

**Dirección Municipal de Educación
Moa
ESBU: Carlos Benigno Baliño López**

**Centro autorizado: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”
HOLGUÍN**

**MATERIAL DOCENTE EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

Mención: Educación Secundaria Básica

**SISTEMA DE CLASES DE MATEMÁTICA CON ENFOQUE INTERMATERIA EN LA
UNIDAD 1 DE 7MO GRADO**

Autora: Lic. Odalis Palomares Domínguez

Moa, 2010

**Dirección Municipal de Educación
Moa
ESBU: Carlos Benigno Baliño López**

**Centro autorizado: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”
HOLGUÍN**

**MATERIAL DOCENTE EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

Mención: Educación Secundaria Básica

**SISTEMA DE CLASES DE MATEMÁTICA CON ENFOQUE INTERMATERIA EN LA
UNIDAD 1 DE 7MO GRADO**

Autora: Lic. Odalis Palomares Domínguez

Tutora: MSc Doraida Sánchez Pérez

Moa, 2010

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Revolución, a Fidel y a Raúl por permitir realizar este sueño.

A mi esposo Eulice Leyva Columbie y a mis hijos Norbeys y Arlettys por su apoyo incondicional y ayuda, sin la cual no hubiera sido posible la culminación de esta investigación.

A mi tutora Doraida Sánchez Pérez por dedicarle parte de su tiempo a mi superación.

A Milgaris Murray por su ayuda incondicional.

A los miembros del Consejo de dirección por haberme ayudado a encontrar administrativamente los espacios para el desarrollo de este trabajo.

A todas aquellas personas que influyeron en la realización de este trabajo.

A todos, muchísimas gracias.

DEDICATORIA

A Eulice, Norbeys y Arlettis por los que vivo y lucho por ser su ejemplo.

A mi familia y amigos.

A mis compañeros de trabajo.

SÍNTESIS

La preparación de los profesores en las secundarias básicas experimenta un profundo proceso de transformación que plantea nuevas y superiores exigencias para su desempeño profesional. Estos asumen con responsabilidad el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática, para lograr este fin deben tener una preparación político ideológico y científico metodológico.

Las carencias que poseen los docentes para la conducción del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática y de modo especial en su relación con otras materias constituyó la causa que conllevó al planteamiento del **problema metodológico**: Insuficiente preparación de los docentes de la secundaria básica Carlos B. Baliño López para conducir el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática con un enfoque intermateria, lo que limita la calidad del aprendizaje de los alumnos de 7mo grado.

Para contribuir a su solución desde la práctica se desarrolló la siguiente investigación que persiguió como **objetivo**: la presentación de un material docente contentivo de un sistema de clases con enfoque intermateria que garantice un aprendizaje desarrollador en la asignatura de matemática en 7mo grado, unidad 1.

En el sistema de clases se ofrecen sugerencias metodológicas para los docentes que laboran en el grado, que los orienta cómo darle tratamiento a la relación intermateria en el análisis metodológico de los sistemas de clases.

Para alcanzar el objetivo propuesto en la investigación se hace un análisis de cómo han influido las transformaciones en secundaria básicas en la preparación de los profesores para desarrollar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática.

Constituye un aporte al trabajo docente metodológico que se realiza en el departamento de ciencias que lo orienta cómo darle tratamiento a la relación intermateria. Es una valiosa fuente de consulta bibliográfica para emplearse durante la preparación de asignaturas.

Índice

	INTRODUCCIÓN	Pág.1
EPÍGRAFE 1	PRESUPUESTOS TEÓRICOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA SECUNDARIA BÁSICA.	7
1.1	La preparación metodológica de los docentes en la asignatura de Matemática en la secundaria básica.	7
1.2	El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la secundaria básica.	11
1.2.1	Caracterización de la asignatura.	17
1.3	La relación entre las Materias	24
EPÍGRAFE 2	SISTEMA DE CLASES DE MATEMÁTICA CON ENFOQUE INTERMATERIA EN LA UNIDAD 1 DE 7MO GRADO PARA GARANTIZAR UN APRENDIZAJE DESARROLLADOR EN LOS ESTUDIANTES.	28
2.1	Introducción del material docente.	28
	Desarrollo del material docente.	30
	Conclusiones del material docente.	55
EPÍGRAFE 3	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.	56
3.1	Resultados de estudio diagnóstico inicial sobre la preparación de los docentes para el tratamiento al contenido desde las clases con enfoque intermateria.	56
3.2	Valoración de la pertinencia de la propuesta a partir de su introducción en la práctica.	59
	CONCLUSIONES	60
	RECOMENDACIONES	61
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

La extraordinaria transformación que experimenta el sistema de educación cubano, tiende a un incremento considerable del nivel de aprendizaje que debe lograr cada educando, es por eso que el perfeccionamiento de la educación se ha convertido desde hace años en centro de atención de didactas y pedagogos. Para Cuba, país

que esfuerza por su desarrollo y que no posee grandes recursos naturales, constituye una necesidad la preparación científica de su potencial humano, lograr este propósito en condiciones actuales no es fácil, la solución puede estar en el mejoramiento de la calidad del aprendizaje que realicen los estudiantes.

En los últimos años la política educacional ha estado orientada a formar ciudadano con una cultura general integral y con un pensamiento humanista, científico y creador que le permita adaptarse a los cambios de contexto y resolver problemas de interés social con una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse y mantener sus ideales y principios en medio de enormes dificultades y desafíos

La Educación Secundaria Básica de hoy se encuentra inmersa en un proceso de transformaciones que permitan enfrentar la formación integral de los adolescentes, donde se hace necesario transitar por una etapa cualitativamente superior, hasta tanto se logre la preparación idónea del docente.

La enseñanza de las ciencias en el nivel secundario no está concebido como un sistema de conocimientos y habilidades obtenidos al azar, sino como un espacio que propicie las experiencias positivas de aprendizaje en las más diversas áreas, para que el estudiante en dependencia de su desarrollo personalógico precedente y sus aptitudes, se oriente hacia las esferas de la cultura donde encuentre amplias posibilidades para realizarse como personalidad.

Significa entonces no desatender los objetivos instructivos de la Educación científica, pues lograr que los estudiantes asimilen los conocimientos de las ciencias debe ser un fin. De manera consustancial en esta educación, debe estimularse la creatividad de forma que asuman una postura diferente con respecto al estudio de fenómenos científicos. La creatividad se fertiliza con los conocimientos científicos y habilidades en áreas afines a ella. Estimular la creatividad en la escuela, significa buscar variados recursos que impliquen al estudiante en la realización de actividades y tareas, a través de las cuales el aprendizaje y la formación integral influyen.

En este marco la escuela tiene que revisar las formas tradicionales y dar un nuevo paso en busca de la excelencia en el sistema educativo.

A pesar de los cambios que se producen en Secundaria Básica, en aras de lograr el perfeccionamiento constante de su modelo pedagógico y didáctico aún persisten dificultades en cuanto al aprendizaje de los contenidos y un limitado desarrollo de habilidades para planificar clases con enfoque interdisciplinario.

.La asignatura de Matemática tiene ante sí la responsabilidad impostergable de participar como agente de cambio en las conductas de los estudiantes, significa entonces que, el Proceso de Enseñanza Aprendizaje que instruya, eduque y desarrolle, es la alternativa pedagógica a emplear por los colectivos de docentes, por tanto perfeccionar el trabajo metodológico en la escuela media garantiza la calidad de la formación integral de sus estudiantes así como la preparación técnico profesional de los máximos responsables de dicho proceso.

Con la finalidad de cumplir con este encargo social se han ido dando pasos en el perfeccionamiento de la clase de Matemática por ser esta la forma de organización del Proceso de Enseñanza Aprendizaje que más impacto tiene en el estudiante, por su carácter sistémico, planificado y organizado y se ha hecho énfasis en particular en su preparación.

Constituye una necesidad profundizar en la planificación de la clase ya que la calidad de esta se garantiza a través de la efectividad de su preparación, lo cual se sustenta a su vez en el dominio del Programa y de los contenidos del grado de forma tal que permita su planificación con enfoque intermateria y que garantice un aprendizaje desarrollador.

Las condiciones históricas cubanas en la actualidad están produciendo un serie de cambios que se reflejan en las concepciones y prácticas de la formación y el desempeño profesional de los profesores, lo cual adquiere connotación especial lo relativo al logro de una mayor relación con otras materias en la dirección del proceso docente- educativo.

Una de las misiones del docente es la de alcanzar en sus estudiantes una cultura general que le permita tomar conciencia de sí mismos y de su responsabilidad como seres sociales críticos y transformadores, para actuar oportuna y consecuentemente, orientándose en los sucesivos y frecuentes cambios que ocurren en el mundo que

les ha tocado vivir y para lo que requiere tener una visión global de la realidad en toda su complejidad. La cultura general puede lograrse si se concibe su formación basada en la educación intermateria.

La Secundaria Básica Carlos Benigno Baliño López fue el escenario donde se llevó a cabo esta investigación. Se aplicaron métodos y técnicas empíricas que favorecieron la determinación de un conjunto de insuficiencias en la práctica. Se observó el modo de actuación de los alumnos de 7mo grado en el desarrollo de las clases de Matemática, se les aplicó entrevistas a docentes, se observó sesiones de preparaciones metodológicas para corroborar la preparación metodológica que se desarrolla en aras de dirigir el proceso de aprendizaje con enfoque intermateria que pusiera a los alumnos en condiciones de manifestar una cultura general integral.

El resultado de los métodos aplicados arrojaron las siguientes insuficiencias:

- Es pobre la preparación en los jefes de grados en los contenidos básicos esenciales de las asignaturas para dirigir el trabajo metodológico con enfoque intermateria.
- Los profesores de Matemática poseen poca preparación en los núcleos básicos de las asignaturas que componen el Programa del grado.
- En las preparaciones metodológicas no se realizan actividades que permitan preparar al docente para trabajar la relación intermateria.
- No se aprovechan las potencialidades de los contenidos de Matemática para vincularlos a otras asignaturas.
- Los alumnos no son capaces de establecer nexos entre los contenidos matemáticos y las otras asignaturas que reciben en el aula.
- Insuficiente dominio por parte de los docentes de las habilidades rectoras de la asignatura en el grado.
- Insuficiente dominio de los docentes en los contenidos y objetivos de la asignatura.

La búsqueda de los resultados de investigaciones relacionadas con la asignatura de Matemática permitió conocer los trabajos desarrollados por: Bonne E, 1998; Castro N, 1998; Divina M 1999; Rebollar, A, 2000; Aguilar, A, 2001; Garcés W, 2003; Rosales F, 2003; Feria F, 2003; Toledo T, 2003; Mendoza M, 2008; Montañés V, 2008: Puede afirmarse que todos estos trabajos tributan referentes teóricos metodológicos de gran valor para la presente investigación dentro de los que se destacan el proceso de transformación de las secundarias básicas, la evolución del trabajo metodológico y algunos apuntes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática

Sin embargo aún persisten las insuficiencias declaradas anteriormente, pues no han sido aprovechadas lo suficiente en la preparación de los docentes para la dirección del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática con enfoque intermateria.

Lo antes referido condujo a declarar el siguiente **problema docente- metodológico**: Insuficiente preparación de los docentes de la Secundaria Básica: Carlos B. Baliño López para conducir el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática con enfoque intermateria, lo que limita la calidad del aprendizaje de los alumnos de 7mo grado

La elaboración de un material docente donde se propone un sistema de clases de Matemática con enfoque intermateria que garantice la preparación del docente constituye el objetivo de la presente investigación.

Se declaran las siguientes **tareas**, que guiarán el curso de la investigación:

1. Determinar los presupuestos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza de Matemática en la secundaria básica desde un enfoque intermateria.
2. Caracterizar el estado actual de la preparación de los docentes en la Secundaria Básica Carlos Benigno Baliño López para conducir el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática desde un enfoque intermateria.

3. Elaborar un sistema de clases de Matemática con enfoque intermateria que garantice la preparación de los docentes para dirigir el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la asignatura en 7mo grado.
4. Valorar la efectividad del sistema de clases propuestas.

En el desarrollo del presente trabajo fueron utilizados los **métodos del nivel teórico y empírico y matemáticos.**

Del nivel teórico:

- **Histórico- Lógico:** Se empleó para el estudio de los antecedentes históricos del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática en la Secundaria Básica, y el enfoque intermateria del proceso.
- **Análisis- Síntesis:** Se utilizó en el procesamiento de la información obtenida a partir del empleo de un conjunto de métodos científico, lo que permitió analizar las causas del problema detectado y arribar a conclusiones.
- **Modelación:** Se utilizó en la elaboración del sistema de clases de Matemática con enfoque intermateria en la unidad 1 de 7mo grado.
- **Inductivo – Deductivo:** fue aplicado en todas las etapas de la investigación, permitió determinar el estado actual del problema, sus posibles causas y elaboración de las principales conclusiones.

Del nivel empírico:

- **Observación:** Permitió constatar la preparación metodológica de los docentes de secundaria básica en la planificación de clases de Matemática con enfoque intermateria y el cambio experimentado luego de la introducción en la práctica de la propuesta.
- **Entrevista:** para profundizar en las causas del problema y conocer el grado de satisfacción de los docentes.
- **Revisión de documentos:** Permitió detectar las insuficiencias didácticas metodológicas y las dificultades que poseen los docentes en los contenidos de Matemática con enfoque intermateria.

Los métodos estadísticos matemáticos aplicados fueron descriptivos fundamentalmente mediante el empleo de por cientos y de gráficos que ilustran de manera más clara los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados.

Aporte Práctico: La investigación presenta como resultado un material que contiene un sistema de clases de Matemática con enfoque intermateria en la unidad 1 de 7mo grado, las que ofrecen sugerencias metodológicas a los docentes de la Secundaria Básica, de manera que propicien la impartición de clases con calidad.

El material docente que se propone está estructurado en tres epígrafes. El epígrafe 1, se dirige a fundamentar los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación de los docentes para elevar la calidad del aprendizaje de la Matemática con enfoque intermateria en los alumnos de séptimo grado de la Secundaria Básica. Cuenta con tres subepígrafes donde se abordan elementos teóricos relacionados con el proceso de enseñanza – aprendizaje. Además se hace una caracterización del proceso y se profundiza en la preparación metodológica que deben poseer los docentes para dirigir el aprendizaje de sus estudiantes.

El epígrafe 2, presenta el material docente un sistema de clases de Matemática de la unidad 1 de 7mo grado con enfoque intermateria.

El epígrafe 3, recoge los resultados del diagnóstico inicial a partir de la determinación de un conjunto de criterios con el propósito de evaluar la preparación de los docentes para desarrollar el Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la secundaria básica. Se abordan los principales resultados luego de poner en práctica la propuesta.

DESARROLLO DEL TRABAJO

Epígrafe1: Presupuestos teóricos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática en la Secundaria Básica.

En este epígrafe se presentan los presupuestos teóricos y metodológicos que se asuman y sustentan la planificación de clases de consolidación de Matemática a partir de su relación con otras materias que garantice un aprendizaje desarrollador en la asignatura, en la unidad 1 de 7mo grado, a partir de caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura y el trabajo metodológico que se proyecta en esta educación, con el objetivo de alcanzar la preparación óptima de los docentes.

1.1 La Preparación metodológica de los docentes en la asignatura de Matemática en la Secundaria Básica.

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 política-ideológica, pedagógico-metodológica y científica de los funcionarios en diferentes niveles y los docentes

graduados y en formación mediante las direcciones docente-metodológica y científica- metodológica, a fin de ponerlos en condiciones de dirigir eficientemente el proceso educativo.

Para garantizar la preparación metodológica de los docentes se debe profundizar en el trabajo metodológico en el consejo de grado, por lo que se hace necesario en primer lugar que el jefe de grado realice un control constate de la calidad de las clases que le permita hacer un análisis y de ahí determinar en que dirección proyectar la orientación, el asesoramiento y la ayuda que se le prestará.

Para dirigir con aciertos esta preparación y en aras de garantizar la calidad del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática en 7mo grado, se debe prestar especial atención al modo de transmitir los conocimientos relacionados con otras materias que componen el plan de estudios del grado, se requiere de un docente con una vasta preparación cultural y metodológica, capaz de enfrentar un aprendizaje desarrollador y significativo en los estudiantes.

Según la R/150 el trabajo metodológico tiene como contenido fundamental la preparación de los directivos, funcionarios y docentes para lograr la integralidad del proceso educativo, teniendo en cuenta la formación integral que debe recibir el alumno , a través de las actividades docentes, extradocentes, programadas, independientes, y los procesos, las influencias positivas que influyan en la formación de su personalidad, lo que ante todo se reflejará en la proyección política e ideológica de todas las actividades.

El trabajo metodológico debe constituir la vía fundamental en la preparación de los docentes para dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional y las prioridades de cada enseñanza. Su objetivo esencial es la elevación del nivel político-ideológico, científico-teórico y pedagógico del personal docente. En correspondencia abarca la orientación cultural e ideológica del contenido, el dominio del contenido de los programas, los métodos y procedimientos que permitan la dirección eficaz del aprendizaje, el desarrollo de habilidades, a partir del sistema de medios de enseñanza.

En las sesiones de trabajo metodológico, el colectivo de docentes del grado, deben

prestar especial atención al análisis metodológico de los contenidos del programa, unidades y sistemas de clases, mediante un debate profesional conducido por el Jefe de grado y el profesor especialista que atiende un área de conocimiento.

El trabajo metodológico se realiza de forma individual y colectiva. El individual es la labor de autopreparación que realiza el docente en el contenido, la didáctica y los aspectos psicopedagógicos requeridos para el desempeño de su labor docente y educativa, esta autopreparación, orientada, planificada y controlada es la base de la cultura general del personal docente. El de forma colectiva, tiene como rasgo esencial el enfoque de sistema, encaminado al logro de la elevación científica de los docentes, el desarrollo de buenas clases y actividades.

La Resolución Ministerial 150/2010 establece diferentes formas del trabajo docente-metodológico:

- Clase metodológica
- Clase abierta
- Preparación de la asignatura o área de desarrollo
- Taller metodológico
- Visita de ayuda metodológica

Estas formas de trabajo docente- metodológico se interrelacionan entre sí y constituyen un sistema, que se basa fundamentalmente en la preparación didáctica que poseen los docentes, en el dominio de los objetivos del grado, del contenido de los programas, de los métodos con que cuenta y la experiencia acumulada.

La investigación que se presenta centra el análisis en la preparación de la asignatura. La cual debe propiciar una adecuada orientación metodológica a los docentes a fin de garantizar entre otros aspectos la relación intermateria.

La preparación para la asignatura es el tipo de trabajo docente metodológico que garantiza, previo a la realización de la actividad docente, la planificación y organización de los elementos principales que aseguren su desarrollo eficiente, al tener en cuenta las orientaciones metodológicas del grado. Debe propiciar una

adecuada orientación metodológica a los profesores a fin de garantizar, entre otros aspectos:

- a) la preparación de las clases o actividades a partir del análisis de los programas.
- b) La determinación de los objetivos y los elementos básicos del contenido de cada actividad.
- c) La adecuada utilización de los métodos y medios de enseñanza para asegurar el cumplimiento de los objetivos, priorizando los libros de textos, el software educativo y los cuadernos de trabajo.
- d) El sistema de tareas, la orientación del estudio independiente y su salida en todas las formas organizativas del proceso educativo.
- e) La determinación de las potencialidades educativas de la asignatura o áreas de desarrollo para dar cumplimiento a la formación integral.
- f) Las vías para lograr la sistematización y consolidación de los contenidos o áreas de desarrollo que presenten los estudiantes para la aplicación de conocimientos y habilidades.
- g) La selección de una lógica del proceso educativo que propicie el desarrollo de la independencia cognoscitiva, hábitos de estudio y de la creatividad.
- h) La concepción de sistemas de evaluación del aprendizaje y del desarrollo, basada en el desempeño del estudiante.

Durante las sesiones de trabajo, los integrantes del colectivo del área de conocimientos desarrollan a partir del análisis y el tratamiento metodológico de programa, la unidad y el sistema de clases. Además se desarrolla una preparación que es dirigida por el tutor del área de conocimiento, el cual a través del debate profesional, intercambia con el colectivo del grado todos los elementos del tratamiento metodológico de la unidad, de las clases. Este de manera conjunta con el jefe de grado debe propiciar la combinación de las formas de trabajo metodológico, la superación profesional postgraduada y la investigación.

La Matemática en Secundaria Básica tiene como objetivo contribuir a la educación multifacético de los estudiantes, al desarrollo de sus capacidades mentales y de la adquisición de conocimientos, habilidades, hábitos, convicciones, actitudes y cualidades, que constituyen base y parte esenciales de la formación comunista, integral y armónica de su personalidad, por lo que es imprescindible que el docente amplíe sus conocimientos en una actualización continua de saberes, asimilados en la interacción con otros miembros del colectivo desde la concepción de actividades reflexivas que contribuyan a la investigación.

Constituye una potencialidad, que garantiza la calidad en la preparación de la asignatura, que el profesor tutor sea especialista en Matemática o por su experiencia pedagógica, posea el sistema de conocimientos y habilidades propias de la asignatura, para posibilitar que los contenidos que se imparten el estudiante los reciba con calidad y permita lograr el aprendizaje desarrollador, así como su relación con otras materias.

Para la obtención de favorables resultados en el aprendizaje se deben promover por parte del docente, diversas vías que conduzcan a ello, entre ellas está el planteo de tareas docentes a partir de utilizar las potencialidades que revelan el contexto en que se desarrolle el estudiante y el proceso de enseñanza de la asignatura que permita instrumentar el aprendizaje desarrollador. En la conducción del aprendizaje del individuo subyace lo esencial y distintivo de cada disciplina, y de manera especial , los nexos que se manifiestan entre ellas, así como la necesidad de comprender los fenómenos y procesos de la naturaleza y la sociedad desde una óptica sistémica e integrada, lo que favorece la interpretación de las grandes generalizaciones que encierran los contenidos y al mismo tiempo la concepción del mundo, cuestión importante para la formación del pensamiento lógico respecto al mundo.

1.2 El Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática en la Secundaria Básica.

El Proceso de Enseñanza Aprendizaje se concibe como la interacción entre el docente y el estudiante, a través de dicho proceso el primero dirige el aprendizaje del

segundo por medio de una adecuada actividad, comunicación pedagógica y grupal, al facilitar la apropiación de la experiencia histórico social y el pensamiento personal de este, mientras que el segundo se convierte en el centro del proceso al asumir un rol protagónico ante cada situación de aprendizaje.

Varios investigadores han profundizado en las características que identifican al proceso de enseñanza aprendizaje en Cuba, y su concreción en las diferentes educaciones tal es el caso de M Silvestre y P Rico (1996), quienes plantean la concepción del Proceso de Enseñanza Aprendizaje como la concreción de lo cognitivo a lo afectivo, de lo instructivo a lo educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales a tener en cuenta por los docentes en la dirección pedagógica de dicho proceso.

Concepción que se asume, pues permite describirlo como un proceso pedagógico (tiene lugar la unidad dialéctica existente entre educación y enseñanza, así como la educación para la formación o desarrollo de la personalidad) que es expresado como el sistema de acciones de aprendizaje y enseñanza encaminado al desarrollo integral de la personalidad, como la vía fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos y modos de actuación acordes con el nuevo modelo educativo.

Otras de las concepciones existentes en relación con este proceso es la defendida por González, A y Reinoso, C (2002) quienes consideran el Proceso de Enseñanza Aprendizaje como sistémico, de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de lograr una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto.

El Proceso de Enseñanza Aprendizaje debe orientarse al logro del desarrollo de habilidades de aprendizaje y no solo a enseñar conocimientos. El estudiante debe desarrollar una serie de habilidades y estrategias para conducirse eficazmente ante cualquier tipo de situación de aprendizaje.

El enfoque histórico social se convierte entonces, en uno de los sustentos teóricos de la presente investigación, al concebir el aprendizaje como el tránsito de lo externo a lo interno, de la regulación externa a la autorregulación, de la dependencia a la independencia cognoscitiva en un proceso mediado por la actividad y la comunicación, en sus relaciones interpersonales y constituyen ambos, los agentes mediadores entre el que aprende y la experiencia cultural que va a asimilar, posición que se asume en el trabajo.

En este enfoque vigoskiano del desarrollo, es muy importante la consideración de dos estadios en la actividad humana, uno de los cuales se caracteriza por lo que la persona es capaz de hacer con ayuda de otras, por lo que puede hacer de forma independiente. La distancia entre estos dos estadios es a lo que Vigotsky ha llamado “Zona de desarrollo próximo”. Para este autor el aprendizaje es la actividad social: de producción y reproducción de nuevos conocimientos mediante la cual el estudiante asimila los modos sociales de actividad y de interacción.

Estas posiciones son también el sustento teórico de las concepciones cubanas acerca del aprendizaje desarrollador, donde se pone en el centro al sujeto consciente, orientado hacia un objetivo, en interacción con otros sujetos, en la que se realizan acciones con el objeto mediante la utilización de diversos medios, en condiciones socio-históricas determinadas. La enseñanza desarrolladora es “... el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes, y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad (Colectivo de autores, CEE-ISPJV, 2001).

La educación desarrolladora, se concibe como aquella que conduce al desarrollo, que va delante de este, guiándolo, orientándolo, estimulándolo. Una educación desarrolladora tiene en cuenta el nivel de desarrollo de una persona, para ampliar los límites de sus potencialidades. De esta forma, la educación desarrolladora debe promover aprendizajes desarrolladores.

El aprendizaje desarrollador se define como “aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social” (Colectivo de autores, CEE. ISPJV 2001)

Según Doris Castellanos (2002) el aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y su autodeterminación en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.

Para que un aprendizaje sea desarrollador tendría que cumplir con los criterios básicos expuestos por Castellanos, D (2007)

1. Promover el desarrollo integral de la personalidad del estudiante, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, valores. Garantizar la unidad de lo afectivo y lo cognitivo en el desarrollo y crecimiento personal.
2. Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como en el desarrollo de la capacidad de conocer, continuar, controlar y transformar su propia persona y su medio.
3. Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender, y de la necesidad de una auto educación consciente.

La autora comparte los criterios de varios investigadores al reconocer que los procesos del aprendizaje desarrollador se conciben como resultado de la interacción dialéctica entre la tres dimensiones básicas: la activación- regulación, la significatividad de los procesos y la motivación para aprender.

Un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador es aquel donde prima un sistema tanto de enseñanza como aprendizaje hasta alcanzar una personalidad

integral y autodeterminada del estudiante, en la medida en que se integran las funciones instructivas, educativas y desarrolladoras.

Es fundamental para que se dirija científicamente este proceso con una concepción desarrolladora que el docente posea dominio y sepa emplear adecuadamente las herramientas didáctico metodológica que le permita organizar la actividad práctica, cognoscitiva y valorativa del estudiante, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado y sus potencialidades para lograrlo, que mediante el proceso de socialización se propicia la independencia cognoscitiva que contribuya a la formación del pensamiento reflexivo y creativo que permita al estudiante operar con la esencia, establecer nexos, relaciones y aplicar el contenido a la práctica social.

En la presente investigación se asumen los criterios aportados por el colectivo de autores y que se apoyan el enfoque Vigotskiano sobre el aprendizaje desarrollador, pues responden a las exigencias actuales del proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Secundaria Básica que tiene como centro la integración de los diferentes componentes de dicho proceso, con la finalidad de conducir a los estudiantes hacia los pilares de la educación en Cuba de aprender a ser, aprender a hacer, aprender a aprender a convivir, desde donde se puede ver la personalidad del estudiante de este nivel con un enfoque sociocultural, que se desarrolla sobre la base de la interacción y socialización.

Para cumplir la función que se le ha asignado, la asignatura Matemática requiere ser desarrollada con un enfoque metodológico general que tenga en cuenta las experiencias de avanzada y los resultados científicos en el campo de las ciencias de la educación y de la Didáctica de la Matemática. Los lineamientos de trabajo de la asignatura Matemática, válidos para las distintas educaciones, reflejan las ideas esenciales del enfoque metodológico general de la dirección del proceso educativo. Se requiere implementar estos lineamientos desde cada actividad de trabajo metodológico, para que la clase cumpla con las exigencias requeridas y fomente sobre todo el interés de los estudiantes hacia la Matemática para lo cual deberá:

- contribuir a la educación político- ideológica, económico-laboral, científico-ambiental y estética de los alumnos, mostrando cómo esta permite la obtención, aplicación de conocimientos a la vida, la ciencia, la técnica y el arte, posibilita comprender y transformar el mundo, y ayuda a desarrollar valores y actitudes acordes con los principios de nuestra Revolución.
- Plantear el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevas clases de problemas, de modo que la resolución de problemas no sea solo un medio para fijar, sino también para adquirir nuevos conocimientos, sobre la base de un concepto amplio de problema.
- Potenciar el desarrollo de los alumnos hacia niveles superiores de desempeño cognitivo, por medio de la realización de tareas cada vez más complejas, de carácter interdisciplinario, y el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la creatividad.
- Propiciar la reflexión al análisis de los significados y las formas de representación de los contenidos, el establecimiento de sus relaciones mutuas, la valoración de qué métodos de resolución son adecuados y la búsqueda de los mejores, dando posibilidades para que los alumnos elaboren y expliquen sus propios procedimientos.
- Sistematizar continuamente conocimientos, habilidades y modos de la actividad mental, tratando, además que se integren el saber de los alumnos procedentes de distintas áreas la matemática e incluso de otras asignaturas.
- Realizar el diagnóstico sistemático de los conocimientos, las habilidades, los modos de la actividad mental, y de las formas de sentir y actuar de los alumnos, valorar fuentes, el trabajo cooperado y la argumentación y comunicación de sus ideas, en un adecuado clima afectivo donde haya margen para el error.
- Proyectar la evaluación en correspondencia con los objetivos del nivel, el grado y las unidades y como proceso continuo que promueva la discusión de alternativas y procedimientos para la solución de tareas docentes, con el

empleo de la crítica y la autocrítica como método habitual para la evaluación de los compañeros y la propia autoevaluación.

- Utilizar las técnicas, incluidas las de la Informática y la comunicación con el objetivo de adquirir conocimientos y racionalizar el trabajo de cálculo, pero también con fines heurísticos

A partir de los objetivos formativos generales y por grados para el nivel de Secundaria Básica es necesario precisar el papel de la Matemática como asignatura priorizada para lograr su vínculo con la vida y su responsabilidad en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, como base y parte esencial de la formación comunista, integral y armónica de su personalidad.

1.2.1 Caracterización de la asignatura.

Los objetivos formativos Generales y por grados para el nivel de Secundaria Básica determinan la función de la asignatura Matemática en el currículo, lo cual debe contribuir a la educación multifacético de los estudiantes, al desarrollo de sus capacidades mentales y de la adquisición de conocimientos, habilidades, hábitos, convicciones y actitudes y cualidades, que constituyen base y parte esenciales de la formación comunista, integral y armónica de su personalidad.

En la Secundaria Básica los estudiantes deben ampliar y profundizar sus conocimientos sobre el sistema de posición decimal y los significados de los números naturales, fraccionarios, enteros, racionales y reales en la interpretación de hechos, fenómenos y procesos. Deben ordenar y comparar números reales y aplicar las propiedades y relaciones de las operaciones para realizar estimaciones y cálculos con números racionales de forma rápida y segura, pasando a la forma de representación de los números más conveniente en cada caso. Esto les debe permitir formular y resolver problemas aplicado los conocimientos sobre el orden de los números y los significados práctico de las operaciones, en particular, en situaciones donde se revele la obra económica y social de la Revolución, su proyección por el bloqueo y otros datos relacionados con la escuela y la comunidad, o donde puedan determinar las relaciones cuantitativas que se establecen entre

ciertas cantidades o cantidades de magnitud, que caracterizan a fenómenos y procesos de la realidad.

La comprensión y aplicación por los estudiantes de los contenidos de cada núcleo debe apoyarse en las relaciones con otros, como expresión de la interrelación de las líneas directrices del saber(dominios numéricos, magnitudes, trabajo con variables, ecuaciones, correspondencia y funciones, geometría y trigonometría, pensamiento combinatorio y probabilística, tratamiento de datos/ estadística) y del poder, tanto de carácter general- como formular y resolver problemas, autorregular y dirigir su aprendizaje, actuar e interactuar con otros de acuerdo con los principios de nuestra Revolución Socialista-, como de carácter específico- como modelar, argumentar matemáticamente, operar con conceptos, trabajar con representaciones de objetos matemáticos, comunicarse empleando la terminología y simbología matemáticas, y utilizar recursos y técnicas para la racionalización del trabajo mental y práctico.

El desarrollo de la asignatura tiene como aspecto fundamental el cumplimiento de los objetivos generales y por grados para lo cual se apoya en su enfoque metodológico general y los métodos y procedimientos establecidos para la dirección del proceso docente educativo.

Para cumplir con los objetivos generales de la unidad 1 los estudiantes deben ser capaces de:

- Determinar cantidades, cantidades de magnitud y relaciones entre estas con una exactitud razonable, previa medición y estimación de los cálculos, a partir de los conocimientos sobre los números, sus significados y formas de representación, el orden y las operaciones en el dominio de los números racionales, de manera que puedan resolver problemas prácticos, de otras esferas del saber, o de interés para hacer valoraciones de carácter económico, político y social, aplicando de forma integradora sus conocimientos sobre aritmética, álgebra, geometría y magnitudes.
- Recopilar, organizar, representar, interpretar y valorar datos de carácter económico, político y social, nacional o internacional, dados o descritos por los estudiantes por medio de tablas, gráficos o medias de tendencia central,

mediante la aplicación de conceptos y procedimientos básicos de la estadística descriptiva, de conocimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y sobre magnitudes, de modo que puedan realizar descripciones y valoraciones sobre situaciones de su contexto natural y social, en vínculo con otras asignaturas.

- Interpretar y modelar situaciones de interés científico –técnico, artístico o cultural, en su sentido más general, a través de las formas de trabajo y pensamiento matemático adquiridas, en el trabajo con variables, la transformación de ecuaciones y los conocimientos geométricos, a partir de información numérica, gráfica o simbólica, de manera de poder realizar predicciones o generalizaciones de valor intrínseco y que demuestren, además, la potencia y el valor cognoscitivo de los métodos matemáticos.
- Esbozar y construir figuras geométricas planas y además el cubo y el ortoedro, que les permitan continuar desarrollando su poder de representación e imaginación espacial, de modo que se le facilite la búsqueda de la idea de solución de un ejercicio o problema intra y extramatemático o puedan realizar ejercicio de construcción, desarrollando habilidades en la utilización de los instrumentos de dibujo y de los asistentes geométricos.
- Argumentar (explicar, fundamentar, conjeturar, demostrar y evaluar argumentaciones) de forma precisa, coherente, crítica y mesurada, a partir de dominio de los contenidos matemáticos, de la simbología y la terminología de esta asignatura y de los requerimientos básicos para una adecuada comunicación en la lengua materna, de modo que puedan transferir sus conocimientos a nuevas situaciones y sepan lo que hacen por qué lo hacen.
- Formular y resolver problemas, desarrollando estrategias para la búsqueda de ideas de solución, para la autorregulación de su aprendizaje y la racionalización de su trabajo mental, con la ayuda de las tecnologías de la Informática y la comunicación, que favorezca la elevación de su cultura y el desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, cualidades y actitudes necesarios para su futuro desenvolvimiento en nuestra sociedad socialista.

El enfoque metodológico general de la asignatura en el nivel, es válido también para el séptimo grado. Por tanto, el eje central del trabajo con los contenidos de la asignatura lo constituye la formulación y resolución de problemas intra y extramatemáticos, que integran las distintas áreas de la asignatura de Matemática.

Aunque no se escriba, explícitamente, se sobreentiende que los estudiantes deben ser capaces de explicar (por ejemplo, la operación de sustracción de números racionales de igual signo), caracterizar (por ejemplo, el conjunto de los números fraccionarios como el conjunto de las expresiones decimales finitas e infinitas periódicas) y definir los conceptos incluidos en el programa de estudio.

Además, deben ser capaces de formular definiciones o evaluar críticamente otras; identificar, ejemplificar, comparar y clasificar conceptos; señalar casos límite y especiales; derivar consecuencias de una o varias definiciones; relacionar conceptos para integrarlos en un sistema mediante generalización o diferenciación.

De igual forma, los estudiantes deben poder reconocer el antecedente y el consecuente en una proposición de la forma “si---, entonces---- “, determinar el valor verídico de una proposición y formar recíprocos y contra recíprocos de proposiciones.

Constituyen objetivos y contenidos de la unidad 1 los siguientes.

- Recopilar, organizar, representar e interpretar datos extraídos de diferentes fuentes sobre la obra económica y social de la Revolución, e indicadores económicos y sociales del capitalismo mundial, para comprender sus tendencias, aplicando el orden, el cálculo con números racionales y los conceptos y procedimientos básicos de la estadística descriptiva, incluyendo medidas representativas como la media y la moda.
- Realizar estimaciones y compararla con los cálculos correspondientes en distintas situaciones, utilizando las operaciones básicas con números racionales en sus diferentes representaciones y sus propiedades, aplicando el Sistema Internacional de Unidades y sus conversiones hacia otras unidades de uso común.

- Argumentar las relaciones entre los dominios numéricos y sus limitaciones, las propiedades de los números naturales, fraccionarios, enteros y racionales, del orden y las operaciones con ellos, haciendo una adecuada utilización de la terminología y simbología matemáticas y de la lengua materna.
- Formar resolver problemas intra y extramatemáticos, relacionado con la vida económica y social del país y con los contenidos de otras asignaturas, aplicando de forma integradora los conocimientos y habilidades sobre el orden y las operaciones con números racionales, el tanto por ciento, el trabajo con magnitudes, los conocimientos básicos de estadística descriptiva, las propiedades y relaciones de la figuras geométricas.

Contenidos:

1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos. (25 h/c)

Identificación de los números naturales, las fracciones y las expresiones decimales en datos relacionados con situaciones de la vida. (1 h/c)

Significado de los números. (1 h/c)

Lectura y escritura de números naturales (hasta 12 cifras) y de expresiones decimales (hasta las milésimas). Números cardinales y ordinales. Criterios de divisibilidad. (3h/c)

Comparación y orden de los números fraccionarios en sus diferentes formas de representación para describir tendencias de los datos recopilados. (2h/c)

Operaciones con números naturales, fracciones y expresiones decimales. Propiedades de la adición y la multiplicación. (8h/c)

Significado de comparaciones mediante el tanto por ciento 3h/c)

Importancia del trabajo con datos para la sociedad. Distintas formas de representar los datos. Distribución de frecuencias. Tablas de frecuencias. Frecuencia absoluta y relativa. Tipos de gráficos. Su utilización y ventajas para la interpretación de datos. Media y moda. (7h/c)

1.2 Los números racionales. Orden y comparación (8h/c)

Introducción de los números negativos a partir de situaciones de la vida. Los números naturales y sus opuestos. El conjunto de los números enteros, Z , como conjunto formado por los números naturales y sus opuestos. Módulo o valor absoluto. 2(h/c)

Conjunto de los números racionales. El número racional como cociente de dos enteros. Representación en la recta numérica. Valor absoluto o módulo de un número racional. Las relaciones de pertenencia e inclusión entre conjunto de los números naturales, fraccionarios, enteros y racionales. (3h/c)

Orden de los números racionales. Utilización del orden para la interpretación de datos y análisis de tendencias. Comparación de números racionales. (3h/c)

1.3 Operaciones con números racionales.

Operaciones de cálculo con números racionales, a partir de la necesidad de operar con datos expresados por estos números. (1h/c).

Adición de números racionales. Interpretación geométrica. Introducción de los algoritmos para adicionar dos números racionales. Propiedades de la adición. Estimación del resultado de la operación. (4h/c)

Sustracción de números racionales como la adición por el opuesto. Interpretación geométrica. Suma algebraica. La sustracción como operación inversa de la adición. Estimación del resultado de la operación. (7h/c)

Multiplicación de números racionales. Algoritmo para multiplicar dos números racionales. Propiedades de la multiplicación. Estimación del resultado. Producto de dos o más factores. (4h/c)

División de números racionales. Algoritmo para dividir dos números racionales. La división como operación inversa de la multiplicación. Estimación del resultado de la operación. (3h/c)

Operaciones combinadas que incluyan las cuatro operaciones básicas. Orden operacional. Problemas de la vida económica, política y social que incluyan números expresados en sus diferentes formas. (4h/c)

Aplicación del concepto de potencia de exponente natural a potencia de exponente entero. Potencia de base racional. Propiedades de la potencia. Cálculo de potencia de exponente entero. Notación científica. Cálculo de cuadrados. Operación de extracción de raíz cuadrada de un número racional. Trabajo con tablas. (8h/c)

Cálculo de cubos y operación de extracción de raíz cúbica de un número racional. Trabajo con tablas. (8h/c)

Operaciones combinadas en que intervengan las cuatro operaciones de cálculo. (3h/c)

Consolidación mediante la resolución de ejercicios con texto y problemas de la vida económica, política y social que incluyan números expresados en sus diferentes formas de representar. (5h/c)

Con esta unidad se pretende que los estudiantes adquieran una comprensión clara de la necesidad de ampliación del dominio de los números fraccionarios, a partir de motivaciones intra y extra matemática, que conozcan el significado y el orden de los números racionales, sus diferentes formas de representación y desarrollen habilidades en el cálculo de las cuatro operaciones fundamentales con estos números en sus diferentes representaciones, así como el cálculo con potencias y raíces, lo que incluye la utilización de tablas para determinar cuadrados, raíces cuadradas, cubos y raíces cúbicas de números racionales.

Se deben plantear problemas aritméticos en los que intervenga la proporcionalidad, el tanto por ciento y por mil, la estimación, la conversión y el cálculo con cantidades de magnitud, donde se atiendan las reglas del cálculo aproximado. Además, se deben trabajar elementos de la divisibilidad en \mathbb{Z} en ejercicios portadores de información. Es importante que en estos problemas se interrelacionen las distintas áreas matemáticas. Esto los preparará para resolver ecuaciones y problemas que no eran solubles dentro del dominio de los números fraccionarios.

A lo largo de esta unidad, los estudiantes consolidarán sus conocimientos y habilidades para formular y resolver problemas que impliquen la recogida, recopilación, descripción e interpretación de datos, mediante tablas, gráficos y el cálculo de medidas de tendencias central.

Es importante que desde las primeras clases se les propongan a los estudiantes tareas que exijan la aplicación de procesos de búsqueda de datos en textos de otras asignaturas, periódicos, revistas y libros o que puedan obtenerse de la escuela o la comunidad, tratando de motivar a los estudiantes por esta actividad.

Para la introducción del tema: Importancia del trabajo con datos para la sociedad, es necesario revelar la importancia que tiene la estadística en las diferentes esferas de la vida. Se sugiere utilizar la primera parte de la vídeo clase 60 para tratar lo referido a la historia de la estadística. Posteriormente puede plantearse una situación o problema que se debe resolver que exija de la aplicación de los recursos estadísticos para su solución.

1.3 La relación entre las Materias

La relación intermateria ha sido una preocupación y una ocupación constante y prioritaria de la escuela cubana de todos los tiempos.

En el contexto escolar, el aprendizaje de la Matemática y su relación con otras materias, garantiza que se establezcan nexos entre los objetos y fenómenos de la realidad y den respuestas al por qué de cada duda que poseen con respecto a los fenómenos y procesos que suscitan a su alrededor y a nivel global.

Según criterios de Álvarez, S. en la enciclopedia Ecured el trabajo intermateria es una postura que conlleva al desafío de superar las visiones fragmentadas y asumir una posición más radical con el objetivo de erradicar las fronteras entre las materias, lleva implícito romper las barreras entre la teoría y práctica.

Por lo que el trabajo intermateria esencialmente, consiste en un trabajo colectivo, teniendo presente la interacción de las diferentes materias, de sus conceptos directrices, de su metodología, de sus procedimientos, de sus datos y de la organización en la enseñanza.

La asignatura de Matemática tiene enormes potencialidades para el desarrollo de las relaciones intermateria, pues cada una de sus unidades propicia el vínculo entre ellas. En el trabajo con los números racionales, los contenidos geométricos y el trabajo con variables

La relación intermateria, abarca no solo los nexos que se pueden establecer entre los sistemas de conocimientos de una materia y otra, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que ellas potencian.

La relación intermateria es la relación de cada materia con el objeto y entre ellas, la relación constitutiva de un objeto específico y propio de todas ellas, un "interobjeto" que constituye un contenido sustancial en su desarrollo histórico en ciertos ámbitos científicos.

Una vía para contribuir al desarrollo de la relación entre las materias es la aplicación de tareas integradoras. La tarea integradora se define como una situación problemática estructurada a través de un eje integrador conformado por problemas y tareas intermaterias.

Las condiciones históricas cubanas en la actualidad están produciendo una serie de cambios que se reflejan en la concepciones y prácticas de la formación de maestros y profesores, dentro de lo cual adquiere connotación especial lo relativo al logro de una mayor relación entre las materias en la dirección del proceso docente – educativo.

Para Marta Álvarez, lograr la planificación de clases con un enfoque intermateria es un acto de cultura, no es una simple relación entre contenidos, sino que su esencia radica en su carácter educativo, formativo y transformador, en la convicción y actitudes de los sujetos, criterios asumidos por la autora.

Es una manera de pensar y de actuar para resolver los problemas complejos y cambiantes de la realidad, es decir, es un modo de actuación y una alternativa para facilitar la integración del contenido, para optimizar el proceso de planificación y dar tratamiento a lo formativo.

La formación profesional del docente a partir de su preparación respecto a la relación intermateria permite que el mismo:

- no solamente incorpore contenidos de otras asignaturas en su actividad docente, sino que valore el proceso educativo como un sistema complejo en el que la reflexión crítica y la solución de problemas constituyan aspectos esenciales de su actividad;
- sea capaz de profundizar y actualizar constantemente sus conocimientos científicos y sus procedimientos metodológicos con los constantes cambios que le impone la época en que vive;
- refleje en su trabajo las características de la actividad sociocultural contemporánea, diseñando y orientando la participación activa de sus discípulos, que les proporcione una correcta visión de la época en que vive;
- mediante su propio ejemplo, forme en sus discípulos valores y actitudes, así como una forma de pensar intermateria, como parte de su educación como ciudadanos;
- manifieste un dominio integral de su contexto de actuación profesional.

Es preciso entender también que el conocimiento intermateria no se restringe a la clase, 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 intermateria que permita contribuir al cumplimiento del fin de la educación en nuestro país.

En la escuela, el trabajo se debe planificar y organizar con un enfoque intermateria, lo que adquiere una prioridad en el trabajo que se desarrolla en el departamento docente y el claustro, donde se orienta y reflexiona acerca de;

- Los hábitos y valores relacionados con el trabajo colectivo;
- El fomento de un enfoque sistémico de las asignaturas del currículo en una relación dialéctica;

- En un intercambio sistemático de experiencias con el fin de lograr un sistema único de influencias formativas.

La adquisición de las habilidades por los estudiantes requiere de coherencia y correcto desarrollo por el docente, ya que son utilizadas por todas las materias del currículo, cualquiera sea el nivel.

Una concepción intermateria para la formación y superación de profesores es una exigencia de la realidad objetiva contemporánea, y adquiere una mayor relevancia en la formación de un docente, dadas sus características y las funciones que debe desempeñar. Para lograr establecer la relación entre todas las materias de un grado y cumplir su misión principal como educador, le resulta imprescindible la capacidad para lograr una visión global de su contexto de actuación profesional y establecer los nexos entre los contenidos de todas las asignaturas; tener un pensamiento flexible, para optimizar el proceso de planificación y dar tratamiento a lo formativo, planteamiento que asume la autora.

Las relaciones intermaterias son una vía afectiva que puede contribuir al establecimiento de relaciones mutuas en el sistema de conceptos, leyes, teorías que asume la escuela al tratar los problemas sociales, además de posibilitar un sistema de conocimientos más generales, vincular las materias establece una relación didáctica entre ellas.

EPÍGRAFE 2 MATERIAL DOCENTE

Sistema de clases de Matemática con enfoque intermateria en la unidad 1 de 7mo grado para garantizar un aprendizaje desarrollador en los estudiantes.

2.1 Introducción el Material Docente:

El material que se presenta propone al docente que trabaja con la asignatura de Matemática en 7mo grado una propuesta de clases de Matemática con enfoque intermateria que le permita comprender y llevar a cabo con eficiencia el Proceso Enseñanza Aprendizaje de la asignatura, en el proceso de formación de una cultura general integral y desarrollar cualidades inherentes a los profesionales de los tiempos actuales, así como el desarrollo de habilidades investigativas e intelectuales de sus estudiantes que los conduzcan hacia la construcción de nuevo aprendizaje desde el reconocimiento de las potencialidades que brinda la práctica. Su objetivo es producir un cambio en la actuación de estos docentes y por consiguiente en el resultado de su labor.

La unidad 1 del Programa de Matemática en 7mo grado constituye un instrumento idóneo para establecer su relación con las demás materias del currículo, partiendo de que en cada uno de los epígrafes los números utilizados tienen un significado muy especial a la hora de explicar algunos fenómenos y procesos que son objeto de estudio de otras materias. Al sistematizar los contenidos relacionados con los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos se pueden relacionar con datos que expresan características de objetos, procesos o fenómenos de la Geografía, Biología, Educación Cívica.

Para darle salida a los núcleos básicos de la asignatura de Español Literatura basta con el contenido de lectura y escritura de números, así como la interpretación tanto de problemas como de datos a través de tablas y gráficos.

El Ministerio de Educación en Cuba ha editado la suficiente bibliografía para desarrollar el trabajo metodológico en la escuela, el problema está en cómo incidir con ese trabajo metodológico en la preparación de los docentes para la correcta dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática con enfoque intermateria.

La participación protagónica de los estudiantes durante el desarrollo de las clases de Matemática con enfoque intermateria depende en gran medida del nivel de

preparación que alcancen los docentes, capaces de orientar adecuadamente a los mismos, al prestar los niveles de ayuda necesarios.

El docente, al darle tratamiento a los contenidos de matemática de la unidad 1 de 7mo grado con enfoque intermateria debe organizar la actividad de manera que los estudiantes reciban los conocimientos con una sólida base científica, a partir de los cuales sean desarrolladas las habilidades generales y específicas para operar con él y al mismo tiempo fortalecer el sistema de valores, convicciones, puntos de vistas y la relación con otras materias.

DESARROLLO DEL MATERIAL

Propuesta del sistema de clases.

Unidad: 1-Los números racionales.

Subunidad 1.1 Sistematización de los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos.

Tema: Saber leer y escribir números naturales.

Objetivo: Leer y escribir números naturales hasta doce cifras, para resolver problemas de la vida práctica.

Métodos: Heurístico.

Medio: Tarjeta, Pizarra, tiza.

A.N.P: La profesora escribe tres situaciones en pizarra y orienta a un alumno leer las mismas.

Se evalúa la lectura y hace énfasis en la escritura de los nombres propios que aparecen.

Dadas las siguientes situaciones

-El océano Pacífico tiene una extensión de 166 241 000 Km.

- El océano Atlántico tiene una extensión de: ochenta y seis millones quinientos cincuenta y siete mil Km.

- El océano Índico tiene una extensión de sesenta y tres millones cuatrocientos veintisiete mil Km.

Actividades

- 1) Escribe como se lee el número correspondiente al océano Pacífico
- 2) Escribe el número correspondiente al océano Atlántico e Indico.
- 3) ¿Cuál de los tres océanos es mayor en extensión?

El profesor plantea el tema y el objetivo

Ejercicios:

1- Dada la siguiente situación:

En las votaciones realizadas en Cuba, en el año 2010 de un total de 8 231 365 personas que concurrieron a las urnas, 7 125 752 boletas cumplían los requisitos para ser contadas.

.1.1-¿Cuántas boletas no contaban con los requisitos establecidos?

1.2- ¿Qué porcentaje de personas votó correctamente?

1.2-¿Qué significa que ese alto por ciento de la población halla decidido votar para elegir sus delegados?

1.3-Escribe como se leen los números

.2. Selecciona el número que se corresponda con la siguiente lectura:

a)- Cuarenta y tres millones sientos ocho

----- 43 108 ----- 43108 000 ----- 43 000 108

b) –Veinticinco mil millones uno.

----- 25 000 100000 ----- 250 000 000 001 ----- 25 000 001

3)- Selecciona la lectura que corresponda al siguiente número:

a)- 130 000 560 000.

----- Siento treinta millones quinientos sesenta mil.

----- Siento treinta mil quinientos millones.

----- Siento treinta millones quinientos sesenta mil

b)- 23 700 001.

----- Veinte tres millones setecientos uno

----- Vente tres millones setecientos mil uno.

4- Atendiendo a la tabla que le mostramos a continuación responda verdadero o falso, de ser falso conviértalo en verdadero.

Provincia	Consultas estomatológicas
Pinar del Río	1646 481
Matanzas	1 850 333
Santiago de Cuba	5 188 216

a) ---- La cifras de las decenas que indica las consultas de Pinar del Río coincide con la decena de millar de números de Santiago de Cuba.

b) ---- EL número que indica las consultas de la provincia de Matanzas se lee: un millón ochocientos cincuenta mil trescientos treinta y tres

c) ---- Pinar del Río está situado en la región occidental del país

5- Soy un número de cinco dígitos (cifras) que tiene el cuatro en el lugar de las unidades, un cero en el lugar de las decenas y un uno en lugar de las unidades de millar y la cifra que ocupa el lugar de las decenas es el antecesor de la cifra que ocupa la unidad de millar ¡ha También soy el mayor de los números.

a)- ¿Qué número soy?

b)- Escribe como tú me leerías

Tarea:

Ejercicio: # 1 página 7 (a, b, c, d, e, f)

Ejercicio: # 4 página 8

Ejercicio: # 10 Página 9

(Clase 2)

Unidad # 1 Los números racionales.

Subunidad 1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos

Tema: Leo y escribo números hasta 12 cifras y expresiones decimales hasta las milésimas.

Objetivo: Leer y escribir números naturales hasta 12 cifras y expresiones decimales hasta las milésimas.

A.N.P. La profesora plantea que se van a formar equipos para el desarrollo de la clase (los mismos están integrados por alumnos del mismo nivel). Se entrega una tarjeta y le orienta a un alumno leerla y otro la responde, los equipos restantes deben evaluar desde la lectura hasta la respuesta de las actividades.

Tarjeta # 1 La longitud de la isla de Cuba desde la punta de Maisí hasta el Cabo de San Antonio es de mil doscientos cincuenta Km, su parte más ancha desde playa Tararacos al norte de Camagüey hasta la punta de Camarón grande en la provincia Granma es de ciento noventa y un Km. y su parte más estrecha entre la bahía del Mariel hasta la ensenada de Majana que es de treinta y un Km.

a)- Escribe los números

. Tarjetas # 2

A partir del siguiente texto responde:

-La Era Cenozoica tiene una duración de 70 000 000 de años.

-La capa más interna de la tierra, núcleo, es una esfera de uno tres mil cuatrocientos Km. de radio que ocupa el centro del planeta.

-El manto es la capa intermedia, está constituida por rocas cuya densidad varía de 3,3 en límite superior hasta 5,5 g/cm., en límite inferior.

a)-¿A qué dominio numérico pertenecen los números que aparecen en el texto?

b)-Escríbalo como se leen.

Tarjeta # 3

Gran Bretaña construyó tres submarinos nucleares del tipo astuto, que navegaron cargados de cohetes y torpedos de nueva generación, a un costo menor de 7500 000 000 de dólares, suficientes para formar según nuestro comandante en jefe Fidel Castro a 75 000 médicos y atender a cientos de millones de personas y construir tres mil policlínicos con equipos de alta tecnología.

a)-Escribe cómo se leen los dos primeros números que aparecen en el texto.

b)-Escribe el último número.

Actividades para el profesor:

- 1- Orienta el equipo # 1 leer su tarjeta y responde las preguntas y el equipo # 2 evalúa las respuestas.
- 2- El equipo número 2 responde sus actividades, y el equipo número 3 evalúa las respuestas.
- 3- El equipo número 3(se hace lo mismo) y el equipo número 1 evalúa la respuesta. Luego de esto el profesor explica que en la clase de hoy vamos a profundizar en la lectura de números hasta doce cifras teniendo en cuenta los contenidos en clases anteriores.

Orienta tema y objetivo.

Actividades para todos los alumnos.

1-Escribe V o F según corresponda:

a)-El número treinta y cinco mil seiscientos cuarenta y tres se escribe:

—356 43 —35643 —35 643.

b)-La expresión decimal 2.43 se lee:

—Doscientos cuarenta y tres centésima.

—Veinticuatro décima.

—Doscientos cuarenta y tres décima.

c)-El número que corresponde a la siguiente lectura, cuatro tercios es:

— $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{3}$ — $4\frac{1}{3}$ — $\frac{4}{3}$ — $\frac{1}{4}$.

La profesora pide a los alumnos que escriban un número de tres lugares con las siguientes condiciones:

- En el lugar de las unidades está un cero.
- La cifra que ocupa el lugar de las decenas es un número par.
- Es el mayor número con estas condiciones

Alejandro pensó en el número:

---- 890 ---- 780 ---- 980 ----990

Estudio Independiente

1- Escribe cómo se leen los siguientes números:

- a) 6 434 836
- b) 38 425
- c) 14 240 385

2- Escribe el número en millones si conoce que:

- Es el mayor número de tres cifras no repetidas.
- Menor número de tres cifras no repetidas
- Con un tres en el lugar que ocupa la primera cifra de izquierda a derecha.
- Un número de tres cifras formado por los tres primeros dígitos pero de forma consecutiva

(Clase Nro 3)

Unidad 1 Los números racionales.

Subunidad 1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos

Asunto: Saber leer y escribir números. ¡Qué interesante es!

Objetivo: Leer y escribir números para resolver problemas de la vida práctica.

ANP La profesora trae una tarjeta donde tiene escrita algunas situaciones las cuales orienta a un alumno a leerla.

- El agua constituye las tres cuartas partes del planeta Tierra
- Producto del dengue hemorrágico, enfermedad introducida en nuestro país, trescientos cuarenta y cuatro mil doscientas tres personas se vieron afectadas.
- Producto a la situación de guerra que nos fue impuesta durante años, nuestro país tiene un personal de 4 362 645 efectivos movilizados en la defensa.

Actividades:

Evaluar la lectura.

-¿Qué medidas higiénicas debemos tener en cuenta para no contagiarnos con la enfermedad mencionada en la segunda situación?

-Teniendo en cuenta los datos que te ofrecemos en la situación 1. ¿Diga cuál componente (tierra o agua) se encuentra en mayor proporción en el planeta?¿ Por qué lo sabes?

Escribe el número de la primera situación.

Convierte la fracción en expresión decimal y escribe cómo se lee.

Escribe el número de la situación # 2.

Escribe cómo se lee el número de la situación número # 3.

Plantea el tema y el objetivo.

Actividades:

1-Marca la respuesta correcta:

a) El número 3. 406 tiene cifras diferentes de cero en los lugares de las:

—Centenas, decenas, unidades y décimas.

—Unidades, décimas, centésimas y milésimas.

—Décima, milésimas.

—Décimas, centésimas y milésimas.

b)-La expresión decimal 28. 363 tiene:

—28 unidades y 362 milésimas.

—8 unidades y 36 décimas

—28 decenas y 362 milésimas.

—2 decenas y 36 milésimas

c) Un medio corresponde a la lectura de:

— $1/2$ —1 — $1 \frac{1}{2}$ —Ninguno

d) Cinco octavos es la lectura de:

— $51/8$ — $5/8$ — $8/5$ — ninguna de las anteriores.

— 2,8 — $2/8$ — $21/8$ — ninguno de los anteriores.

f) Doscientos treinta y cuatro milésimas se escribe:

— 234 — 2,340 — 23,4 — 234,0 — tres mil ciento treinta y dos ochocientos treinta y uno.

— tres mil ciento treinta y dos millones ochocientos treinta y uno.

2- Escribe el menor número de tres lugares que tiene un cinco en el lugar de las centenas y no tiene cifras repetidas, réstale el número que se forma invirtiéndole sus cifras, el resultado es:

— 406 — 495 — 396 — 501

3- Determine el número natural o expresión decimal en el caso que corresponda, que cumpla con todas las condiciones que te damos a continuación.

- a) la primera cifra de izquierda a derecha coincide con el sucesor del primer número primo.
- b) es un número divisible por dos y por cinco a la vez.
- c) es el mayor número natural de cuatro cifras no divisibles por tres que cumple con las condiciones anteriores.

Estudio independiente.

Leer la demanda del pueblo de Cuba al gobierno de EEUU por daños humanos.
Páginas 39- 43

- a) Valore el documento.
- b) Escribe cómo se leen los números que aparecen en la página 41.
- c) Escribe el sucesor de dos de ellos

Bibliografía

LT 6to grado Pág. 23-28.

LT 7 grado Pág. 5-9

(Clase Nro 4)

Matemática

Unidad: 1 Los números racionales.

Subunidad 1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos

Tema: Si ordeno y comparo sé cuál es mayor.

Objetivo: Ordenar y comparar números para resolver problemas de la vida práctica.

ANP: Dada la siguiente situación responda.

- En la naturaleza existen aproximadamente 14 500m especies de musgos.
- Oceanía es un continente constituido por más de 25 000 islas incluida la Isla continente de Australia.

- Según la evolución Paleogeográfica la Era Cenozoica tiene un tiempo de duración de 70 000 000 de años, la Precámbrica 1 700 000 de años, la Paleozoica 350 000 000 de años y la Mezozoica 115 000 000 de años

a) Evalúa la lectura.

b) ¿En qué reino podemos situar los musgos? ¿por qué?

c) Escribe el antecesor del número 14 500.

d) Ordena las Eras comenzando por su duración en forma descendente.

e) Compara la cantidad de musgos que existen en la naturaleza con la cantidad de islas de Oceanía.

Ejercicios 1. Enlaza la columna A con la B según corresponda:

A	B
-El antecesor del menor número de cinco cifras es	1001
- El sucesor del menor número de cuatro cifras son	976
- El sucesor del mayor número de tres cifras impar no repetidas y consecutivas es.	9999

2- Ordena de menor a mayor los siguientes números.

a) 500 232; 10 425; 2 125 032; 12345 135.

b) 1,3; 1,03; 0,5; 2,01; 0,01.

c) $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{2}$; $\frac{7}{8}$.

d) 2,3; $2\frac{3}{5}$; $\frac{4}{5}$; 0.25; $\frac{1}{4}$; $\frac{7}{10}$; $1\frac{1}{5}$.

3- Sustituye el asterisco por un número de manera tal que se cumplan las proposiciones siguientes.

- a) $1,25 > 1,2^*$
- b) $0,36 < 0,0^*$
- c) $1/* > \frac{1}{2}$
- d) $* \frac{4}{5} = 2 \frac{4}{5}$

4- ¿Entre qué números naturales se encuentran los siguientes?

- a) 2,78
- b) 9,08
- c) 12,8
- d) $\frac{1}{3}$
- e) 0,03

5- Completa la siguiente sucesión de números.

79999; 80004; _____ 80014; 80019; _____; 80029; _____

Los números que faltan son:

- 1- 80009; 80022; 80032
- 2- 80009; 80024; 80034
- 3- 80008; 80024; 80034

Estudio independiente

1- Selecciona el sucesor de cada uno de los números.

- | | | | |
|---------|-------|--------|--------|
| | -1235 | | - 1099 |
| a) 1234 | -2234 | b) 999 | - 9100 |
| | -1245 | | - 1000 |

2- Dada la siguiente sucesión de números marca el menor número con que se inicia.

____; 1,9; 2,2; 2,5; 2,8

—1,0; — 1,6; — 0,3 — no se pudo determinar.

Clase (5)

Matemática

Unidad 1 Los números racionales.

Subunidad 1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos.

Tema: ¿Sabré resolver operaciones combinadas?

Objetivo: Resolver operaciones combinadas con números naturales, fraccionarios y expresiones decimales a partir de datos de la vida social y medioambiental para contribuir a la educación política-ideológica, científico- ambiental de los alumnos.

Medios: tarjeta, tiza y pizarra.

Tipo de clase: consolidación

Método: T/I

Organización del aula y control de la tarea y la BME.

ANP: A través de la solución del siguiente ejercicio se recuerda el algoritmo para resolver operaciones combinadas.

$$12,5 + \sqrt{64} - 2,5^2 \cdot (450:90)$$

(Orden operacional)

Plantear tema y objetivo.

Actividades

Se distribuyen tarjetas, una para cada equipo los cuales se ubicarán por niveles de desempeño cognitivo.

Tarjeta 1 (NI)

Dada la siguiente situación responda:

El 25 de noviembre de 1956 a las 2 a.m.; empezaban a hacerse realidad la frase que pronunciara Fidel en 1956, " Seremos libres o seremos mártires."

¿Cuáles de las siguientes operaciones tienen como resultado el día que empezó a hacerse realidad la frase de Fidel?

- a) $30+20:2$
- b) $75:3,2$
- c) $30:2+10$
- d) $81+3^2:3$
- e) $(6+4)^2-75$

- a) Calcula el cociente entre el año antes mencionado y el producto del día con la hora.
- b) Redacta un texto con lo que expresa Fidel en la frase.

Tarjeta 2: Dada la siguiente situación responde:

El transporte de partículas de rocas por corrientes de aguas o por el viento puede producir diversas catástrofes naturales, los ríos transportan el 89% de partículas, las aguas subterráneas el 2% y los glaciares el 7,8% de las mismas.

Si R representa el por ciento de los ríos

H representa el por ciento de las aguas subterráneas

G representa el por ciento de los glaciares.

Calcula:

- a) $R - H \cdot G$
- b) $H + (R:G)$
- c) $G^2 \cdot H:R$

1.1 Calcula el cociente entre el producto de G y H y la diferencia de R y G

1.2 ¿Qué significa que los ríos transporten el 89% de las partículas?

Tarjeta 1- Si $Q = \frac{5^2 \cdot 5}{5}$

5

$R = \sqrt[3]{25,15}$

$$Z = 2,5^2$$

Calcula:

a) $Q \cdot R + Z$

b) $R + (2Z \cdot Q)^2$

1.2- Calcula:

a) La suma del producto de $\frac{4}{3}$ y $\frac{5}{8}$ y el cociente entre 5 y 2,5

b) El producto entre la diferencia de 18,7 y 3,6 y la suma de 456,3 y 4.

Orientar el estudio independiente:

Ejercicio 3 página 61 CC

Ejercicio 6 página 62

Conclusiones: Responder la pregunta que constituye el tema de la clase.

(Clase 6)

Matemática

Subunidad 1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos

Unidad 1 Los números racionales.

Tema: Calculo mi promedio

Objetivo: Calcular la media aritmética a partir de datos de la vida económica, política y social del país para resolver problemas de la vida práctica.

Tipo de clase: consolidación

Método: T/I

Medios: Tarjeta, pizarra, tiza.

Actividades

Organización del aula y control de la BME.

ANP: La profesora orienta a los monitores que revisen la tarea mientras ella envía un alumno a la pizarra a resolver el ejercicio. La misma consistía en leer el periódico del día donde 3 de enero donde aparece la mortalidad infantil del año 2011 por provincias, con esos datos calcular la media aritmética y responder:

- a) ¿Cuáles provincias se encuentran por debajo de la media?
- b) ¿A qué se deben tan bajos índices de mortalidad infantil?

La profesora con la presentación de un gráfico de barras donde aparecen los índices de mortalidad infantil de países como: EEUU, Haití, Rusia, Canadá; orienta realizar una comparación entre Cuba como país del Tercer Mundo y otros.

Hace las siguientes preguntas,

- a) ¿Qué es la media aritmética?
- b) ¿Cómo se calcula?

Orienta tema y objetivo

Ejercicios:

1- La profesora había orientado a los alumnos traer al aula las notas correspondientes a todas las asignaturas del grado hasta febrero. (Acumulado) y dirige a los alumnos hacia el cálculo de sus promedios.

- a) ¿Qué asignaturas se encuentran por debajo de la media?
- b) ¿Qué causas provocaron esas diferencias? (valor responsabilidad)

2- Los datos que te damos a continuación pertenecen a las notas obtenidas por 10 alumnos de 7mo, 8vo, 9no, a partir de un estudio realizado en nuestro centro sobre el aprendizaje.

7mo: 60, 55, 98, 100, 90,65, 48, 50, 100, 85

8vo: 50, 39, 100, 80, 47, 70, 94, 95, 29, 55

9no: 45, 60, 75, 96, 78, 56, 100, 100 90, 83

- a) Calcula la media aritmética de los tres grados
- b) Compara a través de un grafico de barras la promoción de los tres grados
- c) Si la media del centro es 74,3, qué grado está por debajo de la misma.
- d) Calcula el por ciento que representa la media de 8vo grado con respecto a la general

3- Redacte un texto donde exprese lo importante que es para ti, como pionero, conocer cómo se calcula la media aritmética.

Estudio independiente.

Realice la lectura del contador de electricidad de su vivienda durante 15 días. Calcule la meda aritmética de los datos obtenidos.

- a) Arribe a conclusiones

Conclusiones: Resolver un ejercicio sencillo.

Bibliografía. Periódico Granma, L/T 7mo, CC 7mo

(Clase 7)

Matemática

Unidad 1 Los números racionales

Subunidad 1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos.

Tema: ! Los problemas son un problema!

Objetivo: Resolver problemas aritméticos, a partir de datos relacionados con la vida política, económica y social del país para solucionar problemas de la vida práctica.

Método: T/I

Tipo de clase: Consolidación

Medios: Pizarra, tiza.

Actividades.

Organización del aula y control de la BME.

ANP: La profesora lleva la siguiente situación.

Dentro de las montañas más altas del mundo se encuentran los Montes Everest con 8848 m, en el Himalaya y el Aconcagua , en las Cordilleras de los Andes con 6959 m de altura.

- a) ¿Cuáles de las dos montañas tienen menor elevación?
- b) ¿En cuánto excede la más alta de la otra?
- c) ¿En qué continente se encuentran ubicadas?
- d) ¿Cuál es la elevación más alta de nuestro país, y cuánto mide?
- e) ¿Qué por ciento representa la altura de la montaña más alta de nuestro país del Monte Everest?

Se recuerdan los pasos para resolver problemas.

Plantea tema y objetivo.

Actividades.

1- La escuela, como parte de las medidas para ahorrar electricidad, ha llevado la cuenta del consumo eléctrico durante tres meses consecutivos y los mismos han sido de 120, 180 y 150 KW/h, respectivamente. Si se propone hacer un ahorro de 10 KW/h durante el cuarto mes respecto al promedio del trimestre anterior entonces el consumo de ese mes debe ser:

110 KW/h

140 KW/h

150 KW/h

2- La organización mundial de la salud advierte que 65 000 niños se infectan cada año con el VIH- SIDA, de los cuales el 90% son contagiados por su propia madre. Determina cuántos de estos niños no son contagiados por la vía congénita.

a) ¿Qué medidas tomarías para no contraer esta enfermedad?

3- Un grupo de 7mo grado se divide en tres brigadas para visitar casas como parte de las medidas llevadas a cabo por el centro para evitar la proliferación de enfermedades. La brigada 1 visitó el 25% y la brigada 2 la tercera parte del resto.

¿Cuál de las brigadas visitó mayor cantidad de viviendas?

Brigada 1

Brigada 2

Brigada 3

no se puede determinar.

a) Si la cantidad de viviendas es 28, cuántas casas visitó cada una.

Estudio independiente

Resolver el ejercicio 8 de la página 83 del CC de 7mo grado

(Clase 8)

Matemática

Unidad 1. Los números racionales

Subunidad 1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos

Tema: ¡Qué útil son los gráficos!

Objetivo: Interpretar datos relacionados con la vida económica, política y social del país a través de tablas y gráficos para resolver situaciones en la vida práctica.

Método: Trabajo independiente.

Se controla la asistencia y la B. M. E.

ANP. Revisión de la tarea de la clase anterior que consistía en:

Completa la siguiente tabla de la extensión territorial de las seis áreas protegidas de recursos manejados existentes en nuestro país si se conoce que:

- El área de la Ciénaga de zapata es el quíntuplo del área de Buenavista aumentado en 35.
- El área de la península de Guanahacabibes excede en 1500 ha al cuádruplo del área de la Sierra del Rosario.
- La diferencia entre el área de las Cuchillas del Toa y Baconao es 49740 ha y el área de Baconao es igual a 77760 ha.

Áreas protegidas	Extensión territorial
Península de Guanahacabibes	
Sierra del Rosario	25 000 ha
Ciénaga de Zapata	
Buenavista	88 860 ha
Baconao	
Cuchillas del Toa	

La profesora pregunta:

¿Si fuéramos a representar estos datos en un gráfico cuál utilizaríamos?

¿Por qué?

Orienta a un alumno confeccionar el gráfico y representarlo.

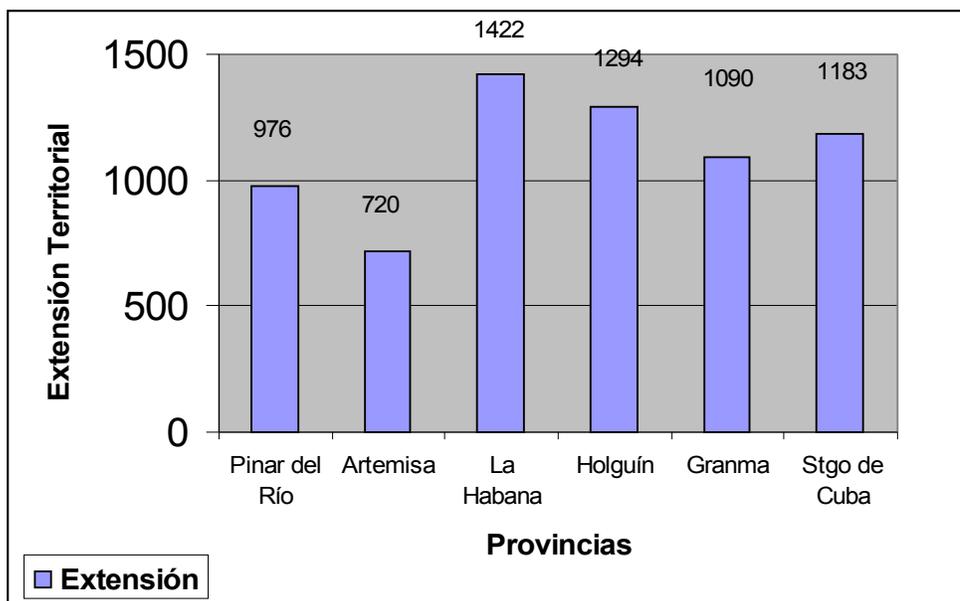
¿Qué otros gráficos ustedes conocen?

¿Qué utilidad tienen los mismos?

Plantea tema y objetivo

Actividades.

1- Responde atendiendo a la gráfica que te presentamos:



a) Ide

ntifica el tipo de gráfico.

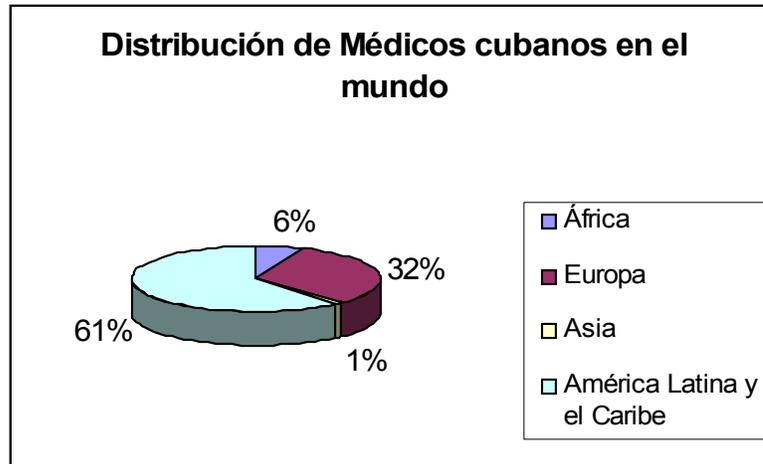
- b) ¿Qué información nos brinda el gráfico?
- c) ¿Cuál fue la provincia de mayor representación?
- d) ¿Cuál fue la de menor cantidad de delegados electos?
- e) ¿En qué región del país se eligieron más delegados? ¿Cuál fue?
- f) ¿Qué porcentaje representan los electos en Holguín del de Oriente?
- g) Construye un texto acerca de lo que te sugieren las elecciones en Cuba.

Estudio independiente.

La gráfica muestra la distribución de los trabajadores de la salud en el mundo.

- a) Identifique el tipo de gráfico

- b) ¿En qué región del mundo hay mayor cantidad de médicos cubanos prestando su ayuda solidaria?
- c) Teniendo en cuenta los datos ilustrados cómo consideras que ha repercutido la labor internacionalista de nuestro país.
- d) Investigue cuántos médicos existen en Cuba y determine cuántos hay en Europa.



Bibliografía:

Periódico Juventud Rebelde (27-10-2012)

Cuaderno Complementario Matemática 7mo grado

Cuaderno de Tareas, ejercicios y problemas de matemática.

(Clase 9)

Matemática

1.3 Operaciones con números racionales

Tema Unidad 1

Subunidad: Los números racionales. Su significación.

Objetivo: interpretar el significado de los números con signos para resolver problemas de la vida práctica.

Método. Heurístico.

Medios: tiza, pizarra, medios de enseñanza.

ANP: la profesora orienta a varios alumnos leer algunas situaciones escritas en pizarra.

- El pico Turquino tiene una altura de 1974 m.
 - La Fosa de Oriente tiene una profundidad de 7239 m
- a) ¿Cuál consideran ustedes sería el nivel medio para medir estas longitudes?
- b) ¿Estas longitudes se encuentran en el mismo sentido?

Recordar que:

Es necesario considerar estas longitudes en sentido contrario con respecto a un punto de referencia dado, para establecer sus diferencias se utilizan signos que permita diferenciarlas.

¿Cuáles son estos signos?

¿Qué signo tendrá cada una de estas longitudes?

¿Qué significan los datos expresados anteriormente?

Plantea tema y objetivo.

Actividades:

1- Dadas las siguientes situaciones.

- Un buzo se sumerge en el mar a una profundidad de 40 m
- Un escalador escala una montaña de 50 m
- La temperatura más alta registrada en Australia ha sido de 53°C sobre cero
- La temperatura más baja registrada en Australia fue de 13°C bajo cero.
- Artículos producidos por encima del plan (2384)
- Artículos dejados de producir con relación al plan (325)

¿A qué conjunto numérico más restringido pertenecen los números?

¿Cuál es el signo de cada número utilizado?

Diga el significado de los números.

2-Un pasajero está sentado a la cubierta de un barco a 6,0 m sobre el nivel del mar (un pasajero, un pez, un marinero, una ventana y un submarino) están alineados sobre una reta perpendicular a la que describe el nivel del mar. ¿A qué distancia se encuentra el pasajero?

- Del pez que nada a 5,0 m de profundidad.

- De la ventana del camarote situada a 2,0 m sobre el nivel del mar?
- Del marinero subido en el puente de mando construido a 8,0 m sobre cubierta.
- Del submarino a 150 m de profundidad.

Estudio independiente:

1. ¿Qué significa?

a) La producción de azúcar decreció en un 4%

b) La producción de tabaco en Cuba aumentó en el 2011 en un 30%

c) El plan de visitantes a Cuba aumentó en el 2011 en un 2%

2- Elabora una situación donde los números que utilices signifiquen situaciones en sentidos contrarios teniendo en cuenta un punto de referencia.

Bibliografía

L/T Geografía 7mo grado

Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas de matemática

CC de Matemática 8vo grado

L/T de Matemática 7mo grado

(Clase 10)

Matemática

Unidad 1 Los números racionales

Subunidad 1.3 Operaciones con números racionales.

Tema: Calculo y aprendo.

Objetivo: Calcular operaciones, utilizando la adición, con números racionales para resolver problemas de la vida práctica.

Método: trabajo independiente

Medios: Tiza, pizarra, tarjetas.

ANP: Se propone la solución del ejercicio 3 de la página 25 del CC de 7mo grado.

La tabla muestra las temperaturas máximas y mínimas de un día del año 2012 en cinco países.

Países	Temp. máxima	Temp. mínima	Diferencia
Cuba	34	22	

España	12	4	
Rusia	-3	-7	
Venezuela	26	10	
Francia	16	8	

- a) Calcula los datos de la última columna.
- b) ¿Cuántos grados existen de diferencia entre la temperatura del país más frío y el más cálido, teniendo en cuenta la temperatura máxima?

La profesora pregunta:

¿Qué otras operaciones de cálculo ustedes conocen?

¿Cómo se realiza una suma cuando los sumandos:

- a) tienen signos iguales
- b) tienen signos diferentes
- c) ¿Qué signo lleva el resultado obtenido?

Plantea tema y objetivo

Actividades:

- 1- Determina con ayuda del cálculo cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas.
- a) $-97,75 - 1642,25 > - 7868 - 5846$
- b) $- 76 + 57 +4,5 +31 < 35 + 54 -18 + 1,5$
- c) $12 +3/4 -7/3 - 1 < 1/2 -3/4 +5/6 - 0,45$
- 2- En el cuadrado siguiente cada casilla representa un grupo de 30 alumnos de 8vo grado.. El jefe de grado ha controlado las inasistencias de alumnos al laboratorio de computación. Observa detenidamente el cuadrado.
- a) ¿por qué el jefe de grado ha colocado signos negativos en todos los números que aparecen en el cuadrado?
- b) Calcula cuántos alumnos faltaron al laboratorio
- c) Calcula el porcentaje de asistencia del grado

-3	-7	-1
----	----	----

		-2
-6	-4	

- 3- En Moscú se lee una temperatura que marca un termómetro a las 11 a.m y esta es de 6°C, si a las 2 a.m. del siguiente día, la temperatura disminuyó en 10°C. ¿Qué temperatura marcaba en ese momento el termómetro?

Estudio independiente:

- 1- Determine el conjunto numérico más restringido al cual pertenecen los números obtenidos al calcular los valores de a y b.

$$a = -4,72 - 6,8 + 4,2$$

$$b = -3 \frac{1}{5} + \frac{4}{3} - \frac{3}{5} + 0,7$$

- 2- Piensa y adivina cuál es el número.

- a) Que al sumarlo con -9 se obtiene 36
b) Que al sustraerlo de 150,2 se obtienen el número -138,56

Bibliografía

Cuaderno Complementario de Matemática 8vo grado

L/T de matemática 7mo grado

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

La orientación de la propuesta de sistema de clases no puede ser vista como una relación de dependencia en la que el orientador dice al orientado qué hacer y cómo hacerlo, sino que es un espacio comunicativo a través del cual se crean las condiciones necesarias que propicien a través del desarrollo de las potencialidades del contenido la relación de la Matemática con otras materias.

Para ello se propone:

- a) Planificar la forma y momento para darle salida a cada contenido según el plan de estudio de la asignatura de Matemática y las demás materias del currículo, teniendo en cuenta que la relación intermateria no es una suma de contenidos de otras materias en las clases de matemática, sino aprovechar las potencialidades de los contenidos matemáticos

para reflejar el significado que tienen los números en estas materias y que los estudiantes sean capaces de expresar el comportamiento de un fenómeno o proceso de la naturaleza o la sociedad.

- b) Controlar y evaluar a partir de diversas formas de evaluación el desempeño de los alumnos en el desarrollo de cada clase propuesta.
- c) Puede utilizar la prensa, la computadora y los espacios informativos de la televisión cubana para actualizar los datos utilizados.

Propuesta de actividades metodológicas desarrolladas para la preparación de los docentes de Matemática y resolver el problema docente metodológico planteado:

A través de la preparación de asignaturas se desarrollaron

- Temas metodológicos sobre la relación intermateria.
- Clases metodológicas instructivas en el epígrafe 1.1 correspondiente a la sistematización con los números naturales y fraccionarios, en la clase # 2 del sistema de clases, relacionado con el contenido de lectura y escritura de números y en el epígrafe 1.3 con el contenido sobre adición y sustracción de números racionales.
- Talleres metodológicos sobre contenidos de la asignatura en su relación con los de geografía concluyendo con la actividad práctica correspondiente relacionada con la elaboración de tareas docentes donde se evidencia la relación de la Matemática con esta ciencia.

CONCLUSIONES DEL MATERIAL DOCENTE

En la bibliografía consultada se evidenció la importancia que se le concede al trabajo con las matemáticas como asignatura priorizada y el aprovechamiento de los diferentes contextos para su aplicación. En ellos se encontraron los fundamentos teóricos que sustentan la presente investigación.

Los contenidos de Matemática que se trabajan en el programa de 7mo grado ofrecen al estudiante la posibilidad de desarrollar sus habilidades y conocimientos para relacionar los mismos con otras materias. Sin embargo esta posibilidad no es aprovechada adecuadamente debido a las carencias que poseen los docentes en el

dominio de los contenidos esenciales tanto de la Matemática como de las demás asignaturas que componen el plan de estudio del grado.

Esta puede ser utilizada como un material de consulta bibliográfica, facilita a los docentes el trabajo en las sesiones de preparación y autosuperación, sirve como guía para la planificación de otras clases con enfoque intermateria y desarrolladoras.

Las clases han sido elaboradas teniendo en cuenta los contenidos esenciales de Geografía, Biología, Español Literatura y Educación Cívica que componen el programa de 7mo grado.

Las sugerencias propuestas cumplen con las exigencias de aprovechar las potencialidades del sistema de clases para relacionar los contenidos matemáticos con otras ciencias, revelando su valor práctico social, conducen al estudiante a construir su propio aprendizaje.

Con la aplicación de este sistema de clases se mejoró el trabajo a partir de la preparación de asignaturas como una de las principales formas de trabajo docente metodológico.

Epígrafe 3. Análisis de los resultados

Resultados de estudio diagnóstico inicial sobre la preparación de los docentes para el tratamiento al contenido desde las clases con enfoque intermateria.

En la Secundaria Básica Carlos B. Baliño López se realizó un estudio diagnóstico con el objetivo de comprobar la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Matemática en el grado séptimo para planificar el sistema de clases con un enfoque intermateria. Para ello fue necesario utilizar métodos de constatación empírica como, la observación a las clases dirigidas por los 10 docentes utilizados como muestra.

A continuación se presentan los resultados del análisis de la aplicación de los instrumentos:

Observación a las clases impartidas por los docentes (Anexo 1)

El primer aspecto observado estuvo enfocado al tratamiento adecuado de los contenidos con un enfoque político e ideológico, acorde con la política del Partido Comunista de Cuba. En 3 de las 10 clases se constató que los docentes explotan las potencialidades del contenido con esta intencionalidad, lo que representa el 30%, mientras que el 70% restante no realiza una labor educativa lo suficientemente objetiva desde las debilidades del trabajo político ideológico existentes,

El segundo aspecto permitió comprobar la organización del proceso educativo y sus requisitos higiénicos para el desarrollo de las clases de Matemática, solo 2 de los docentes logran un ambiente agradable y emotivo de modo que los alumnos se sienten bien, lo que representa el 20%.

El tercer aspecto en el 100% de las clases se incumple debido a las carencias que demuestran los docentes para la orientación hacia los objetivos y la proyección de la clase, a partir del dominio de la caracterización integral de sus alumnos y el diseño de actividades diferenciadas.

El dominio del contenido y de los métodos de dirección del aprendizaje para favorecer el desarrollo creativo de los estudiantes, constituye el cuarto aspecto observado, de modo que solo 2 docentes especialistas de la asignatura cumplen con el aspecto, lo que significa un 20% .

El quinto aspecto evaluado durante la observación de las clases es el relacionado con la utilización de las potencialidades del contenido para relacionarlas con otras materias, aspecto evaluado de insuficiente en el 100% de ellos.

Resultados de la entrevista aplicada a los docentes. (Anexo2 y 5)

En la pregunta 1 al referirse al dominio que poseen sobre los contenidos del programa de la asignatura que imparte, 3 de ellos, para el 30% consideró que sí, mientras que los restantes encuestados se autoevalúan de regular en este aspecto, es decir el 70% no se sienten preparados por las carencias que poseen.

En la segunda pregunta las respuestas coinciden, es decir solo 3 docentes afirman que sus conocimientos de aspectos generales de la didáctica de la asignatura les permite impartir esos contenidos y relacionarlos con otras materias, mientras que el 70% restante categóricamente responden que no.

.Al referirse a la tercera pregunta, el 100% reconoce que solo hacen uso del libro de texto.

El 100% de los encuestados también coinciden al expresar que no es suficiente la preparación recibida para realizar el tratamiento metodológico de los sistemas de clases con enfoque intermateria desde la preparación de la asignatura.

Análisis de la guía de observación a los planes de clases.(Anexo3)

Con el objetivo de constatar el nivel de preparación de los docentes en la asignatura de Matemática para planificar clases con enfoque intermateria fueron revisados 10 planes de clases, donde se pudo constatar que al planificar el sistema de clases, no tienen en cuenta que los objetivos, los métodos seleccionados, ni las tareas docentes permitan darle una salida coherente a los núcleos básicos de las otras materias, aún cuando el contenido tratado ofrezca las posibilidades, situación que se manifiesta en el 100% de los docentes.

A partir del análisis realizado la autora considera que:

- Si los docentes no proyectan un proceso de aprendizaje donde se active el pensamiento lógico y la participación consciente del estudiante, si no propicia que este penetre en las causas de ocurrencia de determinado fenómeno mediante el análisis y la reflexión, si no emplea métodos productivos de enseñanza apoyados en los procesos didácticos, su clase estará muy alejada de favorecer la interrelación entre los contenidos de las diferentes materias.
- Se pudo constatar que no se ha logrado desarrollar una eficiente y efectiva preparación metodológica con los docentes de esta asignatura.
- En la práctica pedagógica se ha demostrado que aún existen deficiencias en la calidad de las clases, por lo difícil que resulta a los profesores noveles lograr un aprendizaje desarrollador en los estudiantes debido a que es insuficiente las 8hrs

dedicadas a la preparación de los mismos teniendo en cuenta la inmensa cantidad de contenidos que no dominan.

- Los jefes de grados y responsables de asignaturas tanto en la escuela como en el municipio no siempre realizan la preparación correcta de estos docentes y directivos, que en ocasiones se sienten frustrados por poseer poco dominio del contenido que se encuentra impartiendo y se limitan a llevarle al estudiante los elementos básicos de manera superficial limitándolos del diálogo, el intercambio y lo principal que es la valoración de lo aprendido por el estudiante.
- Es pobre el dominio de las habilidades matemáticas para planificar clases y sistemas de ejercicios con enfoque intermateria, así como demostrar e introducir conceptos, teoremas y definiciones, situación esta que no permite que los educandos transiten de un nivel a otro y se limiten a ser repetidores de los mismos sin llegar a extrapolar lo aprendido.

Lo descrito anteriormente constituye insuficiencias presentes hoy en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la escuela. Relacionar esta materia con la demás que forman parte del programa ofrece mayor dificultad a los docentes para el trabajo con los estudiantes por las carencias que poseen los mismos en el sistema de conceptos, teoremas, definiciones que explican los fenómenos asociados a la asignatura. Sumado a esto se encuentran otras deficiencias relacionadas con el insuficiente desarrollo de habilidades docentes que les permitan a estos concebir un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, mediante la planificación de clases de Matemática en su íntima relación con otros contenidos.

3.2 Valoración de la pertinencia de la propuesta a partir de su introducción en la práctica.

Para valorar la pertinencia del sistema de clases a partir de la preparación alcanzada por los docentes se organizaron los talleres de reflexión, que tuvieron la intención de evaluar y enriquecer la propuesta así como determinar los aciertos y desaciertos en el sistema de preparación metodológica concebido para la preparación del colectivo de docentes de Matemática en el grado séptimo.

Se desarrollaron tres talleres, en cada uno se contó con la participación de 3 jefes

de grados y los 10 docentes seleccionados, se incorporaron además, el tutor del área de humanidades y la metodóloga municipal de la asignatura.

Los objetivos se centraron en promover el intercambio de experiencias, ideas y opiniones acerca de los conocimientos adquiridos por los docentes relacionados con el enfoque intermateria de las clases de Matemática a través de las actividades metodológicas realizadas con este fin.

Durante el primer taller se realizó la presentación y preparación de los participantes acerca de los objetivos a cumplir con los encuentros de discusión y el establecimiento de compromiso para la transformación de su propia práctica. Los docentes implicados, se insertaron en la aplicación del sistema de clases y en las sesiones de preparación metodológica de la asignatura y el grado lo que permitió el cumplimiento del objetivo metodológico propuesto.

En el segundo taller se promovió la discusión, se estableció la confrontación de las valoraciones sobre las potencialidades de los contenidos y su tratamiento metodológico, en función de garantizar un aprendizaje desarrollador de la Matemática a partir del enfoque intermateria de sus contenidos.

En este segundo momento fueron instrumentadas las siguientes acciones:

1. Se elaboró un resumen de la investigación y se presentó a los participantes para su análisis y aprobación. Fueron puestos a consideración los siguientes elementos:
 - La estructuración didáctico metodológica de las clases.
 - Su concepción sistémica.
 - Su enfoque intermateria a partir del tratamiento del contenido matemático.
 - La puesta en práctica de la propuesta por los docentes implicados en las escuelas y el tratamiento desde la preparación metodológica concentrada.
 - La efectividad de las diferentes actividades metodológicas realizadas.

2. Los docentes que participaron directamente en la propuesta presentaron sus experiencias en la aplicación de la misma. Fue a través de la entrevista grupal que se pudo comprobar el nivel de satisfacción de los mismos por la preparación recibida y la utilización del sistema de clases propuesto.

3. Se incentivó la participación de todos los asistentes al taller para confrontar la teoría con la experiencia en la implementación de la propuesta.
4. La elaboración de un informe de relatoría que fue aprobado por todos los participantes.

Los docentes luego de la aplicación del sistema de clases en un tercer taller expusieron las siguientes consideraciones acerca del cambio experimentado por ellos y sus estudiantes:

- Las clases con enfoque intermateria, garantizan que los alumnos aprendan a comprender el significado de los conocimientos matemáticos para explicar procesos, fenómenos y situaciones naturales y sociales que constituyen objeto de estudio de otras materias.
- Por su parte ellos consideran que han profundizado en conocimientos teóricos relacionados con los enfoques del proceso de enseñanza aprendizaje más actualizado, como la relación intermateria y desarrollador presentes en los contenidos.

Los elementos abordados anteriormente fueron presentados durante las conclusiones por los participantes.

Para corroborar la efectividad de la propuesta se realiza el análisis de los resultados de la observación a las sesiones de preparación metodológica, lo que permitió hacer las siguientes valoraciones: (Anexo 4)

Aspecto 1. Se realiza una correcta selección de los contenidos a trabajar por los docentes, relacionados con los núcleos básicos de otras materias. De ellos 6 para el 60%, muestran cierto desarrollo de habilidades mientras que los 4, el 40% restantes tienen algunas dificultades durante el desarrollo de la actividad.

En el aspecto 2, referido al adecuado tratamiento metodológico a los contenidos matemáticos, se comprobó que los docentes avanzan en su preparación. Los 4 docentes con mayores limitaciones recibieron por parte del tutor una atención diferenciada en otros espacios, hacia ellos se dirigieron actividades específicas como las clases metodológicas instructivas y demostrativas y las visitas de ayuda metodológica.

Con relación al aspecto 3, relacionado a la planificación del sistema de clases dándole el enfoque intermateria, los docentes demostraron comprensión del procedimiento para su concepción, reconociendo que desarrolla en los alumnos una forma de pensar y razonar más abierta, flexible, logrando explicar con elementos más sólidos las situaciones de aprendizaje de otras materias a partir del contenido matemático. En los talleres metodológicos donde participaron, los docentes con la asesoría del tutor y otros especialistas de la asignatura se planificaron sistemas de clases para otras unidades del programa, significa que en este aspecto el 100% de los docentes muestran un notable avance.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados alcanzados en la investigación permiten a la investigadora concluir que:

- Los sustentos teóricos relacionados con la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas y su estrecha relación con otras materias abordadas en el marco de la presente investigación permiten dar un seguimiento consecuente al tratamiento de este contenido de manera que contribuya a la preparación del estudiante en la secundaria básica.
- En la investigación desarrollada se constata la existencia de insuficiencias en el dominio de los contenidos matemáticos al relacionarlos con otras ciencias en los estudiantes de la educación Secundaria Básica expresados en la falta

de sistematicidad en el trabajo con dicha temática evidenciándose en los resultados del diagnóstico realizado.

- La necesidad de mejorar la preparación metodológica de los docentes desde la preparación de la asignatura de Matemática, justifican la elaboración del material docente contentivo de un sistema de clases de consolidación de Matemática con enfoque intermateria y las sugerencias de cómo emplearlas.
- La introducción de la propuesta en la práctica demostró su efectividad y pertinencia. El material docente constituye una valiosa propuesta metodológica en manos de los responsables de la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en el aprendizaje y preparación del personal docente que imparte la asignatura de Matemática se recomienda ampliar el número de clases propuestas para el tratamiento de los contenidos básicos de la asignatura y su relación con otras ciencias.

Extender la experiencia a otros centros del territorio.

BIBLIOGRAFÍA

ABELLO, A; ADDINE, F (2006). Interdisciplinariedad: principio didáctico para el desarrollo de la cultura humana, En revista electrónica Ciencias Pedagógicas, Ciudad de la Habana. Cuba

ADDINE, F.et.Al. (2004). Didáctica. Teoría y Práctica. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, Cuba

ADDINE, F. et Al. (1998). Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje. Ed. Pueblo y Educación, la Habana, Cuba

ÁLVAREZ, C (1992). La escuela en la vida. Ciudad de la Habana, Ed. Academia. La Habana.

ÁLVAREZ, C. (1997). Hacia una escuela de excelencia. Ed Academia. La Habana.

ÁLVAREZ, S. (1993) Integración de áreas e interdisciplina. Ediciones. Juntos Colección Referencias Pedagógicas. Buenos Aires .

ÁLVAREZ, M. (1999) Sí a la interdisciplinariedad, en revista; Educación no. 97. Editorial Pueblo y Educación, La Habana

_____ (2002) la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias. En acercamiento a la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias: Ed, Pueblo y Educación, La Habana

_____ (2004) Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana

ASENCIO, M. (1996) Enfoque interdisciplinario en el diseño curricular. Revista de la investigación Educativa en la Escuela, Universidad a distancia, España.

BALLESTER, S. et. Al, (1994) Metodología de la enseñanza de la. Matemática. Tomo II. Ed. Universidad, México

BALLESTER, S.(1995) – Metodología de la enseñanza de la Matemática, editorial Academia. Ciudad de la Habana.

_____ (1996). Las relaciones intermateria: Una vía para incrementar la calidad de la Educación, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ (2004). Introducción a la Didáctica de las Ciencias. ISP de Holguín. Cuba.

_____. (1995). Como sistematizar los conocimientos matemáticos. Editorial Academia. Ciudad de la Habana.

_____. (2002) Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas de Matemática. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana. Cuba.

BITTNER, R .et al. (1978). Matemática 7. Editorial pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.

CASTELLANOS, D. (2002). Aprender y enseñar en la Escuela: Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

_____. (2003). "La interdisciplinariedad y el currículum en América Latina: una estructura didáctica para las ciencias", Congreso internacional Pedagogía 2003, La Habana

EcuRed. Enciclopedia colaborativa en la red cubana. Holguín.

HERNÁNDEZ, R. (2003). Metodología de la investigación. Tomo 1 y Tomo 2 Ed. Félix Varela. La Habana.

HERRERA, L (2011-2012) Educación General Politécnica y Laboral, Programa de Matemática 7mo grado. Secundaria Básica. Editorial.

MARTÍNEZ, R. (2003). La interdisciplinariedad en las ciencias, la didáctica y el currículo, ISP Enrique José Varona, Ciudad de la Habana.

MEDINA, A. (1994). Aportaciones del enfoque Vigotskiano a la tecnología educativa. En Rev. Tecnología y Comunicación Educativas. Año 9. No 24. Julio- Sept 83-98. México.

MONTAÑO, J R. (2005) Enseñanza aprendizaje de la Matemática, Español e Historia, Editorial Pueblo y Educación. La habana.

MINED (2005). Material básico del curso 2. En CD Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I. IPLAC. Ciudad de la Habana, Cuba.

MINED (2003).Precisiones para la dirección del proceso docente educativo, Secundaria Básica. Ministerio de Educación, Imprenta Alejo Carpentier

MINED. (2005). Módulo I y II Primera y Segunda Parte Maestría en Ciencias de la Educación, FUNDAMENTOS de las Ciencias de la Educación. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana.

MINED. (2006). Módulo III Primera parte, Maestría en Ciencias de la Educación, Mención Educación Secundaria Básica. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana.

MINED: VI Seminario Nacional para Educadores, p. 15. Editorial Pueblo y Educación, Noviembre 2005. Sistema de tareas integradoras para la interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales. Disponible en: CDIP-ISP. ([ISBN 978-959-18-0400-6](#))

SILVESTRE, M. (s.f). ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje el aprendizaje? ICCP. Libro en formato electrónico.- La Habana, Cuba.

PASCUAL, B: PEDRO, J. (2004). Dirección del proceso Enseñanza Aprendizaje de las asignaturas priorizadas — en Seminario Nacional para Educadores, La Habana: Editorial pueblo y Educación.

PORTELA, F.(2003). La enseñanza de las ciencias desde un enfoque integrador. En Álvarez P, Marta, interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

PUIG, S. (2003). Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana. Material Mimioográfico.

RICO, P. SILVESTRE, M (1994). Proceso de enseñanza aprendizaje. Editorial pueblo y Educación Ciudad Habana, Cuba.

SALAZAR, D: ADDINE, F (2003). La interdisciplinariedad y su enfoque sistémico para e trabajo científico en la enseñanza de las ciencias. En Álvarez P, Marta, interdisciplinariedad una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Ed. Pueblo y Educación. La habana.

SILVESTRE, M y otros: Una Concepción Didáctica para una enseñanza desarrolladora. Ediciones.

_____. (2001) Principales problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje. La Habana.

VEGA, R.(2003). La integración de los contenidos: un reto para un plan de estudios disciplinar. Universidad de La Habana. Ciudad de la Habana. Cuba

V SEMINARIO NACIONAL PARA EDUCADORES (2004) Editorial Academia. C. Habana.

VILLALBA, R (2002-2003). Ministerio de Educación. Precisiones para la dirección del proceso Docente- Educativo. Programa Director de la Matemática. Secundaria Básica. Imprenta Alejo Carpentier. C. Habana.

ZILBERSTEIN, J. PORTELA, R: MCPHERSON, M. (1999). Didáctica integradora de las ciencias vs. Didáctica Tradicional. Experiencia cubana. IPLAC. Cuba.

ZILBERSTEIN, J: SILVESTRE, M. (1999) Hacia una didáctica desarrolladora. Ed

ANEXO 1

GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES.

Tipo: Externa, abierta, participante, directa.

Objetivo: Observar si se aprovechan las potencialidades del contenido de Matemática para relacionarlas con otras materias en la Secundaria Básica: Carlos B. Baliño López del municipio de Moa.

Sujetos observados. Profesores que imparten la asignatura de Matemática en la Secundaria Básica: Carlos B. Baliño López del municipio de Moa.

pedimos por favor la mayor fidelidad en la información y de antemano le agradecemos su colaboración.

1- ¿Considera usted que domina los contenidos del programa de la asignatura que imparte? Indagar acerca de los contenidos que les ofrecen mayores dificultades y porqué

2- Considera usted que tiene conocimientos suficientes de la didáctica de la asignatura que le permita impartir esos contenidos y relacionarlos con otras materias.

3- ¿Qué utilización hace de los libros de textos, videoclases, software educativos y otros materiales complementarios de las asignaturas, para la preparación de los sistemas de clases? Argumente.

4-¿Cómo valora la preparación recibida para realizar el tratamiento metodológico de los sistemas de clases con enfoque intermateria?

ANEXO 3

Guía para la revisión de planes de clases.

Objetivo: Constatar el nivel de preparación de los docentes en la asignatura de Matemática para planificar clases con enfoque intermateria.

- 1- Planificación del sistema de clases.
- 2- La selección de los métodos de dirección del aprendizaje
- 3- Elaboración de los objetivos

- 4- Aprovechamiento de las potencialidades del contenido a impartir para darle salida curricular a los núcleos básicos de las otras materias.

ANEXO 4

Guía para la observación de las sesiones de preparación metodológica.

Objetivo: Constatar la preparación alcanzada por los docentes para planificar sistemas de clases de Matemática con un enfoque intermaterias.

Aspectos a observar	B	%	R	%	I	%
1. Selección del complejo de materia a trabajar						
2. Tratamiento metodológico a los contenidos matemáticos seleccionados						
3. Determinación de los núcleos básicos de las materias						
4. Planificación del sistema de clases.						

Anexo 5

Resultados del diagnóstico inicial. Entrevista a docentes

