



**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
UCP: "CAP. SILVERIO BLANCO NÚÑEZ"
Sancti Spíritus.**

Sede Universitaria Pedagógica Cabaiguán.

TRABAJO DE DIPLOMA

**TÍTULO: Tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad
resolver problemas en los estudiantes del Décimo grado del centro mixto:
"Beremundo Paz Sánchez".**

AUTOR: Arley Díaz Aroche.

TUTORA: MSc Juana Alina Cubilla Vals.

**CURSO: 2010-2011
"Año del 53 de la revolución".**

“ No hay deporte más agradable que el de estudiar “. “ Porque realmente es un placer cada vez que se descubre algo, que se adquiere un nuevo conocimiento, que somos capaces de comprender todo aquello que nos ayuda a desarrollar realmente nuestra mente, que nos ayuda a hacer algo útil de nuestras vidas, lo más útil posible. Realmente, no hay placer superior al del conocimiento “.

Fidel Castro Ruz.

SÍNTESIS.

La presente investigación contiene tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez", la misma fue realizada durante el curso escolar 2007–2008. La autora tomando como base los trabajos realizados por destacados exponentes de la Pedagogía Cubana, elabora la fundamentación teórica, la cual hace énfasis en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el desarrollo de la habilidad resolver problemas; así como en las concepciones de las tareas docentes como resultado científico. Se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos, que posibilitaron la constatación de dificultades en el nivel de desarrollo de dicha habilidad. Para contribuir a la solución del problema la autora propone tareas docentes que se caracterizan por ser portadoras de acciones y operaciones y contribuyen a alcanzar el objetivo, mediante la clase de consolidación y trabajo independiente individual o grupal las cuales garantizan un desarrollo novedoso y ameno de la habilidad; la concepción de las tareas docentes se considera la novedad de la investigación desarrollada, reconociendo además, el valor que implícitamente tienen las mismas al concebir una vía eficaz para contribuir al desarrollo de esta habilidad en los estudiantes a partir de las potencialidades que ofrecen los contenidos de la asignatura. La contribución a la práctica de la investigación desarrollada se ratifica con los resultados obtenidos.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	1
Desarrollo.....	7
Fundamentación teórica sobre el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática y la habilidad resolver problemas.....	7
El proceso de enseñanza-aprendizaje. Consideraciones teóricas.....	7
El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en cuanto a la resolución de problemas hasta el Décimo grado.....	10
Habilidades. Habilidades matemáticas. Resolver problemas.....	12
Los problemas y su definición.....	25
Tareas docentes para desarrollar la habilidad resolver problemas. Su instrumentación en la práctica.....	29
Estado inicial sobre el desarrollo de la habilidad resolver problemas en las clases de Matemática, en los estudiantes del Décimo grado del centro mixto: " Beremundo Paz Sánchez."	29
Fundamentación de la propuesta de tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas en las clases de Matemática, en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez.".....	32
Propuesta de tareas docentes para contribuir a desarrollar la habilidad resolver problemas en las clases de Matemática, en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez."	39
Constatación final. Descripción y valoración de sus resultados.....	40
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS	

Introducción

La Revolución Cubana en los momentos actuales, se es consecuente con el pensamiento de nuestro Héroe Nacional, José Martí Pérez (1990:67) quien expresó: “Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida” .

La capacitación del hombre para la solución de problemas es un punto muy discutido en el mundo, pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza; esta caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente.

En este sentido, la tarea principal de la enseñanza de la Matemática consiste en transmitir a las nuevas generaciones los conceptos, proposiciones y procedimientos básicos de esta ciencia, de modo que los estudiantes aprecien el valor y la utilidad de esta información, puedan comunicar sus razonamientos matemáticos al acometer tareas en colectivo y adquieran capacidades que les permitan aplicar la Matemática en la identificación, planteo y resolución de problemas de diversa naturaleza, relacionados con su entorno y otras disciplinas del currículo.

La asignatura Matemática contribuye de forma decisiva al logro del fin antes planteado, al incidir de manera directa en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, al dotarlos de procedimientos, recursos, vías, que le permiten, interiorizar sus conocimientos para luego aplicarlos en la práctica.

Por esta razón, la capacidad de resolución de problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza de la Matemática en la época actual, por la incidencia directa que posee en el desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y creador del estudiante. Elementos estos que le sirven al individuo para desempeñarse en cualquier esfera de la vida.

La enseñanza en cualquier esfera debe proporcionar no solo representaciones y conceptos acerca de los fenómenos estudiados, sino también enseñar a aplicar prácticamente los conocimientos adquiridos, es decir, formar en los estudiantes

determinadas habilidades. El modo principal de formación de habilidades, es el método de ejercitación dirigidas hacia un objetivo determinado o sea la realización repetida de una actividad dada a fin de perfeccionarla.

La importancia de sólidos conocimientos y el desarrollo de capacidades y habilidades matemáticas constituyen la base para la matemática de los niños y jóvenes, pues son justamente estos conocimientos adquiridos en la escuela los que el estudiante aplicará sistemáticamente en la vida diaria.

En la escuela primaria se da inicio a la resolución de problemas con el objetivo de desarrollar esta habilidad, la cual se debe continuar desarrollando en la Secundaria Básica. A pesar de todo este trabajo los estudiantes que ingresan en el Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez." , presentan grandes dificultades en resolución de problemas, ya que no interpretan el texto correctamente, no saben separar las condiciones del problema, o sea, los datos y las relaciones entre ellos, lo que se busca y determinar su valor, y por lo general elaboran incorrectamente la respuesta literal o la olvidan. Se entiende que esta dificultad es producto a la acumulación de insuficiencias en el resultado del aprendizaje, que se incrementan de grado en grado y que se manifiesta en el limitado desempeño de los estudiantes, en la asimilación y uso de los conocimientos, que en general son débiles y no rebasan el plano reproductivo. Que en este tipo de enseñanza se hace aún más visible, pues limitan la adquisición de nuevas habilidades dentro de la Matemática, otras asignaturas y en la vida cotidiana.

Sobre la base de estas dificultades que se detectaron en la entrega pedagógica y en el diagnóstico inicial, se ha declarado como centro de esta investigación el **problema científico** redactado en los términos siguientes.

¿Cómo contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas en los estudiantes del Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez." ?

Atendiendo al hecho de que se trata de un problema que afecta el aprendizaje de los estudiantes se decide para esta investigación el siguiente:

Objeto: El proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática.

Campo: El desarrollo de la habilidad resolver problemas en los estudiantes del Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez."

Objetivo: Aplicar tareas docentes para el desarrollo de la habilidad resolver problemas en los estudiantes del Décimo grado del centro mixto: "Beremundo

Paz Sánchez.” En la realización de esta investigación se declara como: **Variable independiente**: tareas docentes.

Variable dependiente: nivel de desarrollo de la habilidad resolver problemas.

Para dar solución al problema científico planteado se han formulado las siguientes **preguntas científicas**:

1-. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos-metodológicos desde el punto de vista filosófico, psicológico y pedagógico que sustentan el desarrollo de la habilidad resolver problemas?

2-. ¿Cuál es el estado actual de la habilidad resolver problemas en las clases de Matemática, en los estudiantes de Décimo grado centro mixto: “Beremundo Paz Sánchez.”?

3-. ¿Qué características deben tener las tareas docentes dirigidas a desarrollar la habilidad resolver problemas de las clases de Matemática, en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: “Beremundo Paz Sánchez.”?

4-. ¿Qué resultados se obtendrán al aplicar las tareas docentes dirigidas al desarrollo de la habilidad resolver problemas de las clases de Matemática en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: “Beremundo Paz Sánchez.”?

En el trabajo se plantean las siguientes **tareas científicas** para dar respuesta al objetivo propuesto:

1-.Determinación de los fundamentos teóricos-metodológicos desde el punto de vista filosófico, psicológico y pedagógico que sustentan el desarrollo de la habilidad resolver problemas.

2-. Diagnóstico del estado actual que presenta la habilidad resolver en las clases de Matemática, en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: “Beremundo Paz Sánchez.”

3-. Elaboración de tareas docentes dirigidas a contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas de las clases de Matemática, en los estudiantes de Décimo Grado del centro mixto: “Beremundo Paz Sánchez.”

4-. Análisis de los resultados con la aplicación de las tareas docentes dirigidas a contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas de las clases de

Matemática, en los estudiantes de Décimo Grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez."

Para el desarrollo de la investigación se emplearon los **métodos** que a continuación se explican:

Métodos del nivel teórico:

1-. **Análisis y síntesis:** El análisis permite descomponer los distintos elementos que conforman la habilidad resolver problemas y mediante la síntesis se logra concretar la esencia de la sistematización realizada en las tareas docentes.

2-. **Inductivo y deductivo:** Para analizar los rasgos que se pueden constatar en la conducta de los estudiantes con relación a la habilidad resolver problemas, determinando un conocimiento particular de la muestra objeto de investigación y sobre ese diagnóstico proyectar la posible solución al problema de investigación y su efectividad, con lo cual se llega a inferir conclusiones que posibilitan la formulación de generalizaciones del conocimiento en el tema. De esta forma se transita en el conocimiento de lo simple, particular a lo complejo y general.

3-. **Histórico y lógico:** Para estudiar el comportamiento de la habilidad resolver problemas en el tiempo, así como sus manifestaciones en los diferentes contextos. Lo lógico para la búsqueda del accionar encaminado al proceso de enseñanza aprendizaje.

4-. **Modelación:** para la elaboración de las tareas docentes.

Métodos del nivel empírico:

1-. **Análisis de la documentación escolar:** El análisis de documentos se realizó a través del estudio del programa, orientaciones metodológicas y libros de textos que permitieron apreciar las particularidades de la asignatura desde el quinto grado hasta décimo grado, relacionada con el problema abordado en la tesis, para conocer las tendencias actuales de la Matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje.

2-. **Revisión bibliográfica:** Permitted profundizar en los fundamentos teóricos metodológicos, en la bibliografía especializada: filosófica, psicológica y pedagógica, sobre el problema seleccionado y obtener información.

3-. **Observación científica:** **Al inicio de la investigación se aplicó para constatar las principales insuficiencias que presentan los estudiantes en la**

habilidad resolver problema en las clases de Matemática y en la etapa final durante la aplicación de las tareas docentes para verificar las transformaciones en las expresiones y los modos de actuación después de aplicadas las mismas.

4-. **Prueba Pedagógica:** Al inicio de la investigación se aplicó con el objetivo de comprobar los indicadores de la dimensión cognitiva que poseen los estudiantes sobre los elementos teóricos y prácticos en el desarrollo de la habilidad resolver problemas y al final para comprobar las transformaciones producidas después de aplicadas las tareas docentes.

5-. **Encuesta:** Al inicio de la investigación se aplicó para recoger información sobre el conocimiento teórico que tienen los estudiantes para resolver problemas, así como el orden de las operaciones a efectuar, que se sigue para solucionar los mismo y su interés por resolverlos al final para comprobar las transformaciones producidas después de aplicadas las tareas docentes.

6-. **El experimento pedagógico (pre-experimento):** (pretest-postest para un solo grupo) fue organizado de forma secuencial, donde los estudiantes que forman parte de la muestra constituyen su propio control, para ello se utilizó instrumentos y técnicas educativas como, el estudio de documentos normativos, guía de observación científica, prueba pedagógica y encuesta esto permitió determinar las limitaciones que existen en cuanto al desarrollo de la habilidad resolver problemas, a partir de estas limitaciones se elaboran tareas docentes que permitieron medir los resultados finales.

Del nivel estadístico matemático:

1-. **Cálculo porcentual:** se utilizó para cuantificar y procesar los datos obtenidos y la conformación de tablas y gráficos que prueban la veracidad de los resultados.

Como estrategia investigativa se realizó una primera etapa que consistió en un diagnóstico de la habilidad resolver problemas para conocer su estado actual.

Para la investigación se cuenta con una **población** de 35 estudiantes de Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez." distribuidos en 1 grupo de estudiantes.

La **muestra** es de 35 estudiantes, pertenecientes al grupo Décimo, lo que representa el 100% de los cuales hay 19 hembras y 16 varones.

La edad promedio es de 15 años, proceden del municipio de Cabaiguán. La raza se comporta de la siguiente forma: blancos 23, mestizos 6 y negros 6 El

coeficiente de inteligencia es de 8 estudiantes aventajados, 20 estudiantes promedio y 7 estudiantes de bajo rendimiento académico. En su mayoría se distraen con facilidad y no están motivados por el eslabón fundamental del proceso docente educativo: la clase. Fueron atendidos en la Secundaria Básica por Profesores en Formación o que no son especialistas de la asignatura, ninguno de ellos se interesa por el trabajo de resolución de problemas y no se sienten motivados a desarrollar este tipo de actividad.

La **contribución practica** de la investigación consiste en la concepción, elaboración, y fundamentación de las tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas en las clases de Matemática con actividades donde se utilicen datos de actualidad que permitan reconocer la utilidad y carácter instrumental de la Matemática, facilitan el desarrollo de la capacidad de estudio independiente, sus ejercicios correctamente organizados con un nivel de desempeño cognitivo, logran vivencias afectivas; además los estudiantes como sujetos cognoscentes activos son protagonistas de su aprendizaje. Se utilizan de forma sistemática en las clases de ejercitación y en el trabajo independiente.

La **significación práctica** lo constituye las tareas docentes propuestas, ya que al ponerse en práctica las actividades que se diseñan en las mismas, se contribuyó a la efectividad del proceso de enseñanza- aprendizaje lográndose la contribución al desarrollo de la habilidad resolver problemas en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez."

Desarrollo

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y LA HABILIDAD RESOLVER PROBLEMAS.

El proceso de enseñanza-aprendizaje. Consideraciones teóricas.

La historia de la educación demuestra que los diseños de los procesos educativos deben estar en correspondencia con las condiciones histórico concretas de la época en la que se aplican y en dependencia de las posibilidades que ofrece el desarrollo de la ciencia para ese momento, criterio que comparte esta autora con Sierra y otros, 2002. El mundo desde principios del siglo XXI, está marcado por complejos procesos de cambios, transformaciones o reajustes sociales, los que se asocian a la realización efectiva, de reformas en las políticas educativas (López Hurtado; J. y otros. 2002).

La escuela, en nuestra sociedad tiene entre sus tareas primordiales la de contribuir decisivamente a la formación integral de los estudiantes por lo que dedica gran parte de sus esfuerzos a crear las condiciones para lograr este propósito.

El rigor científico, la vinculación de la educación con la vida, la democratización de la enseñanza se impone a cada paso. Martí presta especial atención a las formas en que se impartían los contenidos en las aulas, así como el nivel y rigurosidad con que se transmitían a los estudiantes los elementos y nociones de las asignaturas de estudio.

Defiende ardientemente el tipo de clase capaz de promover el interés del educando, cuya amenidad logra que los conocimientos se fijen y perduren más, que despierten el intelecto de los alumnos. " Grábanse mejor en la inteligencia –son palabras de José Martí—los conceptos que se expresan en la forma diaria y natural, que los que se presentan envueltos en la forma diluida, siempre se verá y naturalmente detalladas de las peroraciones escritas ". (Martí. 1964:235).

El Proceso de Enseñanza y Aprendizaje: Es un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de éste, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico por cuanto la interrelación maestro-alumno, deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos (González A. y Reinoso C., 2002: 32).

La Matemática, formando parte activa en los currículum escolares deberá también influir al logro de ello y si se tiene en cuenta que contribuye

extraordinariamente a la optimización de los procesos productivos y penetra, cada vez más rápidamente, en casi todos los dominios sociales, se aplican en innumerables situaciones reales, son el instrumento de las Ciencias, etc., “un producto cultural que precede a los niños en el tiempo y posee reglas o leyes internas que han ido variando según las diferentes culturas” (Rodríguez, M. 2003:1), entonces recibe un significado muy importante la formación matemática del hombre contemporáneo como parte integrante de su personalidad y este es el propósito fundamental de la enseñanza de la Matemática y en especial en Cuba, al concebir el aprendizaje de la Matemática a partir de la concepción vigotskiana de la personalidad, en su unidad de lo histórico y lo social.

Los dos pilares fundamentales sobre los que se erige la Metodología de la Enseñanza de la Matemática en Cuba (Villegas, E en 1994, entre otros autores): las Líneas Directrices y las Situaciones Típicas, las que son actualizadas a partir de las transformaciones educativas en Cuba (Ballester, S. y otros 2002)

Las primeras se definen como “principios de ordenación del contenido de enseñanza que abarcan todo el curso y que están determinados por los objetivos parciales a lograr” (Villegas, E. 1994:2), “aquellos lineamientos que penetran el curso escolar de Matemática con respecto a los objetivos a lograr, los contenidos a adquirir y los métodos a elegir para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje.” (Ballester, S., y otros 2002) y entre ellas señalan: Dominios Numéricos, Trabajo con variables, ecuaciones y sistemas, Geometría y trabajo con magnitudes, Planteo, formulación y resolución de problemas, Correspondencia y funciones, Técnicas de la actividad mental y práctica en el aprendizaje de la Matemática.

El proceso de enseñanza aprendizaje tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante, constituyendo la vía mediatizadora fundamental para la adquisición por éste de los conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento, valores, es decir, la apropiación de la cultura legada por las generaciones precedentes, la cual hace suya como parte de su interacción en los diferentes contextos sociales específicos donde cada estudiante se desarrolla.

El Proceso de enseñanza aprendizaje es desarrollador siempre que integre funciones instructivas, educativas y desarrolladoras, para lo cual debe centrarse

en la dirección científica de la actividad de los estudiantes, teniendo en cuenta el diagnóstico del nivel de desarrollo alcanzado y sus potencialidades para lograrlo que mediante procesos de socialización y comunicación se propicia la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de enseñanza, que contribuya a la formación de un pensamiento reflexivo y creativo, que permita al estudiante operar con generalizaciones teóricas y aplicar el contenido a la práctica social, que conlleve a la valoración personal y social de lo que se estudia, así como el desarrollo de estrategias que permitan regular los modos de pensar y actuar. La educación integral exige que se encuentren los métodos para hacer que los estudiantes aprendan a razonar, a operar con conceptos de un mayor o menor grado de abstracción y generalización, y a su vez empleen más conscientemente el [método científico](#) en tales razonamientos. [Vigotsky](#) (1981.5) La enseñanza debe estar encaminada a estimular la zona de desarrollo próximo en los estudiantes, lo cual dependerá de los conocimientos y de las acciones que sea capaz de lograr de manera independiente, con ayuda del profesor, del [grupo](#), de [la familia](#) o de la comunidad.

En el proceso de asimilación de los conocimientos se produce la adquisición de procedimientos, de estrategias, que en su unidad conformarán las habilidades tanto específicas de las asignaturas como de tipo más general.

Cómo dominar el acto por el cual alguien hace cosas con sentido, resuelve problemas y los explica, interactúa comunicativamente según sean los distintos contextos y asume posiciones con criterio; tales características, deseables, en todo ser humano se puede identificar como propias de su "desempeño".

Este desempeño está determinado por el uso que del conocimiento hace cada persona. Cuando se habla de desempeño cognitivo se refiere al cumplimiento de lo que uno debe hacer en un área del saber de acuerdo con las exigencias establecidas para ello. Cuando se trata de niveles de desempeño cognitivo se refiere a la magnitud de los logros del aprendizaje alcanzados en la matemática.

En este trabajo se consideran tres niveles de desempeño cognitivo:

Primer nivel:

Capacidad del estudiante para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas de la matemática. Para ello deberá reconocer, identificar, describir e interpretar los conceptos y propiedades esenciales en los que se sustenta esta.

En Matemática:

Resolver ejercicios formales eminentemente reproductivos (utilizar algoritmos rutinarios usuales).

Segundo nivel:

Capacidad del estudiante para establecer relaciones conceptuales, donde además de reconocer, describir e interpretar los conceptos deberá aplicarlos a una situación práctica planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas.

En Matemática:

Situación problémica que están enmarcadas en los llamados problemas rutinarios, que tienen una vía de solución conocida, al menos para la mayoría de los estudiantes, que sin llegar a ser propiamente reproductivas, tampoco pueden ser consideradas completamente productivas.

Tercer nivel:

Problemas propiamente dichos, donde la vía por lo general no es conocida para la mayoría de los estudiantes y donde el nivel de producción de los mismos es más elevado.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en cuanto a la resolución de problemas en el Décimo grado.

No se debe perder de vista que la mayor parte del tiempo de la enseñanza de la Matemática se dedica a la resolución de problemas y que la falta de eficiencia en la utilización de ese tiempo repercute negativamente en la formación de los estudiantes. En relación con esto el conocido matemático húngaro George Polya ha dicho: ...'' ¿Qué significa dominar la matemática? Significa poder resolver problemas, y no solo problemas tipo, sino también problemas que exigen pensamiento independiente, sentido común, originalidad, inventiva.'' (O.M. 6to grado. 2001:6 (G. Playa: Descubrimientos matemáticos. Editorial Ciencia, 1976:16 (en ruso).

Para comprender el significado de la Matemática hay que conocer que su desarrollo histórico muestra que los conocimientos matemáticos surgieron de la necesidad práctica del hombre mediante un largo proceso de abstracción, tienen un gran valor para la vida. La aplicación de la Matemática juega un importante papel en la planificación de la economía, la dirección de la producción, el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, cuidado y mantenimiento del medio ambiente, invadiendo así todos los campos del saber de la humanidad.

Entre los objetivos del programa director de Matemática se encuentran los

siguientes: reconocer las potencialidades que tiene la Matemática para resolver problemas de otras asignaturas y de la vida práctica, leer, escribir, comparar y ordenar números racionales, interpretar su significado y saber ubicarlos en la recta numérica, calcular con seguridad y rapidez, saber emplear las reglas de cálculo aproximado y estudiar la factibilidad de las respuestas atendiendo a los enunciados de los ejercicios.

El programa director de la Matemática al referirse a las transformaciones en el enfoque metodológico general de la asignatura, plantea la incorporación de habilidades matemáticas que amplíen los procedimientos lógicos para el planteamiento y solución de problemas prácticos. El tratamiento de los contenidos logrando su sistematización dentro de cada unidad y a lo largo del nivel y la integración de las diferentes áreas matemáticas (Aritmética, Álgebra y Geometría).

Uno de los objetivos generales de la asignatura es adoptar decisiones responsables en la vida personal, familiar y social aplicando procesos de razonamientos inductivos y deductivos y por analogía que le permitan arribar a conclusiones y argumentaciones sobre la base de emplear con seguridad, estimaciones y cálculos exactos, entre otros.

De lo expresado anteriormente se infiere que la habilidad resolver problemas forma parte del contenido de la enseñanza de la Matemática en todos los niveles. El programa de Matemática en la enseñanza Preuniversitaria, específicamente el referido a décimo grado propone:

Dentro de los objetivos generales de la asignatura en el nivel medio superior:

El alumno debe ser capaz de:

- Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo económico, político y social local, nacional, regional y mundial, y con fenómenos y procesos científico ambientales, que requieran conocimientos y habilidades relativo al trabajo con los números reales, las ecuaciones algebraicas, las funciones lineales y cuadráticas, la geometría plana, la trigonometría y sus aplicaciones al cálculo de cuerpos y que promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.

Se efectúan tareas docentes para lograr el desarrollo de la habilidad resolver problemas, donde los estudiantes deben aplicar lo aprendido a situaciones

diferentes (Aprendizaje productivo).

Este contenido se encuentra enmarcado dentro de las líneas directrices actuales: “Líneas y formas del pensamiento matemático esencial”, específicamente en el contenido “Planteo, formulación y resolución de problemas”, a través del cual se desarrolla las habilidades identificar, comparar, calcular, resolver problemas de la vida cotidiana entre otras.

De lo anterior se resume que en este nivel se incluye el desarrollo de la habilidad resolver problemas, pero la enseñanza no cuenta con textos propios que permitan el logro de esta habilidad; para ello se necesita la elaboración de problemas por parte del profesor con datos actuales que cumplan con las funciones de la matemática. Por esta razón la autor de este trabajo propone la puesta en práctica de tareas docentes donde los ejercicios a realizar son problemas con datos actualizados que muestran al estudiante la utilidad de la matemática. Entendiendo que así se logra despertar su interés por la matemática, los problemas y otros campos del saber.

Habilidades. Habilidades matemáticas. Resolver problemas.

Desde el punto de vista **Psicológico** se considera la actividad como “...aquél determinado proceso real que consta de un conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma.”(Leontiev, A. N., 1981: 223).

Pero la aplicación de los conocimientos demanda de la ejecución de las acciones entendidas como procesos subordinados a objetivos o fines conscientes, o sea, procesos dirigidos al logro de fines previamente establecidos.

Las vías, procedimientos, métodos y formas mediante las cuales las acciones transcurren en dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el objetivo se llaman operaciones.

La formación de hábitos y habilidades ocurre mediante la automatización de las operaciones y las acciones respectivamente.

Muchos psicólogos y pedagogos han estudiado el concepto de habilidad. Los que la asumen como acciones creadoras en constante perfeccionamiento han logrado más aceptación frente a los que las consideran como hábitos culminados.

El término **habilidad**; independientemente de las distintas acepciones que cobra en la literatura psicológica y pedagógica moderna, es generalmente utilizado como un **sinónimo de saber hacer**. Las habilidades permiten al hombre poder realizar una determinada tarea.

Las habilidades siempre se refieren a las acciones que el sujeto debe asimilar y por lo tanto, dominar en mayor o menor grado, y que en esta medida, le permite desenvolverse adecuadamente en la realización de determinadas tareas.

Las habilidades constituyen el dominio de acciones (psíquicos y prácticos) que permiten una regulación racional de la actividad con la ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee.

Las habilidades resultan de la sistematización de las acciones subordinadas a su fin consciente. Esta debe llevar implícita no solo una repetición de las acciones y su reforzamiento, sino también el perfeccionamiento de los mismos. El conocimiento constituye una premisa para el desarrollo de la habilidad. Por esto es necesaria enfatizar que el conocimiento es efectivo, existen realmente, en tanto es susceptible de ser aplicado, de ser utilizado en la resolución de tareas determinadas y en la medida en que esto ocurre así, es ya un saber hacer, es ya habilidad.

La verdadera formación de los conocimientos con lleva necesariamente a un proceso de formación de habilidades. Por lo tanto, así como en la base de toda habilidad se encuentran determinados conocimientos, estos a su vez se expresan concretamente en las habilidades, que están siempre relacionadas con la realización de tareas determinadas, es decir, con la actividad del sujeto.

La concepción del proceso de formación y desarrollo de habilidades matemáticas donde se tome como principio que no sólo se atiende a la estructura de la actividad (sistemas de acciones y operaciones), sino que se tenga en cuenta la actuación del sujeto, su actitud y disposición hacia la apropiación de la actuación correspondiente, se materializa a través de la categoría didáctica problema ya que en ella se indica la situación con la que ese sujeto debe interactuar, sin menospreciar los factores subjetivos del que aprende.

La asimilación de conocimientos por los estudiantes constituye una de las funciones del proceso de enseñanza, la que se manifiesta incompleta si los estudiantes son incapaces de demostrar los resultados alcanzados de manera estable durante un período más o menos largos, lo que quiere decir que los

conocimientos se adquieren como vía para la formación y consolidación científica del mundo y para su utilización en la actividad práctica transformadora.

La actividad cognoscitiva requiere una actitud consciente por parte de los estudiantes ante los objetivos y los requerimientos que debe cumplirse para el logro consciente de aquellos, y el logro de la independencia cognoscitiva, exige que en el proceso de la actividad se desarrollen las habilidades y hábitos que condicionan la independencia.

La enseñanza a través de la resolución de problemas asigna a esta categoría didáctica una posición significativa en el proceso de aprendizaje del estudiante que basa su actuación en la búsqueda de todos aquellos recursos que le posibilitan explicar vías de solución para enfrentar con éxito la actividad donde toma conciencia del qué, por qué, con qué, cómo y hasta dónde del modo de actuación.

La aplicación de las habilidades adquiridas incluye la realización de una serie de ejercicios donde las situaciones que se presentan son más complejas para el estudiante y se produce la adquisición de otros conocimientos y habilidades sobre la base de las ya adquiridas.

La solución de problemas es vista por A. Labarrere no como un momento final, sino como todo un complejo proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos en el trabajo mental que hace necesario analizar cómo transcurre la preparación del estudiante y cuál es la labor que debe desempeñar el maestro.

En este punto, queda planteada la doble función que realizan los problemas en la enseñanza de cualquier asignatura: la función de asimilación, de fortalecimiento y comprobación de los conocimientos y la función educativa y de desarrollo. Pero, afirma, "no es cualquier estructura del proceso de enseñanza la que favorece que dé la solución a los problemas a la vez que se asimilen los conocimientos, se formen hábitos y habilidades y se desarrolle el pensamiento del alumno; debe lograrse de una forma determinada y planificada desde la formulación de los objetivos". (A. Labarrere, 1988.18) Asumimos entonces, que la habilidad no debe separarse de la formación de los sistemas de conocimientos y hábitos por lo siguiente:

1. Las acciones que sistematizadas definen la habilidad tienen como contenido los conocimientos y los modos de utilizarlos;

2. Las acciones para constituirse en un sistema, en el estudiante, es conveniente que estén orientadas a un fin consciente desde el inicio, lo que refuerza el papel de la base orientadora a través de una adecuada motivación y orientación del objetivo;

3. La formación de los nuevos conocimientos y el desarrollo de habilidades adquiere significación cuando se orienta a la comprensión, análisis o solución de un determinado problema, lo que da la posibilidad de ver el conocimiento integrado.

Los nuevos tiempos reclaman que en el proceso pedagógico se emplee un sistema de métodos que sitúen al estudiante frente a él en calidad de constructor de sus propios conocimientos, reflexivo, participativo, independiente, cuestionador, con capacidad para polemizar (en el mejor sentido) decidido, emprendedor, con espíritu investigativo y en el que se formen los valores morales a los que aspira la sociedad.

Las precisiones sobre el concepto de habilidad matemática tienen como premisas lograr claridad acerca del objeto matemático sobre el que actúa el individuo (concepto o definición, teorema, demostración, procedimiento de solución, etc.) y la delimitación de la acción que sobre dicho objeto va a ejecutar según el propósito o fin a lograr. Esto obliga a reflexionar sobre el significado que en el orden intelectual y lógico tiene una u otra acción, por ejemplo: describir, identificar, explicar, relacionar, generalizar, resolver, etc.

Cada contenido matemático, por su naturaleza, exige un modo de actuar con características específicas, por tanto las habilidades matemáticas han de expresar esas particularidades teniendo en cuenta el campo a que se refieren y los niveles de sistematicidad y complejidad de la actividad a ejecutar.

La explicación de las habilidades matemáticas ha sido un propósito de maestros y profesores desde las épocas más remotas. Desde la preparación de los estudiantes para realizar operaciones de cálculo con precisión y rapidez, realizar mediciones y estimaciones, hasta las operaciones más complejas del pensamiento que exige la resolución de problemas.

Para caracterizar las habilidades matemáticas es conveniente analizar la actividad que realiza el sujeto (estudiante) como el proceso en que manifiesta su actitud hacia el objeto, lo asimila y convierte en esencia de su actuación a la luz

de la teoría de la actividad desarrollada por los seguidores de la escuela vigotskiana.

Estos presupuestos apuntan hacia la caracterización de la actividad matemática y para ello es necesario reconocer los rasgos del objeto matemático sobre el que actúa el estudiante y las acciones que tiene que realizar.

Al estudiar la actividad matemática, en su carácter especial, ella se materializa cuando el individuo es capaz de plantearse, interpretar y resolver un problema o situación que requiere de los medios que ofrece la Ciencia Matemática.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática la actividad del estudiantes se orienta a la elaboración de conceptos, teoremas y sus demostraciones, procedimientos y la resolución de ejercicios; lo que constituye el sistema de conocimientos y habilidades que integran el contenido de esta asignatura en la escuela, conjuntamente con las cualidades de la personalidad a las que hace un importante aporte.

Este tipo de actividad va más allá de la conformación de conocimientos, del establecimiento de un orden en ellos, si no se disponen de las vías para su utilización en situaciones diversas y solamente cuando los conocimientos pueden utilizarse en función de un objetivo se convierten en los instrumentos de la actividad correspondiente. La sistematización del conocimiento del objeto matemático se produce al nivel de los conceptos, de las proposiciones y de los métodos de solución, de ahí que la resolución de problema se identifique como una importante forma de sistematización de la actividad matemática.

Las habilidades: La asimilación de procedimientos para utilizar la información señalada en correspondencia con las condiciones que tiene la tarea y el objetivo propuesto.

El aprendizaje tiene lugar allí donde las acciones de las personas son dirigidas por el objetivo consciente de asimilar determinados conocimientos, hábitos, destreza. (Petrovski. 1980:166).

La lógica del proceso de enseñanza determina su estructura, es decir, la secuencia e interrelación de sus fases o eslabones. En dependencia de las tareas concretas de la enseñanza, del carácter de la actividad cognoscitiva de los alumnos y de la relación entre la dirección que ejerce el profesor y la actividad independiente de los escolares, es posible distinguir diferentes eslabones del proceso de enseñanza. M.A.Danilov y M.N.Skatkin en su obra didáctica de la

escuela media plantean lo siguiente: Planteamiento del problema y toma de conciencia de las tareas cognitivas;

Percepción de los objetos y fenómenos, formación de conceptos y desarrollo de la capacidad de observación, de imaginación y de razonamiento de los alumnos;

Fijación y perfeccionamiento de los conocimientos y desarrollo de las habilidades y hábitos;

Aplicación de los conocimientos, habilidades y hábitos;

Análisis de los logros de los educandos, comprobación y evaluación de sus conocimientos y revelación del nivel de desarrollo intelectual.

Estos eslabones o fases no son más que la expresión de las funciones didácticas de la enseñanza. De acuerdo con esto, todo proceso de enseñanza persigue que los estudiantes se apropien de nuevos conocimientos, los fijen y apliquen a nuevas situaciones, desarrollen habilidades y hábitos, y comprueben el nivel de sus conocimientos. (Guillermina Labarrere. Gladis E Valdivia. 2001:37).

En particular, cuando se dice que un estudiante posee determinadas habilidades matemáticas se entiende que él puede, ante todo, establecer el tipo de problemas que debe resolver, determinar las relaciones implicadas, las condiciones del problema, los datos, lo que es necesario hallar, así como la vía de solución y proceder a la resolución del problema. (O.M. 6to Grado. 2001:14).

Resumiendo, puede decirse que en las habilidades es factible considerar tres componentes fundamentales:

- Conocimientos matemáticos.
- Sistema de operaciones de carácter matemático.
- Conocimientos y operaciones lógicas.

Y que el dominio de una habilidad implica el de cada uno de estos elementos. (O.M. 6to Grado. 2001:14).

El concepto de habilidad es definido por los psicólogos y pedagogos de diferentes formas, pero no distantes unas de otras, nos referiremos a la dada por:

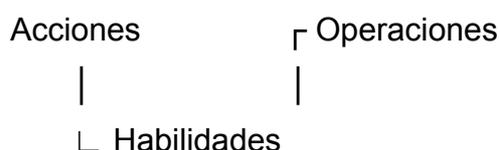
Otra definición que se debe tener en cuenta es la que ofrecen los profesores Nancy Montes de Oca y Evelio F. Machado (1997: 3), que dicen que la habilidad es: "(...) aquella formación psicológica ejecutora particular constituida por el sistema de operaciones dominadas que garantiza la ejecución de la acción del sujeto bajo control consciente."

Las habilidades siempre se refieren a las acciones que el sujeto debe asimilar y por tanto, dominar en mayor o menor grado, y que en esta medida, le permiten desenvolverse adecuadamente en la realización de determinada tarea. (Brito. 1987:50)

Además señala que las habilidades constituyen el dominio de acciones psíquicas y prácticas que permiten una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee.

Puede afirmarse que la habilidad es la aplicación de forma exitosa de los conocimientos asimilados a la solución de tareas ya sean prácticas o mentales. Por tanto, la aplicación exitosa de procedimientos a la práctica y habilidad resultan en cierta medida equivalentes. (Rita María Avendaño Olivera y Alberto F. Labarrere Sarduy. 1989:7).

Los componentes fundamentales de las habilidades son:



Las acciones están directamente relacionadas con los objetivos de la actividad de que se trate y las operaciones con las condiciones en que estas se realizan

Existe una unidad dialéctica entre acciones y operaciones donde ambas se complementan. Para que estas logren el desarrollo de las habilidades deben ser: Suficientes quiere decir que el mismo tipo de acción se repita hasta lograr el desarrollo de la habilidad pero con variaciones en el contenido teórico y práctico de modo que en la automatización lograda haya una regulación consciente por parte del sujeto.

Variada significa que implique diferentes modos de actuar, diferentes situaciones, de modo que el alumno mantenga su deseo de desarrollar la habilidad y no se produzca un rechazo.

Diferenciada incluye atender el progreso individual de cada estudiante en la formación y desarrollo de la habilidad.

Si no se tiene en cuenta el enfoque anterior, el estudiante ejecuta acciones aisladas, lo que impide su sistematización, y por tanto, el desarrollo de habilidades. " La solidez de la acción depende no solo (y no tanto) de la cantidad de repeticiones, sino de cuan cerca está la acción de la forma mental, si está o no generalizada (N. Talizina Ob. Cit., p.69)

Estas son premisas importantes a tener en cuenta en la confección de un procedimiento para el diseño del proceso de desarrollo de una habilidad, por ello el autor las suscribe como fundamento del aporte de la presente tesis: Tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver de problemas.

En las definiciones anteriores las habilidades se conciben como formas perfeccionadas en la realización de las acciones, de ahí que su desarrollo esté vinculado a la actividad, lo que es consecuente con la concepción de actividad tanto desde el punto de vista filosófico como psicológico.

Los autores citados coinciden de una u otra forma en considerar que las habilidades se desarrollan en la actividad y que implica el dominio de las forma de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir " el conocimiento en acción "; esta es la tendencia de la mayoría de los autores que se adscriben al denominado " Enfoque histórico-cultural " el que compartimos.

El dominio de una habilidad implica para el que la posee que puede elegir y poner en práctica distintos conocimientos y métodos según el objetivo, condiciones y características de la tarea o problema a resolver.

Al realizar un resumen del contenido de este epígrafe debe destacarse lo siguiente:

Las habilidades son parte esencial del contenido y el conocimiento constituye una premisa para su formación y desarrollo.

El autor de este trabajo piensa que aunque de una forma o otra las diferentes definiciones concuerdan en que una habilidad es el conocimiento en acción, asume la definición dada por Brito porque es la que está acorde con el grado escolar en que se desarrolla el experimento y el nivel de desarrollo que debía tener la habilidad de resolver problemas en los estudiantes. Además es la asumida por Viviana González Maura en el texto de Psicología, donde dice que las habilidades constituyen el dominio de operaciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad.

Las habilidades matemáticas se caracterizan como "un complejo formado por conocimientos específicos, sistemas de operaciones y conocimientos y operaciones lógicas" (Campitrous, 1989:19) Estas se forman durante la ejecución de acciones con un carácter preferentemente matemático.

La habilidad matemática es la construcción por el alumno, del modo de actuar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, utilizar estrategias de trabajo, realizar razonamientos, juicios que son necesarios para resolver problemas matemáticos. (Ferrer. 1995:8).

La formación y desarrollo del sistema de habilidades matemáticas es un proceso planificado y dirigido por el profesor, cuyo resultado se aprecia en los comportamientos del estudiante ante situaciones que exigen la utilización de habilidades formadas y desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las habilidades se forman con la sistematización de las acciones subordinadas a un fin consciente y se desarrollan sobre la base de la experiencia del sujeto, de sus conocimientos y de los hábitos que posee; pero los conocimientos se manifiestan o expresan concretamente en las habilidades, en la posibilidad de operar con ellos.

Es entonces que se hace importante que los conocimientos, hábitos y habilidades que los estudiantes adquieran lo fijen dentro de una serie variada de actividades, pues si los mismos no se usan, o no se fijan ocurre el olvido.

En el libro de Metodología de la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria de un colectivo de autores cubanos se asume la habilidad como “las acciones que el sujeto debe asimilar y, por tanto, dominar en mayor o menor grado y que, en esta medida, le permiten desenvolverse adecuadamente en la realización de determinadas tareas”. Asumen las habilidades como modos de actuación que se forman y desarrollan en la actividad a través de los siguientes momentos: (Simeón y Otros. 1991:90 y 91)

- Comprensión del modo de actuar y del orden en que deben realizarse las acciones.
- Asimilación de forma consciente del modo de actuación.
- Fijación del modo de acción asimilado, a través de la repetición.

En la matemática forman parte del poder, los hábitos, habilidades y capacidades específicas de la asignatura, desarrollados por los estudiantes para operar con los conocimientos adquiridos y darles aplicación, así como las normas de conducta y cualidades de la personalidad.

Por el cumplimiento de sus tareas la asignatura Matemática no está aislada ni ejerce su influencia de modo independiente. Por la a aplicación de los

conocimientos, hábitos y habilidades y capacidades matemáticas en otras asignaturas. Los hábitos y habilidades en la resolución de problemas encuentran aplicación sistemática en el estudio de las Ciencias Naturales y la Física.

El objetivo final de la actividad docente del maestro es lograr que los estudiantes deben “ **saber** ” o conocer, el contenido del curso.

Por saber se entienden los conocimientos matemáticos que pueden ser adquiridos por los estudiantes durante el curso escolar. Estos pueden ser sobre conceptos, sobre proposiciones y sobre procedimientos o métodos característicos de la Matemática.

Para el desarrollo de la habilidad resolver problemas se considera:

Respecto al saber matemático:

La adquisición de sólidos conocimientos sobre:

- Procedimientos de trabajo matemático.

Respecto al poder matemático:

La formación y desarrollo de capacidades para aplicar los conocimientos, hábitos y habilidades y matemáticas en la solución de ejercicios y problemas para:

- **Reconocer, analizar y solucionar problemas matemáticos.**

Todo esto significa que no se puede separar el “ saber ” del “ saber hacer ”, porque saber es siempre sabe hacer algo y no puede haber conocimientos sin habilidades, sin saber hacer. De lo dicho, resulta claro para precisar qué es saber, hay que determinar los tipos de habilidades gracias a las cuales se manifiesten los conocimientos. (O.M. 6to Grado. 2001:13).

Como se ha dicho, en general los conceptos no se enseñan para que el estudiante los reproduzca sino para que pueda trabajar con ellos. (O.M. 6to Grado. 2001:13).

El saber y el poder matemático se encuentran estrechamente vinculados. La formación del poder está en dependencia de la adquisición del saber y solo es posible mediante éste. De este modo los hábitos y habilidades para resolver problemas se desarrollan en base al conocimiento sobre los procedimientos correspondientes.

Por otra parte en la formación y desarrollo del poder también se crean premisas para la elevación de la calidad del saber.

La aplicación es el desarrollo de la capacidad para trabajar libremente con el saber y el poder adquirido. Con ella se logra la profundización y generalización del saber y constituye la etapa superior del aumento y desarrollo de las capacidades. (Seminario Nacional Para Educadores 2004:5).

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática la actividad del estudiante comprende, como premisas principales: la elaboración de conceptos, teoremas y sus demostraciones, procedimientos y la resolución de ejercicios; que constituyen, como se ha señalado, el objeto del sistema de conocimientos y habilidades del contenido de la asignatura en la escuela.

Dentro de la resolución de ejercicios tenemos los ejercicios con texto relacionados con la práctica que según la clasificación de Werner Junk se denominan también problemas. (Rizo y otros.2001.p.3)

El contenido de las acciones y operaciones que se ejecutan en la actividad matemática comprenden aquellos recursos de los que debe disponer el estudiante así como las estrategias y métodos que le permitan desplegar ese modo de actuar.

El estudio de las acciones y operaciones que se ejecutan en cualquier actividad matemática, permiten distinguir las habilidades matemáticas siguientes:

1. Habilidades matemáticas referidas a la formación y utilización de conceptos y propiedades.

Son aquellas habilidades que comprenden, la elaboración, el reconocimiento, identificación de conceptos y propiedades matemáticas, su expresión en el lenguaje matemático (denominación con la terminología y simbología correspondiente) y viceversa, teniendo en cuenta las diferentes formas de representación gráfica o analítica; estas habilidades ofrecen recursos imprescindibles para el análisis y comprensión de un problema.

2. Habilidades matemáticas referidas a la elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos a partir algoritmos conocidos.

Son aquellas habilidades que comprenden el establecimiento, reproducción o creación de sucesiones de pasos u operaciones encaminadas al logro de un objetivo parcial o final en la solución de una clase de ejercicios o problemas, aparecen frecuentemente como pasos necesarios en la etapa de ejecución del plan de la solución de un problema.

3. Habilidades matemáticas referidas a la utilización de procedimientos heurísticos.

Son aquellas que comprenden la identificación y utilización de principios, reglas y estrategias heurísticas para la búsqueda de vías de solución, que caracterizan técnicas específicas o generales para la solución de problemas matemáticos. Su papel fundamental lo tienen en el proceso de búsqueda de vías de solución, de establecimiento de un plan y la valoración de los resultados de su aplicación (interpretación de la solución y la vía de la solución), por lo que estas habilidades se proyectan como recursos metacognitivos en la actuación del estudiante que le permite construir modelos de las situaciones planteadas.

4. Habilidades matemáticas referidas al análisis y solución de situaciones problémicas de carácter intra y extramatemáticas.

Son aquellas que comprenden la utilización de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas con textos o no y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático, pero que no constituye un ejercicio formal con una orden directa. Estas habilidades se despliegan a partir de la búsqueda que la situación planteada genera, la que para su solución necesita poner en práctica, las habilidades de los tipos explicados anteriormente.

Las habilidades matemáticas así caracterizadas ofrecen un corte horizontal del modo de actuar esperado del estudiante en un tema o sistema de clases dado, es decir, permite destacar los componentes principales del modo de actuar en función del contenido matemático, lo que debe saber hacer con los conceptos, propiedades, procedimientos y situaciones - problemas.

Las habilidades matemáticas, en esos tres niveles de sistematicidad de la actividad matemática (general, particular y singular) las caracterizamos de la forma siguiente:

Niveles de sistematicidad	Habilidades matemáticas.
General _____	Habilidad para resolver problemas matemáticos.
Particular _____	Habilidades matemáticas básicas.
Singular _____	Habilidades matemáticas elementales.

La habilidad para resolver problemas matemáticos como hilo conductor se estructura a través de las habilidades matemáticas básicas (éstas a su vez de las elementales) y se perfecciona en la medida en que éstas últimas alcanzan un nivel superior de desarrollo. Cada habilidad logra su óptimo desarrollo cuando el estudiante es capaz de reconocer sus componentes, sus dependencias y relaciones, que son los que les permiten orientarse en el cumplimiento del objetivo general.

“Las habilidades permiten apreciar la extensión y la profundidad de los conocimientos” (López. 1990:2).

Entonces se puede afirmar que cuando un estudiante encuentra un método o vía que conduzca a la solución de un problema matemático tiene desarrollada la habilidad resolver. Habilidad matemática que se encuentra en la clasificación dada por Delgado en 1995. (Fonseca. 2002:19).

El éxito del aprendizaje, termina cuando el estudiante, después de haber asimilado de manera sólida y duradera los conocimientos y habilidades, está capacitado para usarlos en la práctica, o sea, de aplicarlos. Para lograr lo anterior hay que pasar a una etapa de fijación o consolidación de lo ya asimilado, mediante un sistema de actividades que tenga en cuenta los objetivos y el nivel de asimilación que se desea alcanzar, de modo que se pueda garantizar un aprendizaje consciente con las características de solidez y permanencia necesario para poder aplicar consecuentemente lo aprendido. (Seminario Nacional Para Educadores. 2004:5).

El autor de este trabajo después del análisis realizado arriba a la conclusión que los ejercicios a desarrollar en las tareas docentes en este caso deben ser de aplicación o sea no problemas matemáticos, si no problemas que surgen directamente de la práctica; en relación directa con el medio que rodea a los estudiantes, pero en la solución de estos se aplican procedimientos matemáticos ya aprendidos. Considerando que esta es una vía eficaz para contribuir a desarrollar la habilidad resolver problemas.

Los problemas y su definición:

Polya (1945), citado por Raúl «sólo los grandes descubrimientos permiten resolver los grandes problemas, hay, en la solución de todo problema, un poco de descubrimiento»; pero que, si se resuelve un problema y llega a excitar nuestra

curiosidad, «este género de experiencia, a una determinada edad, puede determinar el gusto toda una vida».del trabajo intelectual y dejar, tanto en el espíritu como en el carácter, una huella que durará. (Raúl. 2008:29).

La categoría problema ha estado presente a lo largo del devenir histórico del desarrollo de las matemáticas, tanto por la presencia de problemas de la vida social, como de las ciencias naturales y de la propia matemática que han propiciado su enriquecimiento teórico. El surgimiento de la matemática está muy relacionado con el planteamiento y la solución de problemas.

La resolución de problemas constituye el eje fundamental de cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje en donde se encuentre involucrada la Matemática o en su defecto cualquier ciencia afín que dependa directa o indirectamente de la misma.

Por otra parte, el concepto de resolución de problemas ha sido manipulado tanto en el campo de la investigación como en la práctica escolar, con un sin número de significados diferentes: como un complejo de materias al final de una unidad, como un medio de obtener un fin, como una habilidad, o como una situación típica, es decir como una situación que se puede estructurar desde el punto de vista metodológico de forma análoga en cada ocasión que se presente.

Al referirse a lo esencial del quehacer matemático son muchos los que han insistido, en diferentes épocas, en que "hacer matemáticas es por excelencia resolver problemas", que resolver problemas no es repetir conceptos o procedimientos, es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo. (Educación Matemática. 1992:5)

En cuanto a la resolución de problema es preciso tener en cuenta que esta proporciona relaciones nuevas entre lo sabido y aporta otros puntos de vista de situaciones ya conocidas.

Según Joaquín Palacio Peña (2003). Una situación determinada puede convertirse en un problema si tiene las siguientes características:

- Situación inicial desconocida.
- Se está motivado a resolverla.
- Se tienen los conocimientos básicos.
- No se conoce la vía de solución.

Con respecto a los criterios de algunos especialistas, los definen como: "Toda situación en la que hay un planteamiento inicial que obliga a transformarlo. La vía

para pasar de la situación o planteamiento inicial a una nueva situación exigida tiene que ser desconocida, cuando es conocida, deja de ser problema” L.Campistrous, y C Rizo, (1996) según esta definición, que asume el autor, en cualquier situación siempre estarán presentes dos elementos invariantes.

- Primero: la vía tiene que ser desconocida.
- Segundo: El individuo quiere hacer la transformación, es decir, quiere resolver el problema.

Problemas para los matemáticos:

- “Un **problema** en términos generales es una tarea o situación en la cual aparecen los siguientes componentes:

- a) La existencia de un interés. Es decir, una persona o un grupo de individuos quiere o necesitan encontrar una solución.
- b) La no existencia de una solución inmediata. Es decir, no hay un procedimiento o regla que garantice la solución completa de la situación.
- c) La presencia de diversos caminos o métodos de solución. Aquí también se considera la posibilidad de que el problema pueda tener más de una solución.

d) La atención por parte de una persona o grupo de individuos para llevar a cabo un conjunto de acciones tendientes a resolver esta situación” (Luz Manuel Santos, Matemático mexicano)

- ◆ Un **problema** es una tarea con cierto grado de complejidad que debe resolver el escolar para la cual no existe, no se conoce, o es difícil aplicar, un algoritmo de solución, lo que requiere que el escolar busque dentro de los conocimientos que posee, los que le sirven para encontrar la vía para resolverlo” (Albarrán, J. 2004).

- ◆ El concepto de **problema**, el Dr. C. Ballester Pedroso lo define como un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución; se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocida y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos.(Ballester y Otros, 1992:407).

- ◆ Según Isabel Alonso un **problema** es “una situación Matemática que contempla tres elementos: objetos, características de esos objetos y relaciones entre ellos; agrupados en dos componentes:

- condiciones y
- exigencias relativas a esos elementos;

y que motiva en el resolutor la necesidad de dar respuesta a las exigencias o interrogantes, para lo cual deberá operar con las condiciones, en el marco de su base de conocimientos y experiencias. (Alonso, Isabel. 2007:52)

A su vez Isabel Alonso plantea, a partir de su definición, como premisas para que exista un problema las siguientes:

“Para que una situación matemática represente un problema para un individuo o grupo de individuos, ésta debe contener una dificultad intelectual y no sólo operacional o algorítmica. Además debe suceder que la persona de manera consciente reconozca la presencia de la dificultad y la situación pase a ser objeto de interés para la misma, o sea, que exista una disposición para resolver dicha dificultad.

La base de conocimientos requerida puede estar compuesta inicialmente por conocimientos y experiencias que se han adquirido y acumulado previamente o puede ser ampliada al abordar el problema, mediante consulta de textos o de personas capacitadas.

Si la dificultad que presenta la situación matemática es sólo algorítmica, es decir, si el conocimiento previo incluye un programa bien preciso para su solución, no lo consideramos problema, sino ejercicio.” (Alonso, Isabel. 2007:52-53)

Las principales **funciones generales** que se cumplen cuando son trabajados los problemas son:

- 1-. Función instructiva.
- 2-. Función educativa.
- 3-. Función de fortalecimiento y control.
- 4-. Función desarrolladora.

Esto implica enfocar, aunque sea de forma breve, las peculiaridades más generales del pensamiento por la estrecha relación que posee con el proceso de solución de problemas. El pensamiento es, de forma general, un proceso psíquico que permite al hombre el conocimiento y la transformación del mundo material.

Para conocer y transformar ese mundo material presupone que, por un lado, el sujeto sea capaz de efectuar un conjunto de operaciones mentales tales como el análisis, la síntesis, la generalización, la abstracción y la comparación. Por otro

lado estructura la actividad mental sobre los procesos más complejos, como son, la planificación, el pronóstico, el control, la valoración, entre otros.

Resolver un problema implica para el sujeto que lo realiza no sólo encontrar la incógnita, sino todo un proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos del trabajo mental. Encontrar vías, métodos, estrategias, procedimientos que conduzcan a la exigencia planteada, por lo que el estudiante debe desplegar una intensa actividad cognoscitiva.

Etapas de la solución de problemas:

1. Comprender el enunciado del problema.
2. Encontrar una vía de solución (análisis). Elaborar un plan de solución.
3. Realizar el plan de solución elaborado (síntesis).
4. Comprobar la solución y evaluarla críticamente. ((O.M. 6to Grado. 2001:8) G. Playa: how to solve it. Princeton University. Press, 1954)

Es criterio del autor que debe convertir su aula en una micro sociedad, donde se analice todo el acontecer social, político, económico, cultural, medio-ambiental por medio de problemas y resolverlos, demostrando la utilidad y el carácter instrumental de la Matemática a través de las tareas docentes elaboradas ya que esta ciencia invade todos los campos del saber de la humanidad. Además asume el concepto de problema dado por Isabel Alonso ya que esta permite que el estudiante conozca el método general para resolver el problema, o sea, los pasos lógicos; pero existan dificultades intelectuales que pueden ser: la interpretación del texto del problema, la transferencia del lenguaje común al matemático, la determinación de la vía de solución, la complejidad operacional, la comprobación de la solución, la elaboración de la respuesta.

TAREAS DOCENTES PARA DESARROLLAR LA HABILIDAD RESOLVER PROBLEMAS. SU INSTRUMENTACIÓN EN LA PRÁCTICA.

Estado inicial sobre el desarrollo de la habilidad resolver problemas en las clases de Matemática, en los estudiantes del Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez".

El estudio en esta enseñanza transcurre en el momento de tránsito de la adolescencia a la juventud. Por tanto el estudio se convierte en una necesidad vital, cuando el joven desarrolla en el proceso de obtención del conocimiento la iniciativa, la creatividad y la actividad cognoscitiva independiente. Por lo tanto

gozan de respeto particular aquellas materias en que los profesores demandan de ellos esfuerzos mentales, imaginación, inventiva y crean condiciones para que el alumno participe de modo activo.

En esta etapa se alcanza un mayor motivo hacia los intereses, puntos de vista y la consolidación de las convicciones morales que el joven experimenta. En estas edades puede lograr una imagen más elaborada del modelo e ideal al cual aspira, lo cual lo conduce al análisis y valoración de las cualidades del modelo adoptado y cuáles son positivas y negativas. Ya en este nivel es capaz no tan solo de criticar, sino de auto criticarse en colectivo y comprender lo negativo y lo positivo de su actitud y la de sus compañeros.

La elección de su profesión futura es muy importante para su desenvolvimiento y aspiraciones, esta selección se convierte en el centro de la situación social de su desarrollo por ser un acto de autodeterminación. Siente una fuerte necesidad de encontrar su lugar en la vida, por lo que se incrementa su participación en actividades socialmente útiles, de estudio, deportiva, cultural y política.

El contacto con los demás, refuerza su necesidad de auto reflexión, de conocerse, valorarse y dirigir su propia personalidad, ya que busca autonomía, decisión propia y debe permitírsele que lo haga. Corresponde a los profesores ofrecer todo esto en forma conveniente para que se logre una correcta personalidad y por tanto los objetivos centrales de la educación socialista.

Los estudiantes del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez " presentan características semejantes a las descritas hasta aquí, pero a su vez tienen otras muy propias y contemporáneas, no se encuentran motivados por el estudio de la Matemática, pues presentan grandes lagunas en sus conocimientos y no tienen desarrolladas todas las habilidades que debieron ser formadas en los grados anteriores y desconocen la utilidad y el carácter instrumental de la Matemática.

El momento inicial de este trabajo estuvo encaminado a la realización de la primera constatación, para comprobar el nivel de desarrollo que poseen los estudiantes en la habilidad de resolver problemas de cálculo aritmético, en las clases de Matemática.

El punto de partida lo constituyó el análisis de los documentos que contienen los elementos esenciales para el trabajo encaminado a desarrollar la habilidad resolver problemas de cálculo aritmético en los niveles de la enseñanza primaria

y secundaria y del desarrollo de habilidades en la enseñanza en general. En ese sentido se puede apreciar que si existen bibliografías que ofrecen orientaciones en este aspecto, que tienen la claridad necesaria, pero a pesar de esto los estudiantes llegan al nivel medio superior sin habilidad para resolver problemas de cálculo aritmético.

Encuesta: Se desarrolló con la finalidad de constatar el nivel de conocimiento teórico que poseen los estudiantes sobre resolver problemas de cálculo aritmético donde se puso de manifiesto que solo el 20.00% o sea 6 estudiantes dominan el procedimiento de solución, 10, el 33.33% tienen una noción, pero no seguridad y 14, el 46.66% no lo conocen. (Anexo 5 y 12).

Prueba Pedagógica: Se realizó con el objetivo de comprobar el nivel de desarrollo de la habilidad resolver problemas, de los 35 estudiantes muestreados sólo 4 ó sea el 11,42% pudo llegar al resultado final del problema, 5 el 16.66% obtuvo resultados finales pero con errores de cálculo lo que demuestra que no comprobaron el mismo, 9 el 30.00% obtuvieron resultados parciales y el resto no trabajaron en el problema o no lograron establecer relaciones correctas (anexos 1 y 7).

Se realizó también una **Guía de observación**, con la cual se visualizaron 8 clases de la asignatura de Matemática para observar el comportamiento en cuanto a la interiorización de los indicadores para el desarrollo de la habilidad resolver problemas de cálculo aritmético de los estudiantes en las actividades donde es necesario resolver los mismos, si los mismos tienen desarrollada esta habilidad, cuyos resultados mostraron que sólo 5 ó sea el 16.66% pueden llegar al resultado final del problema, 5 el 16.66% obtiene resultados finales pero con errores de cálculo lo que demuestra que no comprobaron el mismo, 9 el 30.00% obtienen resultados parciales, no llegan a concluir el ejercicio, el resto no trabajaron en el problema o no lograron establecer relaciones correctas, se muestran interesados en esta actividad 4 estudiantes para un 13.33% y se concentran en la realización de la actividad 5 para un 16.66% de 30 correspondientes a la muestra. (Anexo 4 y 11).

Este poco poder de resolución de problemas, está asociado a la pobre utilización de problemas con datos reales que permitan reflexionar y analizar la realidad circundante y llegar a conclusiones colectivas e individuales en las clases, no hay interés, pues no se les muestra la gran utilidad de los mismos en la vida social,

económica y laboral. No es posible hablar de una plena obtención o aprobación de conocimientos si el individuo no puede realizar aquellas acciones en las cuales se requiere.

La enseñanza va delante y conduce al desarrollo. La enseñanza debe trabajar, teniendo en cuenta el desarrollo alcanzado en una etapa determinada de la vida del estudiante para que se promueva un desarrollo próximo o futuro, cuyo nivel dependerá de los conocimientos y de las acciones que sea capaz de lograr independientemente el estudiante, con la ayuda del maestro, del grupo, de la familia o de la comunidad (vigotski, 1968).

Una habilidad se adquiere mediante un proceso de formación y desarrollo conscientemente diseñado por el profesor donde las acciones y operaciones que la conforman deben ser suficientes, variadas y diferenciadas.

Resolver problemas es una habilidad formada por otras habilidades matemáticas, de utilización frecuente en otras asignaturas y en la vida diaria. Tener habilidad para resolver problemas significa saber interpretar textos, llevar del lenguaje común al matemático, establecer relaciones matemáticas, despejar incógnitas, calcular y comprobar resultados, luego si el estudiante no lo sabe hacer, se encuentra limitado para enfrentarse a la obtención de nuevos conocimientos y a la vida social y económica.

Las habilidades se corresponden con la posibilidad (preparación) del sujeto para realizar una u otra acción en correspondencia con aquellos objetivos y condiciones en los cuales tiene que actuar.

En correspondencia con lo expuesto se propone el conjunto de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad resolver problemas y su contribución al desempeño de los estudiantes en la Matemática, otras asignaturas y la vida diaria o laboral futura.

Fundamentación de la propuesta de tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas en las clases de Matemática, en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez".

.

Las exigencias históricas – sociales de los nuevos tiempos colocan al profesor ante un proceso de reconceptualización de su práctica formativa y por tanto lo

enfrenta ante el desafío del proceso de elaboración y orientación de la tarea docente de la clase como célula básica del aprendizaje de los estudiantes, de manera que esta le permita lograr la formación humanista del hombre en un proceso de relación y generalización que los ponga en condiciones, no solo de aplicar, sino de transferir para transformarse a sí y al mundo que lo rodea.

El trabajo con ejercicio como vía metodológica fundamental para la enseñanza de la Matemática, presupone su utilización para formar en los estudiantes el sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos que se les han encomendado a la asignatura; a través de la elaboración de sistemas de ejercicios que pretende lograr la motivación, la preparación del nivel de partida, la orientación hacia el objetivo, el tratamiento de la nueva materia, la consolidación, la sistematización y el control del conocimiento. En esta concepción, regida por la ejercitación, se le imprime una importancia especial al desarrollo de habilidades.

El conocimiento en Matemática no se mide por la reproducción del concepto, sino por la capacidad que demuestre el estudiante para aplicarlo a la resolución de un problema determinado y para ello es necesario desarrollar en los estudiantes las habilidades específicas de la asignatura.

La revisión bibliográfica demuestra que existen diferentes definiciones de tarea docente, pero con la intención de que los rasgos esenciales que la tipifican se empleen por el docente en el proceso de su elaboración, ejecución, control, evaluación y no para ser memorizados, es que a continuación penetramos en su esencia.

Autores como Silvestre, M. (2000); Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2000); Zilberstein, J. y Pórtela, R. (2002), por su parte, consideran las tareas docentes "(...) como aquellas actividades que se orientan para que el alumno las realice en clases o fuera de estas, implican la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de la personalidad" (Silvestre, 2000, p. 35).

En esta definición quedan explícitamente delimitadas, a criterio de los autores, las funciones de cada uno de los polos que intervienen en el proceso de enseñanza–aprendizaje: los profesores diseñan y orientan las actividades (tareas docentes); los estudiantes las realizan, y en consecuencia, adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y en general, forman integralmente su personalidad.

En esta investigación se asume el criterio de Margarita Silvestre porque ella hace un reajuste más acertado a nuestro contexto educacional cuando se refiere acerca de su definición de tarea docente, donde dice que el estudiante realice esta actividad dentro o fuera de esta y que además busque información y adquiera conocimientos, desarrollando habilidades y la formación integral de la personalidad. Aunque se analizaron definiciones dadas por otros autores.

La tarea docente: es la célula básica del aprendizaje, componente esencial de la actividad cognoscitiva; portadora de las acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo, en un tiempo determinado. (Gutiérrez Moreno, R. 2003:61)

El aprendizaje: es en síntesis, el proceso de comprensión por el estudiante del contenido como parte de la cultura que debe ser asimilada por él en términos de conocimientos, habilidades, valores y rasgos de la actividad creadora en un proceso de integración y generalización, por tanto, la tarea docente debe elaborarse en función del estudiante, de sus posibilidades y ritmos de aprendizaje a partir del diagnóstico y el objetivo formativo previsto.

La actividad cognoscitiva: es un tipo especial de actividad humana que posibilita el conocimiento del mundo que nos rodea y debe ser dirigida conscientemente por el maestro y asimilada por el estudiante en su proceso de aprendizaje.

Las acciones: son los pasos lógicos que debe guiar al estudiante para desarrollar su aprendizaje, por ejemplo si el estudiante va a resolver problemas como habilidad declarada debe:

- Comprender el problema.
- Concebir el plan.
- Ejecución del plan.
- Visión retrospectiva.

Cada uno de estos pasos se concreta en su redacción en correspondencia con la naturaleza del objeto de estudio de la clase, sin embargo, para seguir el curso lógico del aprendizaje planteado en las acciones, el estudiante debe valerse de determinadas operaciones.

Las operaciones: es la parte instrumental de la tarea docente en que se concretan y materializan las acciones, pues para identificar, seleccionar y efectuar el estudiante tendrá que valerse de las operaciones:

- Hacer lecturas de estudio.
- Elaborar resúmenes.
- Ordenar lógicamente
- Hacer esquemas lógicos, entre otras en que la propia naturaleza del objeto de estudio lo reclame.

En la práctica escolar en el mejor de los casos, el profesor plantea su tarea docente informando las acciones pero sin precisar de las operaciones lógicas que conduzcan al estudiante a aprender, por lo que entre las acciones y operaciones debe existir una consecuente interrelación que responda a la estructura de la habilidad que se define en el objetivo formativo de la clase.

Las acciones y operaciones deben conformarse de manera tal que en estrecha relación conduzcan, no sólo al desarrollo de la habilidad sino también unido a ella a la adquisición del conocimiento y al alcance de la intencionalidad educativa como una totalidad no dividida declarada ya en el objetivo formativo de la clase. Este es el particular que matiza la tarea docente de nuestros tiempos de revolución educacional.

El método: es la vía o modo que utiliza el profesor y el estudiante para asimilar el contenido, su curso tiene lugar a través de procedimientos que constituyen momentos o eventos del método y el mismo propicia el desarrollo de las acciones y operaciones previstas en la tarea docente.

Los medios: son el soporte material del método y expresan la esencia del contenido. Los métodos y los medios permiten darle curso a las acciones y operaciones de la tarea docente para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo formativo.

El objetivo: es el propósito o aspiración social que determina el resto de los componentes personalizados del proceso pedagógico. El objetivo formativo expresa en su estructura interna la unidad entre los conocimientos, las habilidades y los valores a alcanzar y se direccionan integradamente en las acciones y operaciones de la tarea docente.

El tiempo previsto: es aquel necesario y suficiente para darle solución a la tarea docente, el que se necesita prever en función de las posibilidades de los estudiantes y su interés de aprendizaje, determinado por el diagnóstico y la naturaleza y complejidad del contenido.

Es la tarea docente como célula básica del aprendizaje, y la menor unidad del

proceso docente educativo, donde se concreta la interrelación dinámica entre los componentes personales y personalizados.

Procedimientos metodológicos para elaborar la tarea docente de la clase:

I. Para la concepción:

1. Considerar el resultado del diagnóstico individual y grupal en términos de precisar las tendencias y necesidades en el orden de las potencialidades y carencias, tanto en lo grupal como en lo individual.

Es importante considerar que el diagnóstico permite precisar el estado en que se comporta en un segmento de la realidad el ideal socialmente establecido y por lo tanto, la tarea docente va a permitir acercar el estado real diagnosticado al ideal socialmente establecido.

2. Derivar el objetivo formativo de la tarea docente (cumplir el principio de la derivación gradual del objetivo).

3. Formular el objetivo formativo de la tarea docente el cual deberá quedar estructurado de manera tal que se determine:

- La habilidad
- El conocimiento
- La intencionalidad educativa
- El modo de actuación que asumirán el profesor y el estudiante

4. Formulación de la tarea docente:

- Precisar el contenido
- Precisar estructura interna de la habilidad
- Precisar nivel y profundidad de asimilación del conocimiento
- Precisar nivel y profundidad a alcanzar en la intencionalidad educativa.
- Asegurar medios y condiciones para el desarrollo de la tarea
- Tiempo disponible para el desarrollo de la tarea
- Concretar posibilidades de los estudiantes para lograr la tarea (diagnóstico)
- Determinar las acciones y operaciones necesarias y suficientes para asimilar el contenido y alcanzar el objetivo.
- Precisar indicadores para evaluar el contenido con enfoque formativo.
- Determinación de la forma de organización

II. Para la orientación de la tarea docente:

Determinar la forma de organizar la base orientadora para realizar la tarea. ¿Para qué? ¿Qué? ¿Cómo? ¿Con qué? ¿Cuándo, dónde?

III. Para el control de la tarea docente:

Determinar cómo controlar el proceso y el resultado del trabajo con la tarea docente, para evaluar en qué medida se acercó el estado real al ideal, mediante el cumplimiento del objetivo.

Exigencias de la tarea docente

- Formulación exacta de la tarea (secuencias de pasos, medios a emplear)
- Orientación clara de la tarea para dar cumplimiento al objetivo (tiempo disponible)
- Que sea lo suficientemente motivante para crear la necesidad de su solución.
- Implicar a los estudiantes concretamente en la actividad, para que generen sus propios procedimientos y métodos de autoaprendizaje.
- Controlar y evaluar el proceso y el resultado del trabajo en la tarea docente para alcanzar el objetivo precisado, en qué medida se acerca el estado real al deseado.

Toda tarea docente está formada por tres elementos fundamentales.

- Actividad.
- Independencia.
- Creatividad.

Las tareas docentes permiten lograr solidez, estabilidad y profundidad en la asimilación y desarrollo de conocimientos y habilidades para enfrentar adecuadamente el futuro. Pueden ser teóricas y prácticas, motivadoras vinculadas a cualquier rama del saber, deben responder a la necesidad del creciente desarrollo científico técnico, la búsqueda y creación de acuerdo con las diferencias de cada estudiante y las soluciones de los nuevos contenidos que se presenten.

Las tareas docentes se clasifican en:

- Didácticas (estudio del nuevo contenido, aplicación y desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades).
- Por la estructura de la actividad cognoscitiva (reproductivos, productivos y creativos).

- Por la fuente de los conocimientos (orales, experimentales y derivados de la observación).

Se consideran como principios básicos:

- El incremento sistemático de la complejidad de las tareas.
- El incremento sistemático de la actividad.

Los fundamentos teóricos que se esbozan sirven de punto de partida para estructurar la propuesta de tareas docentes para desarrollar la habilidad resolver problemas en los estudiantes del Centro Mixto Beremundo Paz Sánchez. Después de un análisis del programa de décimo grado de Matemática.

En las tareas propuestas el estudiante tiene que explorar los conocimientos que tiene desde la enseñanza primaria y secundaria básica sobre la resolución de problemas. Por lo que el autor considera, se puede lograr que consoliden y sistematicen los problemas y las habilidades que lleva implícita, el algoritmo o pasos a seguir para su solución, así como el orden para realizar el plan de solución, a través de ejercicios que despierten su interés.

En la enseñanza de la Matemática el uso efectivo de tareas docentes facilita el desarrollo de la capacidad de estudio independiente, además sus ejercicios correctamente organizados, con un nivel de desempeño cognitivo, permiten formar en los estudiantes un sistema fundamental de conocimientos, capacidades y habilidades, permitiéndoles auto evaluar el nivel alcanzado en el proceso de formación y desarrollo de las habilidades del curso.

En la propuesta se considera la clase como una vía esencial en la adquisición de conocimientos necesarios para dar solución a cada una de las tareas docentes, pues en ella existe una influencia directa del profesor sobre el estudiante. En cada una de las tareas se debe tener en cuenta un tratamiento individualizado, directo y estrecho con cada estudiante, donde las sugerencias que se les brinde puedan adquirir un sentido propio y movilizador, deben ser variadas para lograr motivación para realizarse y vivencias afectivas con las mismas.

La formación y desarrollo del pensamiento creativo o individual e independiente del estudiante se da de tarea en tarea, concebidas estas en forma de sistema, en función de objetivos y se controlan a través del sistema de evaluación, constatando la solidez del contenido.

Al proyectar un sistema de tareas es necesario dar cumplimiento a cuatro requisitos esenciales, que deben ser:

- Diferenciado.
- Integral.
- Diverso.
- Variado.

La diferenciabilidad Se percibe en correspondencia con las necesidades de aprendizaje de cada estudiante, visto con el nivel alcanzado y con sus motivos e intereses. La integralidad se asocia a la interrelación de la tarea con todo los núcleos conceptuales del programa director de Matemática. La diversidad se refiere a la correspondencia de la tarea con las habilidades básicas asociadas. La variedad guarda estrecha relación con las áreas de formación y los indicadores de calidad que se establecen en los núcleos básicos de cada área para nuestra asignatura

Las tareas docentes se pueden concebir para realizar por el alumno en clase y fuera de esta, de forma individual o colectiva, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de las habilidades. En sentido general las tareas docentes de Matemática propician el aprendizaje más efectivo cuando los estudiantes son capaces de identificar los contenidos a estudiar y sienten que han descubierto algo nuevo que le permite solucionar ejercicios que hasta el momento no sabían cómo hacerlos, pues se sienten protagonistas de su propio aprendizaje.

Propuesta de tareas docentes para contribuir a desarrollar la habilidad resolver problemas en las clases de Matemática, en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez".

Tarea docente No 1:

Tema: Resolver problema de cálculo aritmético.

Objetivo: Resolver problema de cálculo aritmético donde es necesario calcular con expresiones decimales y tanto por ciento, contribuyendo a desarrollar la educación ambiental y el sentido de la responsabilidad.

Orientaciones: ¿Sabes el por que los desastres naturales, el cambio climático y la influencia del hombre en estos?

Los cambios climáticos y la negligencia humana pueden arrasar con muchos empeños conservacionistas. Entre 1996 y 2005 solamente en Pinar del Río

ocurrieron 729 incendios, afectando un total de 23229.23 ha, de ellos el 36.46% fueron producidos por la negligencia del hombre y el 46.55% por descargas eléctricas, sin embargo estas solo afectaron 3072.05 ha y la negligencia humana dejó desvastada 17009.39 ha.

a) ¿Cuántos incendios se produjeron en Pinar del Río por negligencia del hombre?

b) ¿Qué por ciento del total de hectáreas fue afectado por el hombre?

Sugerencias:

1) Consulte la clase número tres sobre dominio numérico (fraccionarios y racionales).

2) Consulte libro de texto de 6to grado.

Control: Evaluación oral.

Tiempo disponible: 2 días.

Constatación final. Descripción y valoración de sus resultados.

Para la comprobación de los resultados del nivel alcanzado con la contribución al desarrollo de la habilidad resolver problemas en los estudiantes de Décimo grado del centro mixto: Beremundo Paz Sánchez, después de haber aplicado las tareas docentes, se desarrolló la guía de observación, la encuesta y la prueba pedagógica.

En esta etapa **la observación a clases** (al desempeño individualizado de los estudiantes), se realizó al igual que en la inicial, por un período de 15 días, con una frecuencia de 4 observaciones semanales; lo que hizo un total de 8 clases.

Los resultados obtenidos son los siguientes (ver anexo 4, tabla 5):

Dimensión 1:

Indicador 1: Fueron evaluados de Si 28(93.33%), A veces 2 (2.66%).

Indicador 2: Se evaluaron de Si 27(90.00%), No 1 (3.33%).

Indicador 3: Se evaluaron de Si 26 (86.66%), A veces 3 (10.00%), de No 1 (3.33%).

Indicador 4: Fueron evaluadas de Si 25 (83.33%), A veces 3 (10.00%), de No 2 (6,66%).

Indicador 5: Evaluadas de Si 27 (90.00%), de No 3 (10.00%).

Indicador 6: Evaluadas de Si 27 (90.00%), de No 3 (10.00%).

Dimensión 1:

Indicador 1: Se evaluaron de Si 26(86.66 %), de No 4 (13.33 %).

Indicador 2: Se evaluaron de Si 25(83.33 %), A veces 3 (10.00%) de No 2 (6.66 %).

Se manifiesta un aumento cuantitativo en los resultados obtenidos en el nivel de desarrollo de la habilidad resolver problemas de cálculo aritmético en las clases observadas, con relación a los de la etapa de diagnóstico inicial; lo que evidencia que se ha producido una transformación en los indicadores de las dimensiones cognitiva y actitudinal. Se destacan los indicadores 1, 2 y 3.

Descripción de la prueba pedagógica final. (Anexo 8 y 10).

Indicador 1: Fueron evaluados de Si 28(93.33%), No 2 (2.66%).

Indicador 2: Se evaluaron de Si 28(93.33%), No 2 (2.66%).

Indicador 3: Se evaluaron de Si 25 (83.33), A veces 3 (10.00%), de No 2 (6,66%).

Indicador 4: Fueron evaluadas de Si 23 (76.66%), A veces4 (13.33 %), de No3 (10.00%).

Indicador 5: Evaluadas de Si 20 (66.66%), de No 10 (33.33%).

Indicador 6: Evaluadas de Si 20 (66.66%), de No 10 (33.33%).

Los resultados alcanzados son superiores a los de la etapa inicial, lo que demuestra que aumentó el nivel de desarrollo de la habilidad resolver problemas de cálculo aritmético de los estudiantes, lo que corrobora la comprobación de los indicadores de la dimensión cognitiva. (Anexo 14).

Ha quedado demostrado la efectividad de las tareas docentes para contribuir al desarrollo de la habilidad resolver problemas de cálculo aritmético en los estudiantes al realizar correctamente los ejercicios de resolución de problemas de cálculo aritmético en las clases de la asignatura de Matemática, ya hablan con sus compañeros sobre la importancia que tiene esta habilidad para la realización de sus deberes escolares, los beneficios que trae para su desenvolvimiento en la vida diaria y los que puede reportar en su futuro profesional, tratan que sus compañeros se interesen e interioricen esta necesidad y se dispongan a desarrollar dicha habilidad. Lamentan el no haber tenido esta oportunidad antes.

Conclusiones.

1. La bibliografía consultada permitió profundizar en las diferentes concepciones teóricas metodológicas referidas a la habilidad resolución de problemas

matemáticos, en esta es suficiente dichos presupuestos, tomando en consideración las características de la muestra y lo expresado en que las habilidades requieren de acciones de asimilación que le permitan a los estudiantes desenvolverse adecuadamente en la realización de determinada tarea, son de gran importancia para el desarrollo de dicha habilidad desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática,

2. El estado inicial demostró que los estudiantes de décimo grado del centro mixto: "Beremundo Paz Sánchez " presentan insuficiencias en relación al desarrollo de la habilidad resolver problemas motivado esto por ser una actividad compleja e integral que requiere de la formación de modos de actuación, métodos de solución y procedimientos específicos.

3. Las tareas docentes diseñadas, atienden a las particularidades de los estudiantes y con el conocimiento de las potencialidades de estos contribuir a desarrollar la habilidad resolver problemas, ya que a través de ellas los estudiantes reconocen la importancia del desarrollo de esta habilidad, además los problemas elaborados cumplen con las cuatro funciones; despiertan su interés y se concentran en la realización de dichas tareas.

4. Al aplicarse tareas docentes dirigidas al desarrollo de la habilidad resolver problemas en los estudiantes del preuniversitario, se logró elevar el conocimiento desde la interpretación, el algoritmo a seguir para resolver los mismo, el orden de las operaciones a realizar, las reglas para calcular de forma correcta y su interés y concentración en la solución de problemas, valorándose la propuesta de acuerdo con los resultados obtenidos.

Recomendaciones.

Poner a disposición de los profesores de Matemática de la Enseñanza Preuniversitaria del municipio Cabaiguán, las tareas docentes para que sirva como material de consulta, y generalización de los resultados obtenidos.

Continuar investigaciones relacionadas con el desarrollo de la habilidad resolver problemas, de manera que propicie el desarrollo del proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la asignatura en este campo.

Bibliografía.

- Avedaño Olivera, Rita Maria. y Labarrere Sarduy, Alberto F (1989). *Saber enseñar a clasificar y comparar*. Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *La escuela en la vida*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.

- Alonso, Isabel. (2007). *La resolución de problemas matemáticos. Una alternativa didáctica centrada en la representación*. Tesis de doctorado (soporte digital).
- Avedaño Olivera, Rita Maria. y Labarrere Sarduy, Alberto F (1989). *Saber enseñar a clasificar y comparar*. Editorial Pueblo y Educación.
- Acuña Escobar, C. E. (2001). *El proceso de solución de problemas*. En <http://contexto-educativo.com.ar/2001/1/nota-07.htm>
- Ballesteros, M., S. (2006). "Resolución de problemas y motivación en espacios virtuales". Disponible en: parasara@hotmail.com
- Barraqué Nicolau, Graciela (1991): *Metodología de la enseñanza de la geografía*. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.
- Ballester Pedroso, Sergio y otros (2002): *Metodología de la enseñanza de la matemática. Tomo 2*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ballester Pedroso, Sergio y otros (2001): *Metodología de la enseñanza de la matemática. Tomo 1*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Brito Fernández, Héctor (1987): *Psicología general para los ISP. Tomo 2*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Campistrous Pérez, Luís y otros (1989). *Matemática 10. grado*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- _____ (1989). *Orientaciones metodológicas. Matemática 10. grado*, Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Delgado J. Raúl. (1998). *La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Dos elementos fundamentales para lograr su eficiencia: La estructuración sistémica del contenido de estudio y el desarrollo de habilidades generales matemáticas*. Tesis Doctoral. La Habana, Cuba.
- Fonseca González, Alberto Lorenzo (2003). *Procedimientos didácticos para el diseño del proceso de formación y desarrollo de la habilidad estimar en estudiantes de Secundaria Básica*. Tesis de Maestría (Tesis en opción al título Académico de Máster en Didáctica de la Matemática). Holguín, ISP José de la Luz y Caballero.
- Ferrer Vicente, Maribel (2000). *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media*

cubana. Tesis de doctorado (Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor de Ciencias Pedagógicas), Santiago de Cuba.

- Guerrero Maldonado J.J. (2005). *“Proyecto de investigación acerca de la resolución de problemas matemáticos en ciencias afines”*. Disponible en: guerrerojavier@cantv.net
- Gutiérrez Moreno, R. (2003). *Esencia de la tarea docente y su proceso de elaboración*. ISP “Felix Varala”. Villa Clara. (Material en Soporte Electrónico). Pág. 61.
- López, J. (2000). *“Vigencia de las ideas de S. L. Vygotsky”*. Biblioteca digital para los ISP. N. 1.
- López López, Mercedes (1990). *Sabes enseñar a describir, definir y argumentar*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Labarrere Reyes, Guillermina y Valdivia Pairo, Gladis E (2001). *Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación.
- López García, Mayelin (2008). *Tareas docentes para el desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos en estudiantes de 7. grado*. Tesis de Maestría (Tesis en Opción al título académico en Máster en Ciencias de la Educación). Sancti Spíritus, ISP Silverio Blanco Núñez.
- Martí Pérez, J. (1990). *Ideario pedagógico*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Martí Pérez, José (1964). *Obras Completa. Tomo 6*. Editorial Nacional de Cuba. La Habana.
- _____ (2006). *Programas. Décimo Grado*. Educación Preuniversitaria. Primer año. Educación Técnica y Profesional. Ministerio de Educación, Cuba.
- Maracha M. A., Camprubi, E. Y Naudi, M. (2007). *“El Aprendizaje Significativo en la Resolución de Problemas Matemáticos”*. Disponible en: manaudi@hotmail.com
- Ministerio de Educación. (2002). *Indicaciones para el trabajo de los preuniversitarios en el curso 2002-2003*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ . (2003). *La zona de Desarrollo Próximo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- _____ . (1987). *Orientaciones metodológicas para la solución de problemas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- _____ . (2004). *Pedagogía, Psicología*. Colección futuro. La Habana: 1cd.
- _____ . (2004). *Pedagogía a tu alcance*. Colección futuro. La Habana: 1cd.
- Ortiz Ocaña, A. L. (2005). *Una enseñanza desarrolladora*. Disponible en: alexortiz2004@hotmail.com.
- Palacio, Peña, J. (2003). *Colección de problemas matemáticos para la vida*. La Habana: Editorial Pueblo Y Educación.
- Poggioli, L. (2002). *Estrategias de resolución de problemas*. En <http://www.fpolar.org.ve/poggioli/poggio05.htm>
- Polya, George. *¿Cómo plantear y resolver problemas?* Editorial Trillas. México. 1986.
- Silvestre, Margarita (1984). *Enseñanza y aprendizaje desarrollan*. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- _____ y Zilberstein, José (2002). *Hacia una Didáctica Desarrolladora*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Simeón Lafargue, Osvaldo y Otros (1991). *Metodología de la Matemática en la Escuela Primaria. Tomo 1*. Editorial Pueblo y Educación.
- Ramos Albóndiga, Fredesman (2008). *Estrategia Metodológica dirigida a la preparación de los maestros del primer ciclo para trabajar los problemas aritméticos*. Tesis de Maestría (Tesis en Opción al título académico en Máster en Ciencias de la Educación). Sancti Spíritus, ISP Silverio Blanco Núñez.
- Ruiz Pérez, Aldo (2002). *Procedimiento Didáctico para el Diseño de la Integración de Conocimientos Matemáticos en Décimo Grado*. Tesis de Maestría (Tesis presentada en opción al grado académico de Máster en Didáctica de La Matemática). ISP José de la Luz y Caballero, Holguín.
- Rebollar, A. y otros (2000). *Estudio de la habilidad para resolver problemas matemáticos en la escuela media*. Informe de investigación. Santiago de Cuba.

- Trabajo colectivo de Especialistas del ministerio de Educación de Cuba, bajo la dirección del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (1989). *Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación.
- Valles Soria, Raúl A. (2008). Sistema de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad resolución de problemas de Física en los alumnos del tercer semestre de la escuela de Oficio " Carlos M. de Céspedes " del municipio de Sancti Spíritus. Tesis de Maestría (Tesis en Opción al título académico en Máster en Ciencias de la Educación). Sancti Spíritus, ISP Silverio Blanco Núñez.
- Zilberstein Toruncha. José (2000). *Desarrollo Intelectual de las Ciencias Naturales*. Editorial Pueblo y Educación.
- Zilberstein, J.: " Aprendizaje, enseñanza y desarrollo", en ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?, de M. Silvestre y J. Zilberstein, Ediciones CEIDE, México, 2000.

Anexo 1:

Tarea docente No 2:

Tema: Resolver problema de cálculo aritmético.

Objetivo: Resolver problema de cálculo aritmético donde es necesario calcular con números entero y expresiones decimales, utilizar magnitudes, contribuyendo a desarrollar el sentido del ahorro, de economía y la educación ambiental.

Orientaciones: ¿Conoces cuánta energía consume tú hogar, cómo contribuir al ahorro y al cuidado del medio ambiente? Analiza y responde:

Los hogares cubanos consumen energía eléctrica, servicio que se debe pagar teniendo en cuenta los KWh consumidos en un mes, la tarifa actual elaborada para el sector residencial.

Consumo	tarifa
100 KWh _____	\$ 0.09
De 101 a 150 KWh _____	\$ 0.30
De 151 a 200 KWh _____	\$ 0.40
De 201 a 250 KWh _____	\$ 0.60
De 251 a 300 KWh _____	\$ 0.80
Más de 300 KWh _____	\$1.30

a) Busca el último recibo de cobro por el consumo de la energía eléctrica de tu hogar y comprueba el pago que efectuaste a través del cálculo utilizando esta tarifa.

b) Si el consumo promedio de los hogares cubanos es de 140 KWh. ¿Cuánta energía y dinero ahorras si estas por debajo de la media nacional? ¿Cuánta energía y dinero derrochas si estas por encima de la media nacional?

c) ¿Cuántos KWh consumes anualmente (aproximadamente)? ¿Cuántos árboles debes sembrar para que absorban el dióxido de carbono emitido a la atmósfera por este consumo?

Sugerencias:

1) Consulte en la biblioteca la revista Energía y Tú (Enero – Marzo del 2006), páginas 35 y 36.

2) Revise la tarea anterior, lo puede ayudar a dar solución a esta.

3) Intercambie criterios con el profesor que atiende el programa del PAEME en nuestro centro.

Control: Evaluación escrita.

Tiempo disponible: 2 días.

Tarea docente No 3:

Tema: Resolver problema que conducen a una ecuación lineal.

Objetivo: Resolver problema que conducen a una ecuación lineal donde es necesario calcular con expresiones decimales o fracción y parte de un número, contribuyendo a desarrollar la educación ambiental y al reconocimiento de las limitaciones del capitalismo como modelo de desarrollo.

Orientaciones: Los especialistas en estudios del Medio Ambiente enfrentan algunas problemáticas como esta. ¿Serás tú capaz de resolver las interrogantes planteadas?

Es injustificable la destrucción del medio ambiente. ¿Puede la sociedad capitalista evitarla? Un artículo de BBC Mundo titulado "Fiebre bituminosa en Canadá"; señala que "el área que se explota en estos momentos es equivalente a 3 décimas del área de reserva explotable", pero que el gobierno de Alberta le cedió a las empresas petroleras un área menor en 5000 km² a la mitad del área de reserva explotable.

- a) ¿Cuántos km² tiene el área de reserva explotable?
- b) ¿Cuántos km² se explotan en estos momentos?
- c) ¿Cuántos se pondrán en explotación?

Sugerencias:

- 1) Consulte la clase número tres sobre dominio numérico (fraccionarios y racionales).
- 2) Compruebe sus resultados y vía de solución con varios de sus compañeros.
- 3) Esclarezca todas sus dudas en la clase.

Control: Evaluación oral.

Tiempo disponible: 2 días.

Tarea docente No 4:

Tema: Resolver problema que conducen a una ecuación lineal.

Objetivo: Resolver problema que conducen a una ecuación lineal donde es necesario calcular parte de un número, contribuyendo a desarrollar sentimientos de solidaridad, humanismo y amor por las ciencias médicas.

Orientaciones: La medicina en nuestro país tiene notorios avances, pero cada día es necesario enfrentar nuevos problemas para apalear enfermedades de carácter mundial como la diabetes mellitus. Dada la siguiente situación, responde las preguntas planteadas:

En el mundo existen actualmente 170 000 000 de personas que padecen de diabetes mellitus, un por ciento de ellos desarrollan úlceras complejas y se llega a amputar parte de sus extremidades inferiores a $\frac{1}{6}$ parte de ellos. La diferencia entre los que desarrollan la úlcera y los que se les llega a amputar uno de sus miembros es de 21 250 000 personas. En Cuba se empezó a utilizar a partir del 2007 el Heberprot-P, medicamento producido en laboratorios cubanos y patentados en 11 países a pesar del bloqueo; en personas que presentan dicha dolencia, resultando efectiva en 4 de cada 5 de los que reciben el tratamiento.

- a) ¿Cuántas personas diabéticas en el mundo desarrollan úlcera complejas?
- b) ¿A cuántas de ellas hay necesidad de realizarle la amputación?
- c) ¿En cuántas de ellas se puede evitar si se le aplica el tratamiento con el Heberprot-P?

Sugerencias:

- 1) Consulte con sus compañeros
- 2) Anote todas sus dudas para aclarar en la clase.

Control: Evaluación oral.

Tiempo disponible: 2 días.

Tarea docente No 5:

Tema: Resolver problema que conducen a una ecuación lineal.

Objetivo: Resolver problema que conducen a una ecuación lineal donde es necesario calcular utilizando parte-todo de números enteros, contribuyendo a destacar los logros sociales de nuestro país, que aunque pertenece al tercer mundo sigue la vía de desarrollo socialista, con los que siguen la capitalista.

Orientaciones: Conoces que nuestro país realiza grandes esfuerzos para la atención a la embarazada y al recién nacido, que Cuba posee una de las tasas más baja de mortalidad materna e infantil del mundo; incluso estos índices son

superiores a los de países desarrollados. Pero existen lugares de este planeta donde ocurre todo lo contrario, lee con cautela y responde las interrogantes que se realizan para que te percares de esta situación:

El fondo de la ONU para la infancia (UNICEF) dio a conocer que con menos del 22% de los nacimientos ocurridos a nivel mundial, África Subsahariana reportó la mitad de las muertes en niños menores de cinco años; muriendo en esta parte del continente en el 2006 un promedio de 14 000 niños por día. Las muertes ocurridas en este año equivalen a un tercio de las ocurridas en el año 1970, si entre ambos años fallecieron 6 800 000 niños. Cuántos niños menores de cinco años murieron en África Subsahariana en el 2006?

Sugerencias:

- 1) Visitar la Biblioteca, consultar los textos de 5to, 6to o 7mo grado.
- 2) Comparar los resultados con los obtenidos por otros compañeros.

Control: Evaluación oral.

Tiempo disponible: 3 días. (Será utilizado en la parte inicial en la primera clase).

Tarea docente No 6:

Tema: Resolver problema que conducen a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Objetivo: Resolver problema que conducen a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales donde es necesario calcular con números enteros y parte de un número, contribuyendo a desarrollar sentimientos de solidaridad e internacionalismo y destacar las ventajas de la sociedad socialista.

Orientaciones: Eres participe de uno de los logros más importante de la sociedad socialista y sabes que tienes derecho a una carrera universitaria; ¿dominas algunos datos que te demuestren esta realidad? Entonces relaciónate con los mismos y responde las preguntas:

Al finalizar el curso 2007-2008, la CUJAE graduó el estudiante número 49 000 desde que fue fundado en el año 1964, centro donde se estudian carreras de ingenierías y arquitectura. La cantidad de estudiantes graduados al concluir este curso fue de 944 entre arquitectos e ingenieros en informática. De los títulos recibidos por los arquitectos, la mitad corresponden a estudiantes de otros países y la cuarta parte de los otorgados a graduados de ingeniería informática también

lo recibieron estudiantes de otros países. Si entre ambos suman 440. ¿Cuántos arquitectos e ingenieros informáticas se gradúan en este curso?

Sugerencias:

- 1) Leer y releer el texto del problema, despacio y con concentración.
- 2) Establecer todas las relaciones que existen entre los datos.
- 3) Comprobar los resultados y vía de solución con sus compañeros.

Control: Evaluación oral.

Tiempo disponible: 2 días.

Tarea docente No 7:

Tema: Resolver problema que conducen a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Objetivo: Resolver problema que conducen a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales donde es necesario calcular con números enteros y parte de un número, contribuyendo a desarrollar sentimientos de solidaridad, humanismo y la educación sexual.

Orientaciones: La sociedad cubana desde la aparición del VIH/SIDA, realiza estudios con el objetivo de crear una vacuna contra este flagelo, mientras, se brinda atención especializada a personas que viven con la enfermedad y se trata de evitar nuevos contagio. Se te ofrecen estadísticas del municipio, con las que te será posible informarte y responder las siguientes interrogantes:

El VIH/SIDA; es un virus que azota la humanidad y el cual solo se puede evitar si existe protección en las relaciones de pareja. Al cierre del 2008 en Cabaiguán existían 84 casos entre hombres y mujeres portadores de este virus, además el número de mujeres contagiadas es igual a la mitad de los hombres contagiados disminuida en 3.

a) ¿Cuántas mujeres y cuántos hombres son portadores de este virus?

Sugerencias:

- 1) Consulte la clase número tres sobre dominio numérico (fraccionarios y racionales).
- 2) Consulte libro de texto de 6to grado.

Control: Evaluación oral.

Tiempo disponible: 2 días.

Anexo 2.

Prueba Pedagógica: (pretest)

Objetivo: Comprobar el nivel de desarrollo de la habilidad resolver problemas en los estudiantes del décimo grado del Preuniversitario.

Estudiante: tu respuesta es importante para nuestra investigación, por lo que te solicitamos que respondas individual y conscientemente.

1) Mirta debe realizar 36 ejercicios de Matemática para la próxima clase. El primer día resolvió 29, al día siguiente el 50% del resto. ¿Cuántos ejercicios ha resuelto? ¿Cuántos le falta por resolver?

Anexo3.

Es una valorativa para evaluar la prueba pedagógica (Inicial y final). Se evaluará en Alto (bien), medio (regular) y bajo (mal):

Dimensión 1.

Indicadores:

1- Comprenden el texto del problema.

Bien: Si establecen las relaciones entre los datos que ofrecen en el problema y lo que se busca.

Mal: Si no establecen las relaciones entre los datos que ofrecen en el problema y lo que se busca.

2- Establecen las relaciones entre los datos que ofrecen en el problema y lo que se busca.

Bien: Si la o las relaciones son correctas.

Regular: Si establece alguna relación.

Mal: No logra relacionar ningún dato con lo buscado.

3- Buscan un procedimiento para dar solución al problema.

Bien: Si logra escribir la o las incógnitas en función de los datos.

Regular: Si logra escribir la o las incógnitas en función de los datos aunque la relación no sea la correcta.

Mal: Si no logra escribir la o las incógnitas en función de los datos.

4- Ejecutan el plan de solución.

Bien: Si resuelve correctamente la relación planteada.

Regular: Si resuelve entre el 50% y el 60% de la relación planteada.

Mal: Si resuelve menos del 50% de la relación planteada.

5- Comprueban que la solución obtenida satisface los requisitos del problema.

Bien: Si el resultado es correcto.

Mal: Si el resultado no es correcto

6- Responden las interrogantes atendiendo a lo que se pide en el enunciado del problema.

Bien: Si la respuesta es correcta.

Regular: Si tiene algunas incongruencias.

Mal: Si no la escribe o no tiene relación alguna con el problema planteado.

Anexo4:

Guía de observación para el diagnóstico inicial y final.

Objetivos: Observar el comportamiento de los estudiantes en cuanto a la interiorización de los indicadores para el desarrollo de la habilidad resolver problemas.

Dimensión 1.

Indicadores:

1.- Comprenden el texto del problema.

Si----- no----- a veces-----

2.- Establecen las relaciones entre los datos que ofrecen en el problema y lo que se busca.

Si----- no----- a veces-----

3.- Buscan un procedimiento para dar solución al problema.

Si----- no----- a veces-----

4.- Ejecutan el plan de solución.

Si----- no----- a veces-----

5.- Comprueban que la solución obtenida satisface los requisitos del problema.

Si----- no----- a veces-----

6.- Responden las interrogantes atendiendo a lo que se pide en el enunciado del problema.

Si----- no----- a veces-----

Dimensión 2: actitudinal.

Indicador:

1.- Se interesan por la realización de las tareas docentes.

Si..... No..... a veces.....

2.- Se concentran en la realización de las tareas docentes.

Si..... No..... a veces.....

Anexo 5.

Escala valorativa para evaluar la guía de observación para el diagnóstico inicial y final. Se evaluará en Alto (Si), medio (a veces) y bajo (No).

Dimensión 1.

Indicador1: Se evaluará en Si, No o a veces. Lectura detenida y reflexiva del enunciado del problema.

Si: Si lo hace siempre.

A veces: Si lo hace algunas veces.

No: Si no lo hace nunca.

Indicador2: Se evaluará en Si, No o a veces. Relaciona los datos que se ofrecen con lo buscado.

Si: Si lo hace siempre.

A veces: Si lo hace algunas veces.

No: Si no lo hace nunca.

Indicador3: Se evaluará en Si, No o a veces. Busca el procedimiento necesario para dar solución al ejercicio.

Si: Si lo hace siempre.

A veces: Si lo hace algunas veces.

No: Si no lo hace nunca.

Indicador4: Se evaluará en Si, No o a veces. Ejecuta el plan de solución.

Si: Si lo hace siempre.

A veces: Si lo hace algunas veces.

No: Si no lo hace nunca.

Indicador5: Se evaluará en Si, No o a veces. Comprobar si la solución satisface los requisitos del problema.

Si: Si lo hace siempre.

A veces: Si lo hace algunas veces.

No: Si no lo hace nunca.

Indicador6: Se evaluará en Si, No o a veces. Dar la respuesta atendiendo a lo que se pide en el enunciado del problema.

Si: Si lo hace siempre.

A veces: Si lo hace algunas veces.

No: Si no lo hace nunca.

Dimensión 2.

Indicador1: Se evaluará en Si, No o a veces. Le interesa la realización de las tareas.

Si: Si el trabajo es constante.

A veces: Si lo hace con dejadez.

No: Si no se esfuerza por trabajar.

Indicador2: Se evaluará en Si, No o a veces. Se concentran en la realización de las tareas docentes.

Si: Si se concentran.

A veces: Si no siempre se concentran.

No: Si no se concentran.

Anexo 6.

Encuesta realizada a los estudiantes.

Objetivo: Probar el nivel de conocimiento teórico sobre la solución de problemas e interés que poseen los estudiantes sobre resolver problemas.

Necesitamos aplicar una encuesta donde expongan las operaciones que usted realiza para resolver un problema y si le interesa esta parte de la Matemática. Es preciso conocer la aprobación de ustedes para realizarla y para ello el éxito dependerá del protagonismo que manifiesten en sus respuestas diversas.

1. Dado el siguiente problema. Sin resolver, exponga los pasos que usted daría para solucionarlo:

Un profesor de matemática le indica a sus alumnos una tarea. El primer día un alumno realizó $\frac{1}{8}$ de los ejercicios propuestos, el segundo día realizó $\frac{4}{7}$ del resto, quedándole por realizar 12 ejercicios. ¿Cuántos ejercicios dejó el profesor de tarea?

2. ¿Le interesa resolver este tipo de problema?

Anexo 7.

Escala valorativa para evaluar la encuesta. Se evalúa Alto (Si o), Medio (a veces) Bajo (No).

Dimensión 1

Indicadores 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Pregunta 1:

Si: Si escribe todos los pasos y ordenados.

A veces: No escribe todos los pasos o no los ordenas.

No: No puede escribir nada.

Dimensión 2.

Indicador 1.

Pregunta 2:

Si: Si plantea que está interesado.

A veces: Si le interesa algún tipo de problema específico.

No: Si plantea que no está interesado.

Anexo 8.

Prueba Pedagógica: (postest)

Objetivo: Comprobar el nivel de desarrollo de la habilidad resolver problemas en los estudiantes del décimo grado del Preuniversitario.

Estudiante: tu respuesta es importante para nuestra investigación, por lo que te solicitamos que respondas individual y conscientemente.

1) Una finca tiene una extensión de 120 ha. El 60% se dedica al cultivo de caña, $\frac{5}{12}$ del resto está dedicada al cultivo de vegetales y la extensión que queda está dedicada al pastoreo.

a) ¿Qué extensión se dedica a cada cultivo?

b) ¿Qué tanto por ciento de la extensión de la finca se dedica al pastoreo?

Anexo 9.

Tabla 1: Resultados obtenidos en la prueba pedagógica inicial.

Dimensión	Indicadores	Alto (B)		Medio (R)		Bajo (M)	
		C	%	C	%	C	%
1	1	10	33.33			20	66.66
	2	10	33.33	5	16.66	15	50.00
	3	7	23.33	3	26.66	20	66.66
	4	5	16.66	9	30.00	16	53.33
	5	4	13.33			26	86.66
	6	5	16.66			25	83.33

Anexo 10.

Tabla 2: Resultados obtenidos en la prueba pedagógica final.

Dimensión	Indicadores	Alto (B)		Medio (R)		Bajo (M)	
		C	%	C	%	C	%
1	1	28	93.33			2	6.66
1	2	28	93.33			2	6.66
1	3	25	83.33	3	10.00	2	6.66
	4	23	76.66	4	13.33	3	10.00
	5	20	66.66			10	33.33
	6	20	66.66			10	33.33

Anexo 11.

Tabla 3: Resultados obtenidos en la guía de observación inicial.

Dimensión	Indicador	Alto (B)		Medio (R)		Bajo (M)	
		C	%	C	%	C	%
1	1	10	33.33	5	16.66	15	50.00
	2	10	33.33	5	16.66	15	50.00
	3	7	23.33	9	30.00	14	16.66
	4	5	16.66	9	30.00	16	53.33
	5	5	16.66			25	83.33
	6	4	13.33	6	20.00	20	66.66
2	1	4	13.33			26	86.66
	2	5	16.66			25	83.33

Anexo 12.

Tabla 4: Resultados obtenidos en la guía de observación final.

Dimensión	Indicadores	Alto (B)		Medio (R)		Bajo (M)	
		C	%	C	%	C	%
1	1	28	93.33	2	6.66	-	-
	2	27	90.00	2	6.66	1	3.33
	3	26	86.66	3	10.00	1	3.33
	4	25	83.33	3	10.00	2	6.66
	5	27	90.00	-	-	3	10.00
	6	27	90,00	-	-	3	10.00
2	1	26	86.66	-	-	4	13.33
	2	25	83.33	3	10.00	2	6.66

Anexo 13.

Tabla 5: *Resultados obtenidos en la encuesta inicial.*

Dimensión	Indicadores	Pregunta	Alto (B)		Medio (R)		Bajo (M)	
			C	%	C	%	C	%
1	1,2,3,4,5,6	1	6	20.00	10	33.33	14	46.66
2	1	2	4	13.33			26	86.66

Anexo 14.

Tabla 5: Resultados obtenidos en la encuesta final..

Dimensión	Indicadores	Pregunta	Alto (B)		Medio (R)		Bajo (M)	
			C	%	C	%	C	%
1	1,2,3,4,5,6	1	25	83.33	5	16.66	-	-
2	1	2	28	93.33	2	6.66	-	-