

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS
PEDAGÓGICAS
“FRANK PAÍS GARCÍA”
DE SANTIAGO DE CUBA

LA ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS Y EJERCICIOS.

Dr. C. Alfredo Rebollar Morote
Dra. C. Maribel Ferrer Vicente

Santiago de cuba, 2009

ÍNDICE.

CAPÍTULO I	GUÍA METODOLÓGICA: LA ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS Y EJERCICIOS.....	.....2
	INTRODUCCIÓN.....	.....3
	1.1. ¿QUÉ ES UN PROBLEMA?.....	.....5
	1.2. ¿QUÉ CARACTERIZA LA ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS Y EJERCICIOS?.....	.....6
	1.3. ¿CUÁL ES EL HILO CONDUCTOR DE ESTE TIPO DE ENSEÑANZA?.....	.....7
	1.4. ¿EN CUÁLES ASPECTOS SE DISTINGUE EL CAMBIO EDUCATIVO?.....	.....10
	1.5. ¿CUÁLES TIPOS DE CLASES SE DESARROLLAN?.....	.....11
	1.6. ¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DIDÁCTICA DE LA CLASE?.....	.....12
	1.7. ¿CUÁLES MÉTODOS Y FORMAS DE ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA PUEDEN SER EMPLEADOS?.....	.....14
	1.8. ¿QUÉ SIGNIFICADO TIENE EL TRABAJO DEL ALUMNO EN LA LIBRETA ESCOLAR EN ESTE TIPO DE ENSEÑANZA?.....	.....15
CAPÍTULO II	GUÍA METODOLÓGICA: LOS SISTEMAS DE PROBLEMAS Y EJERCICIOS.....	.....18
	INTRODUCCIÓN.....	.....18
	2.1. ¿POR QUÉ SE REQUIERE DE UN SISTEMA DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS?.....	.....18
	2.1. ¿POR QUÉ SE REQUIERE DE UN SISTEMA DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS?.....	.....20
	2.3. ¿CÓMO SE CONFORMA EL SISTEMA DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS ATENDIENDO A LOS NIVELES DE DESEMPEÑO?.....	.....21
	2.4. ¿CÓMO ORIENTAR EL SISTEMA DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS?.....	.....23
	2.5. ¿CÓMO SE CONTROLA LA ACTIVIDAD DEL ALUMNO?.....	.....24
	2.6. ¿CÓMO SE REGISTRAN Y VALORAN LOS RESULTADOS DEL CONTROL?....	.....25
CAPÍTULO III	GUÍA METODOLÓGICA: EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES	.....26
	INTRODUCCIÓN.....	.....26
	3.1. ¿QUÉ ES LA HABILIDAD?.....	.....27
	3.2. ¿QUÉ CARACTERIZA LAS HABILIDADES?.....	.....30
	3.3. ¿CUÁLES NIVELES DE SISTEMATICIDAD DE LAS HABILIDADES?.....	.....31
	3.4. ¿POR QUÉ TIENE UN ENFOQUE DE SISTEMA?.....	.....34
	3.4. ¿POR QUÉ TIENE UN ENFOQUE DE SISTEMA?.....	.....37
	3.6. ¿CUÁLES ETAPAS SEGUIR EN EL PROCESO DE FORMACIÓN DEL SISTEMA DE HABILIDADES?.....	.....40
CAPÍTULO IV	GUÍA METODOLÓGICA: LA REVISIÓN DE LA LIBRETA ESCOLAR.....	.....45
	INTRODUCCIÓN.....	.....45
	4.1. ¿QUÉ ES LA LIBRETA DEL ESCOLAR?.....	.....46
	4.2. ¿QUÉ SIGNIFICADO TIENE LA LIBRETA PARA EL ESCOLAR?.....	.....46
	4.3. ¿QUÉ SIGNIFICA LA LIBRETA DEL ESCOLAR PARA EL PROFESOR?.....	.....46
	4.4. ¿CUÁLES PROCESOS SE REVELAN EN LA LIBRETA DEL ESCOLAR?.....	.....46
	4.5. ¿CÓMO CONTRIBUYE EL TRABAJO EN LA LIBRETA AL DESARROLLO DE HABILIDADES EN EL ESCOLAR?.....	.....47

	4.6. ¿QUÉ SE PUEDE INFERIR DE LA LABOR DEL PROFESOR EN LA DIRECCIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE?	47
	4.7. ¿QUÉ SIGNIFICADO TIENE LA REVISIÓN DE LA LIBRETA DEL ESCOLAR?....	48
	4.8. ¿EN CUÁLES ASPECTOS SE DISTINGUE EL CAMBIO EDUCATIVO?.....	52
CAPÍTULO V	GUÍA METODOLÓGICA: EL TRABAJO SOCIAL DEL MAESTRO.....	58
	INTRODUCCIÓN.....	58
	5.1. ¿CÓMO SE EXPLICA EL TRABAJO SOCIAL DEL MAESTRO?.....	59
	5.2. ¿CÓMO CONTRIBUYE LA ACCIÓN DE TRABAJO SOCIAL DEL MAESTRO EN EL APRENDIZAJE DEL ESCOLAR?.....	59
	5.3. ¿CÓMO DESARROLLAR EL DIAGNÓSTICO DEL MEDIO FAMILIAR DEL ESCOLAR?.....	60
	5.4. ¿CUÁLES SON LAS ACTIVIDADES BÁSICAS EN EL TRABAJO SOCIAL DEL MAESTRO?.....	61
	5.5. ¿CUÁLES VÍAS PUEDE EMPLEAR EL MAESTRO?.....	61
	5.6. ¿CUÁLES FACTORES SE INTEGRAN?.....	62
	5.7. ¿CÓMO CONDUCIR UN PLAN DE TRABAJO SOCIAL?.....	63
CAPÍTULO VI	GUÍA METODOLÓGICA: EL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN.....	66
	INTRODUCCIÓN.....	66
	6.1. ¿POR QUÉ INVESTIGACIÓN – ACCIÓN?.....	69
	6.2. ¿CÓMO SE GUÍA EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN?.....	71
	6.3. ¿CÓMO SE INTRODUCE LA ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS Y EJERCICIOS?.....	73
	6.4. ¿CUÁLES PROBLEMAS SE PLANTEAN LOS INVESTIGADORES?.....	74
	6.5. ¿CUÁLES PROBLEMAS SE PLANTEAN A LOS DIRECTORES Y JEFES DE GRADO?.....	75
	6.6. ¿CUÁLES PROBLEMAS DEBE RESOLVER EL PROFESOR GENERAL INTEGRAL?.....	77
	6.7. ¿CUÁLES PROBLEMAS SE PLANTEAN A LOS ALUMNOS?.....	78
	6.8. RESULTADOS ALCANZADOS.....	79
	BIBLIOGRAFÍA.	80

I. LA ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS Y EJERCICIOS.

La escuela constituye la institución que, de forma ineludible, tiene la tarea de preparar a niños y jóvenes para enfrentar la resolución de problemas como un objetivo instructivo y formativo, en el afán de alcanzar una formación integral para el desempeño en su vida laboral.

El reconocimiento, por investigadores de diferentes tendencias y en diferentes sistemas educativos, de que la escuela no logra de forma óptima satisfacer tales exigencias, ocupa hoy el centro de interés en la mayoría de los eventos y foros internacionales en la discusión de la temática, lo que ha conducido al estudio y la búsqueda de alternativas para estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje de tal forma que **resolver problemas sea objeto de enseñanza y objeto de aprendizaje**.

En el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela cubana la resolución de problemas y ejercicios se destaca, esencialmente, como medio de fijación al finalizar el contenido de un tema o como medio de motivación de forma aislada y no se destaca como medio para el aprendizaje, como un medio para dirigir el pensamiento y conformar un modo de actuación generalizado en el alumno.

Una variación de esta concepción debe propiciar que la ejercitación, la profundización, sistematización y aplicación constituyan realmente momentos que propicien que la asimilación de los conocimientos y las habilidades, se logre de forma integrada, desde el principio, a partir del objetivo a que se aspira (resolución de problemas) que permita formar en el alumno el modo de actuación frente a una determinada situación problemática.

De este modo, la variante que se fundamenta presupone que, en la estructura del proceso de enseñanza aprendizaje, el alumno se enfrente a un sistema de problemas prácticos que, siendo comprensibles, le permitan ir profundizando en las diferentes tareas cognoscitivas que de él se derivan.

La idea es que el punto de partida del aprendizaje lo constituya la necesidad que transmite el planteamiento y solución de un **sistema de problemas** relacionados con la vida práctica y la construcción de conceptos, procedimientos, propiedades, relaciones, hechos y fenómenos. De ahí que las sugerencias metodológicas que se proponen tienen como base los objetivos de las asignaturas y los problemas que con determinados requisitos se constituyan como medio de aprendizaje.

Quiere decir que resolver problemas es considerado, actualmente, una actividad de especial importancia, por su valor instructivo y formativo. Lo esencial para comprender la particularidad de esta actividad está en la idea siguiente: **resolver un problema es hacer lo que se hace cuando no se sabe qué hacer, pues si se sabe lo que hay que hacer ya no hay problema**. Esto, evidentemente, rompe con la idea de que sea una actividad basada en la repetición de acciones o estrategias ya asimiladas y deja claro el reto de que el individuo se enfrenta a situaciones que lo deben poner a prueba, por su novedad, por la diversidad de posibilidades al cambiar las condiciones en que se manifiesta esa situación.

La necesidad de producir un cambio educativo en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje que favorezca la actividad de resolución de problemas en la actuación de

profesores y alumnos se enmarca como propósito de las aspiraciones de perfeccionamiento de la escuela cubana actual para lo que se buscan y validan modelos didácticos, variantes, alternativas que orienten al personal docente y dirigente.

El material constituye una **guía metodológica** que ofrece al personal docente y los directivos sugerencias y reflexiones para la dirección del aprendizaje en la variante de una enseñanza basada en problemas y ejercicios brindando, que en su esencia, es una manera de conducirse por un camino, de realizar una determinada actividad, una ayuda para alcanzar, paso a paso, objetivos concretos.

1.1. ¿Qué es un problema?

El concepto de problema, reconocido en la Metodología de la Enseñanza de la Matemática expresa que **un problema es un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución; se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocida y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos.**¹

En los estudios más recientes sobre este concepto se destaca la atención al aspecto objetivo del sujeto que aprende, considerando lo que debe saber hacer (métodos, procedimientos) y también los factores afectivos y volitivos que se comprometen en la resolución de problemas. Como señalan L. Campistrous y C. Rizo el problema es “toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo”, pero que en su solución hay, al menos, dos condiciones necesarias: la vía de solución tiene que ser desconocida y el individuo quiere hacer la transformación, es decir, quiere resolver el problema.²

En este sentido, se reconoce que un sujeto está ante una situación problemática cuando, estando motivado (u obligado por las circunstancias académicas, personales o vitales) para alcanzar un determinado objetivo, se encuentra impedido o frustrado, de modo temporal para lograrlo. Significa entonces que el sujeto ha de estar consciente de la existencia de la situación y de que desea o necesita actuar para superar la situación.³

La diferencia que se enmarca entre los conceptos de **problema** y de **ejercicio** se sustenta en los objetivos que cada uno se propone. Los ejercicios se proponen para el aprendizaje de hechos y habilidades específicas y los problemas permiten la **adquisición de enfoques generales que ayudan a enfrentar situaciones diversas, ayudan a “aprender a aprender”.**⁴

Un aspecto de interés en la labor docente metodológica de maestros y profesores es el estudio de las condiciones que poseen los alumnos para encontrar vías de solución, para

¹ Ballester, S. y otros: Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo 1. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1992. P. 407.

² Campistrous L. y C. Rizo: Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1996. P. IX-X.

³ González, Fredy: Trascendencia de la Resolución de Problemas de Matemática. En Paradigma Vol. VIII (2). Venezuela. Diciembre, 1987. P. 252.

⁴ Ibid. P. 253.

construir o utilizar estrategias de razonamientos, elaborar esquemas, y particularmente cuál es su disposición para enfrentar los procesos de búsqueda de forma individual o colectiva.

Son importantes las cualidades que se han atribuido a la resolución de problemas como: la flexibilidad del pensamiento, el afán por lograr un objetivo, la constancia, la tenacidad, la capacidad de generalización y transferencia de los conocimientos, etc.; por lo que no se reduce sólo al uso y asimilación de diferentes métodos o estrategias heurísticas como resultado de resolver un gran número de ellos.

1.2. ¿Qué caracteriza la enseñanza basada en problemas y ejercicios?

La enseñanza basada en problemas y ejercicios se caracteriza por el planteo de problemas y ejercicios en cuya resolución se produce el aprendizaje. En este caso, no se trata de problematizar el objeto de enseñanza ni de plantear simplemente problemas complejos que requieran de nuevos conocimientos, más bien se trata de resolver problemas relacionados con el objeto de enseñanza, sin confundirse con él, y que van conformando hitos en el nuevo aprendizaje.⁵ Los objetos de aprendizaje serán los conceptos, procedimientos, propiedades, relaciones, hechos y fenómenos.

Un diseño para la estructuración del contenido de la clase en la escuela secundaria básica, tomando en cuenta el papel de la resolución de problemas, como fundamento del aprendizaje, se propone a través de la variante que ofrece al profesor algunos métodos para dirigir el proceso de enseñanza de cada asignatura, considerando tres momentos principales: .⁶

1. El planteamiento, comprensión y solución de los problemas como base para la preparación del nuevo contenido, es decir, la motivación y la orientación hacia los objetivos más generales de cada asignatura, de cada unidad temática y sistema de clases.
2. La elaboración de los conceptos, procedimientos, propiedades, relaciones, hechos, y fenómenos que conforman el sistema de conocimientos y habilidades como componentes imprescindibles para resolver los problemas esenciales de la unidad temática. La motivación va dirigida al perfeccionamiento del sistema a través de la búsqueda de lo nuevo con el objetivo de resolver problemas.
3. La fijación de los conceptos, procedimientos, propiedades, relaciones, hechos, fenómenos, experimentos específicos para promover la integración constante a través del planteamiento de problemas que estimulen la utilización del sistema de conocimientos y habilidades.

1.3. ¿Cuál es el hilo conductor de este tipo de enseñanza?

El concepto de **sistema de problemas** se incorpora como núcleo del trabajo metodológico en la enseñanza, al ser definido como **un grupo de problemas que tienen el objetivo de dar significación al nuevo contenido, servir de base para la motivación y orientación**

⁵ Campistrous Pérez, Luis y C. Rizo. Algunas técnicas de resolución de problemas aritméticos. Curso Pre - reunión Pedagogía '99.

⁶ Rebollar, A.: Una variante para la estructuración del proceso de enseñanza de la Matemática, a partir de una nueva forma de organizar el contenido, en la escuela media cubana. Tesis doctoral. Santiago de Cuba. 2000.

de los alumnos para construir los conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos y explicar hechos o fenómenos así como su fijación, caracterizados por:

- La **orientación ideológica**: en ellos se transmite información, significación y se estimula a la valoración de situaciones prácticas, no de forma aislada, sino con un conjunto de datos y relaciones sobre un tema determinado que les posibilite extraer conclusiones sólidas;
- La **orientación lógica**: en ellos debe estimularse el desarrollo de diferentes formas de razonamientos, extraer relaciones, hacer síntesis, esquemas lógicos;
- La **orientación heurística**: en ellos deben aparecer los diferentes procedimientos heurísticos que le posibilitan la búsqueda de vías de solución, plantearse interrogantes, relacionar lo nuevo con lo ya aprendido;
- La **orientación del contenido**: en ellos debe darse permanencia a los objetivos básicos de la asignatura de manera que los conocimientos, habilidades y actitudes se reactiven permanentemente, consoliden los modos de actuación que corresponden a cada nivel de desempeño.

El sistema de problemas tiene la función de acercar al alumno a su realidad, no a partir de hechos o datos aislados, sino que el objeto de las ciencias y la práctica social se expliquen con una visión más completa e integradora. El sistema de problemas atiende dos direcciones fundamentales la de presentación y la de fijación del contenido objeto de aprendizaje.

I. Sistema de problemas para la presentación de los contenidos objeto de aprendizaje.

Es el que da entrada a los conocimientos de la unidad temática, es decir, permiten generar todo el sistema de conocimientos, habilidades y actitudes y establecer un diagnóstico inicial del mundo de significaciones y atribuciones previo del escolar para aprender el nuevo contenido.

Este sistema contiene problemas como los siguientes:

1. Problemas que en la construcción sintáctica de su enunciado contienen estructurados en forma de mapa conceptual los conocimientos objeto de aprendizaje.
2. Problemas que durante el proceso de búsqueda de su solución generan los conocimientos objeto de aprendizaje.
3. Problemas que en su solución aparecen estructurados los conocimientos objeto de aprendizaje.
4. Problemas que en la construcción sintáctica de su enunciado aparecen uno o varios dominios conceptuales.

II. Sistema de problemas para la fijación de los contenidos objeto de aprendizaje.

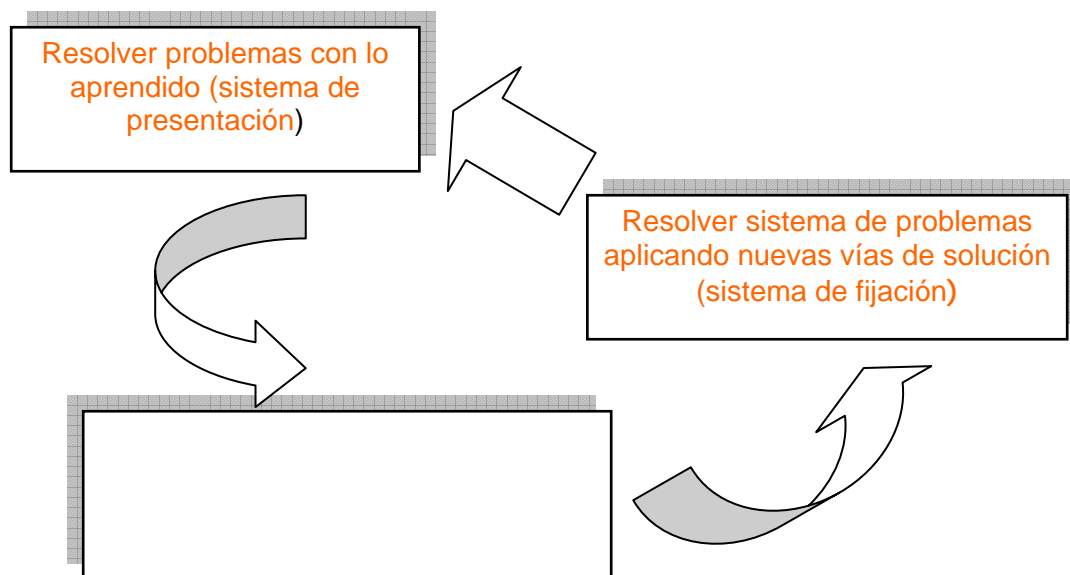
Es aquel que, sobre la base de la diversidad de formas de presentación, tratamiento y utilización de la construcción sintáctica de su enunciado (tipos de enunciados), permite la fijación de los conocimientos construidos, los procesos de búsqueda y la nueva estructura del mundo de significaciones y atribuciones del escolar. A través de este sistema se producen la consolidación de los conceptos, los procedimientos, relaciones, propiedades, métodos de

solución que el escolar ya ha enfrentado en el sistema de presentación, permite la evaluación del escolar en el aprendizaje de los nuevos métodos de solución.

Este sistema de problemas está compuesto por problemas con las características siguientes:

1. Problemas de información inicial y pregunta posterior, son aquellos en los que en la construcción sintáctica de su enunciado se narra una determinada situación con contenido esencialmente de la disciplina y al final se formula una sola pregunta.
2. Problemas de información inicial y más de una pregunta posterior explícita, son aquellos en los que en la construcción sintáctica de su enunciado se narra una determinada situación con contenido esencialmente de la disciplina y al final se formula más de una pregunta, relacionadas o no.
3. Problemas de información inicial y más de una pregunta posterior, algunas no explícitas, son aquellos en los que se formulan además de las preguntas explícitas, también otros aspectos que no se expresan directamente en su enunciado y deben ser considerados en la búsqueda de su solución.
4. Problemas de pregunta y explicación integradas, son aquellos en los que la construcción sintáctica de su enunciado empieza con la pregunta que engloba la situación planteada con las condiciones que se dan y se buscan.
5. Problema de pregunta indirecta, son aquellos que en la construcción sintáctica de su enunciado la(s) pregunta(s) no se formulan de forma directa.

El proceso de aprendizaje se desarrolla en los momentos que se describen en la figura 1.1:



1.4. ¿En cuáles aspectos se distingue el cambio educativo?

Resulta necesario dejar explícitos aquellos indicadores (ver tabla) que permiten distinguir hacia donde se dirige el cambio esperado en sentido positivo y le permita a docentes y

directivos observar y comprobar la medida en que se manifiesta un enfoque desarrollador, dinámico y exitoso al pasar de las condiciones actuales a las condiciones esperadas.

PASAR DE:	A:
Una actividad de aprendizaje receptiva, reproductiva y memorística	Una actividad de aprendizaje de búsqueda, productiva y creadora.
Una enseñanza frontal, en la que prevalece la exposición del profesor	Una enseñanza en la que prevalece la actividad del alumno con la ayuda del profesor.
La presentación del contenido, estático, alejado de la práctica social.	La presentación del contenido contextualizado en situaciones concretas con una significación social.
La actividad de resolución de problemas solo como medio para la fijación de los conceptos, propiedades y procedimientos.	La actividad de resolución de problemas como medio de aprendizaje significativo en la búsqueda y la aplicación de los conceptos, propiedades y procedimientos.
La resolución de problemas aislados o al finalizar las unidades temáticas.	La resolución de sistemas de problemas de forma permanente, en cada actividad docente.
La formación de habilidades básicas aisladas.	La formación de sistemas de habilidades que posibiliten la resolución de problemas.
El empleo de métodos de enseñanza tradicionales.	El empleo de métodos de enseñanza renovadores, que estimulen la resolución de problemas.
La elaboración y uso de materiales docentes informativos y descriptivos.	La elaboración y uso de materiales docentes que se basan en la resolución de problemas. El empleo de software educativo.
La evaluación de conocimientos y habilidades específicas, en un nivel reproductivo.	La evaluación de conocimientos y habilidades generales y específicas, que comprenda su significado y aplicación práctica.
La visión de asignatura.	La visión de área de conocimientos, en la que la actividad de resolución de problemas constituye un elemento de integración.

1.5. ¿Cuáles tipos de clases se desarrollan?

Los tipos de clases que corresponden a los momentos didácticos ya explicados son los siguientes:

- Las **clases introductorias**, de presentación del sistema de problemas, para su análisis, comprensión y búsqueda de vías de solución, sirven de base para motivar y orientar hacia el objetivo acerca de la necesidad de los nuevos conocimientos. En este tipo de clase el contenido de análisis incorpora la contextualización que se da en los problemas y que exige también referirse a situaciones de la vida práctica que deben ser explicadas por los alumnos para poder plantearse métodos para la solución.
- Las **clases de elaboración** del conocimiento parten de la presentación de la situación o situaciones que ofrecen uno o varios problemas del sistema y tienen la misión de que

los conceptos, procedimientos, propiedades, relaciones, hechos y fenómenos y la actividad cognoscitiva, en general, tengan para el alumno la significación adecuada.

- Las **clases de fijación** del sistema de conocimientos tienen la intencionalidad de que el alumno llegue a dominar los métodos y procedimientos específicos y generales a través de una variada ejercitación y ejemplificación que son necesarios para el análisis de los problemas que ha resuelto, prestando atención a las individualidades en el nivel de desarrollo alcanzado.
- Las **clases de resolución de problemas** que se dirigen a estimular y desarrollar esta actividad, individual y colectivamente, se realizan en cualquier momento y se encaminan al entrenamiento de los alumnos para el análisis de situaciones concretas y la aplicación de métodos de solución. Aunque la resolución de problemas está presente en todos los tipos de clases, en este caso, se crean los espacios necesarios para el entrenamiento en la actividad independiente y la auto evaluación, para enfrentarse a una diversidad de situaciones y sistematizar los métodos o vías de solución.

1.6. ¿Cuál es la estructura didáctica de las clases?

La estructura didáctica de las clases se sustenta en el lugar de la actividad de resolución de problemas y los presupuestos teóricos y prácticos a partir de los cuales se realizan importantes precisiones a las diferentes funciones didácticas con énfasis en la actividad esperada del alumno.

- El aseguramiento del nivel de partida se realiza a lo largo de todo el curso escolar en función de las necesidades de los alumnos para resolver los ejercicios o problemas, debe dejar de ser un momento en el que sólo el profesor recuerda al inicio de la clase las condiciones previas necesarias, **para estimular al estudiante al reconocimiento de cuáles conceptos, propiedades o procedimientos necesita para poder actuar**, lo que debe suceder en el momento en que se enfrenta a la búsqueda de soluciones para que realmente identifique lo que necesita (si lo domina o no), que tenga significación la nueva materia de enseñanza y aprendizaje y no se le quite su responsabilidad individual en la reproducción y aplicación de los conocimientos anteriores.
- La motivación y orientación hacia el objetivo guían al alumno hacia el resultado que debe lograr con la solución de los ejercicios y problemas, que puede ser construir nuevos conceptos, procedimientos, propiedades, relaciones, hechos, fenómenos, aprender a resolver tipos de ejercicios o problemas y resumir o generalizar esos procedimientos.
- La elaboración de la nueva materia no se caracteriza por la exposición del profesor, sino por la **actividad del alumno con la orientación del profesor**, desempeñando un papel esencial el momento que le proporciona orientarse en el objetivo de la clase partiendo del análisis de uno o varios problemas, la discusión de los resultados del trabajo individual o en grupos, y la acción del profesor al resumir de forma conjunta, a través de una conversación heurística, el nuevo contenido o las vías de solución encontradas, las dificultades y logros y promover la autoevaluación de la actividad.
- Las actividades dirigidas a la fijación comprenden sistemas de problemas y ejercicios, preparados para que el alumno forme y desarrolle las habilidades relacionadas con la elaboración y uso de conceptos, propiedades, procedimientos y análisis de situaciones intra e interdisciplinarios a través de ejercicios formales y con textos. Esta función didáctica ocupa un espacio importante en la intención de que el alumno domine los

métodos y procedimientos necesarios para la sistematización en vías de solución de los problemas.

- La aplicación deja de ser la función didáctica de la etapa final del proceso de enseñanza aprendizaje de una determinada disciplina, se desarrolla desde el momento introductorio en que se presenta en función de la orientación hacia el valor práctico o necesidad del nuevo contenido y en la función de que el alumno le dé uso al sistema de conocimientos, habilidades, actitudes y valores formados en la resolución de problemas.
- El control y la evaluación del alumno requieren de la incorporación de técnicas que aporten una caracterización más precisa de la preparación alcanzada en la actividad fundamental que es la resolución de problemas en cada uno de los momentos del proceso. Especialmente, se sugiere enriquecer vías para el control a través de la observación de la actividad individual y colectiva, la exposición oral o discusión de vías de solución y acciones tan importantes como el análisis de un problema y el establecimiento de estrategias o planes para su solución.

1.7. ¿Cuáles métodos y formas de organización de la enseñanza pueden ser empleados?

Con relación a los métodos de enseñanza, formas de organización y medios de enseñanza se precisan los aspectos que caracterizan las clases, en la variante que se presenta:

- La formación y desarrollo de las habilidades propias de las diferentes asignaturas requieren del espacio para que el alumno construya los modos de actuación, métodos y procedimientos de solución y los llegue a dominar a través de la ejercitación, sistematización y aplicación a la resolución de problemas. Es importante que cada habilidad se forme con la claridad de cuáles problemas pueden y deben ser resueltos con un determinado modo de actuación o método de solución.
- La introducción y conclusión de la clase constituyen espacios de tiempo de imprescindible necesidad en las precisiones que debe hacer el profesor sobre el cumplimiento del objetivo. En las clases que concluyen sin las valoraciones finales no se propicia, en gran medida, la concientización de los objetivos previstos en la formación de valores con relación a la responsabilidad, la laboriosidad, la solidaridad, el colectivismo, etc., así como la síntesis necesaria de los modos de actuación.
- La actividad independiente comienza en la propia clase y debe tenerse en cuenta que los alumnos resuelven ejercicios y problemas en sistemas, es decir, que se le orientan diversos tipos de actividades en diferentes niveles de desempeño y se fortalece como tarea dentro y fuera de la clase el trabajo con los libros de texto, en la lectura y análisis de conceptos y propiedades, el análisis de ejemplos, la solución de ejercicios del propio texto y la formulación de otros a partir de un conjunto de datos o relaciones, la interacción con los software educativos y otros medios audiovisuales.
- La organización del proceso de enseñanza aprendizaje frontal o en grupos tiene su base en la necesidad de que se estimule en el alumno la comunicación, el intercambio, la comprensión y significación de la actividad que realiza, aspectos imprescindibles para la construcción de los conceptos, propiedades, relaciones y procedimientos, que se fijan en ese proceso socializado. Pero, para lograr esos propósitos si se propone la conformación de los grupos se toma como base, en primer lugar, la caracterización psico-pedagógica individual y colectiva del grupo docente, la estabilidad de los integrantes de los grupos y al mismo tiempo la atención diferenciada.

- Las tareas que se proponen en una clase organizada en grupos deben estructurarse de manera tal que se mantenga la actividad de los alumnos y la profundidad y complejidad obligue al intercambio, al debate; porque de lo contrario se convierte en una organización formal y los estudiantes vuelven al trabajo individual aunque estén agrupados.
- El momento de la clase, después del trabajo individual o en grupos requiere de actividades como: explicar y comparar las vías de solución y los resultados, valorar las principales dificultades, la actitud, responsabilidad, calidad del trabajo colectivo, comunicación lograda y, finalmente, propiciar la autoevaluación y evaluación a otros grupos por los mismos alumnos.
- Las hojas o cuadernos de trabajo constituyen medios auxiliares que contribuyen al ahorro de tiempo, ayudan a la concentración del alumno en la actividad y le dan la orientación completa del objetivo que debe lograr. En ellos se pueden presentar los sistemas de ejercicios y problemas que el alumno debe resolver, las orientaciones de las tablas, diagramas y resúmenes que debe completar o elaborar, la forma en que debe expresar las conclusiones y las soluciones según las valoraciones o conclusiones que se harán al finalizar la clase.
- La resolución de ejercicios formales como vía para desarrollar las habilidades ocupa en las clases un lugar especial teniendo en cuenta que la cantidad y sistematicidad de las ejecuciones son requisitos incuestionables para llegar a dominar los modos de actuación correspondientes.
- En la valoración final debe quedar siempre conformado el método o procedimiento que el alumno debe fijar, explicado por los propios alumnos o de ser necesario lo debe mostrar el profesor.

1.8. ¿Qué significado tiene el trabajo del alumno en la libreta escolar en este tipo de enseñanza?

La libreta o cuaderno del escolar constituye un documento individual que expresa, como memoria escrita, la manera en que es percibida, interpretada, construida y sintetizada la información en el proceso de enseñanza aprendizaje.

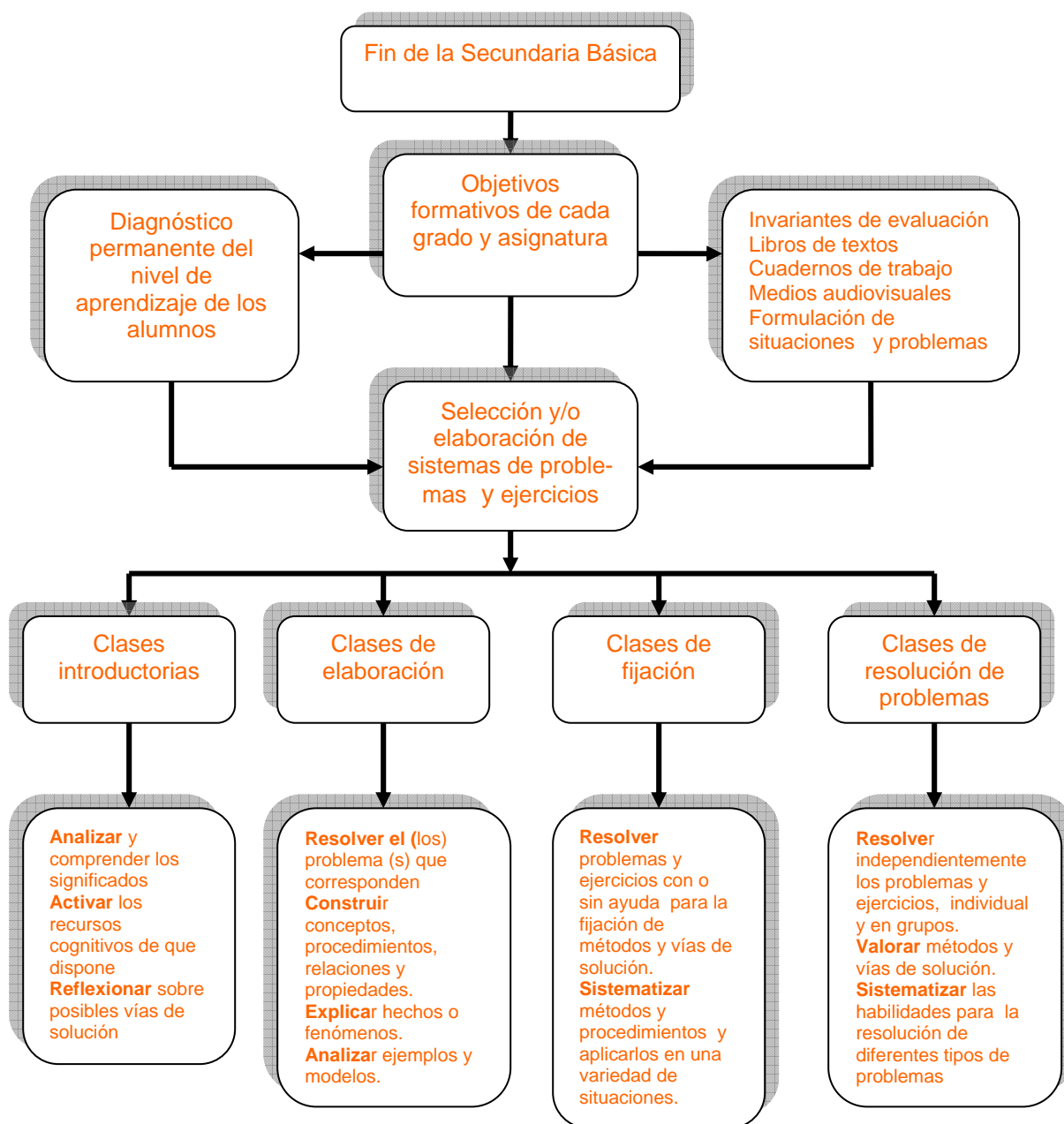
Si la libreta significa para el alumno elaborar una guía para su actividad posterior, construir los modos de actuación que identifica deben ser aprendidos y realizar reflexiones metacognitivas a partir de las percepciones y construcciones realizadas entre otros elementos, ella constituye un poderoso **instrumento de trabajo** en el propósito de **desarrollar las habilidades necesarias y suficientes para la resolución de problemas**.

La forma personal e individual de cada alumno al **analizar situaciones problemáticas, decodificar significados y sentidos a partir de palabras claves, signos, símbolos, relaciones u operaciones, la descripción de los métodos y procedimientos de solución en sus pasos o reflexiones** principales deben llegar a constituir la guía indispensable para su actividad independiente y su reflejo en la libreta es el **procesamiento consciente que ha sido capaz de realizar con los recursos cognitivos** de que dispone.

La resolución de problemas y ejercicios se planifica, en cantidad y sistematicidad, en cada momento didáctico en correspondencia con los objetivos y el nivel de desempeño de cada alumno, es la libreta del escolar la muestra de lo que en tal sentido se logra dentro y fuera de la clase y de la que puede inferirse además la variedad y profundidad, así como la

atención diferenciada que cada uno recibe. De ahí que la libreta escolar se constituya el elemento de partida para el análisis del rendimiento escolar y diagnóstico. (ver figura 1.2)

Figura 1.2. Estructura didáctica de la enseñanza basada en problemas y ejercicios



II. LOS SISTEMAS DE PROBLEMAS Y EJERCICIOS.

La dirección del aprendizaje aplicando la variante de la enseñanza basada en problemas y ejercicios exige de un conjunto de precisiones metodológicas que guíen a directivos y maestros en la planificación, ejecución y evaluación del proceso dentro y fuera de la clase, especialmente en su incidencia hacia aquellos espacios en los que el alumno desarrolla su actividad independiente.

Un problema cardinal para el maestro cuando emplea la enseñanza basada en problemas y ejercicios radica en la ejecución de acciones tales como: **la selección, la formulación de nuevas situaciones, la conformación de un sistema de ejercicios y problemas;** cuestiones asociadas a la claridad en cuanto a los criterios que lo sustentan y las concepciones didácticas para conducir luego el aprendizaje de los alumnos.

La selección o formulación de ejercicios aislados, generalmente con bajos niveles de exigencias no favorece los niveles de sistematización que en el desempeño de los alumnos y también de los docentes, se requiere actualmente en el modelo educativo de la secundaria básica. Hacer énfasis en los conceptos de **sistema, sistematicidad, diversidad** en la resolución de ejercicios y problemas se asume como eslabón fundamental para lograr los niveles de aprendizaje esperado, de ahí que se concentren un conjunto de ideas básicas, sugerencias para el maestro y los directivos en cómo estructurar los sistemas de ejercicios y problemas, sus potencialidades, el tratamiento didáctico y la integración al sistema de evaluación.

2.1. ¿Por qué se requiere de un sistema de ejercicios y problemas?

La selección de los ejercicios y problemas no se debe producir de forma aislada, espontánea, ni arbitraria. Se constituye un conjunto de ejercicios en un sistema cuando responden a determinados principios y relaciones y dan como producto un resultado esperado en el aprendizaje del alumno. Constituyen principios de integración del sistema de ejercicios y problemas los siguientes:

- El diagnóstico inicial y su seguimiento como referencia del nivel de partida que para cada etapa tiene el alumno y sobre esa base el planteamiento de cada nuevo sistema de ejercicios y problemas.
- Las invariantes del contenido de cada asignatura en las que se enmarcan los sistemas de conocimientos y habilidades esenciales para el grado, constituyendo el propósito de la evaluación. Todas las invariantes se presentan en cada sistema como: condición previa o preparación para el aprendizaje del nuevo contenido, durante el aprendizaje de ese contenido y posteriormente para dar solidez en la ejercitación permanente.
- Los niveles de desempeño que permiten determinar la exigencia y complejidad de cada ejercicio y problema para posteriormente establecerlos como estadio del desarrollo del alumno.
- Para el tratamiento didáctico en los tipos de clases que posibilite orientar y comprobar la actividad de resolución de ejercicios y problemas del alumno, tanto de forma presencial en la clase como en la actividad independiente extractase, medir el

dominio de cada invariante de contenido, observar el desarrollo de cualidades de la personalidad como la perseverancia, la autoestima, la concentración, etc.

- Las formas de evaluación, desde el trabajo en la libreta del escolar, la comprobación a través de preguntas orales y escritas, trabajos prácticos, investigativos, la observación de la actividad independiente y otras se integran para valorar la solidez en el aprendizaje revelada en la resolución de ejercicios y problemas.
- La interdisciplinariedad como componente imprescindible en la dirección del aprendizaje en la secundaria básica que se manifiesta inevitablemente en las situaciones, contextos, relaciones con el medio escolar o comunitario que integran varias disciplinas, así como en las regularidades que se establecen al aplicar métodos de solución de ejercicios y problemas en asignaturas de una misma área de conocimientos.
- Las formas de organización del grupo docente en sus modalidades de trabajo individual, trabajo en grupos, en clases o casas de estudio, durante el tiempo de máquina para el trabajo con software educativo se corresponden con los niveles de desempeño que exigen los ejercicios y problemas y el nivel alcanzado realmente por los alumnos.
- La base material de estudio disponible constituye componente importante en la orientación hacia la búsqueda y procesamiento de la información necesaria para resolver cada ejercicio o problemas, como habilidad docente que debe consolidar cada alumno desde su formación básica.
- El tiempo requerido para resolver los ejercicios y problemas se estima teniendo en cuenta las exigencias a plantear, el diagnóstico de partida que posee el maestro, las condiciones y tipos de ayuda que puede recibir el alumno, las formas de organización de la actividad independiente (individual o en grupo) y la disponibilidad de la base material de estudio.

2.2. ¿Cuáles son las potencialidades del sistema de ejercicios y problemas?

1. **Es único para todos los alumnos** de forma tal que todos puedan conocer, enfrentar, analizar y tratar de resolver los ejercicios y problemas que en diferentes niveles de exigencias, situaciones y contextos exige la (o las) disciplina(s) del grado y cada uno con su esfuerzo debe alcanzar el mayor nivel posible, sin limitaciones en cantidad y complejidad de la selección.
2. **Integra los diferentes niveles de desempeño** que respondan a las exigencias de los programas y garantice la sistematicidad y complejidad de las actividades que se proponen para todos los alumnos.
3. **Permite al alumno reconocer sus potencialidades y debilidades**, hasta dónde ha logrado dominar los conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos y métodos de solución y cuáles aún no ha alcanzado.
4. **Permite la planificación por etapas con la determinación de los tipos de ayuda pedagógica** que requiere el alumno a partir de los avances o retrocesos en el aprendizaje.
5. **Permite identificar las invariantes de contenidos** en las que se logran avances.
6. **Permite la preparación del alumno para enfrentar la resolución de cuestionarios amplios**, con diversas actividades, decidir el orden en que puede desarrollar las tareas, identificar aquellas que puede o no hacer, valorar las necesidades de ayuda de otras personas, reconocer la necesidad de consultar otros materiales impresos o audiovisuales para realizar la tarea.

7. **Permite sistematizar, resumir, esquematizar** los pasos o procedimientos de un método de solución, características esenciales de un concepto o propiedad a partir de la resolución de los ejercicios y problemas.

2.3. ¿Cómo se conforma el sistema de ejercicios y problemas atendiendo a los niveles de desempeño?

Al referirse a los niveles de desempeño cognitivo investigadores del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (H. Valdés, S. Puig, P. Torres y otros) han reconocido tres niveles relacionados con los logros en el aprendizaje, que expresan la medida en que se corresponde con las exigencias establecidas para un grado, una asignatura, un objetivo específico.

Para clasificar los ejercicios y problemas en los tres niveles de desempeño, la consideración establecida por S. Puig (2003) sirve de referente para caracterizarlo:

- Primer nivel: Capacidad del alumno para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas de una signatura dada, para ello deberá reconocer, identificar, describir e interpretar los conceptos y propiedades esenciales en los que esta se sustenta.
- Segundo nivel: Capacidad del alumno de establecer relaciones conceptuales, donde además de reconocer, describir e interpretar los conceptos deberá aplicarlos a una situación planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas.
- Tercer nivel: Capacidad del alumno para resolver problemas por lo que deberá reconocer y contextualizar la situación problemática, identificar componentes e interrelaciones, establecer las estrategias de solución, fundamentar o justificar lo realizado.

Considerando las exigencias para cada nivel de desempeño cognitivo se recomienda que en la conformación de los sistemas de ejercicios y problemas se tenga en cuenta una composición como la que se sugiere a continuación:

Sistemas de ejercicios y problemas	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
De 20	10	6	4
De 25	13	7	5
De 30	15	9	6

Como se observa de forma general en el primer nivel se propone el 50% de los ejercicios y problemas, el 30 % en el segundo nivel y el 20 % en el tercer nivel. Lo esencial es que el alumno consolide los conocimientos y habilidades básicas en el primer nivel de desempeño para transitar necesariamente al segundo nivel. Debe prestarse especial atención a aquellos alumnos que en su desarrollo están en condiciones de enfrentar los ejercicios del segundo y tercer nivel.

Para evaluar integralmente al alumno en su desempeño individual puede seguirse una metodología como la siguiente en la que se ejemplifica para sistemas de problemas y ejercicios de una u otra cantidad cuál es el mínimo que debe alcanzar. El alumno para lograr en el nivel general uno u otro nivel desempeño.

Sistemas de ejercicios y problemas	Nivel general	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Total
De 20	Nivel 1	+6			6
	Nivel 2	+6	+3		9
	Nivel 3	+6	+3	+2	11
De 25	Nivel 1	+8			8
	Nivel 2	+8	+4		12
	Nivel 3	+8	+4	+2	14
De 30	Nivel 1	+9			9
	Nivel 2	+9	+5		14
	Nivel 3	+9	+5	+3	17

Por ejemplo, un alumno que en un sistema de 25 ejercicios y problemas resuelve solamente 9 del nivel 1 y no rebasa 3 del nivel 2, se mantiene integralmente en el nivel 1; pero si además resuelve 4 del nivel 2 pasa a este nivel y si solo resuelve 1 del nivel 3 se mantiene en el nivel 2.

Un concepto necesario en la concepción de la estrategia para la dirección del aprendizaje es el de **nivel de desempeño del grupo docente**. Caracterizar un grupo docente en uno u otro nivel de desempeño define la intensidad en cuanto a cantidad, complejidad, diversidad en la resolución de ejercicios y problemas y de hecho permite distinguir las acciones para atender las particularidades de cada alumno que no se ubica en el estado promedio de la mayoría.

Sobre esta base es posible establecer diferentes situaciones:

1. Un grupo docente en el que más del 70 % de los alumnos no rebasan el nivel 1 y los restantes pueden alcanzar los niveles 2 y 3, se considera un grupo de nivel 1 en el que se atienden las potencialidades de la minoría.
2. Un grupo docente en el que más 60 % de los alumnos alcanza el nivel 2, solo un 20 % se mantiene en el nivel 1 y el otro 20 % en el nivel 3, se considera un grupo de nivel 2. en el que se atienden las dificultades de unos y las potencialidades de otros.
3. Un grupo docente en el que más del 60 % de los alumnos alcanza el nivel 3, un 20 % el nivel 2, se considera un grupo de nivel 3 en el que se atiende de manera diferenciada las dificultades de la minoría restante.
4. Un grupo en el que el 50 % de los alumnos no alcanzan nivel, se considera un grupo sin nivel y deben atenderse las particularidades de los que si están en uno u otro nivel de desempeño.

¿Cómo orientar el sistema de ejercicios y problemas?

La orientación de un sistema de ejercicios y problemas por asignatura o área de conocimientos está acompañada de un conjunto de recursos que agilicen la acción del profesor y los alumnos, para ello es conveniente:

- Seleccionar ejercicios y problemas de los libros de texto, cuadernos de trabajo o software educativo, señalando su ubicación de forma breve.
- Utilizar murales u otros medios para su presentación.
- Editar una hoja de trabajo cuando sea posible.

La presentación del sistema de ejercicios y problemas comprende las acciones de motivación y orientación no solo hacia los objetivos y contenidos esenciales que se tratan, se hace énfasis en los métodos y procedimientos que deberán reactivarse y los mecanismos y ayudas que para ello pueden ser empleados.

2.5. ¿Cómo se controla la actividad del alumno?

El control del alumno integra un conjunto de formas ya establecidas como: trabajo en la libreta escolar, la observación, las preguntas orales, las preguntas escritas, los trabajos prácticos, etc.

Se incorpora al control un tipo especial de clase que es la de resolución independiente de problemas en las que el alumno de forma individual analiza y busca soluciones a las situaciones que se les presentan, pone a prueba su capacidad de reflexión, su concentración, dominio del contenido, habilidades para la búsqueda en los libros de textos o en la libreta escolar, así como la habilidad para expresar y comprobar la idea de la solución.

Una forma peculiar de control se incorpora con el trabajo cooperado entre los alumnos, en clases de resolución de problemas y de reflexión, en las casas de estudio u otros trabajos prácticos, de forma tal que uno de ellos ejerce el control al cumplimiento de la tarea no solo al resolver los ejercicios y problemas, también la disciplina y dedicación, el nivel de ayuda requerido, el uso de los medios orientados y las potencialidades y debilidades mostradas en el dominio de cada invariante.

2.6. ¿Cómo se registran y valoran los resultados del control?

Los resultados del control a la resolución de ejercicios y problemas se registran por invariantes del contenido de cada asignatura, de manera tal que sobre cada una es posible tener información sobre los avances o retrocesos de cada alumno.

Esta constituye una vía para tener sistemáticamente un criterio evaluativo sobre el desempeño en la aplicación de conocimientos y habilidades específicos, por invariantes, y sobre su base calcular el avance individual y colectivo.

2.7. ¿Se resuelven solamente ejercicios y problemas del sistema?

Evidentemente el contenido de cada clase, dentro del sistema de clases que se está desarrollando, se estructura didácticamente en todos sus eslabones previendo los ejercicios

y problemas para la introducción del nuevo contenido, en todas las formas de fijación y como condiciones previas de preparación, lo que en todos los casos responde a la estrategia para atender las diferencias individuales y la consolidación de las habilidades básicas, así como las potencialidades de alumnos talentosos.

Del sistema de ejercicios y problemas los que corresponden a la invariante objeto de estudio tienen la función didáctica de motivación, orientación hacia el objetivo y para ser utilizado como medio para la elaboración del nuevo concepto, propiedad, procedimiento, estudio de un hecho o fenómeno, etc.

Se debe destacar que la sistematicidad y permanencia de las invariantes se logra cuando cada semana en el sistema de ejercicios y problemas algunos de ellos responden a esa invariante que ya ha tenido una preparación previa lo que tiene que ser empleado de forma óptima.

La determinación del nivel de desempeño del alumno en la invariante objeto de estudio y, en consecuencia, la caracterización del grupo docente es una premisa para decidir la manera de conducir el proceso, la selección de los ejercicios y problemas tanto para introducir el contenido como para ejercitarlo, profundizarlo, sistematizarlo y aplicarlo.

III. EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES.

El aprendizaje como proceso activo, reflexivo y regulado de apropiación por el alumno de la cultura bajo condiciones de orientación e interacción social considera todos los componentes de la formación integral (que comprende lo cognitivo y afectivo) ocupando un lugar especial los sistemas de conocimientos y habilidades que sustentan los modos de actuación para enfrentar la solución de problemas en las diferentes esferas de la vida.

El estudio de la habilidad como un proceso en constante perfeccionamiento partiendo de la relación entre desarrollo, educación y enseñanza del paradigma histórico cultural y de la enseñanza basada en problemas y ejercicios que, como tendencia actual, reconoce que la resolución de problemas se propone como eje curricular de la formación, constituye premisa esencial en las propuestas que se sintetizan en esta guía metodológica para el maestro.

La concepción de la habilidad como proceso en el que el alumno construye modos de actuación, en uno u otro nivel de sistematicidad y profundidad del contenido que son necesarios para resolver problemas, así como la explicación de las etapas en que transcurre este proceso enriquecen las alternativas o variantes de los docentes para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela en los retos del nuevo modelo educativo.

La caracterización de las habilidades atendiendo a los niveles de sistematicidad de la actividad cognoscitiva permite fundamentar la estructura sistémica del proceso de su formación que guíe a directivos y docentes en la planificación del aprendizaje de cada asignatura y en las estrategias didácticas a emplear por el profesor para dirigir dicho proceso a partir de un adecuado diagnóstico, atención a las diferencias individuales y optimización en el uso de los medios existentes en la escuela.

3.1. ¿Que es la habilidad?

La idea básica que se propone se fundamenta en la relación de la categoría **habilidad** con las categorías didácticas **problema, objetivo, contenido y método**. El reconocimiento de la relación **problema – habilidad** y de la resolución de problemas y ejercicios como una actividad fundamental en el propósito de que el alumno aprenda, constituyen las premisas a partir de las cuales se realizan las sugerencias siguientes.

El **problema establece la situación** hacia la cual ha de dirigirse la actuación del sujeto. La **habilidad es el modo de relacionarse el sujeto con la situación** que le posibilita darle solución y el objetivo expresa además de la habilidad, los conocimientos, niveles de asimilación, de profundidad, de sistematicidad y las condiciones en que ese sujeto formará esa habilidad, como su núcleo.

La habilidad presupone un modo de actuación, imprescindible para darle solución a problemas, ya sea como el principal modo de hacer inherente al método de solución, o el modo de hacer necesario para realizar cada uno de los procesos parciales de ese método de solución o todas aquellas acciones más concretas que le permiten al sujeto realizar cada uno de los pasos con exactitud, en el tiempo apropiado.

De cualquier manera, cada habilidad adquiere su significación cuando el sujeto logra ubicarla como un eslabón necesario en la solución de uno u otro problema, así cuando se habla de la habilidad se presta atención al aspecto subjetivo del sujeto que aprende, el significado y comprometimiento que tiene en la realización de una u otra acción.

El objetivo en cada eslabón del proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes asignaturas escolares deberá reflejar en su núcleo la habilidad, como exigencia, para que satisfaga así su función rectora al indicar al profesor y especialmente al alumno hacia donde se dirige la actividad de aprendizaje.

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

La enseñanza basada en problemas asigna a esta categoría didáctica una posición significativa en el proceso de aprendizaje del alumno que basa su actuación en la búsqueda de todos aquellos recursos que le posibilitan explicar vías de solución para construir así del conocimiento. Por tanto, la formación de las habilidades se contrapone a la idea de aplicar o repetir solo metodologías ya aprendidas y contempla todo el proceso en el que el alumno toma conciencia del qué, por qué, para qué, con qué, cómo y hasta dónde del modo de actuación.

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

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

Para caracterizar las habilidades es conveniente analizar la actividad que realiza el sujeto (alumno) como el proceso en que manifiesta su actitud hacia el objeto, lo asimila y convierte en esencia de su actuación a la luz de la teoría de la actividad desarrollada por los seguidores de la escuela vigotskiana.

Así por ejemplo, se puede comprender el objeto de la actividad matemática y que el sistema de acciones para actuar no puede desligarse del uso de la terminología y simbología especializada conjuntamente con el contenido de relaciones, propiedades, inferencias lógicas, representaciones geométricas, etc.

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

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

La asignatura Matemática debe preparar al alumno para la realización de una operación de cálculo, simplificar expresiones, resolver ecuaciones, realizar demostraciones y construcciones geométricas, todo lo cual se alcanza a través de actividades que requieren de los niveles más altos de abstracción para la comprensión y ejecución.

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

En este sentido, se propone que el profesor en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje propicie que la actividad del alumno se caracterice por:

- Resolver el problema como motivo de la actividad y que constituya un medio de socialización, tanto en la relación de los alumnos con el medio que le rodea, como con otros alumnos, en la búsqueda de vías de solución.
- Reconocer los métodos y procedimientos como las acciones y operaciones de la actividad de resolución de problemas.
- Construir modos de actuación que se estimulen, no sólo por lo cognitivo, también por su sistema de valores, actitudes y sentimientos, disposición y gusto por la actividad que se realiza.
- Tener claridad de objetivos que se exprese en que el conocimiento adquiera significación y objetividad, en tanto puede ser usado en la resolución de problemas propios de la disciplina y relacionados con el medio que le rodea.

3.2. ¿Qué caracteriza las habilidades?

El estudio de la habilidad como forma de asimilación de la actividad, sobre la base también de un enfoque procesal y estructural, permite ver al alumno como sujeto activo de su aprendizaje y, por tanto, en la formación y desarrollo de los modos de actuación y métodos necesarios. Por ejemplo, las habilidades matemáticas, son reconocidas por muchos autores (H. Hernández, H. González) como aquellas que se forman durante la ejecución de las acciones y operaciones que tienen un carácter esencialmente matemático.

A partir del análisis realizado acerca del concepto de habilidad, del papel de la resolución de problemas en el aprendizaje y lo que caracteriza la actividad del alumno se considera a la

habilidad como la construcción y dominio, por el alumno, del modo de actuar inherente a una determinada actividad, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamientos, emitir juicios y resolver ejercicios y problemas.

Las habilidades expresan, por tanto, no sólo la preparación del alumno para aplicar sistemas de acciones (ya elaborados previamente) inherentes a una determinada actividad, ellas comprenden la posibilidad y necesidad de buscar y explicar ese sistema de acciones y sus resultados, de describir un esquema o programa de actuación antes y durante la búsqueda y la realización de vías de solución de ejercicios y problemas en una diversidad de contextos; poder intuir, percibir el posible resultado y formalizar ese conocimiento en el lenguaje apropiado, es decir, comprende el proceso de construcción y su resultado.

Este concepto indica, que no es suficiente pensar en la preparación del alumno para una u otra acción específica como: multiplicar fracciones, demostrar un teorema o resolver una ecuación, construir un texto o valorar un hecho histórico, también atiende a sus posibilidades para explicar el modo de actuar, proyectar el método o procedimiento a emplear, estimar las características del resultado que le permita comparar el objetivo con lo logrado y poder escribirlo, ilustrarlo o expresarlo oralmente, en las diferentes formas de representación.

Un índice, que se destaca, es que la habilidad se ha formado cuando el sujeto es capaz de integrarla con otras en la determinación de vías de solución, cuando deja de ser un eslabón aislado para ubicarla en un contexto, cuando tiene significación y el estímulo, interés o gusto por la actividad que puede realizar, ya que, de lo contrario, sólo alcanza potencialidades muy limitadas que no permiten enfrentar una diversidad de situaciones dentro o fuera de la asignatura.

3.3. ¿Cuáles niveles de sistematicidad se reconocen en la formación de las habilidades?

Las habilidades, en los tres niveles de sistematicidad de la actividad: general, particular y singular, se caracterizan de la forma siguiente:⁷

Niveles de sistematicidad de la actividad	Niveles de sistematicidad de las habilidades
General	Habilidad para resolver problemas
Particular	Habilidades básicas
Singular	Habilidades elementales

La habilidad para resolver problemas expresa el objetivo central de la escuela cubana de preparar al hombre para la vida, "educarlo para servir a la humanidad participando desde la

⁷ Ferrer, Maribel: La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana. Tesis de grado. Santiago de Cuba. 2000.

misma escuela en la construcción de la sociedad: es prepararlo para resolver problemas como resultado de que en su estancia en la institución docente aprenda a resolverlos"⁸. Este objetivo se propone lograr que el alumno enfrente la resolución de problemas **"como instrumento formativo fundamental"**.

De ahí que la formación de habilidades no se reduce al aspecto cognitivo de aprender conceptos, teoremas y procedimientos, hechos o fenómenos, también se propone fomentar a través de la resolución de problemas la consolidación de un sistema de valores como la laboriosidad, responsabilidad, amor al trabajo, etc. y las actitudes, sentimientos, intereses, disposiciones que requiere la sociedad cubana.

La **habilidad para resolver problemas** es la construcción y dominio, por el alumno, de los modos de actuar y métodos de solución de problemas utilizando los conceptos, leyes, propiedades, relaciones y procedimientos, en calidad de instrumentos y las estrategias de trabajo heurístico para la sistematización de esos instrumentos en una o varias vías de solución.

La habilidad para resolver problemas, en especial, no se puede formar a partir de la repetición de acciones ya elaboradas previamente sin atender a cómo se han asimilado y el nivel de significación que éstas tienen para los alumnos atendiendo a sus experiencias, su disposición hacia la actividad; de ahí la necesidad de enfocar como parte de la formación de esta habilidad la etapa en que transcurre la estructuración del sistema de conocimientos (conceptos, propiedades, relaciones y procedimientos) a partir de situaciones - problemas.

El planteamiento de problemas se comprende como un medio para **estimular en el alumno la interpretación de una determinada situación analizar las condiciones que se dan para luego discernir las vías de solución**, partiendo de los conceptos, teoremas y procedimientos que son los instrumentos de que dispone y los modos de sistematizarlos en función de un objetivo (estrategias) según la interpretación realizada.

Esta habilidad, en su carácter general, sistematiza también las habilidades docentes, lógicas o intelectuales; que guían el proceso de búsqueda y planteamiento de la solución. Así se destacan habilidades como: identificar, observar, describir, denotar, separar, modelar, calcular, fundamentar, valorar, etc. que están presentes en la comprensión y búsqueda de vías de solución, en su descripción y finalmente en la valoración de los resultados.

Las **habilidades básicas** son las que expresan la construcción y dominio de los métodos de solución o análisis de un problema, constituyen objetivos parciales en la preparación para resolver problemas en un complejo de materia determinado. En ellas se pueden concretar métodos de solución para uno o varios tipos de problemas.

El contenido de esta habilidad refleja la exigencia en cuanto a la sistematización de las habilidades referidas a la elaboración o utilización de conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos algorítmicos o heurísticos que posibilitan el desarrollo de la habilidad general porque además brindan métodos de solución para el (o los) problema (s) que al alumno se plantean.

⁸ Alvarez, Carlos: La escuela integrada a la vida. Pedagogía` 93. Ciudad de la Habana. p. 3.

Los rasgos que caracterizan las habilidades básicas son:

- responden a un eslabón o nivel de desarrollo parcial de la habilidad general.
- indican el nivel de aplicación exigido a conceptos, relaciones y procedimientos que se sistematizan en un método de solución;
- delimitan la acción a ejecutar (demostrar, calcular, construir, explicar, fundamentar, etc.);
- no tienen un carácter específico al ser aplicable en una diversidad de situaciones;
- expresan el nivel de profundidad con que se deben elaborar y utilizar los conceptos, teoremas y procedimientos que se sistematizan en el método de solución.

Las **habilidades elementales** son las que expresan la construcción y dominio de procedimientos específicos derivados directamente del modo de operar con los conceptos, propiedades, relaciones o procedimientos que al establecer las conexiones entre ellos constituyen la base de las habilidades básicas.

Estas habilidades reflejan las condiciones concretas, particulares, que son necesarias en las habilidades referidas a la elaboración o utilización de los conceptos, propiedades, procedimientos algorítmicos o heurísticos que debe desarrollar el alumno.

Los rasgos que caracterizan las habilidades elementales son:

- tienen un carácter específico con relación al modo de actuar dado en la habilidad general;
- se determinan de la acción a realizar directamente con conceptos, teoremas y procedimientos;
- indican las condiciones (previas o no) necesarias para desarrollar las habilidades básicas.

Las habilidades elementales se perfeccionan en la medida en que pueden ser empleadas en la diversidad de condiciones que cada situación propone.

Estas precisiones sobre las habilidades ofrecen un corte vertical y favorecen la interpretación de los niveles de desarrollo del alumno, con la determinación de hasta donde puede o no llegar con relación a los problemas que como objetivo de su formación tiene que aprender a resolver en un contexto determinado.

Las ventajas que, en primer lugar, se reconocen en esta caracterización están en el diseño y planificación de cada asignatura ya que se orienta hacia la determinación de las habilidades en los niveles de sistematicidad del proceso docente educativo, para luego determinar las tareas docentes que guían la actividad del alumno en la conformación del modo de actuar correspondiente a cada etapa.

3.4. ¿Por qué tiene un enfoque de sistema?

En este proceso, el cambio, el desarrollo o transición a estados o niveles que expresan nuevas cualidades no se produce de forma aislada a los restantes procesos pedagógicos y psicológicos, así como otros factores que intervienen en el alumno cuando ejecuta la actividad.

Las tareas que realiza el alumno para asimilar una o varias habilidades se basan en un sistema de acciones que, como abstracción, puede describir en un modelo lo esencial del proceder o modo de actuar, pero que no desconoce las cualidades de la personalidad del alumno, sus condiciones previas, los métodos de enseñanza del maestro, las características de los materiales docentes, la influencia del colectivo estudiantil, etc.

El desarrollo en el proceso de formación de habilidades como expresión de cambio regular, orientado, irreversible, que tiene como resultado un estado cualitativamente nuevo en su composición y estructura y de materializa en **la habilidad para resolver problemas**, se refleja en la claridad y conciencia de objetivo al que se llega a través de cambios cualitativos graduales con la formación y desarrollo de las **habilidades básicas** que tienen que alcanzar una integración o sistematización para que se dé el cambio en el sentido progresivo: **que el alumno aprenda a resolver problemas**.

El desarrollo de las habilidades constituye un movimiento en el que el alumno estructura y reestructura sistema de acciones cada vez más complejos y en esa reestructuración o transformación estructural alcanzan estados superiores lo que significa que cada nueva habilidad se incorpora al sistema ya formado, pero no como una habilidad más, sino como un elemento que aporta nuevas interpretaciones, racionaliza procesos y ofrecen otras variantes de solución que no borra los sistemas formados, sólo los enriquece.

El enfoque de sistema del proceso de formación de habilidades orienta su estudio de forma integral a revelar las diversas relaciones, propiedades, componentes y cualidades que se manifiestan en el proceso de desarrollo, los estados o niveles por los que transita este proceso y que se materializan en la actuación del alumno.

El enfoque sistémico se sustenta en el principio de la sistematización, pero a diferencia de éste, significa que el objeto de estudio se estructura como un conjunto de invariantes, las cuales constituyen la expresión de lo esencial del contenido y guían el proceso de búsqueda de los restantes conocimientos que le dan precisión, profundidad y solidez.⁹

La variante propuesta para la estructuración del contenido a través del planteamiento, comprensión y solución de problemas determina el enfoque sistémico en las habilidades, al determinarse, la habilidad general del sistema, en el modo de actuar necesario para **resolver el problema como expresión de lo que debe saber hacer el alumno con el contenido que estudia** y esto constituye la base para el desarrollo de cada habilidad básica y elemental y las habilidades generales (intelectuales y docentes) que conforman las acciones o sistemas de acciones u operaciones derivadas de los conceptos, propiedades, relaciones y procedimientos concretos, que con su sistematización dan al alumno la posibilidad de comprender y resolver los problemas de forma independiente.¹⁰

La habilidad para resolver problemas como hilo conductor se estructura a través de las habilidades básicas (éstas a su vez de las elementales) y se perfecciona en la medida en que éstas últimas alcanzan un nivel superior de desarrollo. Cada habilidad logra su óptimo

⁹ Talfzina, N.: Psicología de la enseñanza. Editorial Progreso Moscú. 1988. p. 104.

¹⁰ Ibid (31). P. 70.

desarrollo cuando el alumno es capaz de reconocer sus componentes, sus dependencias y relaciones, que son los que les permiten orientarse en el cumplimiento del objetivo general. El que las habilidades en las diferentes asignaturas se formen bajo la orientación de la habilidad para resolver problemas y que el alumno la consolide a partir de los problemas concretos, que se plantean para su actividad de aprendizaje, debe conllevar a que cada parte se vea como componente del sistema y no como un proceder aislado.

La habilidad general, como reflejo de lo que debe saber hacer el alumno en una unidad temática determina un enfoque sistémico de las habilidades específicas de la asignatura atendiendo a los siguientes aspectos:

- De ella se determina el objetivo central del sistema de conocimientos y habilidades;
- Se determinan objetivos parciales a través de los cuales se forma y desarrolla la habilidad general;
- Se establecen las relaciones de dependencia o no entre los conocimientos y habilidades básicas y elementales que la conforman;
- Se logra que el contenido de la unidad no sea visto clase a clase, de habilidad en habilidad, sino como un todo más complejo que le da salida al objetivo central (habilidad general: resolver problemas);
- El establecimiento de relaciones entre sistemas de habilidades de mayor y menor grado de complejidad se alcanza viendo cada unidad como un sistema que además se relaciona con otros de los diferentes grados y niveles de enseñanza;
- El establecimiento de las relaciones entre los elementos del sistema da la posibilidad de que el alumno observe modos alternativos de respuestas a los problemas a resolver (habilidad general).

Las posibilidades de este enfoque están, esencialmente, en la idea de que los conocimientos y las habilidades básicas y elementales sean instrumentos y no elementos aislados, sean elementos de un sistema y su sistematización determine estrategias de trabajo, modos de actuación generalizados, que es el objetivo a lograr con cada disciplina en la escuela.

3.5. ¿Cómo estructurar el sistema de habilidades de una asignatura?

En la estrategia para estructurar el sistema de habilidades, desde el punto de vista metodológico organizativo de la asignatura, se parte de que la habilidad general de una unidad temática queda determinada por el problema esencial a resolver y cada sistema de clases se determina por una habilidad básica que necesaria para el desarrollo de dicha habilidad general.

Las habilidades básicas constituyen los principales componentes del modo de actuar más general y desde el punto de vista organizativo necesitan de varias clases en las que se realizan los eslabones didácticos del proceso docente para la asimilación del método o procedimiento por el alumno. En ellas se sistematizan todas las habilidades propias del contenido de la actividad que tiene salida a través de los objetivos de una o varias clases del sistema de clases.

La habilidad básica precisa el objetivo del sistema de clases y se deriva para cada clase tomando en cuenta las condiciones previas de los alumnos, las habilidades elementales ya

formadas y las que se forman por primera vez, así como la imprescindible sistematización y aplicación en la resolución de ejercicios.

Las habilidades básicas son eslabones de especial importancia porque a través de ellas se sistematizan las habilidades elementales y son las que determinan los objetivos de las clases, o sea, el profesor determina y formula el objetivo de la clase guiado por la habilidad básica que corresponde al sistema de clases y establece la derivación gradual para su fijación.

La habilidad elemental se determina como componente de la habilidad básica y no necesariamente corresponde al objetivo de una o varias clases porque ella puede pertenecer a las condiciones previas del alumno o ser parte del nuevo contenido, pero de cualquier forma por su carácter específico no debe constituir el centro de la orientación hacia el objetivo, sino como elementos, pasos, procedimientos necesarios de un modo de actuar más completo y complejo que permite resolver los problemas.

Las habilidades referidas a la forma de operar con los conceptos, propiedades, relaciones y procedimientos reciben un tratamiento especial en los momentos dedicados a la ejercitación, el repaso, la sistematización y profundización para que luego sean aplicados en condiciones diversas en la solución de otros problemas.

Los métodos y medios de enseñanza y las formas de organización del proceso se seleccionan y aplican en función de la estrategia para que el alumno forme y desarrolle el sistema de habilidades de acuerdo con sus condiciones previas. La actividad individual y grupal, como formas de organización, requieren del diseño de tareas, tanto para orientar hacia las habilidades generales y básicas, como para la ejercitación necesaria de todas las elementales.

El control y la evaluación del nivel de desarrollo del sistema de habilidades constituye un problema de necesario estudio, pero que debe aportar en cada etapa del proceso la preparación alcanzada, por los alumnos, en el dominio de métodos de solución de los problemas y de las habilidades elementales que en ellos se sistematizan.

Al estructurar el sistema de habilidades de una unidad temática como parte del proceso de planificación del proceso de enseñanza aprendizaje se propone, en resumen, la siguiente estrategia:

- La habilidad general de la unidad se determina por el problema esencial a resolver. En su determinación y formulación expresa las características y exigencias del modo de actuar y métodos de solución más generalizados que el alumno debe construir y llegar a dominar en esa etapa del proceso, que constituyen el núcleo central del sistema de conocimientos y habilidades matemáticas, así como las cualidades que en el orden formativo aporta la resolución de problemas.
- El diagnóstico de las condiciones, que posee el alumno, para resolver problemas y otras habilidades precedentes aporta una caracterización del nivel de preparación y sus potencialidades para el análisis, comprensión y búsqueda de vías de solución de ejercicios y problemas, así como las bases para la selección de las situaciones prácticas o teóricas a partir de las cuales se orientará hacia las habilidades

generales y básicas y se realizará la dosificación del contenido en los sistemas de clases.

- La determinación de las habilidades básicas como métodos de solución inherentes a la habilidad general son las que determinan los sistemas de clases de la unidad temática. De la habilidad general se determinan los componentes fundamentales del modo de actuación a partir del diagnóstico de los alumnos y el tiempo necesario y conveniente para el desarrollo de cada habilidad básica.

El sistema de clases se planifica y dirige en función de la habilidad básica, en el sistema se distingue tanto la etapa de construcción como de fijación de ese método de solución, en las que se garantiza, por tanto, el nivel de profundidad y sistematicidad necesarios.

- La derivación de las habilidades elementales como los principales procedimientos que se sistematizan en las habilidades básicas pueden constituir o no objetivos de una o varias clases del sistema. Significa que en la formación de las habilidades básicas se introducen nuevos procedimientos específicos asociados al trabajo con conceptos, propiedades, relaciones o procedimientos que requieren del espacio de una o varias clases, pero que la orientación ha de estar clara hacia los objetivos del sistema de clases. Las habilidades elementales, que son condiciones previas, aparecen como acciones dominadas por el alumno por lo que ellas no constituyen objetivos de las clases dentro del sistema, aunque sí actividades de repaso para su reactivación y de sistematización de las nuevas habilidades.
- La derivación de la habilidad, para cada clase, a partir de la habilidad básica debe precisar aquellas que corresponden al proceso de construcción del modo de actuar (elaboración del nuevo contenido) y cuáles se dirigen al dominio de ese modo de actuar a través de actividades de fijación y aplicación.
- Las actividades dirigidas a la orientación de los alumnos hacia el sistema de habilidades presupone la orientación hacia la habilidad general y sus componentes a través de los problemas prácticos cuya solución justifica que se ocupen de construir métodos de solución y llegar a dominarlos para resolver sistemas de problemas y ejercicios con el contenido objeto de estudio.
- La formación y desarrollo del sistema de habilidades tendrá su expresión en la capacitación de los alumnos para la búsqueda de vías de solución a ejercicios y problemas, que revelen el dominio de un modo de actuación.

3.6. ¿Cuáles etapas seguir en el proceso de formación del sistema de habilidades?

La tarea del profesor es guiar al alumno partiendo de qué debe saber hacer y proporcionarle los recursos necesarios para que con una participación activa y consciente pueda responder a la exigencia de formar y aplicar el sistema de habilidades a la resolución de problemas.

La formación del sistema de habilidades es un proceso planificado y dirigido por el profesor, tiene su término en la actuación del alumno y es ahí donde, en última instancia, se evalúa la eficiencia de dicho proceso.

En este proceso se observan tres etapas que responden a los eslabones didácticos del proceso docente educativo y su dinámica que permiten describir la estructura del proceso de

enseñanza aprendizaje sobre la base del papel de la resolución de problemas como eje de la formación integral del alumno:

1. Etapa de **orientación del sistema de habilidades**, en la que se realiza el planteamiento, comprensión y análisis de los sistemas de problemas y ejercicios;
2. Etapa de **ejercitación y profundización del sistema de habilidades** durante la elaboración, ejercitación y sistematización de los conceptos, propiedades, hechos, fenómenos, métodos y procedimientos;
3. Etapa de **perfeccionamiento de la ejecución del sistema de habilidades** durante la aplicación de los conceptos, propiedades, hechos, fenómenos, métodos y procedimientos a la resolución de problemas variados.

A la primera etapa corresponde el momento durante el cual el alumno se orienta y reflexiona sobre el sistema de problemas y ejercicios que son la expresión de las posibilidades de aplicación de la teoría que va a estudiar y con ellos construye una visión inicial de los conceptos, propiedades, relaciones o procedimientos específicos y generales y las habilidades correspondientes que le permiten comprender y fundamentar una o varias vías de solución.

El diagnóstico de las condiciones previas de los alumnos y sus potencialidades, en la caracterización de las individualidades, para proponer actividades dirigidas a completar, consolidar o activar el sistema de conocimientos y habilidades ya formados, de manera tal que la distancia entre el nivel de partida y las condiciones necesarias para resolver los problemas y ejercicios de la unidad temática sea la menor posible.

En esta etapa se crean las bases para la formación del sistema de conocimientos y habilidades con la estructuración del sistema de acciones de la habilidad para resolver problemas, cumple su función de preparación y orientación del alumno, cuando desde el inicio él se familiariza y comprende el modo de actuar que debe asimilar. Particular interés, en su función orientadora, tiene esta etapa cuando a través del análisis de los problemas y sus soluciones el alumno se apropia del por qué se debe ocupar del contenido correspondiente.

La segunda etapa da continuidad a la anterior al elaborar o explicar los conceptos, propiedades, relaciones, hechos, fenómenos y procedimientos (se propone la formación de las habilidades referidas a la elaboración y utilización de conceptos, propiedades y procedimientos) a partir de la interpretación como instrumentos para la precisión de una u otra solución de los problemas (habilidades básicas) y los procedimientos específicos que le sirven de base (habilidades elementales). En esta etapa se proponen ejercicios que propicien el ordenamiento, integración y estructuración del sistema de conocimientos y habilidades.

En la tercera etapa, muy relacionada con la anterior, se parte de que el alumno se haya apropiado del sistema de conocimientos y habilidades, es decir, los problemas, los instrumentos y estrategias para su solución y dispone de una amplia variedad de muestras, dadas en los ejemplos analizados y los ejercicios resueltos, que le permiten orientarse de forma independiente en la resolución de los problemas.

En esta etapa debe ocupar la atención del profesor la ayuda al alumno en la realización de reflexiones metacognitivas individuales, que le permitan evaluar sus logros e insuficiencias, especialmente poder realizar autovaloraciones sobre la preparación que ha alcanzado para resolver los problemas exigidos y establecer nuevas metas dirigidas al trabajo correctivo o a elevar los niveles de profundidad en el contenido. Este tipo de ayuda al alumno es conveniente que se realice de forma sistemática con el fin de fortalecer su autovaloración sobre qué hace, cómo lo hace y por qué lo hace.

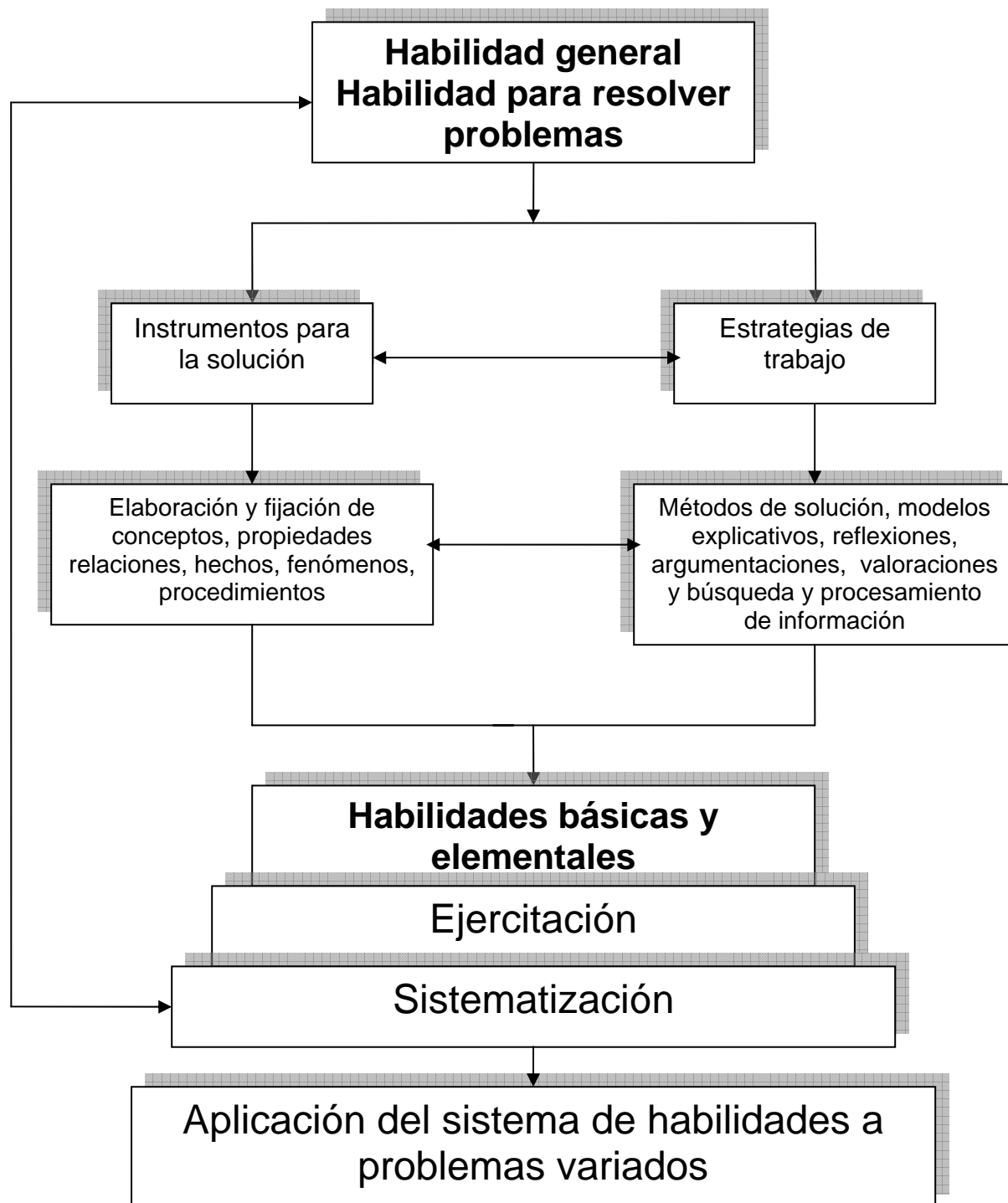
Este momento debe dedicarse a que el alumno busque vías de solución suficientemente fundamentadas, aplique analogías, generalizaciones, particularizaciones. Las segunda y tercera etapas se entrelazan a lo largo de una unidad de acuerdo con la dosificación del contenido para el cumplimiento del objetivo de formar las habilidades en los tres niveles de sistematicidad planteados.

En estas etapas, la actividad de los alumnos se orienta a partir de:

- El (los) problema (s) que deben resolver,
- La búsqueda y conformación de métodos de solución,
- La ejercitación y sistematización de las habilidades básicas y elementales,
- La discusión a través del trabajo grupal,
- La comunicación de los resultados de forma oral, escrita o ambas en un lenguaje exacto,
- La búsqueda de información en los libros de texto, cuadernos de trabajo, software educativo u otros materiales a través de tareas de investigación o de consolidación,
- La solución de problemas de forma individual, encaminados a la fijación y aplicación de métodos de solución.
- La estimulación de la reflexión individual sobre las vías de solución, las analogías y generalizaciones sobre los métodos empleados.

En estas etapas se reflejan funciones atribuidas al problema en el proceso de aprendizaje como medio y fundamento del aprendizaje y como medio para la fijación del saber y poder, o sea, objetivo del aprendizaje.

El análisis de la estructura sistémica de las habilidades y las etapas del proceso de su formación en una unidad temática se representa en la figura 3.1:



IV. LA REVISIÓN DE LA LIBRETA ESCOLAR

En este capítulo se ofrecen algunas herramientas metodológicas para que el docente pueda desarrollar eficazmente una actividad que alcanza especial significación en la valoración de los resultados de la formación del escolar y a su vez retroalimentarse acerca del impacto de los métodos y decisiones que se han puesto en práctica en la dirección del proceso de aprendizaje.

Desde un enfoque reflexivo, se busca promover, en quienes intervienen en las preparaciones metodológicas y entrenamientos, la reflexión, el debate y la elaboración de inferencias acerca de la relación o correspondencia que se manifiesta entre la manera en que el escolar reconstruye los conocimientos y la intención prevista por el docente.

En la guía se ofrece una aproximación al rol del maestro más allá del acto de una simple revisión o corrección de los apuntes del escolar, es una orientación hacia el análisis de un proceso y el desarrollo de la capacidad para extraer conclusiones que le permitan cuestionarse el nivel alcanzado por cada alumno y buscar sistemáticamente nuevas alternativas en la solución de los problemas.

La revisión de la libreta del escolar está llamada a convertirse en un método permanente de investigación de ahí que se ofrezcan a continuación reflexiones y técnicas para ser empleadas como guía por los maestros y puedan incorporar experiencias eficaces y significativas que en cada contexto puedan enriquecer la labor pedagógica y la calidad del aprendizaje.

4.1. ¿Qué es la libreta del escolar?

La libreta o cuaderno del escolar constituye un documento individual que expresa, como memoria escrita, la manera en que es percibida, interpretada, construida y sintetizada la información en el proceso de enseñanza aprendizaje.

4.2. ¿Qué significado tiene la libreta para el escolar?

- Elaborar una guía para su actividad posterior.
- Construir los modos de actuación que identifica el escolar deben ser aprendidos.
- Realizar reflexiones metacognitivas a partir de las percepciones y construcciones realizadas.
- Revelar cualidades en el orden estético en cuanto a orden y limpieza.

4.3. ¿Qué significa la libreta del escolar para el profesor?

- Valorar cómo el escolar ejercita los procesos de análisis y síntesis a través de la expresión de las ideas esenciales, resúmenes, esquemas, ejemplos y modelos.
- Comprobar cómo el estudiante percibe y reconstruye lo que el profesor indica, precisa, destaca como ideas esenciales y no esenciales a partir de los objetivos a lograr.
- Caracterizar niveles de profundización, sistematización y aplicación a que llega el alumno en su actividad cognoscitiva dentro y fuera de la clase.

- Dirigir la formación de habilidades caligráficas, ortográficas, para resumir, organizar la información, extraer lo esencial.
- Dirigir el trabajo correctivo, con indicaciones escritas a partir del nivel demostrado por el alumno en el aprendizaje y su disciplina.

4.4. ¿Cuáles procesos se revelan en la libreta del escolar?

- La relación entre los diferentes eslabones didácticos del proceso docente desde la visión del alumno.
- La continuidad lógica en el tratamiento del contenido.
- La atención del medio familiar en el seguimiento a la formación de los escolares.
- El control y seguimiento que el docente realiza al aprendizaje del escolar desde su diagnóstico inicial.

4.5. ¿Cómo contribuye el trabajo en la libreta al desarrollo de habilidades en el escolar?

La habilidad es considerada como la construcción y dominio, por el alumno, del modo de actuar inherente a una determinada actividad, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos, emplear estrategias de trabajo, explicar hechos o situaciones, realizar razonamientos, emitir juicios y resolver problemas.

La formación de las habilidades se asocia a la posibilidad y necesidad de buscar y explicar sistemas de acciones y operaciones y sus resultados, describir un esquema o programa de actuación que guíe la resolución de problemas en una diversidad de contextos, así como la formalización del conocimiento en el lenguaje y la terminología apropiada tanto especializados como en el lenguaje común.

Un índice que se destaca es que la habilidad se forma en relación con la significación de la actividad y las maneras de expresarlo. Al ser la libreta el medio en que esencialmente el alumno reproduce, explica, ilustra, resume los conceptos, procedimientos y modos de hacer con ellos por lo que se convierte en condición necesaria de la fijación y la posterior aplicación de los conocimientos y las habilidades, considerando que cada alumno refleja en ella sus propias percepciones y construcciones según su nivel de aprendizaje, lo que la diferencia del libro de texto u otro material docente impreso o audiovisual.

Un aspecto importante en la libreta del escolar es reflejar, de los problemas y ejercicios resueltos, los modos de actuación y métodos de solución haciendo énfasis en:

- Las acciones o pasos de los métodos o procedimientos.
- Las valoraciones de los métodos o resultados.
- La identificación o explicación de conceptos o palabras claves.
- La identificación o explicación de relaciones y operaciones.

La frecuencia y cantidad en que se realizan las actividades (ejercicios y problemas) como condición para el desarrollo de las habilidades es un indicador que debe ser planificado y, por tanto, registrado en la libreta del escolar, de lo que puede inferirse rasgos del proceso como:

- La sistematicidad.

- La variedad.
- La profundidad.
- Los niveles de desempeño.

4.6. ¿Qué se puede inferir de la labor del profesor en la dirección del proceso de aprendizaje?

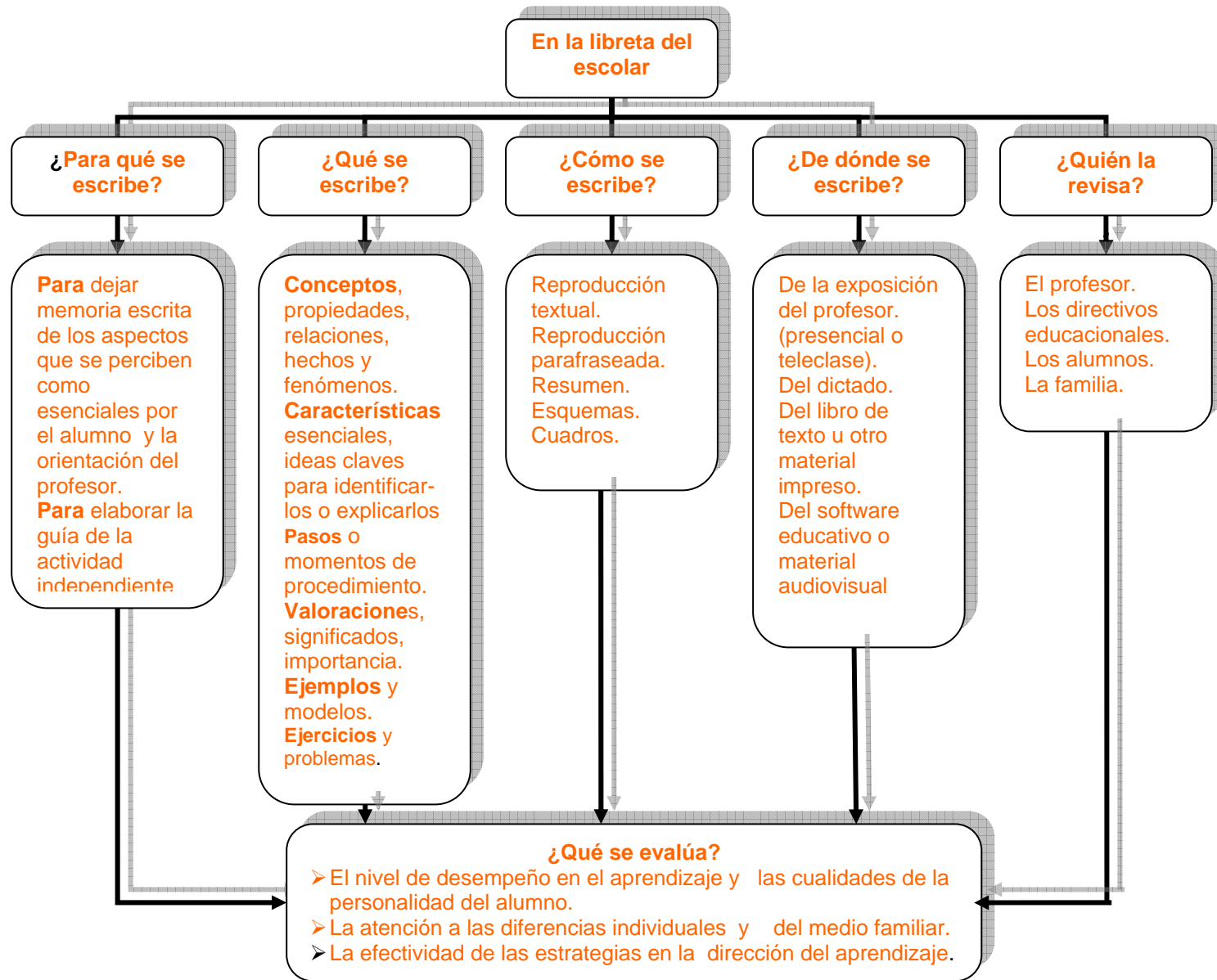
- Las vías lógicas empleadas en la formación de conceptos y procedimientos, explicación de hechos o fenómenos.
- Las ideas esenciales y rasgos destacados en su elaboración.
- El lugar de la resolución de ejercicios y problemas en la búsqueda y fijación de los conocimientos.
- Las orientaciones hacia la toma de las notas de clases.
- La orientación y control de la actividad independiente.
- La correspondencia de las tareas con los niveles de desempeño y tipos de ejercicios.
- Las habilidades organizativas, expresadas en el orden, limpieza y exactitud.
- La relación entre el control y la disciplina del escolar desde el cumplimiento de las tareas.

4.7. ¿Qué significado tiene la revisión de la libreta del escolar?

La revisión de la libreta del escolar es un acto del que se deriva la caracterización de:

1. Los niveles de aprendizaje de los escolares, sus cualidades personales, potencialidades y dificultades en el cumplimiento de las tareas docentes en un período determinado.
2. El trabajo docente metodológico realizado por el docente para la dirección del proceso de aprendizaje.
3. La efectividad de las diferentes indicaciones emanadas de las instancias del MINED para la dirección del proceso pedagógico.
4. La influencia del medio familiar en la atención al proceso de formación del escolar a partir del cumplimiento de las tareas y las condiciones objetivas y subjetivas para su realización en tiempo y con la calidad exigida.
5. La estrategia de trabajo correctivo que, de manera diferenciada, debe ejecutarse con cada alumno sobre la base de los objetivos vencidos en cada etapa.

Figura 4.1.. Significado de la libreta escolar.



4.8. ¿En cuáles aspectos se distingue el cambio educativo?

Los indicadores considerados para evaluar la diferencia que signifique mejoría en el cambio requiere de un juicio contra el cual comparar y poder medir el logro de los objetivos, la efectividad del proceso y calidad de los resultados, verificar la eficiencia en la utilización de los medios y la velocidad en que se producen las modificaciones esperadas. Los indicadores que se muestran a continuación permiten establecer marcos de referencia para la evaluación, expresar el grado de cumplimiento de los objetivos, la eficiencia del proceso y la eficacia en los resultados, lo que permite caracterizar el nivel esperado en la libreta del alumno, según se describe en la tabla siguiente:

De una libreta	A una libreta
En la que se reproduce o repite información.	En la que se procesan los significados de la información.
En la que se resuelven problemas y ejercicios aislados.	En la que se resuelven sistemas de problemas y ejercicios.
En la que se describe la vía de solución hallada.	En la que se reflexiona sobre la vía de solución.
En la que ejercitan habilidades básicas aisladas	En la que se ejercitan sistemas de habilidades elementales, básicas y generales.
En la que se evalúan las tareas en un nivel reproductivo.	En la que se evalúan los significados y la aplicación práctica de los contenidos.
En la que sólo se atiende a un nivel promedio de aprendizaje.	En la que se orientan y controlan las tareas en correspondencia con las potencialidades y necesidades de cada alumno.
En la que los modos de actuación se particularizan a una asignatura.	En la que se estimulen modos de actuación generales para todas las asignaturas.
En la que no se consideren cualidades estéticas y de rigor.	En la que el orden, la limpieza y la exactitud constituyan cualidades permanentes.
En la que solo el docente ejerza el control y la corrección.	En la que el docente y la familia ejerzan la labor de control y corrección.
En la que se sólo se valora la actividad del alumno dentro y fuera de la clase.	En la que se valora la actividad del alumno, la actividad del docente y las orientaciones de las diferentes instancias para la dirección del proceso pedagógico.

Para llevar a cabo el proceso de revisión de la libreta del escolar, valorar los resultados alcanzados y hacer consideraciones retrospectivas y perspectivas en la dirección del proceso de aprendizaje se propone la siguiente hoja de trabajo con la definición de los aspectos o indicadores a considerar y que se calificarán en tres categorías: Si (S), No (N) y Parcialmente (P).

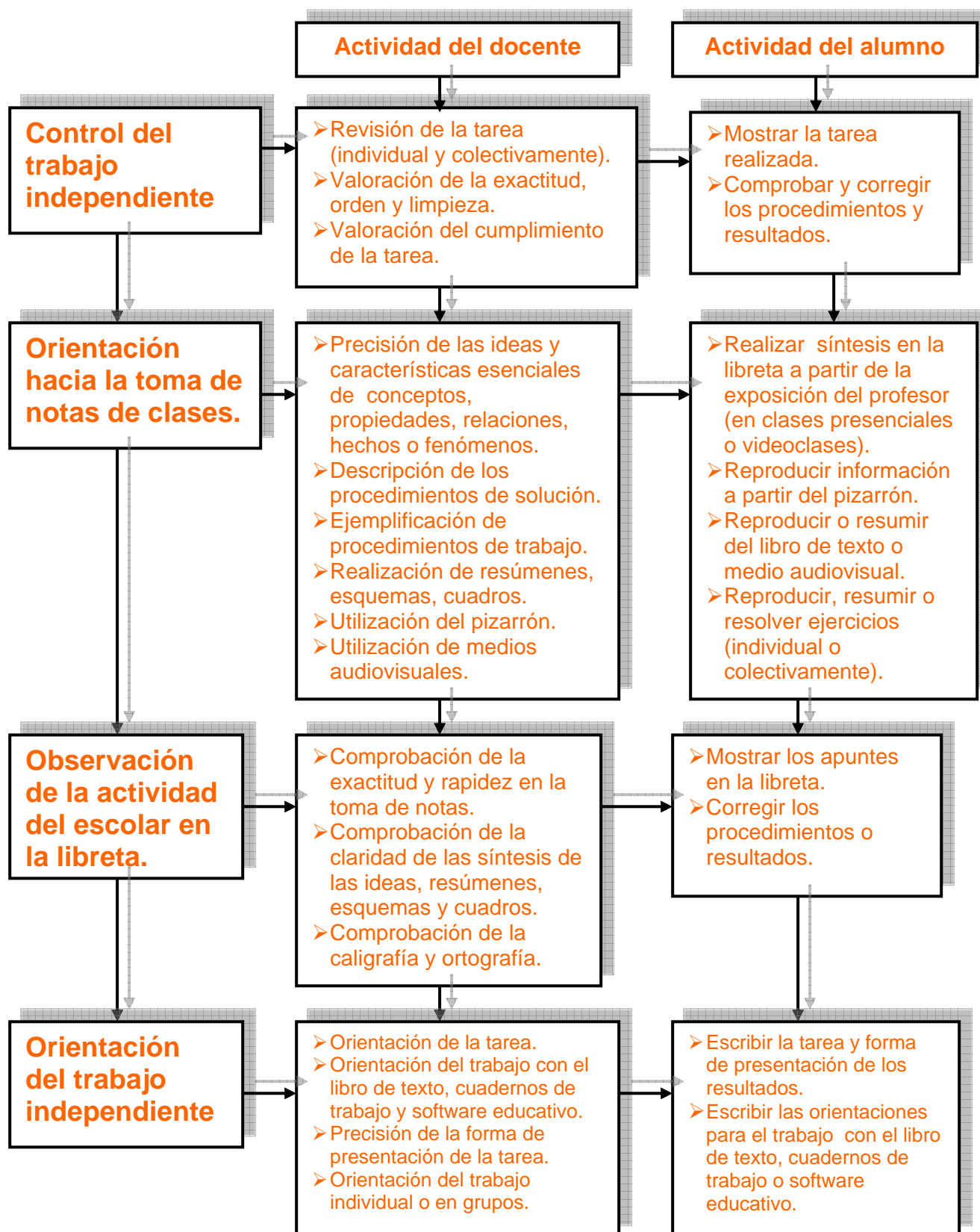
La valoración de cada alumno se hará a partir de la revisión de varias asignaturas para concluir acerca de los rasgos específicos y aquellos que constituyen modos de actuación generales, que pueden ser positivos o no y exigen de la ayuda pedagógica para su fijación o su corrección. (Ver figura 4.2)

Hoja de trabajo

Aspectos o indicadores	Asignaturas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Aparece el título de cada actividad								
El título expresa la intencionalidad de la clase								
Sobre los conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos, hechos o fenómenos:								
➤ Se escriben textualmente del libro de texto o la videoclase								
➤ Se destacan las características o pasos esenciales								
➤ Se realizan resúmenes o esquemas								
➤ Se ejemplifican con variedad								
➤ Se orientan tareas para el trabajo en clase								
➤ Se orientan tareas para el trabajo extraclase								
➤ Cantidad de ejercicios (diferenciación de las tareas)								
➤ Ejercicios en los diferentes niveles de desempeño								
➤ Se resuelven los ejercicios totalmente								
➤ Se controlan las tareas orientadas								
➤ Se realizan valoraciones u orientaciones remediales.								
Sobre el uso del libro de texto.								
➤ Se utilizan durante la clase								
➤ Se utilizan en el trabajo extraclase								
➤ Se utilizan solamente en la ejercitación								
➤ Se utilizan en el aprendizaje del nuevo contenido								
➤ Se indican ejercicios aislados								

Aspectos o indicadores	Asignaturas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
De las clases de consolidación:								
➤ Se logra extraer las ideas esenciales								
➤ Se capta la orientación de la actividad cognoscitiva								
➤ Se observa continuidad del contenido en el trabajo independiente.								
De las videoclases y teleclases:								
➤ Se logra extraer las ideas esenciales								
➤ Se capta la orientación de la actividad cognoscitiva								
➤ Se observa continuidad del contenido en el trabajo independiente.								
De los software educativos:								
➤ Se orienta su uso en el trabajo extraclase para la fijación								
➤ Se toma como condición previa de la clase								
➤ Se usa para el trabajo correctivo posterior a la clase								
HABILIDADES Y CUALIDADES								
Caligrafía								
Ortografía								
Organización								
Limpieza								
Exactitud o precisión en las notas de clases								
Se revela la intencionalidad educativa en la clase								
CARACTERIZACIÓN.								
Nivel de aprendizaje del alumno.								
Situación social (condiciones y atención de la familia) que se revela en el desarrollo de las tareas.								
Disciplina (cumplimiento de las tareas)								

Figura 4.2: El trabajo en la libreta del escolar desde la clase.



V. EL TRABAJO SOCIAL DEL MAESTRO.

En los más recientes modelos educativos se hace especial énfasis en una arista de la actividad profesional del maestro que comprende la dimensión de **trabajador social** en su interacción, directa y sistemática, con todos los factores de la comunidad que influyen en la formación integral de cada escolar, tomando como centro el papel de la familia.

Una orientación al maestro sobre algunas ideas básicas acerca de esta actividad profesional con la familia y la comunidad, requiere de los aspectos o indicadores que la caracterizan así como las vías para estudiar, planificar, ejecutar y evaluar las acciones que favorecen la integración de todos en función de la elevación de los niveles de aprendizaje de los escolares.

La elevación de los niveles de aprendizaje con el concurso de todos los factores de la comunidad, bajo la dirección del maestro es un proceso cuya efectividad depende de la aplicación de un conjunto de métodos y procedimientos de la investigación social que conduzcan al análisis y caracterización del medio en que se desenvuelve cada escolar y derivar las decisiones que, de manera diferenciada, den tratamiento a cada problemática.

El diagnóstico familiar en su relación con la escuela y en particular el conocimiento de las condiciones que influyen directa o indirectamente en el aprendizaje del escolar se asocia con la atención sistemática que se brinda al cumplimiento de las tareas docentes que generalmente se presentan a través de la resolución de ejercicios y problemas, considerando que en este tipo de actividad se produce la búsqueda, fijación y consolidación de los contenidos y se desarrolla en una buena parte en horario fuera de clase, requiriendo también de sistematicidad y profundidad en la exigencia y el control.

La resolución de ejercicios y problemas se convierte en un importante instrumento para dirigir la acción de trabajo social del maestro por la participación que en esta actividad puede proyectarse entre los propios alumnos, bajo la supervisión de la familia.

5.1. ¿Cómo se explica el trabajo social del maestro?

El trabajo social del maestro se reconoce como un proceso de solución de problemas concretos acerca de las personas relacionadas con el escolar, el medio en que se desarrollan, las situaciones que enfrentan individual y colectivamente.

Es una actividad profesional que proyectada hacia la familia y la comunidad precisa al maestro a salir de un pensamiento empírico limitado a acumular datos o informaciones para llegar a una interpretación y análisis y establecer regularidades y tendencias para su grupo docente, el grado, la escuela; plantear problemas en cuya solución se apliquen métodos de la investigación educativa que conduzcan a fundamentar conceptual y metodológicamente estrategias viables, sostenibles, participativas que garanticen el mejoramiento de la calidad del aprendizaje.

En esta dimensión de trabajo del maestro se debe potenciar el empleo planificado y consciente de métodos, técnicas y procedimientos para producir nuevos conocimientos sobre

el comportamiento de todos los factores que intervienen en la formación integral de sus alumnos.

En la planificación de las actividades extra clases y el tiempo que requiere el alumno para su ejecución ocupa la resolución de ejercicios y problemas un espacio significativo, por lo que la **cantidad y sistematicidad**, así como la **selección, gradación y contextualización** son premisas para comprometer, desde la escuela, la actuación del medio familiar en la atención del aprendizaje de sus menores.

5.2. ¿Cómo contribuye la acción de trabajo social del maestro en el aprendizaje del escolar?

El aprendizaje del escolar no es un proceso restringido al aula de clases o la institución docente, son diversos los espacios (casas, bibliotecas, instituciones sociales, etc.) y personas (padres, tutores, otros familiares, vecinos, etc.) que desde una posición consciente, sistemática y dirigida pueden y deben actuar para que se alcancen gradualmente los niveles de desempeño en cada objetivo formativo y específico de cada asignatura, lo que **tiene como núcleo central la orientación precisa de un sistema de ejercicios y problemas** con los materiales docentes (informáticos, audiovisuales e impresos) que deben ser utilizados y las formas de control que serán aplicadas especialmente en el **trabajo en la libreta del escolar**.

El trabajo social el maestro se encamina a proyectar las acciones que en este sentido deben realizarse para que en cada tarea docente llegue al escolar la ayuda pedagógica y la de todos aquellos que contribuyen no solo a la explicación de conceptos, métodos, leyes de alguna disciplina, también aquellos que estimulan en la realización de la actividad, favorecen las condiciones materiales para la realización de las tareas, controlan la disciplina, velan por el cuidado de los materiales docentes y pueden valorar las actitudes, la dedicación, la conducta para contribuir a caracterizar integralmente a cada alumno.

5.3. ¿Cómo desarrollar el diagnóstico del medio familiar del escolar?

El diagnóstico familiar comprende los siguientes aspectos:

1. Composición familiar.
2. Procedencia social.
3. Relaciones afectivas en el medio familiar.
4. Costumbres.
5. Situación socioeconómica, cultural, sanitaria, salud, vivienda.
6. Motivaciones.
7. Atención a las tareas docentes del escolar.
8. Condiciones socioambientales de la comunidad.
9. Relación de la familia con la escuela.
10. Condiciones como casa de estudios.

Estos datos se recogen en un registro que sintetiza la caracterización del medio familiar como premisa para el seguimiento individualizado y permite concluir si el escolar tiene condiciones favorables o no para su aprendizaje, aprovechar las potencialidades para su desarrollo o diseñar un plan de acción para atender las necesidades, establecer la

colaboración entre los propios alumnos o de un personal especializado si el caso lo requiere (trabajador social, médico de la familia, etc.)

Una conclusión de especial interés es evaluar las condiciones que el medio familiar brinda al escolar para su aprendizaje en correspondencia con el nivel de desempeño demostrado, para determinar casuísticamente una estrategia individualizada que contenga:

1. La ayuda pedagógica del maestro.
2. La ayuda que otros alumnos pueden brindar en la casa de estudios y otra modalidad.
3. La ayuda que en el medio familiar puede darse objetivamente.
4. La ayuda profesional que debe ser solicitada y tener un seguimiento permanente.

5.4. ¿Cuáles son las actividades básicas en el trabajo social del maestro?

Las actividades básicas que se desarrollan en función del aprendizaje del alumno se concentran en:

1. La orientación y control de la tarea para la casa.
2. La guía para la resolución de sistemas de ejercicios y problemas.
3. La organización de las casas de estudio.
4. La organización de visitas o excursiones.
5. La realización de tareas investigativas en la comunidad.
6. La revisión sistemática de la libreta escolar.

5.5. ¿Cuáles vías puede emplear el maestro?

1. Las visitas a las familias, para mediante las entrevistas, observaciones, dinámicas familiares poder caracterizar las potencialidades, limitaciones, necesidades del medio familiar para influir en el escolar.
2. Las escuelas de padres para la orientación sobre temas planificados a partir del diagnóstico realizado y la evolución del grupo docente.
3. Las reuniones de padres para analizar los resultados docentes y de conducta de los alumnos en cada etapa, así como la atención que, de manera conjunta, se brindará para la solución de los problemas.
4. La revisión de la libreta escolar para constatar el cumplimiento de las tareas docentes.
5. El análisis conjunto con las organizaciones de la comunidad (CDR, FMC, CTC)

5.6. ¿Cuáles factores se integran?

1. El maestro.
2. El consejo de padres.
3. La organización de pioneros.
4. El trabajador social.
5. Organizaciones de la comunidad (los Comités de Defensa de la Revolución, La Federación de Mujeres Cubanas, la Asociación de Combatientes de la Revolución Cubana).
6. El médico de la familia.

5.7. ¿Cómo conducir un plan de trabajo social?

El plan de atención al adolescente debe incluir acciones encaminadas a los propósitos siguientes:

1. Elevar la autoestima para enfrentar las tareas de aprendizaje.
2. Fortalecer la motivación hacia la realización de las tareas.
3. Estimular las potencialidades, actitudes, iniciativas para realizar las tareas.
4. Orientar y controlar la resolución de los sistemas de ejercicios y problemas para el horario extra clase.
5. Orientar con precisión la aplicación de los métodos y procedimientos que posibilitan la resolución de ejercicios y problemas.
6. Favorecer la ayuda pedagógica con la interrelación profesor – alumno y alumno – alumno.
7. Propiciar y orientar con acciones concretas la ayuda de padres, tutores u otros miembros de la comunidad.
8. Organizar las casas de estudios.
9. Movilizar las condiciones materiales o recursos necesarios para la actividad del escolar.

El plan de intervención derivado del diagnóstico se instrumenta en los pasos siguientes:

1. Recogida de la información acerca del medio familiar de cada escolar.
2. Análisis e interpretación de la información recogida, de cada escolar, grupo docente y escuela.
3. Caracterización y decisión acerca de la atención que requieren el adolescente y su familia.
4. Elaboración del plan con la definición de los participantes, métodos y recursos necesarios.
5. Intervención, a través del plan de atención, y su puesta en práctica por etapas.
6. Evaluación de los resultados en cada etapa, transformaciones logradas en el aprendizaje del escolar y la actuación de la familia.
7. Valoración de la efectividad de la estrategia.

Figura 5.1: La dirección del aprendizaje y el trabajo social.

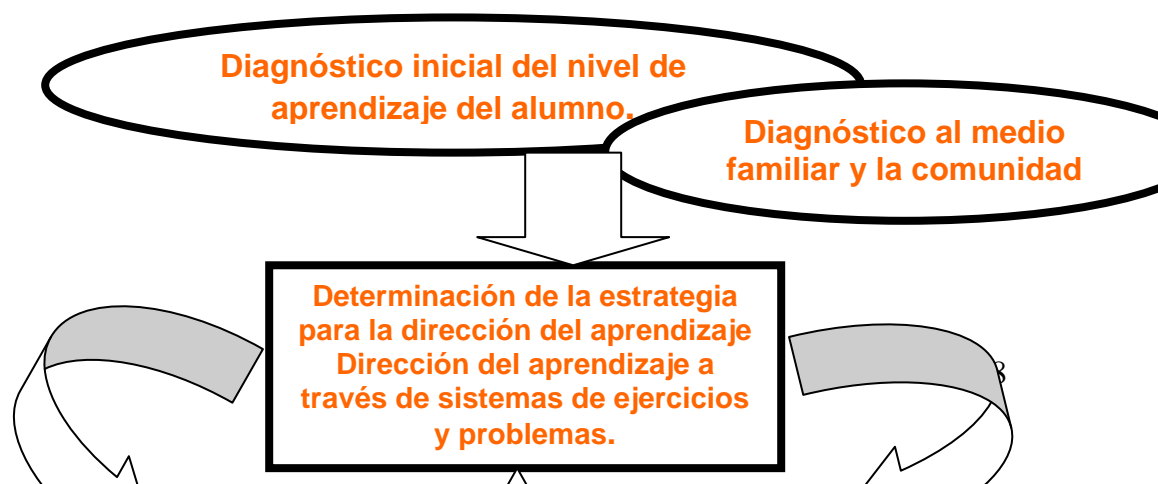


Figura 5.2: Integración de los factores en un plan de intervención.



VI. LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.

Los cambios introducidos en la secundaria básica han marcado significativos retos a la preparación del personal docente no solo en el contenido específico de cada disciplina también en el dominio de métodos desde una doble perspectiva: para la autopreparación como condición necesaria y para dirigir el aprendizaje del alumno como propósito supremo.

El Profesor General Integral surgido con el modelo actual de la secundaria básica precisa de esa doble preparación, bajo la dirección inmediata del jefe de grado que conduce, desde la práctica diaria y sistemática, un conjunto de acciones que deben dar como fruto el aumento paulatino del dominio e integración de los contenidos de cada disciplina, de los métodos de enseñanza específicos y generales que les posibilite la conformación de modos de actuación que se correspondan con un campo de acción más interdisciplinario, que requiere de una cultura general y capacidades pedagógicas y sociológicas para conducir la formación integral de los adolescentes.

El proyecto de investigación “La enseñanza basada en problemas y ejercicios: una variante para la consolidación del cambio educativo en la Secundaria Básica” parte del principio de que para dirigir el aprendizaje centrado en la actividad del alumno; situando en un primer plano la resolución de ejercicios y problemas como tarea docente rectora, en la que la sistematicidad, diversidad y niveles de dificultad constituyan principios fundamentales; se establecen como premisas la preparación del docente no solo en el dominio de conceptos, propiedades, relaciones, hechos o fenómenos, presupone también dominar métodos y procedimientos de solución, programas heurísticos generales para áreas del conocimiento que lo pongan en condiciones favorables para dar un enfoque constructivo, activo y desarrollador al proceso docente educativo.

La investigación educativa actualmente abarca un amplio espectro de problemas de magnitud y naturaleza diferentes y responde como política a la necesidad de consolidar las mejores y más eficaces prácticas en la labor educacional. Este tipo de investigación se orienta hacia la comprensión crítica de la realidad educativa en determinados contextos, a fundamentar las decisiones en relación con las políticas y concepciones curriculares que se dan desde los procesos de enseñanza y aprendizaje así como su elaboración conceptual y epistemológica.

El valor asociado a la investigación educativa no está solamente en su impacto para producir cambios en directivos, docentes y escolares, también en las experiencias pedagógicas de avanzada o innovaciones derivadas de los proyectos que tienen en su prioridad los cambios que son requeridos desde la actuación en cada aula y cuando la actividad científica responde a las políticas estables, sistemáticas y compartidas entre todos aquellos que participan en la solución de los problemas educacionales.

Las ideas principales que los investigadores deben defender al enfrentar los problemas de la secundaria básica cubana responden a interrogantes como las siguientes:

- **¿Cuál es el tipo de investigación que se requiere actualmente en este nivel de educación?**

- **¿Cómo lograr que la investigación se convierta en un componente activo en la transformación de la secundaria básica?**
- **¿Cómo lograr que los métodos de investigación contribuyan a la consolidación del cambio concebido en el nuevo modelo educativo y se conviertan en métodos en el trabajo cotidiano de directivos y docentes?**

La Secundaria Básica, en particular, es el nivel educativo destinado a formar a los adolescentes y es asumido en muchos países como prioridad en el perfeccionamiento constante hacia los modelos que den respuesta cada vez más creciente a las necesidades de las presentes y futuras generaciones. Así en el contexto histórico social de perfeccionamiento del socialismo cubano y a partir del despliegue de una batalla de ideas para el logro de una cultura general integral es que se enfrentan los cambios radicales con el modelo educativo actual.

Los principios básicos y la orientación ideológica del cambio operado se sintetizan en las ideas del Comandante en Jefe Fidel Castro cuando expresó: "hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear".¹¹

Esto significa que formas tradicionales de la investigación educativa no se corresponden con la necesidad y la dinámica que el sistema educativo cubano exige al introducir cambios radicales con el fin de elevar a corto plazo la calidad de la educación tomando como punto de partida la calidad de los aprendizajes.

En estas ideas se revela la necesidad del cambio que se debe producir no de manera espontánea, el gran reto está en que los métodos de la investigación educativa se incorporen como componente o factor de cambio para brindar soluciones científicas a cada una de las interrogantes que surgen en la realidad de la práctica escolar. **Ver esquema 6.1**

¿Por qué investigación – acción?

En la transformación de la secundaria básica los metodólogos, directores de escuelas y jefes de grado se convierten en un motor impulsor, dinamizador del proceso que involucra no solo a los docentes, también a los escolares y su familia para conducir organizadamente las acciones, fortalecer la planificación y el control e incorporar al personal de mayor experiencia en función del cambio educativo a que se aspira.

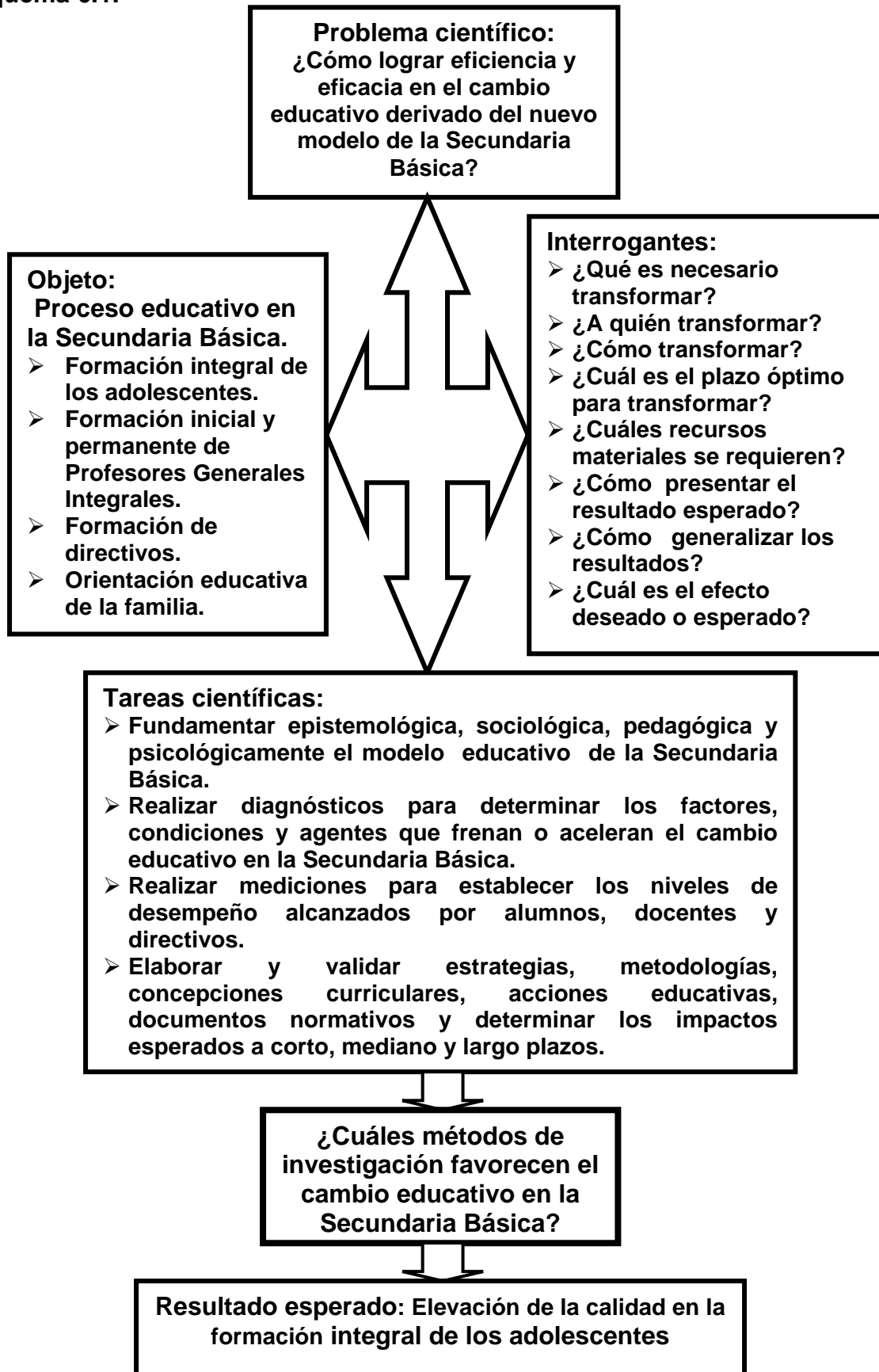
La participación del director de la escuela y los jefes de grados como sujetos de investigación se revela en que **en la medida en que se capacitan intervienen en su propia realidad con propósito de transformación y evaluación de los impactos que se producen en la práctica escolar.** La concepción de la investigación acción como una acción metodológica, ideológica y política se orienta hacia la transformación de la realidad.

Las acciones que guían la actuación de los investigadores (especialistas, directores, jefes de grados, docentes) se encaminan a:

¹¹ Castro, Fidel: Discurso pronunciado en el acto de inicio del curso escolar 2002 – 2003. 16 de septiembre de 2002.

- ❖ Participar activa, creadora y críticamente en la elaboración de las metodologías, variantes, alternativas a aplicar.
- ❖ Proyectar, ejecutar y evaluar la capacitación de los recursos humanos para la introducción en la práctica.
- ❖ Analizar, interpretar y explicar las situaciones y resultados parciales.
- ❖ Sistematizar las experiencias prácticas.
- ❖ Evaluar las transformaciones producidas en la práctica escolar y las alternativas a consolidar.
- ❖ Transferir modos de actuación y métodos empleados a contextos similares.
- ❖ Proponer sistemáticamente los temas o nuevos problemas en que se debe profundizar según los resultados de cada etapa.

Esquema 6.1.



6.2. ¿Cómo se guía el proceso de investigación - acción?

El proceso investigativo se ha llevado a cabo en los siguientes momentos o etapas:

1. La constitución de grupos de trabajo con objetivos comunes en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje integrados por:
 - ❖ Metodólogos integrales.
 - ❖ Directores de escuelas.
 - ❖ Jefes de grado
 - ❖ Docentes.
2. Diagnóstico de la preparación de directivos y docentes para la dirección del aprendizaje en cuanto a:
 - ❖ Definición del problema a resolver en la capacitación de directivos y docentes.
 - ❖ Recogida de información cualitativa y cuantitativa.
 - ❖ Análisis e interpretación de la información recogida.
 - ❖ Establecimiento de las necesidades de docentes y alumnos y sus causas.
 - ❖ Determinación del plan de acción que contiene las soluciones teórico – prácticas (sistematizadas en los materiales docentes elaborados) que con su instrumentación propician el mejoramiento de la calidad educativa revelada en los niveles de aprendizaje de los escolares.
3. Ejecución del plan de acción a través de los espacios que brinda el sistema integral de trabajo de la provincia y los municipios, tales como:
 - ❖ Entrenamientos a metodólogos provinciales y municipales sobre cuestiones teóricas y su introducción práctica en el Centro de Referencia Provincial (Pilotaje) y su extensión a los Centros de Referencia de cada municipio y las restantes escuelas del municipio Santiago de Cuba.
 - ❖ Curso teórico práctico de superación a directores de escuelas secundarias básicas.
 - ❖ Entrenamiento a jefes de grado a través de: el empleo de las guías metodológicas en la dirección del aprendizaje, la observación de la preparación metodológica y las clases, el análisis de las experiencias y la superación de los docentes.
 - ❖ El desarrollo de la preparación metodológica de los docentes como vía para perfeccionar sus modos de actuación.
4. Análisis e interpretación de los resultados parciales aplicando los instrumentos para la validación como: las entrevistas a docentes, alumnos, padres, directivos; observaciones a clases y preparaciones metodológicas, comprobaciones a los alumnos, para concretar:
 - ❖ Resultados de las mediciones o evaluaciones sistemáticas del aprendizaje.
 - ❖ Resultados evidenciados en los cambios positivos en los modos de actuación de directores de escuelas, jefes de grados y docentes.

- ❖ Impactos producidos en la personalidad de los escolares y la actuación y compromiso del medio familiar en el aprendizaje.
 - ❖ Valoración cualitativa de los impactos en el aprendizaje a partir de la puesta en práctica de las guías metodológicas elaboradas.
 - ❖ Impactos de la introducción en otros centros de secundaria básica.
5. Evaluación de los resultados finales y su generalización a partir de la eficiencia lograda en los centros introductores y el cambio educativo constatado para la elaboración de los informes finales:
- ❖ Recogida de avales de los impactos en los centros introductores.
 - ❖ Realización de eventos científicos con los participantes en la investigación.
 - ❖ Divulgación de los resultados.
 - ❖ Aplicación del método de criterio de expertos.

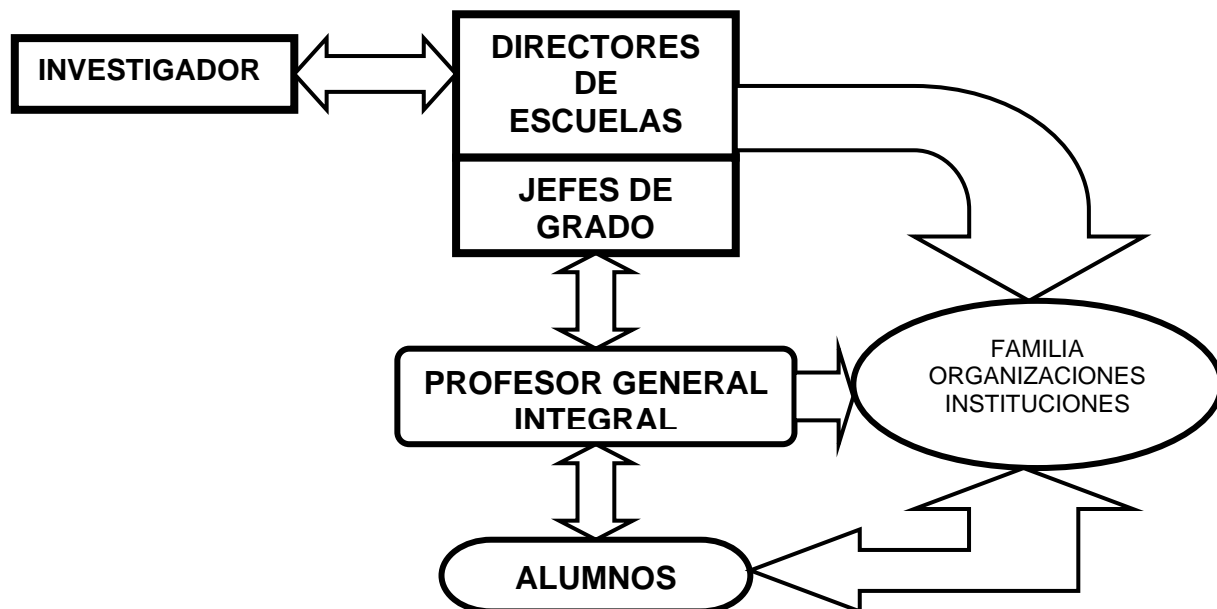
6.3. ¿Cómo se introduce la enseñanza basada en problemas y ejercicios?

El empleo de medios audiovisuales en las secundarias básicas como vía para la presentación del nuevo contenido según los objetivos y secuencia de los programas de las asignaturas determina para el Profesor General Integral una misión esencial en la dirección del aprendizaje que es la planificación, ejecución y control de los procesos de fijación (ejercitación, profundización, sistematización y repaso) y la aplicación de lo aprendido, de ahí que la resolución de ejercicios y problemas constituya el núcleo de esa misión.

La contextualización en correspondencia con las condiciones de partida y motivaciones de cada alumno, grupo docente o grado se proyecta por el docente cuando esos procesos de fijación responden a los niveles logrados y las exigencias esperadas.

La enseñanza basada en problemas y ejercicios como variante para dirigir el proceso de aprendizaje se ha aplicado en la escuela en tres direcciones fundamentales:

- ❖ En la dirección **investigador – director y jefe de grado**, para preparar a estos directivos que tienen la función de la dirección docente metodológica, disponen del fondo de tiempo para la planificación, asesoría y control de todos los componentes del proceso, en particular el seguimiento a la labor de cada profesor que se corresponda con el diagnóstico de los niveles de aprendizaje que han alcanzado sus alumnos, proponen experiencias pedagógicas derivadas de las investigaciones educativas y del trabajo científico metodológico.
- ❖ En la dirección **jefe de grado – profesor general integral**, para garantizar las actividades metodológicas demostrativas, experiencias pedagógicas y superación del claustro que garanticen que el docente emplee los resultados de la actividad científica, valide las nuevas experiencias y proponga nuevas alternativas para el perfeccionamiento permanente de los métodos de aprendizaje.
- ❖ En la dirección **profesor general integral – alumno**, que concreta las decisiones que en la dirección del aprendizaje conduzcan a que alcance los niveles esperados en el desempeño. **Ver esquema 2**



6.4. ¿Cuáles problemas se plantean los investigadores?

En la dinámica que se propone los investigadores se capacitan en un conjunto de direcciones que responden a los problemas que tienen que ser capaces de resolver como punto de partida para introducir en la práctica escolar de las secundarias básicas los resultados derivados de la elaboración de una variante para dirigir el aprendizaje basado en ejercicios y problemas. Los investigadores analizan, orientan e instrumentan conjuntamente:

- ❖ Condiciones para poner en práctica la enseñanza basada en problemas en el modelo educativo de la secundaria básica.
- ❖ Variantes para la preparación del Profesor General Integral.
- ❖ Variantes para la preparación del director y del jefe de grado.
- ❖ Elaboración de los materiales docentes necesarios para la preparación y autopreparación.
- ❖ Proyección de los métodos de la investigación cualitativa y la investigación - acción para instrumentar la enseñanza basada en problemas y ejercicios.
- ❖ Determinación de los indicadores para la medición del cambio educativo e instrumentos para la validación de los resultados.

La preparación se conduce a través de las actividades siguientes:

1. Estudio teórico de la variante de enseñanza basada en problemas y ejercicios y las potencialidades para su aplicación en el modelo educativo de la secundaria básica, empleando las tesis de grados, artículos científicos y la literatura básica sobre el tema.
2. Estudio del modelo educativo de la secundaria básica, condiciones para la aplicación de la enseñanza basada en problemas y ejercicios.
3. Seminarios científicos que estimulen el intercambio entre los investigadores, sobre los conceptos fundamentales y alternativas para su introducción en la práctica escolar.
4. Intercambio con metodólogos, directores, jefes de grado y profesores de experiencia para evaluar las fortalezas y debilidades de los diferentes centros para introducir la experiencia.

6.5. ¿Cuáles problemas se plantean a los directores y jefes de grado?

Para introducir la variante para la dirección del aprendizaje el director y el jefe de grado deben enfrentar diversos problemas que le permitan preparar a los docentes.

1. Diagnóstico del nivel de competencias profesionales de los Profesores Generales Integrales.

Las competencias profesionales de los Profesores Generales Integrales se manifiestan en los modos de actuación para dirigir la formación de sus alumnos por lo que para valorar su nivel de preparación pueden considerarse:

- ❖ Experiencia del docente en el nivel de secundaria básica y en el grado.
- ❖ Dominio de los programas del grado.
- ❖ Dominio del contenido a partir de las habilidades para resolver ejercicios y problemas en los diferentes niveles de desempeño.
- ❖ Dominio de las invariantes para la evaluación de cada asignatura.
- ❖ Participación en las actividades de preparación metodológica.
- ❖ Observación de clases.
- ❖ Revisión de la libreta escolar.
- ❖ Revisión de los planes de clases y registros de control.
- ❖ Resultados de las mediciones del aprendizaje, según las invariantes de las asignaturas.

2. Diagnóstico de los niveles de aprendizaje de los alumnos del grado y de cada grupo.

El diagnóstico de los niveles de aprendizaje de los alumnos se concentra en las direcciones fundamentales siguientes:

- ❖ La entrega pedagógica del nivel precedente.
- ❖ Los resultados de los instrumentos aplicados en el inicio del curso escolar.
- ❖ Los resultados de la resolución sistemática de ejercicios y problemas.
- ❖ Los resultados de la revisión sistemática de la libreta escolar.
- ❖ Los resultados del uso de los libros de texto, cuadernos de trabajo, software educativo.
- ❖ La actualización permanente de la caracterización social del escolar, su medio familiar y la comunidad.

Derivado del diagnóstico de cada alumno y grupo docente el jefe de grado establece las regularidades en el comportamiento de la totalidad de la matrícula, para poder seleccionar los ejercicios y problemas al conformar los sistemas según las invariantes de las asignaturas, que se correspondan con el nivel de partida en cuanto a limitaciones y potencialidades, así como guiar las acciones que en el orden formativo son necesarias en cada etapa:

- ❖ Estudio de los programas.
- ❖ Estudio de los libros de texto, cuadernos de trabajo y software educativos.
- ❖ Análisis de las invariantes para la evaluación en cada una de las asignaturas.
- ❖ Selección de ejercicios y problemas para cada invariante correspondiente al grado teniendo en cuenta la Resolución Ministerial 226/03.

- ❖ Conformación del sistema de ejercicios y problemas que responda a objetivos para la etapa, invariantes, nivel de aprendizaje de los alumnos.
- ❖ Orientación del sistema de ejercicios y problemas a los Profesores Generales Integrales.

6.6. ¿Cuáles problemas debe resolver el Profesor General Integral?

Es el docente el sujeto de la investigación que sintetiza en sus modos de actuación la variante que se propone, a partir de la orientación de los investigadores y el jefe de grado y el estudio de las guías metodológicas elaboradas. Los espacios de preparación y autopreparación constituyen elementos claves para garantizar la competencia necesaria para dirigir el aprendizaje de sus alumnos. Las acciones a ejecutar se encaminan a:

- ❖ Analizar los ejercicios y problemas del sistema con el propósito de sintetizar diferentes vías de solución, relación con las invariantes y objetivos del programa de cada asignatura.
- ❖ Profundizar en las exigencias de los programas.
- ❖ Profundizar en los contenidos en los libros de texto, cuadernos de trabajo y software educativos.
- ❖ Análisis de las invariantes para la evaluación en cada una de las asignaturas.
- ❖ Seleccionar, de ser necesario, otros ejercicios y problemas de acuerdo con las particularidades de sus alumnos.
- ❖ Planificar el sistema de clases en correspondencia con el sistema de ejercicios y problemas, cuáles serán empleados para introducir el nuevo contenido, en la clase de resolución de problemas para la reflexión individual y colectiva y núcleo básico de la fijación y el trabajo independiente fuera de clase.
- ❖ Presentar y orientar el sistema de problemas a los alumnos, medios a emplear y tipos de ayuda, formas de control.
- ❖ Orientar y controlar el trabajo en la libreta del escolar.
- ❖ Registrar los resultados de la resolución de ejercicios y problemas por invariantes de la evaluación por asignaturas.

	INVARIANTES DE CADA ASIGNATURA									
SISTEMAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sistema 1										
Sistema 2										
(...)										

- ❖ Comparar y analizar los avances o retrocesos por cada invariante y asignatura.
- ❖ Proyectar y realizar el trabajo social con todos los factores que intervienen en el aprendizaje del escolar.

6.7. ¿Cuáles problemas se plantean a los alumnos?

El alumno como principal sujeto de transformación en el proceso docente educativo debe enfrentar un conjunto de problemas para lograr los niveles esperados en su aprendizaje como eslabón esencial de la formación integral a que se aspira en la educación secundaria

básica. El efecto deseado y esperado se alcanza solamente si se logra que cada adolescente sea capaz de:

- Resolver los sistemas de problemas y ejercicios como hilo conductor de su aprendizaje, tanto en las fases de preparación y elaboración de un nuevo contenido como en todos los momentos dedicados a su fijación y aplicación.
- Lograr la sistematización permanente de todas las invariantes de contenidos del grado a través de los sistemas de problemas y ejercicios.
- Trabajar en la libreta escolar de modo que cumpla su función de ser un instrumento o medio de aprendizaje.
- Trabajar de forma individual o en grupos al enfrentar la resolución de los sistemas de problemas y ejercicios con énfasis en los procesos de reflexión y sistematización de los conocimientos y las habilidades.
- Transitar por los diferentes niveles de desempeño cognitivo como expresión del desarrollo de las habilidades generales (para resolver problemas), básicas (métodos y procedimientos de solución) y elementales (procedimientos específicos).
- Autoevaluar su propio aprendizaje a partir de su preparación para enfrentar la resolución de los sistemas de ejercicios y problemas.
- Estimular a la familia en la atención a su aprendizaje a través del cumplimiento de las metas en la resolución de los sistemas de problemas y ejercicios.
- Alcanzar un elevado protagonismo en el desarrollo, análisis y evaluación del aprendizaje individual y colectivo

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lenin, V. I.: Cuadernos filosóficos. Editora Política. La Habana. 1979.
2. Castro, Fidel: Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico Manuel Ascunce Domenech, el 7 de julio de 1981. Editora de impresores gráficos.
3. Programa del Partido Comunista de Cuba. Editora Política. Ciudad de la Habana. 1987.
4. Aballí, Gudelia y otros: El desarrollo de habilidades previas de cálculo en 9. grado. Revista Educación # 67. Ciudad de La Habana. Octubre- Diciembre, 1987.
5. Abdulina, O. A.: La preparación pedagógica general del maestro en el sistema de instrucción superior pedagógica. Moscú. 1984. (Traducción).
6. Acuña Soto, Claudia: Por una Geometría más formativa, mostremos antes de demostrar en Matemática Educativa. México. 1989.
7. Aguayo, Alfredo y H. Amores: Pedagogía. 5. edición. La Habana 1945.
8. Alvarez de Zayas, Carlos M.: Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil ancho. Ciudad de la Habana. 1984.
9. -----: La escuela integrada a la vida. Pedagogía` 93. Ciudad de la Habana. 1993.
10. -----: Didáctica de la Educación Superior. Material impreso.
11. -----: Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana. Tesis Doctoral. Ciudad de la Habana. 1989.
12. Alvarez de Zayas, Rita M.: El sistema de habilidades profesionales en la Metodología de la enseñanza de la Historia. Revista Varona # 8. Ciudad de la Habana. 1982.
13. Amaya de Ochoa, Graciela: Dificultades del aprendizaje y el razonamiento matemático del niño en edad escolar. Revista Estudios educativos # 20. Medellín. Primer semestre, 1984 p. 9 - 28.
14. Andreiev, Y.: Problemas lógicos del conocimiento científico. Editorial Progreso. Moscú. 1984.
15. Arrieta Gallastegui, J.J.: La resolución de problemas y la educación matemática: Hacia una mayor interrelación entre investigación y desarrollo curricular. En Enseñanza de las Ciencias. 7(1). Febrero. España. 1989.
16. Ballester, Sergio: Cómo sistematizar los conocimientos matemáticos. Editorial Academia. Ciudad de la Habana. 1995.
17. Ballester, Sergio y C. Arango: Cómo consolidar conocimientos matemáticos. Editorial Academia. Ciudad de la Habana. 1995.
18. Ballester, S. y otros: Metodología de la enseñanza de la Matemática. Editorial Pueblo y Educación. Tomo 1. Ciudad de La Habana. 1992
19. Barrón Ruiz, A.: Aprendizaje por descubrimiento: principios y aplicaciones inadecuadas. En Enseñanza de las Ciencias. Vol. 11 (1). Barcelona. Marzo. 1993.
20. -----: Constructivismo y desarrollo de aprendizajes significativos. Revista Educación 294. Madrid. Enero-abril 1991.
21. Bassedas, Eulalia: El asesoramiento psico-pedagógico: una perspectiva constructivista. Cuadernos de Pedagogía # 159. p. 65 - 71.
22. Belmont, J.: Estrategias cognoscitivas y aprendizaje estratégico. Revista Acción Pedagógica. Vol. 2 No 1,2. 1991. p. 56 - 72.
23. Bermúdez, R. y M. Rodríguez: Teoría y Metodología del aprendizaje. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1996.
24. Blauberg, I. V. y otros: Systems theory, philosophical and methodological problems. Editorial Progreso. 1977. En inglés.

25. Brito, Héctor y otros: Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos. Tomo 2. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1987.
26. -----: Capacidades, habilidades y hábitos. Una alternativa teórica, metodológica y práctica. Boletín informativo. CDIP, ISP "Frank País García". 1990.
27. -----: Capacidades, habilidades y hábitos. Una alternativa para su tratamiento psicológico y pedagógico. Material impreso.
28. -----: Habilidades y hábitos. Consideraciones psicológicas para su manejo pedagógico. Revista Varona # 20. Ciudad de la Habana. 1988.
29. Brueckner, L. y G. Bond: Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje. Edición revolucionaria. La Habana. 1968.
30. Bruner, Jerome: Acción, pensamiento y lenguaje. Compilación. Alianza Editorial. Madrid. 1989.
31. -----: Juego, pensamiento y lenguaje. Revista Perspectivas. Vol. XVI # 1. 1986. p. 79 - 85.
32. Burns, Cecile G.: Resolver problemas: el mejor componentes del curriculum. Revista Universitas 2000 # 4. Venezuela. 1987. p. 173 - 176. En inglés.
33. Campistrous, L. y otros: Matemática. Orientaciones metodológicas 10. grado. Editorial Pueblo y Educación. 1989.
34. Campistrous, L. y C. Rizo: Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1996.
35. -----:
36. Campistrous, L. y C. Rizo: Aprender a resolver problemas aritméticos. En Memorias de la 8. Reunión Centroamericana y del Caribe sobre Formación de Profesores e Investigación en Matemática Educativa. Costa Rica. 1994.
37. Colectivo de autores: Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1984.
38. Coll, César: Por una opción constructivista de la intervención pedagógica en el currículum escolar en Psicología y Educación. En Realizaciones y tendencias actuales en la investigación y en la práctica. Madrid. 1987.
39. -----: Acción, interacción y construcción del conocimiento en situaciones educativas. Revista educación 279. p. 9-24. Madrid. Enero-abril. 1986.
40. -----: De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo. En Cuadernos de Pedagogía 221. p. 8-10. Barcelona. Enero 1994.
41. -----: Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica. En Cuadernos de Pedagogía 168. 4. edición. Barcelona. 1990.
42. Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de los Estados Unidos de Norteamérica (NCTM): Estandares curriculares y de evaluación para la educación matemática. Edición de Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales". 1991.
43. Danilov, M. A. y M. N. Skatkin: Didáctica de la escuela media. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1978.
44. Davydov, V. V.: Tipos de generalización en la enseñanza. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1982.
45. -----: Contenido y estructura de la actividad de aprendizaje de los alumnos. En Educadores del mundo. Berlín. 1981.
46. -----: La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico. Editorial Progreso. Moscú. 1988.
47. Del Río Sánchez, J. y otros: Análisis comparado del currículo de Matemáticas en Iberoamérica (nivel medio). Mare Nostrum. Ediciones Didácticas. S. A. Madrid. 1992.
48. Diccionario de Filosofía. Editorial Progreso. Moscú. 1984.

49. Dubinsky, Ed: El aprendizaje cooperativo de las Matemáticas en una sociedad no cooperativa. En Revista Cubana de Educación Superior No 2-3. CEPES. Universidad de La Habana. 1996.
50. Dubinsky, Ed: Learning Abstrac Algebra with ISTE.L.New York-Springer-Verlag.1994
51. Dubinsky, Ed: Calculus, Concepts and Computers, 2nd edition. New York: McGraw-Hill.1995
- 52.Dubinsky, Ed: ISETL: A Programming Language for Learning Mathematics. En Communications on Pure an Applied Mathematics, Vol XLVIII, 1027-1051(1995)
- 53.Echeita, G.: El aprendizaje significativo. En Infancia # 11. Barcelona. Enero-febrero. 1992.
- 54.Ferrer, Maribel: La resolución de problemas en la estructuración del sistema de habilidades matemáticas. Tesis en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba. Julio, 2000.
- 55.Ferrer, Maribel y A. Rebollar: Patrón para la evaluación de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Informe de investigación. Santiago de Cuba. 2002.
- 56.Ferrer, Maribel y otros: Resolución de problemas y calidad del aprendizaje. Curso Pedagogía ´2005.
- 57.Fortuny Aymery, Josep Ma.: Información y control en la educación matemática. Revista Educar # 17. Barcelona. 1990.
- 58.Friedman, L. M. y E. N. Turetski: ¿Cómo aprender a resolver problemas?. Editorial Instrucción. Moscú. 1989. En ruso.
- 59.Friedman, L. M.: Metodología para enseñar a resolver problemas matemáticos. En Matemática en la escuela # 5. Moscú. 1991. Traducido del ruso.
- 60.Fuentes González, Homero: Perfeccionamiento del sistema de habilidades de la disciplina Física para estudiantes de Ciencias Técnicas. Tesis de grado. 1989.
- 61.Galperin, P. Ya.: Sobre la posibilidad de una Psicología objetiva. Revista Cuestiones de Psicología # 6. Moscú. 1987. En ruso.
- 62.Galperin, P. Ya.: Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. En Antología de la Psicología Pedagógica y de las edades. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1986.
- 63.García Venero, M.: Metodología para el logro de un aprendizaje significativo. En Tecnología y Comunicación Educativa. Año 4 (14). México. Octubre. 1989.
- 64.García-Vera, A.B.: Fundamentación de un método de enseñanza basado en la resolución de problemas. Revista de Educación # 282. 1987. p. 151 - 160.
- 65.Gascón, J.: El papel de la resolución de problemas en la Enseñanza de las Matemáticas. Educación Matemática. Vol. 6. NO 3. Grupo Editorial Iberoamérica. México. Diciembre, 1994.
- 66.Gómez, I. y otros: La selección de contenidos en las ciencias. En Cuadernos de Pedagogía # 168. 4. edición. Barcelona. 1990.
- 67.González, Diego: Didáctica o dirección del aprendizaje. 5. edición. Cultural S. A.. La Habana. 1952.
- 68.González, F.E.: Trascendencia de la resolución de problemas de Matemática. Revista Paradigma, Vol. VIII, # 2 .Venezuela. Diciembre, 1987.
- 69.González, H.E.: Un criterio para clasificar habilidades matemáticas. Educación Matemática. Vol. 5. No 1. Grupo Editorial Iberoamérica. México. Abril 1993.
- 70.Greeno, J. G: El pensamiento. Desde una perspectiva alterna. Revista Acción Pedagógica. Vol 1 # 2. 1989. p. 51 - 69.
- 71.Guetmanova, A. y otros: Lógica: en forma simple sobre lo complejo. Diccionario. Editorial Progreso. Moscú. 1991.

- 72.Guzmán, M.: Tendencias innovadoras en educación matemática. Olimpiada Matemática Argentina. 1992
- 73.Hernández Báez, J.L.: La determinación del nivel básico común de los contenidos de educación general media. Revista Ciencias Pedagógicas # 12. Año VII. Enero-Julio. 1986.
- 74.Hernández Fernández, Herminia: El perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática en la Educación Superior Cubana, experiencias en el Álgebra Lineal. Tesis de grado. 1989.
- 75.Hidalgo Guzmán, José L.: Aprendizaje operatorio. Ensayos de teoría pedagógica. Casa de la Cultura del maestro mexicano, A. C. 1992.
- 76.Imaz Jahnke, C.: Qué es la Matemática educativa. En Pedagogía. p.5-8. Vol. 6 (17). México. D.F. Enero-marzo.1989.
- 77.Jungk, Werner: Conferencias sobre Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tres partes. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1982.
- 78.Kilpatrick, Jeremy: Lo que el constructivismo puede ser para la educación de la Matemática. Revista Educar # 17. Barcelona. 1990.
- 79.Klingberg, L.: Introducción a la Didáctica General. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1972.
- 80.Koliaguin, Yu. M.: Metodología de la enseñanza de la Matemática en la escuela media. Editorial Instrucción. 1975. En ruso.
- 81.Krutietski, V. A.: Cuestiones generales sobre la estructura de las capacidades matemáticas. En Antología de la Psicología pedagógica y de las edades. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1986.
- 82.Labarrere, Alberto: La formación de procedimientos generales para la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Revista Ciencia Pedagógicas # 14. Ciudad de la Habana. Enero - Junio, 1987.
- 83.-----:Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1987.
- 84.-----: Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1988.
- 85.Labarrere, Guillermina y G. Valdivia: Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1985.
- 86.Leontiev, A. N.: Actividad, conciencia y personalidad. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1981.
- 87.Leontiev, A. N. y otros: Psicología. Editorial Grijalbo. México. 1975.
- 88.Lugve, A.: El desacuerdo constructivo: aprendiendo de los conflictos. Cuadernos de Pedagogía # 156. Barcelona. 1988.71 - 74.
- 89.Majmutov, M. I.: La enseñanza problémica. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1983.
- 90.Márquez Rodríguez, Aleida: Sistema teórico - metodológico para la formación de habilidades. Material impreso. ISP "Frank País García". 1991.
- 91.Martínez, Graciela: El tránsito de la formación de conceptos matemáticos primarios a la solución de problemas aritméticos en niños de edad preescolar mayor a edad escolar menor. Revista Cubana de Psicología. Vol. 1 # 2. 1984.
- 92.MINED: Metodología de la enseñanza de la Matemática. Editorial Pueblo y Educación. Primera Reimpresión. Ciudad de la Habana. 1982.
- 93.MINED: Estado actual y proyección de la enseñanza de la asignatura Matemática. Informe a la reunión de la Comisión Nacional de Matemática. Ciudad de la Habana. Octubre. 1993.

- 94.MINED: Informe del trabajo realizado por la Comisión de Matemática en el diagnóstico del estado de la enseñanza de la Matemática. Ciudad de la Habana. Abril - Junio. 1991.
- 95.MINED: Matemática. Proyecto. Concepción general de la asignatura en el subsistema de la educación general, politécnica y laboral. Folleto. 1987.
- 96.Mitjans, A.: Creatividad, Educación y Personalidad. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1995.
- 97.Montealegre, Rosalía: La actividad comunicativa y el papel regulador del lenguaje en el niño. Cuadernos de Psicología. Vol. 12, # 1. 1992. p. 71 - 90.
- 98.Moreno, L. G. Waldegg: Constructivismo y Educación Matemática. Educación Matemática. Vol. 4. No 2. Grupo Editorial Iberoamérica. México. Agosto, 1992.
- 99.Müller, Horst: El trabajo heurístico y la ejercitación en la enseñanza de la Matemática. Folleto. ISP "Frank País García". 1987.
- 100.Muñoz, Félix y otros: Matemática. 7. grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1989.
101. -----: Matemática. 8. grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1990.
102. -----: Matemática. 9. grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1991.
103. -----: Matemática. Orientaciones metodológicas. 7. grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1989.
104. -----: Matemática. Orientaciones metodológicas. 8. grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1990.
105. -----: Matemática. Orientaciones metodológicas. 9. grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1991.
106. Peltier, Merie-Lise: Una visión de la Didáctica de las Matemáticas en Francia. Educación Matemática. Vol. 5 (2). Grupo Editorial Iberoamérica. México. Agosto, 1993.
- 107.Pérez Martínez, L.: La formación de habilidades lógicas a través de la enseñanza de la Física General en Carreras de Ciencias Técnicas. Tesis de grado. Santiago de Cuba. 1992.
- 108.Pérez Piqueras, E.: Aprendizaje eficaz. En Comunidad escolar. Vol. 11 (414). Madrid. Junio. 1993.
- 109.Petrovski, A. V.: Psicología general. Editorial Progreso. Moscú. 1980.
- 110.Piaget, J.: La epistemología genética. Barcelona. 1970.
111. -----: La construcción de lo real en el niño. Editora revolucionaria. La Habana. 1967.
112. -----: La enseñanza de las Matemáticas. Madrid. 1968.
- 113.Polya, George: ¿Cómo plantear y resolver problemas?. Editorial Trillas. México. 1986.
- 114.Rebollar, A. y otros: Estudio de la habilidad para resolver problemas matemáticos en la escuela media. Informe de investigación. Santiago de Cuba. 1993.
- 115.Rebollar, A.: Una variante para la estructuración del contenido de la Matemática en la escuela media. Informe de investigación. Santiago de Cuba. 1994.
- 116.Rebollar, Alfredo: Una variante para la estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática a partir de una nueva forma de organizar el contenido, en la escuela media cubana. Tesis en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Julio, 2000.
117. Rebollar, A. y otros: Proyecto REPCAM: Resolución de Problemas y Calidad del Aprendizaje de la Matemática. ISP "Frank País García". Santiago de Cuba. 2002.
118. Rizo, Celia: La formación de habilidades y capacidades en la enseñanza de la Matemática. Revista Educación # 13. Enero - Junio. 1983. p. 46 - 55.

- 119.Roganovski, N. M.: Elementos de la actividad matemática como objetivo de la enseñanza. Revista Pedagogía Soviética # 7. Moscú. 1976. p. 67 - 71. En ruso.
- 120.Rodríguez Hung, Teresa: Enfoque sistémico en la dirección de la asimilación de los conceptos básicos de la disciplina Matemática. Tesis de grado. Ciudad de la Habana. 1991.
- 121.Rubinstein, S. L.: Psicología del pensamiento. Editora universitaria. La Habana. 1966.
122. -----: El principio de la actividad creativa. Cuestiones de Psicología # 4. 1986. p. 101 - 107. En ruso.
- 123.Ruzin, N. H.: El problema como objetivo y medio de la enseñanza de la Matemática. Revista Matemática en la escuela # 4. Moscú. 1980. p. 13 - 15. En ruso.
- 124.Santaló, L. y otros: La enseñanza de las matemáticas en la educación intermedia. Tratado de Educación Personalizada. Ediciones RIALP, S. A. Madrid, 1994.
125. Santos Marín, Norma: Sistema de habilidades lógicas relacionadas con los conceptos y los teoremas en la Matemática de las Ciencias Técnicas. Tesis de grado. Universidad Central de Las Villas. 1985.
126. Santos, L.M.: Resolución de problemas; El trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a considerar en el aprendizaje de las Matemáticas. En Educación Matemática. Vol. 4 (2). Agosto. 1992.
- 127.Sanz Cabrera, Teresa: Estudio de los procedimientos lógicos de identificación de conceptos y clasificación. Tesis de grado. Ciudad de la Habana. 1989.
- 128.Schoenfeld, A. H.: Ideas y tendencias en la resolución de problemas. Separata del libro "La enseñanza de la matemática debate". Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid. 1985.
- 129.-----: Learning to think mathematically. Problem solving, metacognition and sense making in mathematics. Universidad de California. Octubre. 1991.
- 130.-----: Mathematical Problem Solving. Academic Press INC. California. Estados Unidos. 1985.
131. Silvestre Oramas, Margarita: Metodología y técnica que contribuyen a estimular el desarrollo intelectual. Proyecto cubano TEDI. 1993.
132. Spirin, L. F.: Formación de las habilidades profesionales pedagógicas del maestro. Traducción. ISP "Frank País G."
- 133.Talizina, N.: Psicología de la enseñanza. Editorial Progreso. Moscú. 1988.
134. -----: Conferencias sobre los fundamentos de la enseñanza en la Educación Superior. Universidad de La Habana. 1984.
- 135.Thomas A, Romberg: Características problemáticas del currículo escolar de Matemáticas. En Enseñanza de las Ciencias. Vol. 11 (1). Barcelona. Marzo. 1993.
- 136.Tomás Folch, Marina: Los problemas aritméticos de la enseñanza primaria. Estudio de dificultades y propuesta didáctica. Revista Educar # 17. Barcelona. 1990.
- 137.Torres, Paul: La enseñanza problémica de la Matemática de nivel medio general. Tesis de grado. Ciudad de la Habana. 1993.
- 138.Turner Martí, Lidia: Cinco preguntas acerca del Perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación. Revista Educación # 66. Julio - Septiembre. 1987.
- 139.Ursul, A., M. Rodríguez y otros: La dialéctica y los métodos científicos generales de investigación. Tomo 1. Editorial Ciencias Sociales. Ciudad de la Habana. 1981.
- 140.Usova, A. V.: Acerca de los criterios y niveles para la formación de las habilidades cognoscitivas en los alumnos. Revista Pedagogía Soviética # 12. Moscú. 1980. p. 45 - 49. En ruso.
- 141.Valencia, Teresita: ¿Cómo contribuir al desarrollo del pensamiento durante la clase?. Revista Educación # 64. Enero - Marzo. 1987.

142. Velázquez de Castro, M.: Habilidades para el aprendizaje. En Comunidad escolar. Vol. 12 (450). Madrid. Abril 1994.
143. Vigotski, L. S.: Pensamiento y lenguaje. Edición revolucionaria. La Habana. 1968.
144. Zabala, A.: El enfoque globalizador. En Cuadernos de Pedagogía # 168. 4. edición. Barcelona. 1990.
145. Zankov, L.: La enseñanza y el desarrollo. Editorial Progreso. Moscú. 1984.