

ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMATICOS

MSc. Bárbara Otero Henry

Sede Pedagógica. Amancio

e-mail: baothe@itu.rimed.cu

Institución: Sede Universitaria Pedagógica. Amancio

Resumen.

El presente trabajo aborda información teórica, pedagógica y metodológica sobre la resolución de problemas matemáticos, proporciona una alternativa metodológica a los docentes en formación de la carrera Profesor General Integral de Secundaria Básica con vistas a prepararlos en este contenido desde la microuniversidad. Se brinda además un diseño teórico de investigación-acción. Este trabajo fundamenta el por qué se presentan las dificultades para resolver problemas, motivado principalmente por insuficiencias en la metodología para su tratamiento que generalmente se dirige a acciones que realiza el profesor, o sea, una metodología de enseñanza y no de búsqueda de procedimientos de actuación por el estudiante en las diferentes disciplinas. Su objetivo fundamental es contribuir al desarrollo de habilidades al resolver problemas concretados en una alternativa metodológica de actuación didáctica fundamentada en la instrucción heurística que favorece la actividad independiente de los docentes en formación de segundo año al trabajar este contenido en su práctica laboral. Los resultados alcanzados son favorables pues se observa un fortalecimiento de las habilidades implicadas en la resolución de problemas matemáticos en los docentes en formación y sus estudiantes de Secundaria Básica.

Introducción.

En el contexto de los cambios que se producen en el sistema de educación, la formación de profesores ocupa un lugar importante, por su incidencia en la elevación de la calidad del trabajo de preparación de las nuevas generaciones para la vida social. A los Institutos Superiores Pedagógicos les corresponde la tarea de formar profesores revolucionarios, capaces de acometer con eficiencia y creatividad su gestión profesional. En Cuba, la planificación y organización del proceso docente, en la educación superior, ha transitado por diversas etapas que han respondido a las necesidades sociales, condiciones existentes y desarrollo científico-pedagógico alcanzado en cada una de ellas.

Se comparte el criterio de las doctoras Mirtha del Llano Meléndez y Victoria Arencibia Sosa cuando declaran que corresponde a los Institutos Superiores Pedagógicos la formación de todo el personal docente, con una alta responsabilidad del deber y amor por la profesión, una sólida preparación académica y laboral y una formación de carácter investigativo que le permita detectar y resolver los problemas profesionales con independencia y creatividad. Un breve balance de los últimos 20 años en lo referido a la formación inicial del personal docente en nuestro país nos permite distinguir cuatro momentos fundamentales: el primero en 1977, cuando se implantaron los planes de estudio A de cuatro años de duración; el segundo, en 1982, momento en que se aplican los planes de estudio B, con los cuales se aumentó a 5 años la duración de la carrera. Con estos planes se logró, entre otros aspectos, un nuevo enfoque en el sistema de formación práctico docente y una mejor interrelación entre la teoría y la práctica. Un tercer momento, cualitativamente superior, tiene lugar en 1990, cuando se asumieron nuevas concepciones curriculares en toda la educación superior con la aplicación de los planes C. Por último un cuarto momento, el actual, la universalización de la enseñanza superior cuyo modelo exige de cambios en su concepción curricular la cual es modular y se prioriza los componentes académico, laboral e investigativo, así como el papel de la escuela como microuniversidad

En coincidencia con la doctora Marta Álvarez Pérez adquiere una connotación especial lo relativo al logro de una mayor interdisciplinaria en la dirección del proceso docente educativo pues una de las misiones más importantes del docente es la de alcanzar en sus educandos una cultura general, acorde a la política educacional del país, (encaminada al perfeccionamiento constante del sistema educacional en todos los niveles), que les permita tomar conciencia de sí mismos y de su responsabilidad como seres sociales críticos y transformadores, para actuar oportuna y consecuentemente, orientándose en los sucesivos y frecuentes cambios que ocurren en el mundo que le ha tocado vivir, para lo que requieren tener una visión global de la realidad en toda su complejidad y teniendo en cuenta que hoy se necesita un profesor general integral revolucionario, sensible y comprometido con el mejoramiento humano, con una cultura y dominio del proceso de enseñanza – aprendizaje, que oriente y guíe la educación de los adolescentes, potenciándola a través de la instrucción, que explique todos los contenidos con un enfoque interdisciplinar y el empleo de los medios, en especial la televisión y la computación, es por lo que se considera que una formación basada en la educación interdisciplinaria es una de las vías fundamentales para incrementar la

calidad de la educación que se requiere en las actuales condiciones del desarrollo social.

Una dificultad constante de los estudiantes de la Enseñanza Media es el incumplimiento de objetivos de la Matemática, sobre todo, los destinados a la resolución de problemas. Esto se puede ilustrar con los bajos resultados de eficiencia que ha mantenido esta asignatura, puede considerarse que los profesores no se encuentran suficientemente preparados para asimilar los cambios, no están preparados para el empleo de la heurística en la enseñanza de la Matemática, que es de tanta utilidad y una necesidad al aplicar los nuevos métodos de enseñanza; esto se puede corroborar en las observaciones a clases y en la aplicación de instrumentos evaluativos a profesores y estudiantes donde se evidencia que existen insuficiencias en la elaboración y aplicación de estrategias para resolver ejercicios y problemas, con el empleo de los procedimientos heurísticos, pues una considerable cantidad de profesores, no son capaces de aplicarlos conscientemente en sus actividades docentes; mientras que a los estudiantes no se les entrena para seleccionar una estrategia heurística adecuada, que les propicie una vía de solución para llegar al modelo matemático del problema, ni tampoco se les incorpora los elementos heurísticos a su vocabulario.

Según criterios de los doctores Celia Rizo Cabrera y Luis Campistrous la capacitación del hombre para la solución de problemas se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza pues 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; todo esto requiere del fortalecimiento de los nexos interdisciplinarios porque el desarrollo de los procesos con los que opera el pensamiento (análisis, síntesis, abstracción, generalización) necesita de un trabajo sistemático en todas las asignaturas y años; además la formación de un pensamiento de hombres de ciencias, reflexivo, creador, crítico, dialéctico, que aprenda a aprender necesita traspasar las fronteras de las disciplinas.

Por otro lado consideran que el problema actual de la didáctica de la matemática es lograr que en las aulas se planteen verdaderos problemas y que los profesores conviertan la resolución de problemas en objeto de enseñanza y no que lo utilicen como un medio para "Fijar" el contenido de enseñanza, acorde a esto se reafirma las numerosas ventajas que ofrece la Matemática concebida a través de problemas pues aumenta el interés de los estudiantes al ver la inmediata aplicación práctica de lo que estudia, dejan de ser un receptor de las ideas exclusivas del profesor para convertirse en protagonistas de la actividad con una activa participación ya que ayuda a desarrollar la expresión oral y por tanto facilita el poder de comunicación desarrollando y corrigiendo el idioma, además los problemas contribuyen a eliminar creencias negativas respecto a la capacidad del estudiante hacia la Matemática. Los problemas propician la adquisición de una cultura matemática que permite conocer, interpretar y transformar el mundo que nos rodea en beneficio de la sociedad y del sujeto propio.

Desde el punto de vista didáctico las condiciones para resolver problemas tienen implicación con los aspectos relativos a la motivación de los alumnos para realizar esta

actividad, y estos pueden ser verdaderos problemas para ellos en dependencia de la experiencia previa de cada uno ante la situación que se le está planteando y del interés que tenga en resolverlo, pues lo que puede ser un problema para uno, puede no serlo para otro.

Este trabajo se fundamenta en criterios de diversos autores que abordan el tema de la resolución de problemas aritméticos, se puede citar a los doctores Celia Rizo Cabrera, Luis Campistrous Pérez, Bernardino Almeida Corazo, Sergio Ballester Pedroso, Alberto Labarrere Sarduí además se toma referencia de la tesis de grado del Msc. Mauricio Amat Abreu, el cual ofrece una alternativa metodológica basada en la resolución de ejercicios que contribuyen a erradicar las insuficiencias en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes de secundaria básica en particular los procesos lógicos asociados a los razonamientos, de la tesis de grado del Msc. Manuel Silverio Carbonell Vargas relacionada con la resolución de problemas y la formación en valores, del trabajo realizado por la Lic. Isabel Santiesteban Pérez del centro universitario Vladímir I. Lenin titulado Propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos, quien ofrece procedimientos heurísticos para resolver problemas mediante estrategias didácticas con hojas de trabajo, además se consultó, por la relación que guarda con el tema el trabajo de diploma de la Lic. Mariela Bárzaga Martínez que trata sobre la resolución de problemas que conducen al planteo y solución de ecuaciones en noveno grado.

Al consultar el tomo I de Metodología de la enseñanza de la Matemática se pudo constatar que una de las tareas fundamentales de la asignatura está relacionada con la comprensión y solución de problemas de diversas esferas de la vida, además la relación que existe entre la Matemática y otras asignatura para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, como es el caso de la asignatura Español que mediante la ampliación paulatina del vocabulario y el incremento de la capacidad para la comprensión lectora crea las condiciones para la solución de problemas matemáticos.

Este colectivo de autores brinda un programa heurístico general para el trabajo con los problemas basados en etapas o fases y las tareas principales de cada fase, tomando como modelo este programa heurístico general se introducirá una alternativa metodológica relacionada con el trabajo a realizar con los niveles de la comprensión que se ponen de manifiesto, así como las actividades y preguntas heurísticas que se pueden trabajar con los alumnos en cada etapa o fase para el cumplimiento de las tareas principales de cada una. Todo trabajo con elementos heurísticos está sujeto a un programa heurístico general. Se ha comprobado, por otro lado, que al aplicarlo, es difícil la realización de las fases: "comprender el problema", "el trabajo con el problema" y "análisis retrospectivo".

Una forma de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, es dar una adecuada instrucción heurística, pues: "... la instrucción heurística incluye la elaboración de principios, reglas, estrategias y programas que faciliten la búsqueda de vías de solución a tareas de carácter no algorítmico de cualquier tipo y dominio científico o práctico" (Ballester, 1992, p. 226).

La formación inicial del profesional de la educación, como parte de su proceso de preparación permanente, es un período fundamental en el que se comienzan a desarrollar las bases del desempeño profesional, resulta ser un período de suma importancia porque es donde se desarrollarán las bases del futuro desempeño del maestro, es el período en que se enfrenta a las primeras experiencias sistematizadas en el aprendizaje de su rol como profesional competente, esta debe caracterizarse por su integralidad.

Se coincide con el criterio de Micaela Fuxá Labastida de que la formación inicial en las carreras pedagógicas en Cuba es un proceso de profesionalización temprana del futuro docente, se organiza desde la perspectiva del rol y las funciones que debe desempeñar un maestro en el ejercicio de la profesión y de la integración de las actividades académicas, laborales e investigativas vinculadas al objeto de la profesión. Ello posibilita una formación en, desde y para la práctica pedagógica y también que el proceso de enseñanza aprendizaje en el marco del currículo de la formación del maestro, debe responder al desarrollo.

Tras aplicar un conjunto de instrumentos y métodos empíricos se pudo constatar que en la resolución de problemas matemáticos, que constituye un objetivo fundamental durante todos los años de la carrera, se aprecia un predominio de utilizarlos en función de desarrollar habilidades de cálculo y no como objeto de enseñanza en sí mismos, es insuficiente el trabajo para lograr comprensión de los significados prácticos de las operaciones y sus relaciones lo que trae como consecuencia que los alumnos en vez de aplicar adecuadamente en su aprendizaje cada etapa de la comprensión trata de adivinar la vía de solución, en ocasiones se ofrece una visión parcial del proceder matemático restringiéndolos solo a la manipulación con determinados conceptos y habilidades por lo que los problemas se utilizan generalmente de forma mecánica y rígida, inadecuada combinación de ejercicios y problemas donde se entrene al alumno en el uso de técnicas y modos de pensamiento específicos, existen insuficiencias en el dominio de contenidos básicos de Matemática y otras asignaturas para resolverlos.

Es escasa la cantidad de problemas que se resuelven relacionados con el significado de las operaciones, las fracciones y el tanto por ciento aplicados a la vida, manifestándose contradicciones entre el saber y el poder, aunque se ha avanzado en relación al tratamiento de estos aún se manifiestan insuficiencias, improvisaciones y mecanicismos que afectan contra la calidad del proceso. En este sentido se evidencia que no se está utilizando coherentemente el potencial que ofrece la clase de Matemática y el programa heurístico general para desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para resolver problemas aritméticos.

Desarrollo

EL DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

Según “Pedagogía” colectivo de autores el comienzo de la década del 70 tuvo como rasgo distintivo la profundización en la revolución educacional. En Matemática se comienza a introducir la Matemática Moderna primero de forma experimental en La Habana y Matanzas con gran influencia de la Escuela Francesa a través de un enfoque de la Teoría de Conjunto, precursores de estos trabajos fueron L. Campistrous, Marie Coret, entre otros. Aunque no existían orientaciones metodológicas en este tiempo, los Institutos de Perfeccionamiento Educacional rectoraban este trabajo metodológico (Se buscaba la estructuración de los planes de formación del personal docente bajo una dirección única.)

Con el plan de perfeccionamiento nacional a partir del curso 89-90 comienza a aplicarse los actuales planes de estudios, es donde aparecen por primera vez los problemas como objetivos de la escuela en 8 grado y en el 10 grado, en las Orientaciones Metodológicas de estos grados aparece el esquema de Polya para resolver problemas con ejemplos donde se ponen de manifiesto las estrategias generales para la resolución. Más adelante ocurren dos adecuaciones más a estos programas donde deja de hablarse de las exigencias mínimas, aunque se mantenían las sugerencias de algunos ejercicios por hacer en cada tema.

La primera de ellas se refiere a la **PRESENTACIÓN y TRATAMIENTO DE LOS NUEVOS CONTENIDOS A PARTIR DEL PLANTEAMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRÁCTICOS** de carácter político- ideológico, económico-social y científico-ambiental.

Esto significa que la actividad docente que inicia un sistema de clases determinado se debe desarrollar a partir de un problema que es extraído de situaciones prácticas, y que en el contexto cubano no puede ser de otro tipo que los referidos. Se precisa en el documento que es importante tener presente que este trabajo requiere la incorporación y desarrollo de nuevas habilidades matemáticas. Con estas precisiones se pretende que los problemas no sigan empleándose como las situaciones en la que los alumnos apliquen los conocimientos aprendidos y habilidades correspondientes.

El estudio de los trabajos que Polya desarrolló respecto a la resolución de problemas matemáticos se realizó, sobre la base de estrategias de tipo general que pueden ser aplicadas en otros contextos, condujo a pensar, que sólo con la ayuda del dominio de estas últimas y el trabajo del maestro en la modelación y el propiciar situaciones semejantes a las del matemático en su quehacer científico, se podía lograr la formación de una habilidad general, que derivaría

De Guzmán, sobre la base del propio trabajo de Polya, desarrolló un modelo con el fin de registrar la marcha del pensamiento de aquellos, que tienen por delante la tarea de resolver un problema. De una forma u otra cada uno de estos trabajos, constituyen

variantes, del trabajo desarrollado por Polya, y que de manera indiscutible es el que más ha influido en la enseñanza.

Polya en su trabajo también se apoyó en el uso de determinadas heurísticas de carácter general como: **realizar diagramas, trabajos con subproblemas, considerar casos particulares, resolver problemas más simples, y trabajar los problemas en sentido inverso**. Como insuficiencias un tanto generales puede destacarse que si bien han trabajado sobre la base de los aspectos relativos al pensamiento del alumno, no existe un trabajo dirigido a como se orienta este en la enseñanza ni sobre que habilidades dirigir esta orientación, ya que la propia “habilidad de resolución de problemas” incluye muchas otras.

Es cierto que enseñar Matemática significa enseñar principios, reglas y fórmulas que permitan buscar relaciones apropiadas entre una serie de datos que se ofrecen, a elaborar criterios e hipótesis que modifiquen favorablemente la situación que se plantea, a realizar análisis y síntesis, inducciones y deducciones, pero presentados los instrumentos necesarios, hay que aplicarlos a través de problemas para modelar situaciones de la vida real, hay que relacionar ese contenido quizás abstracto con algún hecho de la comunidad que nos rodea y este hecho debe responder a su vez a las inquietudes del mundo en que vivimos. Debe traernos vivencias del quehacer económico, laboral, político, cultural, científico, ambiental, deportivo, que haga que le estudiante se sienta parte de la sociedad en que vive al poder resolver por medio de la Matemática que estudia estos problemas de la vida real.

En consecuencia, la actividad realizada con el fin de resolver problemas es uno de los pilares del aprendizaje significativo de las matemáticas. La resolución de problemas no debe considerarse como un nuevo contenido a añadir al currículo matemático, como un apéndice de la enseñanza tradicional. Esta actividad es uno de los vehículos esenciales del aprendizaje de las matemáticas, además de una fuente de motivación intrínseca hacia la misma, ya que permite contextualizar y personalizar los conocimientos. Permite, asimismo, atribuir significado a las prácticas de índole matemática realizadas, mediante el reconocimiento de una finalidad o intención en las mismas (Godino y Batanero, 1993).

La comprensión juega un papel importante en la resolución de problemas aritméticos, si se considera esta como entender, penetrar, concebir, discernir, descifrar, y su relación con el proceso meta cognitivo, es decir, que se conozcan las distintas operaciones mentales y sepa como, cuando y por qué debe usarlos, así como los componentes de ella (meta atención, meta memoria, meta comprensión).

Los doctores Celia Rizo Cabrera y Luis Campistrous Pérez en “Aprende a resolver problemas aritméticos” ofrecen cinco técnicas para la resolución de problemas aritméticos, ellas son “técnica de la modelación”, que permite reproducir las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado de un problema, despejadas de elementos innecesarios o términos no matemáticos que hacen difícil la comprensión, “técnica de la lectura analítica y la reformulación”, que permite realizar un estudio del texto del problema de modo que se separen claramente sus partes y se distingan las

relaciones esenciales que se dan explícitas o implícitamente en él, con el propósito de ayudar a la comprensión del problema o también en la búsqueda de la idea de la solución.

Por lo general, la lectura analítica va acompañada de un nuevo proceso de síntesis, o sea, de una nueva integración de las partes recompuestas de modo que el nuevo texto esté en un lenguaje más cercano a la persona que está enfrentada al problema y, en ocasiones, reformulado como una nueva situación aparentemente distinta a la original, pero solo “externamente” pues en realidad se trata de la misma situación cambiada de aspecto, “técnica de la determinación de problemas auxiliares” que generalmente se utiliza cuando no se tiene clara la vía que permite satisfacer las exigencias a partir de las condiciones dadas, por lo que es necesario encontrar primero problemas auxiliares o subproblemas de cuyas soluciones depende el resultado final del problema, “técnica del tanteo inteligente” que consiste en la búsqueda sistemática de soluciones mediante pruebas sucesivas teniendo en cuenta todas las soluciones y la naturaleza de los datos del problema, su función es contribuir a la búsqueda de la idea de la solución en aquellas problemas que por sus características admitan su utilización, “técnica de la comprobación” cuya función fundamental es garantizar al que resuelve el problema que el procedimiento empleado y los cálculos realizados son los correctos, desde el punto de vista del desarrollo cognoscitivo del alumno propicia el autocontrol, que es una de las formas de control del aprendizaje más importantes a lograr en ellos.

Se tuvo en cuenta el programa heurístico que se ofrece en el libro de texto Metodología de la enseñanza de la Matemática, tomo I, de Sergio Ballester Pedroso, las técnicas de resolución de problemas mencionadas anteriormente y algunos elementos esenciales de la actividad heurística del hombre. Según V. N. Pushkin la heurística puede considerarse, en primer lugar la actividad que conduce a la solución de una tarea compleja, no típica; en segundo lugar, la heurística puede considerarse también los procedimientos especiales que se han formado durante la solución de una tarea y de una manera más o menos consciente se trasladan a otras tareas.

ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON EL PROCEDIMIENTO DE LECTURA COMPRENSIVA DE UN TEXTO.¹

Objetivo: Preparar a los docentes en formación de segundo año en las preguntas que pueden utilizar teniendo en cuenta la comprensión para aplicar el programa heurístico general a la resolución de problemas matemáticos.(ver anexo I, que muestra la alternativa)

La psicología contemporánea (A.N.Leontiev, Piaget y otros) estableció que los procedimientos de los actos y operaciones mentales residen en el sistema de conocimientos. La revelación de esta regularidad modifica la interpretación no solo del mecanismo psicológico de la asimilación de conocimientos (y actos), sino también del mecanismo de desarrollo de las capacidades mentales del hombre. La interrelación del conocimiento y del acto se expresa con mayor plenitud en la situación problémica, en el

¹ Dr José Zilberstein Toruncha:Preparación pedagógica integral a profesores integrales.P.93.

problema (el avance del pensamiento desde el desconocimiento hasta el conocimiento, en el hecho de que el estudiante toma conciencia de la contradicción y comprende que no conoce los modos de actuar para extraer y generalizar los rasgos fundamentales del concepto).

Por esta razón, el desarrollo de las capacidades mentales de los estudiantes, solo es posible durante el proceso de búsqueda de un procedimiento nuevo de acción, es decir, mediante la solución del problema. La asimilación de conceptos puede ser reproductiva y creadora, La asimilación activa y creadora de conceptos nuevos se lleva a cabo durante el proceso de solución de problemas. Así para la solución de estos se necesitan conocimientos prácticos o intelectuales para el tránsito desde el desconocimiento hasta el conocimiento, desde el conocimiento incompleto hasta el conocimiento completo. Pero para la solución de problemas de forma independiente esto no es suficiente, también se necesita de capacidades especiales para hallar los procedimientos antes desconocidos para la solución de problemas nuevos.

Por su parte P. Ya. Galperin, elaboró la teoría de formación planificada y por etapas de las acciones mentales y de los conceptos, a partir de la cual explica como se produce el tránsito de las acciones externas a acciones internas a través de la interiorización y en la que se expone el papel que en este proceso tienen las condiciones que el profesor crea para garantizar dicho tránsito. Esta teoría parte de la representación acerca del carácter algorítmico de la actividad humana.

Conclusiones.

La sistematización teórica, además del análisis histórico de la evolución del problema abren una brecha para la continuidad y profundización de las prioridades relacionadas con este, sobre todo lo referente al tratamiento de los niveles de la comprensión y los procedimientos heurísticos para la resolución de problemas, como uno de los problemas epistemológicos de la Didáctica de la Matemática.

La alternativa metodológica, se concreta en la dinámica del proceso de formación inicial desde la microuniversidad del docente en formación de segundo año de la carrera Profesor General Integral favoreciendo situaciones de aprendizaje desarrollador, donde las relaciones entre los sujetos se viabilizan a través de una apropiación activa y creadora del conocimiento.

La metodología sustentada en la alternativa, le permite a los docentes en formación, tutores y profesores a tiempo parcial prepararse en la resolución de problemas matemáticos como un proceso potenciador de su propio desarrollo, donde se determinan metas de aprendizaje a partir de los procedimientos heurísticos, de la autoevaluación y la coevaluación.

A partir de los resultados alcanzados, después de aplicada la propuesta, se puede aseverar que existe un avance cualitativo y cuantitativo en el aprendizaje de los docentes en formación de segundo año y sus estudiantes de Secundaria Básica en lo relacionado a la resolución de problemas matemáticos.

Bibliografía mínima

ALMEIDA CARAZO, BERNANDINO A. Didáctica de la resolución de problemas matemáticos en la escuela media. ___ La Habana: Ed Académica, 1999.

BALLESTER PEDROSO, SERGIO. Cómo consolidar conocimientos matemáticos / C. Arango. ___ La Habana: Ed. Academia, 1999.

BALLESTER PEDROSO, SERGIO. Cómo sintetizar los conocimientos matemáticos: ___ La Habana: Editorial Academia, 1995.

BALLESTER PEDROSO, SERGIO. Metodología de la enseñanza de la Matemática. ___ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992.- 2t.

BELLO DÁVILA, ZOE. Psicología General. JULIO CÉSAR CASALES FERNÁNDEZ.-La Habana. Ed. Félix Varela, 2003.

BERMÚDEZ SARGUERA ROGELIO: Teoría y Metodología del Aprendizaje.-La Habana: Ed. Pueblo y Educación., 1996.-106p

CAMPISTROUS PÉREZ, LUIS. Aprende a resolver problemas aritméticos/ Celia Rizo Cabrera ___ La Habana: Ed Pueblo y Edición, 1996.

CASTELLANOS SIMONS, Dra DORIS: Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora.- Ciudad de la habana. Ed. Pueblo y Educación, 2001.

MAJMUTOV M. I. La enseñanza problémica. Ed.Pueblo y Educación,

SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, Educación y desarrollo._La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.___ 28p.

			<p>alumno, alumno-profesor y profesor-alumno en la lectura y socialización del problema.</p> <p>- Determinar las palabras claves o redes semánticas (¿Qué es esto?).</p> <p>- Trabajar con los diccionarios (Grijalbo, Océano de Sinónimos y Antónimos, Enciclopedia Encarta 2006).</p> <p>-Buscar palabras afines.</p> <p>-Relectura.</p> <p>-Interpretar lo leído.</p> <p>Interrelacionar elementos lexicológicos.</p> <p>-Extrapolar lo leído.</p>	<p>problema teniendo en cuenta las palabras anteriores.</p> <p>c) Tomando en consideración tu preparación cultural analiza el significado complementario (revisa tu hoja didáctica).</p> <p>Habilidad: hablar</p> <p>f) Comenta el significado implícito del texto leído.</p> <p>g) Elabora el significado literal del texto.</p> <p>h) ¿Qué relación guardan las palabras claves con el resto del texto y qué papel juegan los conectores pragmáticos?</p> <p>i) ¿Guarda relación el problema propuesto con otros ya resueltos?</p>
		- Comprensión del problema	<p>Comprender el problema a partir del enfoque cognitivo-comunicativo y sociocultural.</p> <p>.Ciclo sensorial: escuchar su lectura para el reconocimiento de las palabras.</p> <p>. Ciclo sintáctico: establecer relaciones entre las palabras.</p> <p>. Comprender los</p>	

		. Precisión del problema.	<p>significados literal, complementario e intencional.</p> <p>- Crear y extrapolar.</p> <p>- Determinar la tipología del problema. Definirlo.</p> <p>- Operar de acuerdo al caso planteado.</p> <p>- Aplicación de los conocimientos precedentes. Conocimientos de cálculo implícito.</p> <p>- Aplicar la técnica de resolución de problemas que se corresponda al caso planteado.</p> <p>- Resolver el problema aplicando los conocimientos que</p> <p>- Precisar el</p>	<p>j) ¿Puedo aplicar lo que ya conozco a esta nueva situación?</p> <p>k) ¿Puedo explicar el problema con mis palabras? Reelabóralo por escrito. (Habilidad escribir).</p> <p>a) ¿De qué tipo es el problema: aritmético, algebraico, geométrico, combinado?</p> <p>b) ¿Cómo debo operar de acuerdo al problema planteado?</p> <p>c) ¿Qué conocimientos debo aplicar?</p> <p>d) ¿Qué técnica utilicé en problemas análogos? ¿Puedo aplicarla en esta nueva situación?</p> <p>e) ¿Cómo aplicaré los conocimientos</p>
--	--	---------------------------	---	---

<p>2.Trabajo con el problema y</p> <p>3. Solución del problema.</p>	<p>Ejecución.</p>	<p>. Representación de la solución.</p>	<p>problema de los seleccionados, definiendo el por qué, o sea, habilidades a las que tributa y valores que potencian.</p>	<p>poseen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lograr un nivel de socialización en su realización. - Aplicar conocimientos precedentes. - Evaluar la solución en positiva o negativa. Inferencias. - Autocorrección y autocontrol. - Comprobar si el resultado obtenido se ajusta (es lógico o no). - Autocorrección. - Autocontrol. 	<p>que ya poseo?</p> <p>a) ¿Es correcto y lógico lo que realicé?</p> <p>b) ¿Puedo aplicar la solución a situaciones nuevas?</p> <p>c) ¿Puedo reconocer problemas análogos?</p> <p>d) ¿Puedo resolverlo por otra vía y obtener una solución lógica?</p>
<p>4. Evaluación de la solución y de la vía.</p>	<p>Control.</p>	<p>. Ejecución de la solución.</p> <p>. Evaluación de la solución y de la vía.</p> <p>Comprobación del resultado</p>	<p>-Pensar en como solucionarlo.</p> <p>- Buscar la vía de solución más acertada. Técnica a utilizar.</p> <p>- Socializar su solución (decir el resultado obtenido e intercambiar las vías utilizadas).</p> <p>- Autoevaluación y reconocimiento en otros</p>	<p>- Autoevaluación y coevaluación.</p>	

		obtenido y análisis de los pasos.	problemas análogos.		
--	--	-----------------------------------	---------------------	--	--