

MINISTERIO DE EDUCACIÓN.
INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE.
CIUDAD DE LA HABANA.
INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO “CONRADO BENÍTEZ GARCÍA”.
CIENFUEGOS.
SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA MUNICIPAL DE PALMIRA.

Maestría en Ciencias de la Educación.

**TESIS EN OPCIÓN AL GRADO ACADÉMICO DE MÁSTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

Título: Alternativa metodológica para el desarrollo de la habilidad resolución de problemas de contenido físico por los Tutores Liberados en la unidad 4 de 8vo grado en Ciencias Naturales.

Autora: Lic. María Elena Solís Morales.

Tutor: MS.c María Elena Monteagudo Trujillo.
MS.c Eloísa Sánchez Cepero

Curso escolar 2009 -2010

“Año 52 de la Revolución”

INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO

CIUDAD DE LA HABANA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

**“CONRADO BENÍTEZ GARCÍA”
CIEINFUEGOS**

SEDE PEDAGÓGICA MUNICIPIO PALMIRA



PRIMERA EDICIÓN

MENCIÓN SECUNDARIA BÁSICA

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

Título: Alternativa metodológica para el desarrollo de la habilidad resolución de problemas de contenido físico por los Tutores Liberados en la unidad 4 de 8vo grado en Ciencias Naturales.

Autor: Lic. María Elena Solís Morales.

Tutor: MS.c María Elena Monteagudo Trujillo.

MS.c Eloísa Sánchez Cepero

Curso escolar 2009 -2010

“Año 52 de la Revolución”

AGRADECIMIENTOS

A mi profesora Eloísa por sus sabios consejos.

A Reinier por ideas que aportó en la revisión del trabajo.

A Yamila, Amarilis y Mildrey por sus frases de aliento y apoyo incondicional.

A Hildelitz y Leticia por la revisión bibliográfica.

A María Elena Monteagudo por su paciencia y contribución para que este trabajo llegara a feliz término.

A todas las personas, compañeras de trabajo, familiares y amigos que me apoyaron en el difícil camino de la investigación.

A la Revolución por la oportunidad que nos da todos los días de ser mejores profesionales.

DEDICATORIA

A mi hija Arlenis y mi sobrina Kenia, porque tengo fe en ellos, por ser la razón de mi vida, mi faro, la luz que me permite encontrar fuerzas cuando siento que me canso. Porque algún día mi ejemplo contribuya a que sigan mis pasos, entendiendo que no hay mayor riqueza que el conocimiento.

A mi esposos, por su apoyo.

A mis padres, mis hermanos, demás familiares, amigos y compañeros de trabajo, sin su ayuda no sería posible terminar este trabajo.

**“El éxito de nuestra revolución, la seguridad de nuestro futuro;
el éxito de nuestro socialismo dependerá en gran parte
de lo que sean capaces de hacer los educadores”**

(Fidel Castro Ruz. Discurso pronunciado el 13 de julio de 1979)

**“En la medida que un educador esté mejor preparado, en la medida que demuestre
su saber, su dominio de la materia, la solidez de sus conocimientos, así será
respetado por sus alumnos y despertará en ello el interés por el estudio, por la
profundización en los conocimientos. Un maestro que imparta buenas clases,
siempre promoverá el interés por el estudio en sus alumnos”**

**(Discurso de Fidel Castro pronunciado el 7 de julio de 1981 en el acto de graduación
del destacamento pedagógico Manuel Ascunce Doménech)**

RESUMEN

La preparación metodológica debe garantizar en la Secundaria Básica actual un docente con sólidos conocimientos y habilidades así como la didáctica de las asignaturas, para ello surge la figura del tutor liberado que tienen como funciones la preparación de los docentes en los contenidos del área del conocimiento ya sea humanidades o ciencias. En la exploración de la práctica educativa se detectaron irregularidades en la preparación de los Tutores Liberados en el contenido de las Ciencias Naturales en particular la habilidad de resolución de problemas de contenido físico. En el presente trabajo se presenta una alternativa basada en la aplicación de talleres metodológicos para contribuir a la preparación de los profesores Tutores Liberados en el desarrollo de la habilidad resolución de problemas de contenido físico en el área de Ciencias naturales en 8vo grado. Durante la investigación se utilizaron diferentes métodos del nivel teórico: análisis-síntesis, inducción-deducción, histórico-lógico y como métodos empíricos: encuesta, observación, entrevista y el análisis porcentual. La implementación y validación de esta alternativa confirman su validez y pertinencia.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: LA PREPARACIÓN DEL PROFESOR TUTOR LIBERADO EN LA SECUNDARIA BÁSICA ACTUAL	6
1.1 La Secundaria Básica actual	6
1.1.1 El desarrollo de las habilidades y capacidades en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica	10
1.1.2 La habilidad de resolver problemas de contenido físico en las Ciencias Naturales	18
1.2 Concepción del trabajo metodológico en la Secundaria Básica actual.....	21
1.2.1 El taller como alternativa para la preparación metodológica de los profesores..	29
1.3 El profesor tutor liberado, práctica y actualidad	32
CAPÍTULO II: APLICACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA HABILIDAD RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CONTENIDO FÍSICO EN LA UNIDAD 4 DE CIENCIAS NATURALES EN OCTAVO GRADO	38
2.1 Fundamentos para la elaboración de la alternativa metodológica	38
2.1.1 Fundamentos generales de los talleres.....	45
2.1.2 Alternativa metodológica para potenciar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de contenido físico en la Unidad 4 de Ciencias naturales de octavo grado.....	47
2.1.3 Ejemplos que sustentan la aplicación de la alternativa metodológica	55
2.1.4 Validación de la alternativa metodológica	68
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Naturales es una asignatura en la que siempre el hombre ha sabido encontrar respuesta para la interpretación de los fenómenos que lo rodean, pero no siempre ha tenido una enseñanza del todo eficaz en cuanto a las aplicaciones, vinculaciones y conexiones con otros aspectos del saber humano, la problemática actual está desde la falta de motivación por la asignatura y el temor a lo difícil de sus métodos.

Muchos aspectos influyen en el distanciamiento de los alumnos por la asignatura uno de ellos consiste en que el nuevo modelo de secundaria básica no concibe la existencia de los laboratorios para lograr una adecuada motivación en sus clases, por otra parte, no todos los profesores realizan una adecuada vinculación de su asignatura con facetas de la actualidad humana que los estudiantes pueden apreciar por sí mismos, así como, no explican el origen de las leyes, definiciones y conceptos que conforman las Ciencias Naturales.

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

En este sentido se comprende, cada vez con más claridad, que no se trata de que en la escuela se depositen contenidos en los alumnos como si se tratara de recipientes, sino de desarrollar sus capacidades para enfrentarlos al mundo y, en particular, enseñarlos a aprender.

En el caso de las Ciencias Naturales, el desarrollo de la nueva tecnología en función de la investigación y la informática como medio de almacenamiento de datos, coloca en el primer plano la capacidad de usarla y no la asimilación de conocimientos, y esa utilización consiste especialmente en la resolución de problemas.

Por esta razón, la capacidad de resolución de problemas ocupa un lugar de primera importancia para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, por lo que es necesario contar con una concepción de la enseñanza que ponga en primer lugar la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico. A partir de estas ideas centrales es que debe ser determinado el contenido de enseñanza.

Los resultados obtenidos en las visitas a las preparaciones metodológicas de las escuelas nos llevan a considerar que una de las problemáticas que más afecta el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales es la preparación de los Profesores Tutores Liberados para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de contenido físico.

En consulta realizada a la bibliografía disponible al respecto se pudo constatar que varios investigadores abordan la problemática del desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, ellos son, entre otros, Hildelisa Sardiña Pérez (1996) *El desarrollo de habilidades para resolver problemas matemáticos*, Torres (2005) *brinda una alternativa metodológica para perfeccionar la dirección del proceso de solución de problemas en el 4to ciclo de la Educación Preescolar en la provincia Cienfuegos*, Jorge Luís del Sol Martínez (2002) *una propuesta Metodológica para la resolución de problemas geométricos de cálculo en el preuniversitario*. Juana Maria Fonticiella Manso (2009). *Una alternativa didáctica para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas que conducen a una ecuación lineal utilizando la modelación lineal en 7^{mo} grado*.

En todas se pudo observar la fundamentación metodológica de las habilidades pero no se hace referencia a la habilidad de resolver problemas de contenido físico en la asignatura Ciencias Naturales en Secundaria Básica.

En intercambios con los tutores liberados y docentes que imparten en 8vo grado la asignatura de Ciencias Naturales (Ver anexo 1 y 2), la observación de actividades docentes (Ver anexo 3), el muestreo de documentos como planes de clases (Ver anexo 4), demuestran que existen dificultades fundamentalmente en la habilidad de resolver problemas de contenido físico ya que los Profesores Tutores Liberados no son capaces de demostrar el algoritmo a seguir para el desarrollo de esta habilidad.

En encuestas aplicadas a los docentes y revisión de documentos (Anexo 5 y 6) se aprecia como regularidad:

- Los docentes desarrollan con mayor facilidad las demás unidades de la asignatura Biología (1ro-2, 2do-3, 3ro-2) Química (1ro-3, 2do-2, 4to-2) Geografía (1ro-2, 2do-3, 3ro-2); en el caso de la Física (3ro-1, 4to-2, 6to-3, 7mo-1).

- Reconocen como una dificultad que los Profesores Tutores Liberados no son especialistas en Física
- El 71,4% marcan como aspecto deficitario el metodológico y 85,7% el contenido.
- No se sienten motivados para desarrollar la habilidad en otros tipos de ejercicios.
- No lo explotan óptimamente el tiempo que le dedican a la autopreparación.
- La preparación colectiva no los ha preparado para desarrollar esta habilidad.

Todo lo antes planteado, más la experiencia de la autora de este trabajo como profesora durante más de 20 años, así como las opiniones de autores de reconocido prestigio encontradas en las bibliografías consultadas y el criterio de varios docentes obtenido mediante instrumentos aplicados, evidencian como **situación problemática**, que es insuficiente el desarrollo de la habilidad de resolver problemas de contenido físico a partir de la preparación metodológica de los profesores. Los instrumentos aplicados nos revelan que la causa de este resultado radica en el inadecuado tratamiento teórico práctico en el desarrollo de la habilidad.

Todo lo anterior deja ver como **contradicción fundamental** la que se produce entre el estado actual del problema, caracterizado por el insuficiente desarrollo de la resolución de problemas de contenido físico y el estado deseado, que consiste en lo previsto por la política educacional, para lo que se ha establecido la utilización de profesores tutores liberados para reforzar la preparación del contenido y elevar los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas, en particular las Ciencias Naturales.

Por lo que se declara como:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cómo potenciar el desarrollo de la habilidad resolución de problemas de contenido físico en los tutores liberados?

OBJETO DE INVESTIGACIÓN:

Proceso de preparación metodológica de los profesores tutores liberados del área de Ciencias.

CAMPO DE ACCIÓN:

El desarrollo de la habilidad resolución de problemas de contenido físico en la unidad 4 de Ciencias Naturales.

OBJETIVO:

Elaboración de una alternativa basada en la aplicación de talleres para contribuir a la preparación de los profesores tutores liberados en el desarrollo de la habilidad resolución de problemas de contenido físico en el área de Ciencias naturales en 8vo grado.

IDEA A DEFENDER:

El diseño de una alternativa metodológica basada en la aplicación de talleres que propicien el debate, la reflexión, la crítica y la creación acerca de los contenidos físicos que se tratan en la unidad 4 de Ciencias Naturales en el octavo grado puede contribuir a la preparación de los profesores tutores liberados en el desarrollo de la habilidad resolución de problemas de contenido físico.

TAREAS CIENTÍFICAS:

1. Caracterización del estado actual del problema de investigación mediante la determinación de las principales dificultades que presentan los tutores liberados.
2. Estudio de los referentes teóricos que sustentan el profesor tutor liberado para asumir la actividad metodológica en la escuela.
3. Elaboración de una alternativa metodológica basada en la aplicación de talleres.
4. Validación de la alternativa metodológica basada en la aplicación de talleres.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

De nivel teórico: Analítico-sintético, inductivo - deductivo. Se emplearon al estudiar los documentos rectores del grado y de la asignatura para precisar las normativas establecidas y los antecedentes del tema, y en la revisión bibliográfica, para hacer inferencias y generalizaciones necesarias para la elaboración de la propuesta de actividades para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de contenido físico en la unidad 4 de la asignatura Ciencias Naturales en octavo grado.

Histórico lógico: A través del cual se pudo abordar los referentes históricos imprescindibles en el presente trabajo y los antecedentes y evolución del objeto y campo de acción de la investigación.

Modelación analógica: Ha permitido establecer semejanzas con otros modelos creados y a partir de ahí crear la propuesta de actividades para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de contenido físico en la unidad 4 de la asignatura Ciencias Naturales de octavo grado.

Del nivel empírico: Análisis de documentos como vía idónea para determinar las características, la justificación y la historia del problema de investigación a cuya solución pretende contribuir el presente trabajo.

Encuestas: Para realizar una exploración preliminar del problema en la práctica educativa.

Entrevistas: Para conocer las opiniones de los docentes en el tema de investigación.

Método Matemático: Cálculo porcentual en el análisis e interpretación de los datos que se obtienen como resultado del estudio empírico.

El **aporte práctico** consiste en la elaboración de una propuesta de talleres para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de contenido físico en la unidad 4 de la asignatura Ciencias Naturales de octavo grado utilizando las potencialidades que brinda el trabajo metodológico.

Novedad científica:

La novedad del trabajo consiste en que los profesores tutores liberados contarán con una propuesta de talleres para la preparación metodológica relacionados con la habilidad de resolución de problemas de contenido físico en el proceso de preparación metodológica.

El universo y la muestra de la investigación lo componen 4 Profesores Tutores Liberados de Ciencias en la Secundaria Básica del Municipio de Palmira, es intencional ya que estos profesores son los responsables de la preparación de los Profesores Generales Integrales en el contenido de las Ciencias Naturales en 8vo grado y no son especialistas en la asignatura de Física, contenido que se trabaja en esta unidad.

La tesis está estructurada en introducción, dos capítulos, el primero relacionado con el proceso de preparación del profesor tutor liberado en la enseñanza secundaria básica, consideraciones generales acerca de las habilidades y en particular la resolución de problemas y sobre el taller como forma de trabajo docente metodológico. En el segundo capítulo se realiza una descripción de los talleres, la fundamentación psicopedagógica de la propuesta y análisis de los resultados. Consta además con conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPITULO I: LA PREPARACIÓN DEL PROFESOR TUTOR LIBERADO EN LA SECUNDARIA BÁSICA ACTUAL

En este capítulo se profundiza en los fundamentos teóricos para arribar a conclusiones sobre el tema de investigación, partiendo de los antecedentes del problema, el cual se relaciona con la preparación de los profesores tutores en la resolución de problemas de contenido físico para elevar los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en 8vo grado en la Educación Secundaria Básica, mediante el desarrollo de talleres como forma de trabajo docente metodológico.

1.1 La Secundaria Básica actual

Con las transformaciones que se están llevando a cabo en esta educación, adquiere gran relevancia el desempeño del profesor dadas las características y funciones que debe realizar. En la Secundaria Básica el profesor debe impartir las asignaturas de un grado por área del conocimiento y asume la educación y modo de actuación de sus alumnos, para esto resulta imprescindible tener cualidades morales y habilidades que le permitan responder a tareas actuales de la sociedad pues él le sirve de ejemplo a sus alumnos, debe participar en todas las actividades docentes, extradocentes y pioneriles. Establece los nexos entre los contenidos y tiene un pensamiento flexible para optimizar el proceso de planificación, dando tratamiento a lo formativo.

Como se ha planteado en la secundaria básica, el profesor, es el único responsabilizado con la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas que imparte, luego debe tener en cuenta que el modelo de escuela que se requiere exige que el alumno pase a ser centro del proceso y por tanto, debe ser preparado para enfrentar los problemas de la vida y a su vez sea continuador de la obra revolucionaria del país.

La actual secundaria básica exige de lo anterior al ser un mismo docente el que explica las asignaturas de un área del conocimiento (humanidades-ciencias), por lo tanto, ellos se deben organizar en función de contribuir a la preparación para enfrentar la realidad social en que se desarrolla, posibilitando un mayor acercamiento a los problemas que enfrentarán diariamente.

Todo esto, es posible a partir de la sistematización desde los conocimientos antecedentes, los cuales al tratarlos nuevamente adquieren un nuevo significado y sentido.

El profesor debe utilizar además la metodología que propicie el diálogo, la reflexión y que promueva el ejercicio de pensar, enseñar a los alumnos a aprender a aprender, técnicas de estudio, de procesamiento de información y concebir con todos estos elementos una clase desarrolladora, buscar que su aula sea un taller de construcción del conocimiento, creación y laboriosidad.

El docente debe conocer con todo detalle lo que cada uno de sus alumnos sabe, puede hacer y siente, a partir de una evaluación permanente de la marcha de su aprendizaje y desarrollo, para que sobre esta base, trace estrategias individuales y colectivas que permitan llevarlo a estadios superiores, para lograrlo, es necesario que la autopreparación pueda concretarse en los docentes.

Por esta razón, la secundaria básica centra su atención en cómo lograr la integralidad del docente porque él desempeña un papel esencial en la calidad de la formación del adolescente. Por tal motivo, sistematizar las exigencias e identificar los retos superiores al profesor general integral resulta un marco obligado de referencias para esta investigación teniendo en cuenta lo expresado por el líder indiscutible de la Revolución Cubana, citado por la Ministra de Educación: “para llegar a ser un educador respetado por sus conocimientos, hay que dedicar mucho tiempo a la lectura, al estudio e incluso sacrificar horas de descanso, si fuera necesario.... y que es esencial la disposición que cada compañero tenga para dedicar muchas horas al estudio individual, su inquietud por saber, por mantenerse actualizado, por mejorar su trabajo como educador”.

Es por ello que la labor de los docentes debe continuar perfeccionándose en función de lograr mejores resultados ocupando un papel fundamental su autopreparación y una correcta organización y planificación del trabajo metodológico en la escuela y en particular la preparación metodológica como una vía importante.

En el curso 2008-2009, se enriquece el modelo de escuela Secundaria Básica y se dan orientaciones para proceder a modificaciones curriculares. Se define que el **currículo de la Secundaria Básica** comprende el sistema de actividades educativas y de relaciones entre los actores del proceso, dirigidos a lograr el fin y los objetivos de la educación para la secundaria; los modos, formas, métodos, procesos y tareas, mediante los cuales, a partir de una concepción determinada, se planifica, ejecuta y evalúa la actividad pedagógica

conjunta de maestros, alumnos y otros agentes educativos, para lograr su formación integral.

El **Currículo General** es común para todos los centros y recoge los componentes principales en que se desarrolla el proceso de formación, expresa y contiene el fin y los objetivos del nivel, considerados demandas sociales del momento histórico concreto que vive el país, las funciones sociales que debe alcanzar la escuela, el plan de estudios y los programas de las formas de organización del proceso docente educativo que tienen la finalidad de determinar el nivel común que la escuela de educación básica debe garantizar a todos los ciudadanos sin distinción.

El **Currículo Escolar** lo elabora la institución docente a partir de la consulta con todos los factores que en el entorno de la institución influyen sobre la formación de los educandos, este incluye todo el sistema de actividades y de relaciones que se consideren por la escuela para contribuir a la formación integral básica que debe tener un egresado de este nivel. Para la elaboración del Currículo Escolar se necesita el diagnóstico del nivel real de entrada de los alumnos al pasar a cada grado. Este diagnóstico como proceso continuo y dinámico debe estar dirigido tanto a lo cognitivo como a lo formativo, enfocado a las potencialidades del alumno. Asimismo se requiere la caracterización del entorno comunitario de la escuela a fin de utilizar los recursos que ofrece para el mejor desarrollo del proceso educativo en los escolares.

Las actividades del currículo semanal son: programa formativo, repases de asignaturas priorizadas, biblioteca, proyectos técnicos y sociales, deporte participativo, talleres de apreciación artística, ajedrez, tiempo de máquina, círculos de interés, actividades educativas y preparación política.

Los componentes principales del currículo escolar son:

- Componente común, obligatorio. Comprende el sistema de asignaturas. (Matemática, Español Literatura, Historia Universal, Ciencias Naturales, Educación Cívica, Informática, Educación Artística, Educación Laboral, Educación Física, Inglés, Geografía de Cuba, Historia de Cuba, Ortografía)

- Proyectos sociales y técnicos. Satisfacen intereses de los pioneros, como reflejo de problemas globales de la sociedad y la naturaleza, contribuye a la formación de habilidades de investigación y construcción técnica
- Círculos de Interés. Contribuyen a la formación de intereses y el desarrollo de habilidades propias de las profesiones, en contacto con trabajadores de otros sectores.
- Otras actividades educativas. Abarcan diversas actividades pioneriles y escolares de la vida político social del país y de cada comunidad. Permiten la participación social de los escolares y su formación integral.

Dentro de las otras actividades educativas y utilizando el fondo de tiempo mensual, la escuela organiza sus actividades en función de:

1. Asamblea Pioneril (2 horas mensuales en los días propuestos por la OPJM)
2. Encuentro con la Historia: visitas a museos, atención a tarjas, visitas a combatientes, excursiones, y concursos.
3. Movimiento de Pioneros Exploradores: Capacitación, competencia de habilidades de exploración, acampadas, y tiro deportivo masivo.

En el mismo documento se precisa organizar en el horario docente 8 horas semanales de preparación metodológica (de lunes a viernes) por grados y área del conocimiento. Para garantizar:

- Dominio del contenido de la asignatura.
- Preparación de clases de la próxima semana.
- Visualización de video clases.
- Prepara las tele clases y video clases considerando los 15 minutos que le corresponde desarrollar acorde a la estructura didáctica – metodológica y las necesidades de su grupo.
- Las clases frontales que les corresponde desarrollar de las distintas asignaturas o las correspondientes a la consolidación y repaso tienen que planificarse cumpliendo con los requerimientos que exige la correcta estructura didáctica metodológica de una clase planificada para los 45 minutos de duración.

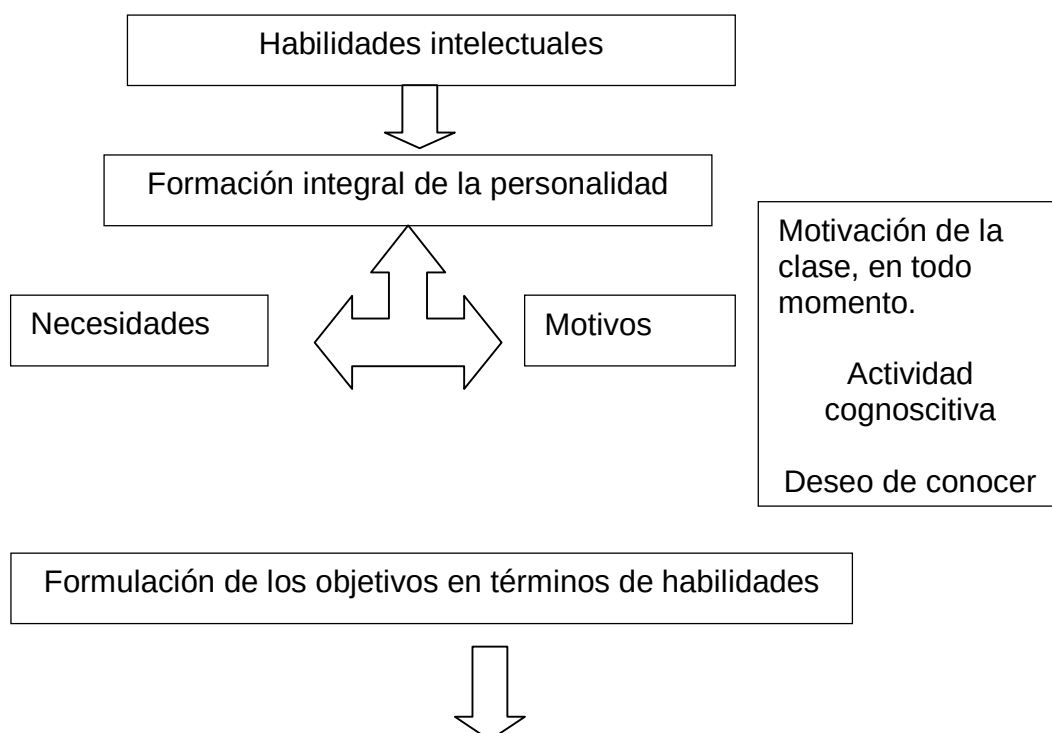
La generalización de las adecuaciones al currículo general y escolar desde el curso 2008-2009 comprende como elementos esenciales:

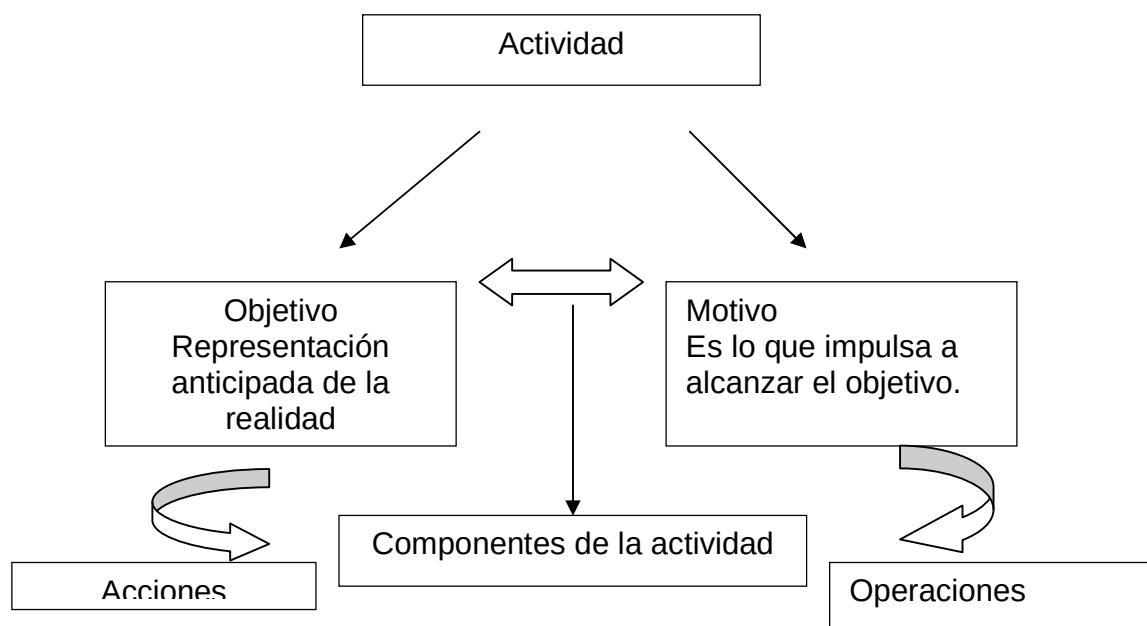
- Integración del Programa de Ciencias Naturales.
- Potenciar la formación cívica y ciudadana.
- Contribuir a propiciar espacios para la formación integral de los adolescentes.

1.1.1 El desarrollo de las habilidades y capacidades en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica

La apropiación de habilidades generales conduce a la formación de un pensamiento teórico, que se pueda operar con generalizaciones teóricas, con conceptos, leyes, principios generales, con la esencia del conocimiento. Si solo se desarrollan habilidades específicas, el tipo de pensamiento que se forma es empírico, por el contrario, el dominio de habilidades generales, orientadas a la esencia, permite a los alumnos pensar teóricamente, que significa poder determinar la esencia, establecer nexos y relaciones y aplicar los conocimientos a nuevas situaciones.

Los componentes funcionales de las habilidades se pueden representar en el siguiente esquema:





Las Habilidades para enseñar y aprender pueden ser agrupadas dentro del proceso docente- educativo según sus principales funciones en:

1-Habilidades generales de carácter intelectual: análisis, síntesis, abstracción, generalización, valoración, demostración, explicación.

2-Habilidades específicas: calcular, nombrar, formular, redactar, resolver, localizar, relacionar, interpretar.

3-Habilidades docentes generales: Percepción y comprensión del material objeto de estudio, tomar notas de clases, elaborar fichas bibliográficas y de contenido, resumir información, expresar de forma oral las ideas y puntos de vista, preparar informes y ponencias elaborar tablas y gráficos, planificar, realizar y proponer experimentos, controlar su propia actividad, valorar los resultados.

4-Habilidades de la expresión y la comunicación: oral (dicción, fluidez, emotividad), escrita (redacción, ortografía, caligrafía y gráfica (diseño, dibujo, esquema).

Las habilidades comunicativas: Son las que permite el establecimiento de las relaciones esenciales en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Estas habilidades se forman y se desarrollan en tres estudios o momentos del proceso de comunicación.

Las habilidades generales: Son aquellas que por su estructura funcional, se encuentra en el contenido de todas las asignaturas del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Habilidades generales de carácter intelectual. Metodología para su desarrollo.

La observación: Es la percepción voluntaria, planificada y dirigida que tiene como objetivo fundamental, conocer los objetivos y los cambios que ocurren en el, así como seguir el curso de un fenómeno, de un proceso, etc.

El desarrollo sensorial (sensaciones, percepciones, representaciones es premisa indispensable para el desarrollo del pensamiento por lo que sería erróneo pretender el desarrollo del pensamiento abstracto sin un enriquecimiento sensorial previo.

Aunque la percepción y el pensamiento son procesos psíquicos diferentes, solo, de una forma convencional, podemos considerar aisladamente el desarrollo intelectual.

Pasos a seguir

- 1- Observar el todo (síntesis inicial)
- 2- Guiar a los alumnos para observar los detalles (análisis)

La descripción

Es la expresión de las características o elementos de objetos o fenómenos, láminas, escenas, vivencias, recuerdos, estados de ánimos, etc. Responde a la pregunta ¿Cómo es?

Para garantizar que el desarrollo sensorial vaya dando una preparación para el desarrollo del pensamiento lógico abstracto (asimilación de conceptos, leyes, principios) es indispensable la verbalización de la experiencia sensorial puesto que este tipo de pensamiento es eminentemente verbal y constituye una expresión de la unidad dialéctica que forman el pensamiento y el lenguaje.

Pasos a seguir

- 1- Observar todos los elementos que ofrecen la fuente de información (Síntesis inicial)
- 2- Describir de forma oral o escrita las características observadas dentro del todo (análisis)
- 3- Describir el conjunto en su totalidad, destacar detalles fundamentales y correlaciones entre los elementos (síntesis más acabada, profunda y completa)

La comparación

Constituye uno de los procedimientos didácticos fundamentales. Sólo al diferenciar los objetivos o fenómenos de los más semejantes a ellos y establecer sus semejanzas con otras más alejadas, lograremos aclarar los rasgos esenciales del objeto o fenómeno, es decir, comprenderlo.

Pasos a seguir

- 1- Determinar los objetos de comparación.
- 2- Determinar los criterios o línea de comparación (lo que se va a comparar en los objetos).
- 3- Determinar las diferencias y semejanzas entre cada línea de comparación.
- 4- Realizar conclusiones parciales sobre cada línea de comparación.
- 5- Conclusiones generales.

La definición de los conceptos.

La definición es la expresión verbal del concepto. El alumno puede definir un concepto cuando conoce los rasgos o propiedades esenciales de los objetos y fenómenos así como los nexos y relaciones entre ellos o con otros, es decir, aquellos rasgos o aquellas relaciones que distinguen el objeto o fenómeno de todos los demás objetos o fenómenos.

Responde a la pregunta ¿Qué es?

La formación de conceptos no es una percepción pasiva, ni una mera reproducción, sino una actividad intensiva del pensamiento en el cual intervienen todos los procesos lógicos.

El concepto se puede llevar por vía inductiva (de lo particular a lo general) o por vía deductiva (de lo general a lo particular).

Pasos a seguir

Vía inductiva

- 1- Presentar diversos ejemplos. Analizarlos y compararlos.
- 2- Destacar las semejanzas que existen entre ellos.
- 3- Distinguir los rasgos esenciales de los secundarios (abstracción).
- 4- Determinar los rasgos esenciales comunes (generalización)
- 5- Definir el concepto enunciado de forma sintética precisando los rasgos esenciales del objeto o fenómeno.
- 6- Aplicar el concepto a nuevos casos particulares (concreción)

Vía deductiva

- 1- Presentar el concepto.
- 2- Analizar sus rasgos esenciales.
- 3- Citar ejemplos que demuestren cómo basándose en el concepto en cuestión se aplican a objetos o fenómenos singulares (concreción).

La caracterización

Se deriva de la asimilación del concepto. Se caracteriza el objeto o fenómeno, destacando sus propiedades, rasgos o relaciones esenciales.

Pasos a seguir

- 1- Analizar el objeto.
- 2- Determinar lo esencial en el objeto.
- 3- Comparar con otros objetos de su clase y de otras clases.
- 4- Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos.

La ejemplificación

Es una forma de concreción. Se exponen ejemplos y casos concretos en lo que se exprese lo general.

Pasos a seguir

- 1- Conocer el concepto.
- 2- Ilustrar los conceptos, leyes, principios con ejemplos concretos.

La explicación

Expresa la comprensión y asimilación de los nexos causales entre los objetos y fenómenos (relaciones de causa-efecto). Responde a diferentes preguntas: ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Cómo?

Es preciso que el docente enseñe a los alumnos a distinguir los conceptos de "causa" y de efecto", así como que conozcan lo que significa "explicar".

Los alumnos explican con frecuencia apoyándose únicamente en la memoria: reproducen simplemente la explicación que dio el maestro, a la explicación que aparece en los libros de textos, lo que el mismo explico anteriormente. En tales casos, es escasa o nula, la participación del pensamiento, constituyendo, por tanto, una explicación reproductiva.

El pensamiento causal descubre los nexos entre los objetos y fenómenos de la realidad mediante un razonamiento, o lo que es igual, obteniendo un conocimiento nuevo por inferencia, es decir, partiendo de otras u otros conocimientos y llegar a conclusiones.

Pasos a seguir

- 1- Caracterizar los elementos del fenómeno.
- 2- Plantear por que se produce el fenómeno.

La argumentación

Se refiere a una exposición o declaración dada en las que se dan razones para reafirmar lo dicho. La argumentación expresa el razonamiento que se hace para probar y apoyar un planteamiento.

Pasos a seguir

- 1- Analizar los datos de la proposición.
- 2- Buscar los conceptos, reglas, leyes o principios que sirvan de base al razonamiento.
- 3- Reafirmar lo expresado dando razones para ello.

La valoración

Refleja siempre la orientación que sigue la personalidad del escolar y su actitud estimativa hacia el hecho o fenómeno en cuestión y constituye una manifestación del pensamiento crítico e independiente.

La valoración es el juicio que caracteriza la medida en que un objeto, hecho, fenómeno, cualidad, etc., se corresponde con el sistema de conocimientos, patrones o normas de conducta, de valores asimilados por el hombre.

La valoración, en su esencia, parte de la aplicación de las categorías de "bien" y "mal".

Pasos a seguir

- 1- Conocer el objeto (síntesis inicial)
- 2- Analizar sus rasgos, propiedades, cualidades, comportamientos.
- 3- Compararlos con los propios puntos de vistas, sistemas de conocimientos, normas y valores asimilados.
- 4- Emitir el criterio o juicio valorativo.

La clasificación

En la enseñanza ocupa un lugar muy importante la habilidad para la clasificación que permite distribuir y agregar objetos y fenómenos singulares en el correspondiente género o clase, seguir un criterio o varios criterios dados.

Pasos a seguir

- 1- Determinar el criterio o los criterios de clasificación.
- 2- Poner de manifiesto los rasgos, nexos y relaciones esenciales y generales de los objetos o fenómenos singulares y de los conceptos, leyes, reglas o principios.
- 3- Incluir los objetos individuales en el correspondiente concepto, ley o regla.

- 4- Agrupar los objetos singulares por géneros, tipos o clases.

El ordenamiento

Consiste en disponer en determinado orden o seriación objetos, hechos, fenómenos, elementos de acuerdo a valor, tamaño, propiedades, en correspondencia con el tiempo, variación gradual, etc.

Pasos a seguir

- 1- Determinar los objetos que se van a ordenar y el criterio de ordenamiento.
- 2- Analizar los objetos que se van a ordenar.
- 3- Ordenarlo según el criterio de ordenamiento dado.

Demostrar

Es una explicación acabada que pone de manifiesto el contenido de un juicio. Es el razonamiento que fundamenta veracidad o la falsedad de un pensamiento. Cuando se establece la negación de la tesis, en lugar de demostración, se habla de refutación.

Pasos para demostrar:

- Caracterizar el objeto de demostración.
- Seleccionar los argumentos y hechos que corroboren el objeto de demostración.

Solución y planteamientos de problemas

Es esencial si se desea desarrollar el pensamiento reflexivo y creativo.

Pasos:

- Analizar el problema: exige leer o escuchar atentamente lo planteado y diferenciar sus componentes, contenido de que se trata, datos que expresan, condiciones que se sitúan y sus características. El estudiante debe encontrar contradicciones en el mismo, entre lo que conoce y le falta por conocer, debe motivarse para encontrarle una solución.
- Determinar a partir de un análisis la o las vías de solución o nuevos problemas a partir del inicial. Apoyarse en preguntas como: qué plantea el problema, qué desconozco y qué conozco, de qué forma voy a encontrar la solución, qué elementos tengo en cuenta, qué condiciones, qué aspectos son necesarios introducir o utilizar.

- Ejecutar la vía de solución seleccionada, probar otras alternativas, plantear nuevos problemas.
- Controlar el resultado obtenido: no solo el resultado final sino su aplicación práctica, su utilidad e importancia para uno mismo, para los demás y la sociedad en general.

Habilidades generales de carácter docente:

- Percepción y comprensión del material objeto de estudio
- Tomar notas de clases
- Elaborar fichas bibliográficas y de contenido
- Resumir información
- Expresar de forma oral las ideas y puntos de vista
- Preparar informes y ponencias
- Elaborar tablas y gráficos
- Planificar, realizar y proponer experimentos
- Controlar su propia actividad
- Valorar los resultados

Existen diferentes tipos de tareas docentes que pueden orientarse a los estudiantes para desarrollar este tipo de habilidades y a su vez favorezcan el desarrollo intelectual:

Tareas que contribuyen a la percepción y contenido de la enseñanza (reproductiva): responder preguntas cuyo contenido está en el libro de texto, elaborar fichas bibliográficas o de contenido, resumir datos acerca del contenido que se estudia mediante cuadros, completar en cuadernos o libretas de notas la información del texto o reproducir sus figuras.

Tareas que exijan la aplicación de los conocimientos y el desarrollo del pensamiento reflexivo: operar con modelos, símbolos, esquemas, poner ejemplos acerca de un tema dado, vincular contenido con nuevos conocimientos, encontrar las causas y consecuencias de un proceso o fenómeno, elaborar un resumen, elaborar tablas comparativas y gráficos, enriquecer las notas de clases a partir de la consulta bibliográfica, anotar los resultados de un experimento y llegar a conclusiones, solucionar ejercicios donde se apliquen los conocimientos adquiridos.

Tareas que exijan la creación con una mayor independencia cognoscitiva: concebir un plan para analizar o exponer un material, operar con definiciones, preparar un informe o

ponencia, valorar un hecho o una formación, plantear o solucionar un problema, plantear una hipótesis, argumentar o fundamentar criterios o planteamientos, comparar puntos de vista, fenómenos o procesos y arribar a conclusiones propias, proponer experimentos.

1.1.2 La habilidad de resolver problemas de contenido físico en las Ciencias Naturales

En el año 1959 con el Triunfo de la Revolución se dio toda la divulgación y se hizo toda la profundización en cuanto a los recursos que ofrece la filosofía del materialismo dialéctico e histórico esto trae como consecuencias que nuestros docentes ya tienen toda una base teórica, un aparato conceptual para ir pasando de una didáctica de memoritismo hacia un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador es decir esta tendencia principal está dada en provocar un cambio de un proceso de enseñanza aprendizaje tradicionalista a un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador donde el alumno aprenda sobre la base de un proceso activo consciente reflexivo, en esta fundamentación está en toda la teoría de la filosofía del materialismo dialéctico e histórico.

Nuestros maestros hoy en día tienen la preocupación de integrar a las Ciencias Naturales como una asignatura única sin embargo en primaria siempre se ha impartido así.

Las tendencias actuales representan un intento serio de lograr esta integración a la vez revela hacia donde se debe dirigir la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la escuela para lograr un enfoque integrador en la impartición de los contenidos desde las asignaturas: Física, Biología, Química y Geografía.

Tendencias actuales en la didáctica de las Ciencias Naturales son:

- Desarrollo de la inteligencia más que la memoria.
- La concepción de las ideas previas o preconcepciones.
- La relación de lo teórico con lo práctico- experimental.
- El enriquecimiento de los recursos didácticos con el uso de las nuevas tecnologías.
- La inclusión de estudios científicos que revelan las influencias mutuas entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.
- La formación y desarrollo de posiciones correctas ante la vida, a partir de estudios relacionados con el medioambiente y la salud.
- La interdisciplinariedad como principio didáctico integrador.

¿Cuál es el objetivo de las Ciencias Naturales?

Las Ciencias Naturales constituyen la disciplina que estudia, de modo integrado, los hechos y fenómenos físicos, químicos y biológicos y su ubicación en el espacio geográfico que comprende el marco sociopolítico donde se desarrolla el hombre. Su objeto es la interpretación de los hechos y los fenómenos concatenados de la naturaleza. En la concepción del programa actual de las Ciencias Naturales en Secundaria Básica se puede ver diferenciación aunque no sea en estos momentos una ciencia integradora. No es una cosa terminada es un intento al trabajo colectivo de tratar de integral.

El objeto de estudio de cada una de las ramas de las Ciencias Naturales es:

- Objeto de estudio de la Física. Sistema y cambios más simples que tienen lugar en el universo.
- Objeto de estudio de la Química. Las sustancias y sus transformaciones en otros.
- Objeto de estudio de la Biología. La vida de los seres vivos.
- Objeto de estudio de la Geografía. Envoltura geográfica como sistema de relación entre los componentes naturales sociales.

En la etapa en que se estudia un nuevo material, cada pregunta que surja en relación con el material objeto de estudio, puede constituir para los alumnos un **problema**; además, resulta necesario para el propio proceso de formación de los conceptos, ilustrar la solución de determinados tipos de problemas en correspondencia con los objetivos propuestos.

Aparecen también los problemas en esta primera etapa, cuando se crea una situación problémica. En este caso, actividades de los estudiantes y, por consiguiente, la profundidad y solidez de sus conocimientos se ven fuertemente incrementadas si la solución del problema derivado de dicha situación problémica se alcanzan mediante la exposición problémica o mediante un procedimiento heurístico, y resultan máxima si se alcanzan mediante el trabajo independiente e investigativo de los alumnos.

En el segundo caso, los problemas se utilizan preferentemente para entrenar a los alumnos en el desarrollo de habilidades y en la aplicación de los conocimientos, cuestión que a su vez forma parte de la consolidación y profundización de dichos conocimientos.

En este sentido, es preciso tener en consideración que los conocimientos se formen plenamente durante el proceso de su utilización. Esto significa que el problema es también parte del proceso de formación de los conceptos, leyes y teorías.

En el tercer caso, aparecen en forma unificada la sistematización, la generalización y el control. Esto se define así, porque en Física resulta en general efectivo, desarrollar, el proceso de sistematización y generalización mediante un sistema de problemas, que a la par que propiciar el proceso de integración y generalización de los conocimientos, permitan comprobar si estos han sido asimilados conscientemente. Por supuesto, los problemas también aparecen en forma independiente en las actividades de control.

Desarrollo de habilidades para la solución de problemas.

Las dificultades que presentan los estudiantes en el desarrollo de las actividades para la solución de problemas ponen de manifiesto la necesidad de hacer que, metodológicamente, se propicie el desarrollo de la organización de los conocimientos en unidades de formación, es decir, conocimientos interconectados entre sí, que resultan más funcionales y útiles que por separado.

En tal sentido, puede resultar útil la clasificación didáctica de los problemas antes mencionados y el enseñar de forma explícita y metodológicamente adecuada, a una estrategia para la solución de problemas.

En relación con lo referido a la clasificación didáctica, para la práctica del trabajo docente se puede proceder como regla de la siguiente forma:

1-Ilustrar en las clases de tratamiento de nuevo contenido cómo los conocimientos permiten resolver determinados tipos de problemas y sobre esta base asignar para su solución el tiempo extra clase los problemas para el desarrollo de habilidades de carácter básico. Este permite que los alumnos lleguen a las clases específicas para el desarrollo de habilidades con la preparación inicial requerida. Resulta conveniente señalar que si dadas las características del grupo, para propiciar su desarrollo progresivo es posible incluir desde esta fase problemas de mayores requerimientos, tanto mejor, pues ello muestra que se ha logrado un alto nivel de desarrollo y que es posible trabajar en correspondencia con este en las etapas subsiguientes. No obstante, lo básico en esta primera etapa es, concebir el trabajo para que como mínimo los alumnos lleguen a las clases para el desarrollo de habilidades, con una preparación básica y que el proceso de la metodología de solución de problemas se efectúe vinculada al tratamiento de contenidos en cuestión y nunca de forma accesoria o aislada.

2-Discutir en las clases para el desarrollo de habilidades los métodos de solución de problemas, con el grado de complejidad requerido por los objetivos del programa y estimulando al máximo la actividad independiente de los alumnos.

3-Asignar para su solución extra clase, problemas que permitan consolidar las habilidades adquiridas. Esta actividad, en general, debe organizarse de forma que sus resultados sean comparables mediante procedimientos adecuados, y así introducir correcciones necesarias.

4-Integralmente interrelacionados con los puntos anteriores se debe organizar el trabajo con los problemas para enseñar a aplicar los conocimientos y con los destinados a la sistematización y el control.

En lo referente a la necesidad de enseñar una estrategia de solución de problemas, algunos autores proponen el método de los cuatro pasos o procedimientos algorítmicos particulares; en la práctica docente, estos no son por lo general utilizados o no se emplean correctamente, lo que trae malas consecuencias para el desarrollo de habilidades, pues conllevan a procedimientos memorísticos por parte de los alumnos que, ante un problema nuevo o simplemente con alguna sencilla variante, no saben darle solución.

Aquí se considerará, sobre la base del método de los cuatro pasos, un modelo de estrategia para la solución de problemas, que instrumentado adecuadamente el contenido de cada paso y combinando este método con los algorítmicos y lógicos, promueven la solución consciente de los problemas y propicien el desarrollo de las habilidades necesarias en función de los objetivos del curso.

1.2 Concepción del trabajo metodológico en la Secundaria Básica actual

En nuestro país a partir del primero de Enero de 1959, la educación se convirtió en una de las tareas más importantes para la sociedad. Así mismo la escuela Secundaria Básica se ha convertido en el principal agente, donde se efectúan grandes transformaciones en su estructura interna, es decir en su Modelo Educativo, para elevar la Cultura General Integral de los alumnos como parte de la tercera Revolución Educacional en el país. Es evidente entonces, elevar el nivel de Preparación metodológica de los docentes, perfeccionar las formas organizativas e introducir en el quehacer diario, métodos y estilos más efectivos.

Con el propósito de llevar a cabo estas transformaciones, en el contexto histórico social del perfeccionamiento del socialismo cubano a partir del despliegue de la Batalla de Ideas, cabe preguntarse:

¿Quién puede negar que el trabajo metodológico es el alma de la escuela Secundaria Básica cubana, para preparar al profesor en la dirección del proceso pedagógico?

Al respecto el Dr. Carriba Rodríguez (1978) asume:

“...de ahí que el profesor ha de tener una óptima preparación metodológica, es decir, la debida disposición, capacidad y suficiencia pedagógica para dirigir el proceso...” (Revista Educación octubre-diciembre # 31, p. 69).

Por tanto, es la escuela, el centro de trabajo metodológico, donde se ejecuta directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, y le corresponde garantizar que el docente adquiera conocimientos un alto rigor científico, convirtiéndose éste en el factor más importante.

Si se tiene en cuenta que el profesor de Secundaria Básica en la mayoría de los casos es especialista de una asignatura y que tiene que impartir las de un área del conocimiento (de 2 a 3 asignaturas), se hace más necesario la organización, planificación y conducción del trabajo metodológico con un enfoque integrador, que permita elevar la calidad en la preparación metodológica de estos docentes.

En tal sentido, en los diferentes niveles de dirección nacional, provincial, municipal y de escuela se trata de concretar:

...lo más importante para nosotros ha empezado a ser ya, desde hace algunos años, la calidad de la enseñanza. Pero la calidad de la enseñanza va a depender fundamentalmente de la preparación del personal docente (Castro Ruz, Fidel, 1978, p. 1).

Por lo que es menester, tener presente en el desarrollo del trabajo metodológico los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza aprendizaje y de las relaciones que se dan entre ellos. Teniendo presente que éste, es la vía fundamental para preparar a los Profesores de este nivel de enseñanza en los contenidos de las diferentes asignaturas, y en la planificación de las diferentes formas de evaluación en los espacios que brinda el centro: el consejo de grado y la preparación metodológica.

En el Seminario Nacional para dirigentes, metodólogos, inspectores y personal de educación, se define el trabajo metodológico como: *“ todas las actividades intelectuales, teóricas, prácticas que tienen como objetivo la elevación de la eficiencia de la enseñanza y*

la educación, lo que significa, en nuestras condiciones actuales, lograr la elevación del nivel político-ideológico, científico-teórico y pedagógico-metodológico del personal docente” (Colectivo de autores, Cuarta Parte Seminario Nacional, 1979, p. 76).

Por su parte García Batista y Caballero Delgado en “La preparación de la clase dentro del trabajo metodológico en la escuela” plantean: *“El trabajo metodológico constituye la vía principal en la preparación del maestro, donde se concreta de forma integral, el sistema de influencias que ejerce en la formación de los estudiantes para dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional y las prioridades de la enseñanza” (García Batista, Gilberto y Caballero Delgado, Elvira, 2004, p. 324).*

Y plantean como criterios esenciales para la adecuada concepción del trabajo metodológico los siguientes: el establecimiento de prioridades, partiendo de las más generales hasta las más específicas, el carácter diferenciado y concreto del contenido en función de los problemas y necesidades de cada instancia y grupo de docentes, la combinación racional de los elementos filosóficos, políticos, científico-teóricos y pedagógicos en el contenido del trabajo y el carácter sistémico, teniendo en cuenta la función rectora de los objetivos, al vincular diferentes niveles organizativos y tipos de actividades.

Son disímiles las definiciones sobre trabajo metodológico las consultadas apuntan a:

- Sistema de actividades intelectuales, teóricas y prácticas.
- Se ejecuta de forma permanente con y por los docentes y estudiantes en formación.
- Su objetivo es la preparación político-ideológica, pedagógica-metodológica y científica para el desempeño profesional en correspondencia con el fin y objetivos de la enseñanza.
- Se combina con las formas de superación profesional y postgraduada.

La autora de este trabajo asume lo planteado en el Reglamento de Trabajo Metodológico donde se define como:

“El trabajo metodológico es el sistema de actividades que de forma permanente, sistémica y sistemática se diseña, ejecuta y controla en los diferentes niveles y tipos de Educación, con el objetivo de garantizar la preparación político-ideológica, pedagógico-metodológica y científica de los docentes graduados y en formación mediante las direcciones docente

metodológica y científico metodológica, dirigidas a la conducción eficiente del proceso pedagógico” (Resolución Ministerial 119/2008).

Según el Reglamento de Trabajo Metodológico las formas fundamentales del trabajo docente-metodológico en la Secundaria Básica a partir del curso (2008-2009) son:

- Reunión metodológica
- Clase metodológica
- Clase demostrativa
- Clase abierta
- Preparación de la asignatura
- Visita de ayuda metodológica
- Control a clases
- Taller metodológico

En el mismo refiriéndose a ellas se plantea que: la reunión metodológica como forma de trabajo docente-metodológico, propicia el análisis, el debate y a adopción de decisiones, la clase metodológica se basa en la explicación, la demostración, la argumentación y análisis y que se utiliza para orientar al personal docente sobre aspectos de carácter metodológico, la clase abierta es un forma de observación colectiva a una clase con docentes de un grado para comprobar en la práctica lo tratado en el trabajo metodológico, el taller metodológico propicia la cooperación y la elaboración de alternativas y que las visitas de ayuda metodológicas se pueden efectuar a partir de la observación de actividades docentes o a través de consultas o despachos, donde se debe priorizar a los docentes de menor experiencia en la actividad pedagógica. En este sentido la autora de esta investigación trabaja con las antes mencionadas

Además explica, que sus tareas pueden concretarse en buscar las mejores vías y modos de trabajo educativo, con el objetivo de alcanzar en los alumnos los objetivos formativos; determinar el contenido de las diferentes formas organizativas del proceso docente-educativo; reconocer la lógica del desarrollo de los contenidos por las clases, a partir de la cual el docente puede elaborar su plan de clases; estimular la iniciativa y creatividad de cada docente, intercambio de experiencias generalizadoras, quedando recogidas en la preparación de la asignatura; establecer orientaciones metodológicas específicas para el trabajo independiente de los alumnos, los trabajos investigativos y otros tipos de

actividades; analizar, elaborar y determinar el sistema de control y evaluación del aprendizaje; perfeccionar y elaborar los medios de enseñanza; analizar la calidad de las clases y realizar los balances metodológicos para evaluar la efectividad del trabajo realizado.

Y continúa en su artículo 2 precisando: la realización de toda actividad metodológica está encaminada a que el personal docente graduado y en formación, domine los contenidos y la didáctica de las asignaturas, especialidades o áreas de desarrollo que imparten, así como la labor educativa y logren satisfacer las exigencias siguientes:

1. Elevar la calidad del trabajo educativo y del proceso pedagógico mediante el perfeccionamiento constante de su labor profesional para que todos los educandos alcancen los objetivos.
2. Lograr la preparación en la práctica, de manera sistémica y sistemática, de todos los dirigentes, metodólogos integrales, docentes graduados y en formación, así como los técnicos.
3. Perfeccionar el desempeño profesional creativo sobre la base de actuaciones éticas en correspondencia con la tradición pedagógica cubana y la cultura universal.

La planificación del trabajo metodológico comprende tener en cuenta:

- La estrategia de trabajo es aprobada en los órganos de dirección (Consejo de dirección, técnico y de grado).
- Debe responder a etapas o períodos, es única y de ella se deriva la planificación mensual.
- Debe caracterizarse por un marcado enfoque preventivo atendiendo a los procesos de cambio e implementación del nuevo modelo del desempeño del docente como Profesor General Integral.
- Tiene como función resolver insuficiencias que presentan los docentes en su labor con los alumnos y la familia o para moverlos hacia aspiraciones con niveles superiores de calidad.

En la realización del trabajo metodológico se utilizan diferentes vías como medio de información y utilización práctica de las orientaciones, como son: la auto preparación del personal docente, la auto superación del personal docente, el consejo técnico, conferencias, debates, mesas redondas, paneles, seminarios, reuniones, consultas,

visitas, muestreo de documentos, la participación en actividades metodológicas que se desarrollan, el consejo de grado y la preparación metodológica.

La selección de la vía para realizar el trabajo metodológico tiene que estar en correspondencia con el objetivo de la actividad que se va a ejecutar y las condiciones de cada lugar.

A juicio de la autora, el elemento esencial del trabajo metodológico, está dado por los nexos o vínculos de cooperación entre los Profesores Generales Integrales del grado, partiendo de la práctica profesional que le sirve de premisa a su actividad pedagógica; de su interés por elevar su Preparación metodológica cumpliendo con las actividades o acciones que se planifiquen en el Consejo de grado.

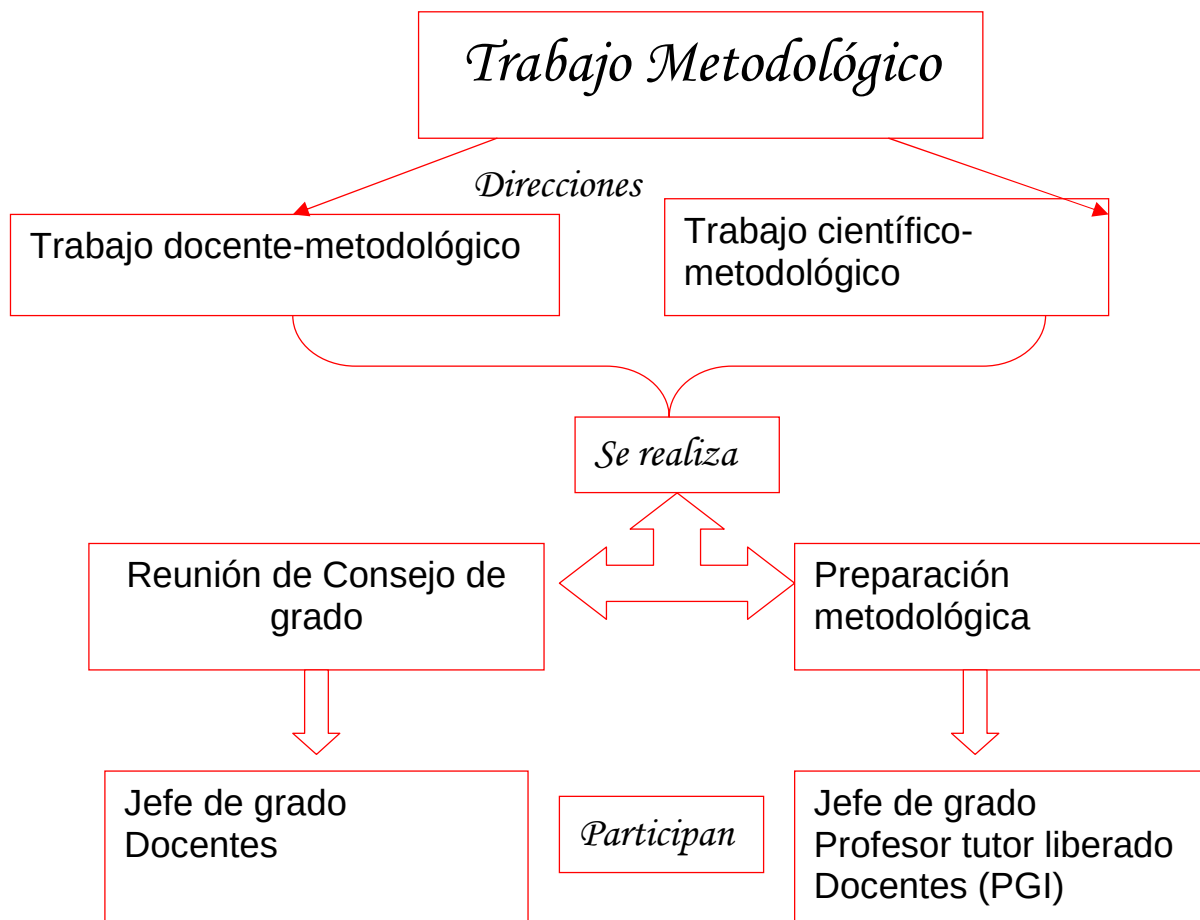
Se considera que el trabajo metodológico no es espontáneo; es una actividad planificada y dinámica y entre sus elementos predominantes se encuentran: el diagnóstico, la demostración, el debate científico y el control.

El trabajo metodológico tiene como direcciones fundamentales las siguientes:

- Docente-metodológico

- Científico-metodológico

Estas dos direcciones están estrechamente vinculadas entre sí y en la gestión del trabajo metodológico deben integrarse como sistema, en respuesta a los objetivos propuestos.



Estas dos direcciones de trabajo metodológico se realizan en la Secundaria Básica en los espacios del consejo de grado, dirigida por el Jefe de grado donde participan todos los miembros que lo integran y en la Preparación metodológica, donde participan los profesores con la dirección del Jefe de grado y la cooperación del Profesor Tutor Liberado.

A continuación se precisan los contenidos de la preparación metodológica y momentos esenciales abordados en el IX Seminario de preparación del curso escolar 2009-2010:

Contenidos:

- La preparación de las clases con enfoque político ideológico e intencionalidad.
- El trabajo con el libro de texto.
- Actividades para el dominio de la lengua materna, incluidos los docentes.
- El tratamiento de ejercicios y problemas.
- Las tareas y formas de su control.

- La concreción del sistema de evaluación.

Momentos:

En la preparación previa se realiza:

- Valoración del estado del cumplimiento del programa de estudio objeto de preparación.
- Análisis de la dosificación del contenido a trabajar (según vídeo clases, tele clases y clases frontales correspondientes).
- Precisión de los núcleos conceptuales básicos de las clases objeto de tratamiento en la semana (siguiente) y su correspondencia con el sistema de clases.

En la ejecución:

- Precisión de habilidades y conocimientos a alcanzar en cada clase y su correspondencia con el sistema de clases, así como los métodos y medios a emplear.
- Presentación y solución de los ejercicios a desarrollar en cada clase de la semana. (tratamiento de ejercicios del Libro de Texto, Cuaderno Complementario y Software Educativo).
- Tratamiento didáctico del contenido, a partir de las potencialidades que ofrecen los ejercicios, así como de las precisiones de las asignaturas para el presente curso escolar, el establecimiento de relaciones interdisciplinarias y el tratamiento ideopolítico del contenido.
- Presentación y solución de los ejercicios a desarrollar en el estudio independiente, casas de estudio, tiempo de máquina y evaluación sistemática en cada clase o semana, según corresponda.
- En la presentación y solución de los ejercicios en cada clase y para el estudio independiente, es necesario que queden resultados los ejercicios para los alumnos con más necesidades y potencialidades en la asignatura.
- Presentación de la bibliografía para el contenido de la semana que se proyecta.

En la etapa de control:

- Determinación de los aspectos logrados y no logrados en el aprendizaje de los PGI (individual y colectivo), haciendo énfasis en aquellos aspectos que acometerán

seguimiento, profundidad y control las misiones que requieren seguimiento, profundización y control.

- Las misiones que quedan para la autopreparación se consignarán por parte del Jefe de Grado, en el plan individual del PGI.
- El control corresponde al jefe de Grado y se concreta con la firma y supervisión del plan de clase de la asignatura (esto se realizará semanalmente los viernes o sábados, previo a su impartición por el PGI)
- Precisión de las misiones que garantizan la autopreparación individual y / o colectiva de los PGI, con visitas al contenido a trabajar en el próximo encuentro.

Lo desarrollado en la preparación metodológica se sistematiza y consolida a través de las demás formas del trabajo metodológico, con las cuales se articula: clases metodológicas, demostrativas y abiertas, talleres y visitas de ayuda metodológica.

Se considera buena una preparación metodológica en el área del conocimiento en Secundaria Básica:

Cuando los PGI demuestran durante la preparación tener dominio de:

- 1- La autopreparación en función del contenido de cada clase de la semana.
- 2- El contenido visto en la solución de cada ejercicio a trabajar por clase y para el estudio independiente, que coloque en condiciones al PGI para elaborar su plan de clase.
- 3-Utilización de los Software Educativo, vídeo clases, vídeo clases metodológicas y bibliografía del programa Editorial Libertad, en función de los ejercicios a trabajar.

1.2.1 El taller como alternativa para la preparación metodológica de los profesores

Desde el punto de vista organizativo, la actividad pedagógica contiene en sí misma la utilización de diversas técnicas y métodos, que estructuradas según criterios unificadores de la actividad, permitirían cumplir uno o varios objetivos. Es por eso que se utiliza el taller como elemento metodológico para presentar la alternativa que permita preparar al profesor tutor liberado.

En el campo de la Pedagogía y la Didáctica, el taller se categoriza como método, o como procedimiento, o como técnica y/o forma de organización del proceso pedagógico.

En la actualidad se nombra " taller " a las más diversas actividades pedagógicas como:

- "taller", es aquella que se utiliza para nombrar convocatorias colectivas para la problematización sobre temáticas específicas de una rama del saber humano.
- Es frecuente en las actividades de postgrado llamar "taller" a toda reunión donde el conjunto de asistentes discute sobre una problemática en particular y se presentan experiencias en el trabajo relacionadas con la temática.

Autores de diferentes países definen el taller como:

El espacio donde se unen la teoría y la práctica como fuerza motriz del proceso pedagógico, orientado a una comunicación constante con la realidad social, una modalidad pedagógica de aprender haciendo

Autores cubanos lo definen como: "Un taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos".

En el taller se aprende haciendo e interactuando con los demás. Este aprender debe conducir a desarrollar la capacidad y las potencialidades de los participantes.

De aquí la presencia del trabajo grupal, de enfoques integradores e interdisciplinarios, de técnicas participativas y de los métodos más diversos para propiciar la enseñanza y el aprendizaje de maneras más productivas y generalmente con la presencia de niveles más creativos.

Fundamentos generales de los Talleres

Los talleres como forma de alternativa pedagógica en su concepción científica, participativa, y didáctica, permiten modelar la actividad pedagógica desde diferentes perspectivas. En este caso para la actividad pedagógica profesional, se asume que para cumplir con el objetivo planteado se valore la preparación informacional y las necesidades que presentan los estudiantes para cumplirla efectivamente. Para su concepción es preciso clarificar los fundamentos científicos que avalan este propósito.

Fundamentos filosóficos: Se sustenta en la filosofía dialéctico materialista e histórico y lo más imperecedero de la tradición pedagógica cubana: Luz y Caballero, Varela, Varona, José Martí.

Vigotski con su teoría histórico cultural del desarrollo humano ha ofrecido uno de los fundamentos de las teorías educativas más fuertes de estos momentos. Se puede destacar varios aspectos importantes dentro de este fundamento.

- ✓ La educación tiene como fin la formación del hombre y la cultura en su interrelación dialéctica.
- ✓ La educación a la que se aspire tiene que ser integral, con diferentes aristas a desarrollar, un hombre que: piense, sienta, valore, cree, haga, y sobre todo ame.
- ✓ La educación tiene que preparar al hombre para la vida y para el trabajo, que constituye la esencia misma del proceso docente educativo.

Fundamentos sociológicos: Desde el punto de vista sociológico se reconoce que la actividad pedagógica profesional se efectúa en un contexto socio-histórico determinado, en un espacio concreto y un sistema de relaciones particulares lo cual aporta el contenido de la cultura. Como un aspecto importante de los analizados por López, 2003, página 50 es al que hace referencia a:

- La educación escolarizada de la que se ocupa la pedagogía con los demás agentes educativos de la sociedad: la familia, la comunidad, las organizaciones productivas, sociales, políticas y culturales, así como, con los medios de difusión.
- Las relaciones sociales dentro de la escuela deben quedar armónicamente conjugadas; en primer lugar, las intergrupales, que son de distinta naturaleza y muy complejas.

Como consecuencia de lo expuesto puede confirmarse que el comportamiento de un individuo en grupo está siempre determinado por la estructura de la situación presente. Esto demuestra, por otra parte, que es difícil de predecir la conducta del individuo dentro del grupo, sus reacciones dependerán, en última instancia, de la interacción entre su personalidad y la personalidad de los miembros del grupo.

El aspecto sociológico resulta de gran importancia por la interacción de los participantes en los grupos: de diversas generaciones, comunidades; de forma general, diferentes medios socioculturales.

Fundamentos psicológicos: A partir de esta perspectiva, la razón psicológica asume el paradigma de la educación de la teoría histórico-cultural por su valor metodológico en el marco del sistema educativo cubano. Por su parte el estudiante como objeto de esta

investigación, debe ser atendido como un agente cultural que enseña en un contexto de prácticas y medios socioculturales determinados.

Así, a través de actividades interactivas, los estudiantes se apropian de conocimientos estructurados en las actividades de índole científica.

Fundamentos pedagógicos: Desde el punto de vista pedagógico la actividad pedagógica profesional asume un enfoque humanista con carácter abierto, flexible y multidimensional, centrado en el desarrollo de la personalidad, considerando la unidad de los agentes educativos tanto en los procesos instructivos como educativos. Se pone de manifiesto el principio de la pedagogía en cuanto a la atención a la diversidad, de forma personalizada y la participación activa de los sujetos.

Muy esencialmente de lo que se trata es de reorientar el trabajo metodológico que tiene lugar en todo el sistema de dirección en la escuela desde el Consejo de Dirección hasta el Colectivo de Grado, a través de las modalidades de preparación metodológica y autopreparación, entre otras.

Fundamentos didácticos: Se manifiesta la segunda ley de la didáctica, interacción de los componentes no personales del proceso (objetivo, contenido, método, medios y evaluación) que estructuran de manera coherente la alternativa que se presenta en forma de talleres como resultado de investigación.

1.3 El profesor tutor liberado, práctica y actualidad

La Preparación metodológica para lograr enfoques integradores ha de establecer el diseño, ejecución y validación curricular entre los pilares del trabajo metodológico: disciplina, colectivo de grado y la ayuda metodológica como patrón para todos los docentes por ser la célula central del trabajo docente-metodológico y científico en la escuela, ya que la misma agrupa a todos los profesores del grado que se ocupan de impartir un conjunto de asignaturas correspondientes al plan de estudio.

La misma se caracteriza por su enfoque partidista, por servir de medio para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje y sus consecuencias se reflejarán en los resultados cualitativos y cuantitativos de los alumnos; proporcionarle al personal docente el conocimiento de la metodología más avanzada de la enseñanza y la educación de los alumnos, tener carácter sistémico, continuo y concreto; se instrumenta mediante las tareas

concretas, las necesidades del centro y se realiza por todo el colectivo pedagógico de la escuela.

Su organización en la Secundaria Básica se fundamenta en los objetivos siguientes: mejorar el proceso docente educativo, lograr uniformidad del trabajo en la escuela, elevar el nivel político, ideológico, científico y pedagógico de los Profesores.

En la Secundaria Básica actual se plantea que la misma atiende a las necesidades de preparación del docente para la realización de su actividad pedagógica, se planifica tomando en cuenta los resultados del diagnóstico de alumnos, docentes y las aspiraciones para la etapa de trabajo. Es una respuesta tanto a las necesidades comunes como a los problemas que presentan algunos docentes y alumnos. Las formas de trabajo deben favorecer desde la atención a lo grupal e individual, la adquisición por los docentes de los nuevos contenidos, y dotarlos de los recursos necesarios para brindar el tratamiento diferenciado a sus quince alumnos en la realización de sus clases.

Por otra parte, autores como García y Caballero lo definen como: *“...el sistema de actividades planificadas, dinámicas y sistemáticas que garantizan la preparación pedagógica del colectivo para el desarrollo óptimo del proceso docente-educativo”* (Teoría y práctica, 2004, p.276). Como consecuencia, su contenido se encauza hacia las direcciones siguientes:

- De carácter político-ideológico, que incluye el estudio permanente de las indicaciones generales y metodológicas; de resoluciones y demás documentos normativos del proceso docente educativo.
- De carácter pedagógico y metodológico, que recoge el estudio y profundización de los métodos de enseñanza, procedimientos y aplicación; el estudio del sistema de evaluación y análisis de las recomendaciones resultantes de los Consejos de grados, de las observaciones de clases realizadas por los diferentes dirigentes de los centros, metodólogos e inspectores.
- De carácter científico-técnico que incluye el estudio y discusión de los avances de la ciencia y la técnica, fundamentalmente en lo referente a la asignatura que se analiza, y la profundización en los objetivos de la asignatura que se imparte.

-De carácter creador, donde se lleva a cabo la preparación y desarrollo de actividades metodológicas (clases metodológicas y demostrativas); ponencias, elaboración de medios de enseñanza.

En tal sentido la Preparación de los Profesores de la Secundaria Básica, a partir del presente curso (2008-2009), se extiende a ocho horas semanales, dirigida por el Jefe de grado y con la cooperación de una nueva figura el “*Profesor Tutor Liberado*” que tiene las siguientes prioridades, definidas por la Ministra de Educación en la carta enviada a todos estos profesionales el 24 de enero del año 2009:

- Garantizar la preparación de los profesores en los contenidos y en lo educativo con énfasis en la formación de valores y la actuación ciudadana.
- Garantizar que en cada clase se haga un uso efectivo del libro de texto, por lo cual deberá precisar las acciones a desarrollar y la manera de evaluar esta actividad.
- Precisar la evaluación de la asignatura y garantizar que sean más integrales y rigurosas.
- Precisar la metodología para la observación de la video-clase de manera que se asimilen con solidez los elementos básicos del conocimiento en cada estudiante.
- Brindar los elementos básicos que debe utilizar el Profesor para llevar a cabo la revisión de la libreta.
- Enseñar el procedimiento para la elaboración de preguntas de control y proyecto de tareas independientes, ejemplo de evaluaciones orales y escritas que pueden ser realizadas en las clases y dar respuesta a las preguntas de los libros de texto atendiendo especialmente a las diferencias individuales en los estudiantes.
- Elaborar ejemplos de clases de ejercitación y de videos precisando qué hacer en los 15 minutos, para discutirlos y analizarlos con los Profesores Generales Integrales en la sesión de preparación.
- Desarrollar ejercicios, problemas, preguntas de los libros de texto.

Se coincide con los criterios abordados y se acepta que desde la práctica educativa este profesor, al cooperar con el Jefe de grado, o sea, al trabajar en conjunto, es un apoyo incondicional para desarrollar la tarea de elevar la calidad de la educación de la Secundaria Básica en la Preparación metodológica; con los Profesores Generales Integrales. Se afirma por la autora que es una labor de gran importancia para enfrentar el

proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo posible que los docentes se sientan más seguros y preparados para enfrentar las clases con los nuevos requerimientos, que los alumnos asimilen mejor los conocimientos y que la familia sienta mayor satisfacción por el proceso en el que está inmerso su hijo.

Por lo que es de interés retomar el pensamiento del Comandante Fidel Castro Ruz en el acto de graduación de los egresados del Destacamento Pedagógico Universitario Manuel Ascunce Doménech, el 7 de julio de 1981 *“...para llegar a ser un educador respetado por sus conocimientos, hay que dedicar mucho tiempo a la lectura, al estudio e incluso sacrificar horas de descanso, si fuere necesario...”* y que *“...es esencial la disposición que cada compañero tenga para dedicar muchas horas al estudio individual, su inquietud por saber, por mantenerse actualizado, por mejorar su trabajo como educador...”* (Carta de la Ministra de Educación a Profesores Tutores Liberados, 2009).

Atendiendo a este planteamiento, en la Secundaria Básica se desarrollan diferentes formas eficaces para el proceso de transformación de los docentes como: clases metodológicas, demostrativas y abiertas, apadrinamiento de profesores noveles, visitas interprofesores. Además la existencia de los recursos tecnológicos como las clases por videos, teleclases, software educativos, constituyen un reto para los docentes. El empleo de estos medios impone nuevas formas de superación, y los obliga a una preparación sistemática, cuyas ventajas pueden ser utilizadas en los tres momentos de las mismas: antes, durante y después de la actividad pedagógica, y que tienen que ser debidamente aprovechados, donde se debe tener en cuenta la orientación, planificación y control de las tareas a realizar, su evaluación, así como la atención a la diversidad y otros aspectos a priorizar.

En el horario docente de la escuela, se brindan otros espacios donde el profesor no dirige directamente la clase, utilizando el mismo en su autopreparación. La misma se realiza mediante el estudio individual y la utilización de distintos métodos de estudio como: elaboración de resúmenes, subrayar, confección de fichas bibliográficas y de contenidos, observación de las clases de videos y el uso de la colección del software educativo. En estas Preparaciones metodológicas se tiene en cuenta la planificación de las diferentes vías de evaluación a desarrollar según la etapa, por lo que resulta de gran valor su conocimiento y puesta en práctica.

En tal sentido, puede resultar útil la clasificación didáctica de los problemas antes mencionados y el enseñar de forma explícita y metodológicamente adecuada a una estrategia para la solución de problemas.

En relación con lo referido a la clasificación didáctica, para la práctica del trabajo docente se puede proceder como regla de la siguiente forma:

-Ilustrar en las clases de tratamiento de nuevo contenido cómo los conocimientos permiten resolver determinados tipos de problemas y sobre esta base asignar para su solución el tiempo extra clase los problemas para el desarrollo de habilidades de carácter básico. Este permite que los alumnos lleguen a las clases específicas para el desarrollo de habilidades con la preparación inicial requerida. Resulta conveniente señalar que si dadas las características del grupo, para propiciar su desarrollo progresivo es posible incluir desde esta fase problemas de mayores requerimientos, tanto mejor, pues ello muestra que se ha logrado un alto nivel de desarrollo y que es posible trabajar en correspondencia con este en las etapas subsiguientes. No obstante, lo básico en esta primera etapa es, concebir el trabajo para que como mínimo los alumnos lleguen a las clases para el desarrollo de habilidades, con una preparación básica y que el proceso de la metodología de solución de problemas se efectúe vinculada al tratamiento de contenidos en cuestión y nunca de forma accesoria o aislada.

-Discutir en las clases para el desarrollo de habilidades los métodos de solución de problemas, con el grado de complejidad requerido por los objetivos del programa y estimulando al máximo la actividad independiente de los alumnos.

-Asignar para su solución extra clase, problemas que permitan consolidar las habilidades adquiridas. Esta actividad, en general, debe organizarse de forma que sus resultados sean comparables mediante procedimientos adecuados, y así introducir correcciones necesarias.

-Integralmente interrelacionados con los puntos anteriores se debe organizar el trabajo con los problemas para enseñar a aplicar los conocimientos y con los destinados a la sistematización y el control.

En conclusiones el trabajo de los tutores es una prioridad en la actualidad y se orienta a la estructura municipal, perfeccionar su sistema de preparación, su labor en cada sesión de preparación, dedicada a profundizar en el dominio del contenido, el tratamiento metodológico a la evaluación, el trabajo con la ortografía, y la preparación de las clases de la próxima semana. Sin embargo estos docentes aunque con una vasta experiencia y preparación tienen carencias que limitan el desempeño eficiente de sus funciones, como especialistas de una asignatura no dominan con profundidad todas las materias del área del conocimiento, de ahí que el municipio debe orientar su preparación en correspondencia con el diagnóstico para garantizar un trabajo metodológico de calidad.

CAPÍTULO II: APLICACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA HABILIDAD RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CONTENIDO FÍSICO EN LA UNIDAD 4 DE CIENCIAS NATURALES EN OCTAVO GRADO

En este capítulo se ofrecen los contenidos que conforman la alternativa metodológica, a partir de las funciones del metodólogo municipal del área de ciencias en la dirección de la preparación de los tutores liberados en la asignatura de Ciencias Naturales en la Secundaria Básica y se procede a la validación de la investigación.

2.1 Fundamentos para la elaboración de la alternativa metodológica

Esta investigación es aplicada en el nivel de Secundaria Básica, debido a que se orienta a la solución de problemas prácticos en la preparación de los Profesores tutores liberados con la dirección de los metodólogos, en los espacios de preparación metodológica. En su fase inicial se recurre a la exploración del problema científico con la aplicación de diferentes métodos: los empíricos, los teóricos y los matemáticos, sustentados en el empleo de técnicas como: encuestas, análisis de documentos, discusión grupal con y la observación a clases. Se procede al análisis del objeto, campo y problema de investigación.

La potenciación de la habilidad de resolución de problemas de contenido físico parte de considerar los siguientes aspectos en la concepción del sistema de talleres:

Objetivos formativos generales y de los grados expresados en el Modelo de Escuela.

- El sistema de evaluación, expresado en la RM 120/ 2009, en cuanto a las formas de evaluación comunes para las asignaturas (sistemática, parcial y final).
- El programa de la asignatura en el grado.
- Los ejes transversales que dan salida a contenidos comunes como: salud y sexualidad, defensa civil, educación ambiental y PAEME.
- El trabajo del grado en cuanto al diagnóstico de alumnos en el área cognitiva, volitiva, como motivacional y las posibilidades de la asignatura y docentes para integrar los contenidos.

- Lograr el debate en colectivo de los problemas que impliquen tomar partido, decisiones pensadas, criterios, donde estén implícitos los valores y como estos problemas evolucionan con el desarrollo de la sociedad.
- Necesidad de abordar los problemas en equipos y la implicación del colectivo en su solución.
- Papel de aprendizaje y su funcionalidad en la vida diaria y para buscar otros conocimientos.
- Preparar al alumno para aprender a aprender, construyendo y reconstruyendo sus saberes y su impacto en las Ciencias Naturales.
- Lograr una actitud activa del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, apropiándose de un algoritmo de trabajo que le permita integrar los contenidos.
- Contribuir a que la solución de la resolución de problemas, propicie el enfoque interdisciplinario en la asignatura.
- El Consejo de grado y la Preparación metodológica como vías fundamentales de trabajo metodológico.

La elaboración de la alternativa metodológica para la preparación de los profesores tutores liberados en la habilidad de la resolución de problemas de contenido físico, consiste en un conjunto de talleres como forma de trabajo metodológico relacionadas con el contenido de la unidad 4 de las Ciencias Naturales en 8vo grado, con un carácter participativo, reflexivo que promueve la intervención de los docentes (PTLAC) para lograr el objetivo planificado en la investigación. Dentro de la propuesta un espacio importante como fundamento del proceso de preparación metodológica de los docentes es la actividad práctica, concebida para cada uno de los talleres.

Se conjugan una serie de acciones didácticas para lograr la vinculación de los conocimientos obtenidos con la práctica, y desde esta se enseña al estudiante a buscar el conocimiento y lo utilice, lo incorpore así a su conciencia y se convierta en modos de actuación.

En la Enciclopedia Encarta se define alternativa como opción entre dos o más cosas. Cada una de las cosas entre las cuales se opta. Suceder unas cosas a otras repetidamente. Que sucede o se hace de forma alterna. Acción y efecto de alternar. Opción disyuntiva (Grijalbo, Barcelona).

Sierra Salcedo, la define como: *“Opción entre dos o más variantes con que cuenta el subsistema dirigente (educador) para trabajar con el subsistema dirigido (los educandos), partiendo de las características, posibilidades de estos y su contexto de actuación”* (Compendio de pedagogía, 2003, p. 324.).

Monteagudo Trujillo, plantea: *“La alternativa es una exigencia de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, determinante para la estructuración de la preparación de las asignaturas y su influencia en la transformación de la práctica en el contexto educativo”* (Tesis de maestría, 2008, p.39)

Varela Piloto, refiere que: *“las alternativas son un conjunto de enunciados o soluciones posibles en función de cumplir un objetivo dado, sin perder de vista los recursos y las posibilidades que se tienen para conseguirlo”* (Tesis doctoral, 2008, p. 53)

Rodríguez Villapando agrega: *“que para Sierra Salcedo la realidad pedagógica que existe en ella tiene una construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente explica, proyecta y adapta esa realidad para responder a una necesidad histórica concreta (Modelo pedagógico). Es inevitablemente necesario trabajar para transformar esta realidad por una deseada. Acercarse a ella para transformarla a partir del problema, con un objetivo propuesto, incluyendo las condiciones que ayudarán a lograrlo en el proceso pedagógico. La manera concreta de expresarlo son las estrategias y alternativas”* (Tesis de maestría, 2009, p. 42)

Para la autora de esta investigación, además de tener en cuenta lo planteado por Sierra, Monteagudo, Rodríguez y lo formulado por Carmen Varela se entiende como: *“una vía u opción entre varias variantes, para orientarse en la planificación, ejecución y control de un conjunto de actividades que satisfaga los objetivos a lograr en la preparación de los docentes en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje y la transformación de los resultados de sus alumnos en la práctica educativa”*

La alternativa tiene características fundamentales: *“la flexibilidad, la dinámica, la sistematicidad entre otros”* (Addine, Fernández, 2004, p.256).

Para realizar una definición del concepto de alternativa metodológica se partió del concepto de metodología y su relación con el método. En el Diccionario Enciclopédico se define metodología como análisis sistemático y organizado de los procedimientos

internos de una ciencia o de un grupo particular de problemas según determinado método.

En la literatura científica el concepto de metodología ha tenido múltiples definiciones que varían en dependencia del plano desde el cual se establecen. En este sentido puede ser entendida en un plano general, particular o específico en cualquiera de los cuales se vincula a la utilización del método.

Así, se aprecia que en el plano más general la metodología se define como el estudio filosófico de los métodos del conocimiento y transformación de la realidad, la aplicación de los principios de la concepción del mundo al proceso del conocimiento, de la creación espiritual en general o a la práctica.

Por otro lado, la metodología vista en un plano más particular incluye el conjunto de métodos, procedimientos y técnicas que responden a una o varias ciencias en relación con sus características y su objeto de estudio.

En un plano más específico significa un sistema de métodos, procedimientos y técnicas que regulados por determinados requerimientos nos permiten ordenar mejor nuestro pensamiento y nuestro modo de actuación, para obtener determinados propósitos cognoscitivos.

Desde este ángulo el término metodología se asocia a la utilización de los métodos de la ciencia como herramientas para el estudio del objeto, lo que implica que está ligado al proceso de obtención de conocimientos científicos sobre un objeto.

El término método significa literalmente “camino hacia algo”, sistema de realizar las cosas ordenadamente por lo que se resume como:

- Manera de abordar la realidad.
- Estudia los fenómenos de la naturaleza y la sociedad.
- Sistema de reglas que determinan los posibles sistemas de operaciones que partiendo de ciertas condiciones iniciales conducen a un objetivo.
- Técnica empleada en la adquisición y elaboración del conocimiento o en su presentación y enseñanza.
- Libro de aprendizaje de cualquier técnica o disciplina.

Dada esta definición, se consideran actividades metodológicas todas aquellas que reúnan las características que le son esenciales al método.

Si se tiene en cuenta estos aspectos Fátima Addine se refiere a la alternativa metodológica: *“toda alternativa metodológica debe contemplar las acciones conjuntas de todos los factores de la escuela para el logro de los objetivos deseados, ello es parte importante de la proyección sistémica del proceso pedagógico”* (Addine, Fernández, 2004, p.256).

La autora la define como: *“La selección de las vías u opciones de preparación de los docentes en este caso el taller metodológico como dirección de trabajo docente-metodológico en la asignatura de Ciencias Naturales en la Secundaria Básica”*.

Si se toma en cuenta lo expresado hasta el momento, es necesaria la elaboración de una alternativa metodológica, donde esté presente un procedimiento de trabajo válido y confiable, teniendo como base una serie de pasos o etapas sucesivas. Por lo que es importante tener en cuenta los siguientes elementos:

- Determinar el fin y las áreas que intervienen: contempla el objetivo, la asignatura, el grado.
- Diagnosticar la realidad educativa y las posibilidades de los sujetos de la educación: conocimiento y dominio del contexto (situación real existente) donde se aplicará y de los implicados en producir los cambios (directivos, docentes y alumnos). Compromiso de todos los implicados que aplicarán las acciones para llegar al nivel deseado.
- Seleccionar y planificar la alternativa metodológica: determinación de todos los elementos que componen la alternativa metodológica donde se vea implicado el subsistema dirigente (metodólogo) y el subsistema dirigido (Profesor Tutor Liberado), factores indispensables para el cambio. Con claridad debe expresarse la forma en que actuarán para alcanzar el resultado esperado. Debe contemplarse tanto la dimensión del trabajo metodológico como la del proceso de enseñanza– aprendizaje.
- Instrumentar el programa de influencias y de retroalimentación: participación activa de todos los implicados en la toma de decisiones y las acciones a desarrollar (explicar, proyectar y adaptar) ante esa realidad.

- Valorar y autovalorar el proceso y el resultado: los implicados juegan un importante papel en la toma de decisiones, en conocer lo que le corresponde a cada uno hacer y cómo lo realizan, así como los resultados que se alcanzan.

Por lo que la decisión de diseñar el sistema de talleres metodológicos para que el profesor tutor liberado dirija la resolución de problemas, en la asignatura de Ciencias Naturales a través de la preparación de la misma se convierte en una vía novedosa para perfeccionar su trabajo. Se sustenta en una fundamentación teórica; se conforma por etapas concatenadas y lógicamente ordenadas que le permita utilizar su algoritmo en otras unidades y grados. Las ideas que a continuación se expondrán justifican la necesidad de direccional la resolución de problemas en la asignatura de Ciencias Naturales:

- En la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se debe tener en cuenta su carácter teórico-experimental.
- La resolución de problemas deben contribuir al desarrollo de una cultura científica; preparar al hombre para vivir en el mundo contemporáneo, como portador de una formación general integral.
- Unidad en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de lo cognitivo-desarrollador-afectivo, logrando que se aprovechen las potencialidades del contenido para la formación de valores relacionados con el amor al trabajo, el patriotismo, el internacionalismo, el antiimperialismo, el cuidado y protección del medio ambiente, el espíritu crítico, el colectivismo, el rigor, la confianza en sí mismo, la valentía, la honestidad, la laboriosidad y la responsabilidad entre otros.
- Contribuir a la promoción del interés por la asignatura sobre la base de su significación para el desarrollo de la cultura en general y la preparación científico-técnica en particular.
- El desarrollo del pensamiento lógico y de la creatividad para el trabajo científico.
- Contribuir al reconocimiento del aporte de eminentes científicos nacionales y extranjeros.
- Concebir en el diseño de las tareas la realización de experimentos sencillos por los profesores, vinculado con la vida práctica y su entorno más cercano.
- Concebir el trabajo con el vocabulario técnico que aportan los diferentes contenidos del programa como salida a la Lengua Materna y de una cultura científica.

- El trabajo con el sistema internacional de las unidades de diferentes magnitudes durante la resolución de problemas para propiciar su comprensión y posibilitar un análisis más completo de los resultados alcanzados.
- La evaluación se desarrolla concebida como un proceso, se evalúa de forma cuantitativa e individual, así como cualitativamente, según la actitud del alumno en su realización.

La concepción teórica de la propuesta toma como fundamento filosófico: el materialismo dialéctico e histórico y como fundamento psicológico: el enfoque histórico - cultural. De ahí que el criterio que se asume sobre las Ciencias Naturales, como ciencia, es dialéctico materialista y la concepción del aprendizaje supone un aprendizaje social y desarrollador que tiene como hilo conductor el carácter activo del docente en este complejo proceso, que es dirigido, y que promueve la incidencia sobre los estudiantes.

En esta posición teórica que se asume, el contenido está centrado en la resolución de problemas de contenido físico, como parte de las clases de la unidad 4 de 8vo grado de las Ciencias Naturales. Se le ofrece a los docentes orientaciones metodológicas sobre el contenido, correctamente estructurados en talleres, lo que les permitirán aprovechar mejor el tiempo para su autopreparación, impartir un conocimiento científico, sin obviar la necesidad de revisiones bibliográficas e interacción con otras fuentes del conocimiento.

En los talleres se promueven actividades de autoaprendizaje y de interaprendizaje con una intención de socializar los saberes de los docentes sobre la base de la relación contextualismo-perspectivismo, y la gestión social en el aula se favorece con un enfoque comunitario, axiológico, que propicia la comunicación y relaciones interpersonales. Cuando se habla de contextualismo se expresa la relación e influencia del contexto social, pero desde las perspectivas y puntos de vista del docentes y el estudiante.

Para confeccionar la alternativa metodológica basada en talleres fue necesario realizar un profundo estudio de contenido de la unidad, las video clases, el perfolibro y orientaciones metodológicas y programa de la asignatura para el grado. Hay que tener presente que el factor psicológico debe contemplar aspectos como la atención a las inquietudes cognoscitivas de los tutores y la esfera afectiva en función de las interacciones entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, al abordar la resolución de problemas de contenido físico.

Hay que tener presente también, los aspectos sociológicos, como la reflexión sobre el interés que tiene para la vida razonar al tener en cuenta los argumentos de las Ciencias Naturales y ser sensibles a los problemas humanos en el contexto global de la naturaleza, la organización de las actividades alrededor de problemas que sean objeto de debate en el grado y la preparación metodológica, donde estén implicados los valores y tengan una incidencia en la vida profesional, la evolución social de algunos problemas desde el interés individual hasta el colectivo y el trabajo de los tutores en colectivo, donde se destaca la importancia de abordar los problemas en equipo, para llegar a unidad de criterios y desde el punto de vista pedagógico hay que propiciar que los docentes construyan su propio sistema de saberes en la asignatura Ciencias Naturales, mediante la preparación metodológica municipal y en la escuela, propiciar la reflexión sobre los impactos derivados del sistema de saberes obtenidos durante la preparación, propiciar las valoraciones sobre los impactos derivados del proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo se contribuye al desarrollo de una cultura científica derivada del propio sistema de conocimientos de las Ciencias Naturales.

El profesor como componente personal asume una participación activa y consciente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del que forma parte de manera que, se apropie de recursos que le permitan dominar los contenidos de las Ciencias Naturales, utilizar las formas de evaluación que se establecen para comprobar conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades.

2.1.1 Fundamentos generales de los talleres

En la revisión bibliográfica se aprecia que D.Calzado (1998) señala la diversidad de actividades pedagógicas a las que se le denomina taller, el cual ha sido categorizado también como método, procedimiento, técnica y forma de organización del proceso pedagógico. Esta autora hace alusión a diferentes definiciones que sobre el término de taller han planteado varios estudiosos de temáticas entre los cuales existe la coincidencia de que en él se propicia un trabajo en equipos o grupal y se vincula la teoría con la práctica.

D.Calzado 1998, al ofrecer su definición de taller para el proceso pedagógico lo diferencia del resto de las formas de organización concibiéndolo con un carácter más integrador lo

cuál responde a las tendencias más actuales del proceso de enseñanza aprendizaje de nuestro tiempo, considera el taller como una forma de organización que concuerda con la concepción problematizada y desarrollada de la educación en la medida en que a través de él se trata de salvar la dicotomía que se produce entre teoría y práctica, producción y transmisión de conocimientos, habilidades y hábitos, investigación y docencia, fenómeno que se presenta en mayor o menor grado en algunas de las formas de organización empleadas hasta el momento.

El análisis de esta definición permite comprender que el taller se presenta como una alternativa eficaz para la preparación de los docentes en cuanto a las funciones didácticas que puedan cumplir como son.

1- Constituyen una experiencia de trabajo metodológico grupal que admite la participación de profesores de varias disciplinas como lo requiere el problema que se aborda en esta investigación.

2- Se puede planificar de acuerdo con las necesidades metodológicas reales del grupo de docentes hacia el que va dirigido.

3- Aborda una problemática metodológica en su connotación teórica y práctica a la vez.

4- Integra y complementa al resto de las formas típicas del trabajo metodológico, ofreciendo mayor flexibilidad en su estructura y desarrollo.

Los talleres científicos metodológicos por su parte la función fundamental es propiciar el debate sobre problemáticas relacionadas con los resultados de investigación didáctico de la aplicación de métodos avanzado de enseñanza por algún docente, las cuales pueden ser expuestas y valoradas como vía para estimular y elevar la preparación profesional de los docentes.

A partir de analizar las anteriores clasificaciones de taller de carácter metodológico se considera que los talleres como alternativa que se proponen en el siguiente trabajo, unifican un tanto las aspiraciones, pues en ella se facilitan la reflexión sobre una cuestión del proceso de enseñanza-aprendizaje y a su vez aportan las experiencias más novedosas sobre el tema, en este caso respecto a la habilidad de resolver problema de contenido físico.

Se adoptan los siguientes rasgos generales:

- Son una variante de trabajo metodológico que puede insertarse dentro de su dinámica, de acuerdo con las necesidades de los colectivos docentes.
- Funcionan basadas en la interacción grupal, el problema metodológico que se trabaja es sometido a la valoración, reflexión y debate de los participantes.
- Las soluciones que se proponen son asumidas colectivamente luego de un consenso participativo y respetuoso.
- Proporcionan actualización a los participantes y los estimula a la reflexión cooperativa y a la investigación.
- En ellos se proporciona una elevación del nivel profesional de los docentes que participan, al discutir problemas propios de su profesión y que le resultan inherentes a su labor pedagógica con el objetivo de buscar las soluciones más eficaces.
- Están estructurados con una fase inicial de trabajo en equipo, un desarrollo colectivo posterior en las que se destaca y recopilan las mejores experiencias, como toda actividad metodológica, con la inclusión de las etapas que se delimitan.

2.1.2 Alternativa metodológica para potenciar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de contenido físico en la Unidad 4 de Ciencias naturales de octavo grado

En el diseño de la alternativa metodológica se asumen las siguientes etapas:

La primera etapa (*Orientación*) se desarrolla en el espacio de la preparación metodológica municipal, donde participan tutores de ciencias por escuelas.

La segunda etapa (*Planificación*) tiene lugar en el espacio de Preparación metodológica, con la participación del Profesor Tutor Liberado.

La tercera etapa (<i>Ejecución</i>)	{	Se desarrolla en la práctica educativa.
La cuarta etapa (<i>Evaluación</i>)		

Primera etapa

La orientación: tiene lugar en la preparación metodológica municipal, bajo la dirección del subdirector de la educación y metodólogo. En esta etapa no solo se procede a orientar a los tutores los contenidos que se abordarán, sino que se hacen indicaciones que permiten

organizar la solución y discusión de las actividades, se precisan las orientaciones generales a cumplir en la próxima etapa. En la misma es muy importante el factor emocional, con vistas a mover el interés de los tutores para su implementación, además se estimula el esfuerzo.

Segunda etapa

La planificación: tiene lugar en el espacio de preparación metodológica que se efectúa durante el mes, donde se aborda el contenido de la asignatura y la unidad bajo la dirección del metodólogo.

En esta etapa se planifican los talleres a desarrollar según el contenido de la unidad:

Los tutores aportarán ideas para abordar la unidad, por lo que incluye:

- Conjugar aspectos del contenido de varias unidades).
- Concebirla respondiendo a una secuencia lógica.
- Formularla e insertarla en el sistema de evaluación de la unidad en cuestión.
- Puntualizar procedimientos para desarrollar la habilidad.

La alternativa consta de cinco talleres que comprenden los contenidos siguientes:

I-. Análisis de los contenidos y objetivos de la unidad.

II-.Análisis y solución de los problemas propuestos en las video clases y periolibros.

III-. Determinación de las habilidades para resolver problemas.

IV-. Ejemplos de problemas elaborados.

V-. La evaluación de la resolución de problemas.

Tercera etapa

La ejecución: la puesta en práctica de la alternativa metodológica basada en talleres planificados en la preparación metodológica municipal, en esta etapa se realiza la aplicación de los talleres; para ello se tienen en cuenta las siguientes acciones:

- Se valora y analiza el enunciado y las operaciones propuestas. De esta manera, en la solución de las mismas se debe tener en cuenta el empleo de recursos disponibles.
- Determinación de la vía de solución, ejecución, comprobación y perspectivas de la solución de los ejercicios.
- Discusión de la solución y en la argumentación oral o escrita de la solución.

Cuarta etapa

La evaluación: se evalúa su aplicación en el proceso de preparación metodológica de la escuela y en los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura. Evaluar la influencia del profesor tutor en la preparación de los docentes de 8vo grado que imparten la asignatura.

- Evaluar el desarrollo de la primera y segunda etapa.
- Posibilidad de que los tutores manifiesten iniciativa y creatividad.

Realizar conclusiones de los talleres partiendo de las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles aspectos resultaron más interesantes, cuáles menos?
- ¿Qué dificultades se presentaron en el diseño y solución de las mismas?
- Se evalúa las formas de expresar la evaluación: cualitativa y cuantitativa de acuerdo al sistema de evaluación que se aplica en Secundaria Básica y teniendo en cuenta sus funciones:

Instructiva: contribuye a la fijación de conocimientos, habilidades y hábitos en correspondencia con la utilidad práctica de los fundamentos teóricos de la asignatura de Ciencias Naturales.

Educativa: reconocer la necesidad de interpretar la teoría para fundamentar ciertos fenómenos de la realidad objetiva, conlleva a la creación de los intereses y motivos por el estudio del contenido.

Diagnóstico: revela al tutor hasta qué punto el docente es capaz de vincular lo aprendido teóricamente en la preparación de la clase a partir de una correcta orientación y motivación realizada por él, y cumpliendo todos los pasos explicados anteriormente.

Desarrollo: el cumplimiento de las funciones anteriores implica proponer tareas para trabajar la habilidad de resolver problemas de contenido físico en correspondencia con el contexto actual del desarrollo científico técnico y se pongan de manifiesto procesos creativos que potencien la preparación de los docentes.

Para evaluar los resultados de la aplicación de esta alternativa metodológica para las etapas propuestas, se debe tener en cuenta:

- Grado de aceptación por los tutores de la preparación recibida.
- Análisis de los documentos de los docentes donde se aprecie un cambio en la concepción del contenido y su utilización sistemática en la evaluación.

Los cinco talleres de que consta la propuesta están estructurados de la siguiente forma general:

TALLER	CONTENIDOS QUE ABORDA	MOMENTOS QUE LO CONFORMAN
1	4	4
2	2	4
3	3	4
4	1	4
5	1	4

Taller número 1:

Tema: Análisis de los contenidos y objetivos de la unidad.

Participantes: Investigadora y profesores tutores liberados.

Método: Expositivo.

Medios: Pizarra, libro de texto, video clase.

Bibliografía: Se debe utilizar el libro de texto, programa y otros textos sobre Metodología de la Enseñanza de la disciplina.

Objetivos del taller:

Preparar los tutores liberados en:

- Los objetivos de la unidad.
- Las orientaciones metodológicas de la unidad.
- La efectividad de la aplicación de la unidad.
- La lógica entre los contenidos abordados.

Contenidos del taller:

1-. Análisis de los objetivos de la unidad.

2-. Análisis de las orientaciones metodológicas de la unidad.

3-. Corroborar el nivel de aplicabilidad de la unidad.

4-. Análisis de otros contenidos no abordados que resultan útiles.

Primer momento. (Familiarización)

-Aplicación de una técnica participativa con el objetivo de propiciar la familiarización entre los participantes en el taller.

- Se procederá a familiarizar a los participantes en el taller con los contenidos de la unidad.

Segundo momento. (Debate)

-Se procederá a conformar dos equipos de trabajo indicando la realización de las siguientes tareas.

Equipo A:

Análisis de los objetivos de la unidad.

Análisis de las orientaciones metodológicas de la unidad.

Equipo B:

Corroborará el nivel de aplicabilidad de los contenidos de la unidad.

Analizará la posible existencia de otros contenidos no abordados en la unidad que resultan útiles.

- Se propone el debate a partir de la realización de la actividad.

Tercer momento. (Resumen)

- Resumen del taller y reflexión con los participantes de los resultados del mismo.

- La investigadora orienta y hace las aclaraciones necesarias sobre las cuestiones en las que deben autoprepararse para el próximo taller y la bibliografía básica a utilizar.

- Se precisan las cuestiones fundamentales que no deben faltar en las anotaciones que se recogen como incidencias del desarrollo del taller.

Cuarto momento: (Evaluación)

- Se realiza a partir de la calidad de las propuestas, de la profundidad de las reflexiones realizadas durante el debate y de la preparación profesional demostrada por los participantes durante sus intervenciones.

Taller número 2:

Tema: Análisis y solución de los problemas propuestos en la video clase y el periolibro

Objetivos del taller:

Preparar los tutores liberados en:

Clasificación de problemas.

Solución de problemas

Contenidos del taller:

1.- Clasificación de los problemas propuestos.

2.- Solución de los problemas propuestos.

Primer momento: (Debate)

Se confeccionaran dos equipos que realizarán las siguientes actividades.

EQUIPO A: Realizará una exposición sobre la clasificación de problemas

EQUIPO B: Se realizará un comentario sobre los problemas orientados en el taller número 1.

Segundo momento. (Ejecución)

Se procederá a desarrollar un debate sobre la clasificación de los problemas del periolibro y el video clase para la unidad 4.

La investigadora realizará un resumen parcial sobre la teoría analizada.

Se procederá a resolver los problemas propuestos por parte de los participantes.

Tercer y cuarto momento. (Resumen y evaluación)

Se procederá siguiendo los mismos pasos del taller número 1

Taller número 3:

Tema: La habilidad de resolver problemas

Objetivo. Garantizar la preparación de los tutores en los elementos teóricos de la habilidad resolver problema.

Contenidos del taller:

- 1-.Etapas de adquisición de la habilidad.
- 2-. Algoritmo de trabajo para la habilidad.
- 3-. Niveles de ayuda para la adquisición de la habilidad.

Primer momento: (Debate)

-Se procederá a conformar dos equipos de trabajo indicando la realización de las siguientes tareas.

Equipo A: Exponer lo relacionado con la adquisición de habilidades para resolver problemas.

Equipo B: Exponer lo relacionado con el algoritmo de trabajo para la habilidad de resolver problemas.

Segundo momento: (Resumen)

Se procederá a realizar un resumen sobre la aplicación práctica de la teoría analizada.

Tercer y cuarto momento. (Resumen y evaluación)

Se procederá siguiendo los mismos pasos del taller número 1

Taller 4

Tema Ejemplo de solución de problema.

Objetivo Garantizar la preparación de los tutores en la resolución de problemas siguiendo el algoritmo de trabajo para esta habilidad.

Contenidos del taller:

- 1-.Aplicación del algoritmo de trabajo de la habilidad resolver problemas.

Primer momento: (Exposición)

-Se procederá a conformar dos equipos de trabajo indicando la realización de las siguientes tareas.

Equipo A: Retomar los elementos conceptuales sobre la habilidad de resolver problema por los participantes del taller

Equipo B: Retomar lo relacionado con el algoritmo de trabajo para la habilidad de resolver problemas.

Segundo momento: (Exposición)

Resolución por parte de cada equipo de el problema asignado.

Tercer y cuarto momento. (Resumen y evaluación)

Se procederá siguiendo los mismos pasos del taller número 1

Taller 5

Tema: Evaluación de la resolución de problemas.

Objetivos: Garantizar la preparación de los tutores en las normas de evaluación de la resolución de problemas.

Contenidos.

1- Sustento metodológico para la confección de las normas de evaluación de un problema.

Primer momento (Debate)

-Se procederá a conformar dos equipos de trabajo indicando la realización de las siguientes tareas.

Equipo A:

-Debate sobre trabajo del diseño Metodológico de la evaluación y sus exigencias.

Equipo B:

-Debate sobre las orientaciones Metodológicas para evaluar los contenidos.

Segundo momento (Exposición)

Equipo A: Expondrá las normas de calificación de un problema cuantitativo.

Equipo B: Expondrá las normas de calificación de un problema cualitativo.

Tercer y cuarto momento. (Resumen y evaluación)

Se procederá siguiendo los mismos pasos del taller número 1

2.1.3 Ejemplos que sustentan la aplicación de la alternativa metodológica

Ejemplo práctico del desarrollo de los contenidos de los talleres propuestos para la unidad 4 de Ciencias naturales y las correspondientes propuestas de actividades para la autopreparación.

Taller número 1:

Tema: Análisis de los contenidos y objetivos de la unidad.

Técnica participativa para la presentación.

Materiales: Letras del alfabeto

Desarrollo:

- Se le entrega a cada participante una letra y les orienta, imaginen quién del grupo tiene un nombre que comienza con esa letra.
- Cada participante seleccionará la persona, imaginará el nombre y escribirá dos cualidades que considere que esa persona debe poseer.
- En plenaria cada uno entregará a la persona seleccionada la tarjeta con el nombre adjudicado y las cualidades, propiciando de esta manera una comunicación grupal, de cuyos aciertos y reveses conocerá el plenario.
- Los que no acierten entregarán algún recuerdo que guardará su pareja durante el desarrollo del taller.
- La investigadora propiciará que todos puedan decir su nombre y que exista un clima de animación y respeto entre los participantes.

Objetivos

- Ejemplificar la importancia que tiene el estudio del movimiento en la naturaleza.
- Identificar movimientos mecánicos de deformación, rotación, traslación, rectilíneos, curvilíneos, uniformes y no uniformes.
- Ilustrar mediante ejemplos el carácter relativo del reposo y del movimiento.
- Caracterizar los conceptos de: movimiento mecánico, movimientos rectilíneos y curvilíneos, movimiento uniforme, velocidad, fuerza, fuerza resultante y fuerza de gravedad, masa, peso, densidad y presión.
- Construir e interpretar gráficos y tablas de movimientos de diferentes cuerpos.

- Calcular la velocidad, la distancia recorrida y el intervalo de tiempo empleado en recorrer una trayectoria, en casos de movimiento rectilíneo uniforme.
- Interpretar las ideas básicas relativas a las tres leyes del movimiento y el concepto de inercia.
- Medir fuerzas utilizando un dinamómetro.
- Resolver tareas teóricas y experimentales, cualitativas y cuantitativas, dirigidas al estudio del movimiento mecánico de los cuerpos usando las leyes de Newton a través de la aplicación de los conocimientos, los cálculos, el diseño de experimentos y la realización de mediciones directas e indirectas valorando la incertidumbre de los resultados.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos sobre la fuerza de gravedad.
- Resolver tareas teóricas y experimentales, cualitativas y cuantitativas, dirigidas a la descripción del movimiento mecánico de los cuerpos, la determinación de la velocidad del movimiento rectilíneo uniforme a través de la aplicación de los conocimientos, los cálculos, el diseño de experimentos y la realización de mediciones directas e indirectas valorando la incertidumbre de los resultados.
- Enunciar la Ley de Pascal y utilizarla para analizar múltiples situaciones partiendo de las características del concepto de Presión.

Resolver tareas teóricas y experimentales, cualitativas y cuantitativas, relacionadas con la presión ejercida sobre cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos, así como con la fuerza de empuje y las condiciones de flotación de los cuerpos aplicando las leyes de Pascal y de Arquímedes

Orientaciones metodológicas

En la introducción de esta unidad se abordan aspectos estudiados en las unidades anteriores, en lo referente a los conceptos: sistema y cambios fundamentales en la naturaleza y el universo. Un cambio fundamental es el movimiento mecánico porque está en la base de otros muchos más complejos. Es sumamente importante reflexionar esta idea mediante algunos ejemplos como son: movimiento mecánico y sus clasificaciones a partir de ejemplo de la vida, donde se encuentren presentes los diversos tipos estudiados en la videoclase. Posteriormente se agrupan siguiendo los criterios de clasificación estudiados.

Constituye un objetivo esencial del curso estudiar los medios que se emplean para describir los movimientos, por esta razón deben realizarse múltiples actividades que propicien el aprendizaje activo de este contenido. A partir de las tablas y gráficas que aparecen en el capítulo, realizar preguntas a fin de profundizar en estos contenidos. Ejemplos de algunas posibles preguntas: ¿Qué magnitudes se controlan en la tabla? ¿Qué tiempo empleó en recorrer determinada distancia? (el valor lo selecciona en dependencia de la tabla que escoja), ¿Qué distancia recorrió en determinado tiempo?, entre otras preguntas. De modo análogo se procede con las gráficas.

En la clase de sistematización en la escuela correspondiente a este tema, se recomienda la realización de una actividad experimental, la cual puede ser: *Descripción de la carrera de un alumno del grupo*, donde participarán todos los estudiantes, unos como corredores y otros realizando las mediciones necesarias, debidamente organizados por el profesor. En dicha práctica deben diseñar el experimento, y en el diseño planificar la toma de datos, o sea, la tabla a completar con el experimento.

Con relación a las ecuaciones se particulariza en la del movimiento rectilíneo uniforme (MRU) y a este tema se le deben asignar múltiples actividades en aras de propiciar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, donde apliquen la fórmula y sus despejes y estudien este movimiento con todas las herramientas. En la parte correspondiente a la sistematización y resumen de esta unidad en el propio libro se encuentran las tareas de aprendizaje, que pueden ser utilizadas.

El estudio de los factores que determinan las características del movimiento surge como una necesidad de explicar por qué son las características de determinados movimientos. Hasta el momento, con lo estudiado, solo podemos describirlos, para diseñarlos con determinadas características es preciso conocer los factores de los que dependen. Estas reflexiones son necesarias antes de la observación de las videoclases referentes a las leyes de Newton.

El concepto de fuerza constituye un concepto esencial en la vida, de ahí la necesidad de retomarlo en las clases de sistematización en la escuela.

Son variadas las demostraciones y los hechos de la vida donde se manifiestan las leyes del movimiento. Al terminar el estudio de cada una de ellas se deben realizar las siguientes actividades en aras de reforzar lo estudiado en la videoclase. Para reforzar la

Primera ley del movimiento se recomienda trabajar las tareas de aprendizaje del texto y otras que se encuentran en texto de Física de la Secundaria Básica.

Un contenido importante y de dificultad para los estudiantes es el de fuerza resultante. Se resalta que las características del movimiento de un cuerpo dependen de la resultante de las fuerzas aplicadas y a partir de ahí se aborda la Segunda Ley del Movimiento, pues está enunciada para la fuerza resultante; es decir, solo la fuerza resultante define cómo cambia el movimiento del cuerpo sobre el cual actúan varias fuerzas o si sale del reposo.

Para la medición de fuerzas debe proponerse la posible confección de dinamómetros caseros, a partir de uno de la escuela, utilizando recursos propios

La utilización de la ecuación $F_g = g \cdot m$ donde $g = 9,8 \text{ N/Kg}$ es otro objetivo esencial. En los momentos finales de la videoclase o en los turnos de sistematización, utilizando el dinamómetro confeccionado por los alumnos pueden medir la fuerza de gravedad y comprobar los resultados de las mediciones con el cálculo.

Si se cuenta con los recursos necesarios deben realizarse las actividades para profundizar en la Tercera Ley de Movimiento.

Existe un tercer bloque de conocimientos a desarrollar en la unidad, relacionado con los conceptos de densidad de los cuerpos, la presión de los cuerpos y las leyes de Pascal y Arquímedes

Atendiendo a que la presión es una magnitud que mide la fuerza distribuida por una superficie resulta muy cómoda para el caso en que se trate de cuerpos líquidos o gaseosos. El análisis en este sentido confirma, mediante la demostración de experimentos, que las sustancias líquidas y gaseosas transmiten la presión ejercida sobre ellos en todas direcciones sin alteración. Esta regularidad se conoce con el nombre de Ley de Pascal. Debe orientarse la confección de la ficha biográfica de Blaise Pascal.

En la sistematización se propone la construcción de un freno neumático (si utiliza aire) o hidráulico (si utiliza agua) utilizando dos jeringuillas de diferentes diámetros unidos por una manguerita (puede ser de suero), como se ilustra en la página 61 del libro de Física. Posteriormente aplican lo estudiado sobre la transmisión de la presión en líquidos y gases. Constituye también una actividad experimental en esta unidad la Medición de la presión ejercida por gases y líquidos. En el Software “El Navegante”, puede profundizar en esto y realizar las mediciones, no obstante es posible la construcción de un manómetro de

líquido utilizando una manguerita de suero como indica el libro de texto de Física en la página 63.

Sobre la presión ejercida sobre los cuerpos sumergidos en líquidos y gases y los factores de los que dependen, debe insistirse en particular en la presión atmosférica, aspecto este que conocen de grados anteriores, pero que incide directamente sobre todos los cuerpos sobre el planeta. Se tratará por la vía de la demostración. El empleo del barómetro para medir la presión atmosférica. También deben ser analizadas las consecuencias que para el organismo humano tiene la sumersión en aguas profundas. Es necesario comparar cómo la presión aumenta con mucha mayor rapidez hacia las profundidades en los líquidos que lo que disminuye hacia las capas altas de la atmósfera

Al concluir el estudio de la Ley de Arquímedes se desarrollará el seminario integrador: caracterización de los ciclones tropicales.

Corroborar el nivel de aplicabilidad de los contenidos de la unidad.

Podrán referirse a:

La explicación de diferentes fenómenos estudiados en grados anteriores.

Al uso de las unidades del sistema internacional de medidas que comprende otras asignaturas.

Las aplicaciones de las leyes del movimiento en la vida.

Analizar la posible existencia de otros contenidos no abordados en la unidad que resulten útiles.

Podrá referirse a:

La definición de fuerza resultante de un sistema.

La definición de la constante g .

Propuesta de actividades para la autopreparación del taller 2:

EQUIPO A: Investigar sobre la clasificación de problemas de contenido físico.

EQUIPO B: Clasificar los problemas que aparecen en el periolibro y las video clases.

Taller número 2:

Tema: Análisis y solución de los problemas propuestos en la video clase y el periolibro.

Clasificación de los problemas propuestos.

Ejemplo: Tareas de aprendizaje epígrafe 4.9 página 69 del periolibro (Actividad 1) y tarea orientada en la video clase 50 consistente en la actividad 2.70 Pág. 43 libro de texto de física octavo grado. (Actividad 2)

1-Compara la masa y peso de un hombre sobre la Tierra y sobre la Luna. Explique. Realiza los cálculos si la masa del hombre es de 80kg.

2-¿Cómo se explica que la intensidad de la gravedad en Júpiter sea mucho mayor que la de la Tierra?

Ambas se clasifican en el segundo nivel de desempeño cognitivo:

En los mismos se tiene que establecer relaciones entre masa y peso, donde reconoce, describe e interpreta estos conceptos aplicándolos a la situación práctica planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas.

En la realización del cálculo consiste en un problema rutinario, que tiene una vía de solución conocida, al menos para la mayoría de los alumnos que si llegar a ser propiamente reproductiva tampoco puede ser considerada completamente productiva. Este nivel constituye un primer paso en el desarrollo de la capacidad para aplicar estructuras matemáticas a la resolución de problemas.

Solución de los problemas propuestos.

Actividad 1

Aquí se propone conducir la solución confeccionando en elaboración conjunta las siguientes tablas de datos:

Tabla 1

MAGNITUDES	PROPIEDADES QUE CARACTERIZA	UNIDAD EN SI	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
MASA	INERCIA	kg	BALANZA

PESO	INTERACCIÓN	N	DINAMÓMETRO
------	-------------	---	-------------

Tabla 2

CUERPO CELESTE	MASA COMPARADA CON LA LUNA	IFUERZA DE GRAVEDAD
TIERRA	MAYOR	6 VECES MAYOR QUE EN LA LUNA
LUNA	MENOR	1/6 DE LA FUERZA DE GRAVEDAD EN LA TIERRA

Comentario: Mediante el análisis de las tablas anteriores se concluye que la fuerza de gravedad que actúa sobre el hombre en la tierra es seis veces mayor porque la masa de la tierra es mayor que la de la luna y la masa del hombre es la misma porque esta no depende de la masa del cuerpo celeste donde se encuentre el cuerpo objeto de estudio.

Desarrollo de los cálculos:

Datos

$$M = 80 \text{ kg}$$

$$F_{gL} = 1/6 F_{gT}$$

Hallar F_{gT} y F_{gL}

Aquí se procede primeramente a calcular el valor de la fuerza de gravedad en la Tierra.
La ecuación será:

$$F_g = m g$$

Sustituyendo

$$F_g = 80 \text{ kg } 9.8 \text{ N/kg}$$

Efectuado el cálculo y simplificando las unidades correspondientes.

$$F_g = 784 \text{ N}$$

Para el caso la Luna la fuerza de gravedad será la sexta parte de la que actúa en la Tierra.

$$F_{gL} = 784 / 6$$

$$F_{gL} = 130,6 \text{ N}$$

Actividad 2

Se propone conducir la solución de forma similar a la actividad 1

CUERPO CELESTE	MASA	FUERZA DE GRAVEDAD
TIERRA	MENOR	MENOR
JÚPITER	MAYOR 318 VECES	MAYOR

Comentario: Mediante el análisis de la tabla anterior se concluye que la fuerza de gravedad en la tierra es menor que en Júpiter.

Propuesta de actividades para la autopreparación del taller 3:

Estudiar todo lo relacionado con las habilidades para resolver problemas.

Bibliografía: orientaciones metodológicas para la solución de problemas

Taller número 3:

Tema: La habilidad resolver problemas

1.-Etapas de adquisición de la habilidad.

Formación: _Familiarizarlo con la habilidad.

_ Enseñarlo a trabajar con ella, mostrarle el algoritmo.

Desarrollo: _ Ejercitación

_ Control y evaluación.

2.- Algoritmo de trabajo para la habilidad.

En lo referente a la necesidad de enseñar una estrategia de solución de problemas, algunos autores proponen el método de los cuatro pasos o procedimientos algorítmicos particulares; en la práctica docente, estos no son por lo general utilizados o no se emplean correctamente, lo que trae malas consecuencias para el desarrollo de habilidades, pues conllevan a procedimientos memorísticos por parte de los alumnos que, ante un problema nuevo o simplemente con alguna sencilla variante, no saben darle solución.

Aquí se considerará, sobre la base del método de los cuatro pasos, un modelo de estrategia para la solución de problemas, que instrumentando adecuadamente el contenido de cada paso y combinando este método con los algorítmicos y lógicos, promueven la solución consciente de los problemas y propicien el desarrollo de las habilidades necesarias en función de los objetivos del curso.

Primer paso. Denominado de comprensión del problema consistente en describir el problema verbalmente y con la ayuda de gráficos, esquemas o bocetos, si es necesario en reconocer las magnitudes que se presentan como incógnitas y las que se ofrecen como datos.

Segundo paso. Es el llamado de análisis de la solución y consiste en encontrar un camino para resolver el problema y plantear el correspondiente plan de acción.

Para muchos problemas la búsqueda del camino para resolverlo puede ser encontrada sobre la base del método analógico; el algorítmico; el analítico-sintético o con la combinación de los métodos anteriores.

Esto se fundamenta en que las situaciones más frecuentes ante un problema son las siguientes:

1. El problema resulta de un tipo conocido y es posible intentar su solución por los procedimientos característicos del método analógico, en el caso más simple por la transposición de un modelo ya conocido al caso dado, o en situaciones más complejas por reducción del problema dado a otros más simples cuyo modelo de solución es conocido.

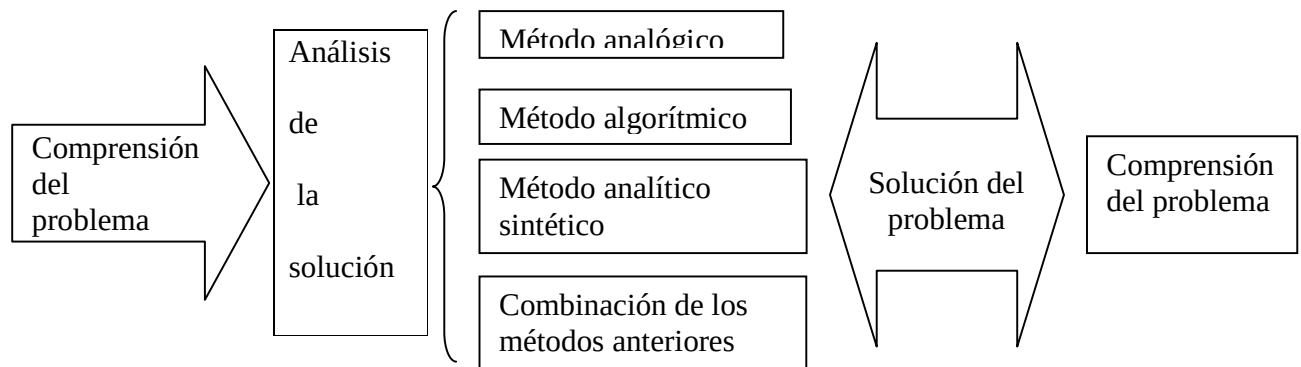
2. El problema resulta de un tipo cuyo algoritmo de solución es conocido. En este caso se aplica directamente el algoritmo pues resulta innecesario otro tipo de análisis.
3. El problema no resulta de un tipo conocido, ni se conoce un algoritmo para su solución, en este caso se debe proceder a la aplicación del método analítico-sintético, partiendo de lo buscado, o de lo dado o combinando ambas variantes.
4. Al igual que en el caso anterior, es preciso proceder a la solución del problema aplicando el método analítico-sintético, pero puede resultar que en un momento determinado del análisis se llegue a la conclusión que para determinar cierta magnitud se conoce un algoritmo, o un modelo ya elaborado. En este caso se combinan pues, los métodos explicados.

Tercer paso. Se denomina de solución del problema y consiste en poner en ejecución la línea de razonamiento antes estructurada. Este paso está muy íntimamente relacionado con el anterior y su contenido esencial es el de solucionar literalmente las ecuaciones planteadas, realizar las transformaciones de unidades y calcular numéricamente. La secuencia descrita para este paso permite realizar simplificaciones que facilitan el ulterior cálculo numérico y realizar análisis sobre la relación entre las distintas variables, cuestión de gran importancia y en ocasiones imprescindibles, para valoraciones de carácter cualitativo.

Cuarto paso. Es el llamado de comprobación de la solución y es donde se chequea el resultado sobre la base de las preguntas, tales como, ¿la respuesta es dimensionalmente correcta?, ¿la respuesta tiene validez general o en determinado dominio?, ¿la respuesta es válida dentro de los límites del modelo asumido para resolver el problema?, etcétera.

Se debe notar que al aplicar esta estrategia de solución, el alumno nunca se queda desorientado ante un problema, pues ella conduce a precisar qué cosa no se conoce o se conoce poco. Esto equivale a la posibilidad de profundizar en el estudio de dicho asunto y una vez comprendido continuar con la solución.

Otra cuestión que se debe destacar es que los métodos algorítmicos ocupan un lugar en la estrategia general de solución, de forma tal que se está en posesión de un arma para resolver los problemas y no de una atadura que solo permite acometer la solución de problemas de tipo conocido.



3-. Niveles de ayuda para la adquisición de la habilidad.

Los niveles de ayuda que puede emplear el profesor para la formación de la habilidad y cumplir sus pasos podrían ser:

- ¿Qué me piden?
- ¿Qué datos me ofrecen?
- ¿Qué relación existe entre los datos que me ofrecen?
- ¿Puedo representarlo gráficamente?
- ¿Qué concepto, definición o ecuación resuelve el problema?
- ¿Qué forma debe tener la respuesta?
- ¿Cómo puedo comprobar la respuesta?

Propuesta de actividades para la autopreparación del taller 4:

Resolver problemas propuestos en periolibro, videoclase y libro de texto Física séptima edición 1988.

Taller número 4:

Tema Ejemplo de solución de problema

Aplicación del algoritmo de trabajo de la habilidad resolver problemas.

Problema propuesto 1:

Una avión recorre la distancia entre Ciudad Habana y Santiago de Cuba, que es de 750km., en 1.5 h. Determine la velocidad del avión suponiendo que estaba animado en un movimiento rectilíneo uniforme.

Posible vía de solución:

Datos:

Hallar v	Fórmula
t = 1.5 h	$v = x/t$ Sustitución de los valores
x = 750 km.	$v = \frac{750 \text{ km}}{1.5 \text{ h}}$ $v = 500 \text{ km/h}$

Resp: La velocidad del avión es de 500 km/h.

Esta velocidad debe expresarse en el sistema internacional de unidades, (m/s.) Para esto convertiremos los kilómetros en metros y las horas en segundos.

$$500 \text{ km} = 500\,000 \text{ m} \quad 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

Entonces:

$$v = 500 \text{ km/h} = \frac{500\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = 138.8 \text{ m/s}$$

Problema propuesto 2:

Un bloque de hielo, de volumen 2m^3 , tiene una masa de 1800 kg. Determine la densidad del hielo.

Datos:	Fórmula	Sustitución de los valores
m = 1800 kg	$\rho = \frac{m}{v}$	$\rho = \frac{1800 \text{ kg}}{2\text{m}^3}$
v = 2m^3		
Hallar ρ		$\rho = 900 \text{ kg/m}^3$

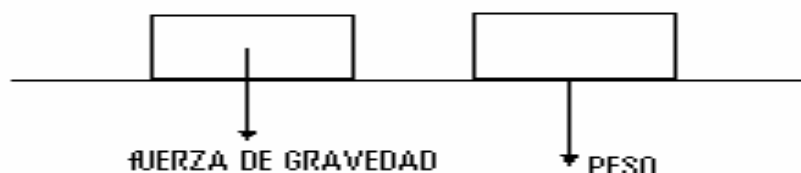
Resp: La densidad del hielo es de 900 kg/m^3 .

Problema propuesto 3:

Sobre el piso se encuentra una caja cuya masa es de 50kg. Calcula el valor de la fuerza de gravedad con que es atraída la caja y su peso.

Solución

Para la solución del ejercicio se sugiere la confección del esquema:



Datos:

$m = 50\text{kg}$

$g = 10 \text{ N/ kg}$

Hallar F_g

Hallar P

Fórmula

$F_g = g m$

$P = g m$

Sustitución de los valores

$F_g = P = 10\text{N/kg} \cdot 50\text{kg}$

$F_g = P = 500\text{N}$

Propuesta de actividades para la autopreparación del taller 2:

Prepararse para exponer sobre las normas de calificación de problemas.

Taller número 5:

Tema: Evaluación de la resolución de problemas.

Sustento metodológico para la confección de las normas de evaluación de un problema.

La norma para la revisión de problemas debe estar confeccionada de manera que la puntuación otorgada a cada uno de los pasos que se ejecuta se corresponda con la complejidad de la actividad intelectual y el desarrollo de habilidades que requiera poseer. A manera de ilustración la autora propone la siguiente distribución.

Tareas de aprendizaje epígrafe 4.9 página 69 del periolibro analizado en el taller 2:

1-*Compara la masa y peso de un hombre sobre la Tierra y sobre la Luna. Realiza los cálculos si la masa del hombre es de 80kg.*

Esta tarea comprende un problema cualitativo y otro cuantitativo, en los dos se manejan conceptos, en el primero se explica cualitativamente y en el segundo cuantitativo por lo que se propone igual puntuación para cada uno.

Distribución para el cualitativo:

- Por comparar las masas 20 %
- Por comparar el peso 20%
- Por explicar 60 %

Distribución para el cuantitativo:

Datos

Fórmula

Sustitución

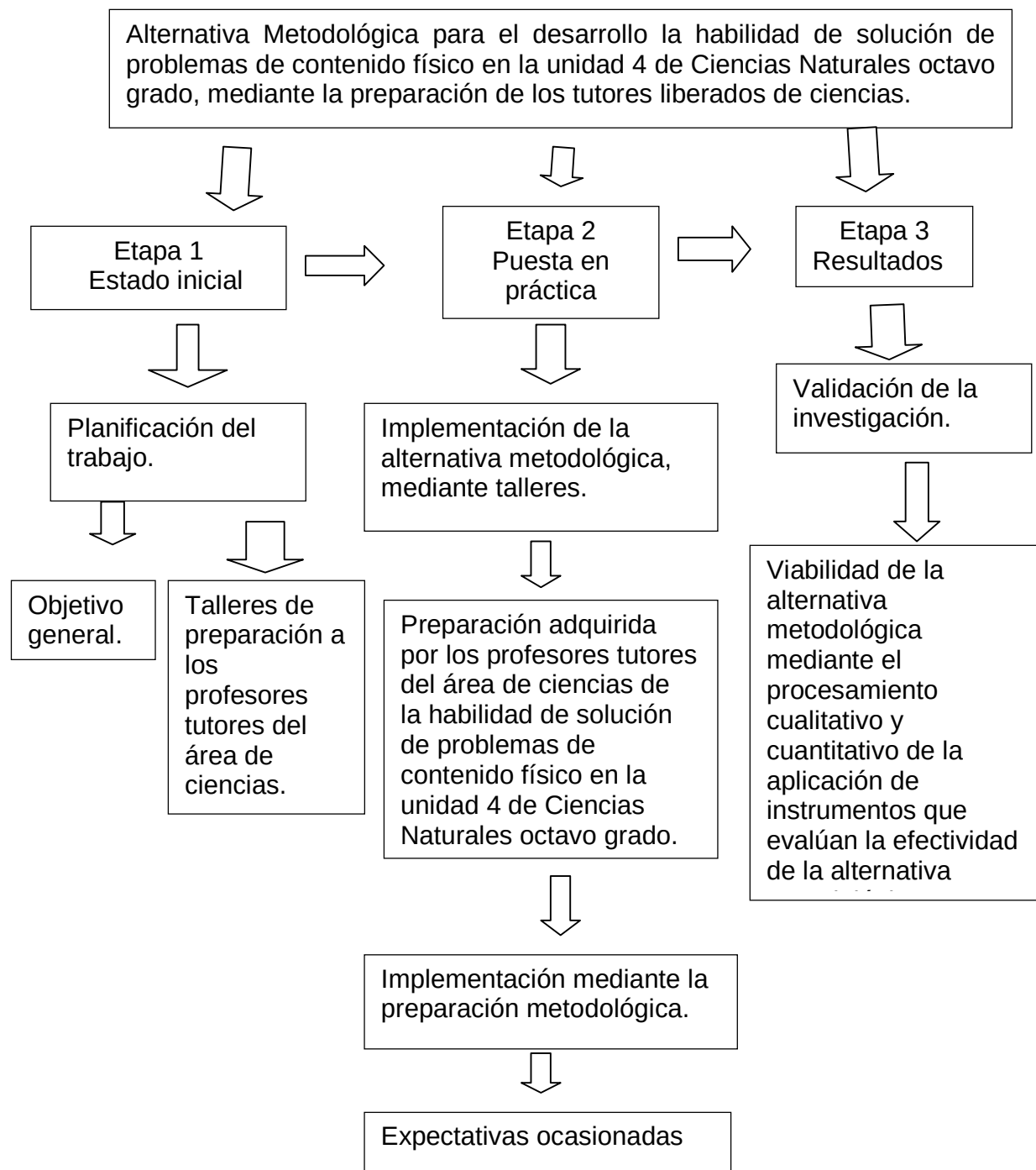
Respuesta (Cálculo y Unidades)

- Datos 10 % (Se le concede puntuación porque tiene que inferir que la fuerza de gravedad en la Luna es $1/6$ de la fuerza de gravedad en la Luna), si los datos están expresados directamente no se le concede puntuación.
- Fórmula: 50 % Se le concede esta puntuación por que es el concepto expresado mediante variables.
- Sustitución: 30 % Es la interpretación cuantitativa de cada elemento que conforma el concepto expresado por la fórmula.
- Respuesta 10 % (Cálculo 4 % y unidad 6 %) La unidad expresa la medida del significado físico de la magnitud que está calculando.

2.1.4 Validación de la alternativa metodológica

Como la investigación es de carácter pedagógico se pueden utilizar básicamente dos vías para comprobar o validar una teoría científica. Los experimentos pedagógicos y los denominados métodos subjetivos conocidos también como métodos de consulta a expertos, cualitativos o heurísticos. El primero se utiliza cuando se desea analizar la relación de las variables dependientes, independientes, intervinientes y contextuales, con la finalidad de probar o desechar una hipótesis previamente determinada y el segundo cuando se desea hacer la pronosticación de un hecho o fenómeno.

La implementación de la propuesta se realizó durante el curso 2008-2009 con la muestra seleccionada y se desarrolla en tres fases



Fase 1

Primeramente, para comenzar a validar la aplicación de la propuesta, se realizó la planificación de los talleres que se desarrollaron con los profesores tutores liberados de ciencia, las mismas fueron ejecutadas entre los meses de octubre y noviembre como estaba previsto en el programa. Se tuvo en cuenta que los talleres siempre fueran ejecutados en la preparación metodológica municipal, 2 en octubre y 3 en noviembre respectivamente, antes de ser impartido el contenido a los Profesores Generales Integrales de 8vo grado que imparten el área y a los estudiantes.

Tiene dos tareas:

- 1-Se caracterizará a los Profesores Tutores Liberados teniendo en cuenta la aplicación de un diagnóstico sobre los conocimientos que poseen sobre el tema.
- 2-Se elaboró la fundamentación teórica de la alternativa y el diseño los talleres a desarrollar con los Tutores Liberados.

Objetivo general: Elevar la preparación metodológica de los Profesores Tutores Liberados para desarrollar la habilidad de resolver problemas de contenido físico en octavo grado.

Fase 2

Después del primer momento, se comienza a trabajar con los profesores tutores liberados de ciencia partiendo del diagnóstico y de sus necesidades.

Durante esta etapa también estuvieron presentes los métodos del nivel teórico la inducción-deducción así como el análisis-síntesis que permitieron analizar y sintetizar las fuentes teóricas que sirvieron de fundamentos a la investigación.

Esto demostró la importancia que tiene desarrollar la habilidad de resolución de problemas de contenido físico en 8vo grado de las Ciencias Naturales a partir de las potencialidades que brinda la preparación metodológica y en particular el taller como forma de trabajo docente metodológico.

Fase 3

Se hace una recogida de información mediante la aplicación de instrumentos que evalúan la efectividad de la alternativa metodológica:

En el transcurso de esta etapa se conjugaron los métodos de nivel empírico:

La observación fue aplicada en todas las actividades aplicadas constatándose el impacto del mismo mediante la preparación metodológica municipal a partir de los resultados y

criterios emitidos por los participantes. (Anexo 7)

En la dimensión cognitiva: En principio, los tutores, tenían poco dominio sobre el tema, no utilizaban el algoritmo de la habilidad, al terminar los talleres metodológicos se tenía un conocimiento acabado, lo que implica, mayor integralidad y potencialidades para el desarrollo de la habilidad de resolución de problemas de contenido físico en 8vo grado de las Ciencias Naturales, emiten juicios y criterios desde el análisis de los conocimientos y el algoritmo de la habilidad trabajada. Estas actividades le sirvieron de punto de partida para trabajar otros problemas y contenidos de las Ciencias Naturales que se imparten en 9no grado.

En la dimensión procedimental: Se puede observar que el 100% de los tutores está concentrado, participa activamente y aclara sus dudas, el 100% cumple con la tarea asignada pero un 25% le falta profundidad en las reflexiones y criterios. En sentido general todas las actividades han contribuido a su preparación.

En la dimensión actitudinal: Se puede observar que los tutores se motivaron con las actividades, es la primera vez que reciben una preparación con tales características, además que les facilita la autopreparación y el trabajo con los docentes que imantan este contenido en un tema que presenta insuficiencia en la asignatura. La asistencia como promedio se comportó a un 100% (MB) y la disciplina se evalúa de bien, los docentes fueron capaces de autoevaluarse y manifestaron aceptación por las actividades propuestas, que se fueron enriqueciendo en el debate y los criterios emitidos por ellos.

Se realizó un muestreo de los planes de clases de los docentes (Anexo 8) para comprobar como incorporaban la preparación recibida. Se pudo comprobar que de 7 planes de clases muestreados en 8vo grado:

El 100 % planifica la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los alumnos que sirvan de punto de partida para el nuevo contenido.

El 71,43% planifica actividades que motivan hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiriera significado y sentido personal para el alumno.

El 100% planifica correctamente los objetivos cuando se trabajan la resolución de problemas de contenido físico, mediante acciones reflexivas y valorativas de los estudiantes teniendo en cuenta para qué, qué, cómo y en qué condiciones van a aprender.

El 85,72 % planifican tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación sobre la resolución de problemas de contenido físico, teniendo en cuenta como modelos los analizados en los talleres y la utilización de métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento de hechos y personalidades históricas. El 100% emplea el libro de texto y el periolibro.

Posteriormente se procedió a la observación directa de las actividades de preparación que dirige el Profesor Tutor Liberado y con la participación del jefe de grado y los profesores, y de esta manera constatar cómo incorporaban a la preparación de la asignatura todo lo que habían recibido durante la implementación de la alternativa. Este proceso se ejecutó mediante una guía de observación.

El resumen de todos los aspectos contemplados en la guía de observación, se evalúa de acuerdo al encuentro presencial de seis actividades que fueron desarrolladas por el Profesor Tutor Liberado, al jefe de grado con los profesores (Anexo 9). Y a partir de dichas observaciones se pueden evaluar cualitativamente como se relatan a continuación:

PRIMERA ACTIVIDAD VISITADA

Preparación metodológica de la asignatura

En esta actividad se pudo constatar que los tutores y profesores se encontraban confiados en la tarea que se iba a desarrollar, se trabajaron los contenidos relacionados con la unidad 4 “El Movimiento en la Naturaleza” se habían solucionado los problemas propuestos en las videoclase, periolibro y otros textos afines utilizando el algoritmo de trabajo analizado además se analizaron problemas confeccionados por los profesores y se trabajó en su solución.

La motivación para la actividad fue buena, se observó que existió una preparación previa para el desarrollo de la misma. Aunque la participación fue buena los planteamientos y criterios teóricos tuvieron poca profundidad.

SEGUNDA ACTIVIDAD VISITADA

Clase demostrativa: Se observa una buena asistencia y se nota una mayor participación de los docentes en el debate. Se le dedica tiempo a los diferentes tipos de actividades a desarrollar durante la clase para lograr la atención diferenciada y la participación reflexiva

de los alumnos. La clase analizada es Consolidación sobre la primera y segunda ley del movimiento.

TERCERA ACTIVIDAD VISITADA.

Clase abierta: Se pudo observar que la clase estaba bien concebida, y organizada la actividad de forma tal que participaron todos los profesores que trabajan la asignatura en el grado, en la misma se pone en práctica los elementos abordados en la alternativa.

CUARTA ACTIVIDAD VISITADA.

Preparación metodológica.

Taller Metodológico: Propuesta de los contenidos a trabajar en la unidad 4 “El Movimiento en la Naturaleza” (sub. unidad Masa y peso de los cuerpos). En este caso se observa que se desarrolla de acuerdo a las sugerencias realizada en la unidad que se propuso en la alternativa metodológica. Se hace un análisis de las semejanzas y diferencias entre los conceptos masa y peso, los problemas que se pueden trabajar y su dosificación en las clases de video y repaso.

La exposición fue buena, apoyándose además en los medios que se pueden utilizar para trabajar los contenidos: como láminas, fragmentos de video clases y otros materiales didácticos.

Se sugirió la bibliografía complementaria que se puede utilizar para profundizar en el contenido y la orientación del estudio individual de los estudiantes.

Se desarrolló una sesión de trabajo con los Profesores Tutores Liberados para la recogida de opiniones acerca de la preparación recibida y de las actividades ejecutadas (Anexo 10) y se pudo obtener lo siguiente:

- Primera vez que se sienten con preparación suficiente para desarrollar la habilidad.
- Las diferentes sesiones de preparación le aportaron desde el punto de vista profesional, metodológico, didáctico, el conocimiento de elementos fundamentales para el trabajo como profesor general integral en la asignatura.
- La preparación propicia el conocimiento para la solución de problemas.
- Otros profesores, han solicitado los elementos recibidos en la preparación sobre la base de la propuesta para trabajarlos en su grado.
- El grado de satisfacción del docente para enfrentar la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura es bueno.

- Se aprecia que se utilizan por los docentes las actividades propuestas
- Se aprecia un cambio en la concepción de los ejercicios para desarrollar la habilidad de resolver problemas a partir de la reflexión.
- Se ha elevado la calidad de las clases que imparten los profesores, lo que tributa a mejores resultados en el aprendizaje.
- Cambio en la concepción de la preparación metodológica de la asignatura a partir de la integración del desarrollo de los talleres y de actividades demostrativas y prácticas.

En el desarrollo de la alternativa metodológica basada en talleres se aplicaron 2 comprobaciones escritas a los tutores, donde se aprecia la calidad de la preparación recibida y el dominio del contenido trabajado. (Anexo 11)

Los resultados en las comprobaciones se relacionan a continuación:

Elementos del conocimiento.	Pregunta 1	Pregunta 2
Comprensión del problema.	3 bien para un 75% 1 regular para un 25%	4 bien para un 100%
Análisis de la solución.	3 bien para un 75% 1 regular para un 25%	4 bien para un 100%
Solución del problema.	3 bien para un 75% 1 regular para un 25%	4 bien para un 100%
Comprobación de la solución.	3 bien para un 75% 1 regular para un 25%	4 bien para un 100%

En síntesis, con la preparación a los tutores liberados de ciencias mediante la alternativa metodológica se constata transformaciones en la práctica educativa. Por primera vez, se instrumenta en el municipio, una propuesta que facilita la preparación de los tutores para trabajar la habilidad de la resolución de problemas.

CONCLUSIONES:

- La resolución de problemas es un contenido esencial de las Ciencias Naturales y es una necesidad a partir de los objetivos en el nivel de secundaria básica. De ahí que es necesario desarrollar en los alumnos la habilidad de resolver problemas, lo cual

requiere de la preparación metodológica de los Profesores Tutores Liberados para dirigir este proceso.

- La aplicación y el análisis de los instrumentos de búsqueda de información en la exploración de la práctica pedagógica corroboró que los Tutores Liberados tienen carencias en el dominio del contenido de las Ciencias Naturales para dirigir la preparación metodológica de los profesores que imparten esta asignatura.
- La alternativa metodológica propuesta es realizable en las condiciones actuales de la secundaria básica y puede constituir una guía de cómo realizar la preparación de los Profesores Tutores Liberados para desarrollar la habilidad de resolver problemas.
- Con esta alternativa para la preparación metodológica de los Profesores Tutores Liberados se ha logrado integrar los problemas motivacionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, los problemas de preparación para el desarrollo de la habilidad de resolver problemas, teniendo en cuenta las características de los docentes, alumnos y las tareas fundamentales de la asignatura.
- Su implementación ha demostrado la necesidad de preparar a los docentes para enseñar con un enfoque integral, lográndolo con la utilización de diferentes actividades prácticas con ejemplos concretos de cómo pueden elevar la calidad en los resultados que obtienen en su trabajo. Elementos que avalan su factibilidad y pertinencia.

RECOMENDACIONES:

Al subdirector municipal de Secundaria Básica

- Valorar la posibilidad de aplicar la experiencia en la preparación de los Profesores Tutores Liberados de ciencia el próximo curso escolar.

BIBLIOGRAFÍA

- ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Didáctica: Teoría y práctica. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ p. 43-65.
- ADDINE FERNANDEZ, FATIMA. La interdisciplinariedad: reto para la disciplina en el currículo. Alternativa metodológica interdisciplinaria con el vocabulario en Secundaria Básica. / Fátima Addine Fernández, Martha Álvarez Pérez. __ En Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza- aprendizaje de las ciencias. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ p. 234-251.
- Ahorro de energía y respeto ambiental. __ La Habana: Ed Política, 1992. __ p.5-161.
- ALONSO RODRÍGUEZ, REBECA. Plan de clase de Biología # 3, 2007-2008.
- Alternativa para propiciar el aprendizaje significativo, su relación con la interdisciplinariedad, Video Conferencia, Color, 60min.
- Alternativa para la sistematización de la actividad científica, Video Conferencia, Color, 120min.
- ÁLVAREZ CRUZ, CARMEN: "Diagnóstico de la zona de desarrollo próximo: Una alternativa metodológica en la validación de la metódica del cuarto excluido". __ 84h. __ Tesis Doctoral. __ ISP Enrique José Varona, Ciudad de la Habana, 1997.
- ALVAREZ PÉREZ, MARTHA. Interdisciplinariedad. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ 379 p.
- ARIAS, GUILLERMO. Los intereses cognoscitivos para la actividad escolar y su relación con el proceso de enseñanza- aprendizaje. __ En: Educación (La Habana). __ Vol. 5, No 18, Julio-Septiembre, 1975. __ p.40-46.
- ARTEAGA VALDÉS, ELOY. Algunas consideraciones sobre las tareas integradoras como recurso didáctico para la integración del conocimiento en el nivel medio básico. __ Conferencia, 2006.
- ARTEAGA VALDÉZ, ELOY. El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en nivel medio superior. __121 h. __Tesis doctoral. __ISP "Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2001.
- La Asimilación del contenido de la enseñanza. / Mercedes Aguiar... [et- al]. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1979. __112 p.

- BETANCOURT DUEÑAS, MAIKEL. Una propuesta metodológica para el diseño de tareas integradoras en el área de Ciencias Naturales en la enseñanza preuniversitaria. __72h. __Tesis de Maestría. __ ISP "Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2007.
- Biología 3. / Jorge L Hernández Mujica... [et-al]. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1991. __183 p.
- BORGES, JORGE LUIS. Diccionario Enciclopédico Grijalbo. __ Barcelona: Ed Mondadori, 1998. __ p 38-50.
- BORRERO M, LUZ. El interés del saber: Un factor decisivo que influye en la elevación de la calidad de la educación. __ En: Educación (La Habana). __ Vol. 11, No. 49, Abril-Junio, 1983. __ p.31-40.
- CARRIBA RODRÍGUEZ, VÍCTOR. La preparación metodológica en la educación técnica y profesional. __ En Educación (La Habana). __ Vol. 20, No. 31, octubre- diciembre, 1978. __ p.69.
- CASTILLO ESTRELLA, TOMÁS. Un modelo para la dirección de la superación de los docentes desde la escuela Secundaria Básica. __ 112h. __ Tesis Doctoral. __ ICCP Pedagógico, Pinar del Río, 2004.
- Colectivo de Autores. Modelo de Escuela Secundaria Básica. __La Habana: Ed Ministerio de Educación, 2007. __ 93p.
- Colectivo de Autores. Programa de Ciencias Naturales noveno grado, 2007-2008. __ p. 48.
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I. __La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2005. __15 p.
- _____. Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I. 2da parte. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2005. __31 p.
- _____. Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006. __ 30 p.
- _____. Orientaciones sobre las modificaciones curriculares en Secundaria Básica. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2008-2009. 12p.

- _____. Resolución Ministerial. __No 85. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1999. __ p 1.
- _____. Resolución Ministerial. __ No 106. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ P.2.
- _____. Resolución Ministerial. __ No. 119. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2008. __ 32 p.
- _____. Resolución Ministerial. __No 226. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2003. __ 17p.
- _____. Tabloide Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I, Ira parte. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006. __ p. 9-89.
- _____. Tabloide de Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III, 2da parte. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2007. __ p. 6-109.
- _____. TV Educativa Guía para el maestro. __ La Habana: Pueblo y Educación, Curso 2006-2007. __ p. 105-170.
- CUELLAR ROLDÁN, SILVIA. Plan de clases de Geografía, 2007-2008.
- CHAVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO A. Ideario pedagógico de José de la Luz y Caballero. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1992. __ 184p.
- DÍAZ NÚÑEZ, ANTONIA. El colectivo de grado: un pensamiento metodológico colectivo. __ En Educación (La Habana). __ Vol. 18, No. 21, abril-junio, 1976. __ p. 43-45.
- DURROCA de la TEJERA, JOSÉ. Algunas cuestiones sobre el desarrollo de la independencia cognoscitiva de los alumnos a través de las clases de Historia. __ En: Educación (La Habana). __ No 37, Abril-Junio, 1980. __ p. 47-57.
- E.E, MINCHENKOV. Algunas cuestiones sobre la metodología de la enseñanza de la Química. __ La Habana: Ed MINED, 1976. __ p. 7-127.
- Forma de implementar la interdisciplinariedad en su trabajo docente. CD de la Maestría en Ciencias de la Educación, curso 2005-2006.
- GARCÍA BATISTA, GILBERTO. La preparación de la preparación. / Gilberto García Batista, Elvira Caballero Delgado. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ 324 p.

_____. Profesionalidad y práctica pedagógica. / Gilberto García Batista, Elvira Caballero Delgado. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ 143 p.

_____. Temas de introducción a la formación pedagógica: Preparación de la clase dentro del trabajo metodológico en la escuela. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ 324p.

GARCÍA MARTINEZ, JORGE LUIS. Integración de los contenidos de las Ciencias Naturales: Una propuesta curricular para la formación profesional pedagógica. __ 42 h. __ Ponencia Pedagógica, 2005.

GONZÁLEZ SOCA, ANA MARÍA. Nociones de sociología, psicología y pedagogía. / Ana María González Soca, Carmen Reinoso Capiro. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ 143 p.

HERNÁNDEZ ALEA, AGUSTÍN GUSTAVO. Un sitio web para el diseño de softareas integradoras en el área de Ciencias Naturales de Secundaria Básica. __ 106h. __ Tesis de Maestría. __ ISP "Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2008.

La Interdisciplinariedad en la escuela un reto para la calidad de la educación: CD de la Maestría en Ciencias de la Educación, 2001.

JON PEÑA, MARTÍN. Una alternativa metodológica para la introducción de los ejercicios de nuevo tipo en la enseñanza de la Matemática. __64h. __ Tesis de Maestría. __ ISP "Enrique José Varona", Ciudad Habana, 2001.

LUQUE SÁNCHEZ, MARÍA DEL CARMEN. Las tareas integradoras un reto de la evaluación actual. __25 h. __ Trabajo de Pedagogía. __ISP "Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2006.

MN, SKATKIN. Perfeccionamiento del proceso de la enseñanza. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1974. __ p. 6-10.

MAÑALICH SUÁREZ, ROSARIO. Interdisciplinariedad y didáctica. __ En Educación (La Habana). __ No. 94, Mayo-Agosto, 1998. __ p. 8-13.

MAÑALICH SUÁREZ, ROSARIO. Programa de didáctica de las humanidades en la escuela cubana. / Rosario Mañalich Suárez, María Cruz, Celina García. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2003. __ 324 p.

- MARIMÓN CARRASANA, JOSÉ ANTONIO. Aproximación al modelo como resultado científico. /José Antonio Marimón Carrasana, Esperanza L Guelmes Valdés. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1998. __ p. 51.
- MARTILLA RODRÍGUEZ, SADHIT. La interdisciplinaridad en la enseñanza de la Química: Una propuesta metodológica en la unidad del dioxígeno en 8vo grado. __36 h.__ Trabajo de Diploma.__ ISP “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 2000.
- MONTEAGUDO TRUJILLO, MARÍA ELENA. Una alternativa para el desarrollo de la habilidad de ordenar cronológicamente en la enseñanza de la Historia de Cuba en noveno grado. __ 76h.__ Tesis de Maestría.__ ISP “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 2008.
- La Naturaleza y el Hombre. Software. __ [http. / WWW](http://WWW).
- PEÑA VALLADARES, MABEL. Las relaciones interdisciplinarias y el uso de las tareas integradoras a partir del cálculo numérico en las técnicas medias agrónomas. __ 40 h. __Trabajo de Diploma. __ ISP “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 2002.
- PÉREZ DÍAZ, JOSÉ RAMÓN. Técnicas y procedimientos para la formulación de problemas de química de la enseñanza media.__ [http/www. monografías.com](http://www.monografias.com). __ p. 2.
- PÉREZ ROQUE, GILBERTO. Una metodología para la utilización de las tareas integradoras en el proceso de integración de los contenidos del área de Ciencias Exactas en Secundaria Básica.__60h.__ Tesis de Maestría.__ ISP “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 2007.
- PÉREZ GÓMEZ, NONCABY. Propuesta metodológica de interdisciplinaridad mediante la obra Martiana.__35h.__ Trabajo de Diploma.__ISP “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 2006.
- La Personalidad su diagnóstico y desarrollo. / Lorenzo M Pérez Martín... [et-al]. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ 255 p.
- Programa noveno grado. Secundaria Básica. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ p. 106-124.
- Psicología para educadores. / Viviana González Maura... [et-al]. __La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1995. __ p 3-285.
- Química. 2da parte. / Isidro Julián Pedesa Pérez ... [et-al]. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1991. __ 251p.

- Reflexiones teóricas y prácticas desde la Ciencia de la Educación : Capítulo II. / Martha Martínez... [et-al]. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2004. __ 114 p.
- Los Resultados científicos como aporte de la investigación educativa. / Nerelys de Arma Ramírez... [et-al]. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1999. __ p. 8-19.
- RICO MONTERO, PILAR. La actividad docente. Algunas consideraciones. __ En Educación (La Habana). __ Vol. 15, No. 58, Julio-Septiembre, 1985. __ p. 56-62.
- RICO MONTERO, PILAR. Proceso de enseñanza-aprendizaje. / Pilar Rico Montero, Margarita Silvestre. __ En Compendio de pedagogía. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2002. __ p. 68-79.
- RODRÍGUEZ CHÁVEZ, JUSTO A. Valor educativo de las tareas escolares. __ En Educación (La Habana). __ No. 24, Enero-Marzo, 1977. __ p. 40.
- SANTANA ENRIQUE, MIRTA. Algunos aspectos sobre la elevación de la calidad de la enseñanza. __ En Educación (La Habana). __ No. 59, Octubre –Diciembre, 1985. __ p. 91-101.
- SANTOS PALMA, EDITH MIRIAM. Las Ciencias Naturales: Nuevas tendencias. __ (La Habana). __ Vol. XX, No. 78, Julio-Septiembre, 1990. __ p. 57.
- _____. Reflexiones didácticas y del diseño curricular para la elaboración de tareas de aprendizaje en escolares primario. __ En Selección de temas psicopedagógicos. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2000. __ p. 61-74.
- Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e inspectores de las direcciones provinciales y municipales de la educación: 4ta parte. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1979. __ p. 27-34.
- _____, Metodólogos e inspectores de las direcciones provinciales y municipales de la educación: __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1983. __ p. 330-335.
- Seminario Nacional para Educadores III. __ [La Habana]: Ed Pueblo y Educación, 2002. : __ p.9.
- _____. VI. __ [La Habana]: Ed Pueblo y Educación, 2005. __ p. 15-16.
- _____. VIII. __ [La Habana]: Ed Pueblo y Educación, 2006. __ 32p.

-
- VIII. 1era parte. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2007. __ 15p.
-
- VIII. 2da parte. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2008. __ p. 19-31.
- Seminario Nacional para personal Docente. __ [La Habana]: Ed Pueblo y Educación, 2002. __ 15p.
- SIERRA SALCEDO, REGLA ALICIA. Modelación y estrategias: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. __ En Compendio de Pedagogía. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2002. __ p. 312-326.
- SILVESTRE OROMAS, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1999. __ 110p.
- TAMAME COLLADO, BÁRBARA MARILYN. Tareas integradoras del área de Ciencias Naturales en la Secundaria Básica: Un material docente. __ 69h. __ Tesis de Maestría. __ ISP Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2008.
- VALDÉZ CASTRO, PABLO. Física 9no grado. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1989. __ p. 24-58.
- VARELA PILOTO, MARÍA DEL CARMEN. “Alternativa pedagógica para emplear la televisión educativa y el libro en las clases de Historia en la escuela primaria. __ 122h. __ Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2008.
- VARONA, ENRIQUE. La reforma en la enseñanza secundaria. __ En Educación (La Habana). __ Vol. 14, No. 52, Enero-Marzo, 1984. __ p. 98-99.
- VELÁZQUEZ COVIELLA, ENA ELSA. Carta a tutor. __ La Habana, 24 de enero, 2009.
- VELEZ ALDAMA, YUDELKIS. Propuesta de un sistema de tareas de trabajo independiente en la asignatura de Biología I, en la escuela media. __ 37 h. __ Trabajo de Diploma. __ ISP “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 2002.
- Versión 7 de Secundaria Básica. __ [La Habana]: Ed Pueblo y Educación, 2003. __ p. 4-5.
- Versión 8 de Secundaria Básica. __ [La Habana]: Ed Pueblo y Educación, 2006. __ p. 2-3.

ANEXOS

Anexo 1

Entrevista Profesores Generales Integrales que imparten en 8vo grado la asignatura de Ciencias Naturales.,

Objetivo: Conocer mediante la conversación directa con los docentes la carencia que estos presentan para enfrentar la tarea de elevar los resultados del aprendizaje unido a la formación de las habilidades en la asignatura de Ciencias Naturales.

- 1) ¿Te sientes preparado en el contenido de la asignatura de Ciencias Naturales?
- 2) ¿Qué problemas presentan tus estudiantes en el aprendizaje de la asignatura?
 - a) ¿Qué acciones has desarrollado para darle solución?
 - b) ¿Cómo propicias la actividad independiente de tus alumnos?
- 3) ¿Qué tienes en cuenta para desarrollar tus actividades docentes?
- 4) ¿Qué métodos y vías utilizas para motivar a tus alumnos en la resolución de problemas de contenido físico?
- 5) ¿Has recibido preparación para trabajar esta habilidad? ¿Qué debes tener en cuenta para desarrollarla en tus alumnos?
- 6) ¿Cuáles son las causas que consideras que influyen en los resultados en la calidad del aprendizaje en tu grupo?

Anexo 2

Entrevista a los tutores liberados que imparten la preparación en la asignatura de Ciencias Naturales.

Objetivo: Conocer mediante la conversación directa con los tutores la carencia que estos presentan para enfrentar la tarea de preparar a los docentes en el contenido y contribuir a elevar los resultados en la calidad de la clases y del aprendizaje unido a la formación de las habilidades en la asignatura de Ciencias Naturales.

- 7) ¿Te sientes preparado en el contenido de la asignatura de Ciencias Naturales?
- 8) ¿Qué problemas presentan los docentes de 8vo grado para enfrentar la asignatura y elevar en el aprendizaje de los estudiantes?
- c) ¿Qué acciones has desarrollado para darle solución?
- d) ¿Cómo propicias la participación de los docentes en la preparación metodológica?
- 9) ¿Qué tienes en cuenta para desarrollar la preparación de los docentes?
- 10) ¿Qué métodos y vías utilizas para preparar a los docentes en la resolución de problemas de contenido físico?
- 11) ¿Has recibido preparación para trabajar esta habilidad? ¿Qué debes tener en cuenta para que los docentes la desarrollen en sus alumnos?
- 12) ¿Cuáles son las causas que consideras que influyen en los resultados en la calidad del aprendizaje en tu escuela?

Anexo 3

Indicadores a tener en cuenta en la guía de observación en la visita a clases.

Antes:

- Orientación y formulación de los objetivos.
- Propiciar que el alumno establezca nexos entre lo viejo conocido y lo nuevo por conocer.

Durante:

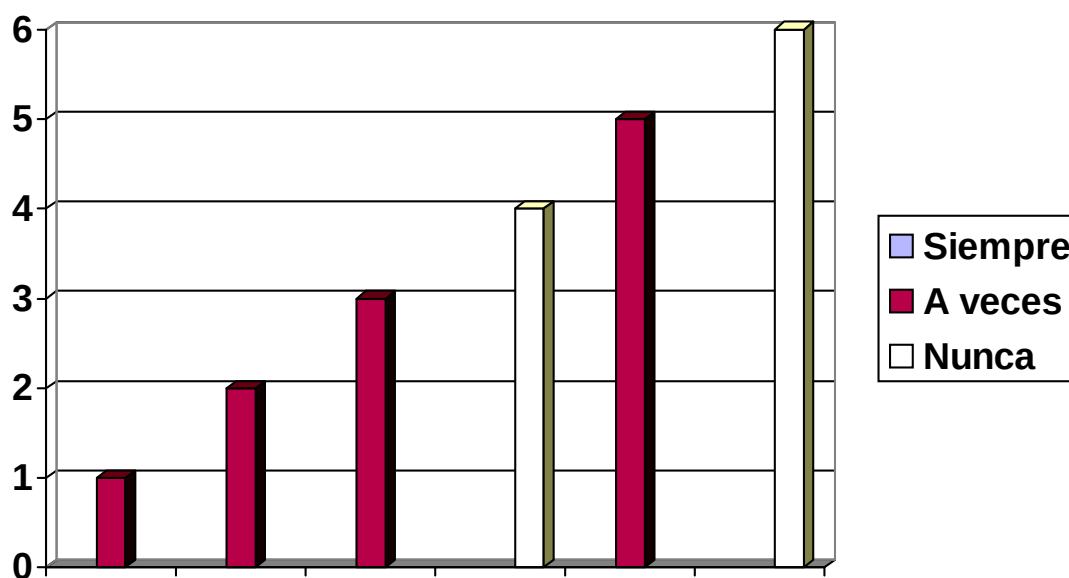
- El alumno participa mediante preguntas, reflexiones y valoraciones del material observado.
- El alumno toma notas del material observado de forma textual y no producto de su reflexión.

Después:

- Realiza acciones de atención diferenciada al alumno encaminadas a la asimilación de los aspectos no comprendidos al visualizar la emisión.
- Dominio del contenido.
- Atiende diferenciadamente a sus alumnos a partir del diagnóstico.
- Estimula la búsqueda del conocimiento a través de otros medios como: Software Educativo y Libro de texto.
- Orienta el estudio independiente y tareas extraclases.

Anexo 4

Nivel de cumplimiento de los indicadores en los planes de clases (5) de los profesores de 8vo Grado.



Indicadores:

- 1- Uso de la Nueva Tecnología Educativa.
- 2- Atención diferenciada.
- 3- Uso de los tres niveles de desempeño.
- 4- Ejercicios aplicativos y creativos.
- 5- Planificación de los 3 momentos.
- 6- Estrategia para que el alumno aprenda.

Anexo 5

Encuesta a los profesores.

Objetivo: Conocer las principales dificultades de los docentes con respecto a la Unidad #4 de Ciencias Naturales.

Compañero usted ha sido seleccionado para que contribuya a desentrañar las causas de los resultados de la calidad del aprendizaje en la resolución de problemas de contenido físico en Secundaria Básica. Le pedimos responda con la mayor sinceridad.

1. ¿A su juicio cuáles son las dificultades que presentan sus alumnos en la Unidad # 4 Movimiento en la Naturaleza por orden de prioridad?
2. En caso de resolver problemas de contenido físico, marque cuál de estos elementos que a continuación se presentan reflejan mayor incidencia en las dificultades en esta habilidad.
 - _Dominio de la ecuación a utilizar.
 - _Interpretar el problema.
 - _Determinar vía de solución.
 - _Realizar los cálculos.
 - Explicar la respuesta
3. Relaciona ¿cuáles son las principales causas de las insuficiencias de sus alumnos en esta habilidad?
4. Describa una preparación metodológica en la asignatura.
5. ¿Cuántas horas le dedica a su preparación?
6. ¿Qué unidad le resulta más difícil para impartirla a sus alumnos? Ordénalas.
 - _____ Química
 - _____ Biología
 - _____ Física
 - _____ Geografía

Anexo 6

Guía de análisis de documentos

Objetivo: Revisar en los documentos normativos del Ministerio de Educación lo concerniente al tratamiento de las habilidades, en específico la resolución de problemas de contenido físico en la asignatura de Ciencias Naturales y los ejercicios que se orientan.

- Orientaciones metodológicas para la asignatura en 8vo grado.
- Se revisó el programa y las dosificaciones en ese nivel para el profesor general integral.
- Modelo de secundaria básica.
- Video clases del grado.
- Periolibro de 8vo grado.

Anexo 7

Guía de observación aplicada durante el desarrollo de la propuesta de actividades de preparación a los Profesores Tutores Liberados de área de Ciencias en la habilidad de resolución de problemas de contenido físico.

Objetivo: Valorar la efectividad y nivel de satisfacción con las actividades desarrolladas.

Indicadores	90-100 % MB	89-70 % B	69-50 % R	49-30 % M
Asistencia y puntualidad.				
Disciplina mantenida.				
Identifican el algoritmo de la habilidad.				
Conocen cómo resolver problemas de contenido físico, según sus pasos.				
Cómo se comportan en la realización de las actividades.				
Disposición para participar en la actividad.				
Qué cumpla con la tarea asignada.				
Emitir juicios propios sobre el cumplimiento de las actividades.				
Grado de satisfacción para enfrentar la preparación de la asignatura y de aceptación de las actividades propuestas.				

Anexo 8

Guía de muestreo de los planes de clases en la asignatura Ciencias Naturales después de aplicadas las actividades.

Objetivo: Revisar en los planes de clases para comprobar la incorporación de la preparación recibida, en lo concerniente al tratamiento de las habilidades, en específico la de resolver problemas de contenido físico y los ejercicios que se orientan.

Indicadores:

- Planificación de la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los alumnos que sirvan de punto de partida para el nuevo contenido.
- Planificadas actividades que motiven hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiera significado y sentido personal para el alumno.
- Orientación hacia los objetivos cuando se trabaja la resolución de problemas de contenido físico, mediante acciones reflexivas y valorativas de los estudiantes teniendo en cuenta para qué, qué, cómo y en qué condiciones van a aprender.
- Se planifican tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación sobre la resolución de problemas, teniendo en cuenta como modelos los analizados en las actividades.
- Se utilizan métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento.
- Se planifica el empleo de medios de enseñanza que favorecen un aprendizaje de la habilidad como periolibro etcétera.

Anexo 9

Guía de observación a las actividades de preparación de la asignatura después de aplicada las actividades, impartidas por el Profesor Tutor Liberado.

Objetivo: Evaluación de los aspectos observados en las visitas realizadas para comprobar como incorporan la preparación recibida.

ASPECTO CONTROLADO	Observaciones de actividades						EVAL.
	1	2	3	4	5	6	
AJUSTE AL TIEMPO							
Hora de comienzo. (PM)							
Hora de terminación (PM)							
ASISTENCIA							
Ideal							
Real							
%							
causas							
DOMINIO DEL PGI							
Adecuado							
Pobre							
Muy Pobre							
TRATAMIENTO DEL CONTENIDO Y DE LOS EJERCICIOS PROPUESTOS							
Bueno							
Regular							
Mal							
MOTIVACIÓN DE LA ACTIVIDAD							
Adecuada Motivación							
Alguna Motivación							
Ninguna Motivación							
PARTICIPACION EN EL DEBATE							
Participaron formulando preguntas e inquietudes							
Participaron formulando planteamientos y criterios							
Se mantuvieron atentos sin preguntar ni formular planteamientos							
EVALUACION FINAL OTORGADA A LA ACTIVIDAD							

Anexo 10

Encuesta realizada a los profesores tutores liberados después de aplicadas las actividades de preparación en la habilidad resolver problemas de contenido físico.

Objetivo: Valorar el nivel de satisfacción de los profesores en la preparación recibida en cuanto a la habilidad resolver problemas de contenido físico en la asignatura de Ciencias Naturales en 8vo grado.

¿Te sientes preparado para trabajar la habilidad resolver problemas de contenido físico en la asignatura de Ciencias Naturales en 8vo grado?

Sí _____ No _____ Argumenta.

1. ¿Las actividades prácticas desarrolladas te preparan para trabajar esta problemática en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura? Argumenta
3. ¿Qué acciones has desarrollado con los docentes después de la preparación recibida?

4. ¿Tienes en cuenta para la planificación de las actividades de preparación a los docentes del área la preparación recibida?

Sí _____ No _____

5. ¿Qué sugerencias aportarías para perfeccionar la preparación?

Anexo 11

Comprobaciones realizadas a los tutores liberados en el desarrollo de los talleres de preparación en la habilidad de resolución de problemas de contenido físico.

Objetivos: Valorar la calidad de las actividades impartidas a los tutores liberados del área de ciencias.

1- Dos carritos iguales están unidos por un resorte comprimido. Al librarse el resorte los carritos se ponen en movimiento y alcanzan iguales velocidades. Analiza lo descrito desde la tercera ley de movimiento.

2-Calcula:

- a) La distancia recorrida en 1h por un objeto si viaja a una velocidad aproximadamente de 100km/h.
- b) El tiempo que demorará la luz del sol en llegar a la tierra, si la distancia que lo separa es de 150millones de kilómetros.