaje se concibe como el proceso de apropiación por el niño de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Cada niño hará suya esa cultura, en un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual en colaboración con el otro, aprende de forma gradual acerca de los objetos, los procedimientos, las formas de actuar, de pensar, del contexto histórico social en el que se desarrolla, ya que precisamente como parte de su rol protagónico produce y reproduce los conocimientos, de ahí la concepción desarrolladora que de aprendizaje se asume.

El contexto sociocultural en que se desarrollan los niños, requiere como parte de su aprendizaje de una atención didáctica priorizada desde la escuela primaria, de modo que se logre una mayor significación en los conocimientos objeto de aprendizaje, tanto por sus actividades en clases, como por las que se desarrollan como parte de su

organización pioneril. En la actualidad, las condiciones de la escuela primaria, enfrenta a los escolares a un contexto educativo con más posibilidades para potenciar su desarrollo, a partir del diagnóstico integral y fino de cada uno y donde cuentan con los programas de computación, el Programa Editorial Libertad y la Televisión Educativa que potencian este contexto.

Otro aspecto de especial atención en la búsqueda de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, resultan en la dirección de las clases, los momentos de las clases, los momentos de orientación, ejecución y control, los que unidos a actividades profundamente significativas, relativas a los contextos culturales en los que se desarrollan los niños, propician un trabajo más certero y motivacional en la dirección de este proceso, en correspondencia con las potencialidades de los alumnos según los momentos del desarrollo.

Momento del desarrollo de quinto a sexto grado.

A partir de quinto grado, según distintos autores, se inicia la etapa de la adolescencia al situarla entre los 11 y 12 años. En ocasiones también se le llama pre-adolescencia.

En el desarrollo intelectual se puede apreciar que si con anterioridad se han ido creando las condiciones necesarias para un aprendizaje reflexivo, en estas edades este alcanzan niveles superiores ya que el alumno tiene todas las potencialidades para la asimilación consciente de los conceptos científicos y para el surgimiento del pensamiento que opera con abstracciones, cuyos procesos lógicos (comparación, clasificación, análisis, síntesis y generalización entre otros) deben alcanzar niveles superiores con logros más significativos en el plano teórico. Ya en estas edades los escolares no tienen como exigencia esencial trabajar los conceptos ligados al plano concreto o su materialización como en los primeros grados, sino que pueden operar con abstracciones.

Lo antes planteado permite al adolescente la realización de reflexiones basadas en conceptos o en relaciones y propiedades conocidas, la posibilidad de plantearse hipótesis como juicios enunciados verbalmente o por escritos, los cuales puede argumentar o demostrar mediante un proceso deductivo que parte de lo general a lo particular, lo que no ocurría con anterioridad en que primaba la inducción. Puede también hacer algunas consideraciones de carácter reductivo (inferencias que tienen solo cierta posibilidad de ocurrir) que aunque las conclusiones no son tan seguras como las que obtiene mediante un proceso deductivo, son muy importantes en la

búsqueda de soluciones a los problemas que se plantean. Todas las cuestiones anteriormente planteadas constituyen premisas indispensables para el desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos.

Estas características deben tenerse en cuenta al organizar y dirigir el proceso de enseñanza- aprendizaje, de modo que sea cada vez más independiente, que se puedan potenciar esas posibilidades de fundamentar sus juicios, de exponer sus ideas correctamente en cuanto a su forma y en cuanto a su contenido, de llegar a generalizaciones y ser crítico en relación a lo que analiza y a su propia actividad y comportamiento. También resulta de valor en esta etapa, aunque se inicie con anterioridad el trabajo dirigido al desarrollo de la creatividad.

Es de destacar que estas características de un pensamiento lógico y reflexivo que operan a nivel teórico, tienen sus antecedentes desde los primeros grados y su desarrollo continúa durante toda la etapa de la adolescencia.

Al terminar el sexto grado el alumno debe ser portador, en su desempeño intelectual de un conjunto de procedimientos y estrategias generales y específicas para actuar de forma independiente en actividades de aprendizaje, en las que se exija, definir y realizar el control valorativo de su actividad. Debe apreciarse ante la solución de diferentes ejercicios y problemas, un comportamiento de análisis reflexivo de las condiciones de las tareas, de los procedimientos para su solución, de vías de autorregulación (acción de control y valoración) para la realización de los reajustes requeridos.

Las diferentes asignaturas deben contribuir al desarrollo del interés por el estudio y la investigación. En estas edades comienza a adquirir un nivel superior la actitud cognoscitiva hacia la realidad, potencialidades que debe aprovechar el maestro al organizar el proceso.

En este momento, las adquisiciones del niño desde el punto de vista cognoscitivo, del desarrollo intelectual y afectivo-emocional, expresadas en formas superiores de independencia, de regulación tanto en su comportamiento como en su accionar en el proceso de aprendizaje, así como el desarrollo de su pensamiento que es esta etapa más flexible y reflexivo, deben alcanzar un nivel de consolidación y estabilidad que le permitan enfrentar exigencias superiores en la educación general media.

Este momento del nivel primario requiere, igual que los precedentes, atención pedagógica como sistema donde la articulación del quinto con el sexto grado, se vea

como una sola etapa que debe dar respuesta a los logros a obtener en el niño al término de la escuela primaria.

1.2 La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias.

La didáctica, ciencia cuyo objeto es el estudio del proceso docente educativo, actúa dialécticamente en sus dos dimensiones: una disciplinaria, objeto de las didácticas especiales, y una didáctica general, cuya tendencia busca el establecimiento de relaciones interdisciplinarias, para una comprensión holística del proceso, que responde a la necesidad de coordinar y diseñar las acciones entre las diferentes disciplinas del currículo cuyas perspectivas conceptuales y metodológicas son diferentes.

Estas dos dimensiones de la didáctica que actúan dialécticamente, son expresión de dos tendencias que marcan el desarrollo de la ciencia promoviendo por un lado el dominio especializado del saber y por el otro el desarrollo interdisciplinario. En el proceso docente- educativo se desarrolla la contradicción entre la progresiva especialización de los saberes y la imprescindible integración de estos en un conjunto ordenado y coherente. Cuanto más se profundiza en la especialización, más se siente la necesidad de articular este saber con el saber general.

En el proceso docente educativo, la formación del estudiante en la actividad científico-investigativa, es una responsabilidad de las diferentes disciplinas que integran el currículo de cada carrera. Por ello, una de las posibles vías que proponemos para contribuir al logro de este empeño es la interdisciplinariedad en el desarrollo del trabajo científico en la formación del profesor, para que pueda ser asumido como eje de una estrategia didáctica, que en un primer plano deben lograr los profesores en la coordinación de sus acciones educativas para que los alumnos la asimilen como modelo de actuación profesional.

La interdisciplinariedad puede diseñarse en las disciplinas académicas mediante nuevas formas de organización curricular, 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 interdisciplinariedad es resultado de la multidimensionalidad del proceso pedagógico, que exige el análisis de los problemas en las diferentes esferas en que se manifiesten por medio de sus múltiples interrelaciones.

En las instituciones educativas, la interdisciplinariedad va surgiendo también con el desarrollo de la ciencia. Los primeros intentos por establecerla se dieron de manera espontánea o incipiente.

En la antigüedad, la Escuela de Alejandría, centro de investigación y enseñanza de carácter neoplatónico, puede considerarse la más antigua institución que asume un compromiso con la integración del conocimiento (aritmética, gramática, matemática, medicina, música).

En Cuba, pensadores como Félix Varela y Luz y Caballero, buscan la renovación de los métodos escolástico del aprendizaje en períodos de parcelación del saber y de una concepción de especialización de objetos de estudios en el desarrollo de los métodos y formas de enseñanza.

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.

Las relaciones interdisciplinarias:

Son una condición didáctica que permiten cumplir el principio de la enseñanza y asegurar el reflejo consecuente de las relaciones objetivas vigentes en la naturaleza, en la sociedad y en el pensamiento, mediante el contenido de las diferentes disciplinas que integran el plan de estudio de la escuela, es una vía efectiva que contribuye al logro de la relación mutua de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías que se abordan en la escuela, permiten garantizar un sistema general de conocimientos y habilidades, tanto de carácter intelectual como prácticos, así como un sistema de valores, convicciones y relaciones, hacia el mundo real y objetivo en el que les corresponde vivir y, en última instancia, como aspecto esencial, desarrollar en los estudiantes una cultura general integral que les permita prepararse plenamente para la vida social.

En la esfera educacional, la interdisciplinariedad debe constituir uno de los principios rectores para el diseño y desarrollo de los currículos, con el objetivo de formar el individuo que la sociedad actual necesita.

Requiere de la convicción y del espíritu de colaboración entre las personas. No es una cuestión teórica, es ante todo una práctica y se perfecciona con ella. Es necesario para la organización de la investigación de la educación, y para la creación de modelos más explicativos de la compleja realidad que un enfoque disciplinar nos ocultaría.

La escuela como institución desarrolla una pedagogía basada en la preparación del hombre para la vida, por ello tiene que propiciar esa adaptación a los cambios que tan vertiginosamente ocurren en el mundo de hoy, incluso pueden existir variadas vías para lograrlo, pero la influencia que ejerce la escuela sobre los estudiantes, permite lograr el desarrollo del pensamiento lógico de ellos, pensando en la complejidad de todos los fenómenos sean naturales o sociales y ello pasa por un pensamiento y trabajo interdisciplinario, considerando la interdisciplinariedad en el sentido más amplio del concepto, es decir como proceso y filosofía de trabajo, como una forma de proceder y pensar ante los problemas del mundo que se nos presentan globales.

Es preciso entender también que el conocimiento interdisciplinario no se restringe a la clase o a los límites de la institución escolar, sino que debe traspasar los límites del quehacer escolar y fortalecerse en la medida en que refleja la vida social. Para ello es necesario en principio, comprender que todas las actividades que se realicen en el marco de la escuela, sean docentes o extradocentes, tienen que estar imbuidas de ese enfoque interdisciplinario que permita contribuir al cumplimiento del fin de la educación.

Niveles en las relaciones interdisciplinarias.

Intradisciplinariedad: ocurre cuando en el ámbito de la propia disciplina existe secuencia, coherencia y correspondencia entre los contenidos que ella aborda.

Multidisciplinariedad: se ha convenido en denominar el nivel inferior de las relaciones interdisciplinarias, ya que la interacción que se manifiesta entre ellas no las modifica ni las enriquece. Sólo existen intercambios de información. En las enseñanzas un conjunto de disciplinas que se ofrecen simultáneamente sin explicitarse las posibles relaciones entre ellas.

Interdisciplinariedad: es cuando existe cooperación entre varias disciplinas e interacciones que provocan enriquecimientos mutuos. Estas interacciones pueden ir desde la simple comunicación de ideas hasta la integración mutua de leyes, teorías, hechos, conceptos, habilidades, hábitos, normas de conducta, sentimientos, valores a desarrollar, entre otras.

Transdisciplinariedad: es el nivel superior de las relaciones, ya que presupone la construcción de un sistema total que no tuviera fronteras rígidas entre las disciplinas.

La integración de las disciplinas implica una relación mucho mas estrecha y profunda entre las asignaturas del sistema educativo, alrededor de un objetivo integrador. Aquí cobran relevante importancia los **programas directores** o **ejes transversales** de todo

el currículo que actúan como objetivos integradores. Un enfoque de este tipo conduce a una concepción mucho más flexible, gradual y continua de los programas escolares. En esta modalidad es posible desarrollar contenidos de todas las asignaturas, según el grado de aporte de cada una según la solución de problemas inherentes a la realidad. La interdisciplinariedad se asume como proceso y como filosofía de trabajo; es una forma de pensar y de proceder para enfrentar el conocimiento complejo de la realidad y resolver cualquiera de los problemas que esta plantea, así, deben prevalecer temas, conceptos o problemas que enlacen e integren las disciplinas del área de ciencias, de modo que actúen como puentes entre varias disciplinas científicas y que, al mismo tiempo, respondan al fin de la educación que demanda la sociedad, elemento primario en la confección de los diseños curriculares escolares. Curricularmente, la interdisciplinariedad no niega las disciplinas, sino que establece una relación dialéctica entre ellas. Al estructurar los currículos se deben tener en cuenta, en primer lugar, el fin de la educación que demanda a la sociedad y que se requiere lograr en el nivel, ya que sobre su base se pueden determinar los objetivos generales, los ejes transversales, los programas directores y otras vías o momentos de integración de las disciplinas que conforman el plan de estudio. Aquí resulta fundamental determinar los componentes cognitivos y axiológicos de los problemas y aspectos sociales determinados, es decir la terminación de los nodos cognitivos principales de las distintas disciplinas que concurren o aportan información científica a la resolución de dichos problemas. El componente cognitivo del problema, constituye entonces un nodo interdisciplinario que conecta los nodos principales de las distintas disciplinas.

Elementos comunes de las distintas definiciones sobre interdisciplinariedad.

Establecimiento de relaciones entre disciplinas para la solución de problemas pedagógicos.

Vínculos de cooperación, coordinación e interrelación.

Vínculos entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vista que deben potenciar las diferentes disciplinas a través de síntesis integradoras. El autor de esta investigación entiende por interdisciplinariedad la estrategia didáctica que se establece entre las diferentes disciplinas desde sus contenidos, sobre la bases de las ciencias sobre las cuales se estructuran.

Los contenidos y objetivos de los programas de la enseñanza primaria ofrecen amplias posibilidades para aplicar de forma efectiva el principio didáctico de la

interdisciplinariedad. Para el logro de este reto es necesaria la adecuada preparación de los docentes, sobre la base del desarrollo de una preparación metodológica planificada, científica, sistemática y diferenciada teniendo en cuenta el diagnóstico de cada docente.

Papel del profesor para lograr una adecuada interdisciplinariedad

La introducción de la interdisciplinariedad implica una transformación profunda en los métodos de enseñanza, requiere de un cambio de actitud y de las relaciones entre los docentes y entre estos los estudiantes. Se requiere de un profesor que tenga pensamientos interdisciplinarios como premisa para que pueda transmitir esta forma de pensar a todos sus alumnos. Más, un modo interdisciplinario para acometer cualquier actividad y culminarla exitosamente, para conocer y analizar la realidad, es fruto de una formación basada en un enfoque interdisciplinario. Los profesores deben demostrar que poseen estas cualidades y que son capaces de formarlas a su vez en los estudiantes, mediante el ejemplo de su actuación profesional.

El importante papel de los profesores en la necesidad estratégica del cambio curricular en la escuela pone en primer plano la cuestión de la formación profesional de los mismos.

El enfoque interdisciplinario del proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de una transformación profunda:

En las concepciones metodológicas de los maestros, profesores y directivos, que se manifiesten en la práctica contra métodos que favorecen más la transmisión de un saber codificado que la aptitud y actitud para el descubrimiento y para la creación de un conocimiento en progreso continuo.

En las actitudes y relaciones entre los sujetos que intervienen en el proceso, lo que implica la formación de un nuevo tipo de profesor que, entre otras cualidades:

- Asuma actitudes y comportamientos congruentes, nuevos, como para permitir que estos suscitan en otras.
- No incremente la cantidad de información de los estudiantes, sino que favorezca la integración de los conocimientos.
- Suministre marcos de pensamientos interdisciplinarios, que permitan a los estudiantes situar los problemas y extender los vínculos que unen fenómenos aparentemente inconexos.

La autora de este trabajo asume estas cualidades y considera además que el profesor también planifique las actividades de manera que se logre la motivación en los estudiantes durante todo el proceso y promueva el interés por las asignaturas que se integran.

Ventajas que brinda la interdisciplinariedad a nuestros estudiantes

Ello presupone que curricularmente no prevalezca el incremento de información, sino en contraposición con la fragmentación que ello implica, se logren marcos de pensamientos interdisciplinarios que ayuden a los escolares a solucionar los problemas complejos de la realidad y descubrir los vínculos existentes entre los hechos y fenómenos aparentemente aislado e inconexos.

Muchas son las ventajas de un enfoque interdisciplinario en una enseñanza de las ciencias con orientación sociocultural. En primer lugar, elimina las fronteras entre las disciplinas, erradicando los estancos en los conocimientos de los estudiantes, ya que les muestra la naturaleza, la sociedad y las problemáticas de sus relaciones internas y su concreción en su localidad y entorno, en toda su complejidad e integridad. De esta forma el estudiante se enfrenta a menos conceptos, en la medida que estos sean más generales y aglutinadores lo que favorece el aprendizaje de un volumen menor de información que puede aplicar a diferentes disciplinas y contextos, lo que, además, posibilita un mayor desarrollo intelectual, en tanto sea posible promover el pensamiento lógico, reflexivo e integrador, en correspondencia con la naturaleza integral y compleja del contenido seleccionado.

El sistema de educación cubano cobra una gran importancia, en la determinación de acciones de integración o de tareas interdisciplinarias, en el análisis e instrumentación de estos programas directores. Las aspiraciones formativas del hombre nuevo, como agente renovador y transformador de la sociedad, se traduce, en el ámbito pedagógico, en estos objetivos priorizados que enfatiza en determinadas aristas de dicha formación. Así, estos programas o ejes penetran en el accionar de la escuela y de los factores que inciden en el proceso docente educativo, de la propia institución o del entorno comunicativo, si que sean patrimonio exclusivo de ninguna asignatura o disciplina.

Cada uno de ellos responde a los problemas o necesidades sociales que lo involucran en las diferentes disciplinas del plan de estudio, implican directamente a los escolares y responde a objetivos educativos de gran importancia formativa, aspectos estos en los que resulta imprescindible lograr coherencia en las influencias instructivas y educativas

del proceso docente-educativo que desarrolla las diferentes asignaturas del plan de estudio y, en particular, las disciplinas científicas.

En la instrumentación de los programas de las diferentes asignaturas, cohesionadamente, debe tenerse en cuenta el principio pedagógico rector de la unidad entre la instrucción y la educación. Estos programas, de ningún modo disminuye el significado de instructivo que tiene cada disciplina de la ciencia y las de todas ellas en estrecha unidad, en la formación científica de los escolares. Aquí se debe tener en cuenta el papel de los conocimientos científicos y demás componentes del contenido de enseñanza, como base de toda acción formativa que se requiera lograr en los estudiantes. En el desarrollo del proceso docente educativo las tareas docentes juegan un rol fundamental, constituyendo el núcleo de ese proceso.

Este proceso integracionista se viene dando fundamentalmente por cuatro factores principales:

La necesidad de seguir avanzando en la profundización teórica de cada ciencia en particular, para penetrar en la complejidad de la naturaleza la sociedad y el pensamiento y que a partir del aporte de otras ciencias hacen que se alcance un mayor nivel.

La necesidad de elevar la calidad de las investigaciones científicas, como consecuencia de lo planteado anteriormente.

La necesidad de comprender los procesos globales que se dan en el mundo de hoy a partir del desarrollo científico tecnológico y que se dificultan por la gran especialización de los conocimientos y de las habilidades.

La necesidad de abordar la interdisciplinariedad a partir de que en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento todo tiene un carácter muy complejo, por tanto su abordaje no puede ser basado en ideas simplistas.

1.3 La Matemática y su enseñanza en la escuela primaria.

Para comprender el significado de la Matemática y su enseñanza hay que conocer su desarrollo histórico el cual nos muestra que los conocimientos matemáticos, surgidos de las necesidades prácticas del hombre mediante un largo proceso de abstracción tiene un gran valor para la vida. La aplicación de la Matemática juega un importante papel en la planificación de la economía, la dirección de la producción, el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, el estudio del rendimiento de atletas invadiendo así todos los campos del saber de la humanidad.

La importancia de la enseñanza de la Matemática para la formación multilateral de los educandos es universalmente reconocida. Los contenidos básicos de esta asignatura son indispensables para lograr un aprendizaje significativo, sólido y aplicable tanto en la vida cotidiana como en el desempeño profesional. Su importancia está fundamentada en tres elementos básicos:

- _ El reconocido valor de los conocimientos matemáticos para la solución de los problemas que nuestro país debe enfrentar en la edificación de la sociedad socialista,
- _ Las potencialidades que radican en el aprendizaje de la Matemática para contribuir al desarrollo del pensamiento,
- _ La contribución que puede prestar la enseñanza de la Matemática al desarrollo de la conciencia y de la educación de las nuevas generaciones.

La enseñanza de la Matemática en la escuela transcurre como un proceso indisolublemente unido al aprendizaje de los alumnos. Este proceso no se desarrolla espontáneamente ni empíricamente, sino que transcurre con objetivos bien determinados y según regularidades históricamente comprobadas.

La escuela tiene que impartir a la joven generación una elevada formación general mediante una enseñanza científica, y a su vez lograr una elevada efectividad de la educación socialista. Ella debe preparar a la juventud para la vida y el trabajo en la sociedad socialista.

La formación matemática amplia y elevada es un componente importante de la formación general y socialista.

Las tareas principales de la enseñanza de la matemática en la escuela cubana son:

La impartición de sólidos conocimientos y el desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas.

La utilización de todas las potencialidades del proceso de formación matemática, para el desarrollo intelectual general de los alumnos.

La utilización de todas las potencialidades del proceso de formación matemática, para la educación político ideológica de los alumnos.

El desarrollo intelectual general de los alumnos se promueve en la clase de Matemática, porque:

Los conceptos, las proposiciones, los procedimientos matemáticos poseen un elevado grado de abstracción, y su asimilación obliga a los alumnos a realizar una actividad mental rigurosa.

Los conocimientos matemáticos forman un sistema de conocimientos parciales que se aplican de diversas formas.

Las formas de trabajos matemáticas requieren que los alumnos realicen constantemente actividades intelectuales como: la comparación, la fundamentación, la demostración y la generalización.

La escuela tiene que priorizar y lograr que los alumnos adquieran gradual y sistemáticamente una formación matemática adecuada, a ello deben contribuir los docentes desde las diferentes asignaturas. No se trata simplemente de realizar cálculos, de resolver ecuaciones y de aplicar algún algoritmo aprendido en las clases de matemática. La prioridad consiste, sobre todo en los esfuerzos mancomunados de los integrantes del colectivo pedagógico para que los alumnos, con creciente independencia y creatividad aprendan a razonar lógicamente y expresarse de forma coherente, operar con conceptos, proposiciones y procedimientos, reconocer figuras geométricas y aplicar sus propiedades, trabajar con fórmulas y estimar cantidades de magnitudes y en fin buscar de manera heurística soluciones a los problemas.

En la asignatura de Matemática se debe lograr en los alumnos habilidades docentes intelectuales para demostrar.

Dominio de la numeración.

Trabajo con variables.

Dominio de la geometría

Dominio de las magnitudes.

Resolución de ejercicios de cálculo, construcción y fundamentación.

Dirigir científicamente el aprendizaje en esta asignatura significa diagnosticar sistemáticamente su estado; lograr un acercamiento cada vez más certero a los elementos del conocimiento que se encuentran afectados en los alumnos; hacer los correspondientes análisis para sintetizar cuáles son las principales dificultades y las causas que las originan, en función de organizar las acciones que permitan resolverlas en el orden científico, didáctico y metodológico.

La autora de este trabajo comparte lo expresado por S. Ballester (1991) en cuanto a que durante el estudio de la Matemática se presentan, entre otras, exigencias para el uso y desarrollo del intelecto por lo que durante la clase el docente debe:

Lograr que los alumnos se interesen por la actividad, disfruten durante la ejecución y puedan realizar otras actividades en caso de que concluyan la tarea propuesta.

Evaluar con profundidad los procesos de solución seguidos, así como la corrección de la respuesta.

Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por los alumnos y no la rapidez con la que son obtenidas dichas soluciones.

Lograr un espacio reflexivo de exposición y reflexión de los resultados del trabajo realizado y evaluarlos colectivamente.

Los objetivos generales de la asignatura Matemática en la escuela Primaria, se encaminan al desarrollo de capacidades en los escolares para utilizarla como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas del contexto de actuación de niños y niñas. Esta asignatura se imparte desde el primer grado, en el cuarto grado concluye el ciclo propedéutico, y en sexto grado el segundo ciclo el mismo tiene contenidos y objetivos específicos. A continuación se relacionan los referidos a la enseñanza de la Matemática:

- Interpretar adecuadamente la información cuantitativa que por diferentes vías recibe, así como formular y resolver problemas aritméticos a partir del empleo de diferentes técnicas de solución, sus habilidades de cálculo con números naturales y fraccionarios, y cantidades de magnitudes y en la solución de ecuaciones, así como sus conocimientos acerca del tanto por ciento y la proporcionalidad.
- Identificar, describir, comparar y trazar figuras y cuerpos geométricos que aparecen en objetos concretos y sus representaciones, mediante el conocimiento de sus propiedades esenciales, deducir nuevas propiedades a partir de ellas, argumentar proposiciones y poder establecer relaciones tales como la igualdad geométrica, el paralelismo y la perpendicularidad entre sus elementos a fin de que pueda apropiarse de estrategias de pensamientos lógico.
- Interpretar adecuadamente la información cuantitativa que por diferentes vías recibe, así como formular y resolver problemas aritméticos a partir del empleo de diferentes técnicas de solución, sus habilidades de cálculo con números naturales y fraccionarios. Dominar las unidades básicas de l sistema internacional (longitud, masa, superficie, tiempo y monetaria) y las habilidades básicas: estimar, medir, convertir, y calcular con datos de magnitudes.
- Identificar y describir las figuras y cuerpos elementales que por diferentes vías aparecen representadas en objetos del medio que le rodea, mediante el conocimiento

de sus propiedades esenciales, en especial la simetría e igualdad geométrica en general, a partir del empleo de la reflexión, la traslación y la simetría central.

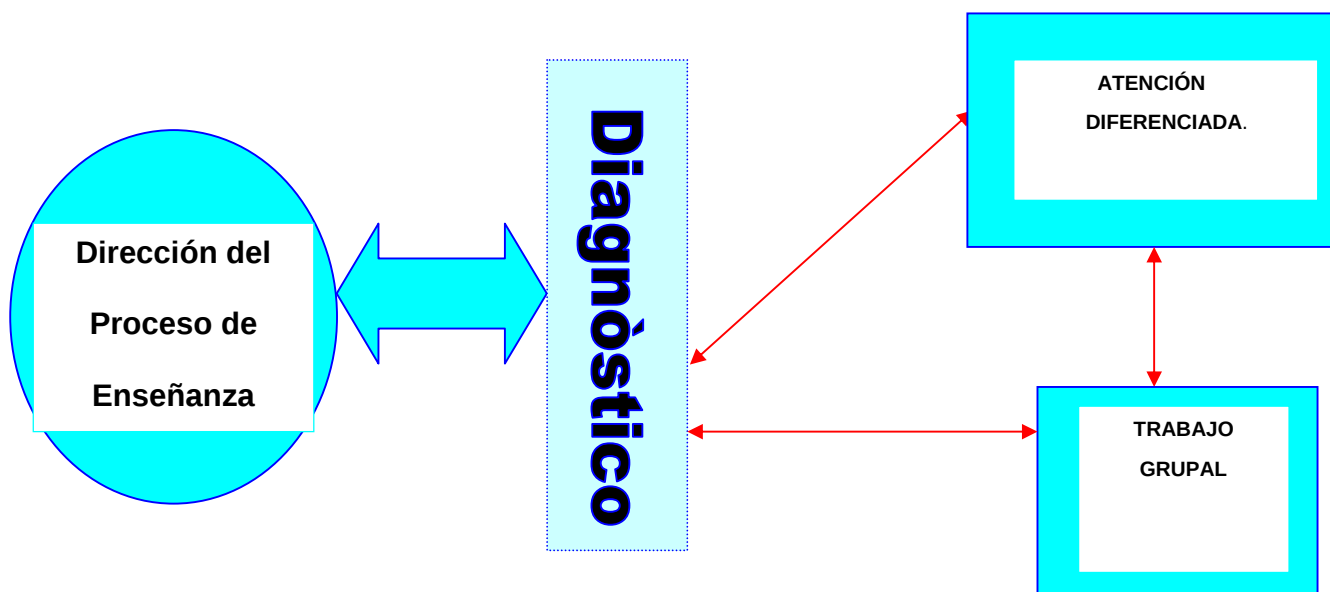
En la práctica educativa estos objetivos se materializan en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura.

Dicho proceso tiene lugar en el transcurso de las asignaturas escolares y tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno. Constituyendo la vía mediatizadora fundamental para la adquisición de los conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento y valores legados por la humanidad. Así como, en el desarrollo del mismo, el escolar aprenderá diferentes elementos del conocimiento, nociones, conceptos, teorías, leyes que forman parte del contenido de las asignaturas y a la vez se apropiará de los procedimientos que el hombre ha adquirido para la utilización del conocimiento.

En el proceso de asimilación de los conocimientos se produce la adquisición de procedimientos, de estrategias, que en su unidad conformarán las habilidades, tanto específicas de las asignaturas como de tipo más generales, como son las que tienen que ver con los procesos de pensamiento. Schonfeld (1991) refiere que la responsabilidad fundamental del maestro de Matemática es la de enseñar a los alumnos a pensar, por lo que entre los objetivos de su enseñanza se destaque el aporte de esta disciplina al desarrollo del pensamiento.

Se adquieren así mismo como parte del proceso, habilidades que tienen que ver con la planificación, control y evaluación de la calidad del aprendizaje, contribuyendo a un comportamiento más reflexivo y regulado del alumno en la misma. En general, las variadas situaciones que los estudiantes deben resolver, como demandas propias de la Matemática, generan por sí solas contradicciones, que requieren de la realización de renovadas acciones para alcanzar el producto final o resultado.

La adquisición de los conocimientos y habilidades a través del estudio de la Matemática contribuirá gradualmente al desarrollo del pensamiento, a la formación de los intereses cognoscitivos y de motivos por la actividad del estudio, siempre que esté bien concebido. En este proceso de adquisición del conocimiento, de interacción entre los alumnos, se dan todas las posibilidades para contribuir a la formación de sentimientos, cualidades, valores, a la adquisición de normas de comportamiento, aspectos esenciales a los que debe contribuir el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.



Esquema 1 Dirección del Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

A través del proceso de enseñanza aprendizaje de cualquier disciplina, especialmente de Matemática puede hacerse explícita la significación social de lo que el alumno aprende, lo que se expresa concretamente por la manifestación que tiene lo que asimila en la ciencia, en la técnica, en la sociedad en general, y especialmente por la manifestación en su actuación contextual.

Por esta razón, la labor educativa de esta disciplina se establece no solamente por su declaración en los programas de las diferentes educaciones, si no por las particularidades de su objeto de estudio y de su evolución histórica, lo que se evidencia en el papel desempeñado en el perfeccionamiento de la sociedad.

La asignatura de Matemática y su posición con otras asignaturas del curso escolar.

Para el cumplimiento de sus tareas la asignatura de Matemática no está aislada ni ejerce su influencia de modo independiente. La relación de la enseñanza de la Matemática con las demás asignaturas, puede analizarse desde tres puntos de vistas diferentes:

Por la aplicación de los conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades matemáticas en otras asignaturas.

Los hábitos y habilidades en el cálculo numérico y con magnitudes, en el establecimiento de la proporcionalidad entre magnitudes y en la resolución de

ecuaciones, encuentran aplicación sistemática en el estudio de las Ciencias Naturales. A veces en la asignatura de Matemática hay que adelantar el momento en que se tratan ciertos conocimientos para facilitar el desarrollo de de otras asignaturas. Así los conocimientos sobre el sistema de coordenadas se adelantan para ser utilizados en la localización en los mapas por la Geografía.

Por la preparación de los conocimientos, hábitos y habilidades matemáticos mediante la enseñanza de otras asignaturas.

La enseñanza de otras asignaturas es parte activa en el trabajo propedéutico para la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de hábitos y habilidades Matemáticas Este es el caso por ejemplo de la asignatura Español, que mediante la ampliación paulatina del vocabulario, y el incremento de la capacidad para la comprensión de la lectura crea condiciones para la solución de problemas matemáticos.

Por la relación entre el contenido de la enseñanza de la Matemática y el de otras asignaturas.

Según este punto de vista se pueden establecer relaciones entre la Matemática y las demás asignatura mediante:

La resolución de problemas de aplicación.

La motivación para el tratamiento de ciertas unidades temáticas.

La contribución que presta cada asignatura a la educación política e ideológica y al desarrollo intelectual de los alumnos.

En las clases de Matemática se debe hacer comprender a los alumnos que los fenómenos tienen sus causas; que los criterios deben ser fundamentados; que la validez de los hechos y relaciones entre ellos debe ser demostrada. se ha de trabajar porque los alumnos comprendan nuestros problemas sociales, mediten sobre sus vías de solución y la posición que debemos asumir para resolverlo. Esta no es solo una contribución de la asignatura de Matemática. De esta forma también se pone de manifiesto la relación de la Matemática con el resto de las asignaturas del curso escolar.

La enseñanza de la Matemática brinda un aporte esencial de desarrollo de la formación general socialista, proporcionando a los alumnos conocimientos y desarrollando las capacidades y habilidades fundamentales. Esta afirmación general vincula la enseñanza de la Matemática con la enseñanza de las demás asignaturas. En cada asignatura, con la materia y los medios específicos de ella, se imparten y desarrollan

elementos de la información general socialista y solo mediante su interacción puede garantizarse el cumplimiento de todos los objetivos y tareas de la escuela que se determinan para un grado.

1.4 Hacia el perfeccionamiento del trabajo metodológico en la enseñanza primaria.

Parte del esfuerzo significativo del estado cubano y del MINED por elevar la calidad de la formación y preparación de profesionales, desde el punto de vista técnico y metodológico y el perfeccionamiento educacional, se ha centrado en el trabajo metodológico como la forma más eficaz de garantizar la superación permanente de los docentes.

Este ha permitido actualizar los contenidos de las asignaturas que imparten, de la pedagogía y de la didáctica a partir de métodos y medios novedosos que se corresponden con los avances de la ciencia, la tecnología y con el desarrollo social. Tal prioridad adquiere desde entonces un carácter normativo: el trabajo metodológico a todos los niveles.

Como elemento básico del proceso de perfeccionamiento, a partir del curso escolar 1976-1977, comienzan a desarrollarse los seminarios para dirigentes, metodólogos, e inspectores de las direcciones provinciales y nacionales de educación, con el propósito de elevar su preparación para dirigir el proceso docente educativo. Se aborda conceptualmente el trabajo metodológico, y se concibe como “la actividad paulatina encaminada a superar la calificación profesional para garantizar el cumplimiento de las tareas planteadas.” (2)

En esta definición se reconoce al trabajo metodológico como el sistema de actividades que de forma permanente se ejecuta con y por los docentes en los diferentes niveles de educación para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente-educativo, y que, en combinación con las diferentes formas de superación profesional y postgraduada, permiten alcanzar la idoneidad de los cuadros y del personal docente. Se diseña en cada escuela, en correspondencia con el diagnóstico realizado. Es el conjunto de actividades que, utilizando diferentes vías científicas, se diseñan, ejecutan y valoran con el objetivo de propiciar el perfeccionamiento del desempeño profesional, en función de optimizar el proceso, según las posibilidades concretas del colectivo pedagógico.

Aunque está orientado preparar al personal docente para que dirija con mayor eficiencia el proceso de aprendizaje de sus alumnos, en la actualidad tiene un enfoque político preventivo como expresión de la voluntad de aunar el esfuerzo individual y colectivo, en función de resolver las insuficiencias y deficiencias o para proyectarlos hacia niveles superiores de calidad. Este trabajo debe crear condiciones favorables para alcanzar los objetivos del nivel, sin desconocer la diversidad en que transcurre el proceso para que se puedan adecuar las orientaciones generales a las situaciones concretas de cada lugar.

La autora de esta investigación asume que aunque se han logrado avances, aún en las visitas se manifiestan insuficiencias en el trabajo metodológico:

- No siempre se hace uso adecuado de las formas de trabajo metodológico.
- Dificultades en el carácter sistémico de los diferentes tipos de actividades planificadas.

En el Cuarto Seminario Nacional MINED (2003) se señala que “ el trabajo metodológico lo constituyen las actividades intelectuales, teóricas y prácticas, que tiene como objetivo la elevación de la enseñanza y la educación, lo que significa en nuestras condiciones actuales lograr la elevación del nivel político- ideológico, científico- teórico y pedagógico – metodológico .” **(3)**.

Aquí se continúa reconociendo al trabajo metodológico como una actividad, se precisa su carácter histórico y social, su objetivo y el producto derivado. En las Resoluciones Ministeriales 35/97 y 85 /99 del MINED se asumen estos mismos elementos.

En la Resolución 85/99 se define como “un sistema de actividades que de forma permanente se ejecutan con y por los docentes en los diferentes niveles educacionales con el objetivo de elevar su preparación político - ideológica, pedagógico - metodológica y científica para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente educativo (PDE) y que en combinación con las diferentes formas de superación profesoral y postgraduada permiten alcanzar la idoneidad de los docentes “ **(4)**

Para perfeccionar el trabajo metodológico de los docentes en cada centro educacional, se encuentra vigente en este curso 2008- 2009 la Resolución Ministerial 119/ 2008, en la que se plantea “ El trabajo metodológico es el sistema de actividades que de forma permanente y sistemática se diseña y ejecuta por los cuadros de dirección en los diferentes niveles y tipos de Educación para elevar la preparación político-ideológica,

pedagógico-metodológica y científica de los docentes graduados y en formación mediante las direcciones docente-metodológica y científico-metodológica, a fin de ponerlos en condiciones de dirigir eficientemente el proceso pedagógico”(5).

Estas dos direcciones están estrechamente vinculadas entre sí y en la gestión del trabajo metodológico deben integrarse como sistema, en respuesta a los objetivos propuestos.

El trabajo docente-metodológico es la actividad que se realiza con el fin de mejorar de forma continua el proceso pedagógico; basándose fundamentalmente en la preparación didáctica que poseen los educadores, en el dominio de los objetivos del grado y el nivel, del contenido de los programas, de los métodos y medios con que cuenta, así como del análisis crítico y la experiencia acumulada.

Las formas fundamentales del trabajo docente-metodológico son:

Reunión metodológica.

Clase metodológica.

Clase demostrativa.

Clase abierta.

Preparación de la asignatura.

Taller metodológico.

Visita de ayuda metodológica.

Control a clases.

Las formas de trabajo docente-metodológico se interrelacionan entre sí y constituyen un sistema. Su selección está en correspondencia con los objetivos a lograr, el diagnóstico de la escuela, las necesidades del personal docente y las características y particularidades de cada Educación y sus respectivas instituciones educativas. Se realizan en los diferentes niveles de educación.

A continuación se definen cada una de las formas de trabajo docente-metodológico:

Reunión metodológica: es la forma de trabajo docente-metodológico dedicado al análisis, el debate y la adopción de decisiones acerca de temas vinculados al proceso pedagógico para su mejor desarrollo. Los acuerdos de las reuniones metodológicas pueden constituir líneas para otra forma de trabajo metodológico que lleve implícito la demostración de lo realizado en la reunión. Con el claustro docente se realizarán, al menos, dos reuniones metodológicas en el curso.

Las reuniones metodológicas están dirigidas por los jefes de cada nivel de dirección o colectivo metodológico o por profesores de vasta experiencia y elevada maestría pedagógica.

El taller metodológico: es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección con lo docentes y en el cual de manera cooperada se elaboran estrategias, alternativas didácticas, se discuten propuestas para el tratamiento de los contenidos y métodos y se arriba a conclusiones generalizadoras.

El trabajo docente metodológico garantiza el perfeccionamiento de la actividad docente- educativa mediante la utilización de los contenidos más actualizados de las Ciencias Pedagógicas y las ciencias particulares correspondientes.

Bajo esta rúbrica también se identifica la autopreparación del docente; que asegura su adecuada actualización y nivel científico- técnico, político y pedagógico metodológico. Este tipo de actividad metodológica, prepara las condiciones para la planificación a mediano y a largo plazos de la clase, lo que requiere de la profundización y sistematización en los contenidos de la asignatura y en los fundamentos metodológicos y pedagógicos de la dirección del proceso docente. Se incluyen los talleres, los cursos y otras formas más dinámicas de preparación, que responden a las necesidades de los maestros.

Para llegar a ser un educador respetado por sus conocimientos, hay que dedicar mucho tiempo a la autopreparación, al estudio e incluso se deben sacrificar horas de descanso, si fuera necesario. En la medida en que un educador esté mejor preparado, demuestre su saber, su dominio de la materia, la solidez de los conocimientos, así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio, por la profundización en los conocimientos. Un maestro que imparte clases con calidad, siempre promoverá el interés por el estudio en sus alumnos.

En este sentido, el 7 de julio de 1981, el Comandante en Jefe Fidel Castro expresa: "El educador no debe sentirse satisfecho con sus conocimientos debe ser un autodidacta que perfeccione sus métodos de estudios." (6

Capítulo 2. Propuesta de actividades de preparación con enfoque interdisciplinario desde la Matemática en 6to grado.

Como parte de este capítulo, consideramos de valor ilustrar cómo es posible llevar a las actividades metodológicas de la escuela o a actividades de aprendizaje de los maestros en formación, la instrumentación de la guía de observación especialmente el indicador 3.2 referido a la relación intermateria y/o interdisciplinaria visto desde la asignatura de Matemática con otras asignaturas del área de ciencia en 6to grado.

2.1 Justificación de la necesidad de la propuesta de actividades.

El proceso de la interdisciplinariedad en el contexto de la educación cubana se impone debido a la necesidad de un enfoque integral de la realidad. Este proceso tiene como objetivo formar en los educandos una visión del mundo integradora y sus consiguientes valores como la solidaridad, laboriosidad, tenacidad, responsabilidad, patriotismo e internacionalismo entre otros, actitudes y formas de actuación (pensamiento flexible y contextualizado, trabajo cooperado en equipos, búsqueda constante de nuevos saberes y la relación entre ellos, análisis crítico de su actuación y sus posibles repercusiones para comprender y resolver los problemas complejos de la realidad en que viven, como necesidad imperiosa y premisa del actual y futuro desarrollo humano.

El Programa Director de la Matemática destaca la trascendencia que tiene esta asignatura para el desarrollo de las restantes en el área de ciencia, así como el impacto que puede lograr como lenguaje universal para la propia comprensión de los fenómenos situaciones y problemas más frecuentes y representativos en las diferentes asignaturas, sin embargo estas potencialidades no se utilizan en la práctica, la Matemática se utiliza como asignatura pero no se establecen los vínculos interdisciplinarios.

Teniendo en cuenta los aspectos específicos que aportan las asignaturas al Programa Director (anexo 5), y asumiendo la multidisciplinariedad dentro de los niveles en las relaciones interdisciplinarias expuestas en el marco teórico referencial analizados por la autora ya que en este nivel se realizan intercambios de informaciones entre las diferentes disciplinas, creemos necesaria la propuesta de actividades de preparación con enfoque interdisciplinario desde la Matemática con otras asignaturas del área de ciencia.

La práctica de la interdisciplinariedad se declara hoy como uno de los principales problemas pedagógicos a resolver, constituye una necesidad imperiosa pasar desde las posiciones declarativas a las acciones prácticas.

La autora de esta investigación concuerda con la autora M. A. Del Sol (2002) sobre las características que debe reunir el trabajo metodológico interdisciplinario, el mismo debe caracterizarse por:

Conocimiento multidisciplinario (dominio de los contenidos mínimos de varias asignaturas).

La competencia para, desde una disciplina particular asumir las relaciones necesarias, distintivas y diferenciadoras con otras, para otras y desde otras posiciones del conocimiento.

Es una actitud nueva para asumir abiertamente otros métodos de abordaje de la realidad.

Una posición transformadora, necesaria y útil que posibilite el carácter activo y funcional de los saberes escolares, es decir, la interdisciplinariedad en la enseñanza **(7)**.

La interdisciplinariedad en el modelo actual de la Escuela Primaria exige una forma particular de trabajo metodológico donde prevalezca la cooperación entre los directivos y maestros de experiencia en el trabajo tanto en las disciplinas del área de humanidades como en el área de ciencias y los maestros de formación emergente, teniendo presente que un número considerable de estos ni siquiera estudia carreras de perfil pedagógico.

Este trabajo metodológico no puede ser una imposición de las estructuras de dirección de las diferentes instancias, pues se tiene que caracterizar por tener en cuenta los criterios, los puntos de vista de todos los docentes del grado donde se va a materializar la experiencia, respetar sus ideas, colegiar las mismas, analizar las distintas propuestas de actividades con enfoque interdisciplinario diseñadas, que permitan un aprendizaje desarrollador y personalizado, porque estas siempre deben tener como punto de partida un análisis detallado del diagnóstico por elementos del conocimiento de las asignaturas, cuyos contenidos posibilitan su integración.

Es decir, las actividades que un maestro seleccione y/o diseñe para su grupo o para una parte de su grupo o para un alumno determinado, pueden que en otro grupo, donde lógicamente el diagnóstico va a tener una realidad diferente, no resuelvan las

necesidades de aprendizaje que en el mismo existen. En resumen, tiene que desarrollarse un trabajo cooperado, con mentalidad flexible y de cambio en el colectivo. La autora de este trabajo considera que los programas de las asignaturas de ciencias en 6to grado del nivel primario ofrecen múltiples posibilidades de integración desde los puntos de vista, del logro de habilidades tanto intelectuales como prácticas y de trabajo docente, así como del desarrollo de la educación en valores.

Además, es hoy una necesidad el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias pues facilitan el trabajo del docente en cuanto a la planificación, control y sistematización de los contenidos y objetivos de estas asignaturas; con énfasis en las Ciencias Naturales y Geografía de Cuba, cuyo programa consta sólo de 2 h/c semanales y muy poco tiempo en cada una de las unidades para la ejercitación de los contenidos y habilidades que deben desarrollar los estudiantes en cada etapa del programa.

Teniendo en cuenta las insuficiencias señaladas anteriormente en cuanto a la no aplicación con carácter sistémico de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje en las ciencias, la autora de esta investigación diseña una Propuesta de Actividades.

La misión fundamental de la misma es servir de herramienta didáctica a los maestros del segundo ciclo del nivel primario para su preparación metodológica en cuanto al diseño y aplicación de actividades con enfoque interdisciplinario desde las ciencias en 6.º grado. Además se aclara que las actividades propuestas no constituyen recetas, las mismas deben ser modificadas, ampliadas, enriquecidas mediante el trabajo metodológico que se desarrolle en el 6.º grado.

Cada uno de los ejercicios que se ofrecen se elaboran teniendo en cuenta los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba que ofrecen datos matemáticos. Así como se tiene en cuenta los niveles de asimilación, el dominio y el tipo de ejercicio según su clasificación.

Teniendo en cuenta lo planteado en la Resolución 119/08 sobre actividad metodológica y el concepto de sistema la autora plantea que un **sistema de actividades metodológicas** no es más que un conjunto de elementos dinámicamente relacionados que se diseñan y ejecutan con los docentes en los diferentes niveles de enseñanza con el objetivo de elevar su preparación metodológica y garantizar las transformaciones dirigidas a lograr un eficiente desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

Descripción del Sistema de Actividades.

El Sistema de Actividades Metodológicas tiene el siguiente objetivo general:

Objetivo general: Contribuir a la preparación de los docentes de manera que permita elevar la calidad de la clase, asumiendo la interdisciplinariedad en las ciencias desde la asignatura Matemática.

¿Cómo ejecutar el Sistema de Actividades?: El sistema se ejecutará a través, de las Preparaciones Metodológicas Concentradas con todos los docentes de 6to grado.

Organización de las Preparaciones Metodológicas: se desarrollarán con una frecuencia de 4 horas mensuales con los docentes de 6to grado del municipio, en estas preparaciones se le dará prioridad a temas metodológicos, según la determinación de necesidades. Se organizarán talleres teóricos y prácticos, a partir de los temas generales. Los profesores traerán como documentos necesarios: plan de clase del grado, dosificación L/T de las asignaturas de Matemática, Ciencias Naturales y Geografía de Cuba, OM, Cuadernillos y bloques de operativos realizados así como el Para Ti Maestro. Se trabajará además con la siguiente bibliografía. Metodología de la Enseñanza de la Matemática de Sergio Ballester (Tomo 1). "Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria". "La Interdisciplinariedad una Aproximación desde la Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias ". Compilación: Dra. Marta Álvarez Pérez.

2.2. Fundamentos de las actividades de preparación diseñadas.

Para la elaboración de las actividades se ha tenido en cuenta diferentes fundamentos.

Fundamentos pedagógicos.

Fue imprescindible la consulta de los programas de: Matemática, Ciencias Naturales, y Geografía de Cuba, así como, las Orientaciones Metodológicas de los mismos para la enseñanza primaria, para determinar los objetivos y contenidos de cada programa por unidades.

Se reconocen las características esenciales de la clase así como lo normado en la Carta Circular 1/2000 sobre el concepto de una buena clase y la Resolución Ministerial 119/2008 que regula el trabajo metodológico. Además se tuvo en cuenta el sistema de principios didácticos dentro de ellos:

De la sistematización de los contenidos.

De solidez de los contenidos.

Estos principios no se aplican de forma aislada, sino en sistemas o subsistemas en dependencia del enfoque de cada una de las actividades que integran las propuestas de actividades con enfoque interdisciplinario diseñadas. Fueron consultados los Documentos Normativos como: El modelo de Escuela Primaria, Programas, Libros de texto, la Resolución Ministerial 216/89 y la Resolución Ministerial 119/2008.

Fundamentos psicológicos.

Para el diseño de las actividades de preparación fue necesario el conocimiento de la caracterización psicopedagógica de los alumnos en el nivel primario, específicamente, los del segundo ciclo. Las actividades diseñadas responden a las necesidades, intereses y motivaciones de los alumnos del grado. Los ejercicios, creados promueven el interés de los alumnos por su solución propiciando un mayor conocimiento a los mismos. Momento del desarrollo de quinto a sexto grado. La autora entiende necesario mencionar las características psicológicas de este momento del desarrollo.

A partir de quinto grado, según distintos autores, se inicia la etapa de la adolescencia al situarla entre los 11 y 12 años. En ocasiones también se le llama pre-adolescencia.

En el desarrollo intelectual se puede apreciar que si con anterioridad se han ido creando las condiciones necesarias para un aprendizaje reflexivo, en estas edades este alcanzan niveles superiores ya que el alumno tiene todas las potencialidades para la asimilación consciente de los conceptos científicos y para el surgimiento del pensamiento que opera con abstracciones, cuyos procesos lógicos (comparación, clasificación, análisis, síntesis y generalización entre otros) deben alcanzar niveles superiores con logros más significativos en el plano teórico. Ya en estas edades los escolares no tienen como exigencia esencial trabajar los conceptos ligados al plano concreto o su materialización como en los primeros grados, sino que pueden operar con abstracciones.

En este momento, las adquisiciones del niño desde el punto de vista cognoscitivo, del desarrollo intelectual y afectivo-emocional, expresadas en formas superiores de independencia, de regulación tanto en su comportamiento como en su accionar en el proceso de aprendizaje, así como el desarrollo de su pensamiento que es esta etapa más flexible y reflexivo, deben alcanzar un nivel de consolidación y estabilidad que le permitan enfrentar exigencias superiores en la educación general media.

Otro elemento muy importante fue el diagnóstico de los docentes de 5.grado que posee la estructura de la escuela. El colectivo de este grado esta integrado por 5 maestros,

tres de ellos licenciados, uno de estos es licenciado en Educación Primaria y cursa la Maestría en Ciencias de la Educación, los otros dos son graduado de la escuela de formación de maestros emergentes en la primera graduación y uno es licenciado en Inglés, el otro es licenciado en Matemática Computación los dos restantes son alumnos en formación que cursan las carreras de Licenciatura en derecho y Licenciatura en Inglés, ambos en 4 Año. Se tuvo en cuenta las potencialidades y necesidades de los mismos para poder organizar las diferentes sesiones de trabajo metodológico que se realizaron para validar la efectividad, en la práctica educativa, de la propuesta Metodológica.

Fundamentos filosóficos.

Se parte del fin del Modelo de Escuela Primaria referido a la formación básica integral de los alumnos, sobre la base de una cultura general que le permita estar identificado con su nacionalidad así como la formación de valores y los objetivos formativos para el grado. En la elaboración de las actividades de preparación se asume una concepción dialéctico materialista del hombre y del sistema de educación. Se concreta en un enfoque histórico cultural. Las propuestas de actividades con enfoque interdisciplinario permiten el cumplimiento de los objetivos formativos del grado, así como la formación de valores en los alumnos, con énfasis en la responsabilidad, honestidad, la honradez y la solidaridad. Estas actividades fueron llevada a la práctica como criterio de la verdad, lo que permitió elevar la preparación de los maestros con su utilización en las distintas formas de trabajo metodológico y de organización del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Fundamentos teórico- metodológico

Para la elaboración del sistema se transita por tres etapas las cuales se detallan a continuación.

Etapas	Contenido
I-Elementos previos	Esta etapa desde su concepción incluye tres aspectos que a su vez se dan como un proceso: - Precisar necesidades de los docentes. - Revisión y análisis de los textos nacionales e internacionales sobre los temas a trabajar con el docente, así como programas del grado y orientaciones metodológicas vigentes, además, contenidos de las asignaturas del currículo del grado. - Elaborar el sistema de actividades de preparación.
II- Aplicación del sistema de actividades metodológicas.	Esta etapa supone la puesta en práctica del sistema de actividades de preparación para cumplir el objetivo propuesto. La cual se imparte por la propia autora del trabajo y se encuentran como anexos los temas impartidos. (Anexo 6)
III- Evaluación.	Se evaluará, a través de la observación a clases de Matemática del grado así como muestreos efectuados a plan de clases libretas de alumnos etc.

Elementos previos:

En esta etapa la determinación de necesidades constituye en elemento básico, quedando explicado anteriormente. Este aspecto, constituye un proceso inacabado, exige la revisión permanente, pues en la medida en que se satisfacen necesidades de formación, se van generando nuevas necesidades.

En intercambio con la directora se pudo conocer el diagnóstico de los docentes de sexto grado:

Sexto A: Docente de la I graduación, licenciado en Educación, especialidad Inglés. Posee 6 años de experiencia impartiendo el segundo ciclo. Alcanza dominio de los objetivos y contenidos fundamentales de las diferentes asignaturas así como del sistema de evaluación en la enseñanza primaria. No es sistemático en la búsqueda de datos que le permite la elaboración de actividades interdisciplinarias en las diferentes unidades del programa.

Sexto B: Docente graduada de Maestra Primaria. Posee 15 años de experiencia impartiendo clases la mayor parte de ellas en el segundo ciclo. Alcanza dominio de los objetivos y contenidos fundamentales de las diferentes asignaturas así como el sistema de la evaluación en la enseñanza primaria. Ha trabajado ejercicios relacionados con otras asignaturas fundamentalmente con Lengua Española y algunos contenidos relacionados con Educación Laboral. Docente que muestra interés por elevar su preparación.

Sexto C: Docente de la I graduación, estudia la carrera de licenciatura en Matemática Computación con siete años de experiencia en la labor. No domina los objetivos y contenidos con precisión pues es primera vez que imparte el grado. No posee dominio de los contenidos de otras asignaturas que se pueden vincular con la asignatura de Matemática.

Sexto D: Docente de la III graduación, estudia la carrera de Licenciatura en Derecho, tiene cinco años de experiencia laborando en segundo ciclo dos de ellos en sexto grado con estabilidad en el cumplimiento de sus funciones. Posee dominio de los objetivos y contenidos de sexto grado en las diferentes asignaturas fundamentalmente en la Historia de Cuba y Ciencias Naturales, le falta creatividad en el diseño de actividades para el diseño de actividades con enfoque interdisciplinario.

Sexto E: Docente de la III graduación, estudia la carrera de Inglés, tiene dos años de experiencia en sexto grado con inestabilidad en el cumplimiento de sus funciones. No posee amplio dominio de los objetivos y contenido del grado fundamentalmente las asignaturas de Matemática Lengua Española e Historia de Cuba. No planifica actividades con enfoque interdisciplinario desconoce los contenidos que se pueden vincular.

El sistema que se propone incluye contenidos teóricos y prácticos por lo que se revisaron destacados autores, que se han dedicado a la investigación de la didáctica y el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, dentro de los que se encuentran Zayas; Addine; Labarrere; González; Rico; García; Álvarez.

Sistema de Actividades de Preparación.

Actividad	Objetivo	Contenido	Forma de organización	Forma de evaluación	Fecha de ejecución
Actividad 1: Reunión Metodológica.	Realizar un análisis sobre los resultados en la clase de Matemática, atendiendo a los indicadores más afectados.	Generalidades acerca del Proceso- Enseñanza-Aprendizaje. La clase de Matemática en 6to Grado. Sus resultados.	Frontal.	Sistemática.	Sep/09
Actividad 2: Taller Metodológico	Analizar, debatir y adoptar decisiones acerca de la utilización de del enfoque integrador de las ciencias en el diseño de actividades interdisciplinarias en 6to grado.	La interdisciplinariedad un reto y una necesidad para la escuela primaria actual.	Trabajo en equipos.	Sistemática.	Oct/09
Actividad 3: Taller Metodológico.	Analizar y valorar la necesidad de la vinculación interdisciplinaria desde la asignatura de Matemática	La interdisciplinariedad desde la asignatura de Matemática	Frontal	Sistemática.	Nov/09

Actividad 4: Taller (práctico)	Valorar el cumplimiento de los indicadores de la guía de observación a clases, a través del análisis de los muestreos efectuado a: -plan de clases -libreta de alumnos -registro de observación a clases.	Análisis y valoración de los indicadores de la guía de observación a clases, profundizando en el cumplimiento del indicador 3.2.	Trabajo en equipos.	Sistemática. Práctica por equipos mostrando las valoraciones realizadas en las clases observadas atendiendo a los indicadores más afectados.	Dic/09.
Actividad 5: Taller teórico-práctico.	Realizar un análisis de situaciones importantes donde se vincula la Matemática con las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba.	Relación de situaciones importantes donde se vincula la Matemática con las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba.	Trabajo en equipos.	Sistemática.	Ene/010
Actividad 6: Taller Práctico	Elaborar una propuesta de contenidos de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba que ofrecen potencialidades para la elaboración de actividades	Estudio de los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba que ofrecen potencialidades para lograr la interdisciplinariedad desde la asignatura de Matemática.	Trabajo en equipos.	Sistemática.	Feb/010

	interdisciplinarias desde la asignatura de Matemática.				
Actividad 7: Taller Teórico	Contribuir a la asimilación por los docentes de los dominios para la evaluación del desempeño de los alumnos en 6to grado, así como los niveles	Dominios que se declaran para la evaluación del desempeño de los alumnos en la Matemática 6to. Niveles de desempeño cognitivo.	Trabajos en equipos.		Mar/010
Actividad 8: Taller Teórico y práctico.	Preparar al docente en el conocimiento acerca de la elaboración de ejercicios en la asignatura de la Matemática.	Los ejercicios en la asignatura de Matemática: -Los tipos de ejercicios: -Modelo básico para la solución de ejercicios contextos y problemas. -Sobre la vía de solución de los ejercicios contextos y problemas. -Los distractores	Trabajo en equipos.	Sistemática.	Abr/010 .
Actividad 9: Taller práctico.	Elaborar ejercicios teniendo en cuenta los datos de otras asignaturas que ofrecen potencialidades para lograr la interdisciplinariedad desde la Matemática.	Elaboración de ejercicios con carácter interdisciplinario.	Trabajo independiente y en equipos.	Sistemática. Teniendo en cuenta la exposición de cada equipo.	May/01 0

II- Aplicación del sistema de actividades metodológicas:

Se propone realizar en las sesiones de Preparación Metodológica con docentes de 6to grado, a través de talleres, temas metodológicos, utilizando fundamentalmente los propios documentos del docente: plan de clase, dosificación, programas y otros medios como ejemplos de ejercicios ya elaborados, software educativo, documentos tales como Cuadernillos y Bloques de operativos efectuados, L/T de las asignaturas de Matemática, Ciencias Naturales Y Geografía de Cuba.

Para iniciar la investigación se tuvo en cuenta los resultados obtenidos a partir del análisis de la encuesta inicial realizada a los maestros de 6.º grado (Ver Anexo 1) los cuales se reflejan en el gráfico de barras que se localiza en el Anexo 1 A.

Sobre la base de estos resultados fue validada la propuesta metodológica mediante las diferentes formas de trabajo metodológico normadas en la Resolución Ministerial 119/2008 dentro de ellas: Reunión Metodológica y Talleres Metodológicos.

Estas vías de trabajo metodológico fueron aplicadas con los maestros de la E.N.U Raúl Suárez Martínez en sexto grado en la etapa comprendida desde septiembre a mayo del presente curso 2009- 2010, en las sesiones de preparación metodológica correspondientes a los sábados de los meses que posteriormente se señalan.

Todas las sesiones de trabajo metodológico fueron realizadas en la escuela Raúl Suárez Martínez, Centro de Referencia del municipio con el 100% de la participación de los maestros que integran la muestra y dirigidas por la autora de este trabajo.

Se inició la preparación de los maestros con una reunión metodológica realizada en la semana 1 del mes de septiembre.

En esta sesión de trabajo metodológico se apreció un alto nivel de participación, motivación e intercambio durante toda la actividad práctica, producto de los debates reflexivos realizados en la misma.

Los maestros refieren la necesidad de la continuidad de acciones metodológicas que demuestren cómo ejemplificar los resultados de la clase de Matemática teniendo en cuenta la guía de observación para su discusión y análisis. Por lo que constituye este un acuerdo de la reunión metodológica.

Se decide, además, que los maestros de la muestra deben autoprepararse en cuanto a temas relacionado con la interdisciplinariedad, la elaboración de ejercicios en la asignatura de Matemática teniendo en cuenta los niveles de desempeño y los dominios que se establecen, así como el estudio de contenidos de Ciencias Naturales y

Geografía de Cuba que ofrecen potencialidades para lograr la interdisciplinariedad desde la Matemática, a partir de los cuales se trabajarán en talleres metodológicos.

En las actividades 2 y 3 relacionadas con los talleres referidos al tema de la interdisciplinariedad se pudo constatar a través de la observación que estos talleres fueron valorados por el 100% de los maestros (as), de gran utilidad, debido a que contribuyeron a reforzar los conocimientos acerca de la importancia y utilización del enfoque integrador de las ciencias en el diseño de actividades interdisciplinarias desde la asignatura Matemática en 6to grado.

En la actividad 4 se trabajó un taller práctico relacionado con el cumplimiento de los indicadores de la guía de observación, fundamentalmente el indicador 3.2 a través del muestreo efectuado al plan de clases, libretas de alumnos, registro de observación a clases donde de los 5 maestros que participaron 4 fueron capaces de constatar que no se cumple con el indicador 3.2 ya que no se evidencia la interrelación del contenido de la clase con otras asignaturas y disciplinas, uno de los maestros no logró valorar el cumplimiento de este indicador ya que no posee conocimiento de los contenidos que se pueden relacionar.

En la actividad 5 se realiza un taller teórico- práctico donde se realiza un análisis de situaciones importantes de cómo se vincula la Matemática con las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba de la siguiente forma:

Se presentó el siguiente ejemplo:

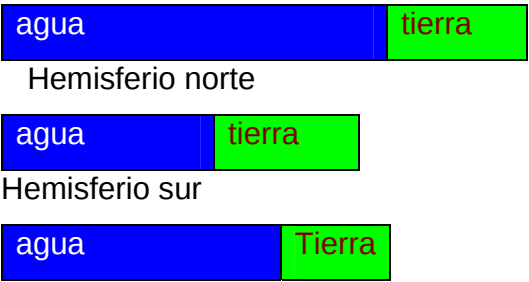
Se les presenta un ejemplo:

Asignatura	Área Significativa. Dominios Matemáticos y otras situaciones Generales.	Situaciones Importantes
Ciencias Naturales.	Trabajo con números.	- utilización de números naturales, fraccionarios y en expresiones decimales. - Enumerar continentes, océanos. - Comparar extensiones dadas. - Calcular superficie total de los continentes y océanos, así como compararla. - Determinar cantidad de veces que aumenta un objeto con la lupa y el microscopio. - Contar la cantidad de veces que se contrae el corazón a través de las pulsaciones en la mano. - Números que expresan, las temperaturas precipitaciones, alturas, días, años.

Durante el taller se pudo observar la participación de los maestros donde tres de ellos que representan un 60 % de los participantes fueron capaces de elaborar correctamente las situaciones importantes de cómo se vincula la Matemática con las asignaturas Ciencias Naturales y Geografía de Cuba y 2 maestros no lo lograron de forma correcta faltando dominio en el contenido por la falta de experiencia en el grado. No obstante todos los maestros fueron capaces de trabajar y reflexionar acerca de la necesidad de este trabajo en las diferentes asignaturas; además les permitió conocer como se puede lograr la relación entre las asignaturas propiciando el vínculo entre las mismas, retomando un conjunto de acciones que se utilizan en el desarrollo de estas tareas.

En la actividad 6 se realizó un taller práctico sobre el estudio de los contenidos de las asignaturas Ciencias Naturales y Geografía de Cuba que ofrecen potencialidades para

lograr la interdisciplinariedad desde la asignatura Matemática. Durante la ejecución del taller se les presentó un ejemplo de cómo realizar la actividad quedando de la siguiente forma.

Unidad	Contenido.	Datos matemáticos.
2. Tierras y Aguas en el Planeta	¿Están distribuidas por igual las Tierras y las Aguas en el planeta?	La gráfica de barras expresa la conclusión a la que debes haber llegado. -Aproximadamente las $\frac{3}{4}$ partes de la superficie terrestre está ocupada por agua  agua tierra Hemisferio norte agua tierra Hemisferio sur agua Tierra

Teniendo como guía el ejemplo anterior se observó que el 100% de los maestros fueron capaces a través del estudio realizado en las diferentes asignaturas de elaborar una propuesta de contenido que ofrecen potencialidades para lograr la interdisciplinariedad desde la asignatura Matemática con las Ciencias Naturales y Geografía de Cuba. Este taller además permitió a los maestros mediante el análisis reflexivo y valorativo poder tomar conciencia acerca de los diferentes aspectos que se pueden tener en cuenta para lograr los vínculos interdisciplinarios entre las ciencias desde la asignatura Matemática, aunque dos docentes no logran realizar una correcta defensa de la actividad faltando claridad en la explicación dada.

En las actividades 7 y 8 se trabajó los talleres teóricos referidos a los dominios en la asignatura Matemática, así como lo relacionado con los ejercicios en la enseñanza de la Matemática donde se realizó un análisis valorativo por los maestros participantes donde el 100% expresa en el debate realizado que los temas tratados han sido de gran utilidad, debido a que contribuyen a reforzar la metodología de trabajo para la elaboración de ejercicios con carácter interdisciplinarios.

La preparación de los docentes no se limitará al sistema de actividades metodológicas recibidas, sino que tendrá continuidad en el sistema de trabajo metodológico de cada centro, así como depende en gran medida de la autopreparación individual de cada maestro en los contenidos recibidos.

El impacto de esta preparación metodológica se verá en la calidad de la clase a partir de su planificación, ejecución y control donde el maestro demuestre una mejor actuación como docente. La planificación de la clase de Matemática depende en gran medida de la preparación del maestro del grado.

Proceso de aplicación del sistema de actividades metodológicas.

Consideraciones y procedimientos básicos.

Para la aplicación del sistema se utilizaron varias consideraciones importantes:

Participación activa y reflexiva del propio docente en el proceso de preparación.

Creación del compromiso en los docentes para el cambio y la mejora personal.

Concebir la preparación del docente integrada al conjunto de actividades y relaciones que se producen en la institución en que labora.

Para la implementación de este sistema se tendrá en cuenta los cinco procedimientos básicos propuestos por Jiménez (1999).

Aprendizaje activo. Donde el docente sea protagonista de su aprendizaje.

Negociación de objetivos. Se tendrá en cuenta además de las necesidades detectadas, los intereses de los docentes para la ejecución de las actividades.

Demostración práctica y retroalimentación. Es imprescindible que se le demuestre al docente en su propio contexto de actuación los elementos a tener en cuenta en su práctica educativa y que estos vayan incorporando en su modo de actuación los nuevos aprendizajes.

Evaluación continua. Es necesario que durante el desarrollo de las actividades se vaya realizando una valoración constante de los progresos mostrados por los docentes y que él sea protagonista de su propia evaluación.

Servicios de apoyo. Es preciso que se ponga a disposición del docente todos los servicios de apoyo que sean necesarios para llevar a cabo con éxitos la educación de estos alumnos de forma tal que la respuesta educativa se ajuste a sus necesidades.

Al concluir la implementación de las actividades de preparación la autora de este trabajo además de los resultados obtenidos durante la realización de las mismas a los docentes aplicó otros instrumentos para constatar su efectividad.

Se realizó una entrevista grupal (anexo 7) en la misma se constató que el 100% de los maestros expresaron su satisfacción con la preparación recibida calificándola de buena, por la importancia y variedad de los temas tratados en cada taller lo cual posibilitó una adecuada preparación para la elaboración de actividades interdisciplinarias entre las ciencias específicamente 4 docentes que representan el 80 %, ya que un docente no logra vincular los contenidos al elaborar ejercicios matemáticos con carácter interdisciplinario , por lo que constituye una limitación para él ponerla en práctica, no obstante el 80% de los maestros expresan no tener limitaciones para poner en práctica la misma.

Se aplicó una entrevista a la directora del centro y el Jefe de ciclo (Anexo8). Mediante este instrumento se pudo constatar que se ha elevado la preparación científico – metodológica para la elaboración de actividades interdisciplinarias desde la asignatura de Matemática con otras asignaturas del área de ciencia evidenciada en la calidad de las clases observadas.

La estructura del centro argumenta que la propuesta metodológica diseñada es válida, constituye un documento auxiliar a disposición de los docentes del grado para el logro de la Interdisciplinariedad entre las ciencias. No existen limitaciones para su aplicación siempre sobre la base del diagnóstico de cada alumno.

Otro de los instrumentos aplicados fue la entrevista a la Metodóloga Integral del Consejo Popular Rodas 1 en la enseñanza primaria (anexo 9). La misma argumenta que es fundamental el tratamiento de los contenidos de forma integrada en la enseñanza primaria, los docentes que imparten el sexto grado generalmente no están preparados para elaborar ejercicios interdisciplinarios desde las ciencias.

Considera muy válida las actividades de preparación diseñadas, ya que permiten elevar la preparación de los docentes en el diseño de nuevas actividades, que no existen limitaciones para su implementación en todos los centros del municipio.

Al comparar los resultados de las encuestas iniciales y finales así como la entrevista realizada a la directora, jefe de ciclo y Metodóloga de Matemática en el municipio se

pudo constatar por la autora de esta investigación que las actividades diseñadas contribuyen a elevar la preparación de los docentes en la temática investigada; lo que permite afirmar que la idea a defender queda corroborada

Conclusiones

Como resultado de esta investigación se han elaborado las siguientes conclusiones:

Los docentes de sexto grado de la escuela Raúl Suárez Martínez evidencian insuficiencias en la elaboración de actividades para el trabajo con la interdisciplinariedad en el área de ciencia desde la asignatura Matemática.

El trabajo con la interdisciplinariedad en el área de ciencia en 6to grado merece especial atención por parte de los docentes, por su utilidad en la vida práctica. Trabajar con ejercicios interdisciplinarios permite un acercamiento del niño al conocimiento de los contenidos de otras asignaturas desde una perspectiva matemática.

Las actividades de preparación diseñadas para los docentes contribuyen a lograr las relaciones interdisciplinarias en las ciencias desde la Matemática en 6to grado.

Recomendaciones:

Por la necesidad e importancia de esta investigación para el mejoramiento de la preparación de los docentes del segundo ciclo del nivel primario en la integración de los contenidos de las ciencias, se considera oportuno ofrecer las siguientes recomendaciones:

Divulgar el contenido de las actividades de preparación diseñadas a la metodóloga Municipal del área de ciencia de Rodas para que sea objeto de análisis y debate en los distintos componentes del trabajo metodológico.

Ampliar las actividades de preparación con enfoque interdisciplinario desde la Matemática con otras asignaturas de las ciencias a todas las unidades que conforman los programas de las mismas en 6to grado.

Continuar investigando en el diseño de actividades con enfoque interdisciplinario desde las ciencias en 6to grado.

Referencias Bibliográficas

- (1). DICCIONARIO. Biblioteca .Encarta. —2005.
- (2). MONTOJO, ROSINA. Matemática 3. - - España: Ministerio de
- (3). TRABAJO METODOLÓGICO. En: IV Seminario Nacional para Educadores. -La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. - - p.3.
- (4). CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución Ministerial 85/1999,
La Habana, p.8
- (5). CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución Ministerial 119/2008.
- (6). CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso pronunciado por el Comandante en Jefe Fidel Castro en el acto de graduación del destacamento pedagógico “Manuel Ascunce Doménech”.-p.3-16. —En Educación (La Habana). — Año 11, n. 42, julio.-sep.1981.
- (7). DEL SOL, M.A. Características que debe reunir el trabajo metodológico interdisciplinario. —2002.

BIBLIOGRAFÍA.

ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. El proceso de enseñanza – aprendizaje: un reto para el cambio educativo / Fátima C Addine Fernández, Ana M González Soca, Silvia Recarey Fernández. -- p. 43 –65. En Didáctica: teoría y práctica. –La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La escuela en la vida. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. – 178p

ÁLVAREZ, MARTHA. “Sí a la interdisciplinariedad”.- En Revista Educación—La Habana.-- No.97 jul.- ago., 1999.

_____. Una aproximación desde la Enseñanza – Aprendizaje. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004

ARTEAGA VALDÉS, ELOY. La Tarea Integradora. – Cienfuegos: [s.n], 2005. --12p.

BETANCOURT DUEÑAS, MAIQUEL. Una propuesta metodológica para el diseño de tareas integradoras en el área de las Ciencias Naturales en la Enseñanza PRE-Universitaria, 2007.--73h. —Tesis. —Universidad: “Carlos Rafael Rodríguez”, Cienfuegos, 2007.

FIALLO RODRÍGUEZ, J. Pedagogía’ 01(2001: La Habana): La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad: conferencia pre- reunión del Congreso Pedagogía 2001 / J. Fiallo Rodríguez. – La Habana, 2001.

_____. La relación intermateria: una vía para incrementar la calidad de la educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. – 1996. – 37p

GÓMEZ GUTIÉRREZ, L. I. El desarrollo de la Educación en Cuba. --La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995.-- 280p.

LABARRERE, GUILLERMINA. Pedagogía / Guillermina Labarrere, Gladis Valdivia Pairol. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.- 354p

Metodología de la Enseñanza de la Matemática / Sergio Ballester... [et. al.] —La Habana: ED. Pueblo y Educación, 1992. —t.I p.458. (p 4 y 5).

Metodología de la Enseñanza de la Matemática / Sergio Ballester... [et. al.] —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992. —t.II p.458

NOCEDO DE LEÓN, IRMA. Metodología de la investigación pedagógica y psicológica / Irma Nocedo de León, Eddy Abreus Guerra. - - La Habana: Editorial: Pueblo y Educación, 1999.-- t. I y II

Pedagogía. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1981. - 547p

Pedagogía / G. Neuner... [et. al.] . – La Habana: Editorial Libros para la Educación, 1981. - 476p

PÉREZ, GASTÓN. Metodología de la Investigación Pedagógica y Psicología I / Gastón Pérez, Irma Nocedo León. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1983. —116p.

SALAZAR, DIANA. La interdisciplinariedad, resultado del desarrollo histórico de la ciencia. – La Habana : Ed. Pueblo y Educación.--300p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Ciencias Naturales: sexto grado: La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1990. —.189p

----- . Geografía de Cuba: sexto grado: Programa.--La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2001.--27p:

ALBARRÁN PEDROSO, JUANA V. Maestría en Ciencias de la Educación:

Módulo III: primera parte. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2007.

- - p. 43 – 44.

Cuaderno Complementario de séptimo grado. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002 - - p. 1-21

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Carta circular 01 / 2000. - - (material Mecnografiado)

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO

LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la investigación

Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II : primera parte.

- - [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005]. - - 35 p. (15- 20).

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGOGICO

LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la investigación

Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III : segunda

Parte. - - [La Habana] : Ed. Pueblo y Educación, [2005] . - - 32 p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGOGICO

LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos en la investigación

Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: Primera

Parte. - - [La Habana] : Ed. Pueblo y Educación, [2005]. - - 31 p. (12- 15)

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Modelo de la Escuela Primaria - -

(Material mecanografiado)

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN. I Seminario Nacional para el personal

Docente. - - p. 10. n. 2000

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. IV seminario Nacional para Educadores. - - p. 5

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. V Seminario Nacional para Educadores. - - p. 4-6.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Reglamento del Trabajo Metodológico del Ministerio de Educación : Resolución N. 119 /08. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2008. - - 32p.

Programa. Matemática. segundo ciclo. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1993. - - 46p.

GARCIA BATISTA, GILBERTO. Compendio de Pedagogía. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. - - p.68-97.

-GARCÍA BATISTA, GILBERTO. El trabajo metodológico en la escuela cubana. Una perspectiva actual /, E Caballero Delgado. En Didáctica: Teoría y práctica---La Habana: Editorial, Pueblo y Educación, 2004-p.274-290.

LABARRERES REYES, GUILLERMINA. Pedagogía. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. - - 78p.

Metodología de la investigación educacional: primera parte / Gastón Pérez Rodríguez... [et. al]. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000. - - 195 p.

Metodología de la investigación educacional segunda parte / Gastón Pérez Rodríguez... [et. al]. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000. - - 192 p.

Orientaciones Metodológicas: Educación Primaria: Ajustes Curriculares / Carlos Suárez Méndez... [et. al]. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2006. - - 149 p.

Programa director de las asignaturas priorizadas para la enseñanza primaria: Curso escolar 2001 – 2002 /. Francisco Lau Apó. . . [et. al.] . - - La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2001. - - 14p.

RICO MONTERO, PILAR. Hacia el perfeccionamiento en la escuela primaria.- - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000. - - p. (25 y 25) (49 y 50).

SILVESTRE, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo. - - La Habana : Pueblo y Educación, 1999. - - 114p.

GEISLER, OSTR E. Metodología de la Enseñanza de la Matemática de 1ro a 4to grado / Primera parte. —C Habana; Ed. Pueblo y Educación. 1975. —p. 10.

SUÁREZ MENDEZ, CARLOS. Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria.—La Habana; Ed. Pueblo y Educación.2005.—p. 57- 58.

RICO MONTERO, PILAR; SANTOS PALMA, EDIT M. Proceso de Enseñanza Aprendizaje Desarrollador en la Escuela Primaria. Teoría y Práctica.—La Habana. Ed Pueblo y educación. 2004.--.

CAYETANO ALBERTO CABALLERO CAMEJO. La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía, con la Química: una estructura didáctica. Ciudad de La Habana, 2001.

DIANA SALAZAR FERNÁNDEZ. La formación interdisciplinaria del futuro profesor de Biología en la actividad científico-informativa. Ciudad de La Habana, 2001.

MONTAÑO MOREJON ALEXIS. Propuesta didáctica para establecer relaciones interdisciplinarias desde el programa de Historia de Cuba en 6. Grado. 2008.

AMARANTE CARMRNATE YUNEYDYS. Ejes temáticos e interdisciplinariedad en la propuesta didáctica desde las ciencias en 5.grado.2008.

RAMOS REYES AIME TANIA. Propuesta interdisciplinaria para el tratamiento de las invariantes del contenido de la asignatura Ciencias Naturales en 5. Grado. Cienfuegos, 2008.

Anexo 1

Encuesta a docentes

Objetivo Conocer el trabajo que realizan los maestros de 6to grado en relación con las actividades interdisciplinarias.

Estimado maestro: Necesitamos que para contribuir con la presente investigación responda el siguiente cuestionario.

1) ¿Usted orienta actividades interdisciplinarias en sus clases?

--- siempre

--- algunas veces

--- nunca

2) Las asignaturas donde más trabajas las relaciones interdisciplinarias son:

___ Lengua Española.

___ Historia de Cuba.

___ Matemática.

___ Geografía de Cuba.

___ Ciencias Naturales.

3) ¿Posee usted una preparación adecuada para diseñar actividades interdisciplinarias?

--- si

--- no

--- alguna

En caso de ser negativa la respuesta marque por qué:

---- Poco dominio de las asignaturas del currículo.

---- Desconocimiento de la esencia de la interdisciplinariedad.

---- Desconocimiento del momento de su orientación.

4) Considera importante la realización de actividades interdisciplinarias por los alumnos.

_____ Sí. _____ No

5) ¿En la asignatura de Matemática qué actividades orientas a tus alumnos?

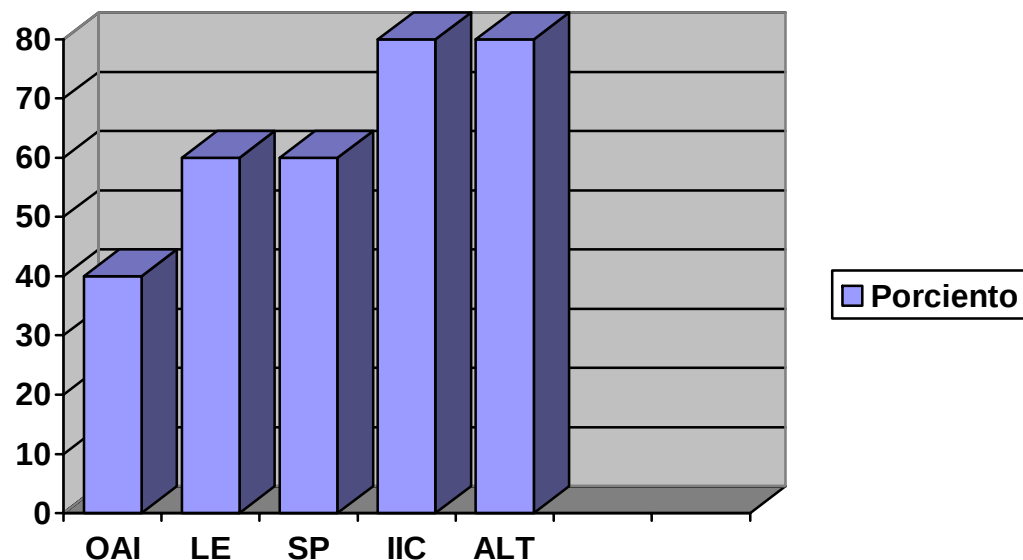
---Los que aparecen en el texto.

---Elaboradas por el maestro.

---Otras.

Anexo 1-A

Resultados de la encuesta inicial a los docentes de sexto grado de la ENU "Raúl Suárez Martínez" antes de iniciar la



aplicación de la propuest

Simbología:

OAI (1)- Orientan Actividades interdisciplinarias.

LE (2)- Trabajan la interdisciplinariedad en la Lengua Española.

SP (3)- Sin preparación, pues no poseen dominio de los contenidos de otras asignaturas que ofrecen potencialidades para lograr la interdisciplinariedad.

IIC (4)- Importancia a la integración de los contenidos.

ALT (5)- Orientan actividades del Libro de Texto.

ANEXO 2.

Encuesta a Jefe de ciclo.

Objetivo: Conocer el trabajo metodológico que realizan las estructuras de dirección de los centros teniendo en cuenta la relación intermateria.

Estimado jefe de ciclo necesitamos que para contribuir con la presente investigación responda el siguiente cuestionario.

Cuestionario.

¿Usted ha dirigido el trabajo metodológico de su centro teniendo en cuenta la relación intermateria?

____de forma sistemática.

___ Algunas veces.

___ nunca.

En caso afirmativo ejemplifique algunas de las vías utilizadas.

En caso negativo argumente porqué.

En su colectivo de ciclo usted elabora actividades interdisciplinarias con la ayuda de los docentes de tu grado.

___ Siempre ___ a veces ___ nunca

¿En las clases visitadas usted ha observado la orientación de actividades interdisciplinarias por parte del maestro?

En caso negativo argumente las razones.

___ Siempre ___ algunas veces ___ nunca

¿Usted ha organizado la preparación metodológica de sus docentes dirigida al dominio del contenido del programa?

___ Sí

¿En qué asignatura has diseñado actividades interdisciplinarias?

___ Lengua Española

___ Historia de Cuba

___ Matemática

___ Geografía de Cuba

___ Ciencias Naturales

¿Qué importancia le concedes a la interdisciplinariedad?

7-¿Conoces los contenidos de otras asignaturas que propician la relación interdisciplinaria desde la asignatura de Matemática?

Anexo 2A

En la encuesta a Jefe de Ciclo realizada se obtuvo los siguientes resultados:

El trabajo metodológico nunca se ha dirigido teniendo en cuenta la relación intermateria ya que existe falta de preparación en relación al tema.

En el colectivo de ciclo las actividades interdisciplinarias no se elaboran de forma sistemática con la ayuda de los docentes.

Las preparaciones metodológicas están dirigidas al dominio del contenido.

Se diseñan actividades interdisciplinarias fundamentalmente en las asignaturas de Lengua Española e Historia de Cuba.

Se plantea que la interdisciplinariedad es importante para que los docentes se preparen en las diferentes asignaturas y los alumnos adquieran conocimientos generales.

Posee conocimiento de algunos contenidos que propician la relación interdisciplinaria pero no dominan los que ofrecen potencialidades desde la asignatura Matemática

Anexo # 3 Guía de observación a clases.

Objetivo: Constatar la preparación de los docentes de sexto grado para lograr la vinculación intermateria o interdisciplinaria desde la clase de Matemática.

Aspectos a observar:

Vinculación de las actividades propuestas con contenidos de otras asignaturas para lograr la vinculación intermateria o interdisciplinaria.

Resultados de la observación a clases.

De 5 clases observadas:

El 100% tuvo dificultad en la vinculación de las actividades propuestas con contenidos de otras asignaturas.

Anexo 4.

Análisis de documentos.

Plan de clases de Matemática

Objetivo: Determinar en el plan de clases del docente la planificación de actividades que conlleven a la interdisciplinariedad.

Indicadores a observar:

Estructura de la clase

Garantiza la clase relación intermateria o interdisciplinaria. Con qué otras asignaturas se relaciona la clase.

Anexo 4-A.

Resultados del análisis a documentos: Plan de clases.

Estructura de la clase	El 100% estructura correctamente la clase pero hay deficiencias en la formulación de objetivos.
Garantiza la clase relación intermateria e interdisciplinaria.	El 100 % no garantiza en sus clases la relación intermateria e interdisciplinaria.

Anexo 5.

Programa Director de las Asignaturas Priorizadas.

Objetivos formativos a lograr en el segundo ciclo del nivel primario.

Los diferentes maestros en las áreas de ciencias pueden ponerse de acuerdo para que en sus clases, la Matemática tenga un impacto más coherente como lenguaje universal para la propia comprensión de los fenómenos, situaciones y problemas más frecuentes y representativos en las diferentes asignaturas, lo que en definitiva, es establecido por el Programa Director de La Matemática.

Cumplir con el Programa Director significa, que el trabajo metodológico se ejecute dirigido al logro de los objetivos propuestos por cada asignatura, alcanzando el carácter interdisciplinario e integral que requiere la acción del maestro de la enseñanza.

Las asignaturas concretan en este programa las aspiraciones de lograr en los alumnos habilidades docentes e intelectuales desde el punto de vista matemático para:

Demostrar dominio de la numeración, el trabajo con variables, la geometría y las magnitudes a través de la resolución de ejercicios de cálculo, construcción y fundamentación.

Poseer un pensamiento lógico, crítico, reflexivo creador y flexible, que les permita formular y solucionar problemas elementales de la ciencia y de la vida cotidiana.

Objetivos formativos a lograr en el segundo ciclo del nivel primario.

En cuanto a conocimientos y habilidades en la asignatura de Matemática:

Formular y resolver problemas simples y compuestos dependientes o independientes e interpretar la información cualitativa, operando con esta.

Identificar, describir, comparar y trazar figuras y cuerpos geométricos.

Aspectos comunes a reforzar por las asignaturas:

Segundo ciclo:

En cuanto a la Matemática:

La lectura y escritura de números naturales, fraccionarios y expresiones decimales, su comparación y ordenamiento: la consolidación de los números romanos.

El cálculo con números naturales y fraccionarios, representados como expresiones decimales o fracciones comunes; el trabajo con proporciones y el tanto por ciento. La medición, la estimación y conversión de unidades de longitud, masa, superficie, capacidad, volumen, tiempo y monetaria. Cuantificar, reconocer patrones y orientarse espacialmente.

La orientación geométrica espacial utilizando mapas o escala y sistema de referencias sencillos, junto al reconocimiento y construcción de las figuras y cuerpos fundamentales.

La resolución de problemas que reflejen la realidad objetiva, lo que requiere que el alumno cada vez de manera más consciente:

Lea y comprenda el texto de los problemas.

Reconozca relaciones e independencias.

Pueda analizar y construir figuras.

Aplique procedimientos algorítmicos y heurísticos para encontrar una idea de solución y elabore un plan.

Realice el plan de solución elaborado, pueda describirlo y representarlo por escrito en forma coherente.

Responda teniendo en cuenta el enunciado del problema. Evalúe la solución y las vías empleadas para encontrarlas.

Comunicarse utilizando el lenguaje aritmético de la Matemática.

Que continúen el desarrollo de habilidades y hábitos de trabajo independiente.

Ejemplos de aspectos específicos que aportan las asignaturas al programa director de la enseñanza.

Segundo ciclo:

Geografía de Cuba:

Utilización de magnitudes y figuras geométricas en la localización y comparación de objetos físicos, económicos, geográficos, tales como los sistemas montañosos, provincias, accidentes costeros, recursos minerales etc.

Interpretación y confección de tablas, gráficos y perfiles que representan objetos o fenómenos físicos, geográficos, partiendo del análisis de datos estadísticos relacionados con la temperatura, las precipitaciones, la población, la producción etc.

Ciencias Naturales:

Utilización de datos, gráficas y tablas para el análisis del estado de las relaciones que se establecen en el medio y de la diversidad de los componentes del ecosistema.

Reconocimiento de las relaciones de posición de rectas en el plano, en las representaciones cartográficas: paralelismo, perpendicularidad, concepto distancia y escala. Identificación y cálculos de magnitudes utilizando los instrumentos propios de la asignatura como el termómetro y el pluviómetro.

Anexo 6

Propuesta de actividades de preparación para los docentes.

Las actividades que se presentan fueron denominadas talleres teóricos- prácticos y constituyen objeto de validación en la escuela primaria Raúl Suárez Martínez. Centro de referencia Municipal del Municipio de Rodas.

Objetivos de los talleres.

Los talleres tienen el propósito de contribuir a:

La asimilación por los docentes del Fin y los Objetivos de la escuela primaria, las exigencias para un Proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollador y los indicadores para la dirección de dicho proceso mediante procedimientos de trabajo conjunto que partan de acciones de control valorativo de este proceso teniendo en cuenta los resultados en la clase de Matemática en 6to grado.

Revelar la concepción de unidades de enseñanza de diferentes asignaturas, teniendo en cuenta los aspectos señalados y que permita la derivación, al docente, de estrategias de trabajo para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el montaje de diferentes actividades.

Mostrar las exigencias de las etapas de orientación, ejecución y control, aspectos esenciales, que como hemos destacado, requieren aún de un proceso de remodelación por parte de los docentes.

Desarrollo de las Actividades.

Actividad 1: Reunión Metodológica.

Título: Generalidades acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje. La clase de Matemática sus resultados.

Objetivos: Explicar las generalidades acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Realizar un análisis sobre los resultados en la clase de matemática atendiendo a los indicadores más afectados.

Para el cumplimiento del primer objetivo sugerimos realizar el estudio del epígrafe “Proceso de Enseñanza- Aprendizaje” correspondiente al capítulo 2 del libro Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria y Metodología de la Enseñanza de la Matemática del autor Sergio Ballester. Tomo 1, para lo cual los maestros pudieran organizarse en equipos para hacer el estudio de la siguiente forma:

1er equipo	Estado actual del problema. Pág. 49(Hacia el Perfeccionamiento de la Escuela Primaria).	Caracterización del Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Pág. 50
2do equipo	Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática. (Pág. 3-9 y Pág. 39 del libro Metodología de la Enseñanza de la Matemática).	Guía de observación a clases.

Para dirigir el proceso de enseñanza- aprendizaje en la Matemática, debemos señalar que el estudio de la Matemática ofrece múltiples posibilidades para contribuir de manera decisiva al desarrollo multilateral de la personalidad, así como exigencia para el uso y desarrollo del intelecto, el maestro debe tener sólidos conocimientos matemáticos pero este no es suficiente, además se debe amar al niño, conocer el nivel alcanzado en sus conocimientos, habilidades y capacidades, profundizar en las causas que influyen en el aprendizaje efectivo de la Matemática (que incluso puede encontrarse en problemas ajenos a la Matemática); se deben dominar ,sobre todo, los métodos para enseñar la Matemática.

La enseñanza de la Matemática en la escuela transcurre como un proceso indisolublemente unido al aprendizaje de los alumnos. Este proceso no se desarrolla espontáneamente ni empíricamente, sino que transcurre con objetivos bien

determinados y según regularidades históricamente comprobadas. De ahí que su dirección debe realizarse sobre bases científicas.

Para el cumplimiento de sus tareas la asignatura de Matemática no está aislada ni ejerce su influencia de modo independiente.

La relación de la enseñanza de la Matemática con las demás asignaturas puede realizarse desde tres puntos diferentes:

Por la aplicación de los conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades matemáticas en otras asignaturas.

Por la preparación de los conocimientos, hábitos y habilidades matemáticas mediante la enseñanza de otras asignaturas.

Por la relación entre el contenido de la enseñanza de la Matemática y el de otras asignaturas.

La clase de Matemática solo puede prepararse correctamente cuando existen conocimientos de todo el programa de Matemática. El maestro tiene que saber, como se divide la Matemática que tiene que tratar, que condiciones poseen los alumnos en cuanto a conocimientos, capacidades y habilidades y que aporte debe rendir con su clase a la formación general en la asignatura.

En algunos temas hay que establecer coordinaciones con otras asignaturas.

Para cumplir con lo antes señalado se propone como un documento metodológico orientador para docentes y directivos la Guía de Observación y Evaluación a Clases, dirigida a facilitar a los docentes la planificación, desarrollo, valoración y evaluación del sistema de clases.

Teniendo en cuenta el análisis de los indicadores de la guía en las visitas efectuadas a clases de Matemática en el período sept/ 2008_ enero/2009

Indicadores afectados por grados:

Mes/grado	2do	3ro	4to	5to	6to
-----------	-----	-----	-----	-----	-----

Sept	1.2; 3.5	1.1; 1.2; 3.2.	3.2	3.2	3.2; 3.5
Oct	1.1; 3.2	1.1; 3.2	3.3	3.2; 3.3	1.1; 3.2
Nov	3.5	3.2	3.2; 3.3	3.2	3.2; 3.5
Dic	3.2;3.5	2.4	3.2	1.1; 3.2	1.1; 3.2
ene	1.2	3.2;3.3	3.2; 3.4	3.6	3.2

Se evidencia que uno de los indicadores que se señalan como más afectados es el (3.2) relacionado con la relación intermateria e interdisciplinaria el cual se encuentra dentro de la dimensión 3 (Ejecución de las tareas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje).

Para que este indicador se cumpla se debe evidenciar la interrelación del contenido de la clase con otras asignaturas y disciplinas lo que facilita la integración, comprensión, generalización, sistematización y significación de lo aprendido, a partir de los conocimientos, experiencias, vivencias, necesidades e intereses de los Alumnos y del vínculo con situaciones de la vida cotidiana y de sus contextos de actuación.

Actividad 2

Taller Teórico.

Tema: La interdisciplinariedad un reto y una necesidad para la escuela primaria actual.

Objetivo: Analizar debatir y adoptar decisiones acerca de la utilización del enfoque integrador de las ciencias en el diseño de actividades interdisciplinarias en 6to grado.

Para dar cumplimiento al presente objetivo se sugiere realizar el estudio de los temas referidos a la interdisciplinariedad que aparecen en el marco teórico referencial de esta investigación.

Como parte de la actividad se realizará, por el conductor un momento de reflexión importante a partir del análisis del tema:

La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias el cual aparece Pág. 22 del marco teórico referencial en el cual será de valor esencial explicar a los docentes en qué consiste la didáctica, atendiendo a sus dos dimensiones.

La disciplinaria- objeto de las didácticas especiales y una didáctica general cuya tendencia busca el establecimiento de relaciones interdisciplinaria.

Estas dos dimensiones de la didáctica que actúan dialécticamente, son expresión de dos tendencias que marcan el desarrollo de la ciencia promoviendo por un lado el dominio especializado del saber y por el otro el desarrollo interdisciplinario.

En el proceso docente educativo, la formación del estudiante en la actividad científico investigativa, es una responsabilidad de las diferentes disciplinas que integran el currículo de cada carrera, por lo que una de las vías que se propone es la interdisciplinariedad en el desarrollo del trabajo para que pueda ser asumido como una estrategia didáctica que deben lograr los profesores.

Se enfatiza en que desde la antigüedad se asume un compromiso con la integración de conocimientos (Aritmética, gramática Matemática, medicina, música).

Que en Cuba pensadores como Félix Varela, Luz y caballero buscan la renovación de los métodos escolástico del aprendizaje.

Martí ya en el siglo XIX hacía referencia a la ciencia como:

Conjunto de conocimientos humanos aplicables a un orden de objetos, íntima y particularmente relacionados entre sí.

Varona insistía en que la enseñanza fragmentaria y memorística dificulta la instrucción.

En la orientación de la actividad se orientará a los participantes (organizados en equipos) el estudio de los temas:

1.3.1 Las Relaciones interdisciplinarias (Equipo 1)

- Niveles en las relaciones interdisciplinarias (Equipo 1) (Pág. 48 y 49).
- Papel del profesor para lograr una adecuada interdisciplinariedad. (Equipo 1).
- Ventajas que brinda la interdisciplinariedad a nuestros estudiantes. (Equipo 2).
- Este proceso integracionista se viene dando fundamentalmente por cuatro factores principales. (Equipo 2)

Cada equipo realizará una exposición del tema estudiado.

Para profundizar en estos temas se recomienda el libro: Interdisciplinariedad una aproximación desde la enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias. Compilación: Dra. Marta Álvarez Pérez.

Actividad 3

Taller Teórico.

Tema: La interdisciplinariedad desde la asignatura de Matemática

Objetivo: Analizar y valorar la necesidad de la vinculación interdisciplinaria desde la asignatura de Matemática.

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos sugerimos realizar el estudio del epígrafe:

“La asignatura de Matemática y su posición con otras asignaturas del curso escolar”. El cual aparece en el marco teórico referencial de esta investigación. (Pág.30).

Se orientará a los participantes el análisis de este epígrafe a partir de lo cual deben poder responder las preguntas que aparecen a continuación:

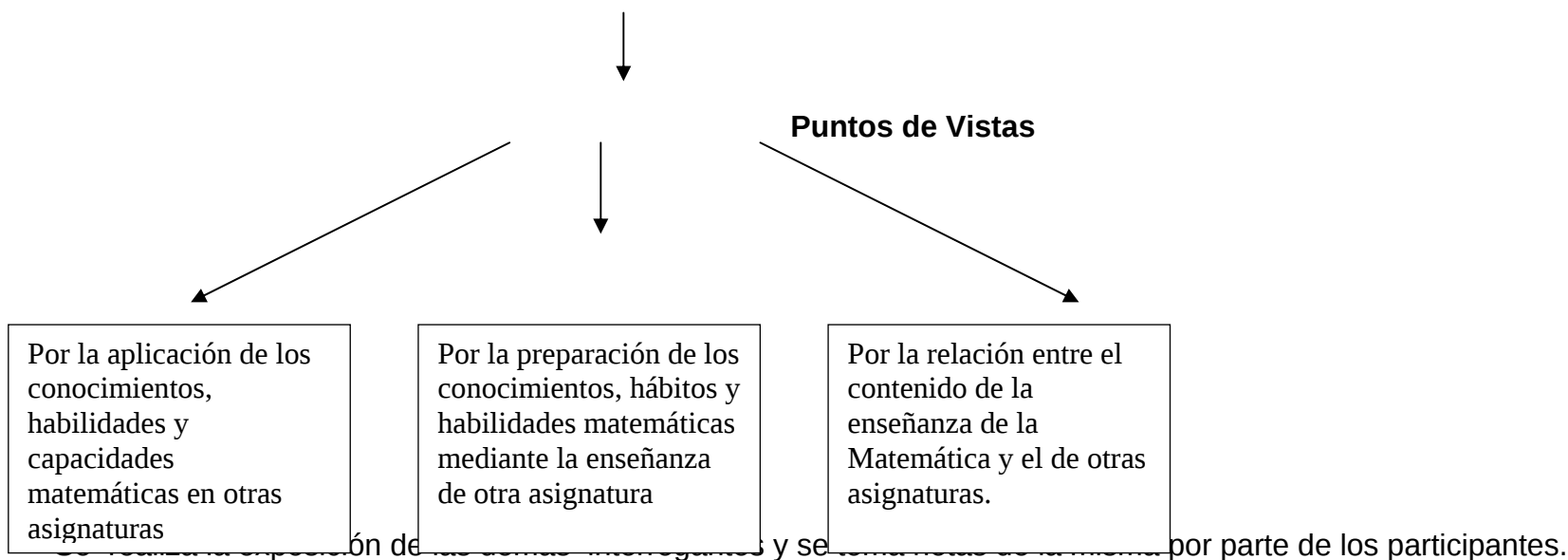
¿Cuáles son los tres puntos de vista por los cuales puede realizarse la relación de la enseñanza de la Matemática con las demás asignaturas?

Mencione las consideraciones didácticas para el diseño de las propuestas de actividades con enfoque interdisciplinario.

Diga los pasos para diseñar las propuestas de actividades con enfoque interdisciplinario.

El conductor del taller debe facilitar que los docentes reflexionen acerca de las interrogantes antes presentadas, con el objetivo de llegar a la conclusión del conocimiento que poseen los mismos. Estas conclusiones elaboradas de conjunto se llevarán al pizarrón de la siguiente forma pudiera presentarse:

La Relación de la Enseñanza de la Matemática con las demás Asignaturas.



es solo una contribución de la asignatura de Matemática. De esta forma también se pone de manifiesto la relación de la Matemática con el resto de las asignaturas.

Actividad 4.

Taller Práctico.

Tema: Análisis y valoración de los indicadores de la guía de observación a clases profundizando en el cumplimiento de indicador 3.2.

Objetivo: Valorar el cumplimiento de los indicadores de la guía de observación a través del análisis de los muestreos efectuados a:

- Plan de clases.

Libretas de alumnos.

Registro de observación a clases..

Para la realización de este taller se tuvo en cuenta la caracterización del grado la cual se expone a los docentes donde se evidencia que son cinco grupos de sexto grado, con una matrícula de 20 alumnos o menos de 20, cinco docentes de los cuales tres son estudiantes en formación y dos son licenciados.

A continuación se trabajará por equipos:

Equipo 1 Realizará el muestreo a:

Plan de clases.

Libretas de alumnos.

Aquí se pone de manifiesto las siguientes regularidades:

Planes de clases:

Las actividades que se planifican no siempre responden a los tres niveles de asimilación, falta la vinculación interdisciplinaria o intermateria así como con la nueva tecnología, no se brinda atención al diagnóstico de los estudiantes. Las clases no se planifican en función de la productividad.

El muestreo a libretas:

Refleja que las mismas están revisadas pero sin corregir los errores ortográficos todos realizan las mismas actividades por lo que no existe atención diferenciada y las actividades no transitan por los tres niveles de asimilación por lo que no hay seguimiento al diagnóstico. Se evidencia además que no aparecen ejercicios interdisciplinarios desde las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba.

Equipo 2:

Realizará el muestreo a:

Registros de Asistencia y Evaluación:

Las regularidades que se ponen de manifiesto aquí son.

El registro posee el control a la asistencia, la evaluación sistemática aparece reflejada pero en ocasiones no existe correspondencia entre la evaluación y el nivel en que se encuentran los estudiantes. En las visitas realizadas a las clases de Matemática se constata que estas no son suficientes y dentro de los señalamientos que se realizan en su mayoría aparece el indicador 3.2. La relación intermateria o interdisciplinaria.

Después de la intervención de los integrantes de cada equipo donde exponen las regularidades encontradas y se realiza el análisis de las mismas de forma general a través de un debate entre los mismos, se llega a las siguientes conclusiones las cuales el conductor de la actividad ha escrito previamente en la pizarra

-Los docentes aun no toman conciencia de la necesidad de la planificación de una buena clase cumpliendo estrictamente con lo establecido en la guía de observación a clases.

- Falta de preparación de los docentes para la elaboración de ejercicios atendiendo a los niveles de desempeño, así como desconocen los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba que ofrecen potencialidades para la elaboración de ejercicios con carácter interdisciplinario desde la Matemática, siendo este uno de los indicadores más afectados en las visitas a clases.

Por lo que se toma el siguiente acuerdo:

Realizar mensualmente el análisis a documentos de docentes de las diferentes escuelas en las preparaciones metodológicas realizadas para el análisis de las regularidades detectadas en las clases de matemática tomando como eje principal que la clase es la vía fundamental del proceso docente educativo.

Actividad Metodológica 5.

Taller Teórico- Práctico.

Tema: Relación de situaciones importantes donde se vincula la Matemática con las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba.

Objetivo: Realizar un análisis de situaciones importantes de cómo se vincula la Matemática con las asignaturas Ciencias Naturales y la geografía de Cuba; teniendo en cuenta las áreas significativas.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto el conductor del taller dará a conocer de forma previa el estudio del tema. Las relaciones interdisciplinarias en un área de ciencias, vista desde la asignatura de Matemática y la percepción de los estudiantes de Fidel Castro González que aparece en el texto `Interdisciplinariedad, una aproximación desde la Enseñanza-Aprendizaje de las ciencias de M. Álvarez. Tercera Parte. Pág. 254.

Posteriormente se organizarán equipos donde trabajarán de la siguiente forma.

Equipo 1.

Trabjará con la asignatura Ciencias Naturales.

Equipo 2.

Trabjará con la asignatura Geografía de Cuba.

Ambos equipos elaborarán un cuadro donde aparezcan las situaciones Matemáticas que aparecen en ambas asignaturas de la siguiente forma.

Se les presenta un ejemplo:

Asignatura	Área Significativa. Dominios Matemáticos y otras situaciones Generales.	Situaciones Importantes
Ciencias Naturales.	Trabajo con números.	- utilización de números naturales, fraccionarios y en expresiones decimales. - Enumerar continentes, océanos. - Comparar extensiones dadas. - Calcular superficie total de los continentes y océanos, así como compararla. - Determinar cantidad de veces que aumenta un objeto con la lupa y el microscopio.

		- Contar la cantidad de veces que se contrae el corazón a través de las pulsaciones en la mano. - Números que expresan, las temperaturas precipitaciones, alturas, días, años.
--	--	---

Después de realizar un análisis profundo de las situaciones importantes vistas en las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba relacionadas con la Matemática se arriba a las siguientes conclusiones:

La cantidad de situaciones que consideran el trabajo con números varía sustancialmente de una asignatura a otra, siendo igual en ambas asignaturas. El contenido de las situaciones que se expresan en lo fundamental en términos de expresar cantidades y cálculo. (Ver tabla 1).

La cantidad de situaciones sobre magnitudes que reconocen el papel de la matemática varía sustancialmente de una asignatura a otra, teniendo su mayor representación en la asignatura de Geografía. (Ver tabla 2).

El número de situaciones que considera el impacto de la Matemática en el trabajo con tablas y gráficos (tratamiento de la información) es casi nulo en la asignatura de Ciencias Naturales. (Ver tabla 3).

El número de situaciones que considera el impacto de la Geometría en las diferentes asignaturas analizadas es mayor en la Geografía de Cuba. (Ver tabla 4).

El número de situaciones que consideran el impacto de las relaciones generales de la Matemática en el trabajo en las diferentes asignaturas es casi nulo en la asignatura de Ciencias Naturales. (Ver tabla 5).

Después de haber llegado a estas conclusiones ambos equipos llegan a una conclusión general donde se tiene en cuenta los dominios de la Matemática y se determina que asociado a estos dominios y las situaciones dadas tanto en las asignaturas de Ciencias Naturales como Geografía de Cuba que se consideran un impacto en la Matemática, se retoman un conjunto de acciones que indistintamente se utilizan en el desarrollo de muchas tareas las cuales son:

Leer, escribir, comparar, ordenar, calcular, representar, convertir, estimar, medir, esbozar, construir, identificar, relacionar, resolver, interpretar etc.

A partir del análisis de las relaciones que se establecen entre las áreas significativas de las diferentes asignaturas en correspondencia con las acciones antes descrita, se elaborarán diferentes situaciones donde la Matemática va a tener su impacto por lo que se debe realizar un estudio de las potencialidades que ofrecen las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba para lograr la interdisciplinariedad desde la asignatura de Matemática tomándose como un acuerdo de este taller.

(Tabla 1).

Asignatura	Área significativa. Dominios matemáticos.	Situaciones importantes.
Ciencias Naturales.	Numérico	-utilización de números naturales, fraccionarios y en expresiones decimales. -Enumerar continentes, océanos. -Comparar extensiones dadas. -Calcular superficie total de los continentes y océanos,

		así como compararla. -Determinar cantidad de veces que aumenta un objeto con la lupa y el microscopio. -Contar la cantidad de veces que se contrae el corazón a través de las pulsaciones en la mano. -Números que expresan, las temperaturas precipitaciones, alturas, días, años.
Geografía de Cuba		-Operaciones de cálculo (cálculo de distancia). -Números que expresan cantidad de población, habitantes, días de un año, alturas, datos económicos, municipios, provincias. -Números fraccionarios. -Expresiones decimales para expresar la distribución y densidad de la población. -uso de datos numéricos.

(Tabla 2)

Asignatura	Área Significativa	Situaciones Importantes.

Ciencias Naturales.	Trabajo con las Magnitudes.	-Extensión de los continentes y océanos en km². -Altura de las montañas, los árboles en metros. -Fórmula para determinar la salinidad del agua de mar: en un Kg. de agua de mar hay 35g de sales disueltas. -Cantidad de precipitaciones dadas en mm. -unidades de tiempo en el uso de experimentos. -Cantidad de horas en que duerme un adulto o un niño.
Geografía de Cuba.		-uso de unidades de longitud para representar las profundidades, las alturas, superficies de terrenos, extensión superficial, distribución de la población en Km². -medir distancia. -Saber la longitud y la latitud. -Uso de unidades de masa en la producción. -Unidades monetarias (industria turística) - Unidades de Superficie(Km², m²) -Convertir distancia real entre dos puntos dada en

		cm, en m o en Km. -Uso de la expresión matemática centímetro, kilómetro, conversión.
--	--	---

(Tabla 3)

Asignatura	Área Significativa	Situaciones Importantes.
Ciencias Naturales.	Tratamiento a la información.	-Uso de gráficas de barras. -Uso de Tablas para informaciones.
Geografía de Cuba.		-Tablas con datos de población, económicos, salud, educación. -Confección de gráficas de barras a través de la información que aparece en las tablas. -Elaboración de gráficas de barra y lineales para confeccionar un climograma. -Interpretación de climograma. -Comprensión e interpretación de tablas.

(Tabla 4)

Asignatura	Área Significativa,	Situaciones importantes.

Ciencias Naturales.	Geometría.	-Uso de figuras geométricas para representar los océanos. -Dibujar gráficas, tablas, uso de instrumentos geométricos. -Uso de la esfera para representar la Tierra.
Geografía de Cuba.		-Esquemas con figuras geométricas. - Medir distancias y confeccionar planos. -elaboración de esquemas con figuras geométricas. -Elaboración de gráficas lineales y de barras para confeccionar el climograma. -Al describir las características de los paralelos y meridianos. -Se utilizan términos matemáticos como paralelos, valor del ángulo, circunferencias que se pueden dividir en grados, punto. -Uso de instrumentos matemáticos.

(Tabla 5)

Asignatura.	Área Significativa	Situaciones Importantes.
Ciencias	Relaciones Generales.	-Uso de fórmulas para determinar la

Naturales.		salinidad del agua de mar.
Geografía de Cuba.		-Uso de fórmula para calcular distancia. -Ubicación de paralelos y meridianos. -Uso de expresiones matemáticas como: Dos terceras partes, conversión de cm. a Km. o m., uso de signos para distinguir las alturas y las profundidades, trabajos con puntos cardinales y sistemas de coordenadas, trabajo con escala.

Actividad 6

Taller Práctico.

Tema: Estudio de los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba que ofrecen Potencialidades para lograr la interdisciplinariedad desde la asignatura de Matemática.

Objetivo: Elaborar una propuesta de dosificación de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba que ofrecen potencialidades para lograr la interdisciplinariedad desde la asignatura de Matemática.

Para el desarrollo de este taller los docentes deberán realizar un estudio previo de los siguientes textos: Programas de 6to grado y L/T de las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba así como el programa de Matemática.

Para el cumplimiento del objetivo propuesto se organizarán en equipos:

Equipo 1 Trabaja con la asignatura de Ciencias Naturales.

Equipo 2 Trabaja con la asignatura de Geografía de Cuba.

A partir del análisis realizado por los docentes del estudio a los programas y los contenidos que ofrecen datos matemáticos elaborarán una propuesta de contenidos que ofrecen potencialidades para insertarla a la asignatura de Matemática propiciando la interdisciplinariedad, el cual quedará estructurado de la siguiente forma los cuales se analizarán en el colectivo pedagógico quedando aprobado por los mismos donde se recogen los siguientes aspectos:

Capítulo o unidad.

Contenido

Datos matemáticos.

La misma se propone a continuación.

Contenidos de la asignatura Ciencias Naturales que ofrecen potencialidades para elaborar ejercicios interdisciplinarios desde la asignatura Matemática.

Capítulo.	Contenido	Datos Matemáticos
Tierras y Aguas en el Planeta.	2.1-¿Están distribuidas por igual las tierras y las aguas en el planeta?	La gráfica de barras expresa la conclusión a que debes haber llegado. Aproximadamente las $\frac{3}{4}$ partes de la superficie terrestre está ocupada por agua. Representación gráfica.  Hemisferio norte  Hemisferio sur 
	2.1.1 Continentes	Grandes masas de tierras emergidas. Son seis continentes. Sus nombres y dimensiones. - América del Norte- 24,2 - Eurasia- 53,5 - América del Sur- 17,8 - África- 30,3 - Australia- 9 - Antártica- 14

	2.1.2- Océanos.	Grandes masas de agua que separan a los continentes. Nombres y extensión en millones de Km. Cuadrado. -Océano Pacífico – 179,7 mil km² (Tiene una superficie tan inmensa que supera a todos los continentes reunidos). -Océano Atlántico- 93,5 mil km². -Océano Índico – 74,9 mil km². -Océano Glacial Ártico – 13,1 mil km². (Todos los océanos se comunican entre sí verifícalo, por ello refiriéndose a su conjunto se afirma que integran el Océano Mundial.
--	-----------------	--

	2.1.3-Relieve. Relieve Continental.	Sistemas Montañosos, su mayor elevación y el continente donde se localizan.		
			(mayor Elevación)	(altura)
		Cordillera de los Himalaya	Monte Everest	8848m Eurasia (Asia)
		Cordillera de los Andes.	Monte Aconcagua.	6960m América del Sur.
		Las Cordilleras.	Monte Mc. Kinley.	6194m América del Norte.
		Los Alpes.	Monte Blanco.	4810m Eurasia (Europa).
	2.1.4- Mares.	La cantidad total de sales existentes en el agua de mar es variable y determina su salinidad. Como promedio, en un kilogramo de agua de mar hay 35 gramos de sales disueltas. 1kg de 35g = 965g Agua de mar sal agua pura.		

	2.1.5-Relaciones entre los componentes naturales en las Américas.	Al oeste de América del Norte se puede apreciar un relieve de altas montañas que forman una gran cordillera. Entre esta y la costa del Pacífico en California, se alzan frondosos bosques de árboles gigantes llamados Sequoias, algunos de ellos pasan los 100m de alturas y 2000 años de existencias. Al norte y al Sur del Ecuador se extiende la Selva Amazónica, donde las temperaturas sobrepasan los 35°C (grados Celsius) y las precipitaciones los 2500mm. Debido a los niveles de temperatura y de humedad tan elevada se desarrolla una vegetación exuberante en la que se encuentran árboles hasta 60m de altura como el Caucho, Caoba. La abundancia de las precipitaciones favorece a los ríos, donde llama la atención las diferentes plantas acuáticas, como los Nenúfares Gigantes y la Victoria Amazónica con sus hojas tan grandes que pueden alcanzar hasta 2m.
Diversidad y Unidad de los Seres Vivos.	3.2- ¿Qué ha podido conocer el Hombre con el microscopio?	La lupa es un instrumento sencillo. Ella puede aumentar el tamaño de las imágenes desde 2 hasta 25 veces. El microscopio puede aumentar hasta 2000 veces la imagen del objeto.

	3.3- Las célula y sus partes esenciales. Los seres vivos están formados por célula.	El nombre de célula fue dado por un científico Inglés llamado Roberto Hooke (1635-1703) que con un microscopio inventado por el, observó capas muy delgadas de corcho y encontró que este estaba perforado en el año 1665. En 1674 un investigador que vivió en Holanda, llamado V Leeuwenhoek (1632-1723) Observó en gotas de agua de lluvia estancada, de mar y de pantano todo un conjunto de seres vivos diferentes por su formas, entre estos la presencias de célula libres.
El hombre.	5.6 ¿Cómo se distribuyen las sustancias por nuestro organismo?	El corazón de los niños se contrae más rápido que el de los adultos, siendo en los adultos aproximadamente entre 65 y 75 veces por minuto en estado normal.
	5.8- ¿Qué nos permite responder a los estímulos?	Los adultos requieren aproximadamente 8 horas de sueño al día y los niños no menos de 10 horas. Es importante que te acueste y te levantes, aproximadamente a la misma hora.

Contenidos de la asignatura de Geografía de Cuba que ofrecen potencialidades para elaborar ejercicios interdisciplinarios desde la asignatura Matemática.

No	Capítulo.	Contenidos.	Datos Matemáticos.
1	Introducción	1.4 Coordenadas Geográficas. Latitud y longitud Geográficas.	Los paralelos y meridianos determinan la latitud y longitud geográficas. Como son circunferencias se pueden dividir en grados, que es la unidad en que se miden estas magnitudes. La latitud geográfica es el valor del ángulo en grados en que se encuentra un punto cualquiera respecto al Ecuador. (Tiene valores de 0 grado a 90 grado), norte y sur . La longitud geográfica es el valor del ángulo en grados de un punto cualquiera desde 0 grado hasta 180 grado este y oeste.
		1.5 Orientación en el terreno sobre el mapa. Cálculo de distancias.	Cuando observamos que en la escala numérica del mapa aparece la expresión matemática 1: 100000, quiere decir que cada vez que midamos 1cm en el mapa, se estará representando 100000cm en el terreno. Ej. Un mapa fue confeccionado a una escala de 1: 50000 y marcas dos puntos A y B que estén ubicados a una distancia de 4cm entonces para saber la distancia real. Si ya conoces que 1cm en el mapa es igual a 50000 entonces debes realizar la operación $4\text{cm} \times 50000\text{cm}$. Pero sabes que la distancia entre dos puntos en el terreno no se expresa usualmente en cm. sino en metros o kilómetros por lo que se debe realizar la conversión.

2	Nuestro País Socialista.	2.1 Situación Geográfica. Sus consecuencias.	La extensión superficial del archipiélago cubano es de 110860 km ² . De norte a sur su mayor ancho es de 191 Km. entre Playa de Tararacos y punta de Caimán Grande. La porción más estrecha alcanza solamente 31km ubicada entre la ensenada del río, en la bahía de Mariel, y la ensenada de Majana.
		2.2 Característica del relieve cubano.	-Las 2/3 partes del territorio está constituida por llanuras, algunas ligeramente onduladas y las elevaciones son de poca altura, pues no alcanzan 2000m. El pico real del Turquino situado en la Sierra Maestra tiene una altitud de 1974m y constituye el punto culminante del país.
		2.2.1 Principales tipos de relieve.	-Las montañas son elevaciones superiores a 500m sobre el nivel medio del mar, las alturas son elevaciones entre 200m y 500m y por debajo de 200m se considera que el relieve es de llanura. Tabla 2.2 (principales grupos montañosos). Tabla 2.3 (principales alturas).Pág. 24 L/T.
		2.3 Costas de Cuba. Principales accidentes.	-Por su configuración larga y estrecha, la irregularidad de su contorno, el archipiélago cubano posee una línea costera de gran longitud que sin incluir la cayería tiene aproximadamente 5746km de los cuales corresponden 3209km a la costa norte y 2537km a la costa sur y las de la Isla de la Juventud tienen alrededor de 327km de ellos 229km corresponden a la costa norte 98km a la costa sur.

		2.11La población cubana. Origen y composición.	La población total de Cuba según cálculos efectuados en 1999 asciende a 11 180 100 habitantes. Tabla 2.6 (Distribución de la población y densidad de la población (1959) pág. 47.
		2.12 Caracterización económica-geográfica de Cuba. 2.12.1 Actividad agropecuaria. ■ Tabaco ■ Cítricos	-El tabaco es un cultivo tradicional en Cuba. Sus áreas de siembra se denominan vegas, pequeñas unidades agrícolas que suelen tener de 3 h 10 ha de extensión. -Tabla (2.7) Producción total de cítricos pág. 53.
		2.12.2Actividad industrial. ■ Industria azucarera. ■ Industria	-Tabla (2.8) Producción azucarera. Pág.68. -Tabla(2.9) Producción de níquel + cobalto

		minera. ■ Industria Turística.	-Respecto al petróleo el área con perspectiva de Cuba ocupa, aproximadamente 140 000km² de los cuales 70000 corresponden a la plataforma marina. A finales de 1987 se encontraban en producción alrededor de 340 pozos en 13 yacimientos. Tabla (2.10) Ingreso Turístico. Tabla (2.11) Turismo visitante.
		2.13 Dos pilares de la revolución: educación y salud pública. Principales transformaciones.	Tabla (2.12) Escuela por niveles de enseñanza (Pág.,77) Tabla (2.13) Mortalidad infantil en distintos años. Tablas (2.14) Habitantes por médicos y estomatólogos. Tabla/2.15) unidades de servicios del ministerio de salud pública.
		2.14 Regiones de Cuba.	-Fig. (2.43) Mapa de paisaje de la región occidental central.
3	Región Occidental Central.	3.1 Principales características físico- económico	

		geográficas de la región. 3.1.1 Características físico-económico-geográfica de la Isla de la Juventud.	-La Isla de Juventud tiene un área de 2200 km². Las producciones actuales de cítricos se encuentran por encima de la 755000t.
		3.2 Paisajes representativos de la región Occidental Central. 3.2.1 Llanura occidental.	Tabla (3.1) (producción azucarera) pág.96.
4	Región Oriental	4.1 Principales características físico- económica geográfica e histórico- sociales de la región.	-Se destacan las montañas de la Sierra Maestra. Su mayor elevación el Pico Real del Turquino. Estas elevaciones cubren un área de 5280km² a lo largo de 242km² y 27km de ancho. En la ladera norte y en las partes altas de la montaña de Sagua Baracoa se encuentran el lugar más lluvioso de Cuba, con precipitaciones superiores a los 3000mm.

		4.2 Paisajes notables de la Región Oriental. 4.2.1 Montañas de la Sierra Maestra.	Fig. (4.9) Mapa de paisaje de la Región Oriental. -Esta Sierra se encuentra a lo largo de la costa sur desde Cabo Cruz hasta Guantánamo con 250 Km. de longitud y 30 Km. de ancho.
5	El paisaje de La Localidad	Caracterización físico geográfico de la localidad.	-Localidad de Rodas tiene una superficie total de 5490Km². Población total de 32569 habitantes. -Sistema subterráneo Tanteo formado por cuatro cuevas. - Cueva Tres Bocas tiene 56m. de desarrollo lineal, la altura máxima de sus salones es de 5m. - Cueva La Mazorca, cueva vertical de 6m de profundidad con un salón den 29m de diámetro. - Cueva La Ciguaraya- Gruta de 26m. de desarrollo lineal. - Cueva Los Fósiles- Gruta de 3m de profundidad. -Sistema Cubereteros- Formado por 5 cuevas. - Cueva El portal –tiene 36m. de longitud por 8,8m de profundidad, con 5,70m de altura. En sus paredes se abre una galería estrecha de 18m de largo por

			67m de ancho. - Cueva del Abono Sistema subterráneo “L a Herradura”- Ubicado a 5Km al noreste del pueblo de Rodas. Posee 5 cuevas de las cuales solo ha sido estudiada una. -Dolinas: Son depresiones simples, generalmente de forma redondeada u ovalada, con diámetro que oscila hasta 500m.
		1.3 Estudio de las aguas: Ríos, aguas subterráneas y presas.	Principales Ríos. - Río Damují- Posee una extensión de 67,8 Km. Forma una cuenca de 1167,3 Km² con un escurrimiento de 19*10 al cuadrado m²/a y un caudal posible de 186,30 *10 al cuadrado m³/a. Lo alimentan 19 afluentes, 12 de ellos dentro del municipio. Río Jabacoa: Posee una extensión desde su nacimiento hasta la desembocadura en el Río Damují de 28Km. Río Anaya: Su extensión desde su nacimiento hasta desembocar en el Río Damují es de 27Km.
		1.4 Datos Climáticos.	Clima: -La temperatura media anual del aire oscila entre 24grado y 26 grado Celsius. Enero 20 grado y 22grado Celsius (mes más frio). Julio 26grado y 28grado Celsius (mes más cálido).

			-Las precipitaciones son abundantes, la media anual entre 1200 y 1400mm. Período lluvioso 1400 y 1600. Período seco 200 y 400mm. El promedio anual de días con lluvia tiene amplitudes entre 80 y 100 días y la frecuencia de días despejados es de 80% en el período seco. La precipitación máxima diaria anual es de 300 a 350mm. La humedad relativa media anual a las 7.00am es de 90 a 95% (elevada) y a la 1.00pm es de 55% (normal). -La salud. Índice de mortalidad infantil alcanza hasta 4.0 por cada 1000 nacidos vivos, según datos estadísticas al finalizar el 2007.
		Características Geográficas.	La localidad de Rodas posee una extensión territorial de 65,7 km² (11,47% del total) y una población de 11204 habitantes (34,4% del total), para una densidad poblacional de 170,53 hab./km². Población por sexo y grupos de edades en la localidad. Existen en la localidad 262 donantes de sangre. -La actividad económica fundamental es la agricultura cañera y en menor medida la actividad agropecuaria. Corresponde 45427ha al sector estatal para 82,4% del área total del municipio. El 73% del Área lo comprende la superficie agrícola.

			El 27% lo ocupan las tierras no actas para la explotación agrícola de los cuales el 9% corresponde al fondo forestal, el 44% al fondo poblacional constructivo y el 20% lo ocupan los ríos arroyos y micro presas existiendo un 19% del área agrícola sin explorar. Paseo del prado. Tenía un área de 700m de longitud.
--	--	--	---

Actividad 7

Taller teórico:

Tema: Dominios que se declaran para la evaluación del desempeño de los alumnos en Matemática.

Niveles de desempeño cognitivo.

Objetivo: Contribuir a la asimilación por los docentes de los dominios para la evaluación del desempeño de los alumnos en 6to grado, así como los niveles de asimilación.

Aquí se realiza por parte del conductor una ponencia realizada sobre los dominios en la signatura de Matemática donde se ejemplifica con ejercicios pertenecientes a cada uno de ellos después de haber expuesto en que consiste cada uno.

Dominios que se declaran para la evaluación del desempeño de los alumnos en Matemática 6to grado.

Los ejercicios se diseñan teniendo en cuenta 5 dominios:

Dominio numérico.

Dominio numeración.

Dominio de Geometría.

Dominio variacional.

Dominio de tratamiento a la información.

En el **dominio numérico** se contemplan todos los saberes y saber hacer relacionados con los contenidos de numeración y cálculo en el dominio de los números naturales y en el trabajo con las fracciones numéricas.

El **dominio de medición** abarca todos los saberes y saber hacer relacionados con las unidades de magnitudes estudiadas en la escuela tales como: longitud, masa, superficie, capacidad, volumen y otras unidades que no pertenecen al sistema internacional de medidas y que se utilizan en Cuba.

El **dominio Geométrico** analiza todos los contenidos geométricos que se estudian en la escuela.

El **dominio variacional** considera las sucesiones numéricas y geométricas, así como la determinación de patrones.

El **dominio de tratamiento** de la información se relaciona con la interpretación de tablas, cuadros, gráficos e informaciones.

Actividad 8.

Taller teórico.

Tema: Los ejercicios en la enseñanza de la Matemática.

Los tipos de ejercicios.

Modelo básico para la solución de ejercicios contextos y problemas.

Los distractores.

Objetivos: Preparar a los docentes en el conocimiento acerca de los ejercicios en la enseñanza de la Matemática y su elaboración.

Para la realización de este taller primeramente se dará a conocer lo relacionado con los ejercicios en la enseñanza de Matemática por parte del conductor de este taller. Seguidamente se formarán dos equipos.

Sobre el papel de los ejercicios en la enseñanza de la Matemática.

Ya se ha dicho, con anterioridad, que la vía metodológica fundamental en la enseñanza de la Matemática en el grado, es el trabajo con ejercicios. Este se confirma, en primer lugar, cuando se analiza que el uso efectivo de los ejercicios en la enseñanza de la Matemática, facilita el desarrollo de la capacidad de estudio independiente de los alumnos.

Además los ejercicios constituyen un medio esencial para formar en los alumnos el sistema fundamental de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos que se ha encomendado a la escuela.

La resolución de ejercicios y problemas es una vía fundamental para realizar la enseñanza de la matemática.

Es por ello que los profesores deben conocer formas efectivas de explotar al máximo las posibilidades que estos brindan para contribuir al mantenimiento y desarrollo de habilidades y hábitos; al desarrollo del pensamiento y a la educación ideológica de los alumnos.

Equipo 1 Trabaja el tema:

Sobre la selección de ejercicios y el aumento del grado de dificultad:

Selección de los ejercicios:(Aparece en el Libro Metodología de la Enseñanza de la Matemática Tomo I Pág.448-454).

Según Regina Bruder, se comprende como selección de ejercicios “Una actividad pedagógica productiva y dirigida hacia un objeto para las cuales hay que apoyarse

especialmente en diferentes factores subjetivos y condiciones de cálculo en la clase; con una alta conciencia del objetivo en relación con los planes de estudio.

De aquí que una selección de los ejercicios se puede realizar bajo los siguientes puntos de orientación:

La contribución que se puede lograr con los problemas y ejercicio formales para la fijación de conceptos teoremas y procedimientos.

El profesor debe tener bien claro los conceptos, teoremas y procedimientos de solución (algorítmicos y heurísticos) que se aplican en la solución de los problemas, como un elemento importante para su solución estrictamente unido a su nivel de dificultad.

2. La funciones didácticas que se pueden y deben realizar con la ayuda de ejercicios formales y problemas.

Según las funciones didácticas se pueden seleccionar ejercicios:

Para el aseguramiento del nivel de partida.

Para el logro de la motivación.

Para la elaboración de la nueva materia.

Para la fijación (ejercitación, profundización, repaso, sistematización, aplicación).

Para el control y evaluación.

En los ejercicios para la ejercitación donde se persigue el desarrollo de habilidades se hace necesario la variedad de estos.

En los ejercicios seleccionados para el repaso debe tomarse la combinación de estos, es decir no repartir los mismos problemas sin presentar nuevas situaciones.

En la sistematización se debe plantear problemas sencillos y la vía para su solución como es por ejemplo:

El problema de ecuaciones de dos variables modelan el problema por un sistema de ecuaciones o por una ecuación.

Establecer diferencias entre problemas de variaciones y problemas de combinaciones.

3. La materialización del principio politécnico en las clases de Matemática con ayuda de los problemas.

Relación intermateria:

Los ejercicios relacionados con otras asignaturas crean bases para la realización de ejercicios con textos y aplicaciones los cuales ayudan a realizar el principio

politécnico. De aquí que otro aspecto a tener en cuenta la selección de problemas y ejercicios con textos es la vinculación con otras asignaturas, donde pueden fijarse nociones que han obtenido de estas.

En los libros de textos aparecen estos ejercicios y en su mayoría están vinculados con contenidos de otras asignaturas recibidas con anterioridad.

En general podemos afirmar la no existencia de ejercicios cuyo contenido se está estudiando simultáneamente en la asignatura con la cual se relaciona. Pues esto depende de la distribución del contenido de ambas asignaturas. Para su elaboración es necesario un intercambio con otros profesores de estas disciplinas en cuestión.

5. Las posibilidades que ofrecen los problemas y ejercicios formales para una influencia educativa en los escolares.

6. Construcción de ejercicios por parte del alumno y su solución.

Equipo 2 Realizará un análisis sobre los criterios objetivos para la graduación de las dificultades y los criterios subjetivos. Orientaciones (este tema aparece en el Libro Metodología de la Enseñanza de La Matemática Tomo I Pág.455- 456)

Criterios objetivos para la graduación de las dificultades:

La estructura del ejercicio : por ello se entiende la cantidad de relaciones que han de tenerse en cuenta entre las magnitudes dadas y las que se buscan, la cantidad y el tipo de las magnitudes intermedia, la existencia de sobredeterminación o subdeterminación, el tipo de los conceptos y operaciones indicadas en los problemas. Puede tratarse de objetos materiales que tengan ciertas relaciones entre sí (autor) o de objetos ideales (velocidad y fuerza).

La formulación verbal del ejercicio: Por ello se entienden el ordenamiento de las informaciones y cuestiones en el texto. En algunos problemas el enunciado ofrece indicaciones claras sobre las operaciones (palabras claves). A veces la situación se describe con muchas palabras, a veces con pocas palabras. La pregunta puede estar aislada al inicio o al final del enunciado y así ser reconocible inmediatamente.

La forma y de modo de las magnitudes dadas: Pueden darse valores concretos o caracterizarse las magnitudes, solo mediante variables. Ejemplo: los alumnos pueden calcular fácilmente el volumen y el área de la superficie de un cubo, si está dada en el objetivo de la arista. Pero tienen dificultades si se les pregunta cómo varía el volumen y el área si la longitud de la arista se duplica se triplica se biseca etc.

La subdivisión en ejercicios parciales: A veces los ejercicios parciales son claramente reconocibles y el orden de una indicación para la vía de solución. A veces los ejercicios parciales deben ser extraídos de un texto continuo.

- Las dimensiones de las magnitudes: Los alumnos prefieren números con pocos lugares. Los números expresados en notación científica causan dificultades adicionales.

Criterios subjetivos:

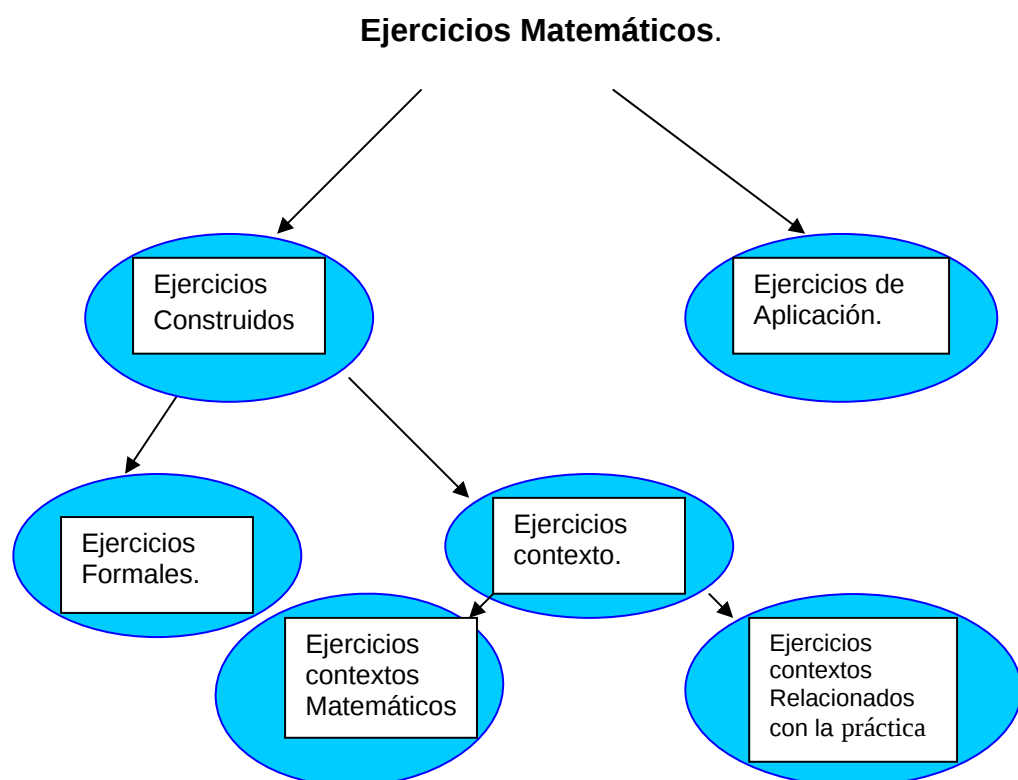
La relación de los alumnos con la situación: Por ello se entiende el grado de conocimiento de los alumnos sobre la situación.

El grado exigido de actividad independiente: La solución se hace más difícil para los alumnos desde el punto de vista subjetivo, si ellos deben realizar el análisis o planteo matemático en forma de trabajo independiente. En una conversación de clase, ellos pueden orientarse mediante impulso del profesor o respuesta de otros alumnos.

En la selección de ejercicios, y su ordenamiento según el grado de dificultad hay que tener en cuenta los objetivos planteados para la enseñanza, las peculiaridades de los alumnos, y los criterios didácticos y metodológicos expuestos en este capítulo.

La vía metodológica fundamental para lograr una organización adecuada del contenido, que conduzca al logro de los fines propuestos, se debe fundamentar en el trabajo con ejercicios correctamente organizados, debido a que los ejercicios matemáticos resumen las exigencias que deben plantearse a los alumnos, de modo que su personalidad se desarrolle en la dirección adecuada.

Existen muchas formas de clasificar los ejercicios matemáticos. Entre nosotros se utilizan con frecuencia la clasificación que aparece en los libros de Metodología de la Enseñanza de la Matemática del Dr. Werner Yungk. Esta clasificación, que también aparece explicada en las orientaciones Metodológicas de Matemática, quinto y sexto grado; se resume en el cuadro siguiente esquema.



Los ejercicios de aplicación: No se basan en problemas matemáticos, sino en problemas que surgen directamente de la práctica; pero en su resolución se aplican procedimientos matemáticos. Este tipo de ejercicio no aparece en el texto de sexto grado; pues surgen en actividades de carácter práctico y en relación directa con el medio que rodea a los alumnos.

Los ejercicios contruidos: Son aquellos que se han elaborado por razones didácticas con el fin de ejercitar, profundizar y aplicar lo aprendido. Son los que generalmente aparecen en los libros. Se subdividen en ejercicios formales y ejercicios con textos.

Ejercicios formales: En estos ejercicios se dan órdenes directas de lo que se debe hacer. El contenido matemático aparece explícito. Puede incluirse dentro de este tipo de ejercicios, los de conversión de cantidades de magnitud, los cuales corresponden a un procedimiento o algoritmo conocido por los alumnos.

Ejercicios con textos matemáticos: son formas preliminares de ejercicios con textos relacionados con la práctica (problemas). Por lo general, el contenido matemático no aparece en forma explícita, sino que los datos sobre operaciones, relaciones entre números o cantidades, se expresan mediante términos propios de la asignatura que el alumno debe dominar para su interpretación y resolución.

Ejercicios relacionados con la práctica: Este tipo de ejercicio es lo que comúnmente se denomina problema y así se denominará en estas indicaciones. Se diferencia del anterior en que, aunque se formula el problema mediante un texto, la naturaleza de este no es matemática, sino relacionada con la práctica. En estos problemas los datos son posibles, pero no necesariamente reales; sin embargo, el profesor debe elaborar problemas de este tipo con datos actuales, publicados en la prensa nacional o local. Este tipo de problema es muy importante para informar al alumno sobre situaciones de su comunidad o del país y no pueden estar en el libro pues pierden rápidamente su actualización.

Los ejercicios geométricos pueden considerarse ejercicios contextos matemáticos, aunque merecen una clasificación más detallada. En el libro de texto de sexto grado aparecen básicamente:

Ejercicios de reconocimientos de conceptos de objetos o de relaciones.

Ejercicios de cálculo geométrico.

Ejercicios de fundamentación y de demostración.

Para la elaboración de los ejercicios debe concedérsele una particular importancia a la construcción de los distractores, logrando que representen los errores más frecuentes que pueden cometer los alumnos, para que puedan ser utilizados por los docentes en la tarea de planificar y ejecutar acciones de reorientación de su trabajo, y de este modo eliminar las insuficiencias que aun presentan los estudiantes.

¿Qué son los distractores?

Los distractores son alternativas plausibles que constituyen respuestas incorrectas y su utilización tiene que estar dada principalmente de manera que ayude a explicar el error operatorio o de razonamiento de los alumnos.

Es importante analizar no solo las respuestas correctas o las incorrectas, sino la selección que hace el alumno y profundizar en las posibles causas.

Actividad 9

Taller: Teórico Práctico

Tema: Elaboración de ejercicios con carácter interdisciplinario.

Objetivo: Elaborar ejercicios teniendo en cuenta:

Los datos matemáticos que ofrecen los contenidos de las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía de Cuba para lograr la interdisciplinariedad.

Los dominios que se declaran en la Matemática.

Los tipos de ejercicios, así como los distractores.

Como parte de la orientación de la actividad el conductor del taller deberá:

Presentar los objetivos del taller.

Constituir equipos por asignaturas.

Deberá producirse previamente un intercambio donde los maestros reflexionen acerca de los contenidos estudiados en temas tratados anteriormente de modo que garanticen las condiciones para la concepción de las actividades las cuales se proponen a continuación de la siguiente forma:

Para la elaboración se tuvo en cuenta: Propuesta de ejercicios, Tipos de ejercicios, dominio, contenidos de la asignatura con que se relaciona.

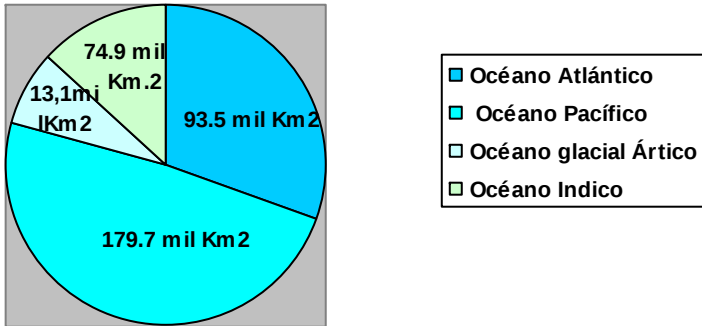
Propuesta de Ejercicios relacionado con las asignaturas Ciencias Naturales y Geografía de Cuba.

No	Propuesta de Ejercicios.	Tipo de ejercicios.	Dominio	Contenidos de las asignatura con que se relaciona.															
1	A continuación te presentamos una información en la siguiente tabla sobre los sistemas montañosos. <table><tr><th>Sistema Montañoso</th><th>Mayor Elevación</th><th>Altura</th></tr><tr><td>Cordilleras de los Himalayas</td><td>Monte Everest</td><td>8848m Euracia (Asia)</td></tr><tr><td>Cordillera de los Andes.</td><td>Monte Aconcagua.</td><td>6960m (América del Sur).</td></tr><tr><td>Las cordilleras.</td><td>Monte MC Kinley.</td><td>6194m(América del Norte)</td></tr><tr><td>Los Alpes.</td><td>Monte Blanco.</td><td>4810m Euracia (Europa).</td></tr></table> Escribe el numeral de las cifras que representan la mayor y la menor altura. Escribe el número que representa la mayor altura. ¿Por qué los números representados son divisibles por 2 y por 10 a la vez? En cuál de los números la suma de sus cifras básicas es	Sistema Montañoso	Mayor Elevación	Altura	Cordilleras de los Himalayas	Monte Everest	8848m Euracia (Asia)	Cordillera de los Andes.	Monte Aconcagua.	6960m (América del Sur).	Las cordilleras.	Monte MC Kinley.	6194m(América del Norte)	Los Alpes.	Monte Blanco.	4810m Euracia (Europa).	Formal y con texto.	Numérico	Tierras y aguas en el planeta. Epíg. 2.13 Relieve. Relieve continental.
Sistema Montañoso	Mayor Elevación	Altura																	
Cordilleras de los Himalayas	Monte Everest	8848m Euracia (Asia)																	
Cordillera de los Andes.	Monte Aconcagua.	6960m (América del Sur).																	
Las cordilleras.	Monte MC Kinley.	6194m(América del Norte)																	
Los Alpes.	Monte Blanco.	4810m Euracia (Europa).																	

	un múltiplo de 10. Calcula la cantidad total de m de altura que hay. ¿Cuál es la quinta parte del promedio de m de altura? Escribe el resultado en Km. Calcula el cuádruplo de la suma y la diferencia de los números que son múltiplo de 10.			
2	Si conoces que la superficie terrestre está ocupada aproximadamente por las $\frac{3}{4}$ partes de agua: La fracción $\frac{3}{4}$ es _____ ¿por qué? ¿Qué parte está ocupada por las tierras aproximadamente? ¿A quién le corresponde la mayor distribución a las aguas, o a las tierras? ¿Por qué? Representa gráficamente la que tenga mayor distribución.	Formal	Numérico	
3	En las siguientes gráficas de barras se representa la cantidad de agua (color Azul) y la cantidad de tierra (color verde) que hay en el hemisferio norte y el hemisferio sur. Hemisferio Norte 	Formal	Numérico	¿Están distribuidas por igual las tierras y las aguas en el planeta?

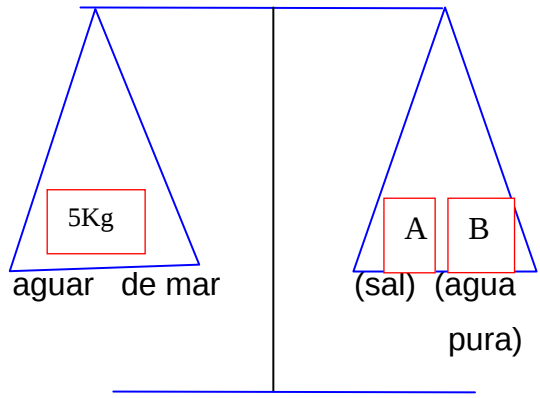
	Hemisferio Sur  ¿En qué hemisferio hay más cantidad de agua? ¿En qué hemisferio hay más cantidad de tierra? Representa gráficamente cada hemisferio en una gráfica de forma circular.			
4	Sugerencia (este ejercicio se puede utilizar en una hoja de trabajo). En la siguiente figura aparecen ilustrados los seis continentes (Pág. 28 Fig.50 L/T Ciencias Naturales) con sus nombres y dimensiones. Escribe en tu libreta el nombre de cada uno con la dimensión que le corresponde (ubícalos en una tabla). El mayor continente es _____. El menor continente es _____. Escribe los números representados en expresiones decimales. Escribe como se lee la mayor expresión decimal. La expresión decimal 17,8 tiene _____ decenas.	Formal	Numérico	Epíg. 2.1.1 Continentes.

Calcula. La suma de las dimensiones de los continentes de América es _____. El resultado de calcular $53,5 + 30,3$ es : 1) __ 80.8 2) __ 23.2 3) __ 83.8 4) __ 83.2. c) El número 30.3 tiene _____ unidades. ¿Cuántas décimas tiene? d) La suma de las expresiones decimales más el duplo de la diferencia de los números naturales es: 1) __ 127.8 2) __ 135.8 3) __ 125.8 4) __ 639	Formal y con texto.	Numérico.	
III- La superficie del planeta está formada por agua y por tierra, las tierras a su vez forman seis continentes entre ellos los de las América con una dimensión de : América del Norte 24.2 y América del Sur 17.8. ¿Cuál es de las América el mayor continente? ¿Cuánto más es la dimensión de América del Norte con respecto a la de América del Sur?	Ejercicio con texto relacionado con la práctica.	Numérico	
IV -Si la dimensión total entre las dos América es de 42 y la suma de los continentes de Australia y Antártida es de 23.	Ejercicio con texto.	Numérico	

	Halla la suma entre ambos. Si esta suma más la suma de los demás continentes es igual 148.8 ¿Cuánto suman los demás continentes? El promedio general de los continentes es: 1) __148.8 2) __ 25.8 3) __ 24 4) __ 24.8. d) Entre que continentes está situado tú país.			
5	En el siguiente gráfico se muestra la extensión en millones de Km.2 de los océanos  Según la representación gráfica cuál es el océano mayor y cual es el menor.	Formales con texto matemático y relacionado con la práctica.	Tratamiento a la información.	2.1.2 océanos.

	Calcula la diferencia entre ellos. La extensión del océano Atlántico es de 93.5 mil Km² y la del Índico es de 74.9 mil Km². En cuanto excede la extensión del atlántico con respecto al Índico. La mitad de la extensión del Océano Pacífico es: ___ Mayor que la extensión del Atlántico. ___ Menor que la extensión del Índico. ___ Menor que la extensión del Atlántico. ___ Igual que la extensión del Índico.			
6	Como ya conoces los océanos se comunican entre sí, formando el océano mundial si su extensión desde el mayor al menor es 179,7 mil Km², 93,5 mil Km², 79,4mil Km² y 13,1 mil Km². ¿Cuál será la extensión del océano mundial? ¿En cuánto excede esta extensión a la del océano Pacífico? -Calcula el promedio entre la extensión de los océanos. -¿Qué océano rodea tú país? (se sugiere el uso del mapa).	Ejercicio contexto relacionado con la práctica.	Numérico. (solución de problema y cálculo)	Océanos.
7	Lee la siguiente información y selecciona la respuesta	Formal	numérico	Las Tierras y las Aguas en

	correcta: Al estudiar la distribución de las tierras y las aguas en el planeta conociste que la extensión superficial de todos los continentes juntos 148,8 y la de todos los océanos juntos es de 361,2 mil Km². El número que indica la extensión de los continentes tiene: ____ 8 unidades. ____ 48 unidades. ____148 unidades. La cifra de las decenas del número que indica la extensión de los océanos es: ____361 ____ 36 ____6			el Planeta.
8	Al estudiar los océanos conociste que el Océano Mundial tiene una extensión de 361,2 mil Km² y la extensión de los continentes juntos es de 148,8. ¿En cuanto excede la extensión de los océanos a la de los continentes? ¿Cuál es la extensión de los continentes y los océanos juntos? Escribe el numeral del resultado.	Contexto relacionado con la práctica (problema)	Numérico (solución de problemas)	Océanos y Continentes
9	Al estudiar los mares aprendiste que la cantidad total de sales existentes en el agua de mar es variable y determina su salinidad y que como promedio, en 1 Kg. De agua de mar hay 35g de sales disueltas.	Formal	Medición	Unidad 2 2.1.4 Mares.

	a) 1Kg. de = 35g + ____ g de agua Agua de mar de sal pura. b) Calcula la cantidad de g de sal si conoces que hay 3Kg. de agua de mar y 895g de agua pura.			
10	La balanza de la figura está equilibrada. La masa del plato izquierdo representa la cantidad en Kg. del agua de mar. Si la masa A del plato derecho es de 175g de sal, la masa B de agua pura es de: 1) __ 5000g. 2) __ 5175g. 3) __ 4825g. 4) __ 825g. 	Con texto relacionado con la práctica.	Medición.	Unidad 2 2.1.4- Mares.
11	En qué unidades expresarías los siguientes datos estudiados en la asignatura de Ciencias Naturales. La altura de los árboles gigantes que se encuentran entre la cordillera y la costa del Pacífico en California pasan los	Formales	Medición	Unidad 2 2.1.5- Relaciones entre los componentes en las Américas

	100_____. Si estos árboles tienen 2000años de existencia entonces tienen _____ días. (Considerar un mes de 30 días). En la Selva Amazónica las precipitaciones sobrepasan las 2500_____. Las plantas acuáticas como los nenúfares gigantes y la victoria Amazónica con sus hojas que alcanzan hasta los dos m entonces tienen_____ cm.			
12	Como ya conoces la Lupa puede aumentar la imagen de un objeto hasta 25 veces y el microscopio hasta 2000 veces. ¿Cuánto más puede aumentar los objetos un microscopio que una Lupa? ¿Cuántas veces puede aumentar los objetos un microscopio las 25 veces que aumenta la Lupa?	Formal y contexto	Numérico	Unidad 3 Diversidad y Unidad de los Seres Vivo. 3.2 ¿Qué ha podido conocer el hombre con el microscopio?

13	Buscar la pág. 27 del libro de texto de Ciencias Naturales los gráficos de barras que aparecen escoge el que representa la distribución de las tierras y las aguas en el planeta y responde: Realiza en tu libreta la figura que aparece. Denótala. ¿Cuántos rectángulos se forman? ___ Rectángulos. En ella aparecen : ___ 7 Segmentos. ___ 5 segmentos. ___ 3 segmentos. ___ 9 segmentos. e) Dos rectas paralela son ___ y ___ Dos rectas perpendiculares son ___ y ____. Mide el largo y el ancho. Calcula el perímetro. Según el gráfico a quien le corresponde la mayor distribución a las tierras o a las aguas.	Formales	Geometría	Unidad 2La tierras y las Aguas en el planeta.
----	--	----------	-----------	---

14	Busca la Pág. 29 de tu libro de Ciencias Naturales. En la figura 51 aparece una gráfica. ¿Qué representan? ¿Qué tipo de figura geométrica representan? Dibújalas en tu libreta. Denota la que representa el Océano Pacífico y mide la longitud de sus lados exprésalos en cm. Calcula el Perímetro. Traza una diagonal. ¿Qué otras figuras se forman? Calcula el perímetro de uno de los triángulos formados y diga en cuanto excede el perímetro del cuadrado con respecto al del triángulo. ¿Qué otros océanos conoces? ¿Cuál de ellos rodea tú país? ¿Qué conoces de él?	Formales	Geometría	Unidad 2 fig.51 (Pág.29) Ciencias Naturales
15	Completa. Un adulto requiere aproximadamente 8h de sueño al día, entonces lo hace en _____ min. Si un niño dedica no menos de 10 horas entonces duerme _____ min. La razón entre las horas de sueño de un adulto y las de un niño es_____.	Formales	Medición	Unidad 5. El hombre. Epíg. 5.6.

	Halla dos pares de fracciones equivalentes a la fracción obtenida. ¿Por qué es importante el sueño para contribuir al cuidado del sistema nervioso?			
16	Busca en el atlas de Geografía de Cuba el mapa de Cuba en el Caribe y responde: Cuba se encuentra entre los ____ y ____ grados de latitud norte y entre los ____ y ____ grados de longitud oeste. De los números anteriores circula los que son primos. La diferencia mayor es entre los grados de latitud norte o entre los grados de latitud oeste. Explica por qué la posición geográfica de Cuba es privilegiada.	Contexto	Numérico	Capítulo 2 Nuestro País Socialista. Situación Geográfica. Sus consecuencias.
17	Lee la siguiente información y marca la respuesta correcta La extensión superficial del archipiélago cubano es de 110 860 Km². De norte a Sur su mayor ancho es 191 Km. Entre playa de Tararacos y punta de Camarón Grande. La porción más estrecha alcanza solamente 31 Km. Entre la ensenada del Río en la bahía del Mariel y la ensenada de Majana. El largo alcanza una dimensión de 1250 Km. El número que indica la extensión superficial del	Formales	Numérico	Situación Geográfica. Sus consecuencias.

	archipiélago tiene: ___ 8 centenas ___ 110 centenas ___ 1108 centenas. La cifra de las decenas del número que indica el largo de nuestro archipiélago es: 5 12 125 En cuál de los números que indica el mayor y el menor ancho del archipiélago la suma de sus cifras básicas es un número primo. Localiza en el mapa de Cuba “Físico” los puntos entre los que se encuentra el mayor y el menor ancho del archipiélago.			
18	La extensión superficial de nuestro archipiélago cubano es 110860Km². De norte a sur su mayor ancho es de 191 Km entre Playa de Tararacos y punta de Camarón Grande. La porción más estrecha es de 31Km entre la ensenada del Río en la bahía del Mariel y la ensenada de Majana ¿Cuántos m² tiene la extensión superficial del archipiélago? Calcula la diferencia que hay entre el mayor y el menor ancho de nuestro archipiélago	Problema	Numérico	Situación Geográfica. Sus consecuencias.
19	Consulta el Atlas Escolar. Busca el mapa División Política Administrativa:	Formal y Con texto.	Numérico y Medición.	Cálculo de distancia.

	La distancia que hay desde tu provincia hasta la Capital de Cuba es: ___ 8 Km. ___22000000Km. ___220Km. La distancia que hay desde la Provincia de Cienfuegos hasta la provincia de Ciego de Ávila es: ___192,5Km. ___ 7Km. ___19250000Km. Escribe el numeral de la cifra que representa la mayor distancia.			
20	El archipiélago cubano posee una línea costera de gran longitud que sin incluir la cayería tiene aproximadamente 5746 Km de los cuales 3209Km corresponden a la costa norte. ¿Cuántos Km corresponden a la costa sur? ¿Cuántos m más posee la línea costera norte con respecto a la sur? -Nuestras playas han sido testimonio de importantes hechos históricos. Ejemplifique con dos hechos.	Problema.	Numérico y Medición.	Costas de Cuba. Principales Accidentes.
21	Si conoces que la línea costera de nuestro archipiélago tiene una longitud de 5746 Km y la de la Isla de la Juventud tiene una longitud de 327Km. Entonces la línea costera de nuestro archipiélago excede de la línea costera de la Isla de la Juventud en:	Problema	Numérico y Medición	Costas de Cuba. Principales Accidentes

	1)___5419m 2)___ 6073m 3)___ 6073000m 4)___541900m																	
22	Determina las proposiciones verdaderas o falsas atendiendo a la información que te ofrece la siguiente tabla. Argumenta las falsas. Principales Grupos Montañosos <table><tr><th>Punto Culminante</th><th>Altura (m).</th></tr><tr><td>Mogote de la Virgen de Regla</td><td>591</td></tr><tr><td>Pan de Guajaibón.</td><td>692</td></tr><tr><td>Pico San Juan o La Cuca.</td><td>1156</td></tr><tr><td>Lomas de Banao.</td><td>843</td></tr><tr><td>Pico Real del Turquino.</td><td>1974</td></tr><tr><td>Pico de cristal.</td><td>1231</td></tr></table> ___La cifra de las decenas del número que indica el mayor punto culminante es el sucesor de la cifra de las unidades del número que indica la altura del Pico san Juan ___El número que indica la altura de Pico de Cristal tiene tres decenas. ___La suma de las cifras básicas del número que indica la altura de Loma de Banao da como resultado un número primo. ___El número que indica el total de (m) de altura de los	Punto Culminante	Altura (m).	Mogote de la Virgen de Regla	591	Pan de Guajaibón.	692	Pico San Juan o La Cuca.	1156	Lomas de Banao.	843	Pico Real del Turquino.	1974	Pico de cristal.	1231	Formal	Tratamiento a la Información y Numérico.	Tabla 2.2 Pág.24 Geografía de Cuba.
Punto Culminante	Altura (m).																	
Mogote de la Virgen de Regla	591																	
Pan de Guajaibón.	692																	
Pico San Juan o La Cuca.	1156																	
Lomas de Banao.	843																	
Pico Real del Turquino.	1974																	
Pico de cristal.	1231																	

puntos culminante se lee: seis mil cuatrocientos ochenta y siete. Localiza el mayor punto culminante. En qué montañas se encuentra ubicado.			
---	--	--	--

Anexo: 7

Entrevista Grupal a los docentes de sexto grado de la ENU "Raúl Suárez Martínez después de validada la propuesta de Actividades de Preparación.

Estimado Maestro (a):

Con el objetivo de conocer su opinión sobre las actividades metodológicas recibidas sobre la interdisciplinariedad en las ciencias desde la asignatura Matemática, se necesita responder las siguientes preguntas:

Cuestionario.

¿Está usted satisfecho con la preparación recibida?

¿Cómo lo calificarías?

Después de la preparación recibida. ¿Se encuentra usted adecuadamente preparado para planificar actividades interdisciplinarias en las ciencias desde la asignatura Matemática?

¿Qué limitaciones tienes para poner en práctica la preparación recibida?

Anexo: 8

Encuesta a directores y jefe de ciclo de la ENU "Raúl Suárez Martínez.

Objetivo: Conocer las opiniones de la estructura del centro acerca de la preparación de los docentes de sexto grado para el logro de la Interdisciplinariedad desde la Matemática con otras asignaturas del área de Ciencia.

6.2.Preparación de los docentes para la elaboración de actividades con enfoque interdisciplinario desde la Matemática con otras asignaturas del área de ciencia.

- Criterios acerca de las actividades de preparación diseñadas.
- Limitaciones del mismo para su aplicación.

Anexo: 9

Entrevista a la Metodóloga Integral del Consejo popular Rodas 1 en la enseñanza primaria en el municipio.

Objetivo: Conocer la opinión de la funcionaria acerca de las actividades de preparación diseñadas para el logro de la interdisciplinariedad desde la asignatura Matemática.

Indagar con la funcionaria sobre:

1. Preparación de los docentes para la elaboración de ejercicios que contribuyan al logro de la interdisciplinariedad desde la Matemática con otras asignaturas del área de Ciencia.
2. Criterios acerca de las actividades de preparación diseñadas.
3. Limitaciones para su aplicación en los distintos centros del municipio.

