

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO

“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”

HOLGUÍN

FACULTAD DE EDUCACIÓN INFANTIL

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA ESPECIAL

**CONCEPCIÓN DIDÁCTICA DE LA ACTIVIDAD METACOGNITIVA PARA LA
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ADOLESCENTES DEL
QUINTO GRADO CON TRASTORNOS DE LA CONDUCTA.**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL GRADO DE DOCTORA EN CIENCIAS
PEDAGÓGICAS**

AUTORA: PROFESORA AUXILIAR: IRMA ILUMINADA OROZCO
FERNÁNDEZ. M.SC.

TUTORA: PROFESORA AUXILIAR: MARITZA SALAZAR SALAZAR. DRA. C.

HOLGUÍN 2007

SÍNTESIS

La investigación “Concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta”, se concreta al estudio de la capacidad autorreflexiva de estos alumnos en función de su desarrollo volitivo para enfrentar y ejecutar tareas de carácter problémico.

En el desarrollo de esta investigación, de carácter cualitativo, la metodología se centra en la ejecución de un estudio de caso mediante el uso de técnicas directas como la observación participante e indirectas de obtención de la información, lo que permite realizar un diagnóstico del caso único (grupo de quinto grado) y su estudio en el período ejecutivo. Sobre esta base se analizan los resultados de la aplicación de la concepción para la determinación de regularidades en torno a las particularidades del escolar adolescente con trastornos de la conducta en su actividad metacognitiva y de manera representativa en la solución de problemas matemáticos.

Con la investigación se aporta una concepción didáctica que propone premisas psicológicas y didácticas para dirigir la actividad metacognitiva de este alumno en la actividad docente. Para su puesta en práctica se ofrece un conjunto de acciones de carácter flexible para la dirección del aprendizaje de la solución de problemas, en función del desarrollo de la capacidad autorreflexiva del alumno. Los aportes científicos contribuyen a fortalecer la preparación del personal docente que labora con alumnos con trastornos de la conducta y la formación de especialistas para la Educación Especial.

INTRODUCCIÓN

En los diversos contextos educacionales el proceso pedagógico actual exige la formación de hombres y mujeres reflexivos, capaces de resolver problemas sociales, en virtud de lo cual los diseños didácticos deben garantizar aprendizajes cada vez más desarrolladores. Así se transforman de manera continua las formas de apropiación de la herencia cultural y las concepciones acerca del protagonismo del alumno en el proceso de aprendizaje, las vías de influencia en el autoconocimiento y uso de estrategias para aprender en función de la autorregulación y orientación de la personalidad en el mundo que la rodea.

Sobre la base de los principios de integración educativa y el enfoque de diversidad, las consideraciones anteriores se materializan también en el aprendizaje de los alumnos que presentan trastornos de la conducta y que se insertan, después de un período reeducativo, en la Escuela Especial a la Enseñanza General Primaria. En consecuencia, la influencia en el desarrollo de la autorreflexión sobre el conocimiento de las condiciones personales y la regulación para la ejecución de tareas docentes, adquieren un valor extraordinario en la corrección de las alteraciones conductuales de estos alumnos.

Desde estos puntos de vista se considera que la actividad metacognitiva, mediante la dirección del aprendizaje escolar y en estrecha unidad con la orientación de la actividad cognoscitiva, se debe organizar y planificar desde la Didáctica. Esta actividad se produce con la presencia de una meta, objetivo o fin, ambientes de aprendizajes y apoyos motivacionales que permitan la

determinación consciente de las condiciones de cada sujeto, para dar solución a problemas escolares sobre la base de la autorreflexión.

La solución de problemas en la escuela se aprecia con mayor énfasis en la asignatura Matemática, sin embargo, constituye hoy para los alumnos el mayor problema de aprendizaje. En el alumno del quinto grado con trastornos de la conducta respecto a las habilidades que conforman el proceso de solución de problemas matemáticos, se encuentran como deficiencias:

- ❖ Pobre dominio de procedimientos heurísticos (técnicas de solución).
- ❖ Insuficiente planificación del proceso de resolución.
- ❖ Bajo nivel afectivo y motivacional hacia la Matemática y la resolución de problemas.
- ❖ Deficiente conocimiento metacognitivo.
- ❖ Dificultad para aceptar el fracaso.

La solución de problemas es precisamente una de las tareas donde estos alumnos manifiestan las mayores dificultades para autorreflexionar sobre su conocimiento, seleccionar y aplicar estrategias de solución. En ocasiones se generaliza al abordar las limitaciones y sus causas en la formación matemática del alumno del quinto grado con trastornos de la conducta. Las causales de las carencias en el aprendizaje matemático se dirigen, en primer lugar, a las relativas al defecto en sí y en segundo lugar a aquellas que se derivan de la dirección del aprendizaje.

Estas tendencias conducen a modificar las concepciones didácticas y la intervención psicopedagógica. A partir de lo observable en la práctica pedagógica y en la teoría científica existente respecto al proceso de enseñanza aprendizaje de este escolar, resulta necesario convertirla en acción

más directa, detallada y particular, en correspondencia con la materia de enseñanza, edad y niveles de desarrollo de los alumnos, que a la vez permitan la construcción de invariantes didácticas y su extrapolación a otros contextos de aprendizaje.

Es importante reconocer que la solución de problemas, como parte de la actividad docente, no es contenido de una asignatura en particular, es núcleo de diferentes materias, esencia del nivel más alto de desempeño cognitivo y medidor de capacidades intelectuales en el camino hacia nuevos aprendizajes, así todas las tareas docentes con carácter desarrollador que se organizan, planifican y ejecutan están sujetas a concretarse mediante la solución de problemas.

Por estas y otras razones la solución de problemas es un objetivo en la formación y desarrollo de la personalidad de todos los escolares y específicamente los del quinto grado con trastornos de la conducta, donde el desarrollo de la actividad metacognitiva se convierte en una necesidad para lograrlo dadas las características que presenta ese escolar en la esfera volitiva que no garantiza lograr la solución de problemas.

Las concepciones epistemológicas sobre la solución de problemas en el campo de la Matemática es amplia; autores del ámbito internacional como Max Wertheimer (1955), Karl Duncker(1955) y de manera especial, George Polya (1965) incursionan en las estrategias generales para solucionar problemas. En este sentido Alan H. Shöenfeld (1984) ofrece los componentes de la cognición relativos a la solución de problemas e incluye las estrategias metacognitivas como dimensión de la solución de problemas.

En Cuba, Alberto Labarrere (1987) aporta una concepción acerca de la formación de la actividad cognoscitiva a través de la solución de problemas y expone la importancia de la valoración del maestro hacia el aspecto interno (de análisis y síntesis, reflexiones, inferencias e hipótesis) de este proceso. En su obra "Pensamiento, Análisis y Autorregulación de la Actividad Cognoscitiva de los Alumnos" (1994) expresa el mecanismo y función de la metacognición y la unidad de esta con la solución de problemas. Por otra parte Luis Campistrous y Celia Rizo (1996) aportan técnicas de solución a partir de estudios sobre el uso de estrategias de solución de problemas matemáticos en escolares de la Escuela Primaria.

Estos autores estudian también las dificultades de los alumnos en este proceso, desde su concepción de problema y sus referencias a la actividad metacognitiva quedan de manera implícita; así identifican como "preguntas metacognitivas" (Seminario Nacional 2001) las interrogantes de carácter reflexivo correspondientes al proceso estratégico de la solución de problemas. Dirigen sus aportaciones

científicas a la Enseñanza General Primaria, pero no significa que tengan aplicación directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de tránsito de la Educación Especial; para ello es necesario enriquecerlas a partir de las características de la estructura del defecto en estos alumnos.

En la Didáctica de la Matemática los estudios acerca de la metacognición, desde la solución de problemas, se inclinan más a enfoques estratégicos en el proceso de solución que al carácter de actividad, aunque se recogen importantes reflexiones respecto a su manifestación en la actividad cognoscitiva. En el campo de la Psicología los estudios sobre este particular se

extienden hasta la concepción de la personalidad al incluirla como unidad básica de la autorregulación cognoscitiva dentro de la configuración psicológica de la persona (Bermúdez , R y Rodríguez, M. 1996).

A pesar de la importancia que reviste en el alumno adolescente con trastornos de la conducta el desarrollo de la actividad metacognitiva, no existen antecedentes teóricos sobre esta temática. Las investigaciones acerca de esta categoría de alumnos desde la década del 90 del pasado siglo, han esclarecido su definición, etiología y sus principales particularidades psicopedagógicas, pero aún resultan insuficientes los estudios acerca de todas las aristas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el quinto grado el alumno va dejando de ser niño para convertirse en adolescente, cambian sus atributos y tareas pioneriles, su manera de pensar y actuar, logra mayor independencia, se va confirmando la autovaloración y de manera significativa adquiere un mayor desarrollo autorreflexivo. No obstante, en el alumno adolescente o preadolescente del quinto grado con trastornos de la conducta, que es capaz de alcanzar un desarrollo intelectual adecuado y en algunos casos muy alto, el acto autorreflexivo es insuficiente y en ocasiones inexistente.

Estudios recientes acerca de menores con trastornos de la conducta de Fontes, O. y Pupo, M. (2006) analizan las particularidades psicopedagógicas de esta categoría a partir de la estructura del defecto. Los autores no explicitan sus aportes desde el enfoque de potencialidad con especificidades en el aprendizaje, lo que pone de manifiesto que la actividad metacognitiva en la conformación psicológica de la personalidad de estos alumnos, demuestra un insuficiente estudio para la convicción de concepciones didácticas

En investigaciones desarrolladas en el territorio holguinero (Rodríguez, E. 2000, Orozco, I. 2001) se logra determinar los tipos de problemas matemáticos que resuelven con menor dificultad los alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta y sus carencias de habilidades en el proceso de solución. Se analiza, además, el insuficiente nivel de autorreflexión y correlación de todos los aspectos de la actividad voluntaria, aunque se logra motivar y elevar la capacidad de independencia cognoscitiva.

La dirección de la actividad metacognitiva en el alumno preadolescente del quinto grado con trastornos de la conducta, debe contribuir a la transformación del pensamiento irreflexivo que posee a un pensamiento reflexivo lo que condiciona la autorregulación de la conducta durante el proceso de aprendizaje. La actividad metacognitiva se desarrolla mediante un tipo de actividad o proceso durable que implique esfuerzo cognoscitivo, esta es por excelencia la solución de problemas, y a su vez la tarea de aprendizaje donde se manifiestan las mayores dificultades en este tipo de alumno.

Estas reflexiones llevan a plantear el siguiente problema de investigación:

Insuficiente dirección de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos del alumno del quinto grado con trastornos de la conducta.

La investigación tiene como tema: **“Concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta”**

El objeto de investigación es el **proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en alumnos del quinto grado con trastornos de la conducta.**

Como objetivo de la investigación se determina: **Proponer una concepción didáctica para la dirección de la actividad metacognitiva en la solución de problemas matemáticos del alumno con trastornos de la conducta del quinto grado.**

El campo de la investigación es el **proceso de enseñanza de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos del quinto grado con trastornos de la conducta.**

Para la solución del problema de investigación se formulan las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la dirección de la actividad metacognitiva en vínculo con la solución de problemas matemáticos?
2. ¿Cuáles son las regularidades psicopedagógicas de los alumnos adolescentes con trastornos de la conducta implicadas en la actividad metacognitiva y su relación con la solución de problemas matemáticos?
3. ¿Qué concepción didáctica emplear para la dirección de la actividad metacognitiva del alumno del quinto grado con trastornos de la conducta?
4. ¿Qué influencia ejerce la concepción didáctica propuesta en la dirección actividad metacognitiva del alumno del quinto grado con trastornos de la conducta?

Se trazan además las tareas de investigación siguientes:

1. Valorar los fundamentos teóricos sobre la dirección de la actividad metacognitiva en la solución de problemas matemáticos.
2. Diagnosticar las regularidades psicopedagógicas de los alumnos con trastornos de la conducta implicadas en la actividad metacognitiva y su relación con la solución de problemas matemáticos.
3. Diseñar una concepción didáctica para la dirección de la actividad metacognitiva del alumno del quinto grado con trastornos de la conducta.
4. Valorar la concepción didáctica a través del criterio de expertos.
5. Determinar la influencia de la concepción didáctica en el proceso de enseñanza de los problemas matemáticos en alumnos del quinto grado con trastornos de la conducta.

Durante el proceso de investigación se emplean como métodos teóricos los siguientes:: análisis-síntesis, inducción-deducción e histórico-lógico en el estudio de fuentes y selección de los fundamentos para la conformación del sustento teórico de la propuesta y el procesamiento de la información empírica obtenida y la modelación en la elaboración de la concepción didáctica y articulación de sus componentes teórico y práctico .

En esta investigación, predominantemente cualitativa, se utiliza el método de estudio de caso como método fundamental. Para su ejecución se apoya en las técnicas directas: observación participante como método fundamental que permite el estudio del grupo (caso único) en su medio de acción y la entrevista en la obtención de información del personal docente acerca de particularidades del proceso de solución de problemas matemáticos en

alumnos del quinto grado con trastornos de la conducta y de los propios alumnos. El estudio de documentos se utiliza como técnica no directa para obtener información clínica o pedagógica acerca de los sujetos de investigación. Se emplean otros métodos de carácter empírico como: pruebas pedagógicas en el estudio de las habilidades de los alumnos para resolver problemas y sobre las estrategias de solución que emplean y las encuestas a alumnos y maestros como método que apoya las informaciones de las entrevistas.

La Concepción Didáctica se somete al método de criterios de expertos para corroborar su validez.

Los **aportes teóricos** de la investigación consisten en:

- Una concepción didáctica con premisas para la dirección de la actividad metacognitiva en alumnos del quinto grado con trastornos de la conducta.
- Descripción de particularidades psicopedagógicas del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta en su actividad metacognitiva y en la solución de problemas matemáticos.

El **aporte práctico** lo constituyen las acciones didácticas de la concepción para la dirección de la actividad metacognitiva del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta.

La novedad de la investigación reside en los aportes a la teoría científica mediante reflexiones acerca de las particularidades de la actividad metacognitiva y su dirección en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta. La Concepción Didáctica permite a los docentes del quinto grado de las Escuelas Especiales para este tipo de alumno,

enriquecer o transformar la dirección del aprendizaje matemático con enfoque desarrollador, así como elevar la efectividad del trabajo correctivo durante la clase. Los resultados de la investigación contribuyen, también, a la fundamentación psicopedagógica de los contenidos de la Didáctica Especial como disciplina rectora en la formación del profesional de la Educación Especial.

La tesis se compone de tres capítulos: en el primer capítulo se examinan los fundamentos psicopedagógicos sobre la metacognición y la solución de problemas matemáticos, en correspondencia con las bases psicopedagógicas del aprendizaje del alumno adolescente con trastornos de la conducta; el segundo capítulo presenta la Concepción Didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos del quinto grado con trastornos de la conducta y en el tercer capítulo se expone de manera concisa la valoración teórica del criterio de expertos y mediante el estudio de caso a partir de la aplicación de la Concepción Didáctica se descubren las regularidades de su influencia en este tipo de adolescentes.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS DE LA ACTIVIDAD METACOGNITIVA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS ADOLESCENTES CON TRASTORNOS DE LA CONDUCTA.

El presente capítulo expone los fundamentos epistemológicos para conceptualizar la metacognición como actividad para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la

conducta, bajo las exigencias de la estructuración didáctica de la clase como elemento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

I.1 La metacognición como actividad. Sus posibilidades de desarrollo en el alumno adolescente con trastornos de la conducta.

La teoría pedagógica y psicológica se nutre de amplios estudios acerca de la metacognición. La obra de J. Flavell especialista en Psicología Cognitiva y pionero en dichos estudios distingue sus primeros resultados investigativos sobre esta temática desde 1972 hasta 1978.

En su obra expresa que “la metacognición hace referencia al conocimiento de los propios procesos cognitivos, de los resultados de estos procesos y de cualquier aspecto que se relacione con ellos; es decir, el aprendizaje de las propiedades relevantes que se relacionen con la información y los datos”¹(Citado por Poggioli, L., 2004). Asume además la metacognición como un mecanismo que permite regular los errores, y plantearlos de antemano para tomar decisiones.

Desde esta posición, traza las pautas para comprender la influencia de la metacognición en el desarrollo de la personalidad del niño. No obstante, sus aportes se centran en el autoconocimiento y la regulación de la conducta; al igual que en obras de otros autores, donde el aspecto autorreflexivo queda aparentemente implícito porque se enfatiza en el autoconocimiento y se expresa el carácter regulador de la metacognición en el sujeto, lo que dirige la interrogante hacia cómo ocurre este proceso.

A. V. Petrovski, (1978) reconoció en la adolescencia y la temprana juventud la “investigación de sí mismo” como característica de la conciencia, y aunque no hace referencia al proceso autorreflexivo ya declara elementos que

corresponden a la determinación de un conocimiento de sí mismo en una etapa de mayor maduración psicológica. En este sentido M. N. Shardakov (1978) asume las etapas propuestas por J. Piaget respecto a la “autoobservación de propios procesos mentales” como:

- ❖ 8 a 9 años - se carece de autoobservación respecto a sus propios procesos mentales.
- ❖ 9 a 10 años - vacilación de la autoobservación.
- ❖ 11 a 12 años- autoobservación de los procesos mentales.
- ❖ 14 a 15 años- reconocen las operaciones formales de su pensamiento.

Planteó además, que “en los alumnos del cuarto grado (10 años) se forma y desarrolla durante el proceso de enseñanza la toma de conciencia de sus propios procesos mentales”² (M. N. Shardakov 1978, p.35). Se precisa la posibilidad de identificar el paso de una etapa de autoobservación a la etapa de reconocimiento de las operaciones formales de su pensamiento, en el período de la preadolescencia o la adolescencia.

Estos estudios permiten observar la metacognición como proceso psíquico que se conforma en la adolescencia sujeta a leyes del desarrollo ontogénico y filogenético del individuo. Pero en esos aportes científicos no se aprecia el vínculo con la dirección del aprendizaje ni los restantes componentes de la actividad psíquica que condicionan la metacognición en esta etapa.

Con estos argumentos se reconoce que la metacognición no surge de manera espontánea en la adolescencia, sino que atraviesa por un conjunto de fases que la hacen sólida por la influencia de factores reflexivos y autorregulativos. Bozhovich, L. I. (1981) aseguró que “en la adolescencia los alumnos deben

organizar por sí mismos su conducta y actividad, saber controlarse”³ así significa su carácter autorregulador, aunque no se detiene en el análisis de las formas en que esto puede lograrse.

En congruencia con las ideas de Shardakov existe el criterio de que "aunque la metacognición puede manifestarse en edades tempranas no es hasta el período de la adolescencia aproximadamente cuando adquiere mayor connotación por el progreso alcanzado en el funcionamiento ejecutor"⁴ (Bermúdez, R. y Rodríguez, M. 1996). Estos autores exponen las condiciones para el conocimiento metacognitivo, las que pueden considerarse momentos en el surgimiento de este proceso:

- ❖ autopercepción: conocimiento inmediato de sí (edad temprana), reconocer determinadas características externas en la imagen de sí, revisar conocimiento de sí mismo.
- ❖ autoestima: (edad preescolar) la metacognición transita en un estadio intermedio, se permite describir determinadas cualidades que ya ha logrado identificar como propias.
- ❖ autoconcepto: (adolescencia aproximadamente) la metacognición adquiere mayor connotación por el progreso en el funcionamiento ejecutor, particularidades del pensamiento. El autoconcepto le permite a la persona explicar su modo de actuación en correspondencia con cualidades que le son inherentes.

Las ideas de R. Bermúdez (1996) coinciden con las expuestas por Shardakov (1978) al considerar que el desarrollo de la metacognición parte desde la autoobservación del sujeto al autoconocimiento o autoconcepto y que esta última fase ocurre por condiciones predeterminadas en la adolescencia. Estas

consideraciones son apropiadas para proyectar la influencia pedagógica hacia el desarrollo psicológico en esta edad por las condiciones autorreflexivas que la caracterizan.

Mediante estas ideas se deduce que la metacognición se confirma en la adolescencia de la misma forma que las formaciones psicológicas motivacionales, como la autovaloración, y componentes de la actividad cognoscitiva como la reflexión. Estos componentes de la actividad psíquica a su vez determinan la autorregulación en el desarrollo de la actividad de aprendizaje.

“El aprendizaje se controla mediante la regulación de la cognición que constituyen actividades metacognitivas autorreguladas”⁵(Gadner y Alexander, 1989 citado por Valle, A. y González R. 1998). Desde esta concepción se entiende que el proceso de apropiación de cultura tiene su base en la regulación del conocimiento que garantiza un nuevo aprendizaje.

El conocimiento metacognitivo se expresa en formas diferentes (Paris, Lipson y Wixson 1983), (Paris y Winogrand, 1990), citados por Sanz, M. (1992) hacen referencia a tres formas de conocimiento metacognitivo:

- Conocimiento declarativo.
- Conocimiento procedimental.
- Conocimiento condicional.

Schraw y Moshman, (1995) expresan que para controlar el aprendizaje es necesaria la regulación de la cognición y, planificar, monitorizar y evaluar constituyen actividades metacognitivas autorreguladoras. Estos autores incluyen como componentes de la metacognición los siguientes:

Conocimiento de la cognición (Metacognición):

- Es estable en el tiempo.
- Relativamente inestable.
- Puede ser enunciado por el aprendiz.

Regulación de la cognición:

- Rara vez se puede enunciar.
- Se desarrolla tardíamente.
- Independiente de la edad del aprendizaje.

Estos autores expresan la conciencia metacognitiva en las formas de conocimiento metacognitivos antes expuestos:

- conocimiento declarativo (conocimiento “acerca” de las cosas)
conocimiento de nosotros mismos como aprendices y de los factores que influyen en nuestra ejecución cuando realizamos tareas, sean estas académicas o no.
- conocimiento procedimental (conocimiento sobre “cómo” hacer cosas conocimiento acerca de cómo ejecutar tareas.
- conocimiento condicional (se refiere al “por qué” y al “cuándo”)
cuándo y por qué aplicar diversas acciones cognoscitivas, conocimiento acerca de la utilidad de los procedimientos cognoscitivos.

Estos autores hacen referencia al conocimiento metacognitivo y expresan la metacognición en esta dimensión, de esta forma se hace imposible determinar qué se entiende por metacognición, si es un proceso cognitivo, metacognitivo, si es objeto de una simple autorreflexión no metacognitiva, si constituye una autovaloración o si se identifica con una actividad metacognitiva. Si se expresa

sólo en el plano del conocimiento y no trasciende al plano ejecutivo entonces su forma contextual, las metas o propósitos no constituyen componentes del acto metacognitivo.

De esta forma se obvia su papel en la autorregulación de la conducta durante el aprendizaje, por lo que si se es consecuente con la determinación de variables que deben atender el sujeto en la realización de tareas en la dirección de su actividad metacognitiva según J, Flavell (1985): variables de persona, de la tarea y de la estrategia de solución se logra discurrir el vínculo indisoluble entre la metacognición y la autorregulación del sujeto en el despliegue del acto volitivo.

Se comparte entonces el criterio de que la metacognición es autoconocimiento mediante la autorreflexión, aunque la teoría científica expresa desde diversas posiciones la definición de metacognición:

- **Como proceso de reflexión** (Paris, Lipson y Wison, 1983, Paris y Winogran, 1990 citados por M. Sanz, 1992 que expresan desde la consideración autorreflexiva el autoconocimiento y Labarrere, A. (1994) estructura la metacognición desde la reflexión atendiendo a su mecanismo y función así como expresa su carácter de actividad.
- **Como plan de acción** (Brown, 1978 Citado por M.Sanz, 1992). Desde esta posición considera que la metacognición se encuentra presente en tres momentos de una tarea: planificación previa, regulación durante su ejecución, evaluación después de su finalización. Además reconoce que para comprender la

metacognición; el conocimiento y la regulación de la cognición no pueden separarse.

- **Como medio para regular el uso eficaz de estrategias** (Kurts, 1990, citado por Valle, A. y González, R., 1998). Considera que la metacognición regula de dos formas el uso de estrategias: conocimiento de la estrategia específica (cuándo, cómo, por qué usarlas) y observar su eficacia y cambiarlas según las demandas de la tarea.

La obra de A. Labarrere (1994) ofrece dos planos en que se evidencia la metacognición, el plano conceptual y el plano funcional que determinan su mecanismo de reflexión y su función reguladora:

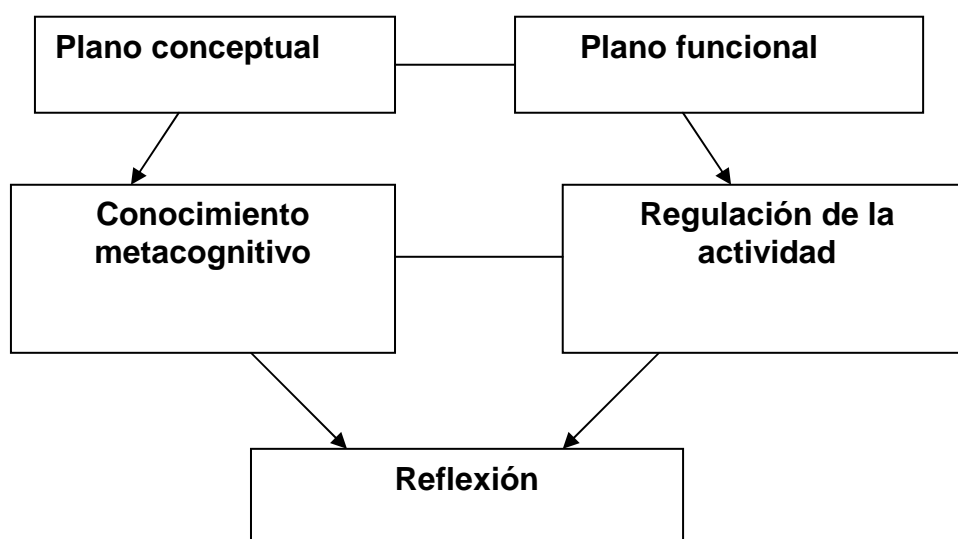


Figura 1. Planos de la metacognición según A. Labarrere (1994).

Este autor expresa que “la actividad metacognitiva se considera, o al menos la consideramos nosotros como una reflexión consciente acerca de las estrategias de solución y las peculiaridades del sujeto”⁶ (Labarrere, A, 1994) y

agrega que esta actividad “es importante en el funcionamiento cognoscitivo humano” ⁷ y “en el contexto pedagógico, emerge como componente de la cognición del estudiante y constituye objeto específico de atención por parte del profesor” ⁸.

Por otra parte expresa la metacognición como un tipo peculiar de proceso que tiene lugar en la actividad cognoscitiva con una característica principal, la de ejercer función reguladora. Desde la posición de A. Labarrere se aprecia la metacognición como categoría superior, que adquiere el carácter de actividad al vincularse a la solución de problemas o tareas durante el proceso de aprendizaje.

A. Labarrere (1994) aprecia la vinculación de la metacognición de forma significativa al aprendizaje y considera la necesidad de su estimulación por parte del maestro, refiere también el influjo de la autovaloración en el desarrollo de la metacognición. Es absoluto al considerar la metacognición unida al proceso docente- educativo como “parte indisoluble en el proceso interno intelectual de cada alumno y de todo proceso cognoscitivo” ⁹ y señala que “a medida que los alumnos van interiorizando la participación del maestro disminuye” ¹⁰; aunque no se detiene en el análisis de la metacognición como actividad que se desarrolla durante la actividad docente y ofrece herramientas para lograr este objetivo.

Se comparten las reflexiones de D. Castellanos (2002) al declarar la metacognición como una subdimensión del aprendizaje desarrollador y la define como un **“complejo grupo de procesos que intervienen en la toma de conciencia y el control de la actividad intelectual y de los procesos de aprendizaje que garantiza su expresión como actividad consciente y**

regulada en mayor o menor medida de acuerdo a su grado de desarrollo”

¹⁰. Expresa que esta contiene la reflexión metacognitiva, como la capacidad para ser objeto de análisis y tomar conciencia de los propios procesos a partir del conocimiento sobre la actividad cognitiva de la propia persona, de las tareas de aprendizaje y de posibles estrategias a desplegar para mejorar el rendimiento en función de determinados fines y la regulación metacognitiva que implica el desarrollo de las habilidades y estrategias para regular el proceso de solución de tareas de aprendizaje.

Al reflexionar sobre la teoría científica acerca de la metacognición, se reconoce que a pesar de los diferentes puntos de vistas para analizar y definir la metacognición, se asumen las valoraciones que se corresponden de forma directa al proceso de aprendizaje. Estas contribuyen a la redimensión de la metacognición como actividad que se expresa en la autorreflexión acerca del conocimiento metacognitivo y la autorregulación del sujeto durante la solución de problemas.

Desde estas reflexiones se analizan las posibilidades del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta para el desarrollo de su actividad metacognitiva a pesar de sus alteraciones en la actividad afectivo-volitiva como trastorno primario y su repercusión en los componentes de la actividad cognoscitiva. Se reconoce entonces que, en este grado “se inicia la etapa de la adolescencia al situarla entre los 11 y 12 años, en ocasiones también se le llama pre-adolescencia”¹¹ (Rico, P.2001p24); y tiene dentro de sus objetivos la reflexión de los alumnos sobre sus condiciones para la ejecución de estrategias de solución.

En los estudios acerca del niño o menor con trastornos de la conducta se supone que se incluyan los referentes acerca de los alumnos adolescentes, cuestión esta no compartida para la dirección del proceso de aprendizaje y la dirección de su actividad metacognitiva. Por lo que se hace necesaria la caracterización psicológica de los adolescentes con trastornos de la conducta, en especial el estudio de la actividad volitiva por su repercusión en el desarrollo de la actividad metacognitiva.

“El trastorno de conducta es una desviación en el desarrollo de la personalidad que se caracteriza fundamentalmente por la afectación de la esfera afectiva - volitiva y que se manifiesta en variadas formas anormales y relativamente estables de conducta, producidas por deficiencias en las relaciones de comunicación al no tener en cuenta las características peculiares del sujeto” ¹² (J. Betancourt, 2001)

“Los escolares con trastornos de la conducta son niños normales muchas veces con una inteligencia que impresiona a simple vista como alta”¹³ (Fontes, O. y Pupo, M. 2006 p 53). No obstante el reconocimiento de la inteligencia desde la observación directa al alumno resulta insuficiente si se considera que el constructo inteligencia es la “habilidad para resolver problemas o crear situaciones que son valoradas dentro uno o más grupos culturales” ¹⁴ (Gadner, 1983, citado por Sanz, M., 1992), que a su vez se expresa en la capacidad del alumno para determinar y aplicar estrategias para solucionar tareas de aprendizaje.

La adolescencia en alumnos con trastornos de la conducta es una etapa muy sensible a cambios positivos o negativos desde la influencia del medio exterior. De no aplicarse los recursos pedagógicos que mantengan el desarrollo positivo

de este alumno bajo la ayuda del maestro y sus compañeros más aventajados puede suceder una regresión a manifestaciones negativas de aprendizaje. Por ello la estimulación hacia la actividad metacognitiva constituye un recurso que despierta sus condiciones intelectuales y la asimilación de la ayuda reconocidas como potencialidades conservadas en este tipo de alumno.

I.1.1. La actividad metacognitiva y la solución de problemas matemáticos

Rogelio Bermúdez y Marisela Rodríguez (1996) plantean que la metacognición es “una de las funciones más importantes para la personalidad, en su carácter regulador”¹⁵ y asumen además que “la autorregulación como forma de instrumentar la metacognición, es una instrumentación más... perteneciendo a la unidad psíquica denominada instrumentación ejecutora”¹⁶(Bermúdez, R. y Rodríguez, M. 1996). Por lo que la regulación en el proceso ejecutivo del alumno durante el aprendizaje ocurre a través de la aplicación consciente de estrategias.

La relación entre las estrategias conscientes que emplea el escolar en la solución de sus tareas sucede por la necesidad de alcanzar una meta. González y Tourón, (1998) y J. Beltrán (1999) muestran en sus aportes la existencia de estrategias metacognitivas, cognitivas y de apoyo en el proceso de aprendizaje. Pozo (1998) consideró que las estrategias de planificación, supervisión y control de los aprendizajes se refieren a procesos metacognitivos y también reseñan la interrelación de estrategias cognitivas y metacognitivas a las de apoyo que “son las puertas que abren el escenario del aprendizaje”¹⁷(J. Beltrán, 1999, p 18) Estas estrategias se interrelacionan en el proceso de solución de problemas matemáticos y materializándolas en el aprendizaje se deduce que en la solución de problemas matemáticos estas también

interaccionan. Por ello el carácter estratégico de la solución de problemas matemáticos en el alumno se apoya de un acto autorreflexivo acerca de sí mismo, la tarea y la estrategia de solución.

Así es posible concretar la relación entre la metacognición, la autorregulación de la conducta y el estilo de actuación como acto consciente que facilita la utilización de estrategias en la solución de problemas matemáticos; el proceso metacognitivo autorreflexivo como componente de la actividad cognoscitiva del escolar y la solución de problemas son elementos internos de la dirección de la actividad metacognitiva. En vínculo con la actividad metacognitiva se expresa la solución de problemas como el proceso que permite alcanzar la meta desde la interiorización del conocimiento metacognitivo y su exteriorización durante un proceso ejecutivo autorregulado como se grafica a continuación:

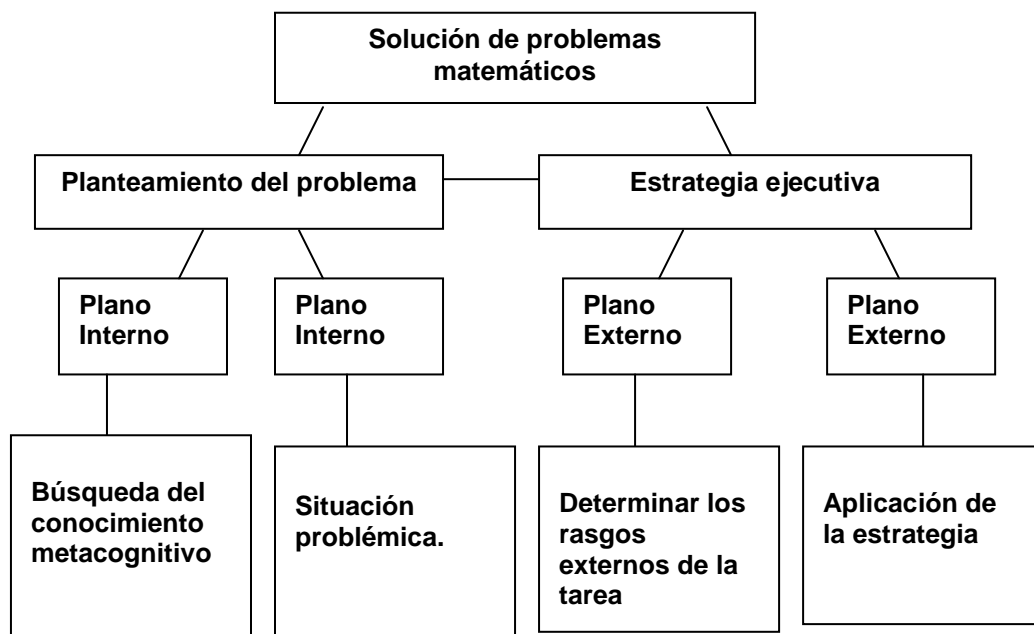


Figura. 2 Estrategia de solución de problemas matemáticos.

Resulta necesario aclarar que S. Rubinstein, citado por M. I. Majmutov (1983) define la situación problémica al “estado psicológico de dificultad donde

aparece exactamente la contradicción entre lo conocido y lo desconocido por el sujeto; por lo que esta situación problemática es la antesala de un problema”¹⁸ reflexión a la cual se afilia la autora. Así se comparte la idea de que “problema es toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo”¹⁹ (Campistrous, L y Rizo, C., 1996) desde la concepción de que el problema sucede a nivel subjetivo y la tarea en un nivel objetivo.

En el campo de la Matemática se revelan estudios en los que reflejan la relación entre la solución de problemas y el acto metacognitivo desde diversos enfoques psicológicos, pero no se muestran de igual forma respecto a la dirección de la actividad metacognitiva en el logro de este fin. En esta ciencia se reconoce la importancia del enfoque metacognitivo en la disposición de acciones para la solución de problemas que se contextualizan como estrategias.

G. Polya (1965) elaboró este conjunto de acciones de amplia aplicación en el aprendizaje de la solución de problemas matemáticos en la actualidad:

1. Analizar lo conocido y lo desconocido.
2. Dibujar una figura.
3. Separar las condiciones en partes.
4. Considerar casos especiales.
5. Pensar en un problema más simple.
6. Considerar el problema resuelto. “Lo primero que hace el alumno es buscar la rutina”²⁰ Campistrous, 2007.
7. Reducir a un problema conocido.

“El matemático G. Polya trabajó en relación a procedimientos heurísticos (son aquellos que ofrecen una probabilidad de solución, pero no brindan garantías

de llegar a esta)”²¹(Campistrous, L., 1997). Esta expresión constituye el aspecto que distingue la solución de problemas matemáticos en su carácter estratégico.

“A. Shoënfeld 1987 consideró a 1995 como el Año de la Resolución de Problemas donde Max Wertheimer escribió su obra “Pensamiento productivo” que publica “Sobre la resolución de problemas “de Karl Dunker. Hacia esta época G. Polya a partir del estudio del pensamiento matemático expone la obra How to solve it”²² (García, M., 1993).

.M. Cruz, 2002 expresa los componentes de la cognición relativos a la solución de problemas expuestos por A. Shoënfeld. Se refiere a qué necesita el alumno para la ejecución de una estrategia de solución que le permite la realización de su control ejecutivo, estos conocimientos son:

1. Recursos - Conocimientos matemáticos que posee el individuo y que se activa al trabajar el problema.
2. Heurística- Técnicas y estrategias de solución.
3. Control- Planificar, estimar, tomar decisiones y diferentes estrategias mientras se resuelve el problema
4. Sistema de creencias- Se refiere a creencias respecto a la solución de problemas.

Según expone M. Cruz el control se reconoce como “dimensión metacognitiva”. Lo que permite entrar a realizar otros análisis.

L. Campistrous y C. Rizo, 2002 critican la conducción de la solución de problemas durante el aprendizaje matemático y refieren que las estrategias”se ofrecen a los maestros como una forma de ayuda y no se elabora en procedimiento para que los alumnos elaboren estrategias o se apropien de

algunas”²³. En correspondencia con este criterio se asume que la dirección del aprendizaje de la solución de problemas matemáticos debe encaminarse a despertar en el alumno sus posibilidades estratégicas, no obstante esta tarea pedagógica no puede suceder si el maestro desconoce las herramientas psicológicas para influir en la autorreflexión metacognitiva del escolar.

A. Labarrere. (1994) considera que no toda autorreflexión es metacognitiva. La autorreflexión metacognitiva implica la existencia en primer lugar de una meta, y luego las condiciones que apoyen su realización lo que constituye otro elemento para comprender la expresión de la metacognición como una actividad, es decir, su estructura psíquica. Además la metacognición adquiere su materialización externa en la solución de tareas que confirman a partir de necesidades y motivos, elementos definidos en la concreción de una actividad metacognitiva.

“Mientras más activo es el papel del sujeto sobre sus rasgos y cualidades característicos, a partir de un proceso de reflexión y valoración que le permita incorporarlos a sus fines, más importantes, mayor será el potencial de autodeterminación sobre su conducta” ²⁴ (Domínguez, M., 2004). Así se entiende la solución de problemas matemáticos, como todo un proceso reflexivo y valorativo sobre las condiciones ejecutivas.

Pero más que valorativo constituye un proceso autovalorativo de medidas de fuerzas ejecutivas y de todos los recursos para actuar de forma equivalentes en las condiciones presentes y las posibles de alcanzar. En esta línea debe organizarse el proceso de dirección del aprendizaje de la solución de problemas en la Matemática, asunto muy estudiado en este campo, aunque como expresa L, Campistrous, (2007) “La situación sigue igual o peor en la

escuela, en muchos casos ha empeorado²⁵ al reflexionar acerca de la solución de problemas escolares.

La práctica demuestra cambios en la dirección del aprendizaje de la solución de problemas matemáticos, la enseñanza en una etapa del desarrollo histórico exhibió un carácter mecánico en la dirección del aprendizaje. Esto se aprecia en las acciones propuestas por Gloria Ruiz de Ugarrio en 1965:

1. Insistir en los significados de las operaciones.
2. Dirigir el razonamiento de los alumnos.
3. Utilizar esquemas y diagramas.
4. Utilizar problemas sin números .
5. Propiciar la redacción de problemas originales.
6. Determinación de la validez de las respuestas.

Estas fases constituyeron una forma de organizar el proceso ejecutivo del escolar con estilo autoritario que no permite el protagonismo del alumno en su proceso de solución del problema. Por ello se es consecuente con el criterio de que “no se puede enseñar a resolver problemas, es una capacidad en la cual se puede incidir para desarrollarla”²⁶ (Campistrous, L., 2007)

Se deduce que la solución de un problema es construcción personal y aplicación de estrategias desde el autoconocimiento que permite la regulación del control ejecutivo. En este campo las estrategias son “recursos a su manera, no son algoritmos” ²⁷(Campistrous, L., 2007) pero al obviarse la capacidad autorreflexiva del alumno en su acción ejecutiva durante la solución de problemas se expresa más la forma algorítmica que el carácter heurístico que lo caracteriza.

La solución de problemas matemáticos es de construcción personal y aplicación de estrategias desde el autoconocimiento que permite la regulación. En este campo las estrategias son "recursos, a su manera no son algoritmos"²⁸. (Campistrans, L, 2007) pero en la actualidad la solución de problemas al obviarse la capacidad autorreflexiva del alumno en su acción ejecutiva se muestra en forma algorítmica y con el carácter heurístico que lo caracteriza.

La solución de problemas matemáticos que se desarrollan mediante la dirección del maestro, con un enfoque estratégico, autorreflexivo y consciente contribuye a la autorregulación de la conducta durante esta actividad por ello es imprescindible la consideración de toda la acción para resolver el problema. No se comparte el criterio de que sólo el control se refiere a una dimensión metacognitiva porque se vincula específicamente a la estrategia. Se entiende que si A. Schoenfeld hace referencia a elementos de la cognición, entonces es posible incluir el acto metacognitivo en cada uno de los componentes que exhibe este, además, la metacognición es también una forma de conocimiento y se incluye como "unidad psíquica de la actividad cognitivo - instrumental en la configuración psicológica de la persona"²⁹ como expresan R. Bermúdez y M. Rodríguez (1996).

En este sentido Campistrans, L. y Rizo, C. (1996) presentan el conjunto de técnicas de resolución de problemas aritmético siguiente:

- Técnica de formulación.
- Técnica de modelación.
- Técnica de lectura analítica y reformulación
- Técnica de determinación de problemas auxiliares.

- Técnica de tanteo inteligente.

“Cada técnica está descrita mediante un conjunto de acciones... e incluyen una serie de preguntas metacognitivas”³⁰(Rizo, C. Seminario Nacional, 2001). La modelación según esta autora incluye las acciones siguientes.

1. Analizo que tipo de modelo utilizar.
2. Decido por donde voy a comenzar a representar.
3. Hago el esquema. Represento.
4. Controlo si se corresponde con la situación.
5. Analizo para ver si me ayuda a comprender mejor el problema o a encontrar la vía.

Estas ideas se corresponden con las reflexiones anteriores, es decir la consideración del acto metacognitivo sólo en la dirección estratégica del escolar. En este sentido se ignoran las otras variables que la componen, la autorreflexión acerca del conocimiento de sí mismo y la autorreflexión sobre el conocimiento de la tarea.

“Las estrategias metacognitivas en el área de la lectura comienza con el conocimiento metacognitivo del lector y finaliza con la aplicación de estrategias metacognitivas donde el lector realiza diferentes pasos”³¹ (Salazar, M., 2002).

Lo que confirma que el conocimiento que se relaciona con la solución de problemas matemáticos es metacognitivo en todos sus elementos estructurales no sólo los relativos al control estratégico.

Desde estas reflexiones se entiende que la dirección de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemático debe considerar las variables que permitan la reflexión o autorreflexión acerca de todo el conocimiento metacognitivo que permita la regulación en la actividad de

aprendizaje. Para el desarrollo de la solución de problemas matemáticos en adolescentes con trastornos de la conducta es necesario comprometer estas ideas en la proyección de su aprendizaje.

I.2. Consideraciones acerca de la necesidad de dirigir la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta.

En los estudios acerca de la categoría trastornos de la conducta no se expresa dentro de las particularidades psicológicas la atención a las potencialidades de los mismos. Las producciones científicas se inclinan sustancialmente hacia la caracterización del escolar basada en la estructura de su defecto.

J. Betancourt y A. Brito (2003) exponen algunas carencias investigativas en este campo; que deben ser considerados para poder enriquecer desde otra óptica los aportes a la Pedagogía Especial como:

1. Insuficientes estudios sobre la potencialidad para el cambio en los menores.
2. Insuficientes estudios en relación con la intervención en el escenario escolar.

R. López Machín (2002) al tratar la reconceptualización del “niño con defecto” expresó “uno de los primeros propósitos que debe lograrse en la labor educativo-desarrolladora con estos alumnos es elevar su autoestima o mejor dicho aún, lograr en ellos un concepto equilibrado de sí mismos, de sus fortalezas, de sus potencialidades, que sin desconocer las limitaciones propias estimule el esfuerzo individual, la voluntad, y promueva las fuerzas internas”³².

Sobre la base de este precepto se orienta el desarrollo de la actividad

metacognitiva en los alumnos adolescentes con trastornos de la conducta desde la consideración de las siguientes posiciones:

- ❖ Enfoque humanista que adopta la Educación Especial esencialmente en la década del noventa.
- ❖ Enfoque de diversidad.
- ❖ Enfoque de potencialidad.
- ❖ Enfoque personológico en las diversas formas de intervención pedagógica integral.
- ❖ Enfoque optimista como postura que caracterice el “abordaje pedagógico” (Arias, G.2004) en el siglo XXI.

Entonces la labor educativa desarrolladora para alumnos con trastornos de la conducta dirigida a lograr el “equilibrio de sí mismos” ³³ (López, R. 2002), de sus potencialidades constituye interés de la Pedagogía Especial actual, donde la estimulación de la actividad metacognitiva adquiera el sentido de la determinación de las reservas intelectuales y aprovechamiento de las mismas en el crecimiento personal.

López, R. ve el significado especial del conocimiento de las potencialidades y limitaciones del escolar como estímulo al esfuerzo personal en función de la asimilación de las ayudas (maestros y alumnos) las cuales permiten alcanzar el desarrollo, pero el autor no refiere la existencia de una retroalimentación que va dejando huellas en el escolar y se convierten en vivencias que a su vez se revierte en experiencias para nuevas situaciones de aprendizaje.

La Organización Mundial de la Salud define la adolescencia temprana como la etapa que transcurre entre los 10 y 15 años otros la consideran entre los 12 a 15 años (González, A., 1995) y constituye un período de definición de la

personalidad del individuo. En esta etapa la autovaloración se confirma como “subsistema de la personalidad que incluye un conjunto de necesidades y motivos junto con sus diversas forma de manifestación consciente”³⁴(González, F. 1982, p 32).

Los referentes teóricos acerca del escolar adolescentes con trastornos de la conducta son muy aislados y se abordan más desde la Psicopatología y la Sociología (se habla de delincuencia, perturbaciones psicológicas, desamparo y conflicto social, desadaptados, etc.) que de la Pedagogía Especial.

Este alumno transita por un proceso normal de desarrollo bajo las mismas condiciones que cualquiera de su edad. Por ello se hace necesario considerar algunas recomendaciones para el tratamiento de la familia o el educador expuestas por E. González, (1996) en el estudio a menores preadolescentes con desamparo y conflicto social:

1. Evitar en lo posible posturas dogmáticas en su trato (debido a su fase de pensamiento egocéntrico)
2. Valorar sus cambios físicos tratando de evitar cualquier sentimiento de inferioridad o de conflicto.
3. Demostrarles seguridad y afecto ayudándoles a resolver sus propios conflictos con tolerancia.
4. Potenciar su autoestima y su ilusión por la vida.
5. Prepararlos para tolerar frustraciones y evitar las presiones del grupo con actitud e independencia.
6. No podremos ayudarles en sus problemas si no estamos cerca de ellos diariamente.

7. Para detectar lo que les pasa primero hay que analizarlo como etapa evolutiva y después como problema.
8. Ayudarlos a conseguir hábitos de vida saludables.

El autor de referencia no enfoca sus estudios hacia la tendencia psicológica; se centra sustancialmente en la relación biosocial en el estudio de los comportamientos “conflictivos y desadaptados”³⁵ (Eysenck 1976, citado por E. González, 1996) que aunque no difiere sustancialmente de los enfoques vigostkianos y aunque no extiende sus aportes de forma directa en la práctica educativa las recomendaciones que ofrece pueden concretarse en este contexto.

Pero los estudios sobre el trastorno de la conducta en la actualidad se orientan hacia un enfoque multifactorial donde se relacionan tendencias biológicas (genético- hereditarias), psicológicas y sociológicas necesarias para concretar los postulados de la Pedagogía de los trastornos de la conducta.

“... Cada conflicto que conduce a la formación del trastorno de la conducta, radica en las condiciones particulares de la historia del desarrollo del niño...El conflicto está condicionado generalmente por los procesos ocurridos en las capas profundas de la psique del niño y radica con frecuencia en el inconsciente...en el estudio del niño con trastornos de conducta, se deben aplicar los métodos que permiten tener en cuenta el aspecto íntimo de su psicología”³⁶(Vigotski, 1989, p158)

Se concibe que en el origen de los trastornos de conducta, la existencia de factores sociales y biológicos que a pesar de no caracterizar un posible conflicto, Vigotski precisa que su existencia modifica la actividad psíquica del

menor. La ubicación del conflicto en el inconsciente, orienta hacia el análisis del aspecto social en la aparición del trastorno conductual.

La interrelación entre el factor social y el biológico es la dinámica que favorece el desarrollo psicológico de cada individuo. “En la aparición del trastorno de conducta no se descarta la influencia de las condiciones biológicas, no obstante en investigaciones realizadas se ofrece un alto índice de trastornos asociados a factores socioeconómicos desfavorables” ³⁷(J. Betancourt, 2001).

El origen de los trastornos de la conducta esta dado también por factores de tipo genético-hereditarios que provocan un funcionamiento defectuoso del sistema nervioso central pero con la coexistencia de factores de tipo social (deficiencias educativas en la familia, en la escuela y la comunidad). “Un enfoque biologista de forma pura excluye al maestro de responsabilidad” ³⁸ (Betancourt. J, 2003)

La estructura del defecto en la categoría trastornos de la conducta expresa como trastorno primario variadas alteraciones en la esfera afectiva- volitiva como:

- ❖ Pobre e inadecuado desarrollo de las motivaciones, intereses y principales motivaciones.
- ❖ Inadecuado autocontrol de sus reacciones emocionales.
- ❖ Insuficiente desarrollo de sus sentimientos superiores.
- ❖ Afectación en el proceso de planificación de las acciones.

Como trastorno secundario se declaran las alteraciones en los procesos cognoscitivos, en el aprendizaje escolar y en las relaciones interpersonales.

Cuando se trata la estructura del defecto en el trastorno de la conducta esta expresa mayores aportes hacia la unidad entre la esfera afectiva y la cognitiva

que a las particularidades de la esfera volitiva. La influencia en uno de sus elementos estructurales modifica sustancialmente a los restantes por lo que la influencia en la corrección de los problemas de aprendizaje constituye una fortaleza para la proyección hacia niveles positivos en el escolar.

A partir de las consideraciones teóricas acerca de los estudios sobre el escolar objeto de investigación se precisa que la conducta como actividad psíquica se relaciona con la actividad metacognitiva y la autorregulación durante el aprendizaje.

La práctica educativa demuestra que en el proceso de enseñanza- aprendizaje los alumnos adolescentes con trastornos de conducta, manifiestan deficiencias para autorregular su comportamiento, autovalorarse y valorar, reflejan además falta de independencia. Ellos resuelven las tareas de manera significativa con la ayuda del maestro que mediante el esfuerzo personal y el apoyo de sus compañeros más aventajados, se deduce que el objetivo principal es enseñar y transformar, cambiar hacia formas positivas la personalidad del escolar de manera integral y reconsiderar la reeducación dentro del contexto de la clase.

La Zona de Desarrollo Próximo expresa la relación interna entre la enseñanza, el desarrollo y la formación en el escolar de particularidades psíquicas aún inexistentes en él, de las cuales dependen los procesos de enseñanza y educación lo cual se manifiesta desde las etapas iniciales del aprendizaje. Sobre esta base se hace necesario lograr que el desarrollo intelectual del escolar adolescente con trastornos de la conducta en el proceso de aprendizaje de la solución de problemas matemáticos se presente en la comunicación maestro-alumno y alumno-alumno mediante el enfrentamiento de contradicciones desde la autorreflexión, estimulación de la autovaloración, la

valoración crítica oportuna para propiciar en los alumnos la confrontación inteligente cognoscitiva y metacognitiva.

En la adolescencia la autovaloración como forma motivacional compleja se confirma mediante el esfuerzo del adulto y adquiere una alta significación para la autorregulación de la conducta lo que se manifiesta en todas las actividades que desarrolla el alumno. Durante la solución del problema matemático como actividad propositiva y consciente, el acto metacognitivo condiciona la autorregulación de la conducta del escolar.

El escolar adolescente del quinto grado o preadolescente con trastornos de conducta debe:

- ❖ Evidenciar un aprendizaje más reflexivo, puede operar con abstracciones.
- ❖ Argumentar o demostrar juicios enunciados verbalmente o por escrito mediante un proceso deductivo, de lo general a lo particular.
- ❖ La aprobación del maestro comienza a ser sustituida por la aprobación del grupo.
- ❖ Se aprovechan al máximo las potencialidades de los alumnos para elevar su protagonismo en las actividades de aprendizaje.
- ❖ Mayor estabilidad en la estructuración y organización de las acciones educativas tanto en el comportamiento (regulación, orientaciones valorativas y normas de comportamiento) como en el conjunto de estrategias y procedimientos intelectuales.

En los primeros grados de la Enseñanza Primaria (etapa propedéutica de primero a cuarto grado) el alumno se enfrenta fundamentalmente a problemas

aritméticos o problemas que se resuelven por vía aritmética y no es hasta el quinto grado que el alumno enfrenta el tránsito de esta vía a la vía algebraica.

En la Orientación Metodológica de Matemática quinto grado p. 44 aparece las dos vías citadas mediante la solución del ejercicio No 30, epígrafe 5, p.33 correspondiente al tema "División de números naturales".

- Un número y su sucesor suman 65 ¿Cuáles son los números?

Si se es consecuente con la clasificación de Geissler, y col. (1981) acerca de problema y ejercicio con texto se puede considerar el ejemplo anterior como ejercicio con texto pues la situación se expresa mediante términos matemáticos; pero como el objeto de análisis es la vía de solución, no es preciso ejemplificar mediante un problema aritmético con texto.

Vía algebraica:

x: número

2x: dos veces el número

$$2x + 1 = 65$$

$$2x = 64$$

$$x = 32$$

De primero a cuarto grado el alumno debe haber desarrollado las habilidades necesarias para resolver problemas por vía aritmética y puede considerarse la antesala para enfrentar problemas por vía algebraica.

El entrenamiento en la solución de problemas aritméticos permite el desarrollo intelectual del alumno en toda su magnitud y los prepara para alcanzar de forma rápida la respuesta correcta.

Vía aritmética:

Como el sucesor es el número aumentado en uno, dos veces el número sería:

$65 - 1 = 64$, luego el número es $64 : 2 = 32$. Los números son entonces 32 y 33

En la práctica educativa los alumnos hasta el quinto grado resuelven los problemas por vía aritmética, y aunque el uso del álgebra reduce el esfuerzo se necesita para su empleo el uso adecuado del lenguaje de las variables. Dichos alumnos deben haber vencido objetivos respecto al conocimiento de los números naturales, las operaciones de cálculo, unidades de magnitud, trabajo con variables, y conceptos geométricos para estar en condiciones de asimilar los contenidos:

1. Los números naturales

- El sistema de numeración decimal.
- Adición
- Multiplicación y potenciación
- Múltiplos y divisores.

2. Fracciones numéricas. Cálculo con fracciones.

- Concepto de fracción. Significado práctico.
- Comparación y ordenamiento.
- Fracciones equivalentes.
- Expresiones decimales.
- Operaciones con fracciones comunes y expresiones decimales.

3. Magnitudes:

- Unidades de masa.
- Unidades de longitud.
- Unidades de superficie.

4. Igualdad y movimiento.

- Repaso y profundización de las figuras y cuerpos geométricos elementales.

- Figuras simétricas.
- Igualdad y movimiento.
- Reflexión del plano en una recta.
- Traslación.
- Simetría central.

“En el quinto grado se realiza una sistematización de los conocimientos adquiridos hasta el momento sobre los números naturales, se repasan las leyes de la adición y de la multiplicación” ³⁹ (Jungk, W. 1989). Los alumnos con trastornos de conducta llegan al quinto grado con dificultades en la adquisición de conceptos básicos del grado anterior fundamentalmente en el desarrollo de habilidades de cálculo, que se reflejan en la solución de problemas aritméticos.

“Mundialmente la solución de problemas aritméticos constituye uno de los conflictos mas críticos en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, los resultados de diversos estudios realizados han permitido determinar como dificultades de los alumnos al resolver problemas:

- ❖ Poco dominio de procedimientos heurísticos.
- ❖ Bajo nivel de análisis o análisis superficial de la situación problemática planteada en el enunciado del problema.
- ❖ Dificultad para planificar el proceso de resolución del problema.
- ❖ Ausencia de conocimiento metacognitivo, lo cual le impide tener conciencia de los procesos y estrategias que utiliza para la resolución del problema y corregirlos en caso de ser necesario.
- ❖ Tendencia a operar directamente sobre los datos explicitados en el enunciado del problema” ⁴⁰(Poggioli, L. 2004)

Como se aprecia la autora hace referencia al conocimiento metacognitivo en la solución de problemas aritméticos y lo relaciona con el de los procesos: metaatención, metamemoria, metacomprensión y las estrategias que permiten la autorregulación de la conducta durante el proceso de solución. Detectar a tiempo las causas de las dificultades en el aprendizaje de los alumnos adolescentes con trastornos de la conducta y en la dirección del maestro para el desarrollo del pensamiento del escolar en el proceso de solución de problemas matemáticos constituye preocupación de muchos docentes.

La solución de problemas como actividad cognoscitiva se sustenta en el pensamiento como proceso psíquico que hace posible el conocimiento y permite al hombre el acceso a lo que no es dado directamente "... permite plantear y resolver problemas, buscar y hallar respuestas..." ⁴¹ (Rubinstein, 1979). Por otra parte A. Labarrere, (1994) considera que "no puede identificarse la solución de problemas con pensamiento, sino que la forma fundamental bajo la cual se manifiesta el pensamiento es precisamente la solución y formulación de problemas"

Significa que es posible pensar y no necesariamente resolver problemas, pero siempre que se resuelven problemas se consolida el pensamiento, estos procesos no son análogos pero no pueden verse distantes uno de otro. El componente principal del pensamiento es el análisis a través de la síntesis, lo que a su vez constituye el elemento básico para la solución de problemas.

Como ejemplo se puede hacer referencia a que en la enseñanza de la solución de problemas típicos de fracciones por vía aritmética el alumno debe llegar a conocer primeramente que las fracciones se determinan como parte de la

unidad y como parte de un conjunto. Al considerar fracciones como parte de un conjunto, el escolar asimila que una cantidad (número) puede ser dividida en partes y cada parte puede ser representada a través de fracciones.

El maestro en ocasiones tiende a enseñar la representación de fracciones como parte de un conjunto mediante objetos concretos y el uso de esquemas pero no son capaces de llevar a fracciones el tiempo, la masa de un cuerpo, la longitud, etc. por ello es necesario ampliar el horizonte de las ejemplificaciones. Este trabajo es básico para el dominio del concepto y la solución de problemas; no se puede tratar de manera formal, lo que facilita la asimilación del escolar y la demostración de la relación de la asignatura con la vida.

Por otra parte el uso de esquemas es una de las técnicas más usuales en la solución de problemas aritméticos, es decir la modelación del contenido del problema. En los escolares con trastornos de la conducta constituye la técnica más utilizada a pesar de mostrarse con grandes dificultades es de suma importancia para el desarrollo de la capacidad para resolver problemas la interacción reflexiva acerca de la estrategia de solución.

Para facilitar la interacción con el escolar, y lograr la solución independiente del problema sobre una base reflexiva es necesario lograr:

- Que el escolar se identifique con la tarea primero desde el punto de vista externo y luego interiorice su contenido.
- Que el escolar descubra sus posibilidades y condiciones para la solución del problema:
 - utilice su experiencia por ínfimas que estas sean.
 - reconozca su actitud y aptitud para la realización del ejercicio.
 - reconozca su comportamiento durante la actividad.

Así se considera que la actividad metacognitiva en el proceso de solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta se produce de forma intrapsíquica y de forma interpsicológica ocurre su manifestación externa. Al enfrentar y aceptar un problema matemático inicia el estudio hacia lo que desea descubrir y se convierte en “explorador de la solución” sólo si posee conceptos fijados, habilidades, capacidad autorregulativa y consciente y el desarrollo cultural que le facilite la comprensión del texto. Por ello solucionar un problema es desplegar un conjunto de acciones (estrategia de solución) mediante la identificación con la tarea y la adquisición de un compromiso personal.

El interés del alumno por resolver el problema depende de las relaciones psicológicas con la tarea desde el punto de vista motivacional y autovalorativo, lo que determina la significación que el problema representa para él.

Conclusiones del capítulo I:

-Los estudios sobre la metacognición como proceso cognoscitivo, se dirigen de manera significativa hacia la conformación, selección de estrategias de solución y regulación del proceso ejecutivo en el proceso de solución de problemas matemáticos; las consideraciones teóricas acerca de la metacognición como actividad muestra aportes poco representativos.

-La teoría científica no aporta informaciones acerca de las particularidades de la actividad metacognitiva del adolescente con trastornos de la conducta y muestran un carácter lacónico los referentes a la autovaloración y otros componentes de la actividad afectivo – volitiva donde los estudios hacia esta esfera se dirigen más a la parte afectiva que a la actividad volitiva, sin

embargo, en esta última suceden las mayores dificultades que repercuten en la solución de problemas.

- Son amplios los aportes de la Psicología respecto a la influencia de la actividad reflexiva en el desarrollo de la actividad volitiva, así se aprecia la unidad de las esferas afectivo - volitiva y cognoscitiva pero no se perciben en el estudio acerca del adolescente con trastornos de la conducta, reflexiones acerca de la posibilidad de considerar la dirección de la actividad metacognitiva como elemento que estimula el desarrollo de la esfera afectivo - volitiva.

- La teoría científica es insuficiente respecto a las particularidades de la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta a pesar de constituir en la práctica pedagógica una de las mayores carencias intelectuales en el aprendizaje de la Matemática y otras materias.

CAPÍTULOII: CONCEPCIÓN DIDÁCTICA DE LA ACTIVIDAD METACOGNITIVA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ADOLESCENTES DEL QUINTO GRADO CON TRASTORNOS EN LA CONDUCTA.

En el presente capítulo, se expresan los fundamentos teóricos que conforman la concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos en la conducta. A continuación se describe la estructura de esta

propuesta a partir de las premisas psicopedagógicas y el conjunto de acciones de carácter didáctico que hacen posible su aplicación práctica.

II.1- Fundamentos teóricos que sustentan la concepción didáctica.

La concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta, tiene su base en un conjunto de aportaciones teóricas, tesis y reflexiones que permiten justificarla desde diversos enfoques epistemológicos; así se concretan puntos de vista filosóficos, psicológicos, pedagógicos, didácticos y propios de la Psicología Especial y la Pedagogía de los trastornos en la conducta, que contribuyen a su concreción práctica.

De manera específica se distinguen los siguientes:

1- La actividad como relación sujeto – objeto, los vínculos entre las formas de actividad práctica, valorativa y cognoscitiva, lo que permite reconocer dentro de los componentes y reflexiones filosóficas de la teoría del conocimiento que:

“El surgimiento y solución de contradicciones en el proceso del conocimiento, deviene como el camino que sigue la actividad cognoscitiva su imagen cognoscitiva en la aprehensión del objeto” (Pupo, R., 1996 y Guadarrama, L., 2002)

“En la actividad cognoscitiva del sujeto intervienen al unísono todas sus fuerzas espirituales, desde las sensaciones hasta el pensamiento lógico pasando por las emociones y la voluntad” (Pupo, R., 1996 y Guadarrama, L., 2002).

Estos fundamentos constituyen punto de partida para caracterizar la actividad metacognitiva, para la solución de problemas matemáticos y su dinámica en la actividad docente, en adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta. De igual forma influyen en la proyección de estados motivacionales

desde la creación de contradicciones sobre una base autorreflexiva para solucionar tareas a partir de la relación que se establece entre el alumno y la solución de problemas, así como las interacciones comunicativas entre alumnos y el maestro, en el proceso de aprendizaje.

Desde estas concepciones filosóficas, es posible interpretar la unidad psicológica entre las esferas cognitiva y afectivo volitiva para la concreción de la actividad metacognitiva en el alumno objeto de investigación, e identificar la importancia del acto reflexivo para el desarrollo de la voluntad y su repercusión en la asimilación y aplicación del conocimiento.

2- Criterios acerca de la Metacognición:

- Metacognición es “**proceso de reflexión**”, autopercepción de los propios conocimientos, de cómo pensamos, en qué momento, cuándo y por qué lo hacemos” (Paris y Winograd, 1990, Labarrere, A.1994). Es también “**plan de acción** orientado al logro de metas, está presente en los tres momentos importantes de una tarea, como son: la planificación previa, la regulación durante su ejecución y la evaluación después de su finalización” (Brown, 1978).
- La metacognición es una **subdimensión** dentro de la dimensión activación –regulación del aprendizaje desarrollador (Castellanos, D. 2002)
- La actividad metacognitiva se considera “**reflexión consciente** acerca de las estrategias de solución y las peculiaridades del sujeto” (Labarrere, A. 1994 p 74)

Estos fundamentos contribuyen a perfilar la concepción propuesta hacia la posición del carácter de actividad de la metacognición, comprender el enfoque

de esta como proceso y su papel en la determinación de estrategias para solucionar problemas matemáticos.

3- La teoría del desarrollo del pensamiento y el aprendizaje, que se identifica como teoría socio-histórico cultural de Vigotsky, L. S. (1929), incluye como uno de sus conceptos fundamentales la Zona de Desarrollo Próximo, que expresa “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz” (Briones, G. 1995).

Esta teoría permite enfocar la concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente con trastornos de la conducta hacia el reconocimiento de la ayuda del maestro en el logro del acto autorreflexivo, a partir de recursos metacognitivos desde acciones didácticas durante la actividad docente. Permite, además, concebir las valoraciones que se realizan entre los alumnos acerca del aprendizaje como complemento a la ayuda del maestro y que el alumno transite de una zona de desarrollo actual a una zona de desarrollo próximo.

4- Criterios sobre la valoración en la dirección del aprendizaje:

- La valoración que realiza el maestro no sólo se centra en el resultado, sino también en el proceso de solución de un problema (Labarrere, A. 1987)
- La valoración del maestro sobre la actividad que desarrolla el alumno “no se centra en los resultados alcanzados sino en la existencia de cualidades personales que le permitan desarrollar con éxitos sus

actividades docentes; de manera tal que el alumno vea en el éxito o en el fracaso, el fruto de su esfuerzo” (González, V. 2001).

Sobre la base de estos fundamentos se establece la relación entre el papel valorativo de carácter externo (maestro y grupo) y la acción autovalorativa de la concepción didáctica. La acción del maestro debe estimular el carácter estratégico de la solución del problema mediante la autorreflexión que realiza el alumno adolescente con trastornos de la conducta, a pesar de sus deficiencias en esta arista de la actividad cognoscitiva en congruencia con los elementos que condicionan la realización de su acto volitivo.

5- La teoría de Leontiev, A. V. (1978) que expresa el concepto de actividad ligado a su carácter objetual. El objeto se comprende como algo con lo que el humano se relaciona, que es objetivo de su actividad ya sea externa o interna. (González, V.1995, García, G., 2002).

Desde esta posición se concibe la relación del alumno adolescente con trastornos de la conducta con la solución de problemas o el estudio de carácter externo e interno del mismo, mediante la autorreflexión para el conocimiento de sí, de la tarea y de su estrategia de solución.

6- Unidad entre actividad cognoscitiva y afectiva – volitiva. Bermúdez, R. (1996), González, V. (1995), Labarrere, G. y Valdivia, G. (1988), Addine, F., y González, A. (2002), Silvestre, M. y Silverstein, J. (2002).

Permite establecer la influencia de la actividad metacognitiva en el desarrollo de la actividad volitiva y la solución de problemas. A su vez determina la retroalimentación de la actividad volitiva y autorreflexiva mediante la dirección del proceso de solución de problemas.

La concepción de la actividad metacognitiva se expresa dentro la esfera cognitivo- instrumental en la configuración psicológica de la personalidad. Su estructuración y dinámica en el aprendizaje del alumno adolescente con trastornos de la conducta depende del desarrollo de su esfera afectiva, en especial de su esfera volitiva, para lo cual es necesario estimular la reflexión como mecanismo de la metacognición.

Por otra parte la solución de problemas matemáticos “forma la actividad cognoscitiva” del alumno (Labarrere, A., 1987). Para su ejecución el alumno se motiva, reflexiona, toma decisiones mediante un propósito, se esfuerza, y vence obstáculos, en virtud de lo cual sucede un acto autorreflexivo que acompaña este proceso.

Se entiende así que la metacognición como actividad se expresa en dos dimensiones: afectiva-volitiva y cognitiva; también en la unidad que ambas establecen de forma dialéctica y psicológica.

7- La confirmación de la autovaloración y la autorreflexión en la adolescencia (Bozchovich, I. 1981), (González, F. 1982, Fernández, L. 2005 y Bermúdez, R. 1996).

Desde esta afirmación se precisan las posibilidades autovalorativas del alumno adolescente con trastornos de la conducta desde una posición autorreflexiva, así se determina el papel del maestro en la estimulación de la autovaloración durante la dirección de la actividad metacognitiva.

II.2- Estructura y dinámica de la concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta.

Enfocar desde el punto de vista didáctico una concepción, condiciona de forma directa la materialización objetiva de la organización, planificación y ejecución de la clase y otros elementos mediadores del proceso de enseñanza aprendizaje. Una concepción didáctica para la dirección de la actividad metacognitiva en ese contexto, engloba un conjunto de fines didácticos que funcionan en interacción, en el logro del desarrollo de componentes intelectuales como es la actividad reflexiva del alumno para el desarrollo integral de su personalidad.

Mediante la dirección de la actividad metacognitiva se contribuye a la confirmación de la autovaloración, el autocontrol, la autoevaluación y la autorregulación cognoscitiva y ejecutiva del alumno adolescente con trastornos de la conducta en la solución de problemas matemáticos. Por lo que la guía del maestro en la ejecución del acto autorreflexivo no es sólo el apoyo al desarrollo del aprendizaje sino una necesidad para la formación integral de su personalidad.

La concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente del quinto grado con trastornos en la conducta constituye un **conjunto de conceptos de carácter didáctico que orienta a los maestros para elevar la capacidad autorreflexiva de estos alumnos durante la actividad docente y fortalecer el acto volitivo durante el aprendizaje matemático con un enfoque desarrollador.**

Su conformación la distingue un conjunto de premisas que permiten estructurar el componente teórico de dicha concepción y que a su vez sustentan un conjunto de acciones didácticas que integran su componente práctico; ambos

elementos estructurales de la propuesta se complementan para el desarrollo de la actividad metacognitiva. A continuación se muestra cómo estos elementos dinamizan la puesta en práctica de la concepción:

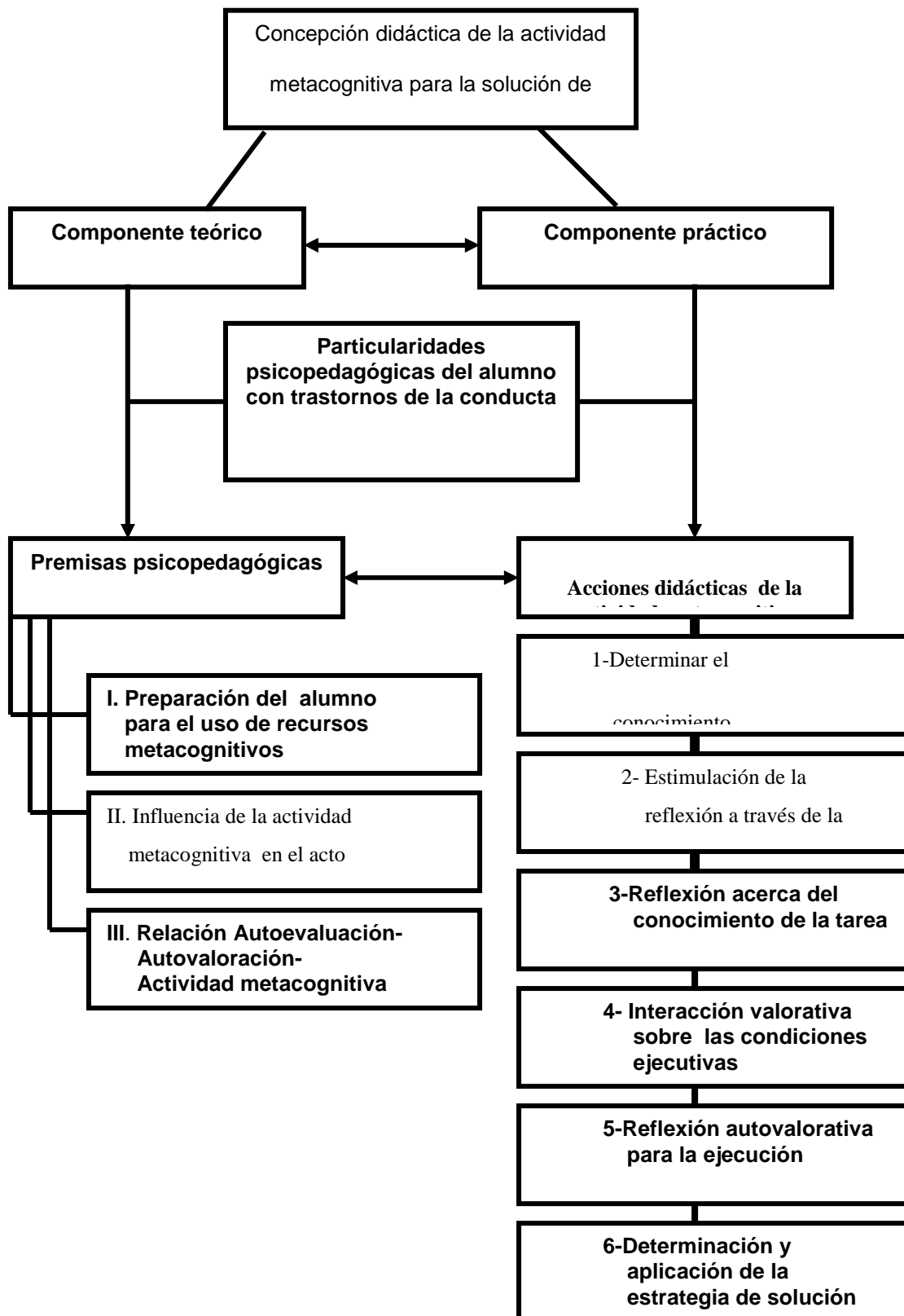


Figura 2. Elementos estructurales que dinamizan la concepción didáctica.

II.2.1- Premisas psicopedagógicas para la dirección de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta.

Las premisas psicopedagógicas constituyen puntos de partida para la aplicación de la concepción didáctica en la práctica educativa y a su vez postulados teóricos que justifican la necesidad de activar la autorreflexión metacognitiva en el alumno adolescente del quinto grado con trastornos en la conducta para la solución de problemas matemáticos. Parte de reflexiones acerca de las particularidades psicopedagógicas de este tipo de alumno atendiendo a limitaciones y niveles de desarrollo en procesos de carácter afectivo y de manera especial de carácter volitivo, en correspondencia con la actividad metacognitiva.

La autorreflexión metacognitiva del alumno adolescente del quinto grado con trastornos en la conducta condiciona su actividad volitiva de manera específica en la toma de decisiones y la realización de esfuerzos. Desde esta visión la incapacidad autorreflexiva se manifiesta en la autorregulación de la conducta durante la solución de problemas matemáticos.

Así es posible plantear la estructuración del acto volitivo en el alumno adolescente del quinto grado y el comportamiento de las cualidades que lo distinguen. De igual forma se reconoce el papel del acto autorreflexivo en estos alumnos, para lograr completar dicha actividad y su repercusión en la solución de problemas matemáticos.

De manera general todo acto volitivo, actividad voluntaria o voluntad se estructura a partir de la aparición o establecimiento de la unidad entre necesidades y motivos que a su vez condicionan e impulsan al sujeto a la realización de una actividad exclusiva. En el arribo a la ejecución esta se establece a través de un proceso reflexivo que provoca tomar decisiones en el sujeto para actuar o resolver tareas, en este caso particular la solución de problemas matemáticos.

En el alumno de referencia, el acto volitivo se comporta diferente. Desde su etapa preparatoria existen obstáculos que afectan su concreción u omisión de fases que contribuyen a la aparición de estilos negativos en la realización y aplicación de estrategias; tales como, la tendencia ejecutiva que afecta su autorregulación conductual en el proceso de aprendizaje y las tareas que lo integran. Así se reconocen que en estos alumnos:

- Surge la motivación (necesidades y motivos) pero no son capaces de llegar a la reflexión.
- No surge la reflexión o esta se manifiesta de forma imprecisa lo que afecta la determinación de una estrategia.
- La deficiente reflexión o autorreflexión se expresa en las carencias para planificar y organizar acciones, vías o estrategias ejecutivas.
- El estado inexpresivo de la reflexión o autorreflexión afecta la toma de decisiones y la realización de esfuerzos por concluir la actividad o arribar a la solución del problema.
- Los alumnos se agotan antes de vencer los obstáculos para la solución del problema lo que se identifica con falta de perseverancia.

- La falta de autodominio provoca tendencia a la ejecución, labilidad afectiva o cambios bruscos de estados de ánimo que en ocasiones se manifiestan en el momento de reflexionar para expresar las vías o estrategias de solución; al no lograrlo muestran irritabilidad por lo que de un estado motivacional elevado surge de manera brusca, la inmotivación por la tarea y su rechazo.

Para influir en el desarrollo del acto volitivo en el alumno adolescente con trastornos de la conducta la influencia en la autorreflexión de variables acerca de sí mismo, la tarea y la estrategia de solución es posible mediante su concepción de actividad.

La metacognición como unidad psíquica que condiciona la configuración psicológica de la personalidad **adquiere el carácter de actividad al desarrollarse en el proceso de aprendizaje y ser objeto de dirección por el docente, así se identifica con el contenido de enseñanza, materia y las formas conscientemente dirigidas que el sujeto adopta para resolver tareas de aprendizaje.**

En dependencia de la autorreflexión que es capaz de realizar el alumno adolescente con trastornos de la conducta, así será su actividad metacognitiva, no se identifican; constituyen actividades diferentes que se integran al constituir la autorreflexión mecanismo para la autorregulación del alumno en la actividad de carácter metacognitivo.

Por **actividad metacognitiva se entiende un conjunto de acciones autorreflexivas del alumno sobre sus condiciones, metas y estrategias ejecutivas posibles de realizar para resolver una tarea, estas se desarrollan en el contexto del proceso docente.** Cuando esta se encuentra

en función de la solución de problemas matemáticos las metas, condiciones y estrategias responden a este fin.

La actividad metacognitiva, para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta, es una actividad autorreflexiva que condiciona la autorregulación, esta puede adquirir carácter de invariante una vez que se estructure a través de acciones con un enfoque didáctico. A su vez el carácter flexible de un conjunto de acciones didácticas dirigido a este fin está en dependencia de la capacidad creadora del docente a partir de un esquema lógico estable, donde el contenido de enseñanza es modificable.

La actividad metacognitiva en la solución de problemas matemáticos posee un conjunto de acciones por las que el escolar adolescente con trastornos de la conducta debe atravesar para conformar su estrategia de solución y su control ejecutivo:

- ❖ Determina la tarea a resolver.
- ❖ Control consciente del antecedente cognitivo respecto a la solución del problema matemático.
- ❖ Determina el propósito (solucionar el problema).
- ❖ Focaliza el conocimiento metacognitivo (recursos o herramientas posibles)
- ❖ Selecciona y planifica su estrategia de solución del problema.
- ❖ Aplica la estrategia y soluciona el problema.
- ❖ Autoevalúa la estrategia empleada. Determina errores, éxitos y sus causas.

Estas acciones las desarrolla el alumno en el proceso de la actividad docente, por lo que se hace necesario proponer una serie de premisas que se deben tener en cuenta durante el proceso de enseñanza.

Las premisas de la concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta se explican a través de orientaciones psicológicas y didácticas. Para la ejecución del acto autorreflexivo del alumno a partir de las acciones descritas, el docente puede realizar su control en dependencia de sus posibilidades creativas.

Premisa I:

- **Preparación del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta para el uso de recursos metacognitivos sobre la base del empleo de recursos didácticos en la dirección de su actividad metacognitiva.**

Esta premisa refiere a la conducción de la actividad metacognitiva del alumno adolescente con trastornos de la conducta durante el proceso de desarrollo de la actividad docente, debe lograr en principio el conocimiento de las condiciones de este tipo de escolar para su autorregulación ejecutiva, lo que trae como consecuencia el desarrollo de una actividad autorreflexiva.

Orientación Psicológica:

- En el alumno adolescente con trastornos de la conducta el inicio de una actividad cognitivo-instrumental de aprendizaje necesita de un espacio de motivación y concentración para comprender plenamente la tarea. En este espacio es esencial el surgimiento de la necesidad de resolver el problema. Hasta tanto el alumno no de muestras de una activación cognoscitiva mediante estímulos externos (ayudas mediante recursos

didácticos) de aprendizaje, no se logra en ellos la estimulación del acto reflexivo.

- En el proceso de solución de problemas sus mayores dificultades se ajustan a la comprensión total del texto y en particular la que se establece a partir de la relación contenido- exigencia del texto.
- La determinación de características externas en el texto, en función de la búsqueda de estrategias de solución, debe constituir un momento de análisis desde los componentes personales del proceso de enseñanza aprendizaje. Por eso en la determinación de las estrategias, vías, caminos de solución, la interacción entre alumnos adolescentes y sus valoraciones personales hace necesario un nivel de interacción psicológica que permita impulsar o estimular la crítica.
- De esta manera en el escolar adolescente con trastornos de la conducta, la actividad autorreflexiva permite reconocer por el alumno las particularidades de su propio aprendizaje y procesos cognoscitivos siempre que el maestro, mediante el uso de recursos metacognitivos y didácticos, como el uso de “preguntas metacognitivas” (Rizo, C., 2001), dirija al alumno hacia el descubrimiento de esas condiciones personales.
- El logro de la interacción de sus condiciones (procedimientos ya conocidos en otros problemas, deficiencias, éxitos alcanzados) mediante un acto autorreflexivo y ante la presencia del maestro garantiza la autorregulación consciente en la ejecución de la solución de problemas. Así la realización de la actividad metacognitiva en estos alumnos, necesita una antesala o fase de orientación dentro del conjunto de etapas que la identifican como actividad de carácter reflexivo, para la

regulación del alumno. Esta antesala de referencia, constituye en sí la preparación del alumno para el acto de autorreflexión metacognitiva.

Orientación didáctica:

- El conocimiento del maestro sobre las condiciones del alumno adolescente con trastornos de la conducta no es un momento de la actividad, significa descubrir sus recursos para enfrentar la tarea.
- En este caso la autorreflexión metacognitiva se conforma a partir de una autorreflexión sin la presencia de metas o propósitos, sino más vinculadas a la evaluación de vivencias de aprendizaje, a manera de intercambios valorativos dentro del grupo escolar.
- Para enfrentar la solución de problemas matemáticos el escolar adolescente con trastornos de la conducta debe recibir un “entrenamiento metacognitivo” (Bermúdez, R. 1996). De esta forma adquiere este alumno los recursos que garantiza la preparación para realizar actos autorreflexivos para un mayor control respecto al conocimiento de sus condiciones ejecutivas.
- Los recursos o herramientas que ofrece el maestro son flexibles y se dan en dependencia de las necesidades que muestre el escolar, en forma de acciones, que dirijan de forma lógica la solución de la tarea dentro de la clase, también se ofrecen en forma de medios auxiliares.
- Los recursos para apoyar la estrategia de solución en el alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta, también constituyen herramientas del docente dentro del propio proceso de dirección del aprendizaje y en el estudio de la interiorización y

exteriorización de sus conocimientos para aceptar, enfrentar y concluir la tarea sobre la base de un acto consciente.

Premisa II:

- **Influencia de la actividad metacognitiva en el acto volitivo. Su manifestación en la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos en la conducta.**

Constituye el fundamento para intervenir, durante la actividad docente, en el desarrollo del acto volitivo del alumno adolescente con trastornos de la conducta, mediante la dirección de las acciones de la actividad metacognitiva hacia la solución de problemas matemáticos.

Orientación psicológica:

- Es importante reconsiderar como regularidad esencial de esta concepción didáctica, que dadas las características de la actividad volitiva fundamentalmente las insuficiencias para reflexionar y llevar a buen término una acción, por la falta de autodominio y perseverancia, la actividad metacognitiva contribuye a potenciar la autorreflexión y constituye una vía esencial para la solución de problemas matemáticos y de la vida en el alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta.
- Desde las consideraciones acerca de las particularidades del acto volitivo en este alumno, se entiende que por su insuficiente autorreflexión metacognitiva, el acto volitivo se conforma de manera incompleta. Se hace necesario entonces, influir en los componentes que estructuran el acto volitivo, esencialmente la reflexión.

- La consistencia del esfuerzo cognoscitivo en la realización de sus tareas no es estable y pierden fuerzas para ejecutar, muestran falta de firmeza, pierden el dominio de sí mismo, lo que trae como consecuencia un debilitamiento total del acto volitivo. Mediante el desarrollo de su actividad metacognitiva en función de la solución de problemas matemáticos se logra activar la voluntad; de esta forma la reflexión del alumno constituye la esencia de todo el proceso ejecutivo.
- En la actividad docente la formación de la habilidad para resolver problemas matemáticos lleva implícita la formación de la actividad metacognitiva, así el alumno aprende a autorregular su conducta durante el proceso operativo y adquiere fortaleza su actividad voluntaria.
- La actividad metacognitiva se estructura como de toda actividad psíquica (necesidad, motivo y propósito) donde el sistema de influencias cognoscitivas, metacognitivas y del acto volitivo en la solución de problemas matemáticos retroalimenta el acto autorreflexivo en el alumno adolescente con trastornos de la conducta.

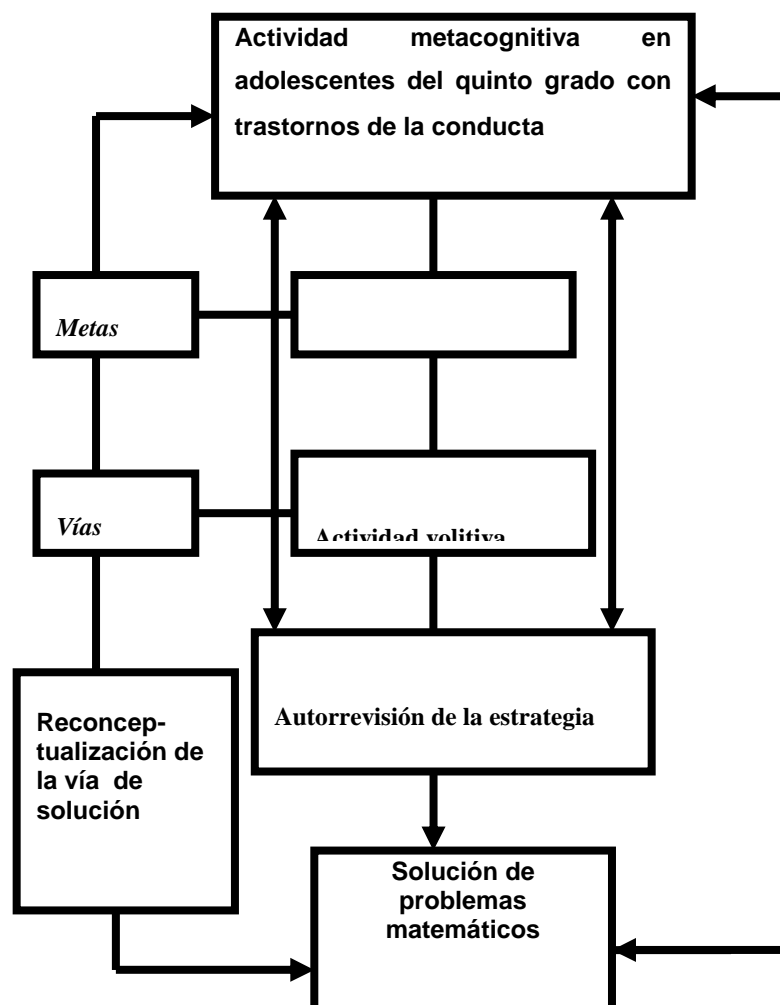


Figura 4. Retroalimentación de la actividad metacognitiva.

Orientación Didáctica:

- A través de la reflexión se asegura el acto volitivo, pero no toda reflexión es metacognitiva según A. Labarrere, (1994). Mediante ella el alumno con trastornos de la conducta puede identificar sus condiciones internas y externas (dominio de recursos metacognitivos y conocimientos antecedentes) que concretan la acción metacognitiva en el proceso ejecutivo del alumno.

- En el escolar adolescente con trastornos de la conducta la reflexión, por una “deficiente estructuración de la esfera afectiva- volitiva” (Betancourt, J., 2001) es inexpresiva en el acto de realización. Si el alumno es capaz de tener conciencia de sus procesos metacognitivos como: metamemoria, metaatención o metacomprensión, elaboran recursos de este tipo y alcanzan un mayor desarrollo de su actividad volitiva y control ejecutivo en la solución de problemas matemáticos.
- En un proceso de reflexión metacognitiva no es capaz de dar muestras de conocimiento acerca de cuánto sabe sobre el tema, su nivel de información, qué le falta y debe buscar, qué estrategia emplear y qué nos exige el problema a resolver.
- Este alumno muestra un bajo desarrollo de su “conciencia metacognitiva” (Shaw y Moshman, 1995, citado por Poggioli, L.) por insuficiencia autorreflexiva lo que se expresa en la selección, aplicación y descripción de sus estrategias ejecutivas deficiente estructuración y por deficiente estructuración y completamiento del acto volitivo en estos alumnos.
- La influencia didáctica a partir de esta premisa de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos se perfila hacia tres direcciones fundamentales:

1- Intercomunicación o intercambio sobre las condiciones entre alumnos o maestro-alumnos:

Las relaciones de comunicación en este alumno se favorecen cuando el maestro intensifica la búsqueda del conocimiento mediante el auxilio de la valoración de sus compañeros, estas valoraciones se realizan sobre la base del

aprovechamiento académico. Respecto a la solución de problemas las valoraciones se concretan al resultado (resuelve bien o no, rápido o lento, resuelve o no resuelve). No es común que el adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta realice valoraciones sobre la estrategia de solución lo que tiene su base en la propia incapacidad autorreflexiva, que a su vez influye en la valoración de su compañero.

La solución de problemas matemáticos se estructura en etapas o pasos lógicos que determinan su carácter de actividad y proceso cognoscitivo de significativa expresión externa, donde se despliegan las estrategias de solución. No obstante, el abordaje de la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta necesita de una preparación o entrenamiento dirigido a controlar la presencia o expresión de la autorreflexión metacognitiva en la construcción del acto volitivo y su influencia directa en la solución de problemas en el alcance de la necesidad para resolver el problema (aspecto motivacional) y la valoración y autovaloración respecto al proceso y no sólo el resultado.

La conversación inteligente del maestro mediante preguntas preconcebidas, no espontáneas, con fundamentos lógicos, no surgidos en el momento de la clase es de gran utilidad porque de esta forma se facilita el acopio de informaciones acerca de las posibilidades autorreflexivas de los alumnos para la autorregulación cognoscitiva y ejecutiva en la solución del problema.

2- Procesos valorativos, autovalorativos y de autoevaluación acerca de la tarea y el proceso de ejecución:

El proceso autovalorativo que alcanza mayor estabilidad en la adolescencia determina el acto autorreflexivo y constituye otra premisa de la actividad

metacognitiva que se analiza más adelante. La valoración crítica de las condiciones de la tarea mediante la reflexión que realiza el alumno se comporta como parte de la actividad volitiva en el desarrollo de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos.

Por su parte la autovaloración que se construye sobre una base autorreflexiva en el proceso de aprendizaje del alumno adolescente con trastornos de la conducta, se dirige a autoevaluación del proceso de solución. Se evalúa de esta forma: la estrategia que emplea, errores, éxitos intermedios (correspondientes a cada etapa de solución) de manera que contribuyan a enriquecer las vivencias de aprendizaje escolar en el alumno para el logro de una retroalimentación de su experiencia.

Se reconoce que la autovaloración en este alumno por la ruptura del equilibrio entre lo afectivo y lo cognitivo es deficiente. Esta formación motivacional se condiciona a través de la autorreflexión, pero en el adolescente con trastornos de la conducta se afecta, lo que dificulta la regulación durante la solución de problemas matemáticos.

En el proceso de solución de problemas matemáticos la capacidad autorreflexiva es casi inexpresiva, por ello la acción del maestro es la de conducir su autorreflexión metacognitiva que nutre o retroalimenta la capacidad autovalorativa del alumno.

En la solución de problemas es necesario que el alumno autorreflexione acerca de:

- ❖ ¿Cómo realicé la tarea?
- ❖ ¿Qué errores cometí?
- ❖ ¿Por qué?

❖ ¿Cómo me sentí en la tarea?

3- Realización independiente de la actividad de aprendizaje (solución de problemas matemáticos) a través de estrategias establecidas o de elaboración personal:

El logro de la independencia cognoscitiva en el alumno adolescente con trastornos de la conducta en la solución de problemas no significa que el alumno prescindiera de ayuda para la realización de esfuerzos en la ejecución de tareas. Una de las potencialidades de este alumno radica precisamente en la aceptación de la ayuda; pero esta, en función de la autorregulación, requiere de recursos y herramientas que por sí solos determinen cuándo y cómo emplearlas.

Esta forma de realización contribuye a que este alumno encuentre sus propias necesidades cognitivas y sea capaz de satisfacerlas. De esta forma él se convierte en participante activo de su aprendizaje; realiza el control valorativo de su tarea, decide la estrategia y los recursos para la ejecución de la tarea.

A pesar de que en este escolar las carencias estratégicas obstaculizan la organización de acciones ejecutivas; el docente debe ofrecer la ayuda hacia la selección de alternativas en forma de recursos o apoyos externos.

El empleo de apoyos en el escolar adolescente con trastornos de la conducta para la dirección de su actividad metacognitiva se distinguen por su carácter instrumental y emocional:

- **Apoyo instrumental:** se refiere al uso de recursos elaborados por el maestro (técnicas u orientaciones descritas en libro u otros documentos o reglas escritas en tarjetas folletos sencillos) que impulsan a los alumnos a reflexionar acerca de la necesidad de emplearlas en el

momento que considere oportuno. Estos apoyos dependen para su uso del propio alumno, tienen un carácter interno y se determinan mediante el autoconocimiento de sus necesidades de esos recursos preelaborados.

- **Apoyo emocional:** se construye a partir de la necesidad observable en el alumno adolescente con trastornos de conducta, a partir de sus gestos inadecuados y expresiones de rechazo a la tarea. Este apoyo no depende del propio alumno y tiene un carácter externo en su determinación, pero contribuye de manera significativa a la autorreflexión metacognitiva porque expresa el nivel de confianza y seguridad tan necesaria en este tipo de alumno.

Premisa III:

- **Relación autoevaluación – autovaloración- actividad metacognitiva en la actividad de aprendizaje de la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente del quinto grado con trastornos en la conducta.**

Expresa la relación de la autoevaluación en el desarrollo de la capacidad autorreflexiva sobre la base de la actividad autovalorativa del escolar en el proceso de aprendizaje dirigido a la solución de problemas en el quinto grado de alumnos con trastornos en la conducta.

Orientación Psicológica:

- La autovaloración es una formación motivacional que se confirma en la adolescencia, pero en su formación incide de manera especial la valoración del maestro y el grupo en interacción comunicativa; también constituye una base para el desarrollo de la autoevaluación.

- La autoevaluación es manifestación autovalorativa y se expresa no sólo en la evaluación del resultado de la actividad sino la evaluación de un proceso estratégico, es resultado de la autorreflexión metacognitiva.
- En el alumno adolescente con trastornos de la conducta el nivel de desarrollo de la autovaloración es bajo por las insuficientes autovaloraciones, el alumno se sobrevalora o se subvalora.
- La autorreflexión metacognitiva se convierte además en una condición para el desarrollo de la autovaloración.
- Las insuficiencias en el acto reflexivo del alumno adolescente con trastornos de conducta no favorece el desarrollo de los componentes de la esfera afectivo- volitiva y en particular la autovaloración que es capaz de realizar el alumno en los diferentes momentos de la solución del problema matemático. Así integra valoraciones acerca de sus cualidades, capacidades, intereses, motivos, vivencias de aprendizaje, entre otras.

Orientación didáctica:

- La autorreflexión metacognitiva del escolar adolescente con trastornos de la conducta estimula su autoevaluación durante la ejecución de su actividad de aprendizaje. La autoevaluación como proceso interno se estimula desde la influencia externa del maestro, el grupo y la ejecución de la solución del problema.
- La autorregulación, unida al proceso autoevaluativo, pasa de un aparente plano inconsciente a una expresión consciente en este tipo de alumno, lo que beneficia el control de la solución del problema.

- Por ello se hace necesario que la influencia autorreflexiva en el desarrollo de la actividad metacognitiva del alumno adolescente con trastornos de la conducta, transcurre durante la actividad docente que se desarrolla mediante las acciones didácticas siguientes:
 1. Determinación del conocimiento metacognitivo del alumno.
 2. Estimulación de la reflexión a través de la creación de situaciones problémicas.
 3. Reflexión acerca del conocimiento de la tarea.
 4. Interacción valorativa sobre las condiciones ejecutivas.
 5. Reflexión autovalorativa para la ejecución.
 6. Determinación y aplicación de la estrategia de solución.
- La autovaloración en el proceso de solución de problemas matemáticos descansa en la autorreflexión que realiza el alumno sobre sus condiciones, características de la tarea y estrategias de solución.

II.2.2. Acciones didácticas para la aplicación de la concepción didáctica.

En correspondencia con el carácter de la concepción, las acciones se relacionan con las funciones didácticas de la clase, para ello se es consecuente con la lógica del proceso de enseñanza. Constituyen una invariante para la activación de la autorreflexión en el trabajo con problemas matemáticos, no se particulariza en un contenido de enseñanza específico, por lo que el docente puede adaptarlas a cualquier contenido matemático.

El conjunto de acciones tienen como objetivo: dirigir la actividad metacognitiva del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta para la solución de problemas matemáticos.

Tabla1. Estructura para la aplicación de la concepción didáctica.

Acciones didácticas para dirigir la actividad metacognitiva	Operaciones del maestro en correspondencia con cada acción
1-Determinación del conocimiento metacognitivo del alumno.	a) Conocimientos sobre la temática b) Conocimientos sobre recursos c) Conocimientos estratégicos
2- Estimulación de la reflexión a través de la creación de situaciones problemáticas	a) Situación problemática* b) Solucionar el problema
3- Reflexión acerca del conocimiento de la tarea.	a) Presentación de la tarea b) Observación de la tarea c) Valoración crítica de la tarea
4- Interacción valorativa sobre las condiciones ejecutivas.	a) Interacción de los alumnos
5- Reflexión autovalorativa para la ejecución.	a) Determinar posibilidades del alumno para iniciar la solución b) Determinar insuficiencias
6- Determinación y aplicación de la estrategia de solución	a) Trabajo con el texto b) Determinación de condiciones c) Selección de técnicas d) Análisis de la exigencia e) Ejecución de la operación f) Elaboración de la respuesta

* Estado psicológico de contradicción entre lo conocido y lo desconocido.

A continuación se grafica la dinámica de las acciones didácticas en relación con las funciones didácticas de la clase:

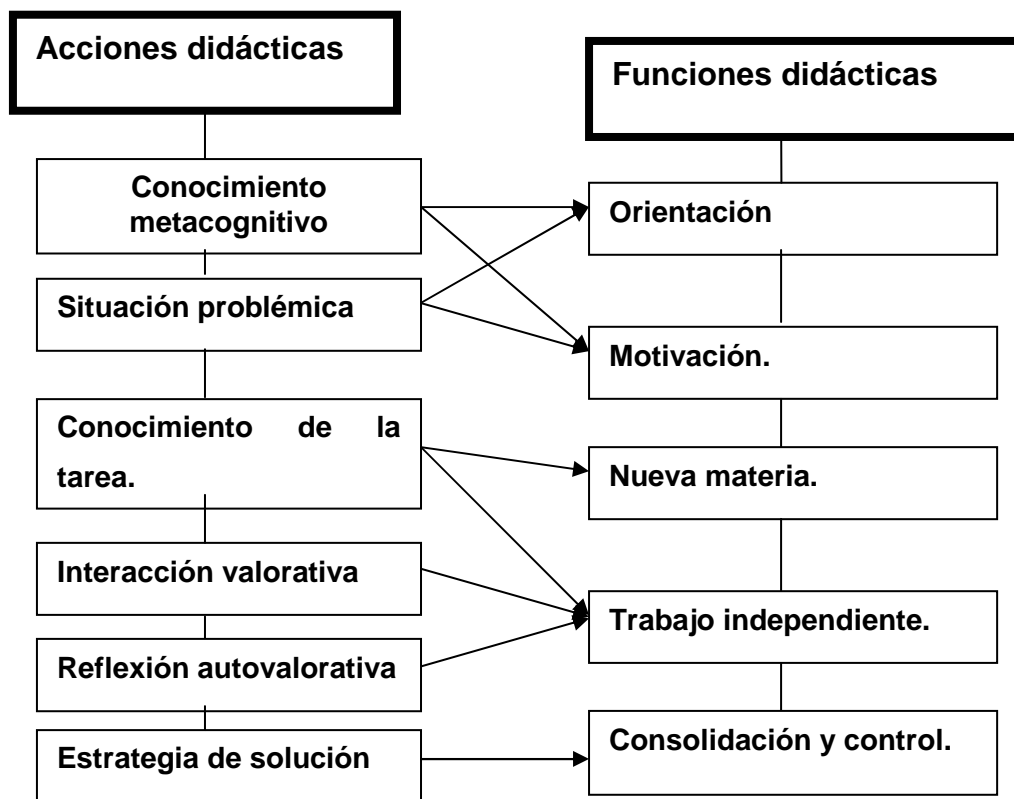


Figura 3. Correspondencia de las acciones a funciones didácticas.

II.2.3. Descripción de las acciones y operaciones de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta.

Acción I- Determinación del conocimiento metacognitivo del alumno.

Objetivo: Determinar el desarrollo metacognitivo de los escolares (no se identifica con condiciones previas)

La dirección de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta depende de un estudio dinámico, lógico y objetivo acerca de las condiciones de los alumnos para aceptar y resolver el problema matemático.

La organización de la clase, como elemento del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador en función de la actividad metacognitiva, le permite al maestro obtener información acerca de las condiciones de los alumnos para el logro de un comportamiento autorreflexivo durante la actividad y la asimilación de la temática de estudio.

Mediante esta acción el maestro adquiere:

1. Informaciones de los alumnos sobre el problema matemático.
2. Conocimientos del alumno acerca de sus recursos o herramientas para la solución de problemas matemáticos.
3. Conocimientos del alumno para trazarse una meta.
4. Conocimientos del alumno para conformar la estrategia de solución.

Procedimiento fundamental de la acción: Conversación

Para el conocimiento metacognitivo del alumno el maestro puede emplear las siguientes preguntas claves:

- a) ¿Qué es un problema matemático?(Conocimientos sobre la temática):

Las respuestas correctas o incorrectas de los alumnos le permite al maestro conocer la información de sus alumnos sobre el contenido anterior; sus reservas cognitivas sobre la solución de problemas y experiencias de aprendizaje.

- b) ¿Qué necesitan para resolver el problema? (Conocimientos sobre recursos)

El alumno mediante sus respuestas es capaz de formular sus vías para resolver un problema y en este diálogo expresar conocimientos acerca de la utilización de técnicas de solución. La exigencia del maestro hacia la respuesta favorece la reflexión sobre sus condiciones metacognitivas.

c) ¿Cómo se resuelve el problema? (Conocimientos estratégicos)

El alumno expresa recursos propios ya conocidos que constituyen resultados de su experiencia, entre ellos la modelación intuitiva (los dibujos son los más frecuentes).

Es importante que el maestro provoque la reflexión en el alumno en este proceso de obtención de la información, así se van conformando el conocimiento metacognitivo acerca de sí mismo, la tarea y la estrategia de solución desde la función orientadora de la actividad, inicia la autorreflexión del alumno hacia cómo fija sus conocimientos, cómo atiende, cómo aprende, si elabora estrategias en qué recursos se apoya, cuáles son sus errores fundamentales desde esta acción el maestro puede explorar las condiciones de este tipo de alumno respecto al comportamiento de su acto volitivo.

Esta acción constituye el preámbulo en la dirección de la actividad metacognitiva del alumno por su influencia en el conocimiento de la zona de desarrollo actual del escolar desde una posición autorreflexiva.

Acción II – Estimulación de la reflexión a través de la creación de situaciones problemáticas.

Objetivo: Crear las condiciones para enfrentar el problema matemático desde la creación de situaciones problemáticas mediante problemas reales (cotidianos).

Procedimiento fundamental: Conversación

Operaciones:

1- Creación de la situación problemática:

El maestro inicia la conversación con los alumnos mediante un problema de la vida práctica, de manera que surja una contradicción en el alumno, para ello es

importante que el alumno tenga vivencias sobre el contenido de la situación. En la conversación el docente puede seleccionar un alumno y lograr, mediante preguntas, que el resto del grupo se incorpore a la conversación, de esta forma se evitan interferencias y la actividad fluye de forma organizada.

El tema que se aborda en la conversación no tiene que identificarse directamente con la situación del problema matemático objeto de análisis en la clase.

Cuando los alumnos analizan el problema el maestro debe guiarlos a la determinación de los elementos comunes entre este problema y el nuevo problema de la clase. Aquí el alumno debe ser capaz de determinar características de la situación, el docente lo considera necesario o pasar directamente a la acción siguiente.

2- Solución del problema:

A partir de las vivencias que poseen los alumnos, estos pueden ofrecer una o varias soluciones, la acción, como se plantea, constituye un entrenamiento para la solución del nuevo problema matemático permite transferir la experiencia de esta acción donde puede llegar a comprender que un procedimiento de solución no difiere del otro. Mediante esta acción el alumno sigue los primeros pasos lógicos de solución, pero el alumno adolescente no es capaz de ir incorporando esta experiencia y realizar su extrapolación a la solución de un problema matemático desconocido por lo que se hace necesario que el docente estimule esta reflexión.

Acción III- Reflexión acerca del conocimiento de la tarea.

Objetivo: Propiciar la autorreflexión sobre las características de la tarea.

Procedimiento fundamental: Observación.

Orientaciones didácticas:

1- Presentación de la tarea: el maestro presenta el problema matemático en la pizarra, pancarta o mediante el libro de texto y orienta la observación del mismo, si se muestra de forma oral el maestro se expresará de forma clara y precisa para contribuir a la comprensión de la situación.

2- Observación de la tarea: el alumno realiza un “preanálisis” del problema matemático, es decir, determina sus características externas a partir de:

- Nivel de complejidad del texto (extensión y vocabulario).
- Presencia de datos.
- Uso de unidades de magnitud.
- Número de preguntas.

El alumno no analizará la vía de solución, debe facilitarse la observación del problema y posteriormente la valoración del mismo.

3- Valoración crítica de la tarea:

Para propiciar la valoración, el maestro debe emplear preguntas que le permitan al alumno expresar si el ejercicio es fácil, difícil, conocido o desconocido.

Los alumnos pueden efectuar una fundamentación de sus respuestas en el caso que se considere necesario, aunque la argumentación no debe tratarse como una reflexión sobre el aspecto interno de la tarea. Si el alumno fundamenta la complejidad o no del problema significa que él está realizando un análisis de la posible solución del problema, aunque este aspecto no es un objetivo de la acción.

Es necesario precisar que a través de las preguntas los alumnos realizarán un análisis externo del problema que a su vez implica el inicio de la búsqueda autorreflexiva para resolver la tarea, sobre la base de un conocimiento preliminar.

Esta acción, según el estilo que adopte el docente, propicia las relaciones entre los alumnos y el docente y provoca la autorreflexión acerca de las posibilidades de sí mismo para resolver la tarea.

Acción IV- Interacción valorativa sobre las valorativas sobre las condiciones ejecutivas.

Objetivo: Valorar las condiciones para resolver el problema desde la interacción colectiva.

Procedimiento fundamental: Conversación.

Para el desarrollo de esta acción el docente selecciona interrogantes que permitan la interacción de los alumnos de forma disciplinada, las mismas no se realizarán de forma directa al colectivo sino que inicia de forma individual y de forma progresiva el resto del grupo se incorpora a la ejecución de sus valoraciones, lo que permite

No es necesario que todos los alumnos formen parte de la conversación pues depende de la preparación de cada alumno para aceptar críticas, por ello es necesario que el maestro despliegue un conjunto de acciones educativas en función de favorecer la influencia de la valoración externa (de los restantes alumnos) para la posterior autovaloración, las valoraciones deben ser justas.

Operación:

1- Interacción de los alumnos para la valoración:

- Los alumnos deben emitir un juicio sobre las condiciones de sus compañeros para ejecutar la solución del problema.
- Se realizarán a partir de los resultados académicos, es importante que el docente guíe el análisis por las dificultades autovalorativas que presenta el alumno.

Acción V- Reflexión autovalorativa para la ejecución.

Objetivo: Determinar las condiciones reales de sí mismo para iniciar el proceso de solución.

Procedimiento fundamental: Conversación

Operaciones:

1- Determinar las posibilidades del alumno para iniciar la solución del problema matemático:

Mediante preguntas de forma colectiva e individual, el maestro conocerá los alumnos que pueden iniciar la solución de la tarea, luego los que pueden iniciar y llegar al final y por último los que no pueden llegar al final y por qué. En este aspecto el maestro adquiere conocimientos acerca de la preparación del alumno hacia la solución del problema, lo cual se entiende como la presencia o no de la necesidad de resolver el problema.

2- Determinar las insuficiencias por el alumno:

En esta operación unida a la determinación de lo que desconoce el alumno, de sus conocimientos y habilidades para resolver el problema, el maestro provoca la autovaloración.

Para determinar las insuficiencias del alumno, en el caso que sea necesario, el docente incorpora impulsos (ayudas) para la estimulación la solución del problema y luego plantear que el intento por enfrentar la solución es lo que

define si puede o no puede resolver la tarea. De esta manera el alumno acepta su fracaso sin experimentar temor a la frustración.

Es importante precisar que la pasividad intelectual no puede interpretarse como temor al fracaso, el temor al fracaso se identifica como temor a la no obtención de éxito por su relación directa con el reconocimiento moral de los compañeros de aula y el docente. Por ello es importante que el maestro considere un conjunto de tareas dentro de la propia dirección de las actividades encaminadas a la asimilación de la importancia de aceptar sus deficiencias y estar en condiciones de superarlas.

Acción VI- Determinación y aplicación de la estrategia de solución

Objetivo: Resolver el problema de forma independiente.

Procedimiento fundamental: Trabajo Independiente.

Operaciones:

La solución de problemas matemáticos como actividad cognoscitiva constituye además una habilidad intelectual que se desarrolla en el alumno y tienen como base las operaciones básicas del pensamiento. Cada acción de la solución de un problema matemático permite la realización de un proceso de autorregulación consciente a través de la autorreflexión metacognitiva, que se extiende desde la comprensión de la situación hasta la respuesta a la exigencia del problema.

La solución de un problema matemático implica el análisis de relaciones internas y las etapas que incluye esta actividad suceden de forma rápida, que en ocasiones se hace difícil su estudio por el maestro, por ello es importante que el maestro adquiera informaciones acerca de la estrategia del alumno y

que no es apreciable desde una oposición externa. Su estructura no es susceptible de modificación pues se basan en fundamentos psicológicos sólidos como la estrategia de G.Polya (1965) respecto a acciones racionales para enfrentar problemas habituales.

Las estrategias suelen tener un carácter personal basadas en diversas estrategias preestablecidas en las que el docente debe entrenar a sus alumnos.

Como muestra del conjunto de acciones que debe emplear el adolescente con trastornos de la conducta sobre la base de un acto autorreflexivo se expresan las siguientes:

1- Trabajo con el texto: incluye la lectura, análisis de los términos con dificultad y la división del texto en partes lógicas. Esta acción se desarrolla por los alumnos de forma independiente.

- * Lectura del texto: un alumno (la selección la realiza el grupo, no el maestro) ejecuta la acción de leer correctamente y a continuación todos realizan la lectura lenta, en silencio, para la división del texto en partes.

- * División del texto: se realiza primero por los alumnos y luego el maestro controla de forma colectiva la lógica de la división. Para ello el maestro debe haber seleccionado preguntas en correspondencia con el texto que ayuden en la comprensión.

2- Determinación de las condiciones del problema: se realiza a partir de la división del texto en partes, donde los alumnos señalan los datos (subrayan, circulan o colorean) y realizan el análisis de los datos a partir de la comprensión o no del significado.

3- Selección de técnicas de solución: no es necesario orientar el empleo de una técnica para la solución. Se trata de que los alumnos sientan la necesidad de emplearla. En este momento se orienta la solución del problema y si se presenta la dificultad, el maestro facilite la utilización de una técnica de solución.

A pesar de que los alumnos indirectamente han utilizado técnicas de solución en el trabajo con el texto, el trabajo con los datos y la posible operación, permite el uso de representaciones del contenido del texto de la forma que para el alumno resulte más cómoda. El maestro explica a los alumnos la técnica de modelación que incluye la utilización de esquemas, dibujos, etc. que representan el contenido del problema y deja que los alumnos utilicen la técnica de forma independiente, por ejemplo:

4- Análisis de la exigencia del problema: se lee la pregunta con el objetivo de seleccionar la operación que corresponde.

5- Ejecución de la operación: en dependencia del tipo de clase, el maestro guía o no la realización del principio de solución. Si es una clase donde se trata un nuevo concepto, la explicación ocupa gran parte de la actividad y las preguntas sugestivas apoyan la resolución del problema. En clases de consolidación y ejercitación los impulsos constituyen ayudas que no afectan el trabajo independiente del escolar. Al finalizar el ejercicio el alumno realiza el control de la operación de cálculo.

6- Elaboración de la respuesta: el alumno vuelve a la pregunta y responde en oración completa con la incorporación del resultado.

En el proceso de solución de problemas matemáticos el maestro debe ser capaz de crear ayudas metacognitivas que favorezcan la realización del problema (Anexo12).

Conclusiones del capítulo II:

- Las premisas teóricas de la concepción didáctica de la actividad metacognitiva del adolescente con trastornos de la conducta se materializan en la práctica educativa mediante un conjunto de acciones didácticas. Desde esta posición se estructura y desarrolla la actividad metacognitiva bajo las mismas influencias y exigencias de la clase con carácter desarrollador.
- La solución de problemas matemáticos, como fin para el cual se desarrolla la propuesta, contribuye a comprender la dirección de la actividad metacognitiva en el proceso de aprendizaje del alumno adolescente con trastornos de la conducta.
- La concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta, se estructura a partir de fundamentos epistemológicos acerca de la metacognición como proceso y actividad, la relación entre la actividad cognoscitiva y la actividad volitiva, las consideraciones filosóficas y psicológicas acerca de la actividad y acerca de la solución de problemas matemáticos como actividad cognoscitiva, en vínculo con la actividad metacognitiva.
- Mediante la propuesta se expresa la influencia de la actividad metacognitiva en el desarrollo de la actividad volitiva y la autovaloración como formación motivacional así como la retroalimentación de estos componentes de la

actividad psíquica, en el proceso de solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta.

CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA CONCEPCIÓN DIDÁCTICA DE LA ACTIVIDAD METACOGNITIVA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS ADOLESCENTES DEL QUINTO GRADO CON TRASTORNOS DE LA CONDUCTA.

En el presente capítulo se describe el procedimiento para la ejecución del estudio de caso como método fundamental de la investigación y sus resultados a partir de diferentes técnicas directas e indirectas de obtención de información. Desde este análisis se revelan las transformaciones operadas en los sujetos investigados mediante la aplicación de la concepción didáctica lo que permite exponer las regularidades de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta.

III.1. Antecedentes de la investigación.

La investigación tiene como antecedentes, “Actividades para la habilidad solución de problemas matemáticos con textos de la práctica en niños con necesidades educativas especiales en el área afectiva” (2000) que dirige la autora. La misma demostró las insuficiencias de los alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta para resolver problemas matemáticos y la importancia de jerarquizar los tipos de problemas matemáticos atendiendo a niveles de dificultad.

Posteriormente “Alternativa Didáctica para la preparación motivacional del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta en la

solución de problemas matemáticos” (2001), presentó el diseño de un conjunto de acciones que incluyen por primera vez la valoración y autovaloración como aspectos a considerar en el desarrollo de la habilidad para solucionar problemas matemáticos. Con el mismo tema, estas acciones se aplican en el 2002 a través de otra investigación, que conduce la autora, la misma demostró la posibilidad de motivar al adolescente con trastornos de la conducta en la solución de problemas matemáticos y corroborar la efectividad de la alternativa propuesta.

III. 2. Valoración de la Concepción Didáctica.

- Valoración de la Concepción Didáctica mediante la aplicación del Criterio de Expertos.

Para determinar la pertinencia de la Concepción Didáctica para la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastorno de la conducta, se determinó una bolsa de expertos conformada por 60 especialistas, la misma incluyó 25 (41,6%) maestros de la Educación Especial 10 (16,6%) jefes de ciclo, 10(16,6%) directivos de la Educación Especial y 15 (25%) profesores del ISP.

La bolsa de 30 expertos se conformó con 9 maestros, 4 jefes de ciclo, 7 directivos de la Educación Especial, 10 profesores de la Facultad de Educación Infantil del ISP “José de la Luz y Caballero”. El total de expertos (30) posee una distribución homogénea respecto a la cantidad, por las diferentes entidades: Educación Especial (escuelas), Dirección municipal y provincial de Educación Especial y profesores del Instituto Superior Pedagógico.

Para la selección de los 30 expertos se tuvo en cuenta el resultado del proceso autovalorativo para la determinación de su coeficiente de conocimiento (K_c) y argumentación (K_a).

Posteriormente mediante la fórmula $K = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$ se determina el coeficiente de competencia.

Todos estos elementos fueron obtenidos mediante los resultados de la encuesta para la selección de expertos (Anexo I)

Finalmente se determinó que el coeficiente de competencia de los expertos se comportó entre alto y medio y al hallar la media se concluye que para la realización de la valoración de la Concepción Didáctica se cuenta con una media de expertos alta ($0 \leq K_1$)

En el análisis de las encuestas por los expertos se obtuvieron cambios de criterios en dependencia del resultado de las encuestas, que conformar las acciones didácticas que ofrece la concepción. Posteriormente se determinaron los índices de coincidencia como se muestra en el anexo II.

A continuación se exponen las sugerencias ofrecidas por los expertos.

Sugerencias I:

- Cambiar el término invariante por alternativa.
- Sustituir el término sugerencia metodológica por orientaciones didácticas.
- Incluir el objetivo general de la alternativa en correspondencia con la actividad metacognitiva.
- Eliminar la acción No7 "Comprobación de la influencia educativa".
- Perfeccionar la redacción de la Alternativa.
- Eliminar preguntas de los maestros para la valoración.

- Incrementar la descripción de cada acción.

Sugerencias II:

- Cambiar el término alternativa psicopedagógica por Alternativa Didáctica.
- Enriquecer la fundamentación de la alternativa.
- Subdividir las orientaciones didácticas.
- Cambiar el término acción por pasos lógicos.
- Incluir la evaluación de cada acción.
- Perfeccionar la redacción de algunas acciones.

Sugerencias III:

- Incluir los aspectos de valoración y autovaloración de los alumnos como acciones independientes.
- Retomar el término acción e incluir sus operaciones.
- Incluir resúmenes y esquemas que enriquezcan la orientación de las acciones.
- Perfeccionar la construcción de textos.
- Incluir las ayudas metacognitivas dentro la última acción.

El método Delphi de Criterios de expertos aplicado aporta como resultado final que la alternativa se encuentra en los índices de Muy adecuada, Bastante Adecuada (Anexo X). Obteniendo como puntos de corte (límites) los siguientes:

-0,38	0,96	5,00	5,00	10,58
-------	------	------	------	-------

Los datos que se obtienen con la aplicación de este método se nutren de otras obtenidas mediante el desarrollo de talleres reflexivos los que se muestran a continuación.

- Valoración de la Concepción Didáctica en talleres reflexivos.

Para la aplicación de la concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta, los maestros se entrenan en cuatro talleres reflexivos y metodológicos, que se insertan en la estructura de trabajo del segundo ciclo de enseñanza (quinto y sexto grado) de la Escuela Especial para alumnos con trastornos de la conducta "Luis Escalona Moles". En los mismos se incluyen trabajos independientes con el fin de orientar la preparación de los docentes para la ejecución de la propuesta.

Estos talleres constituyen actividades metodológicas de intercambio profesional, que a su vez garantizan el análisis de la concepción didáctica y su estructura. Cada debate profesional concreta los elementos teóricos y prácticos de la propuesta.

Los talleres se desarrollan con el siguiente diseño:

Taller I

Tema 1-Consideraciones acerca de los estudios más actuales sobre la metacognición.

Participan: Maestros del segundo ciclo, jefes de ciclo y psicopedagoga.

Ejecuta: Investigador.

Tiempo: Dos horas

Lugar: Escuela Especial "Luis Escalona Moles"

Objetivos: Analizar las concepciones teóricas acerca de la metacognición y su importancia en el desarrollo de los alumnos con trastornos de la conducta.

- Determinar mediante el análisis de una estrategia de solución de problemas los elementos que distinguen su carácter metacognitivo

Estructura:

1. Orientaciones generales acerca del desarrollo de los talleres.
2. Analizar el concepto de metacognición mediante el intercambio profesional a partir de la experiencia práctica de los maestros.
3. Determinar los aspectos que distinguen la actividad metacognitiva.

Trabajo Independiente con vista al segundo taller:

- Valore desde el punto de vista teórico las posibilidades del alumno adolescente con trastornos de la conducta para dirección de su actividad metacognitiva.

Bibliografía:

- Betancourt, J. Selección de temas de Psicología Especial, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1992.
- López, R. y col, Educación de alumnos con necesidades educativas especiales. Fundamentos y actualidad, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2000.
- Labarrere, A. Pensamiento. Análisis y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1994.

Taller II

Tema 2- Posibilidades y limitaciones para la dirección de la actividad metacognitiva en alumnos adolescente con trastornos de la conducta.

Participan: Maestros de segundo ciclo, jefe de ciclo y psicopedagoga.

Ejecuta: Investigador.

Tiempo: Dos horas

Lugar: Escuela Especial "Luis Escalona"

Objetivos: Analizar las posibilidades y limitaciones del adolescente con trastornos de la conducta para la dirección de la actividad metacognitiva.

- Determinar mediante técnicas de resumen las potencialidades y limitaciones del adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta para la dirección de su actividad metacognitiva desde las experiencias de la práctica pedagógica.

Estructura:

1. Análisis de los estudios recientes sobre la categoría trastornos de la conducta, respecto a:
 - Causas de la aparición del trastorno, definición y estructura del defecto.
 - Particularidades psicopedagógicas del alumnos adolescente con trastornos de la conducta.
2. Posibles limitaciones y potencialidades del alumnos adolescente con trastornos de la conducta para desarrollar su actividad metacognitiva.

Trabajo Independiente con vista al tercer taller:

- Explique el comportamiento de sus alumnos en la solución de problemas matemáticos.
- Fundamente las potencialidades de la solución de problemas matemáticos para la dirección de la actividad metacognitiva.

Bibliografía:

- Labarrere, A., Bases Psicopedagógicas de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria, Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1987.

Labarrere, A., Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1988.

Labarrere, A. Pensamiento. Análisis y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1994.

Taller III

Tema 3- Potencialidades de la solución de problemas matemáticos para la dirección de la actividad metacognitiva.

Participan: Maestros del segundo ciclo, jefe de ciclo y psicopedagoga.

Ejecuta: Investigador.

Tiempo: Dos horas

Lugar: Escuela Especial "Luis Escalona"

Objetivos: Analizar las potencialidades de la solución de problemas matemáticos para la dirección de la actividad metacognitiva en alumnos con trastornos de la conducta.

- Planificar en equipos una clase de Matemática sobre solución de problemas donde se aprecie la influencia del maestro en el acto autorreflexivo del alumno.

Estructura:

1. Analizar la definición de problema desde los puntos de vista psicológico y matemático.

2. Analizar la relación entre problema matemático y actividad metacognitiva.
3. Determinar las potencialidades de la solución de problemas matemáticos para la dirección de la actividad metacognitiva.
4. Analizar una clase que muestre la influencia en el acto autorreflexivo del alumno adolescente con trastornos de la conducta.

Trabajo Independiente con vista al cuarto taller:

Expresa algunas vías para la dirección de la actividad metacognitiva del alumno adolescente con trastornos de la conducta para la solución de problemas matemáticos. Fundamente.

Bibliografía:

Labarrere, A. Pensamiento. Análisis y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1994.

Betancourt, J., Selección de temas de Psicología Especial, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1992.

López, R., y col Educación de alumnos con necesidades educativas especiales. Fundamentos y actualidad., Editorial Pueblo y Educación, La Habana 2000.

Taller IV

Tema 4- Concepción Didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente con trastornos de la conducta.

Participan: Maestros de segundo ciclo, jefe de ciclo y psicopedagoga.

Ejecuta: Investigador.

Tiempo: Dos horas

Lugar: Escuela Especial "Luis Escalona"

Objetivos: Analizar la Concepción Didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente con trastornos de la conducta.

- Determinar la relación entre las premisas de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta.

- Planificar una clase a partir de las acciones didácticas propuestas.

Estructura:

1. Presentación de la Concepción Didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en el alumno adolescente con trastornos de la conducta.
2. Análisis de las premisas y acciones que integran la propuesta.
3. Valoración de la Concepción Didáctica.
4. Valoración final sobre los talleres desarrollados mediante la técnica de dinámica de grupo PNI(Positivo, Negativo e Interesante)

Como la concepción didáctica incluye el conjunto de premisas que sostienen la aplicación de las acciones en la actividad docente, las discusiones entre los participantes durante el desarrollo de los talleres reflexivos, ofrecen importantes informaciones que contribuyen no sólo al enriquecimiento de los resultados de la aplicación del método Criterio de Expertos sino a la profundización sobre las particularidades del acto volitivo y otras esferas psíquicas del alumno

adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta lo que se expresa a continuación en correspondencia con cada una de las sesiones de trabajo:

Taller I:

Los docentes asumen los aspectos más significativos acerca de la metacognición y la actividad metacognitiva, particularmente se parte de las concepciones de Alberto Labarrere. Cada participante se convierte en un informante sobre el valor del tema y se reconoce como idea fundamental, que la metacognición se estimula a través del aprendizaje y se expresa como acto autoconsciente y autorreflexivo.

Se percibe que la preparación de los participantes sobre el tema es pobre, no obstante despierta la necesidad de declarar sus experiencias en la medida que se comprende la definición de metacognición. Así se entiende que durante el proceso de dirección del aprendizaje del alumno adolescente con trastornos de la conducta en el quinto grado no se reconoce la influencia que ejerce el maestro al acto autorreflexivo.

Taller II:

Desde las consideraciones teóricas acerca de las particularidades del menor con trastornos de la conducta se distinguen los aportes de los participantes hacia sus limitaciones y en detrimento los niveles de desarrollo que estos alcanzan. Las reflexiones se desvían hacia comportamientos del alumno que se identifican como conductas inadecuadas, las que en ocasiones se aíslan de la temática.

No son representativas las aportaciones respecto al acto volitivo, la autovaloración y la autorreflexión en este tipo de alumno del quinto grado, pues las mismas se disgregan en el análisis de las particularidades del aprendizaje,

relaciones interpersonales. No obstante se llega a concretar que los alumnos tienen amplias posibilidades de desarrollar su actividad metacognitiva.

Taller III

Mediante el análisis se identifican algunas características del alumno del quinto grado con trastornos de la conducta durante el proceso de solución de problemas matemáticos en la medida que se registran datos para la estructura teórica y práctica de la Concepción Didáctica.

Unido a ello se examinan las insuficiencias de los alumnos respecto a la comprensión de textos y cómo repercute en la solución de problemas matemáticos basados en situaciones reales. De igual forma se continúa el análisis de las potencialidades de los alumnos en este tipo de actividad.

Por otra parte se reconocen los problemas didácticos para la dirección del aprendizaje de la solución de problemas matemáticos fundamentalmente las relativas al seguimiento consciente de la estrategia de solución de manera consciente y autorregulada así como la conducta dependiente en todo el proceso de solución de algunos alumnos y la tendencia ejecutiva que expresan desde la presentación del problema.

Se aprecia la necesidad de una concepción didáctica que oriente a los maestros en la dirección de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos.

Taller IV

El análisis de la concepción valora la aceptación de la misma entre los docentes y las potencialidades para la dirección de la actividad metacognitiva en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta. Desde esta posición

se determinan las condiciones para dirigir dicha actividad en función de la solución de problemas matemáticos.

III. Resultados de la aplicación del estudio de caso.

III.3.1. Metodología del estudio de caso.

Se realiza un estudio observacional mediante un caso único el que aplica a un grupo clase integrado por dieciséis alumnos del quinto grado con trastornos de la conducta de la Escuela Especial Provincial "Luís Escalona Moles". Todos del sexo masculino con edades promedio aproximadas de doce años.

Respecto a la evaluación de la conducta de los mismos, cuatro se evalúan en casi superados, seis ligeramente superados y seis no evaluados. La maestra es graduada en Educación Especial con resultados docentes de Muy Bien; las relaciones positivas entre informantes y el investigador favorecen el estudio.

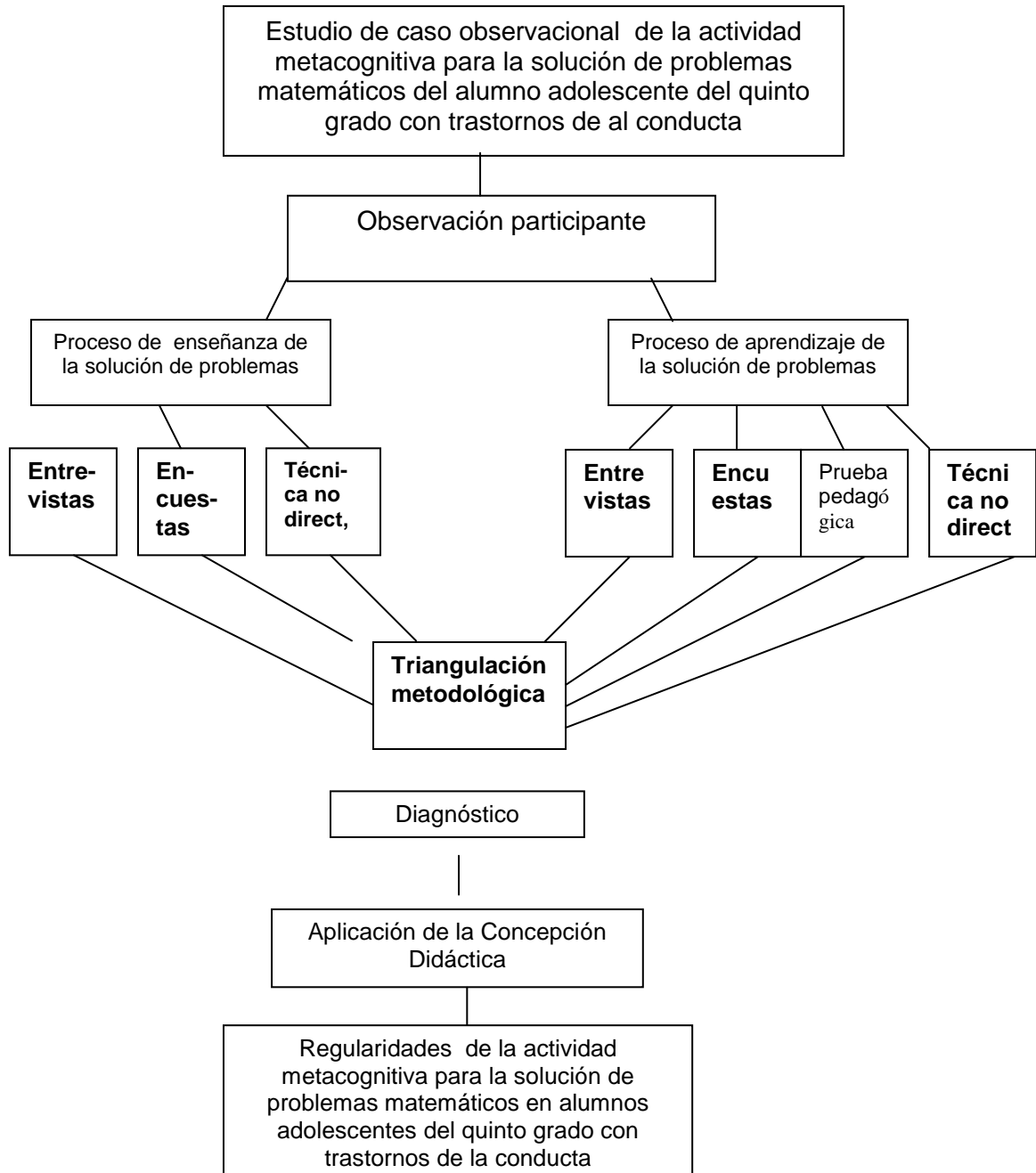


Figura 5. Estructura del estudio de caso.

El estado inicial del problema determina:

1. Diagnóstico de la dirección de la actividad metacognitiva del alumno adolescente con trastornos de la conducta en la enseñanza de los problemas matemáticos.
2. Diagnóstico de la actividad metacognitiva del alumno adolescente con trastornos de la conducta durante el aprendizaje de la solución de problemas matemáticos.

Para ello se aplica la **observación participante (Anexos III y IV)** que se orienta a:

❖ Delimitar las particularidades más significativas del maestro sobre la dirección de la actividad metacognitiva en el alumnos adolescente con trastornos de la conducta durante la solución de problemas matemáticos atendiendo a:

1. Dirección del alumno hacia el conocimiento de sus condiciones para la ejecución de la tarea (solución del problema matemático).
2. Dirección del conocimiento del alumno hacia la tarea mediante la determinación del nivel de conciencia del alumno ante la tarea de aprendizaje: naturaleza, grado de dificultad y familiaridad del alumno con ella.
3. Dirección del conocimiento del alumno hacia la estrategia de solución.
4. Dirección a la autoevaluación del alumno sobre el resultado general de su tarea.

❖ Precisar las tendencias observables de la actividad metacognitiva del alumno en el proceso de solución de problemas matemáticos.

1. Si el alumno es capaz de determinar las condiciones que posee para realización de la tarea de aprendizaje y si el alumno manifiesta interés por su realización.
2. Si determina las características de la tarea, si identifica particularidades del problema a partir de la experiencia que posee.
3. Particularidades de la autorregulación cognoscitiva y afectiva durante la ejecución de la actividad.
4. Particularidades de la autoevaluación sobre la realización de la tarea (solución del problema matemático)

❖ Precisar la conformación del escenario del estudio de caso.

Para ello se realiza la **observación al proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática (Anexo III)** y se especifica en la dirección de la solución de problemas matemáticos **(Anexo IV)**

Las referencias que se obtienen de las observaciones, encuestas y entrevistas al maestro y personal que interactúa con los alumnos adolescentes del quinto grado así como el resultado de la aplicación de técnicas no directivas, se analizan mediante la triangulación metodológica con el objetivo de encontrar divergencias o no entre los datos. Para ello se analizan los aspectos siguientes:

1. Dominio del conocimiento de las características del problema matemático y las particularidades de la dirección del proceso de solución.
2. Identificación de las condiciones (desde el punto de vista cognitivo y afectivo) del alumnos para la solución de la tarea.
3. Comportamiento de las relaciones interpersonales maestro-alumno durante la orientación, ejecución y control de la actividad sobre la base del conocimiento de las condiciones del alumno para enfrentar la tarea.
4. Empleo de recursos para la dirección de la actividad metacognitiva en los alumnos.

Las informaciones de los métodos observación, encuestas, entrevistas, pruebas pedagógicas que se aplican al alumno en el proceso de solución de problemas aritméticos así como el resultado de la aplicación de técnicas no directivas se apoya en los siguientes indicadores:

1. Conocimiento de las condiciones personales para la motivación y orientación de la solución del problema matemático.
2. Dificultades más significativas del alumno en el proceso de conocimiento de la tarea de solucionar el problema matemático.
3. Modo en que el alumno llega a determinar la vía de solución mediante los conocimientos precedentes.
4. Autoevaluación que realiza el alumno del desarrollo de su tarea.

A partir de las informaciones que se obtienen de la observación participante y las restantes técnicas también se realiza la triangulación de los datos obtenidos, lo cual permite conformar el estado del caso de manera general y

las condiciones para la ejecución de la dirección desde los aspectos estructurales de la Concepción Didáctica diseñada.

Mediante este procedimiento es posible realizar ajustes a los instrumentos, de manera significativa se efectúan en la guía que se emplea para la observación de las alumnos en el proceso de solución de problemas matemáticos. En este proceso se expresa el nivel de preparación del maestro para la dirección del trabajo con problemas matemáticos en vínculo con la dirección de la actividad metacognitiva.

Entrevistas y encuestas al personal docente (Anexos V y VI):

La aplicación de entrevistas a maestros y directivos demuestra:

- ❖ El nivel de conocimientos respecto a la dirección de la actividad metacognitiva en el alumno adolescente con trastornos de la conducta.
- ❖ Los rasgos de carácter didáctico que confirmen la influencia en la dirección de la actividad metacognitiva en alumnos adolescentes con trastornos de la conducta.

Por lo que se hace necesario enfocar las preguntas utilizando los términos: autoconocimiento, autovaloración, autoevaluación para favorecer la comunicación con los informantes.

Ambas técnicas se desarrollan en función de descubrir los conocimientos de los maestros respecto a la estructuración de las clases de Matemática en el quinto grado sobre solución de problemas, sus conocimiento sobre la atención a la capacidad autorreflexiva del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta, entre otros aspectos de importancia para el diagnóstico **(Anexos V y VII)**.

La **entrevista** facilita descubrir los conocimientos de todos los informantes en correspondencia con su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aquí se descubren el nivel de conocimientos acerca de la clase de Matemática y si reconocen alguna particularidad que la identifique dentro del contexto de la Educación Especial.

Por otra parte se analizan los conocimientos acerca de la dirección del aprendizaje de la solución de problemas matemáticos y la influencia en el desarrollo de la autorregulación del alumno en la actividad. Unido a ello se comprueba la forma de evaluación del comportamiento de los alumnos.

Como **técnicas no directas** dirigidas fundamentalmente el proceso de enseñanza se realiza el estudio de documentos oficiales como:

- ❖ Programa de Matemática quinto grado.
- ❖ Orientación Metodológica de Matemática quinto grado.
- ❖ Libro de texto de Matemática quinto grado. Memorias de actividades metodológicas.
- ❖ Resultados de visitas de Inspección y Entrenamientos Metodológicos.
- ❖ Precisiones de carácter científico-metodológico de la Dirección Municipal, Provincial y Nacional de Educación Especial para el perfeccionamiento de la organización, planificación y ejecución del proceso pedagógico en las Escuelas Especiales para alumnos con trastornos de la conducta.

Los documentos oficiales anteriores no incluyen informaciones dirigidas a la dirección de la actividad metacognitiva de forma general y de los alumnos con trastornos de la conducta de forma específica.

La **aplicación de entrevistas (Anexo VII) y encuestas (Anexo VIII) a los alumnos** sobre sus conocimientos acerca de la solución de problemas matemáticos permiten confirmar el desempeño en la ejecución de sus tareas, el nivel de desarrollo de la autovaloración, autoevaluación personal y autorreflexión personal.

Para la entrevista se seleccionan palabras no complejas para que garantice la comprensión de los alumnos y evite interferencias por agentes externos al desarrollo de las encuestas, de manera especial porque las mismas exigen que sean respondidas de forma individual.

En este proceso los alumnos responden con pobres argumentaciones y en ocasiones se niegan a responder, también existen alumnos que se disgustan por lo que se buscan otras formas de desarrollar el cuestionario, una de ellas es la conversación en otros escenarios fuera del aula, esto se realiza de manera especial en la aplicación de la entrevista.

Pruebas pedagógicas (IX):

Mediante este instrumento los alumnos deben seleccionar una vía correcta y a continuación el análisis de los cálculos de forma escrita en otra hoja o mentalmente según sus posibilidades. Las pruebas pedagógicas aplicadas permiten conocer el nivel del desarrollo de habilidades matemáticas que alcanzan desde los grados anteriores para solucionar problemas matemáticos en este grado. El anexo IX muestra uno de los instrumentos aplicados.

En el momento de la aplicación los alumnos se muestran desorientados pero posterior a la lectura y explicación de la actividad algunos se incorporan a la ejecución independiente.

Las **técnicas no directas** dirigidas al aprendizaje se nutren de los datos de las restantes técnicas no directas aplicadas.

El **estudio del expediente clínico** como documento oficial para:

- ❖ Conocer algunos elementos que puedan entorpecer la dirección de la actividad metacognitiva del alumnos adolescente con trastornos de la conducta (pueden existir alumnos que necesariamente se encuentren bajo el tratamiento de psicofármacos u otro tipo de medicación)
- ❖ Ampliar la caracterización del caso.

El **estudio de documentos personales** se realiza mediante la evaluación del producto de la actividad de los alumnos (revisión de libretas) y aunque la libreta constituye un medio para descubrir el desarrollo de habilidades intelectuales, prácticas y docentes de los alumnos, resulta insuficiente la obtención de informaciones relacionadas con el desarrollo de la actividad metacognitiva.

. III.3.2 Resultados del diagnóstico.

El diagnóstico recoge elementos propios de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos y otros que distinguen la actividad metacognitiva del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta, así se demuestra que los maestros:

- ❖ Reconocen los problemas matemáticos fundamentalmente como ejercicios que se realizan en las clases, aunque revelan que estos pueden resolverse por vía algebraica, algunos se refieren a la existencia de problemas geométricos. El conocimiento sobre el proceso estratégico es elemental y se centra en las etapas de solución del problema.

- ❖ No se emplean recursos dirigidos a desarrollar en los alumnos la confianza en sí mismos y su actividad volitiva para vencer obstáculos.
- ❖ El maestro asume el papel protagónico del alumno en el desarrollo del problema en la orientación de la actividad y otros momentos del proceso de solución. Esto se manifiesta cuando demuestra en la pizarra la modelación del texto del problema a resolver, en lugar de crear las condiciones para que el alumno de forma independiente lo realice, en este caso el papel de alumno queda desplazado y las posibilidades de autorreflexión se pierden.
- ❖ No existe una invariante metodológica para la estructuración de las clases donde se solucionen problemas matemáticos. Las clases de Matemática en su totalidad siguen un mismo estilo.
- ❖ La dirección del maestro hacia el trabajo con la libreta no logra convertirse en una vía para el autoconocimiento de los alumnos sobre el resultado de su trabajo a través de la determinación de errores, causas u otro elemento que facilite la autoevaluación de los alumnos.
- ❖
- ❖ La solución de problemas se efectúa principalmente en clases de ejercitación.
- ❖ Se observan adecuadas relaciones interpersonales maestro-alumno, aunque no se favorece de forma espontánea el intercambio reflexivo entre los alumnos para solucionar el problema.
- ❖ La autoevaluación no es sistemática y se realiza sólo al finalizar la tarea, no en el curso del proceso de solución.

- ❖ La ayuda como recurso pedagógico en el desarrollo del trabajo independiente no se corresponde con las características del contenido y esta se mantienen en los trillados niveles establecidos.

El **diagnóstico del aprendizaje** de la solución de problemas matemáticos en función de la actividad metacognitiva de los alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta demuestra que:

- ❖ El alumno acepta la tarea pero con bajo nivel de motivación lo que se manifiesta en desinterés a la solución de problemas y expresiones de rechazo a la actividad.
- ❖ Las condiciones previas para enfrentar la solución de problemas se afectan por dificultades en las habilidades de cálculo correspondientes al quinto grado y grados anteriores: dominio de los términos igualdad, dividendos, divisor y cociente, cálculo con fracciones, dominio del cálculo con números de varios lugares correspondientes a algunos grados de dificultad de los procedimientos escritos fundamentalmente para la división, no poseen desarrollada la habilidad para emplear técnicas de solución de problemas matemáticos.
- ❖ No existe correspondencia entre las dificultades que muestran los alumnos y el conocimiento que poseen sobre ellas.
- ❖ En ocasiones se niegan a fundamentar la vía de solución o el resultado del ejercicio.
- ❖ Deficiencias para aceptar el fracaso cuando no logran resolver el problema.
- ❖ Muestran falta de independencia para la solución de problemas desconocidos o complejos. Se enfrentan con rapidez a problemas

reproductivos, aquellos para los cuales han logrado establecer un algoritmo y siguen las etapas de solución si se realiza con la ayuda del maestro.

- ❖ Se logra interacción entre los alumnos durante la solución pero la misma es desorganizada.
- ❖ No logran realizar una autoevaluación o autovaloración mediante juicios críticos de forma amplia. La valoración es lacónica y carente de fundamentación.
- ❖ En la prueba pedagógica existen alumnos que comienzan a trabajar desde un principio y consideran que actúan con lentitud, alumnos que logran resolver la tarea y no identifican cómo trabajaron, alumnos que no resuelven el problema sin embargo consideran sentirse bien durante la actividad.
- ❖ Existen comportamientos inadecuados como:
 - Intentan apoyarse en el resultado del compañero (copian, escuchan atentamente y luego copian de forma mecánica)
 - Se disponen a resolver el problema expresando “me va a salir mal”
 - No logran determinar lo esencial del problema.
 - Se niegan a trabajar bajo el planteamiento de que no saben resolver el problema.

III.3. Regularidades en el adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta a partir de la aplicación de la Concepción Didáctica.

La concepción didáctica es aplicada en un período de cuatro meses; y de forma paralela se realiza la recogida de datos significativos respecto a características

psicopedagógicas generales del alumnos adolescente con trastornos de la conducta, sobre la solución de problemas matemáticos y elementos que caracterizan su actividad metacognitiva.

Como resultado de la aplicación de la Concepción Didáctica como parte del estudio de caso sobre la dirección de la actividad metacognitiva del alumno adolescente con trastornos de la conducta se demuestra que:

- En los alumnos adolescentes con trastornos de la conducta se expresan de forma inestable la capacidad de establecer la relación entre autoactividad, autovaloración y el autoconocimiento consciente.
- La autorregulación cognoscitiva es imprecisa debido a limitadas experiencias acerca del conocimiento de estrategias para la solución de problemas que se sustentan en el dominio de técnicas de solución, reglas de cálculo, formas de enfrentar problemas compuestos (más de una operación de cálculo) y/o complejos (diferentes operaciones de cálculo) o con datos innecesarios.
- La estrategia no se extrapola a nuevos contextos de manera que pueda enriquecerla ante la presencia de nuevos grados de dificultad. Las vivencias adquiridas de un problema simple a un problema de mayor complejidad no perduran. En ocasiones el maestro necesita en la etapa de orientación de la actividad realizar un gran número de preguntas que permitan que el alumno se inserte en la etapa inicial de la solución del problema.
- La motivación antes, durante y después de la actividad se muestra con incomprendiones del alumno respecto a la valoración que realizan sus

compañeros. En determinadas ocasiones no aceptan críticas relacionadas con sus resultados de aprendizajes.

A continuación se muestra de forma detallada las regularidades de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado atendiendo a dimensiones de la actividad metacognitiva, potencialidades y limitaciones.

Tabla .2. Comportamiento de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta.

Dimensiones de la actividad metacognitiva	Potencialidades de los alumnos.	Limitaciones de los alumnos.
Conocimiento metacognitivo sobre sus condiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Logran reconocer sus errores y dificultades para resolver el problema mediante la autorreflexión. - Expresan la necesidad de resolver el problema cuando este es simple. - Muestran disposición para resolver problemas complejos. - Determinan condiciones personales para la solución del 	<ul style="list-style-type: none"> - Deficiente conocimiento para enfrentar diversos tipos de problemas. - Inestabilidad en la capacidad autorreflexiva desde la autovaloración de condiciones personales. - Temor a expresar sus errores , necesitan alto nivel de estimulación, no son espontáneos, en ocasiones no se corresponden las

	<p>problema matemático basadas en vivencias de éxitos aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionan acerca del error como vía para aprender. - Son capaces de determinar deficiencias en el dominio de recursos para resolver problemas matemáticos. - Aceptan críticas sobre resultados de aprendizajes si las valoraciones no se alejan de ese contexto. 	<p>valoraciones con el objetivo de aprendizaje por lo que necesitan de constante reorientación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necesitan de estímulos para la autorreflexión acerca de la aceptación del fracaso. Constituye una operación sistemática durante la solución del problema pues contribuye a enriquecer el autoconocimiento. - No logran aceptar el fracaso de forma independiente, el maestro debe dirigir la ayuda hacia la aceptación y comprensión de esa experiencia.
<p>Conocimiento metacognitivo sobre la tarea</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinan las características externas del problema cuando se presenta de forma escrita. - Reflexionan sobre el problema (tarea) en correspondencia con otros y resueltos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Subvaloran o sobrevaloran su capacidad ejecutiva desde el momento de observación de la tarea. Esto obstaculiza el pleno conocimiento de la misma. <p>El análisis externo de la</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Vinculan sus condiciones con las particularidades del problema. Desde la observación determinan la complejidad del problema. - La reflexión desde la observación directa de la tarea condiciona la aparición de la necesidad cognoscitiva y ejecutiva. 	<p>tarea se queda en niveles superficiales respecto a su estructura y elementos que la conforman (contenido, condiciones y exigencia). Estos lo expresan de manera aislada sin vínculo aparente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestran dificultades para expresar de forma autorreflexiva la relación entre el conocimiento de condiciones personales para el conocimiento de la tarea y la proyección hacia la determinación de estrategias de solución.
<p>Conocimiento metacognitivo estratégico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Orientan su estrategia ejecutiva y se auxilian de recursos o apoyos de forma independiente. - Elaboran modelos matemáticos de carácter personal (esquemas, dibujos, etcétera). - Descubren el tipo de modelo a emplear en correspondencia con la 	<ul style="list-style-type: none"> -Deficiente autorregulación cognoscitiva y ejecutiva por la limitada estimulación del conocimiento estratégico. - Las estrategias de solución del problema matemático no se extrapolan a nuevo contextos de manera que se enriquezcan ante

	<p>exigencia del problema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consideran la ayuda de sus compañeros en su proceso ejecutivo. - Elevan el esfuerzo en la medida que toman conciencia de la necesidad de resolver el problema. - Son capaces de reflexionar sobre sus posibilidades para realizar esfuerzos y vencer obstáculos. - Se autorregulan después de la incidencia en su acto autorreflexivo. 	<p>la presencia de nuevos grados de dificultad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modifican su motivación cuando se orienta la autoevaluación y descripción de su proceso ejecutivo , -La conducta oscila de momento de alta motivación a media y baja motivación en dependencia de la toma de conciencia de la solución del problema.
--	--	---

Se consideran como exigencias para influir en el desarrollo de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos de los alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta las siguientes:

1. Estimular el conocimiento metacognitivo de las condiciones personales para alcanzar la meta.
2. Que el alumno descubra sus errores y éxitos como parte del conocimiento de sí mismo mediante un proceso autovalorativo y

autorreflexivo antes de desarrollar la solución independiente del problema.

3. Que el alumno reflexione durante la actividad de forma consciente bajo la dirección del maestro.

Conclusiones del capítulo III

- El método de criterio de expertos en vínculo con los talleres reflexivos permiten valorar la pertinencia de la Concepción Didáctica de la actividad metacognitiva del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta.

- Mediante el estudio de caso se determina la influencia de la concepción didáctica en la dirección de la actividad metacognitiva y el enriquecimiento de las particularidades psicopedagógicas del alumno adolescente con trastornos de la conducta desde la concepción de la estructura del defecto.

- Como resultado del proceso de aplicación se corrobora que la dirección de la actividad metacognitiva como acción del maestro no se desarrolla de forma directa y sistemática; se inserta de forma discreta en el proceso de enseñanza de los alumnos de esta categoría en el contexto de la Educación Especial.

- El aprendizaje de la solución de problemas matemáticos es uno de los escenarios que beneficia la actividad metacognitiva, por ser una actividad autorregulada y consciente que el alumno ejecuta mediante la valoración o reflexión sobre sus condiciones personales. Así se determina la capacidad de los mismos para autoestimular su actividad metacognitiva lo cual constituye una potencialidad que favorece otros aprendizajes.

- En correspondencia con estos elementos las particularidades que distinguen la solución de problemas matemáticos en estos alumnos se expresan en relación con tres aspectos esenciales:

1. Relativas al autoconocimiento del alumno respecto a las condiciones para orientarse hacia la tarea.
2. Relativas a la determinación de las condiciones del problema y que de forma externa es capaz de reconocer.
3. Relativas a la elaboración de la estrategia de solución en correspondencia con el conocimiento de sus condiciones y la tarea.

- El estudio de caso y la aplicación de la Concepción Didáctica permite conformar las regularidades de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos del quinto grado con trastornos de la conducta.

CONCLUSIONES

- La teoría científica acerca de la metacognición, se vincula más a la selección de estrategias de aprendizaje y solución de problemas matemáticos, que a la dirección de la actividad metacognitiva en el proceso de desarrollo de la clase, dirigida a alumnos adolescentes con trastornos de la conducta. Así los resultados investigativos que se obtienen a través de la aplicación de una Concepción Didáctica para influir en ese campo, contribuye a ampliar los supuestos acerca de las particularidades psicopedagógicas de este tipo de alumno, desde los estudios de la estructura del defecto.

- Mediante la concepción didáctica de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta se contribuye al desarrollo de los componentes y cualidades de su actividad volitiva, lo cual repercute de forma positiva en su acción estratégica y autorreguladora durante el proceso de solución de problemas matemáticos. En este sentido la dirección de la actividad metacognitiva permite organizar y controlar el acto volitivo que en este alumno se caracteriza por el surgimiento de la etapa motivacional y de manera inmediata la ejecución o no aparece la motivación, lo que provoca el rechazo hacia la tarea y no realización de esfuerzos que influyan en la solidez de la etapa ejecutiva; la obstaculización del acto volitivo tiene su base en la incapacidad autorreflexiva del alumno.
- La atención a las necesidades educativas especiales del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta tiene en su centro de acción la estimulación de la reflexión; por eso influir de manera especial en la autorreflexión metacognitiva permite redimensionar la intervención pedagógica y enriquecer la concepción psicológica acerca de la estructura del defecto en este alumno.
- La dirección de la actividad metacognitiva en alumnos adolescentes del quinto grado con trastornos de la conducta para la solución de problemas matemáticos adquiere connotación social al sobrepasa los marcos escolares, por su influencia directa en el control de impulsos hacia actuaciones negativas del alumno en el marco de las relaciones interpersonales de comunicación como: agresiones físicas o

psicológicas, faltas de respeto a maestros y adultos en general, violación de normas sociales, entre otras que en ocasiones se manifiestan en el contexto de la institución especial y en la comunidad en general.

- La aplicación del estudio de caso permite la realización de un diagnóstico profundo sobre las particularidades del alumno adolescente del quinto grado con trastornos de la conducta en la solución de problemas aritméticos. Durante su aplicación se realiza una triangulación metodológica que contribuye a la conformación de las regularidades de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en este tipo de escolar.
- La materialización en la práctica educativa del conjunto de acciones didácticas que incluye la concepción propuesta, demuestra las posibilidades de transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje del escolar del quinto grado con trastornos de la conducta, por su influencia en su desarrollo autorreflexivo y el alcance hacia todas las áreas de la personalidad.

RECOMENDACIONES

- Ejecutar una investigación de carácter experimental con el objetivo de corroborar los resultados alcanzados mediante el estudio de caso y obtener nuevas informaciones acerca de la actividad metacognitiva del alumno adolescente con trastornos de la conducta.
- Ampliar el contexto de aplicación de la propuesta a los restantes grados de la Escuela Especial para determinar las particularidades de

la actividad metacognitiva en niños y otros adolescentes con trastornos de la conducta.

- Insertar los resultados de esta investigación en las nuevas concepciones acerca del proceso docente – educativo para la integración social del alumno adolescente con trastornos de la conducta.

Bibliografía de la autora relacionada con el tema_____

- Las estrategias y la solución de problemas aritméticos en el aprendizaje del escolar con trastornos de la conducta. Artículo Revista electrónica Luz, Año V, Número 2. Número de ISSN: 1814-151X, 2006.
- El proceso de solución de problemas aritméticos. Una vía para la estimulación de la actividad metacognitiva en escolares adolescentes con trastornos de la conducta. II Evento Científico Metodológico sobre la Enseñanza de las Ciencias Exactas con ISBN 978-959-18-0327-6, 2007.

Participación en eventos:

- Evento Provincial de Pedagogía 2001 con el tema "Alternativa didáctica para la motivación del adolescente con trastornos de la conducta en la solución de problemas aritméticos"
- Evento Provincial de Pedagogía 2002 con el tema "Cómo estimular la actividad metacognitiva en escolares adolescentes con trastornos de la conducta"
- Jornada Científica 35 Aniversario del ISP "José de la Luz y Caballero" 2003

- Evento Provincial del CELAEE 2003 con el tema “Alternativa didáctica para estimular la actividad metacognitiva en escolares adolescentes con trastornos de la conducta”
- Taller Provincial de la Asociación de Pedagogos “Educación para la Infancia y la Adolescencia Temprana” marzo, 2005.
- I Taller Nacional “Palacio y las Matemáticas”. ENCE 2007, con el tema “El proceso de solución de problemas aritméticos. Una vía para la estimulación de la actividad metacognitiva en escolares adolescentes con trastornos de la conducta”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____

- 1- POGGIOLI, L., Estrategias metacognitivas. <http://www.f.polar.org.ve//medio.html>, 2004.
- 2- SHARDAKOV, M., Desarrollo del pensamiento del escolar. Editorial de libros para la Educación, La Habana 1978.
- 3- BOZHOVICH, I., La Personalidad y su formación en la edad infantil, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.
- 4- BERMÚDEZ, R y RODRÍGUEZ, M., Teoría y Metodología del aprendizaje, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1996.
- 5- VALLE, A. Y GONZÁLEZ, R., Psicología de la educación I. Variables Personales y Aprendizaje escolar, Universidad de la Coruña, España, 1998.

- 6- LABARRERE, A., Pensamiento. Análisis y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1994.
- 7- IBIDEM. 6
- 8- IBIDEM. 6
- 9- IBIDEM. 6
- 10-CASTELLANOS, D. y CASTELLANOS, A., Aprender y enseñar en la escuela, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- 11-RICO, P y col., Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2001.
- 12-BETANCOURT, J., La educación Especial y sus desafíos en el siglo XXI en 10ma Conferencia Científica latinoamericana de Educación Especial (Curso especializado). Centro de Referencia Latinoamericana para la Educación Especial, 2000.
- 13-FONTES, O. y PUPO, M., Los trastornos de la conducta. Una visión multidisciplinaria, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2006.
- 14-SANZ, M., Estrategias cognitivas y metacognitivas como una expresión del funcionamiento cognitivo, Universidad Pública de Navarra, 1992
- 15-IBIDEM. 4
- 16-IBIDEM. 4
- 17-BELTRÁN, J., Estrategias de aprendizaje en personas con Necesidades Especiales de Formación. Revista Comunicación y Pedagogía. España. Universidad Complutense de Madrid. 1994.
- 18-MAJMUTOV, M. La enseñanza problémica, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1983.

- 19-CAMPISTROUS, L. y RIZO, C., Aprende a resolver problemas aritméticos, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1996.
- 20- _____ Resolución de problemas. Curso pre-evento en II Evento Científico Metodológico Nacional sobre la enseñanza de las Ciencias Exactas ENCE 2007.ISP de Holguín. 7 al 9 de junio de 2007.
- 21- _____ La resolución de problemas en la escuela. Actas del Congreso Pedagogía. Ciudad La Habana, 1997.
- 22-GARCIA, M., La relación entre la conceptualización de los profesores acerca de las Matemáticas y la resolución de problemas. Actas del Congreso Pedagogía. Ciudad La Habana, 1997.
- 23-CAMPISTROUS, L., y RIZO, C., Didáctica y solución de problemas. En Segundo Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias. Edición Especial como soporte de la OREALC- UNESCO. La Habana.2002.
- 24-DOMÍNGUEZ, M., El conocimiento de sí mismo y sus posibilidades, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2004
- 25-IBIDEM.20
- 26-IBIDEM.20
- 27-IBIDEM.20
- 28-IBIDEM.20
- 29-IBIDEM.4
- 30-SEMINARIO NACIONAL para el personal docente. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Noviembre, 2001.
- 31-SALAZAR, M., Modelo didáctico para la dirección del proceso de preparación y adquisición de la lectura en niños y niñas de cuatro a

siete años con dificultades de aprendizaje. Tesis de doctorado.
Holguín. 2002.

32- LÓPEZ, R., Igualdad de oportunidades para todos en el sistema educativo.

[www.fine](http://www.fine.prnt.com) prnt.com, 2002

33- IBIDEM.32

34-GONZÁLEZ, F., Motivación moral en adolescentes y jóvenes, Editorial
Pueblo y Educación, La Habana, 1982.

35-GONZÁLEZ, E., Menores en desamparo y conflicto social, Ed. CCS, Madrid,
1996.

36-VIGOTSKI, L., Fundamentos de Defectología. Obras Completas. Tomo V,
Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.

37-IBIDEM. 12

38-BETANCOURT, J., Dificultades en el aprendizaje y trastornos emocionales
y de la conducta, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003.

39-JUNGK, W. Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la
Matemática II Primera Parte, Editorial Pueblo y Educación, La Habana,
1983.

40-POGGIOLI, L., Estrategias de resolución de problemas. [http://www
f.polar.org.ve//medio.html](http://www.f.polar.org.ve//medio.html), 2004.

41-RUBINSTEIN, S., Principios de Psicología General, Ediciones
Revolucionaria, La Habana, 1977.

BIBLIOGRAFÍA

- 42-ADDINE, F y GONZÁLEZ, A., Principios para la dirección del proceso pedagógico. En Compendio de Pedagogía. p 61-68. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002
- 43-AGUILAR, M., Las dificultades en la resolución de problemas aritméticos al iniciar el segundo ciclo de la educación Primaria. Comunicación presentada al II Congreso de Psicología, Universidad de Cádiz, España, 1998.
- 44-ALVAREZ, A., ¿Niños discapacitados o educación discapaz? Hacia un diseño educativo centrado en la mediación cultural. Revista Cultura y Educación, Número 11.5-8.Madrid. España.1988.
- 45-ALVAREZ, I., Proceso general de la investigación científica en Cuba. Universidad Central de Villa Clara, 1997.
- 46-ALVAREZ DE ZAYAS, C., Hacia una escuela de excelencia, Editorial Academia, La Habana, 1996.
- 47-_____ Didáctica. La escuela en la vida, Editorial Félix Varela, La Habana, 1992.
- 48-ALVAREZ DE ZAYAS, R., Hacia un currículo integral contextualizado. Editorial Universitaria. Tegucigalpa, México, 1997.
- 49-AMADOR, A. y col., El adolescente cubano: una aproximación al estudio de su personalidad, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1995.
- 50-ANAT, Z., Investigación didáctica. Revista Enseñanza de las Ciencias. Número 2. Volumen 24. 157-172. Barcelona. España.2006.

- 51-AYALA, C., El desarrollo de la concepción infantil sobre el aprendizaje .Número77. 35-60. Barcelona. España.1997
- 52-ÁREAS, G. y col., La atención a menores con trastornos de la conducta en Cuba, Editorial Cosolis S.A., México, 1992.
- 53- BABANSKI, Y., Optimización del proceso de enseñanza, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1982.
- 54-BARBA, D y L. SEGARRA., Problemas sin problemas. España. Revista de Investigación e innovación. 1994
- 55-BELTRÁN, J., Estrategias de aprendizaje en personas con Necesidades Especiales de Formación. Revista Comunicación y Pedagogía. España. Universidad Complutense de Madrid. 1994.
- 56-BELL, R., Actualidad y perspectiva de la atención a los niños con necesidades educativas especiales. Revista Educación. La Habana. Número 84. p 36-46. enero-abril 1995.
- 57- _____ y LÓPEZ, R., Convocados por la diversidad, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- 58-_____ y Musibay, I., Pedagogía y diversidad, Casa Editorial Abril, La Habana, 2001.
- 59-BERMÚDEZ, R y RODRÍGUEZ, M., Teoría y Metodología del aprendizaje, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1996.
- 60-BERTOGLIA, R., Psicología del aprendizaje, Antofagasta, Universidad de Antofagasta., 1990.
- 61-BETANCOURT, J., Selección de temas de Psicología Especial, Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1992.

- 62- _____ La educación Especial y sus desafíos en el siglo XXI en 10ma Conferencia Científica latinoamericana de Educación Especial (Curso especializado). Centro de Referencia Latinoamericana para la Educación Especial, 2000.
- 63- _____ Dificultades en el aprendizaje y trastornos emocionales y de la conducta, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003.
- 64-BLACK, D., Estudio didáctico sobre la enseñanza y el aprendizaje de la noción de fracción en la escuela primaria. La Matemática en la Escuela III. México. Universidad Pedagógica Nacional. Talleres de Prisma Mexicana. S. A., 1998.
- 65- BLAZA, I., Acerca del trabajo con los niños y adolescentes con problemas de conducta. Libros para la Educación. La Habana. 1978.
- 66-BRIONES, G., Preparación y evaluación de proyectos educativos¹, Curso de educación a distancia, Convenio Andrés Bello, 1995
- 67-BRITO, H. y col., Psicología General para los Institutos Superiores Pedagógicos I. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1987.
- 68- _____ Psicología General para los Institutos Superiores Pedagógicos II. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1987.
- 69- _____ Psicología General para los Institutos Superiores Pedagógicos III. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1987.
- 70-BOCHKARIEVA, G., Particularidades psicológicas del escolar difícil y causas del retraso escolar. Editorial de libros para la Educación. La Habana, 1977.

- 71-BOZHOVICH, I., La Personalidad y su formación en la edad infantil, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.
- 72- BURÓN, J., Enseñar a aprender. Introducción a la metacognición. Ediciones Mensajero. Bilbao, España, 1996.
- 73-CABALLERO, E. y GARCÍA, G. Preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002
- 74-CABALLERO, N. Y BALLESTEROS, Y., Alternativa didáctica para la motivación del alumno con trastornos de la conducta categorías I y II del quinto grado en la solución de problemas aritméticos. Trabajo de Diploma. Holguín,2002
- 75- CAMPISTROUS, L. y RIZO, C., Aprende a resolver problemas aritméticos, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1996.
- 76- _____ La resolución de problemas en la escuela. Actas del Congreso Pedagogía. Ciudad La Habana, 1997.
- 77- _____ Didáctica y solución de problemas. En Segundo Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias. Edición Especial como soporte de la OREALC- UNESCO. La Habana.2002
- 78- _____ Resolución de problemas. Curso pre-evento en II Evento Científico Metodológico Nacional sobre la enseñanza de las Ciencias Exactas ENCE 2007.ISP de Holguín. 7 al 9 de junio de 2007.

- 79-CAPOTE, M., La etapa de orientación en la resolución de problemas aritméticos. Actas del Segundo Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias, La Habana, 2002
- 80-_____ La etapa de orientación en la resolución de problemas aritméticos para la escuela Primaria, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2005.
- 81- CASARRAMONA, M., ¿Hiperactivo o mal educado? Revista Vida. Vol28. Número 8. 3-6. Buenos Aires. 1990:
- 82-CASTELLANOS, B., Taller de problemas de la investigación educativa, 2000.
- 83-CASTELLANOS, D. y CASTELLANOS, A., Aprender y enseñar en la escuela, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- 84- CASTRO, H., Psicopatología Clínica, Editorial Pueblo y Educación, La Habana,
- 85-CHROBAK, R., La metacognición y las herramientas didácticas, Universidad nacional del Comahue, Facultad de Ingeniería, Departamento de Física, Buenos Aires, 2004.
- 86- CHÁVES, J. Acercamiento necesario a la Pedagogía, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995
- 87-CHOI, J., and HANNAFIN, M., The effects of Instructional context and reasoning complexity on Mathematics problems- solving. Vol. 45.No3. 43-55. 1997
- 88-COFER, C. y APLEY M., Psicología de la motivación. Teoría de la investigación, Editorial Trillas, México 1990.

- 89- COLAS, M., y BUENDÍA, L., La investigación educativa, Editorial Alfar S.A., Sevilla, España, 1994
- 90-COLECTIVO DE AUTORES, Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1984
- 91- COLLASO, B. y PUENTES, M., La orientación en la actividad pedagógica, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1992
- 92-CORKILLE, D. El niño feliz: su clave psicológica. Colección Libertad y Cambio. España. 1972.
- 93-CORBALÁN, F., ¡Qué divertido es pensar! Revista Investigación e Innovación. España. 1994.
- 94- CRUZ, M., Estrategia metacognitiva en la formulación de problemas para la enseñanza de la Matemática. Tesis Doctoral. 2002
- 95-DANILOV, M. y Skatkin, M., Didáctica de la Escuela Media. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1980.
- 96-DAVIDOV, V. La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico, Editorial Progreso, Moscú, 1988.
- 97-DÍAZ, F., estructura del defecto. Algunas reflexiones. En revista educación No 84. 13-17. La Habana. 1995.
- 98-DÍAZ, M., Resolver tipos de problemas matemáticos ¿una habilidad inhabilitante? Revista Epsilon. Número 42. 409-423.1998
- 99-DOMÍNGUEZ, M., El conocimiento de sí mismo y sus posibilidades, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2004
- 100- DUVALÓN, J., El trabajo correctivo compensatorio y sus opciones teórico metodológicas en el tratamiento a los trastornos de la

conducta. Revista Desafío escolar. Volumen 6. Año 2. México, La Habana. 1998

101- ECHEITA, G., Nuevo enfoque respecto a la educación de alumnos con Necesidades Educativas Especiales. Revista Ínteruniversitaria de formación del profesorado. Número 14. 187-202. Mayo/ Agosto 1992

102- FERNÁNDEZ, L., Pensando en la personalidad, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2005.

103- FRITMAN, L., Cómo aprender a resolver problemas. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1979.

104- GARCIA, C., Una alternativa metacognitiva para el desarrollo de la comprensión lectora. Tesis de maestría, 1999.

105- GARCIA, G., Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.

106- GEISLER, E. y col., Metodología de la enseñanza de la Matemática de 1ro a 4to grados III Parte, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1983.

107- GONZÁLEZ, A., Pensamiento reflexivo y creatividad, Editorial Academia, La Habana, 1995

108- GONZÁLEZ, D y col., El tratamiento didáctico de la formulación de problemas matemáticos. Actas del II Congreso Internacional "Didáctica de las Ciencias" IPIAC- OEI, La Habana, 2002

109- GONZÁLEZ, V y CASTELLANOS, D. Psicología para Educadores, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995.

- 110- GONZÁLEZ, F., Motivación moral en adolescentes y jóvenes, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1982.
- 111- _____ Psicología de la Personalidad, Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 1984.
- 112- _____ Psicología Humanista: Actualidad y desarrollo, Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 1995.
- 113- _____ Comunicación, personalidad y desarrollo, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1999.
- 114- _____ y MITJÁNIZ, A., La personalidad su educación y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.
- 115- GONZÁLEZ, D., Teoría de la motivación y práctica profesional. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
- 116- GONZÁLEZ, A. y REINOSO, C., Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- 117- GONZÁLEZ, R., Psicología de la instrucción. El profesor y el estudiante, Universidad de la Coruña. España, 2001.
- 118- GONZÁLEZ de MESA, P., Matemática I, Ministerio de Educación y Cultura, Dirección General de formación profesional y promoción educativa. ARTEGRA. S.A., Madrid, España, 1997.
- 119- _____ Matemática III, Ministerio de Educación y Cultura, Dirección General de formación profesional y promoción educativa. ARTEGRA. S.A., Madrid, España, 1997.
- 120- GROSSMAN, G. y FITZNER, D., El niño con trastornos de la conducta en la familia, el consultorio y la escuela, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1983.

- 121- GUADARRAMA, P., y col. Lecciones de Filosofía Tomo I. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2000.
- 122- _____ Lecciones de Filosofía Tomo II. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2000.
- 123- HIDETSUGU T., The effect of relational pictures on solving ration word problems. Japan, 1997
- 124- JUNGK, W. Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática II Primera Parte, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1983
- 125- JAN W. Word Problems and mathematical reasoning a study of children's mastery of reference and many in textual realities, Gram Bretaña, 1997
- 126- KLINGBERG, L. Introducción a la Didáctica General. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1978.
- 127- LABARRERE, A. Bases Psicopedagógicas de la solución de problemas matemáticos en la Escuela Primaria. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1987.
- 128- _____ Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1988.
- 129- _____ Pensamiento. Análisis y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1994.
- 130- LABARRERE, G. y VALDIVIA, G., Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1988.

- 131- LACOSA, P., Autorregulación y relaciones entre iguales en tareas de construcción. Revista Infancia y Aprendizaje. Número 72. 71- 94. Madrid. España.1995
- 132- LEGASPI de ARISMENDI, A., Pedagogía Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1999.
- 133- LEONTIEV, A., Problemas del desarrollo del psiquismo, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1964.
- 134- _____ Actividad, conciencia y personalidad, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1982
- 135- LIEVEN V. Realistic Consideration in Mathematical Modelling of school Arithmetic Word problems, Gram Bretagne, 1994
- 136- _____ Learning to solve Mathematical application problems. A design experiment with fifth grader, Bélgica, 1998.
- 137- LÓPEZ, J., Psicología General, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1982
- 138- _____, Marco conceptual para una teoría pedagógica. En Compendio de Pedagogía. p 45-61. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002
- 139- _____, La orientación como parte de la actividad cognoscitiva. En Compendio de Pedagogía. p 120-133. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002
- 140- LÓPEZ, S. y col., Algunas formas del trabajo individual y colectivo con los menores que asisten a las escuelas para la educación de alumnos con trastornos de la conducta. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1990.

- 141- LÓPEZ, R. y col., Educación de alumnos con necesidades educativas especiales. Fundamentos y actualidad, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2000.
- 142- _____ Igualdad de oportunidades para todos en el sistema educativo. [www.fine prnt.com](http://www.fine.prnt.com), 2002
- 143- _____ De la Pedagogía de los defectos a la Pedagogía de las potencialidades. Nuevos conceptos en Educación Especial, material en disco, 2000.
- 144- MAJMUTOV, M. La enseñanza problemática, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1983.
- 145- MAKARENKO, A., La colectividad y la educación de la personalidad, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1979
- 146- MARTÍ, E., Metacognición, desarrollo y aprendizaje dossier documental. Revista Infancia y aprendizaje. Número 72. 115-126. Madrid. España. 1995.
- 147- MINED., Orientación Metodológica 5to grado Enseñanza General, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.
- 148- MINED., Programa de Matemática 5to grado Enseñanza General, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.
- 149- MINED., Libro de texto de Matemática 5to grado Enseñanza General. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.
- 150- MINED., Sobre el perfeccionamiento de las escuelas para la educación de alumnos con trastornos de la conducta. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.1982

- 151- MINED., Documentos normativos sobre la prevención y atención a los problemas de trastornos de la conducta en los menores. MINED. La Habana. 1987.
- 152- MINUJIN, A y MIRABENT, G. Cómo estudiar las experiencias pedagógicas de avanzada, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.
- 153- MINSAP., Manual de prácticas clínicas para la atención integral a la salud en la adolescencia. MINSAP. La Habana.2002.
- 154- MIRANDA, O., Filosofía, ciencia y sociedad en Fidel Castro, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2005.
- 155- MORALES, F., El Tratamiento compensatorio correctivo a los Trastornos de la Conducta a través del Programa para la Comunicación Social, Tesis doctoral, 1999.
- 156- MORENO, A., Autorregulación y solución de problemas: un punto de vista psicogenético. Revista Infancia y aprendizaje. Número 72, 51-70,1995.
- 157- MORENO, M. El pensamiento matemático. La Matemática en la escuela III, Universidad Pedagógica Nacional, Talleres de Prismas Mexicanas S.A., México.1988.
- 158- NOCEDO, I. y ABREU, E., Metodología de la Investigación I, Editorial Pueblo y Educación, La Habana,1984
- 159- _____ Metodología de la Investigación II, Editorial Pueblo y Educación, La Habana,1984
- 160- PÉREZ, M., La educación con calidad. Revista Educación. No 103. 37-40. mayo- agosto 2001.

- 161- PERMUY, L., Problemas de conducta, p.41-45, Educación, No.115, La Habana, 2005.
- 162- PERMUY, L., Nuevas estrategias educativas para la atención a la niñez y la adolescencia. Revista Educación. Número 112. 11-15. mayo-agosto 2001.
- 163- PINILLA, M., Autorregulación de los alumnos de su proceso de resolución de problemas. Revista Epsilon. Número 42. 387-407. Sevilla.1998
- 164- OROZCO, I. Alternativa didáctica para la preparación motivacional del escolar adolescente con trastornos de conducta en la solución de problemas aritméticos. Tesis de Maestría. Holguín,2001
- 165- ORTEGA, L., Acerca de la labor reeducativa en las escuelas para la educación de alumnos con trastornos de conducta, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1988.
- 166- OSORIO, A., Estimulación de la comprensión lectora de los escolares primarios del segundo ciclo desde una perspectiva psicolingüística y metacognitiva. Tesis de maestría, 1998:
- 167- OVALLE, D y ESLAVA, M. Cuaderno activo de Matemática 5, Editores S. A. Colombia. 1990.
- 168- OVALLE, D y ESLAVA, M. Cuaderno activo de Matemática 6. Editores S. A. Colombia. 1990.
- 169- PETROVSKI, A., Psicología General, Editorial Progreso, Moscú ,1985.
- 170- POGGIOLI, L., Estrategias cognitivas: una perspectiva teórica. <http://www.f.polar.org.ve//medio.html>, 2004

- 171- _____ Estrategias de adquisición de conocimientos.
<http://www.f.polar.org.ve//medio.html>, 2004
- 172- _____ Estrategias metacognitivas. <http://www.f.polar.org.ve//medio.html>, 2004
- 173- _____ Estrategias de resolución de problemas.
<http://www.f.polar.org.ve//medio.html>, 2004
- 174- _____ Definición de metacognición. <http://www.f.polar.org.ve//medio.html>, 2004
- 175- POLYA, G., Cómo Plantear y resolver problemas, Editorial Trillas, México, 1965.
- 176- PONS, N., De las Necesidades Educativas especiales al concepto de diversidad gracias a la formación. Aula de Innovación Educativa. Número 34. Año II. p 57-62. Barcelona. España. Enero 1995.
- 177- PRIMER CONGRESO DE ALTA INTELIGENCIA. Desórdenes de la conducta. Mendoza, Argentina. 1998.
- 178- PUPO, R., La actividad como categoría filosófica, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1986.
- 179- RAKITOV, A., Fundamentos de Filosofía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1986
- 180- REYES, J. Factores que obstaculizan el cumplimiento de los objetivos del proceso de enseñanza- aprendizaje en escolares de primer grado en el municipio Holguín. Tesis de Maestría. Ciudad La Habana. 2000.

- 181- RICO, P., El papel de la formación de acciones de control en el desarrollo de la autovaloración adecuada en los escolares. Universidad de La Habana, 1979.
- 182- _____ Formulación de las acciones de valoración de la actividad cognoscitiva de los escolares. Revista Ciencias Pedagógicas. Número 1. 1980.
- 183- _____ y col., Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2001.
- 184- RIOS, P., El libro de texto como recurso para el aprendizaje estratégico. Revista española de Pedagogía. Número 1y 2. Volumen 16. 96-115. Caracas. Venezuela.2002
- 185- RODRÍGUEZ, A., y GUTIERREZ, I., Una estrategia de formación del profesorado basada en la metacognición. Revista Española de Pedagogía. Número 212. 159- 182. enero-abril. 1999.
- 186- RODRÍGUEZ, E. y CARRALERO, J., Actividades para la habilidad solución de problemas matemáticos con textos de la práctica en niños con necesidades educativas especiales en el área afectiva. Trabajo de diploma. Holguín, 2000.
- 187- RODRÍGUEZ, M. Y BERMÚDEZ, R., La personalidad del adolescente, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1996.
- 188- RUBINSTEIN, S., Principios de Psicología General, Ediciones Revolucionaria, La Habana, 1977.
- 189- RUIZ de UGARRIO, G., Cómo enseñar aritmética en Escuela Primaria, Editorial Nacional de Cuba. Editora Pedagógica, la Habana, 1965.

- 190- RUIZ, A., La investigación educativa, Material en soporte magnético, 2004.
- 191- SALAZAR, M., Modelo didáctico para la dirección del proceso de preparación y adquisición de la lectura en niños y niñas de cuatro a siete años con dificultades de aprendizaje. Tesis de doctorado. Holguín. 2002.
- 192- SANACORE, J., Metacognitions and the improvements of reading. Some important links. In journal of Reading. Vol.27. No 8. 706-712.1984.
- 193- SÁNCHEZ, B., La Educación para la sexualidad del adolescente con trastorno de la conducta, Tesis de Maestría. Holguín, 2001.
- 194- _____ La Educación para la sexualidad en la atención a los escolares adolescentes con trastornos de la conducta, Tesis de doctorado, Holguín, 2006.
- 195- SEMINARIO NACIONAL a dirigentes metodólogos e inspectores de las direcciones provinciales y municipales educación y de los Institutos Superiores Pedagógicos. La Habana. Febrero, 1989.
- 196- SEMINARIO NACIONAL para el personal docente. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Noviembre, 2000.
- 197- SEMINARIO NACIONAL para el personal docente. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Noviembre, 2000.
- 198- SHARDAKOV, M., Desarrollo del pensamiento del escolar. Editorial de libros para la Educación, La Habana 1978.

- 199- SILVESTRE, M., Aprendizaje e Inteligencia. En Compendio de Pedagogía. p 45-61. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002
- 200- _____ y ZILBERSTEIN, J., Hacia una didáctica desarrolladora, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1997.
- 201- STOTT, D., Helping the maladjusted child. Editorial Methuen. Toronto. Canadá.1982
- 202- TALIZINA, N., Psicología de la Enseñanza, Editorial Progreso, Moscú, 1988.
- 203- TAJIKA, H., Mathematical problems—solving processes of students in Japan and the united states a cross- cultural comparison. Psychologia. an International Journal of Psychology in the Orient, Vol. XL, No3, September 1997.
- 204- TAJIKA, H. NAKATSU, N. and ITO, T., The effect of relational pictures on solving ratio word problems. Educ. Technol. Res.20.17-23.1997.
- 205- TOLSTIJ, A., El hombre y la edad, Editorial Progreso, Moscú, 1989
- 206- TORROBA, I., El aprendizaje constructivista de la tecnología en ciencias de la naturaleza. Revista Matemática y Tecnología. Madrid. España, 1996
- 207- TRAVERS, R., Fundamentos del aprendizaje, Editorial Western, Michigan University, Michigan, 1982.
- 208- TURNER, L. Y PITA, B., Pedagogía de la ternura. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- 209- UNICEF., Atención a menores con trastornos de la conducta en Cuba. UNICEF. México. 1992.

- 210- VALLE, A. Y GONZÁLEZ, R., Psicología de la educación I. Variables Personales y Aprendizaje escolar, Universidad de la Coruña, España, 1998.
- 211- VALLES, C. y JAREÑO, J., La maleta de problemas. Revista Innovación e Investigación. España. 1994.
- 212- VALVERDE, J., La cárcel y sus consecuencias, Editorial Popular, Argentina, 1991.
- 213- VEGA, R., El niño con alteraciones psicológicas y su tratamiento, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2004.
- 214- VELÁZQUEZ, I. y col., Problemas y operaciones de sumas y restas, La Matemática en la escuela III, Universidad Pedagógica Nacional, Talleres Prismas Mexicana S. A., México. 1988.
- 215- VENEGAS, D, Las teorías de aprendizaje y la Educación Popular. Curso en Evento Pedagogía 2007
- 216- VERSCHAFFEL, L., CORTE, E. and LARUSE, S., Realistic considerations in Mathematical modelling of school arithmetic word problems. Learning and Instruction, Vol 4.273-294.1994.
- 217- VERSCHAFFEL, L and col., Learning to solve Mathematical application problems. A design experiment with fifth graders. Center for Instructional Psychology and Technology. University of Leuven, Belgium, July 1998.
- 218- VLASOVA, T., Para el maestro sobre los niños con desviaciones en el desarrollo, Editorial de Libros para la Educación, La Habana, 1972.

- 219- VIGOTSKI, L., Fundamentos de Defectología. Obras Completas. Tomo V, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
- 220- _____ Pensamiento y lenguaje, La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1981.
- 221- WYNDHAMN, J. and SALJO, R., Word problems and Mathematical Reasoning – study of children's mastery of reference and meaning in textual realities. Learning an instruction, Vol7, No4, 361-382, 1997.
- 222- WUSSING, H., Conferencias sobre Historia de la Matemática, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1990.

ANEXO I

ENCUESTA PARA SELECCIÓN DE EXPERTOS

Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado respecto al grado de efectividad de la Alternativa didáctica para la estimulación de la actividad metacognitiva del escolar adolescente con trastornos de la conducta . Necesitamos antes de realizar las consultas correspondientes como parte del Criterio de Expertos, determinar su coeficiente de competencia en este tema para reforzarla validez del resultado de l consulta que realizaremos. Por esta razón le rogamos responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

1- Marque con una cruz (X) en la tabla siguiente, el valor que se corresponda con el grado de conocimientos que usted posee sobre el tema: “Autorreflexión del alumno con trastornos de la conducta para la solución de problemas matemáticos” considere que la escala que le presentamos es ascendente, es decir el conocimiento sobre el tema referido va creciendo desde 0 hasta 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2- Realice una autovaloración del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en su conocimiento y criterios sobre la determinación e indicadores para evaluar la calidad de su educación. Para ello marque con una cruz (X) según corresponda en A (alta), M (media) o B (bajo).

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia de cada una de las fuentes		
	A(Alto)	M(medio)	B (bajo)
Análisis teórico realizado por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajo de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estudio el problema en el extranjero			
Su intuición			

Atendiendo a su experiencia como educador, le solicitamos nos ofrezca su opinión sobre la estructura de la Alternativa para la estimulación de la actividad metacognitiva del escolar adolescente con trastornos de la conducta. Para su evaluación utilice las siguientes categorías: muy adecuado (MA), bastante adecuado (BA), adecuado(A), poco adecuado (PA), no adecuado (NA).

Acciones didácticas de la actividad metacognitiva para la solución de problemas matemáticos en alumnos adolescente con trastornos de la conducta	C1	C2	C3	C4	C5	Total
	MA	BA	A	PA	NA	
Acción I- Determinación del conocimiento metacognitivo del alumno.						
Acción II- Estimulación de la reflexión a través de la creación de situaciones problémicas.						
Acción III- Reflexión acerca del conocimiento de la tarea.						
Acción IV- Interacción valorativa sobre las valorativas sobre las condiciones ejecutivas.						
Acción V- Reflexión autovalorativa para la ejecución.						
Acción VI- Determinación y aplicación de la estrategia de solución.						

ANEXO II

Muestra de la aplicación del Método Delphi de criterio de expertos.

Principios generales

INDICADORES	MATRIZ DE FRECUENCIAS					TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	
1	12	13	5	0	0	30
2	7	15	8	0	0	30
3	12	16	2	0	0	30
4	8	16	6	0	0	30
5	11	14	5	0	0	30
6	14	10	6	0	0	30

INDICADORES	MATRIZ DE FRECUENCIAS ACUMULADAS				
1	12	25	30	30	30
2	7	22	30	30	30
3	12	28	30	30	30
4	8	24	30	30	30
5	11	25	30	30	30
6	14	24	30	30	30

INDICADORES	MATRIZ DE FREC. RELATIVAS (PROB.) ACUM.				
1	0,40	0,83	1,00	1,00	1,00
2	0,23	0,73	1,00	1,00	1,00
3	0,40	0,93	1,00	1,00	1,00
4	0,27	0,80	1,00	1,00	1,00
5	0,37	0,83	1,00	1,00	1,00
6	0,47	0,80	1,00	1,00	1,00

INDICADORES	MATRIZ DE VALORES DE ABSCISAS				SUMA	PROMEDIO	ESCALA
1	-0,25	0,97	5,00	5,00	10,71	2,679	-0,034
2	-0,73	0,62	5,00	5,00	9,90	2,474	0,170
3	-0,25	1,50	5,00	5,00	11,25	2,812	-0,168
4	-0,62	0,84	5,00	5,00	10,22	2,555	0,090
5	-0,34	0,97	5,00	5,00	10,63	2,657	-0,013
6	-0,08	0,84	5,00	5,00	10,76	2,689	-0,045

SUMAS	-2,28	5,74	30,00	30,00	63,46	2,644
LIMITES	-0,38	0,96	5,00	5,00	10,58	

ANEXO III

GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES.

Objetivo: Analizar la estimulación de la actividad metacognitiva del escolar adolescente con trastornos de la conducta durante la dirección del aprendizaje de la solución de problemas matemáticos.

Aspectos a analizar:

1- Diagnóstico : Determinación por el maestro de los conocimientos del alumno sobre la solución de problemas matemáticos.

2- Motivación : Vías que emplea el maestro para motivar al alumno hacia la solución del problema.

- Características fundamentales.

3- Valoración de los alumnos sobre la tarea : Cómo el alumno determina las características de la tarea

4-Valoración de los alumnos sobre sus compañeros.

- Características de las relaciones interpersonales alumno-alumno.
- Características de los juicios que emiten los alumnos sobre el aprendizaje de sus compañeros.

5- Autovaloración

- Si el alumno acepta la valoración de sus compañeros.
- Si el alumno reconoce sus condiciones para enfrentarla tarea.

6- Solución del problema aritmético:

- Aceptación e la tarea
- Estrategia que emplea el alumno.

7- Autoevaluación del alumno.

ANEXO IV

GUÍA DE OBSERVACIÓN A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

MATEMÁTICOS

Objetivo: Evaluar la dirección del aprendizaje en el proceso de solución de problemas matemáticos de forma independiente e influencia en el desarrollo de la actividad metacognitiva.

- I. Selección del/los problema(s) en correspondencia con:
 - Tipo de clase.
 - Objetivo de la clase.
 - Particularidades de los alumnos.
 - edad
 - género más representativo del grupo.
 - intereses del grupo.
 - diagnóstico general.
 - Nivel de desempeño que prevalece.
- II. Características del problema (situación o texto seleccionado) desde el punto de vista verbal o matemático.
 - Problema simple _
 - Problema compuesto _
 - Problema complejo _
 - Problema sencillo _
 - Otros _
- III. Creatividad del maestro a partir de:
 - Medios que utiliza.
 - El maestro elabora el problema. SÍ_ NO_

- El maestro extrae el problema del libro de texto. SÍ_ NO_
- El maestro extrae el problema de otras fuentes. SÍ_ NO_

IV. Comunicación maestro- alumno.

Etapa de orientación:

- Establece un diálogo para analizar el problema. SÍ_ NO_
- Determina las características del problema. SÍ_ NO_
- Los alumnos expresan sus condiciones para desarrollar la actividad SÍ_ NO_
- Los alumnos expresan las características externas del problema. SÍ_ NO_
- Los alumnos muestran deseos de resolver el problema.
SÍ_ NO_
- Se impone la actividad a pesar de no existir la motivación suficiente. SÍ_ NO_

V. Etapa de ejecución.

- Se retoman los conocimientos anteriores que poseen los alumnos acerca de la solución del problema matemático. SÍ_ NO_
- Se provoca el análisis de formas estratégicas para resolver el problema. SÍ_ NO_
- Se propicia la orientación hacia la utilización de técnicas de solución. SÍ_ NO_
- La ayuda se basa en los conocimientos precedentes. SÍ_ NO_
- El alumno lee el problema completo. SÍ_ NO_
- El alumno lee el problema en partes. SÍ_ NO_

- El alumno expresa el posible procedimiento de solución.
SÍ_ NO_
- El maestro insiste en la utilización de técnicas de solución.
SÍ_ NO_
- Los alumnos trabajan solos primeramente. SÍ_ NO_
- El maestro emplea formas variadas de control durante la solución. SÍ_ NO_
¿Cuáles?_____
- Los alumnos intercambian opiniones. SÍ_ NO_
- Existen alumnos que abandonan la actividad. SÍ_ NO_
Causas_____

—

VI. Control de la actividad.

- El alumno resuelve con rapidez el problema . SÍ_ NO_
- El maestro propicia que el alumno exponga la estrategia de solución empleada. SÍ_ NO_
- El alumno expone la estrategia completa. SÍ_ NO_
- El alumno se refiere a los datos. SÍ_ NO_
- El alumno se refiere a la operación. SÍ_ NO_
- Los alumnos participan en el control de la actividad.
 - Intercambian con sus compañeros. SÍ_ NO_
 - Valoran la actividad completa. SÍ_ NO_
 - Evalúan a su compañero de mesa. SÍ_ NO_
 - Evalúan a otro compañero. SÍ_ NO_
 - Evalúan al grupo. SÍ_ NO_

- Se autoevalúan. SÍ_ NO_

VII- Autoevaluación. Particularidades:

- La autoevaluación se refiere al proceso de solución. SÍ_ NO_
- El alumno es capaz de describir sus deficiencias. SÍ_ NO_
- El alumno resalta los aspectos positivos del proceso de solución. SÍ_ NO_
- El alumno expone sólo el resultado del problema. SÍ_ NO_
- El alumno es capaz de otorgarse una calificación. SÍ_ NO_

ANEXO V

ENTREVISTA A MAESTROS Y PERSONAL DOCENTE QUE INTERVIENEN EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESCOLARES ADOLESCENTES CON TRASTORNOS DE LA CONDUCTA DEL 5TO GRADO

- Características de los informantes:

- Graduado en: _____
- Años de experiencia en la Educación Especial: _____
- Grados de escolaridad en los que se ha desempeñado como maestro en la Escuela especial para alumnos con trastornos de la conducta:

- 1- Cómo se organizan las clases de Matemática en el 5to grado.
- 2- Cómo se dirige el aprendizaje de los problemas matemáticos en las clases.
- 3- Qué dificultades presentan los alumnos en la solución de problemas matemáticos.
- 4- Qué dificultades existen en los restantes contenidos.
- 5- Cómo evalúas el comportamiento de los alumnos durante la solución de problemas matemáticos: E, B, R o M.
- 6- En qué momento de la solución del problema el alumno realiza la autoevaluación.
 - a)-Cómo el alumno autoevalúa la solución del problema.

ANEXO VI

ENCUESTA AL MAESTRO DEL 5. GRADO DE LA ESCUELA ESPECIAL PARA ALUMNOS CON TRASTORNOS DE LA CONDUCTA.

Objetivo:

Compañero, se esta realizando un estudio sobre la estimulación de la actividad metacognitiva en esclares adolescentes con trastornos de la conducta por lo que solicitamos su colaboración, la que nos será de mucha utilidad.

Le rogamos sea lo más preciso y sincero posible,

Gracias por su colaboración

1- Identifica dentro de los siguientes ejercicios cuál es un problema aritmético.

Marca con una cruz (X):

- En una competencia de Matemática deben calcularse 10 ejercicios. Sí falta por calcular la 5ta parte de ellos ¿Cuántos faltan por calcular? ____
- Yo tengo seis hijos varones, cada hijo tiene una hermana ¿Cuántos hijos tengo? ____
- Una empresa industrial tenía 17Km de vía férrea. Mediante la unión con otra empresa, la vía ha sido prolongada en el doble ¿En cuántos se prolongó la vía? ¿Qué longitud tiene ahora la vía férrea?____

2- De las formas de comportamiento en la solución de problemas matemáticos

Marque con una cruz (X) las que se correspondan con sus alumnos.

- Temor a fracasar en la búsqueda del resultado correcto.____
- Tendencia a la ejecución. _____
- Se distraen con facilidad. _____
- Falta de interés por la actividad. _____
- No logran explicar la estrategia de solución. _____
- Dificultad para comprender el texto del problema. _____
- Sobrevaloran la ejecución de sus tareas. _____

- Se inhiben ante la presencia de la actividad. _____

a) Exponga otros comportamientos de interés:

3- Marca con una cruz (X) errores en que incurren tus alumnos, por falta de desarrollo de habilidades precedentes, en la solución de problemas matemáticos.

- De cálculo (pobre dominio de estas habilidades) _____
- No saben modelar el contenido del problema. _____
- No saben organizar la estrategia de solución a seguir _____

a) Otros que consideres de interés:

4- Menciona tres (3) acciones que sigues para evitar esos errores (Por favor elabore Sí es posible una respuesta breve y concreta)

5- Exponga las potencialidades de tus alumnos en la solución de problemas matemáticos. Sepáralas con comas.

6- Cómo calificas la autoevaluación de tus alumnos en la solución de problemas matemáticos. Marca con una cruz (X)

• E ___ B ___ R ___ M ___

a) ¿Por qué? (Por favor responda con una sola oración)

ANEXO VII

ENTREVISTA A LOS ALUMNOS.

Objetivo: Analizar las posibilidades del escolar adolescente del quinto grado para reconocer particularidades de su aprendizaje.

Orientaciones al alumno:

A continuación se te realizarán algunas preguntas que debes responder con la mayor sinceridad posible, debes además ser claro y preciso en tus respuestas.

Antes de comenzar, se agradece haber aceptado la contribución a la investigación.

Cuestionario:

- 1- Cómo te sientes cuando comienza la clase de Matemática.
- 2- Cómo te sientes cuando termina la clase.
- 3- Cuando en la clase te plantean un problema ¿Sientes deseos de resolverlo? ¿Por qué?
- 4- Consideras sentirte preparado para resolver problemas en Matemática ¿Por qué?
- 5- Te desconcentras con facilidad en las clases ¿Qué te distrae? ¿Por qué?
- 6- ¿Cómo eres resolviendo problemas, Excelente, Bueno/a, Malo/a?

ANEXO VIII

ENCUESTA A LOS ALUMNOS:

Objetivo: Determinar el conocimiento que poseen los alumnos sobre tarea y su ejecución en la solución de problemas matemáticos.

A continuación te ofrecemos un problema que debes resolver para poder responder las preguntas que le continúan. Sí no lo resuelves responde solo la pregunta #4.

- Problema: Después que ya se ha recorrido una parte del camino hay que caminar aún 15Km. El tramo que hay que recorrer en total es de 35Km
¿Cuántos Km se han caminado ya?

Lee atentamente y responde las preguntas que a continuación se te formulan:

1- ¿Puedes mencionar los pasos que seguiste para solucionar el problema?

SÍ___ No___

a) Sí tu respuesta es afirmativa entonces escribe cuatro pasos que seguiste para resolver el problema, de forma ordenada.

1ro _____ 2do _____

3ro _____ 4to _____

2- Qué paso te resulto más fácil. Marca con una cruz (x).

1ro___ 2do___ 3ro___ 4to___

a) ¿Por qué?

3-Cuál de los pasos te fue difícil realizar. Marca con una cruz (X).

1ro___ 2do___ 3ro___ 4to___

a) ¿Por qué?

4- Quién te ha enseñado los pasos para solucionar el problema.

a) Con lo que aprendiste ¿consideras que sabes resolver bien un problema?

Sí___ No___

5- ¿En otra ocasión has resuelto problemas más difíciles que el anterior?

a) Marca con una cruz (x) si seguiste:

___ Los mismos pasos

___ Mayor cantidad de pasos

___ Menor cantidad de pasos

___ Otros pasos

ANEXO IX

PRUEBA PEDAGÓGICA:

Objetivo: Comprobar las habilidades de los alumnos para seleccionar estrategias de solución de problemas.

I. A continuación te presento un problema y diferentes vías de solución.

Selecciona la solución que consideres correcta y márcala con una **X** pero primeramente debes resolver tú sólo el problema.

Problema:

Luís nació en 1989, su edad representa $\frac{1}{3}$ de la edad de Pedro y $\frac{1}{2}$ de la edad de María:

- a) ¿Qué edad tiene Luís?
- b) ¿Qué edad tiene Pedro?
- c) ¿Qué edad tiene María?
- d) ¿Quién es mayor de los tres?

Solución I

Operaciones:

Respuestas:

- $2004 - 1989 = 15$ 1. R/: Luis tiene 15 años
- $15 : 3 = 5$ 2. R/: Pedro tiene 5 años
- $5 + 5 = 10$ 3. R/: María tiene 10 años
- 4. R/: Luis es el mayor de los tres

SÍ_ NO_

Solución II

Operaciones:

Respuestas:

- $2004 - 1989 = 15$ 1. R/: Luis tiene 15 años
- $15 \cdot 3 = 45$ 2. R/: Pedro tiene 45 años
- $15 \cdot 5 = 10$ 3. R/: María tiene 40 años
- 4. R/: Pedro es el mayor de los tres

SÍ__ NO__

Solución III

Operaciones:

Respuestas:

- $2004 - 1989 = 15$ 1. R/: Luis tiene 15 años
- $1/3$ de $15 = 5$ ó $15:3=5$ 2. R/: Pedro tiene 5 años
- $1/2$ de $5 = 2,5$ ó $5:2= 2,5$ 3. R/: María tiene aproximadamente 3 años
- 4. R/: Luis es el mayor de los tres

SÍ_ NO_

II. Escribe la vía empleada por ti:

III. Cómo te has sentido resolviendo la tarea. Marca con una **X** y responde la pregunta en una oración completa.

Bien _ Regular _ Mal _

¿Por qué? _____

IV. La tarea ha sido.

Fácil _ Bonita _ Difícil _ Muy Difícil _

a) Marca con una **X** en cada caso.

V. Lo resolviste:

Rápido_ Lento _ Muy lento_

VI. Te atreverías a resolver otro problema, ahora:

Sí_ No_

ANEXO X

Ayudas metacognitivas para la solución de problemas matemático en el alumno adolescente con trastornos en la conducta.

1- Frases inconclusas: el maestro inicia la explicación de la tarea y un alumno continúa la exposición.

Maestro: "Para la solución de este problema primeramente debemos leer el problema, la lectura permite comprender el texto..."

Luego El alumno incorpora otros elementos al planteamiento del maestro.

Maestro: "Este problema es extenso, no es conocido, tiene todos los datos..."

_____ El alumno adiciona otras características del problema.

2- "Pregúntate sobre la tarea":

Características: Este recurso es para uso del alumno bajo la dirección del maestro favorece la actividad metacognitiva a través de la presentación de la tarea.

a)- ¿Qué sé sobre este problema?

b) ¿He resuelto otro parecido? Para ello debo.

- Buscar en la libreta o el libro de texto un problema como el planteado en clase.
- Comparar el problema nuevo con el viejo. ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian?
- Debo leer el texto.
- ¿Para qué se lee el texto
- Tapar el texto responder ¿Qué entendí?
- Volver a leer más despacio.
- ¿Qué dice el texto primero?
- ¿Qué dice después?

3-“Qué camino tomar”: incluye un conjunto de tarjetas de apoyo para uso exclusivo del alumno (él debe seleccionar por sí solo), el maestro sólo debe dar esta ayuda como una opción; el maestro es el que orienta el uso de esta herramienta de manera que se logre independencia en la ejecución, de esta forma el alumno adquiere independencia cognoscitiva en la ejecución de la solución del problema matemático. Mediante el empleo de este medio el maestro eleva su papel de observador y orientador dentro de la actividad.

Medios auxiliares

Tarjetas de apoyo:

Las tarjetas de apoyo son recursos del alumno que facilitan la solución del problema y sustituyen en gran medida el auxilio en el maestro, dan la posibilidad de intercambio en el colectivo si el alumno se ve obligado a seleccionar una tarjeta que puede ser necesitada por otro compañero y tenga por necesidad que desarrollar la tarea en equipos (lo organiza el maestro). Las tarjetas se corresponden con los contenidos del grado y se emplearán fundamentalmente cuando los alumnos presenten alguna dificultad y se sientan motivados para llegar a la meta.

Confección de las tarjetas:

- ❖ Se confeccionan en papel, cartulina (4cm de ancho x 6cm de largo) o mediante show de power point para clases desarrolladas en salas de computación.
- ❖ Deben poseer colores llamativos en sus bordes y estar numeradas, para lograr identificar los colores con los temas.

- ❖ Las tarjetas de cartón y cartulina deben ser colocadas en una caja y colocadas en forma vertical para que faciliten la manipulación de los alumnos.

Posibles contenidos de las tarjetas:

1. Técnicas de solución (seleccionar las propuestas por L.

Campistrous y C. Rizo(1996):

Modelación: Elaborar esquemas

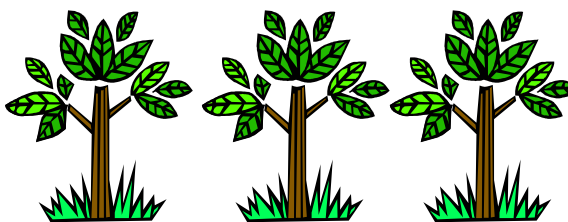
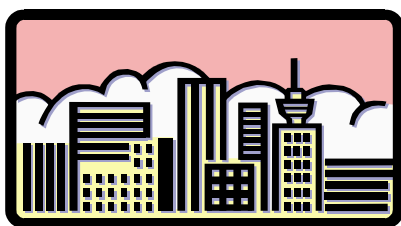
- a) Mediante rectángulos:



- b) Utilización del rayo numérico (forma lineal):



- c) Utilización de dibujos que expresen el texto del problema:



2. Revisa en tu libreta algún problema de este tipo ya resuelto:

- ❖ Fíjate en los datos.
- ❖ Observa la pregunta del problema.
- ❖ Apóyate en el problema, con cuidado porque puede que no te ayude a resolver el problema.

Otros recursos:

- Subrayar palabras no comprendidas en el texto.
- Expresar de forma oral el contenido del texto.
- Ponerle título al problema.
- Elaborar otro problema con el mismo título.
- Elaborar un título y hacer corresponder el problema.