

*Instituto Superior Pedagógico.*

*“Capitán Silverio Blanco Núñez”*

*TAREAS INTEGRADORAS PARA EL  
DESARROLLO DEL TRABAJO INDEPENDIENTE  
DE LOS ALUMNOS DE OCTAVO GRADO EN  
CIENCIAS NATURALES.*

*Tesis en Opción al Título Académico de Máster en  
Ciencias de la Educación.*

*Autora:* *Lic. Yanelys Chaviano Pandiella.*

*Tutor:* *MSc. Jesús García Cobas.*

*Fomento.*

*2009*

## *PENSAMIENTO:*

*“Hay que trabajar para enriquecer los conocimientos adquiridos durante los estudios, para saberlos aplicar en la práctica de manera creadora y recordar que la realidad es siempre mucho más rica que la teoría, pero que la teoría es imprescindible para desarrollar el trabajo profesional de un modo científico”.*

*Fidel Castro Ruz.*

## *DEDICATORIA:*

- ✚ A mis padres que constituyen la fuerza impulsora de mis días.*
- ✚ A mi esposo, por darle sentido a mi vida.*
- ✚ A la Revolución por haberme facilitado la oportunidad de superarme.*

## *AGRADECIMIENTOS:*

*A todas las personas que me han ayudado en la elaboración de este trabajo, en especial a mí esposo.*

## *SÍNTESIS.*

En el trabajo se estructuran y fundamentan tareas integradoras para el desarrollo del trabajo independiente de los alumnos de octavo grado en Ciencias Naturales. Las mismas constituyen una novedad científica, porque contienen una operacionalización y conceptualización de la variable: mejorar el trabajo independiente de los alumnos de octavo grado, a partir de las dimensiones: cognitiva, motivacional y procedimental que establece la autora con los estudiantes. Las tareas integradoras están sustentadas en el enfoque metodológico dialéctico materialista y en los aportes de la teoría histórico – cultural, se asume a los evaluados como seres históricos, sociales e individuales; al mismo tiempo pensantes, dotados de voluntad, libres y críticos. Los resultados evidencian que las tareas integradoras son afectivas, pertinentes y variables en la solución de conciencias de los estudiantes de octavo grado en el desarrollo del trabajo independiente. Asimismo responden a las potencialidades, que se tuvieron en cuenta para la puesta en práctica de las tareas integradoras diseñadas.

# ÍNDICE.

<b>Contenido.</b>	<b>Pág.</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1.</b>	
<b>CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LAS TAREAS INTEGRADORAS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO INDEPENDIENTE EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA</b>	
1.1 El proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica actual.....	9
1.2 El trabajo independiente desde una concepción desarrolladora del proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.....	18
1.3 La interdisciplinariedad. Una necesidad del proceso de enseñanza – aprendizaje...	35
1.4 Las tareas integradoras desde una perspectiva desarrolladora.....	38
<b>CAPÍTULO 2.</b>	
<b>TAREAS INTEGRADORAS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO INDEPENDIENTE DE LOS ALUMNOS DE OCTAVO GRADO EN CIENCIAS NATURALES</b>	
2.1 Análisis del diagnóstico inicial.....	44
2.2 Fundamentación de la propuesta de solución.....	49
2.3 Presentación de las tareas integradoras.....	56
2.4 Resultados de la aplicación de la aplicación de las tareas integradoras.....	79
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>83</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>85</b>

## *INTRODUCCIÓN.*

La labor educativa de la escuela tiene una repercusión esencial en la formación de la personalidad de los educandos, sobre todo, en lo que se refiere a la formación de ideales que de alguna manera norman el comportamiento de los alumnos como son: el patriotismo, la dignidad, el humanismo, la solidaridad, la laboriosidad, la responsabilidad, el amor y respeto a la familia y otros que resultan esenciales para la consolidación y continuidad del proceso revolucionario cubano. Durante el curso escolar 2003 – 2004, se produjeron importantes transformaciones en la educación Secundaria Básica a escala nacional, y se aplicaron los cambios que desde dos cursos anteriores, se venían experimentando en las escuelas “José Martí” de Ciudad de La Habana y la “Yuri Gagarin” de la provincia de La Habana. Estas transformaciones educacionales, que se realizan en la escuela Secundaria Básica reclaman de los profesores una actuación profesional científicamente fundamentada en la relación de la teoría y la práctica. El Comandante en Jefe, Fidel Castro Ruz en la apertura del curso escolar, el 16 de septiembre de 2002 planteó:

“Hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos a lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear.” (Castro Ruz, F. 2002:3)

Las transformaciones constituyen un aporte revolucionario, aparece una nueva concepción, el Profesor General Integral (PGI), el cual deberá estar en capacidad de desplegar actividades en cualquier área del trabajo educativo con 15 alumnos e impartir todas las asignaturas, excepto Inglés y Educación Física, logrando un mayor aprendizaje, a partir de un diagnóstico preciso y de dar el tratamiento diferenciado requerido. Además se cuenta con la utilización de la televisión, el video, la computación y el resto de los programas priorizados, por lo que se garantiza un trabajo educativo más eficiente con los adolescentes, posibilita un mayor funcionamiento de la relación de la escuela con la familia y con su contexto, una mejor comunicación entre los sujetos participantes en el proceso pedagógico y permite la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza – aprendizaje. El centro fundamental de estas transformaciones es elevar la calidad del aprendizaje de los alumnos, por lo que hay

que prestar una mayor atención al control del aprendizaje como opción necesaria para alcanzar mayores niveles de calidad. La escuela es la institución que, de manera especial, debe preparar a los escolares para resolver problemas de forma independiente, desarrollando habilidades que favorezcan una correcta preparación y su éxito sobre ellos.

Los alumnos deben ser capaces de darle solución a una situación problemática, estructurada a partir de una tarea integradora y es aquí donde existe una de las dificultades a las que se enfrenta actualmente la Secundaria Básica, donde el principal propósito es que aprendan a relacionar y producir saberes; por lo que dentro de los cambios ocurridos en la Secundaria Básica, se hizo necesario modificar las formas de llevar a cabo el desarrollo del proceso docente - educativo y con ello la evaluación de nuevas técnicas, una de ellas: las tareas integradoras con el fin de lograr la fusión de las diferentes asignaturas.

El desarrollo de la ciencia y la técnica hacen que la información y los conocimientos aumenten tan rápidamente, que requiere que las nuevas generaciones se proyecten hacia el futuro, lo cual obliga a la escuela a perfeccionar de manera significativa la preparación de estas; para ello se hace necesario garantizar la estimulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos, a prestar gran atención a la activa y sistemática participación de ellos en el proceso pedagógico y así desarrollar en estos habilidades en la independencia. De esta manera la escuela debe proporcionar a los alumnos no solo la cantidad de conocimientos necesarios, la exigencia principal de la escuela en nuestra sociedad es la formación de personalidades que puedan ser capaces de solucionar de forma creadora las tareas científicas, productivas y sociales, pensar independientemente y críticamente, ampliar y renovar sistemáticamente y autodidácticamente sus conocimientos, perfeccionar las habilidades y aplicarlas de manera creadora en la solución de los problemas.

Cuando el alumno como parte de su aprendizaje, relaciona los nuevos conocimientos con los que ya posee, esto le permitirá la reestructuración y el surgimiento de un nuevo nivel, para lo cual es de especial importancia y resulta el significado que tenga para el nuevo conocimiento que aprende, sus motivaciones, sus vivencias afectivas y las relaciones con la vida en los diferentes contextos sociales que lo rodean.

Después de haber realizado una profunda revisión bibliográfica que incluye libros de texto de Ciencias Naturales de octavo grado, materiales editados por el Ministerio de Educación

(MINED), programas, orientaciones metodológicas y de constatar resultados de los instrumentos aplicados en operativos de la calidad y comprobaciones de conocimientos de los diferentes niveles que los alumnos de la Escuela Secundaria Básica en el Campo (ESBEC) "Pacto del Pedrero" del municipio Fomento, presentan carencias en el aprendizaje de la asignatura, lo cual está provocado porque no estudian lo suficiente, no utilizan formas adecuadas que contribuyen al desarrollo del trabajo independiente que elevan la calidad de su nivel de preparación de la disciplina.

Teniendo en cuenta las razones anteriormente expresadas, se define el siguiente **problema científico**:

¿Cómo desarrollar el trabajo independiente de los alumnos de octavo grado en las Ciencias Naturales?

**El objeto de investigación** es el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales de los alumnos de Secundaria Básica

**El campo de acción** lo constituye el trabajo independiente de los alumnos de octavo grado en las Ciencias Naturales.

Para darle cumplimiento al problema planteado, se traza como **objetivo** validar tareas integradoras para el desarrollo del trabajo independiente de los alumnos de octavo grado en las Ciencias Naturales.

Durante la realización de este trabajo investigativo, se declaran las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos permiten sustentar las tareas integradoras para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en alumnos de Secundaria Básica?
2. ¿Cuál es el estado actual de los alumnos de octavo grado de la ESBEC "Pacto del Pedrero", en cuanto al trabajo independiente de las Ciencias Naturales?

3. ¿Qué características deberán tener las tareas integradoras para el desarrollo del trabajo independiente de los alumnos de octavo grado de la ESBEC “Pacto del Pedrero” en las Ciencias Naturales?

4. ¿Qué resultados se obtendrán de la aplicación de las tareas integradoras para el desarrollo del trabajo independiente de los alumnos de octavo grado de la ESBEC “Pacto del Pedrero” en las Ciencias Naturales?

Para darle cumplimiento al objetivo, se desarrollaron las siguientes **tareas de investigación**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que permiten sustentar las tareas integradoras para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los alumnos de Secundaria Básica.

2. Estudio del estado actual de los alumnos de octavo de la ESBEC “Pacto del Pedrero”, en cuanto al trabajo independiente de las Ciencias Naturales.

3. Elaboración y aplicación de las tareas integradoras para el desarrollo del trabajo independiente de los alumnos de octavo grado de la ESBEC “Pacto del Pedrero” en las Ciencias Naturales.

4. Validación de las tareas integradoras aplicadas para el desarrollo del trabajo independiente de los alumnos de octavo grado de la ESBEC “Pacto del Pedrero” en las Ciencias Naturales.

Para el desarrollo del trabajo, se emplearon métodos de investigación como:

**Del nivel teórico:**

Histórico - lógico: favoreció estudiar los antecedentes del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica y establecer regularidades en el contexto histórico actual en que se desarrolla este proceso.

Inductivo - deductivo: se utilizó a partir del estudio particular y la aplicación de los instrumentos, llegar a conclusiones acerca de la integración de los contenidos de las

Ciencias Naturales, de manera que contribuyan a desarrollar el trabajo independiente de los alumnos de octavo grado.

Analítico - sintético: posibilitó estudiar el comportamiento del trabajo independiente en las Ciencias Naturales, partiendo de sus diferentes etapas, así como definir elementos que ejercen influencia decisiva en la otra parte del objeto de investigación y determinar su comportamiento.

Tránsito de lo abstracto a lo concreto: permitió la transformación del conocimiento científico en su proceso de desarrollo como las cualidades, regularidades estables y necesarias del problema investigado.

### **Del nivel empírico:**

Prueba pedagógica: favoreció valorar el estado del trabajo independiente de las Ciencias Naturales en alumnos de octavo grado en dos momentos fundamentales: antes de poner en práctica las tareas integradoras y después de aplicadas.

La observación científica: se utilizó para adquirir información acerca del objeto de estudio en los alumnos de la muestra, utilizando el reflejo inmediato y directo de la realidad que interesa saber. Se observa a través de la clase el comportamiento de los alumnos, en cuanto a los indicadores seleccionados para el desarrollo del trabajo independiente de los contenidos en las Ciencias Naturales.

Pre - experimento: permitió comparar los resultados iniciales y finales con la misma muestra, solamente en el grupo experimental, porque no existe grupo de control. Este se aplicó en sus tres fases:

- **Diagnóstico**: se realiza una detallada revisión bibliográfica, se laboran y aplican instrumentos y se constata el estado de la variable dependiente, antes de aplicar el estímulo.
- **Formativa**: se aplica la variable independiente que consiste en la aplicación de las tareas integradoras para transformar el estado en que se encuentra la variable dependiente.
- **Control**: una vez introducida la variable independiente se aplicaron nuevamente los instrumentos para constatar la efectividad de las tareas integradoras y se realiza un análisis comparativo entre ambos resultados.

### **Del nivel estadístico – matemático:**

Cálculo porcentual: permitió procesar los resultados de las pruebas pedagógicas y la observación del desempeño de los alumnos.

Estadística descriptiva: se empleó para el análisis y procesamiento de los instrumentos aplicados y calcular el por ciento de respuestas emitidas por los alumnos.

Para la investigación, se tomó una población de 45 alumnos de octavo grado de la ESBE "Pacto del Pedrero". La muestra fue de 15 alumnos de octavo uno, que representa un 33,3% de la población. Esta fue seleccionada de forma intencional, compuesta por 3 alumnos de alto rendimiento, 8 promedio y 4 de bajo rendimiento en Ciencias Naturales. En general es un grupo promedio. La intencionalidad de la muestra está dada en que es el grupo en que la autora realiza sus funciones como Profesora General Integral (PGI).

Conceptualización de las variables:

**Variable independiente:** tareas integradoras. "Situación problemática estructurada a partir de un eje integrador (el problema científico) conformada por problemas y tareas interdisciplinarias. Su finalidad es aprender a relacionar los saberes especializados apropiados, desde la disciplinariedad mediante la conjugación de métodos de investigación científica, la articulación de las formas de organización de la actividad. Su resultado es la formación de saberes integrados expresados en nuevas síntesis y en ideas cada vez más totales de los objetos, fenómenos y procesos de la práctica educativa y en consecuencia de comportamientos y valores inherentes a su profesión con un enfoque interdisciplinario, lo que implica un modo de actuación." (García Batista, G y Fernández, A. F. 2005: 15)

**Variable dependiente:** mejorar el trabajo independiente de los alumnos de octavo grado en Ciencias Naturales. La autora considera que mejorar el trabajo independiente en los alumnos de octavo grado en Ciencias Naturales incluye el dominio de formas, procedimientos y/o algoritmos para aprender a trabajar independientemente, teniendo en cuenta el interés y satisfacción que poseen los alumnos por la realización de las tareas integradoras.

Una vez concluido el análisis de la variable dependiente, se dio paso a la determinación de las dimensiones e indicadores que se muestran a continuación:

Operacionalización de la variable dependiente.

<b>Dimensiones.</b>	<b>Indicadores.</b>
Cognitiva.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Conocimientos sobre las formas del trabajo independiente.</li><li>➤ Procedimientos o algoritmos para aprender a trabajar de forma independiente.</li></ul>
Motivacional.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Interés por la realización de las tareas integradoras para el desarrollo del trabajo independiente orientado.</li><li>➤ Satisfacción que sienten por la realización de las tareas integradoras.</li></ul>
Procedimental.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dominio de las formas, procedimientos o algoritmos necesarios para el trabajo independiente.</li><li>➤ Aplicación de diferentes formas, procedimientos o algoritmos de trabajo independiente.</li></ul>

La novedad científica radica en las tareas integradoras que sirven de guía para la activación del aprendizaje de las Ciencias Naturales, fundamentalmente, de los alumnos de octavo grado de la enseñanza Secundaria Básica, ya que posibilitan nexos interdisciplinarios con enfoque integrador y un aumento creciente del grado de complejidad; debido a que se enfrentan a tareas que exigen de una alta dosis de trabajo mental, razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Además el trabajo independiente comprende tanto el proceso de asimilación como de profundización del conocimiento. Asimismo estos propiciaron el trabajo en parejas, tríos y pequeños grupos donde se socializan las experiencias.

La contribución científica está dada en las tareas integradoras aplicadas, las cuales permitieron el mejoramiento de los alumnos de octavo grado en el desarrollo del trabajo independiente en Ciencias Naturales. Estas posibilitaron la integración de conocimientos, el

interés y satisfacción de los alumnos; así como los dotó de conocimientos y habilidades básicas para acometer nuevos aprendizajes en la asignatura.

La tesis está estructurada de la siguiente forma: introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El capítulo 1: aborda las consideraciones teóricas, reflexiones del autor sobre el trabajo independiente y la realización de tareas integradoras en los alumnos seleccionados como muestra. Además recoge los referentes teóricos acerca de la interdisciplinariedad como necesidad del proceso de enseñanza - aprendizaje en los contenidos de las Ciencias Naturales, así como los fundamentos de las tareas integradoras en la Secundaria Básica actual. El capítulo 2: ofrece en detalles los resultados del diagnóstico inicial, la caracterización de las tareas integradoras, así como la propuesta de solución con su respectiva validación.

# **CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LAS TAREAS INTEGRADORAS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO INDEPENDIENTE EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA**

## **1.1 El proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica actual.**

Para comprender el significado de las Ciencias Naturales hay que conocer su desarrollo histórico. Las ciencias de la naturaleza han ocupado un lugar cimero en el pensamiento de los estudiosos de todas las épocas, por la implicación de sus aportes en la vida del hombre. Desde entonces, a pesar de los momentos de oscurantismo, se puede hablar de un constante desarrollo, para lograr la comprensión y el perfeccionamiento de las Ciencias Naturales, por una gran parte de la comunidad de científicos.

De acuerdo con lo expresado por F. Engels (1980: 359) en “La Dialéctica de la Naturaleza”, en el camino recorrido por la ciencia, y en particular; por las Ciencias Naturales, “la celeridad del desarrollo científico hay que verla vinculada al surgimiento y auge de la industria que requiere de la mecánica, de la física en general, así como de la química”.

El desarrollo coherente de toda la Europa Occidental, al que se incorpora Polonia y los grandes descubrimientos geográficos, por lo que representaron, especialmente en materia de lucro y producción, y en la revolución de todo el acontecer mundial, hasta entonces ingnato.

Es importante resaltar que el desarrollo histórico de la ciencia muestra las siguientes tendencias: integración de los conocimientos, diferenciación de estas y diferenciación integración, cuyo reflejo se manifiesta en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Asimismo incide la nueva cultura resultante del desarrollo de la ciencia y de la tecnología.

En Cuba, desde la época de la colonia, destacadas figuras de la ciencia y la pedagogía lucharon porque en las escuelas se introdujeran los estudios de la naturaleza. Entre las

personalidades referidas se incluye, particularmente a Félix Varela Morales (1788-1853), quien se proyectó a favor de la observación y la experimentación. Afirmó que el verdadero maestro del hombre era la naturaleza. José de la Luz y Caballero (1800-1862), tuvo proyecciones acerca de que la naturaleza debía ser estudiada por los niños desde la más temprana edad. F. Poey (1799-1891), creador en Cuba de una escuela naturalista y autor de varias obras de valor mundial. José Martí (1963; 8: 38), dejó para la posteridad estas frases de profundo contenido pedagógico, "(...) que se trueque de escolástico en científico el espíritu de la educación... divorciar al hombre de la tierra, es un atentado monstruoso. Y eso es meramente escolástico: ese divorcio. –A las aves, alas; a los peces, aletas; a los hombres que vivían de la Naturaleza el conocimiento de la Naturaleza: esas son sus alas".

Durante la República Neocolonial, a pesar de los frenos que imponía el sistema educacional imperante, se mantuvieron firmes concepciones renovadoras y se destaca la labor de profesores, como Ramón Rodríguez Angulo (1910 - 1981), Rosa María Angulo Díaz Canel (1914 - 1983) y Ana Rosa Zamora Turró (1912 - 1985), entre otros, los cuales trabajaron por desarrollar la independencia cognoscitiva de sus alumnos durante el proceso de enseñanza.

Con el Triunfo de la Revolución en 1959, se inician grandes transformaciones, priorizando la necesidad de estimular y desarrollar la actividad independiente de los alumnos. En la Educación Secundaria Básica, como resultado de las transformaciones, se trabaja por lograr un alto nivel de interdisciplinariedad, mediante los contenidos de las asignaturas, con la finalidad de dar cumplimiento más efectivo a los objetivos formativos generales.

Las Ciencias Naturales en particular, permiten el estudio sistemático de los contenidos y contribuyen decisivamente al desarrollo de las capacidades intelectuales de los alumnos y su educación. En las condiciones actuales, la sociedad exige a la escuela educar e instruir en valores, desarrollar la independencia cognoscitiva de los alumnos, potenciar la creatividad, así como la capacidad de observar, de pensar y generalizar los conocimientos y habilidades adquiridas. Las Ciencias Naturales permiten la vinculación de la teoría con la práctica, alcanza un significado muy especial, ya que esto contribuye de manera decisiva a incentivar al alumno por el aprendizaje de las Ciencias Naturales, y lo hace partícipe de su propio aprendizaje, adquiere una cosmovisión del mundo verdaderamente científica, todo cuanto estudia forma parte de la cotidianidad, sin dejar de ser científico.

Para que se logre una eficiente vinculación de la teoría con la práctica, el docente puede organizar a los alumnos para la realización de diferentes trabajos, entre ellos:

- ✓ Demostraciones
- ✓ Experimentos
- ✓ Investigaciones
- ✓ Ejercicios
- ✓ Seminarios
- ✓ Debates
- ✓ Exposiciones
- ✓ Ponencias

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, la importancia del aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica está fundamentada en seis elementos básicos:

- El reconocido desarrollo del pensamiento lógico y el valor de los conocimientos científicos para la solución de la integración de los contenidos, de manera que el proceso sea más íntegro.
- Ampliar la cosmovisión del mundo, de manera que cada alumno sea consciente de sus propias teorías para que aprenda a diferenciarlas de las científicas y sea capaz de argumentar sus puntos de vista, si se requiere.
- La contribución que puede prestar el aprendizaje de las Ciencias Naturales al desarrollo de la conciencia y de la educación de las nuevas generaciones.
- Interactuar con el entorno desde posiciones científicas, de manera que su aprendizaje, aunque científico, sea sobre la base del análisis de la práctica diaria como forma de adquirir los valores que le sirvan para entender la realidad cotidiana.
- Adquirir estrategias cognitivas que lo acerquen al procedimiento científico en los procesos investigativos.
- Reconocer en el proceder científico, su contribución imprescindible al mejoramiento humano.

Una vez esclarecida la significación de las Ciencias Naturales para la sociedad y la importancia de su enseñanza, conviene precisar que dicha enseñanza transcurre como un

proceso indisolublemente unido al aprendizaje de los alumnos. El proceso no se desarrolla espontáneamente ni empíricamente, sino que transcurre con objetivos bien limitados y según regularidades históricas comprobadas. De ahí que su dirección deba realizarse sobre bases científicas.

El desarrollo del trabajo independiente desde esta disciplina propicia estas bases. La adquisición por los alumnos del saber y el poder sólido, constituye el cimiento para la formación científica futura de los alumnos y el instrumento intelectual para solucionar las variadas situaciones que se presentan en la vida .

El mundo de hoy, vertiginosamente, presenta para los diferentes países, en el plano educacional, un panorama complejo; por una parte, la escuela y sus transformaciones reflejan la diversidad de cambios para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, en busca de un proceso más eficiente, por la otra, continúa siendo un problema el desaprovechamiento de la actividad cognitiva de los alumnos.

Lo anterior solo es posible en una enseñanza de las Ciencias Naturales científicas y relacionada con la vida, aplicando los conocimientos que en su esencia se caracteriza por:

- Clara orientación hacia los objetivos.
- Presentación del contenido con un enfoque interdisciplinario.
- Estabilidad en el ritmo e intensidad del trabajo durante la clase.
- Exponer medios de enseñanza y alternativa de trabajo dirigidos al desarrollo de los procesos de abstracción, la comprensión de modelos y el desarrollo no solo del pensamiento lógico; sino del pensamiento divergente.
  - Jerarquizar un número limitado de conceptos, de acuerdo con su significado práctico.
  - Organizar los contenidos de lo conocido a lo desconocido y en correspondencia con las problemáticas del entorno escolar preferentemente.
  - Desarrollar alternativas metodológicas que acerquen la clase al proceso investigativo.
  - Diseñar tareas que potencian las alternativas individuales de aprendizaje como vía para el desarrollo sistemático de la metacognición.
  - Desarrollar la reflexión y el debate en la toma de decisiones en el proceso de aprendizaje.

El programa de la asignatura Ciencias Naturales, que traza lineamientos para su impartación en cada uno de los niveles de enseñanza, plantea la necesidad de buscar soluciones a los problemas científicos, y la conducción de los alumnos en la aplicación conciente de la inducción y deducción, de métodos y medios para el trabajo independiente.

En el Sistema Nacional de Educación en Cuba se valoran los fines y objetivos del estudio de las Ciencias Naturales, por lo que la sociedad actual demanda de un nuevo modelo basado en la capacidad de producir y utilizar conocimientos, donde se amplía el intelecto, valores y principios que conduzcan a un aprendizaje desarrollador y continuo, tomando como guía los cuatro pilares básicos que constituyen fundamentos de la educación en el siglo XXI, propuesto en el Informe Dolors(1996).

Los cuatro pilares básicos determinados por la organización de las Naciones Unidas para la Educación de la Educación de la Ciencia y la Cultura y que constituyen una visión más amplia para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje, en los momentos actuales son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser.

Todos los cambios producidos deben encaminarse hacia las transformaciones en el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje contribuyendo a la formación integral de los alumnos y a su interacción con la sociedad, encaminarse en la escuela y salir con ansias de luchar y enfrentar todas las dificultades con éxitos.

La calidad del aprendizaje es en la actualidad una problemática que está priorizada y constituye el centro y la partida para la dirección de un proceso de enseñanza - aprendizaje íntegro, para desarrollar la personalidad de los alumnos, de acuerdo con las necesidades de la sociedad.

Un aprendizaje desarrollador: "es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social." (Castellanos. D, Castellanos, B. y Castellón, B. 2005:36)

Esta concepción otorga al alumno un papel diferenciado, activo o autodeterminado, por lo que para que el aprendizaje sea desarrollador tiene que cumplir con los tres criterios básicos siguientes:

1. Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando.
2. Propiciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y de la regulación a la autorregulación.
3. Desarrollar capacidades para lograr aprendizajes a lo largo de la vida.

A través del proceso de enseñanza - aprendizaje, debe hacerse referencia a la significación social de lo que los alumnos aprendan, asimilan en la ciencia, en la técnica y en la sociedad en general.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje se cumplen principios fundamentales, no solo en el sentido de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas; sino en su desarrollo personal, los cuales son:

1. Unidad entre el protagonismo del alumno y la dirección del maestro.
2. Unidad de la actividad y la comunicación.
3. Unidad del aprendizaje individual y grupal.
4. Unidad de lo instructivo y lo educativo.
5. Unidad de lo cognitivo y lo afectivo en un aprendizaje vivencial - experiencial.

Teniendo en cuenta los principios anteriormente mencionados, se puede plantear que en la concepción del aprendizaje en la formación del alumno, el educador se convierte en coordinador grupal con un carácter directivo. El conocimiento producido en grupo circula, rompiéndose la separación jerárquica entre alguien que supuestamente sabe y enseña (educador) y otro que supuestamente ignora y aprende (alumno). El educador es el encargado de conducir a los alumnos hacia su proyecto, mediante la tarea y con ella la independencia.

Es de interés centrar la atención en la Escuela Histórico – Cultural, en su comprensión del aprendizaje y en particular se quiere profundizar en una de las categorías fundamentales de esta teoría, la Zona de Desarrollo Próximo, la cual es la distancia que existe entre el nivel real de desarrollo alcanzado por el alumno, lo que sabe hacer solo, de forma independiente, y lo que puede llegar a hacer con diferentes niveles de ayuda, los que permiten mostrar las diferencias cualitativas, que se van obteniendo en el proceso de formación de acciones, que posibilita caracterizar los diferentes momentos de este proceso. Según este enfoque se ha considerado al individuo como un ser social, cuyo proceso de desarrollo va a estar sujeto a un condicionamiento social e histórico, que se manifiesta mediante los procesos educativos en los cuales están inmersos desde su nacimiento, y que se convierten en los transmisores de la cultura legada por las generaciones precedentes. De esta forma el aprendizaje se convierte en:

“El proceso de apropiación de la cultura por el sujeto, comprendido como proceso de producción y reproducción del conocimiento, bajo condiciones de orientación e interacción social” (Rico Montero, P. 2003: 238)

En esta definición, se plantea que cada individuo hará suya esa cultura, pero lo hará en proceso activo, aprendiendo de forma gradual acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, de pensar, de contexto histórico – social en el que se desenvuelven y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo, esta concepción del desarrollo en el ser humano va a estar determinada por los aprendizajes, que sean organizadas como parte de la enseñanza y educación, por lo que se crearán las potencialidades para nuevos aprendizajes. Lo anterior evidencia el papel relevante que en esta teoría se atribuye al medio social y a los tipos de interacciones que realiza el sujeto con los otros.

Por tanto no es posible desconocer que el aprendizaje implica a la personalidad como un todo integral y resulta así un proceso complejo, cuyas direcciones van más allá de los aspectos cognitivos e intelectuales, incidiendo de forma particular en el ser humano, es decir, en la persona, sus sentimientos, valores, aspiraciones. El proceso de aprendizaje se puede considerar una relación dialéctica entre lo social y lo individual.

En el aprendizaje cristaliza continuamente la dialéctica entre lo histórico - social y lo individual personal; es siempre un proceso activo de reconstrucción de la cultura y el descubrimiento del sentido personal y la significación vital que tiene el conocimiento para los sujetos. Cada sujeto posee y pone en función en los actos de aprendizaje social, que realizan para asimilar la cultura, sus propios recursos intelectuales, afectivos y motivacionales, conformados de forma particular en su individualidad, producto a su vez de dicho proceso. También vale aclarar que la comprensión de los procesos de aprendizaje y desarrollo en los alumnos han estado sujetos a los modelos que la psicología ha aportado a la pedagogía, a través de diferentes etapas de su desarrollo como ciencia. Esto trae consigo un enfoque conductista, cuya comprensión del aprendizaje está dada por la formación de hábitos en el alumno, lo principal es lo que hace el hombre no lo que piensa. Esto quiere decir que el aprendizaje tiene lugar mediante un proceso que se efectúa por ensayo y error, de ahí que para esta concepción el aprendizaje es igualado al desarrollo. Otro enfoque que con fuerza se fundamenta en las últimas décadas es el enfoque cognitivista, en el cual el aprendizaje es justo como la modificación sucesiva de las estructuras cognitivas. Esta concepción centrada en el desarrollo intelectual pone énfasis en el estudio de los procesos más que en el resultado, destaca el papel activo del sujeto enfrentando al conocimiento, a partir de las estructuras internas que posee. Para esta teoría se produce una subordinación del aprendizaje al desarrollo alcanzado por los alumnos. El proceso de aprendizaje, que se desarrolla en el grupo escolar concibe al maestro como su mediador esencial, en esta concepción se le concede un gran valor a los procesos de dirección y orientación, que estructura el docente sobre la base de una intención educativa, expresada con el fin y los objetivos a alcanzar en todos los escalones a partir de sus potencialidades particulares, lo que expresa el par dialéctico de la calidad y pasividad. El aprendizaje también comprende su carácter individual, activo, de colaboración significativa, consecuente, individual, porque cada alumno se apropia de esa cultura de una forma particular por sus conocimientos y habilidades previas, sus sentimientos y vivencias conformadas, a partir de las diferentes interrelaciones en las que ha transcurrido y transcurre su vida, lo que le da el carácter irrepetible a su individualidad, es un proceso significativo, cuando el alumno como parte de su aprendizaje, pone en relación los nuevos conocimientos con los que ya posee, esto le permitirá la reestructuración y el surgimiento de un nuevo nivel, para lo cual es de especial importancia, el significado que tenga para el nuevo conocimiento.

Hoy cobra fuerza el cambio educativo hacia una concepción desarrolladora del ser humano como totalidad, o sea, en su integralidad, en estrecho nexo con las demandas sociales y adoptando, por tanto, las mejoras sociales y profesionales.

En esta concepción desarrolladora del proceso de enseñanza – aprendizaje, desempeña un papel esencial el trabajo independiente de los alumnos, por lo que se hace oportuno profundizar en el mismo desde el punto de vista teórico y metodológico. En la literatura se evidencia la carencia de un criterio único acerca de la esencia del trabajo independiente. Carlos Rojas explica este hecho:

“...a partir de su doble carácter, es decir, el trabajo independiente puede ser definido partiendo de la consideración en un primer plano, de la amistad pedagógica del profesor o bien, partiendo de la actividad y el aprendizaje del alumno” (Arce Rojas, C. 1988: 50)

Al hablar de trabajo independiente de los alumnos no se debe entender por una actividad que esté fuera del deber del maestro, el deber de este es enseñar al alumno a realizar este trabajo, no obstante es muy diferente el tema de enseñar a estudiar. En clases juega un papel decisivo el trabajo independiente cuando el maestro explica un nuevo material, al explicarlo debe despertar la actividad haciendo preguntas de lo recibido no solo en clases, sino en la televisión, en el cine.

## **1.2 El trabajo independiente desde una concepción desarrolladora del proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.**

Una de las metas fundamentales que se plantea en la enseñanza, es la de contribuir a desarrollar el trabajo independiente, para que los alumnos sean capaces de enfrentarse a situaciones nuevas.

La motivación de encaminar y desarrollar la actividad cognoscitiva de los alumnos a través del proceso de enseñanza – aprendizaje comenzó en el Oriente Antiguo hasta la aparición de figuras como: Sócrates, Demócrito, Platón, quienes brindaron sus conocimientos para desarrollar la actividad independiente de los alumnos.

Después de esta etapa muchos pedagogos comparten diferentes criterios, sobre cómo consideran el trabajo independiente, teniendo en cuenta que el mismo solamente se concibe en la planificación dentro de la clase, no tendrá los resultados esperados, si no se han propuesto aquellas actividades que continúan, fortalecen y completan lo que en ellas se ha trabajado, pues hay que tener presente que para lograr ese aprendizaje, además de presentar el material de estudio y exponerlo, hay que consolidarlo con una “Práctica intensiva y la aplicación variada de los conocimientos y habilidades.” (Valdivia Pairrol, G. 1999: 31)

Por otra parte los más eminentes pedagogos cubanos se han referido al tema. Según Félix Varela Morales (1788- 1853), lo primero es observar, por tanto, pedía a sus alumnos que observaran, preguntaran y juzgaran por sí mismos. De forma similar, José de la Luz y Caballero (1800 – 1882), quien se dedicó con gran interés a la formación educacional de los alumnos y difundió el método explicativo planteaba:

“...no se concurre a los establecimientos para aprender todo lo aprendido, sino muy singularmente para aprender a estudiar y para aprender a enseñar.” (de la Luz y Caballero, J. 1991: 83)

Con esto Luz y Caballero explica que no se concurre a la escuela solamente para aprender todo lo aprendible, sino que el objetivo fundamental es enseñar a los estudiantes a aprender; por ello ocupa un lugar muy importante la enseñanza problémica del trabajo independiente, la tarea es que aprendan a estudiar a desarrollar el razonamiento, el pensamiento lógico, las capacidades y habilidades que son capaces de preparar al alumno para la vida.

De gran importancia fueron las ideas de Felipe Poey Aloy (1799 – 1891) y Enrique José Varona Pena (1849 – 1933), partidarios de una enseñanza que favoreciera la formación de la personalidad de los alumnos.

El más grande pensador y pedagogo cubano José Martí (1963; 12:142) le otorga gran importancia al desarrollo del pensamiento independiente y creador, así como su concepción acerca de la formación multilateral del hombre al respecto plantea que las escuelas debían ser:

“...casas de razón donde con guía juiciosa se habituase al niño a desenvolver su propio pensamiento, y se le pusiera delante, en relación ordenada, los objetos e ideas, para que deduzca así las lecciones directas y armónicas que le dejen enriquecido con sus datos, además que fortificado con el ejercicio y gusto de haberlo descubierto.”

José Martí llama a las escuelas casas de razón, por lo tanto está haciendo un llamado a la enseñanza que desarrolle el pensamiento lógico y científico, donde a través de una guía del maestro el alumno cree hábitos de desarrollar su propio pensamiento y de manera independiente y de esta forma enriquezca su pensamiento lógico y armónico, además esto los hace fuertes a través del ejercicio y gusto de haber hecho el descubrimiento por sí solo.

Para asimilar las riquezas de la cultura y seguir desarrollándola, es necesario educar intelectualmente a los estudiantes como parte de la educación comunista y se debe basar fundamentalmente, en la convicción de que los valores espirituales y materiales constituyen un resultado del trabajo para obtener algún fruto.

“Un hombre educado debe dominar los fundamentos de las ciencias, de la técnica, de la ideología, del arte y la cultura. Su saber está ordenado y se amplía permanentemente, se enriquece con lo nuevo, se comprueba. En estrecha relación con los hechos, conocimientos y experiencias, deben asimilarse formas de elaboración, técnicas del aprendizaje y del trabajo intelectual y se deben formar capacidades y habilidades. Solamente esto hace que el saber sea utilizable, amplía su campo de aplicación, posibilita y facilita la adquisición de otros conocimientos.” (Castro, F., 1981: 3)

En esta cita se puede apreciar que un hombre educado es aquel que domine, los principales fundamentos de las diferentes ramas que le dan una cultura general integral, sus conocimientos están ordenados y se amplían permanentemente con las nuevas adquiridas enriqueciéndose permanentemente y unido a esto la habilidad de comprobarlos. Así se perfeccionan las habilidades de adquirir conocimientos, experiencias, formas nuevas de elaboración, técnicas de aprendizaje, trabajo intelectual y formación de capacidades. Todo esto le facilita utilizar el saber ampliando el campo de aplicación y favoreciendo la adquisición de nuevos conocimientos.

La dirección del trabajo independiente es responsabilidad del maestro, que ha de garantizar la correcta organización y graduación de las actividades, que constituye el trabajo independiente de los alumnos. El estudio individual lo planifica y dirige el alumno y supone la posibilidad de aprender a priorizar y organizar el estudio en el tiempo, en función de sus necesidades. El trabajo independiente que el maestro o profesor utiliza gradualmente con sus alumnos determina el desarrollo de la independencia cognoscitiva.

De acuerdo con la línea trazada en la política educacional actual, es tarea nuestra luchar contra algunas influencias de época pasada. Se deben buscar medios de trabajo que ayuden a formar al hombre del futuro: trabajador, activo y consciente e iniciar desde la escuela la tarea encaminada a desarrollar las potencialidades creativas e independientes de cada individuo dentro del marco de la filosofía Marxista – Leninista. Dentro de los nuevos medios y formas de trabajo se encuentra la actividad independiente, contraposición fundamental de las prácticas pedagógicas más conocidas de la escuela tradicional.

Algunos autores señalan, y no sin razón que existen diferencias en cuanto a la interpretación del concepto de actividad independiente en los alumnos: por ejemplo, para algunos la actividad independiente es la que permite solucionar tareas sin ayuda, para otros, es aquella en la que siempre existe una iniciativa, pero debe estar claro que el trabajo independiente en la enseñanza es siempre relativo y no puede realizarse sin la ayuda y dirección adecuada del maestro, desde el punto de vista pedagógico.

El trabajo independiente:

- Implica la asimilación consciente de los conocimientos.
- Desarrolla el pensamiento creador.
- Permite el desarrollo de habilidades y hábitos correctos.
- Estimula el espíritu investigativo.
- Aumenta la capacidad y el aprendizaje.
- Contribuye al desarrollo de personalidades integrales.
- Exige un mayor esfuerzo por parte del alumno y del maestro.
- Necesita de una organización y preparación consciente por parte del maestro.
- Contribuye a la formación del futuro productor que necesita la sociedad socialista.

En la literatura también aparecen distintas clasificaciones del trabajo independiente atendiendo a:

- La fuente de adquisición del conocimiento.
- Los eslabones didácticos.
- La estructura de la actividad cognoscitiva de los alumnos.

En el Seminario Nacional a Dirigentes y Metodólogos, efectuado en febrero de 1982, se plantearon dos principios del trabajo independiente:

1. En su aplicación deberá seguir el criterio del incremento sistemático de la complejidad de las tareas propuestas.
2. Deberá realizarse de acuerdo con el criterio del incremento sistemático de la actividad y la independencia.

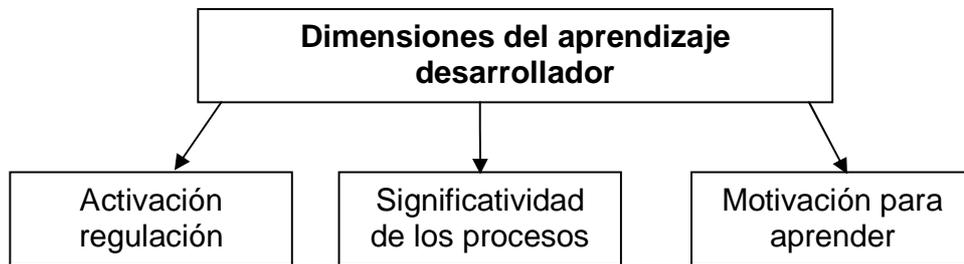
Estos principios reflejan elementos esenciales de una concepción desarrolladora de enseñanza – aprendizaje, donde se parte del nivel de desarrollo actual y se les plantea metas cada vez más altas, brindándole los niveles de ayuda necesarios para realizarlas exitosamente, los cuales deben ir disminuyendo progresivamente en la medida en que aumenta la independencia y el alumno alcanza nuevos niveles de desarrollo.

En la actualidad, se plantea que el máximo nivel de independencia presupone:

- Determinados conocimientos y habilidades.
- La comprensión del objeto de la actividad.
- El dominio del método de solución.
- Capacidad para transformar el método de trabajo, en correspondencia con el objetivo de la tarea, su carácter, y buscar nuevos procedimientos para su solución.

Acertando que dentro de la finalidad del trabajo independiente está incluido el desarrollo de la independencia cognoscitiva, así como la validez de los presupuestos anteriores, entonces para caracterizarlo se hace necesario profundizar en las dimensiones del aprendizaje desarrollador.

Según Castellanos. D, (2005: 36) las tres dimensiones del aprendizaje desarrollador son:



“La activación - regulación: comprende la actividad intelectual productiva - creadora, el desarrollo alcanzado por los procesos del pensamiento, por lo tanto incluye el aspecto a procesarlo, el operacional y los procesos metacognitivos, o sea, la reflexión y la regulación metacognitiva.

La significatividad de los procesos: engloba la influencia de una necesaria integración de los aspectos cognitivos y afectivos evidentes, mediante el establecimiento de relaciones significativas, que se expresan a través de la relación de los nuevos conocimientos con los anteriores, la relación de lo nuevo con la experiencia cotidiana del conocimiento y de la vida, de la teoría y la práctica, de la relación entre los nuevos contenidos y el mundo afectivo del sujeto.

La motivación para aprender: está dada por las particularidades de los procesos motivacionales que estimulan, sostienen y dan una dirección al aprendizaje, por lo que sus indicadores son las motivaciones, así como el sistema de autovaloraciones y expectativas positivas con respecto al aprendizaje escolar, y la autovaloración y aceptación positiva de sí” (ibídem).

Considerando los aspectos tratados, puede plantearse que el trabajo independiente debe estructurarse como un sistema, por lo que su concreción debe darse mediante un sistema de tareas en las que se interrelacionen los componentes: académico, laboral e investigativo.

El trabajo independiente implica que el alumno sea capaz de:

- Plantearse objetivos concretos para realizar su actividad independiente.
- Hacer planes de trabajo individual, colectivos bajo la guía del maestro.
- Saber buscar en las fuentes bibliográficas los datos que necesita para su trabajo.
- Aprender a evaluar los resultados de su actividad y la de sus compañeros.

A través de la autoactividad se contribuye a formar y educar hombres que piensen por sí mismos, que sean capaces de poner en tensión todas sus capacidades, que en el futuro sepan actuar como productores creadores. La autoactividad y la independencia son categorías que tienen entre sí una relación muy estrecha, ya que mediante esta el alumno llega a la independencia. Además existen distintos grados de independencia, variados niveles en el desarrollo del pensamiento y actividad independiente.

Para que un trabajo pueda considerarse como actividad independiente debe:

1. Ser una tarea señalada por el maestro.
2. Tener un tiempo prudencial para que los alumnos la realicen.
3. Motivar a los alumnos para que sientan la necesidad de buscar y tomar los mejores caminos para solucionarla.
4. Lograr que los alumnos pongan en tensión toda su fuerza para la solución correcta de la actividad.

Es incuestionable la necesidad de que los alumnos aprendan a realizar el trabajo independiente, aprendan a estudiar, aprendan a pensar, pues esto contribuirá a su mejor formación integral. Estas capacidades no las adquiere de un día para otro, para desarrollarla es preciso hacer un trabajo sistemático, de manera tal que llegue a sentir la necesidad de adquirir por sí mismos los contenidos y sea capaz de hacerlo. Existen varios niveles para apropiarse del conocimiento: los alumnos pueden reconocer, reproducir, aplicar y crear para lograr el desarrollo adecuado de su independencia cognoscitiva. Algunas sugerencias encaminadas a instrumentar medidas para desarrollar habilidades de trabajo independiente en los alumnos y organizarlo sobre bases científicas, es recomendable que estos conozcan

varias formas en que pueden desarrollar el trabajo independiente, así como algunos de los fundamentos lógicos que permiten organizar adecuadamente su actividad intelectual.

Si se enseñan a desarrollar las operaciones del pensamiento, se está ayudando a ganar habilidades para su desarrollo intelectual, que indudablemente los preparará para la vida, los capacitará para ser más eficaces en su trabajo futuro y resolver los problemas de la producción y la ciencia.

Por otra parte Josefina López Hurtado (1987: 137) define al trabajo independiente como:

“Aquella actividad que asigna el maestro para que la realicen dentro o fuera del proceso docente, en un tiempo determinado, sin la ayuda directa y constante de otros.” (Ministerio de Educación, 1999: 137)

Aquí se hace referencia a que el trabajo independiente es una actividad que necesariamente no tiene que ser dentro del aula y que contribuye a perfeccionar su aplicación en la práctica. Además no debe estar presente la ayuda del profesor directamente.

El ilustre pedagogo Pidkasisty plantea que el trabajo independiente:

“Es el medio de inclusión de los alumnos en la actividad cognoscitiva independiente, el medio de su organización lógica y psicológica.” (Pidkasisty, P.1986: 256)

Este concepto trae consigo que el trabajo independiente no es un método de enseñanza, sin embargo, en todas estas concepciones está presente su importante función en el desarrollo de la independencia y la educación de la personalidad de los alumnos, pero sí se puede considerar como un medio de organización por los estudiantes, en correspondencia con la tarea planteada. La inclusión de los alumnos en la actividad cognoscitiva independiente exige un sistema de tareas, elaboradas en orden ascendente de las actividades teóricas y prácticas y resulta pedagógicamente, si se realiza de forma sistemática en todos los eslabones del proceso docente - educativo. Es importante resaltar que el estudio independiente es la determinación de los fines a alcanzar o productos que deben ser obtenidos durante el estudio y las vías o procedimientos que empleará para su logro.

A. S Makarenkov (1978; 5: 39) en sus Obras Completas. Tomo V. Tomado del original en lengua rusa plantea que:

“el trabajo independiente es aquel que se lleva a cabo sin instrucción precisa por parte del maestro, sin control abierto de su ejecución; la ausencia de esta instrucción significa que el escolar tiene la posibilidad de escoger la actividad, que sea incluso trabajo que no sea reflejado en los programas de los institutos.”

El estudio es de vital importancia para la superación de los educandos, ocupa un lugar esencial en su trabajo independiente. El que no sepa hacerlo, no podrá desarrollar su capacidad ni adquirir habilidades. Para que logre esa independencia debe desarrollar su pensamiento, debe enseñarlo a utilizar la información para obtener nuevos conocimientos y procedimientos.

Para que el alumno logre trabajar independiente, es imprescindible que aprenda a desarrollar las operaciones lógicas, pues ellas forman los mecanismos fundamentales de los conocimientos, ayudan a desarrollar el pensamiento.

“El requisito para que los alumnos aprendan a pensar es un alto nivel de actividad intelectual, es decir, el dominio pleno de las operaciones del pensamiento, por ejemplo del análisis y la síntesis, de la comprobación, de la comparación, de la generalización, de la clasificación”. (Neumer, G. 1982: 15)

En esta cita se pudo constatar que para que los alumnos aprendan a pensar, es necesario un alto nivel de desarrollo intelectual, es decir, dominar las operaciones que conllevan a la evolución favorable de los algoritmos u operaciones del pensamiento basadas en el razonamiento y el pensamiento lógico; con estas habilidades y capacidades creadas será capaz de llegar al análisis y la síntesis, de comprobar y arribar por sí solo a una conclusión acertada, de generalizar, de crear si es necesario y llegar a la clasificación.

Además que el sistema de tareas individuales, que se orienta, sea tanto docente como extradocente, para vincular al alumno con el entorno que lo rodea, por ejemplo, visitas a museos, lugares históricos, regiones naturales, centros de investigación.

Si todo esto se aplica correctamente para un buen funcionamiento del trabajo independiente, entonces, se hace más fácil la asimilación consciente de los estudiantes, estimula en ellos el espíritu investigativo, desarrolla hábitos, habilidades y procedimientos que contribuyen a la formación de personalidades integrales y todo esto trae consigo la independencia y un pensamiento creador.

Un aspecto fundamental es la acción del profesor, que puede ser directa e indirecta con relación al trabajo independiente de los alumnos y su orientación para desarrollar su pensamiento. Todo esto exige del maestro profesionalismo y creatividad.

La independencia cognoscitiva es una cualidad de la personalidad, así como un indicador más que desarrolla la creatividad, pero para esto hay que enseñar a los alumnos a trabajar individualmente, contribuyendo a formar en ellos conocimientos, capacidades y una personalidad íntegra, de acuerdo a los principios de la sociedad.

La actividad, la independencia y la creatividad de los alumnos, se desarrollan ante todo en el proceso del trabajo independiente, mediante el sistema de tareas que lo conforman y el desarrollo de estas cualidades en los alumnos, permite el aumento de la complejidad del propio trabajo independiente.

La esencia del trabajo independiente por definición se identifica como:

- Actividad: es inherente al hombre.
- Independencia: es inherente al individuo que indica la actividad.
- Creatividad: es la particularidad del hombre al realizar una actividad.

El trabajo independiente como enseñanza, es la tarea docente, su contenido interno, la tarea como parte integrante de la clase y no solo la que se orienta en el aula, sino fuera de esta, por lo tanto, la tarea como núcleo del trabajo independiente actúa como punto de partida de la actividad cognoscitiva independiente y determina una estructura dada a la actividad docente de los alumnos, de acuerdo con los objetivos de la clase.

Como rasgos esenciales del trabajo independiente están:

- Existencia de una tarea propuesta por el profesor que estimule la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos.
- Manifestación de los alumnos de la actividad independiente y creadora durante la realización de la tarea.
- Dirección del profesor.

**El trabajo independiente se agrupa en diferentes tipos como son:**

El trabajo independiente por modelos: son actividades reproductivas ejemplo: reproducción de esquemas, descripción de lo observado, respuesta a una guía de preguntas del libro de texto. El profesor ofrece una amplia información del contenido.

El trabajo independiente reproductivo: comprende actividades reproductivas, pero en ellas el profesor ofrece una menor cantidad de información (solo la necesaria) ejemplo elaboración de resúmenes y cuadros con la utilización del libro de texto, solución de problemas no complejos, describir un animal estudiado de acuerdo a sus caracteres.

El trabajo independiente variado: se incluyen trabajos que representan el tránsito entre la actividad reproductiva y la creadora, en ellos los alumnos pueden obtener una nueva información. Ejemplo: elaboración de conclusiones, a partir de observaciones de trabajos de laboratorios, elaboración de cuadros comparativos aplicando conocimientos, solución de problemas y ejercicios complejos. Los alumnos aplican habilidades y hábitos adquiridos.

El trabajo independiente creativo: los alumnos se enfrentan a nuevas situaciones teóricas y prácticas, incluye la búsqueda de nuevos procedimientos. Ejemplo: solución de ponencias, trabajos referativos.

Las fuentes del conocimiento: se incluyen los trabajos con el libro de texto y con otra bibliografía complementaria, las actividades prácticas, la confección de esquemas y cuadros resúmenes, la solución de ejercicios, etc.

El trabajo dirigido a la formación de habilidades de trabajo independiente en los alumnos, comienza desde los primeros grados y se desarrolla a través de todos los años de estudio. Es un proceso que debe evolucionar hasta lograr que los estudiantes puedan apropiarse de los conocimientos y habilidades de manera independiente y en una forma plenamente consciente.

Existen diferentes vías para su realización, pero es indiscutible que, en cada grado o nivel del aprendizaje, este trabajo adquiera características particulares. La concepción de las actividades, la utilización de las diferentes fuentes de información y la dirección del aprendizaje difieren en dependencia del grado de desarrollo que presentan los educandos. Sí hay aspectos comunes en el trabajo de los maestros y profesores, cualquiera que sea el ciclo o nivel de la educación en que trabajen que son: la creación de condiciones óptimas para el trabajo pedagógico, el aprovechamiento racional de toda la gama de medios pedagógicos que ayuden a la mejor realización de las actividades, la selección de tareas apropiadas y la prevención de una labor diferenciada, ya que en el transcurso de la labor diaria, deben irse eliminando las dificultades que presenten los alumnos de más bajo rendimiento.

El desarrollo de las habilidades de trabajo independiente se realiza sistemáticamente, desde los primeros grados de la escuela, utilizando para ello diferentes vías, por ejemplo, la participación del maestro es fundamental en la atención directa a los alumnos, pues debe propiciar que estos comprendan, primeramente, las acciones que realizan.

La efectividad en el desarrollo de las habilidades de trabajo independiente de los alumnos depende, en gran medida, de las formas de proceder del maestro o profesor, los que deben evitar que la orden para la realización de un trabajo provoque en los alumnos una ejecución mecánica y formal, por la falta de explicaciones que les aclaren las vías que deben utilizar para solucionarlo, ya que ello no contribuye a despertarles el interés por ampliar sus conocimientos y por entender lo que hacen.

Para lograr éxito en el desarrollo de las habilidades de trabajo independiente de los alumnos, es necesario que en la escuela se aseguren las condiciones que faciliten el trabajo. En este sentido, se deben disponer racional y acertadamente todos los elementos que permitan la realización óptima de esta tarea, como:

- Organizar y aprovechar al máximo todos los recursos de que dispone la escuela.
- Planificar, orientar y ejecutar con corrección el trabajo pedagógico.
- Programar sistemáticamente el control de las diferentes actividades.
- Analizar con la frecuencia necesaria la situación de la escuela en este sentido y tomar las medidas correspondientes para ir mejorando de manera constante el trabajo.

La correcta orientación, exigencia y control de las actividades de trabajo independiente de los alumnos posibilita que el maestro o profesor pueda tomar medidas a tiempo para subsanar las deficiencias que se produzcan en este proceso.

El control deberá iniciarse en la propia organización de la actividad, tanto por el maestro como por los alumnos. Los maestros o profesores, al organizar el trabajo independiente de los alumnos, analizarán cuáles formas de control utilizarán de acuerdo con los objetivos, el contenido y la índole del sistema de tareas asignadas, pero, además, tendrán en cuenta las particularidades individuales de los alumnos para poder brindarles una atención diferenciada. El control no solo deberá estar dirigido a si el alumno realiza o no la actividad, sino que el maestro o profesor deberá interesarse por la forma en que sus alumnos desarrollaron sus actividades, qué métodos utilizaron, qué dificultades afrontaron y cómo pudieron vencerlas.

Como resultado de esta información científico – técnica se perfeccionan y la actividad científica se fortalece ya que:

“Es criminal el divorcio entre la educación que se recibe en una época y la época” (Neumer, G. 1982: 153)

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido; es hacer a cada hombre un resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive; es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de tiempo, con lo que no podría salir para la vida.” (Martí Pérez, J. 1963, 8: 281)

Se desprende entonces, que el individuo que ha de vivir en este tiempo tiene que poseer los conocimientos que le permitan solucionar con éxito cualquier problema que se le presente.

El hombre debe saber buscar el conocimiento que le hace falta, manejar toda la información, clasificarla, seleccionar la más necesaria y utilizar de ella todo lo que le sirva para desarrollar su actividad de manera adecuada, estudiar y analizar aquellos avances a la práctica con el fin de ir elevando el nivel y la calidad del trabajo y la producción, en general.

### **El trabajo independiente como método de enseñanza.**

El éxito de la enseñanza depende en gran medida de su correcta dirección y en ella ocupa un destacado lugar el método de enseñanza. Todo maestro debe ser consciente de que elevar la calidad de la enseñanza significa, entre otros aspectos importantes, la búsqueda constante de nuevos métodos que conduzcan a la eliminación del tipo de enseñanza que promueve el aprendizaje dogmático y reproductivo, en que maestros y alumnos se contentan con la simple repetición de definiciones, sin que exista la comprensión consciente del significado de los conceptos, lo que impide descubrir sus características esenciales, sus regularidades, los nexos con otros y su aplicación creadora.

En la ciencia, el método se manifiesta por medio de las formas de investigación y disposición del material de estudio, mediante la solución de tareas concretas de carácter teórico, práctico, cognoscitivo, pedagógico y otros. La manera de solucionar las tareas asignadas se determina en forma de reglas generales. En esencia, el método viene a ser una teoría práctica dirigida a la propia actividad de investigación, o lo que es lo mismo la teoría verificada por la práctica y utilizada como principio regulador del conocimiento.

El método se forma históricamente como resultado de los descubrimientos, la creación de nuevas teorías y de toda la actividad práctica de la investigación.

Hay que considerar que los métodos de enseñanza expresan la relación entre la actividad de enseñanza y la actividad de aprendizaje.

Cuando se tiene como objetivo que los alumnos desarrollen sus capacidades y hábitos necesarios para la actividad intelectual que estimulen su actitud productiva y creadora, que propician la independencia cognoscitiva, que se les planteen tareas y establezcan una dirección indirecta de los procesos de enseñanza, es decir, solo organiza y dirige el trabajo, entonces está en presencia del método de trabajo independiente.

Una de las clasificaciones más conocidas es la que se establece, a partir de la interrelación del maestro y el alumno. En este sentido Lothar Klinberg considera el trabajo independiente: “la actividad de los alumnos pasa a un primer plano. Trabajan con intensidad al solucionar de modo relativamente independiente, las tareas que el maestro le plantea. Predomina el aprendizaje productivo”. (Ministerio de Educación, 1984: 256).

La autora considera que la situación en cuanto al aprendizaje del alumno no está caracterizada por la actividad receptiva, reproductiva, también hay elementos de rendimientos productivos que hay que considerar.

Algunos consideran que el trabajo independiente como la solución de una tarea por parte de los alumnos, sin la ayuda del maestro. Otros, identifican el trabajo independiente con la participación muy activa de los alumnos en la clase.

Otros autores circunscriben el trabajo independiente en la esfera de la creatividad, en cualquiera de sus manifestaciones y por último hay quienes ven la esencia de esta actividad en aquellas situaciones, donde los alumnos resuelven una tarea y el maestro solo orienta el trabajo.

El autor coincide con los que ven la esencia del trabajo independiente en la realización de tareas por parte de alumnos bajo dirección del maestro.

Los alumnos deben ser capacitados progresivamente para el trabajo independiente. En la actualidad existen obstáculos que se oponen a esta tarea:

➤ El prejuicio de que una clase, solo se puede considerar correcta cuando el maestro habla, expone mucho.

- La subestimación del trabajo independiente de los alumnos.
- La subestimación de las capacidades de los alumnos.
- El factor tiempo.

El trabajo independiente podría ser el medio más apropiado para el desarrollo del pensamiento y el trabajo autónomo, así como de otras habilidades y capacidades, por lo que el maestro tiene más posibilidades de llegar a conocer el ritmo de trabajo individual, de apreciar con mayor exactitud el nivel de sus conocimientos, capacidades y habilidades.

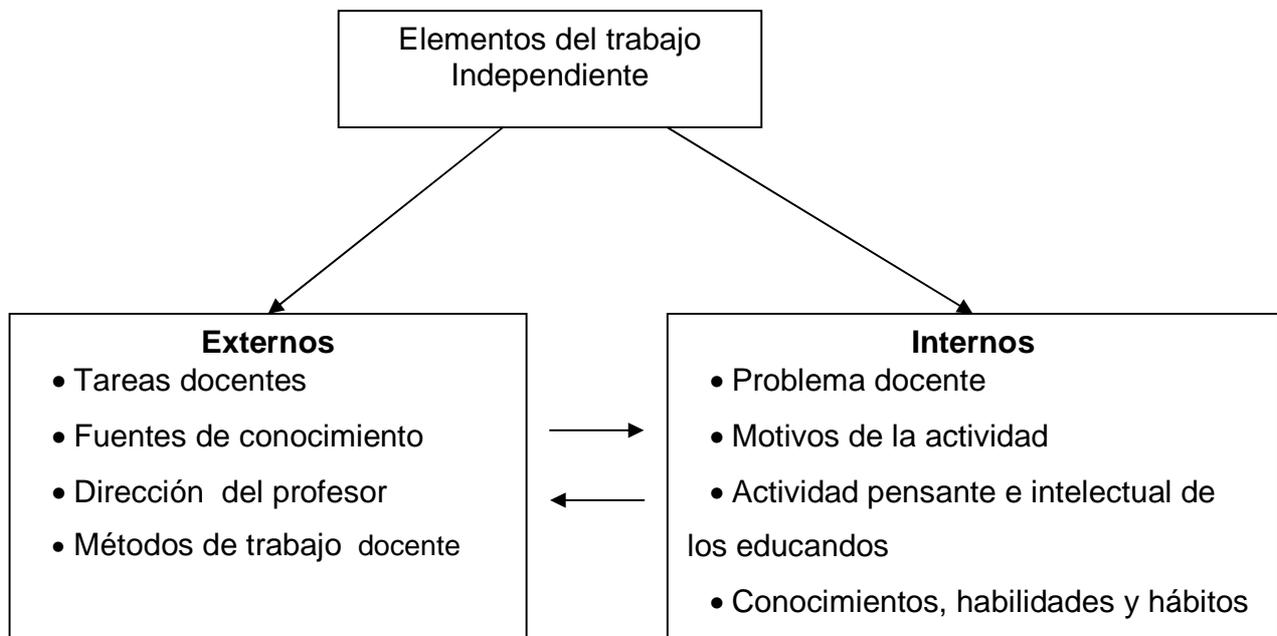
Lo expresado anteriormente, se refiere a la necesidad de una concepción clara y precisa de la conducción de la enseñanza. Una conducción didáctica examinada a fondo es condición previa para un buen trabajo independiente de los alumnos.

### **La relación entre la actividad, la independencia, la creatividad y el trabajo independiente.**

El análisis del problema del pensamiento y del conocimiento individual de los alumnos de la enseñanza, así como la interrelación y la unidad del pensamiento y del conocimiento como componente de la actividad cognoscitiva de estos en la estructura del proceso docente fundamentan el trabajo independiente como fenómeno didáctico con una doble cualidad. Por una parte, como tarea de estudio, que deben cumplir los alumnos a propuesta del profesor en la clase o fuera de la clase, por otra parte el trabajo independiente constituye la forma de manifestación de la correspondiente actividad de la memoria, del pensamiento y de la imaginación creadora para cumplimentar la tarea docente.

En correspondencia con lo anteriormente expresado, la forma externa del trabajo independiente, como enseñanza, es la tarea docente y su contenido interno, la tarea cognoscitiva o intelectual. En este sentido es importante considerar a la tarea como parte integrante de la clase y no solo la que se orienta para su realización fuera de esta; por lo tanto la tarea como núcleo del trabajo independiente, actúa como punto de partida de la actividad docente de los alumnos, de acuerdo con los objetivos de la clase. La tarea incluye en sí la necesidad de hallar y aplicar los nuevos conocimientos o de buscar nuevas vías y métodos para alcanzarlos.

Para entender con mayor claridad la esencia del concepto de trabajo independiente, es necesario tener en cuenta la existencia de un conjunto de elementos externos e internos que lo caracteriza.



En resumen, como rasgos esenciales del trabajo independiente, están:

- Existencia de una tarea propuesta por el profesor que estimule la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos.
- Manifestación, por los alumnos de la actividad independiente y creadora durante la realización de la tarea.
- Dirección del profesor.

Se pueden considerar en la enseñanza de las diferentes disciplinas para la aplicación del trabajo independiente los siguientes requisitos fundamentales.

- 1- La correspondencia del contenido del trabajo independiente con las exigencias de los programas.
- 2- La asequibilidad de las tareas de trabajo independiente.
- 3- La organización de las tareas de trabajo independiente en un determinado sistema.

- 4- La preparación de los alumnos para el cumplimiento de las tareas.
  - a) Explicar a los alumnos, de forma clara y precisa, los objetivos y procedimientos para la solución de las tareas, así como las fuentes del conocimiento que deben emplear.
  - b) Formar en ellos los hábitos, técnicas y vías organizativas, para el cumplimiento del trabajo.
  - c) Plantear tareas cuya solución requiera de esfuerzos mentales en correspondencia con su nivel de desarrollo.
  - d) Dosificar el tiempo destinado al cumplimiento de las tareas.
- 5- La dirección por parte del profesor del cumplimiento del trabajo independiente de los alumnos, que influye en la ayuda necesaria cuando surjan dificultades.
- 6- El control del resultado del trabajo independiente de los alumnos.
- 7- La aplicación de un enfoque diferenciado para los alumnos en el proceso de organización y realización del trabajo independiente.

El desarrollo de habilidades para el trabajo independiente repercute en la calidad del estudio individual y este, a su vez, es la base fundamental para el desarrollo exitoso del trabajo independiente.

El educador debe conocer las regularidades generales de la formación de la personalidad, así como las características de los alumnos, para poder orientar su trabajo de forma tal que favorezca su adecuado desarrollo.

En sentido general, el trabajo independiente es planificado por el profesor, como parte del proceso docente – educativo, a partir de un sistema de tareas para realizar tanto en la clase como fuera de esta y debe atender a las diferencias individuales de los alumnos. El estudio individual está sujeto a la planificación del escolar, de acuerdo con sus necesidades, para lo cual podrá contar con la ayuda del profesor y constituye premisa fundamental de cualquier tipo de trabajo independiente. Por tal motivo resulta imprescindible que el profesor enseñe a los alumnos a planificar qué van a estudiar, cómo lo van a hacer, dónde, cuándo se va a comprobar, en dependencia de sus dificultades.

### **1.3 La interdisciplinariedad. Una necesidad del proceso de enseñanza – aprendizaje.**

La interdisciplinariedad es una concepción integradora de trabajo del proceso docente educativo, que refleja la creciente interpretación del saber como reflejo de la realidad natural y social. En su esencia la interdisciplinariedad contiene como elementos claves; el conocimiento profundo de las disciplinas, la actividad de las personas que las desarrollan, su cooperación, flexibilidad de análisis, comunicación, enriquecimiento mutuo de conocimientos y solución creativa de los problemas.

La interdisciplinariedad se caracteriza por los siguientes rasgos distintivos:

- Es una forma de pensar, de actuar diferente y requiere de la convicción y del espíritu de colaboración entre las personas a la hora de enfrentarse y resolver los problemas de la realidad.

- Es una manera de analizar y conocer los aspectos de la realidad que un enfoque disciplinario ocultaría.

- No es solo una cuestión teórica, sino, ante todo, práctica y se perfecciona con ella. Es necesaria para la investigación, la enseñanza y para la creación de modelos más explicativos de la compleja realidad.

- Constituye una estrategia para una mayor fluidez entre el trabajo teórico y el práctico.

- No es una receta, ni una directiva. Es un proceso, que se fomenta y perfecciona paulatinamente, durante la propia actividad práctica.

En las escuelas, la interdisciplinariedad ha sido tratada en ocasiones como una cuestión teórica más; se hace necesario concretarla en la práctica pedagógica, mediante acciones específicas, para lo cual tienen un papel esencial los docentes, concebidos como la célula fundamental del trabajo político y pedagógico de la escuela, la cual es el elemento aglutinador y coordinador entre las asignaturas encargadas, por tanto, de desarrollar la interdisciplinariedad.

La interdisciplinariedad, en su sentido amplio, ha encontrado también resonancia en la esfera educacional en sus dos vertientes, la académica y la instrumental. Según Miguel Fernández (1994), la interdisciplinariedad, el ámbito educativo tiene dos objetivos fundamentales:

1. Que los intelectuales y profesionales del mañana sirvan para algo real en el mundo que viene.

2. Que los individuos adquieran los hábitos de análisis y síntesis que les permita orientarse en la realidad en que viven.

La interdisciplinariedad escolar persigue contribuir a la cultura integral y a la formación de una concepción científica del mundo en los alumnos, desarrollar en ellos un pensamiento humanista, científico y creador, que les permita adaptarse a los cambios de contexto y abordar problemas de interés social, desde variados puntos de vista que les posibilite, por ende, asumir actitudes críticas y responsables ante las políticas sociales, científicas y tecnológicas que los afecten.

La interdisciplinariedad esencialmente, consiste en un trabajo colectivo, teniendo presente la interacción de las disciplinas científicas, de sus conceptos directrices, de su metodología, de sus procedimientos, de sus datos y de la organización de la enseñanza.

La interdisciplinariedad, desde sus inicios se presenta como un principio nuevo de reorganización de las disciplinas científicas. Una actitud interdisciplinaria, evitaría todo peligro de reconocer los límites del saber de determinada disciplina, para acoger las contribuciones de las otras disciplinas, toda ciencia sería complemento de otra y una disociación o separación entre las ciencias sería sustituida por una convergencia para lograr objetivos mutuos.

De ahí que se considere que:

La interdisciplinariedad es un proceso y una filosofía de trabajo, es una forma de pensar y de proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualesquiera de los complejos problemas que esta plantea.

Al decir I. Arante Fazenda (1979: 28):

“La interdisciplinariedad, es una relación de reciprocidad, de mutualidad, que presupone una actitud diferente a ser asumida frente al problema del conocimiento, o sea, es una situación de una concepción fragmentaria por una unitaria del ser humano, donde la importancia metodológica es indispensable, por eso es necesario no hacer de ella un fin, pues la

interdisciplinariedad no se enseña ni se aprende, apenas se vive, se ejerce, por eso exige una nueva pedagogía, una nueva comunicación.”

La anterior definición deja plasmado que es en la escuela, donde se debe manifestar esa nueva pedagogía y esa nueva manera de comunicación, por tanto la integración de las disciplinas reflejo de sus respectivas ciencias, se manifiestan en la escuela mediante las relaciones interdisciplinarias.

Como escribiera Medardo Vitier. (1996: 13) “No existe disciplina aislada. Las separamos por razones académicas, pero es antiacadémico omitir los nexos que las ligan y armonizan.” Así pues es propósito de la escuela la comprensión de la cultura como sistema, como interconexión, bueno es que las asignaturas no se estudien por separado. Ello solo obedece a criterios de organización académica; pero como la realidad es diferente y la escuela labora vinculada a la vida, todo lo que pueda ganarse en integración se ganará en aprehensión más legítima de la herencia cultural. Por lo que es preciso entender que el conocimiento interdisciplinario no se restringe solo al trabajo dentro de la clase, dirigido y controlado por el profesor, también puede estar encaminado al trabajo independiente del educando, a través de tareas integradoras como vía de ejecución. Ya en el tercer milenio no queda otra cosa que encararlo.

#### **1.4 Las tareas integradoras desde una perspectiva desarrolladora.**

“La tarea integradora, se define como una situación problemática estructurada a partir de un eje integrador (el problema científico) conformada por problemas y tareas interdisciplinarias. Su finalidad es aprender a relacionar los saberes especializados apropiados, desde la disciplinariedad mediante la conjugación de métodos de investigación científica, la articulación de las formas de organización de la actividad. Su resultado es la formación de saberes integrados expresados en nuevas síntesis y en ideas cada vez más totales de los objetos, fenómenos y procesos de la práctica educativa y en consecuencia de comportamientos y valores inherentes a su profesión con un enfoque interdisciplinario, lo que implica un modo de actuación.” (García Batista, G y Fernández, A. F. 2005: 15)

Las tareas integradoras, se centran esencialmente para solucionar problemas científicos que demandan los aportes de otras disciplinas para la solución adecuada, así como la integración de los saberes y el perfeccionamiento, objeto de estudio para su aplicación práctica no de una forma global, sino partiendo desde la vinculación de la base que es el grupo, la escuela y el municipio siguiendo una espiral del conocimiento para enfrentar a los participantes a nuevas situaciones problémicas. Su propósito fundamental es: aprender a relacionar y entrecruzar contenidos, al enfrentar problemas científicos y producir el conocimiento interdisciplinario integrado.

Para el éxito de la realización de la tarea integradora es esencial la planificación, organización, control y relaciones entre los saberes especializados, y a partir de lo que se conoce, ¿en qué puede utilizarlo?, ¿qué relaciones tiene con otros conocimientos nuevos?, ¿qué aspectos sirven para argumentar el problema que voy a solucionar? La tarea integradora constituye una vía para el desarrollo de una didáctica interdisciplinaria.

El sistema de tareas integradoras deberá responder a una secuencia lógica para su presentación a los alumnos, en correspondencia con el avance del desarrollo de los contenidos de cada una de las asignaturas. De acuerdo con su finalidad formativa, las tareas integradoras pueden ser clasificadas en dos tipos:

1. Las que forman una visión más global del objeto de estudio.
2. Las que activan contenidos en torno a un tema.

Las tareas integradoras tienen un eje integrador desde la asignatura que rectorea la misma y a la cual tributan las restantes materias involucradas. Este tipo de tareas tendrá una evaluación única para el alumno y se registrará en esa asignatura.

Al planificar el sistema de tareas integradoras, se deben tener en cuenta los objetivos formativos generales, los objetivos del grado y los objetivos de cada una de las asignaturas. La misma deberá estar orientada a la solución de uno o más problemas teóricos, teórico práctico o prácticos que requieran de los contenidos propios del grado.

El sistema de tareas integradoras deberá responder a una secuencia lógica para su presentación a los alumnos, en correspondencia con el avance del desarrollo de los contenidos de cada una de las asignaturas. El colectivo deberá establecer el número de tareas integradoras, el momento del curso en que deberán ser desarrolladas por los alumnos y la asignatura desde la cual tendrá los resultados del aprendizaje de la tarea integradora, se evalúan cuantitativamente según la actitud de los alumnos en el proceso de su realización.

La clasificación de cada uno de los miembros del equipo se decidirá colectivamente con la dirección del profesor, a partir de una propuesta del propio equipo, que toma en consideración la participación de cada uno de sus miembros en el proceso de realización y presentación de los resultados de la tarea.

Deberá tenerse en cuenta en la fase de preparación de la tarea, los niveles de desempeño cognitivo, que estarán en correspondencia con las necesidades específicas de cada tipo de alumno:

**Primer nivel:** capacidad del alumno para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas de una asignatura dada, para ello deberá reconocer, identificar, describir e interpretar los conceptos y propiedades esenciales en los que esta se sustenta.

**Segundo nivel:** capacidad del alumno de establecer relaciones conceptuales, donde además de reconocer, describir e interpretar los conceptos deberá aplicarlos a una situación planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas.

**Tercer nivel:** capacidad del alumno para resolver problemas, por lo que deberá reconocer y contextualizar la situación problémica, identificar componentes e interrelaciones, establecer estrategias de solución, fundamentar, no justificar lo realizado.

El que el alumno se enfrente a la resolución o generación de problemas, es también de relevancia social por su aporte para el buen desempeño de ellos en la vida. En cada una de las asignaturas estas se cumplen atendiendo a las características de cada una de ellas.

## **Características de las tareas integradoras.**

1. Las tareas integradoras responden a los problemas científicos detectados en los niveles macro y micro fundamentalmente. Abarcan además, la preparación del docente para las tareas y funciones profesionales en el subsistema donde labora adentrándose, por tanto en la relación entre las categorías causa – efecto, las que constituyen una de los aspectos más importantes para conocer la esencia de los fenómenos y el objeto del problema científico.

2. Se proyectan, a través de acciones que se despliegan para abarcar y estudiar todos los aspectos, sus vínculos y mediaciones, las causas, los efectos, sus negaciones y sus contradicciones.

3. Se centran en la solución de problemas científicos que se identifican en objetos complejos del proceso pedagógico, (interobjetos); es decir, que demandan de los aportes de otras disciplinas para solucionarlos adecuadamente.

4. Se diseñan, esencialmente, para la integración de los saberes y el perfeccionamiento del objeto en su aplicación práctica, así como el grado de necesidad objetiva existente en la sociedad, interpretado ello, no es una forma microscópica, sino en el municipio, la escuela, el grupo.

5. Presuponen la integración de los saberes, desde la solidez de los conocimientos precedentes y del protagonismo de los participantes.

6. Se orientan por la lógica delineada del principio de la sistematicidad, siguiendo la espiral del conocimiento por la vía de transferencia de los saberes a nuevas situaciones problemáticas.

7. Su fundamental propósito, es aprender a relacionar y entrecruzar contenidos al enfrentar problemas científicos y producir saberes interdisciplinarios integrados. A partir del estudio de las relaciones se puede entender la estructura del objeto de estudio, así como su movimiento que no es más que el proceso mismo. Por esa razón se infiere que el elemento del conocimiento del objeto de estudio de las ciencias sociales es la relación dialéctica.

8. Involucran a los propios participantes en la detección y solución de problemas que se dan en dichos objetos, lo que genera un modo de actuación desde bases científicas.

La tarea integradora constituye una de las vías para el desarrollo de una didáctica interdisciplinaria, que no sustituye la didáctica especial de cada disciplina, ni la didáctica

general, sino que hace posible, con el estudio de las relaciones entre las disciplinas, estableciéndose metodologías, lenguajes y procedimientos comunes y una construcción teórica más integrada de la realidad educativa, en función de lograr la formación y desarrollo integral del futuro ciudadano.

Las tareas integradoras deben concebirse, teniendo en cuenta la caracterización psicopedagógica de los estudiantes de octavo grado.

### **Caracterización de los alumnos de octavo grado.**

A la edad escolar le sigue la adolescencia, la cual constituye un período decisivo en el desarrollo del niño. La adolescencia es el período biológico, psicológico y social que va desde el inicio de la pubertad (alrededor de los 9 ó 10 años) hasta la etapa que va del final de la niñez hasta la juventud. En la adolescencia se pone de manifiesto un nivel más alto de la capacidad de operar con conceptos y contenidos más abstractos. El razonamiento verbal y las formas lógicas del pensamiento pueden alcanzar niveles superiores en esta etapa.

Todo esto lo pone en condiciones de dominar las habilidades que le reclamara el desarrollo de los nuevos contenidos, pues existe una escasa relación entre estos procesos cognitivos y la profundización que va obteniendo en los conocimientos escolares. Valora por tanto los productos de su actividad con una visión más crítica que en la edad infantil. Se manifiesta como una agudización de la función crítica que abarca tanto los valores éticos, las nociones estéticas y las relaciones con otras personas. Es capaz de valorar las consecuencias de sus acciones antes de emprenderlas, así como de analizar el fruto de sus relaciones. Esto tiene implicaciones en el desarrollo del juicio moral; ahora conoce las normas.

El grupo de alumnos tiene como promedio de trece a catorce años. El campo y las posibilidades de acción social de estos, se ha ampliado considerablemente con mayor atención en el cumplimiento de los asuntos del hogar y las tareas familiares cotidianas, así como la incorporación a todas las actividades realizadas en el centro escolar, incluyendo las casas de estudio, las actividades deportivas, el receso socializador, entre otras.

En cuanto al aprendizaje reflexivo alcanza niveles superiores, ya que los alumnos tienen todas las potencialidades para la asimilación de conceptos, para el desarrollo del pensamiento abstracto, cuyos procesos lógicos: comprensión, clasificación, análisis, síntesis, y generalización alcanzan niveles superiores con logros más significativos en el plano teórico.

El grupo de alumnos puede hacer reflexiones de diferentes conceptos, propiedades, plantearse hipótesis mediante un proceso deductivo, que parte de lo general a lo particular por lo que le permite aumentar las posibilidades de fomentar juicios, exponer ideas, ser reflexivos, llegar a generalizaciones, ser solidario, crítico a su propia actividad y comportamiento. Los alumnos capaces de aportar y ser portadores de su desempeño intelectual, de un conjunto de procedimientos y estrategias generales y específicas para actuar de forma independiente en actividades de aprendizaje: observar, comparar, describir, clasificar, caracterizar, definir y realizar el control voluntario de su actividad.

Se detecta un desarrollo en el comportamiento de análisis reflexivo de las condiciones de la tarea, los procedimientos, vías de autorregulación, control y valoración para la realización de los reajustes requeridos. Se requiere de un nivel superior de la actividad cognoscitiva con más efectividad y desarrollo en la memoria, pues alcanza niveles superiores, igual que la atención.

Los puntos de vista, juicios, opiniones propias, inciden en la regulación de sus comportamientos y tienden a representar las normas del comportamiento del grupo de compañeros. Los criterios y decisiones del profesor se sustituyen por la aprobación del grupo. La opinión de los padres todavía tiene importancia para su bienestar emocional. Manifiestan posiciones activas en las diferentes actividades, que haya aumento de la independencia personal y la responsabilidad de las tareas y existe una aceptación mayor en correspondencia de unos hacia los otros. Desde el punto de vista afectivo – emocional aumenta la inestabilidad en las emociones afectivas, cambian de parecer con mucha frecuencia, se identifican con personajes a los cuales les gusta imitar y se convierten en modelos o patrones.

La actividad fundamental es el estudio y tareas de investigación: características de independencia, incremento de la actividad intelectual y aumento al protagonismo.

Requieren atención pedagógica como sistema, ya que es el grado el que se encuentra en el medio de séptimo y noveno y por tanto debe verse como una sola etapa que dé respuesta a los logros a obtener al terminar la Secundaria Básica.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el capítulo podemos resumir que: las Ciencias Naturales, por su enfoque integrador del contenido y de la propia naturaleza que lo estudia, despierta en el alumno fuertes motivaciones que lo estimulan a investigar, indagar, debatir, redescubrir, reflexionar; o sea pensar en los por qué y los como de lo que sucede en la vida natural, a la vez que influye en el desarrollo de su pensamiento, su comportamiento, sentimientos, su relaciones interpersonales y la formación de puntos de vista científicos y de actitudes hacia el medio ambiente y la vida en general.

## **CAPÍTULO 2. TAREAS INTEGRADORAS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO INDEPENDIENTE DE LOS ALUMNOS DE OCTAVO GRADO EN CIENCIAS NATURALES**

### **2.1 Análisis del diagnóstico inicial.**

En la aplicación de los instrumentos, se tuvieron en cuenta las dimensiones e indicadores declarados. Se aplicó la prueba pedagógica inicial o de entrada y la guía de observación al desempeño de los alumnos, a partir de esta concepción.

#### **Prueba pedagógica Inicial o de entrada (Anexo – 1).**

Se aplicó una prueba pedagógica inicial o de entrada, con el objetivo de constatar el nivel de desarrollo de los estudiantes en el trabajo independiente con el principio de la integración de los contenidos de las Ciencias Naturales. Para el procesamiento estadístico se aplicó la escala valorativa que se encuentra en el Anexo – 2.

La prueba pedagógica sirvió para arribar a conclusiones precisas y sus resultados se encuentran en la tabla – 1, gráfico – 1 (Anexo – 3). En la pregunta # 1, tres alumnos tenían conocimientos sobre ejemplos de regiones que se encuentran afectadas por la escasez del recurso de agua y lograron dar las respuestas por sí solos, para un 20,3%, siete alumnos necesitaron niveles de ayuda para llegar a las respuestas para un 46,6% y cinco alumnos no llegaron a emitir la respuesta, aunque se les brindó la ayuda que solicitaron para un 33,3%.

En la Pregunta # 2, referida a mencionar una región del planeta que se encuentre afectada por la escasez de agua, sólo cuatro contestaron correctamente para un 26.3%, siendo la mayoría los que no pudieron contestarla por sí solos, ya que ocho necesitaron ayuda para un 53,3% y tres no lograron llegar a las respuestas para un 20,3%.

En la pregunta # 3, en cuanto a clasificar de acuerdo a la composición del agua en simple o compuesta, doce llegan a la respuesta correcta, lo que representa un 80,0%, en cuanto a la escritura de la respuesta seleccionada de forma argumentativa, sólo cinco lograron realizar este inciso por sí solos y con la calidad requerida, los diez restantes presentaron dificultades,

lo que representa un 66,6%. Por tanto la pregunta solamente fue contestada bien y sin ayuda por cinco alumnos para un 33,3%, ocho necesitaron algún tipo de ayuda para un 53,3% y dos no llegaron a dar las respuestas, aunque se les brindó toda la ayuda para un 13,3%.

En la Pregunta # 4, sobre caracterizar los peces, sólo dos alumnos supieron manejar correctamente la habilidad y llegaron a las respuestas por sí solos para un 13,3%, siendo esta la pregunta de mayor incidencia, siete alumnos necesitaron ayuda para llegar a las respuestas para un 46,6% y seis no llegaron a las respuestas, a pesar de brindarles la ayuda para un 40,0%.

En la pregunta # 5, al clasificar el estado de agregación del agua que más abunda en la naturaleza, seis alumnos contestaron correctamente y llegan a la respuesta con total independencia, para un 40,0%, cinco alumnos para un 33,3% necesitan ayuda para lograr las respuestas y cuatro no logran dar las respuestas, incluso brindándoles ayuda para un 26,6%.

En la pregunta # 6, sobre las acciones tomadas para la conservación del medio ambiente acuático en forma argumentada, solo fueron aceptadas cuatro respuestas, sin ayuda, para un 26,6%, los once restantes presentaron deficiencias lo que representa un 73,3%, de ellos seis las respuestas fueron aceptables para un 40.0%, pero necesitaron ayuda y cinco no llegaron a la respuesta ni con la ayuda brindada para un 33,3%.

La prueba tiene como punto de partida que los alumnos aporten sus criterios, ideas libremente para el éxito de ellos mismos ante determinada tarea. Solo dos alumnos para un 13.33% respondieron correctamente por sí solos y lograron fundamentar el por qué de sus respuestas, siete presentaron problemas a la hora de la fundamentación y necesitaron ayuda del profesor, para el cumplimiento exitoso de la tarea, para un 46,6% y seis alumnos no llegaron al éxito de la tarea para un 40.0%.

De los resultados arrojados en la aplicación de esta prueba pedagógica, se constataron las siguientes regularidades:

- La mayoría de los alumnos no muestran hábitos de trabajo independiente.
- Hay predominio a la solicitud de ayuda, a la profesora u otro compañero.

- No se ha logrado la familiarización con las tareas integradoras que les hagan pensar, meditar, reflexionar sobre cómo darle respuesta a determinadas situaciones, donde se integren los contenidos de las Ciencias Naturales.

#### **Guía de observación a las actividades que desarrollan los alumnos en las clases de Ciencias Naturales. (Anexo – 4).**

Se realizaron nueve sesiones de observación a los alumnos durante el desarrollo de las actividades como son: el trabajo cotidiano en las clases, evaluaciones sistemáticas, comprobaciones de conocimientos, en el laboratorio de computación, con la Editorial Libertad y en la biblioteca. La guía de observación estuvo en función de corroborar el estado actual del trabajo independiente desde la asignatura de Ciencias Naturales. En el Anexo - 5, se reflejan los resultados de la observación a las actividades que desarrollan los alumnos en las clases de Ciencias Naturales.

Se observó (Anexo - 6) que en el indicador 1 relacionado con el nivel de motivación que poseen los alumnos para enfrentar el trabajo independiente, teniendo en cuenta la integración de los contenidos, se pudo constatar que cuatro alumnos se sienten siempre motivados, que representan un 26,6% de la muestra, siete se sienten a veces motivados para un 46,6% y cuatro alumnos nunca llegan a estar motivados para un 26,6%.

En el indicador 2, relacionado con el tipo de ayuda que le hace falta a los alumnos para enfrentar el trabajo independiente integrando los contenidos durante las tareas, se pudo observar que ocho alumnos solicitan a veces ayuda necesaria para un 53,3%; tres solicitan ayuda innecesaria para un 20%, ya que no sienten motivación por la tarea y solicitan la ayuda para ocupar un lugar en la actividad, solo cuatro trabajan siempre por sí solos para un 26,6%, lo que demuestra que aún los alumnos son dependientes de la profesora.

El indicador 3, tiene el propósito de constatar si los alumnos se interesan por el estudio independiente arrojó que cinco alumnos siempre se les despierta el interés por el estudio para un 33,3%; siete a veces se interesan, ya que constantemente el profesor debe motivarlos para un 46,6% y tres nunca han despertado el interés por el estudio independiente para un 20,0%.

El indicador 4 está relacionado con el nivel de compromiso de los alumnos para enfrentar la integración de los contenidos de las Ciencias Naturales, en función del trabajo independiente, se evidenció que solo dos alumnos de la muestra para un 13,3%, siempre muestran nivel de compromiso al enfrentar la tarea, nueve a veces muestran nivel de compromiso, para un 60,0% y cuatro nunca llegan a comprometerse con la respuesta aceptada de las tareas para un 26,6%.

El indicador 5 está estrechamente relacionado con el optimismo y con la disciplina a mantener durante la discusión de las tareas de trabajo independiente, donde se arrojó que el 33,3%, cinco alumnos, siempre se mantienen optimistas y disciplinados. El 40,0%, seis alumnos tienden a asumir, a veces, modos incorrectos de actuación para llamar la atención del grupo, sin llegar a interrumpir la realización de la tarea, los cuatro alumnos restantes para un 26,6%, nunca muestran optimismo y disciplina durante la ejecución de la tarea.

El indicador 6, se pudo observar lo relacionado con los hábitos de estudio independiente, que poseen los alumnos en la ejecución de la tarea prevista, se pudo constatar que el 20,0% responde siempre la tarea por sí solo, tres alumnos y demuestran hábitos de estudio, siete necesitan a veces niveles de ayuda; arrojando escasos hábitos de estudio para un 46,6% y cinco alumnos el 33,3%, nunca muestran hábitos de estudio independiente.

El indicador 7 está dirigido a constatar cómo desarrollan habilidades los alumnos cuando se enfrentan al trabajo independiente para dar una respuesta exitosa de la tarea, tres logran encontrar siempre con relativa facilidad la respuesta y generar otras alternativas puestas en práctica para un 26,6%, el 40,0%, seis alumnos a veces dan respuestas a la tarea con éxito; pero necesitan ayuda de la profesora y de otros compañeros y el 40,0% seis alumnos nunca logran la respuesta correcta, ni con la ayuda de la profesora u otro compañero.

Al concluir el procesamiento del indicador 8, encaminado a corroborar si los alumnos dan respuesta a la tarea, el 26,6% siempre da respuesta a la tarea, cuatro alumnos; el 40,0%, a veces, logra la respuesta de la tarea seis alumnos y el 33,3% nunca logra la respuesta de la tarea cinco alumnos, lo que demuestra que la mayoría de la muestra todavía necesita niveles de ayuda para enfrentarse al trabajo independiente.

Las sesiones de trabajo realizadas con los alumnos representan el 100% de las concebidas, para constatar cómo se enfrenta el trabajo independiente, teniendo presente la integración de los contenidos y la observación de los alumnos, con el objetivo de medir en qué nivel se encontraba cada estudiante, antes, durante y después de la ejecución de las tareas.

A partir de la observación, se arrojan las siguientes regularidades:

- Insuficiente motivación por parte de los alumnos para responder las tareas integradoras de trabajo independiente.
- Realización elevada de tareas poco complejas y tradicionales.
- Mucha ayuda por parte de los profesores y de otro compañero.
- Falta profundidad en el dominio de la esencia del trabajo independiente y la utilización de tareas integradoras.
- Falta de integración de los conocimientos.
- No hay coordinación con la biblioteca y el laboratorio de computación, en cuanto a tareas integradoras en función del trabajo independiente.
- Buena disposición por parte de los alumnos para realizar la tarea.

Las regularidades anteriormente planteadas, sustentan la necesidad de adoptar nuevas alternativas metodológicas y pedagógicas para poder desarrollar el trabajo independiente, a través de la integración de los contenidos, específicamente de las Ciencias Naturales.

Teniendo en cuenta los resultados de la aplicación de los instrumentos y según la escala valorativa, se llega a los siguientes resultados:

1. Alumnos que resuelven la tarea por sí solos y siempre trabajan de forma independiente (4), para un 26,6%.
2. Alumnos que encuentran la respuesta gracias a la ayuda del profesor u otro compañero y a veces trabajan de forma independiente (7), para un 46,6%.
3. Alumnos que no llegan al éxito de la tarea y nunca encuentran la respuesta a la tarea aunque se les brinda ayuda (4), para un 26,6%.

## **2.2 Fundamentación de la propuesta de tareas integradoras:**

Las consideraciones metodológicas para la confección de las tareas integradoras, expresan las reglas y los puntos de partida, desde el punto de vista conductual, cognitivo y motivacional, a partir del diagnóstico con la idea de facilitar una adecuada interacción de los alumnos con las tareas integradoras, lo que insertará su interés, hábito y compromiso por estas tareas.

La tarea es donde se concretan las acciones y operaciones a realizar por el alumno. Está destinada a la búsqueda de información y a la adquisición de los conocimientos, así como al desarrollo de habilidades. Implica en sí la necesidad de hallar y aplicar estos conocimientos con nuevos métodos y buscar vías para alcanzarlos.

La tarea tiene como objetivo y resultado provocar transformaciones en el propio sujeto y no variar los fenómenos con los que actúa, aunque plantea que no es posible ninguna transformación en el sujeto sin las acciones que realiza. Presenta en sí misma todos los componentes del proceso y tiene como elemento rector del objetivo.

Se asume esta concepción desde la óptica que el objetivo constituye el modelo pedagógico del encargo social, es el orientador en el proceso docente - educativo con vistas a la transformación de los individuos y lograr lo que de ellos se espera.

Para la elaboración de las tareas integradoras, se partió de un diagnóstico en el cual se detectaron dificultades en el desarrollo del trabajo independiente de forma general en alumnos de octavo uno y se convirtió en el punto de partida para la conformación de estas tareas integradoras.

En la realización de las mismas, se tuvo en cuenta el programa, orientaciones metodológicas de Ciencias Naturales, las adecuaciones curriculares, así como la caracterización psicopedagógica de la muestra, sus potencialidades y posibilidades de los contenidos de la asignatura seleccionada para la creación de tareas integradoras que contribuyen al desarrollo del trabajo independiente.

La base orientadora de las tareas integradoras está elaborada, de modo tal que contribuya a la preparación y deseos de elaborarlas por parte de los alumnos para concentrar su atención a la tarea, en dependencia de los contenidos que debe recibir.

Las tareas integradoras responden a los siguientes principios:

1. Principio del carácter educativo de la enseñanza: este quiere decir que siempre que se instruye se educa a la vez. Las tareas integradoras permiten la adquisición de contenidos de diferentes asignaturas y contribuye al desarrollo de habilidades, que a su vez influyen en la formación de cualidades de la personalidad como son la moral y la educativa.
2. Principio de carácter científico de la enseñanza: las tareas integradoras incluyen los resultados más relevantes del desarrollo de la ciencia y la técnica.
3. Principio de la asequibilidad: en la elaboración de estas tareas integradoras, se han tenido en cuenta las particularidades de la edad de los alumnos, así como el nivel de desarrollo de las habilidades y capacidades alcanzadas.
4. Principio de la sistematización de la enseñanza: las tareas integradoras se han concebido de forma planificada y con una secuencia lógica, que le permite apropiarse de conocimientos y desarrollar un pensamiento integrado por las distintas operaciones lógicas; análisis, síntesis, generalización, abstracción, inducción y deducción.
5. Principio de la relación entre la teoría y la práctica: se tiene presente en las tareas integradoras, pues estimula la apropiación de conocimientos para aplicarlos al resolver las necesidades cotidianas.
6. Principio del carácter consciente y activo de los alumnos, bajo la dirección del maestro: al elaborar la propuesta, se tuvo en cuenta la posibilidad de la asimilación consciente de los alumnos de los contenidos implicados y el desarrollo de la actividad cognoscitiva, permitiendo que reflexionen sobre lo que deben hacer.

7. Principio de la solidez en la asimilación de los conocimientos: se tuvo en cuenta que las tareas integradoras permitan que en la mente de los alumnos perduren los conocimientos que se brindan.

8. Principio de la atención a las diferencias individuales dentro del carácter colectivo del proceso docente – educativo: en la formulación de las tareas integradoras se tuvieron presentes las características individuales de los alumnos, es decir, las dificultades, posibilidades, intereses para brindar la atención diferenciada que requieren.

9. Principio del carácter audiovisual de la enseñanza: unión de lo concreto y lo abstracto, permite en estas tareas integradoras un conocimiento auténtico, pues puede interactuar con la computadora, el video, secuencia de láminas, desarrollando la capacidad de observación.

Después de analizar conscientemente la implicación de los principios de la enseñanza en estas tareas integradoras, se hace una selección de los objetivos generales y específicos que se evidencian en esta integración de las asignaturas implicadas.

### **Objetivo General**

Integrar diferentes contenidos para el desarrollo del trabajo independiente.

### **Objetivos específicos**

#### **Física**

- Ejemplificar la importancia que tiene el estudio del movimiento en la naturaleza.
- Identificar movimientos mecánicos de rotación, traslación, rectilíneos, curvilíneos, uniformes y no uniformes.
- Caracterizar los conceptos de: movimiento mecánico, movimiento rectilíneo, curvilíneo, movimiento uniforme, velocidad, fuerza, fuerza resultante, fuerza de gravedad.
- 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 determinada distancia.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos sobre la fuerza de gravedad.
- Resolver tareas teóricas y experimentales.

## **Química**

- Caracterizar los óxidos atendiendo a su composición.
- Describir las propiedades físicas de los óxidos.
- Nombrar y formular óxidos haciendo uso de la tabla periódica y la tabla de solubilidad de las sustancias en agua.
- Representar, mediante ecuaciones, las reacciones químicas del dióxígeno con metales, no metales y otros compuestos.
- Resolver problemas y ejercicios aplicando la ley de conservación de la masa.
- Ejemplificar las aplicaciones de los óxidos en correspondencia con sus propiedades y estructuras.
- Valorar la importancia de la protección del medio ambiente y las medidas para minimizar los efectos que provoca su deterioro.
- Caracterizar los recursos naturales minerales: metálicos, no metálicos y energéticos, su distribución e importancia.
- Argumentar las consecuencias de la guerra química.

## **Biología**

- Caracterizar a los animales, a partir del reconocimiento de sus características generales y esenciales.
- Argumentar la diversidad del reino animal y su gradual complejidad en la escala evolutiva.
- Definir a los tejidos y evidenciar su diversidad en los animales.
- Explicar la necesidad de proteger a los animales, a partir del reconocimiento de su importancia en la naturaleza y para la vida del hombre.

## **Geografía**

- Caracterizar la distribución de la población a nivel mundial y en Cuba.
- Caracterizar las diferentes ramas de la producción material, enfatizando en la distribución, producción y comercialización.
- Valorar los principales problemas medioambientales que afectan la producción material a escala planetaria, regional y en Cuba.
- Reconocer la utilización inadecuada de la ciencia y la tecnología en la industria.

- Establecer los vínculos entre transporte, comunicaciones y relaciones económicas en el mundo desarrollado y subdesarrollado.
- Caracterizar algunas de las integraciones latinoamericanas y reconocer la Alternativa Bolivariana para las Américas (ALBA) como la alternativa más viable para los pueblos de la región.

Existen diferentes tipos de impulsos según la intención didáctica que persigue y el contenido de la tarea integradora a resolver. Para esta clasificación, se han tenido en cuenta las etapas de realización de cualquier actividad, así los impulsos empleados son:

Impulsos de orientación: se utilizó en la tarea integradora para evitar la tendencia ejecutora en la realización de las tareas. Facilita la familiarización hacia los objetos.

Impulsos de ejecución: se utilizó durante todo el proceso de comprobación o búsqueda de la vía de solución de la tarea integradora.

Impulsos para el control: se empleó para verificar que las acciones realizadas por los alumnos son las adecuadas o correctas para la solución de las tareas integradoras, permitiendo la autoevaluación.

En la presente investigación, se aseguraron los fundamentos teóricos los cuales sustentan la propuesta de solución, por lo que se concibieron las tareas integradoras, teniendo en cuenta las características propias:

1. Respondieron al desarrollo del trabajo independiente en alumnos de octavo grado.
2. Se proyectaron, a través de acciones que se desplegaron para abordar, integrar y consolidar contenidos de varias disciplinas.
3. Se centraron en las respuestas de tareas que demandaron de los aportes de otras disciplinas para solucionarlas adecuadamente.
4. Estuvieron diseñadas esencialmente para la integración de los saberes.
5. Presuponen la integración de los saberes, desde la solidez de los conocimientos precedentes y del protagonismo de alumnos.
6. Se orientaron por la lógica del principio de sistematicidad.

7. Su fundamental propósito fue aprender a relacionar los contenidos y producir saberes interdisciplinarios.

Las tareas permitieron establecer relaciones entre las diferentes acciones y operaciones promovidas teniendo presente:

Ser variadas: de forma que se presenten diferentes niveles de exigencias promoviendo el esfuerzo intelectual creciente de los alumnos, de tareas sencillas hasta las más complejas integrando contenidos.

Ser suficiente: de modo que se asegura la ejercitación necesaria del contenido para el desarrollo de habilidades, donde los alumnos aprendieran haciendo, logrando satisfactoriamente la integración.

Ser diferenciadas: que estuvieran al alcance de todos, facilitar la atención de las necesidades individuales de los alumnos de forma integrada.

Las tareas estuvieron dirigidas al desarrollo del trabajo independiente y al vencimiento de las dificultades, propiciando un aprendizaje desarrollador, ya que:

- El punto de partida fue el diagnóstico integral con carácter dinámico.
- Facilitó la atención diferenciada, a partir del aprendizaje real de cada alumno.
- Favorecerá la preparación de los alumnos para el desarrollo de las diferentes habilidades.
- Propiciará la búsqueda reflexiva de la información.
- Propiciará la adquisición o reafirmación de conocimientos relativos a otras asignaturas.
- La base integradora de la actividad, se toma en consideración al orientar y realizar cada tarea y se asumen las siguientes características.

<b>Etapas.</b>	<b>Objetivos que deben lograrse.</b>	<b>Acciones que deben realizar los alumnos.</b>
Motivación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecer la disposición positiva de la tarea integradora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centra su atención en la tarea integradora.</li> </ul>
Orientación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las exigencias de la tarea integradora.</li> <li>• Participar activamente en el análisis de los procedimientos para su solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee completa la tarea.</li> <li>• Lee y analiza la información con que cuenta.</li> <li>• Analiza cómo llegar a la respuesta.</li> <li>• Comprende el camino a la respuesta.</li> </ul>
Ejecución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solucionar la tarea integradora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea la información.</li> <li>• Analiza las preguntas.</li> <li>• Da respuestas claras y concretas.</li> </ul>
Control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el resultado de la aplicación de la tarea integradora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara la información, los pasos y el camino seguido con las respuestas.</li> <li>• Valora las respuestas obtenidas.</li> </ul>

Se incluirán distintas tareas que se realizarán en diferentes momentos, en correspondencia con las necesidades del grupo. En su desarrollo se potenció el análisis, la reflexión, la interacción grupal y las acciones educativas.

### **2.3. Presentación de las tareas integradoras.**

La realización de estas tareas integradoras facilitará la ayuda entre los alumnos, les posibilitará socializar sus resultados en grupo, ser respetuosos ante los errores de sus compañeros, aprender a escuchar a los demás y ser solidarios, logrando trabajar por sí solo como máxima aspiración.

## Tareas Integradoras.

### Tarea # 1.

**Título:** Con la sopa de letras integramos conocimientos.

**Objetivo:** Identificar conocimientos adquiridos en las Ciencias Naturales, a través de la búsqueda de las respuestas en la sopa de letras, de manera que logren la integración de los contenidos.

### Desarrollo:

Responde a partir de la sopa de palabras las preguntas que te damos a continuación.

B	A	L	H	I	H	D	I	O	X	I	G	E	N	O
A	S	E	N	W	T	D	X	S	T	B	K	F	W	S
C	O	N	D	U	C	C	I	O	N	J	Y	G	R	A
S	O	N	R	R	S	T	D	X	A	Q	I	S	C	S
D	A	A	S	C	O	N	V	E	C	C	I	O	N	C
L	M	D	F	P	X	T	A	Z	S	O	C	D	F	E
E	L	E	C	T	R	O	N	B	D	R	B	D	D	L
E	J	O	C	A	L	O	R	I	F	I	C	A	E	O
S	F	O	S	C	I	R	A	H	I	N	E	S	U	M
N	Q	S	T	R	R	L	M	I	J	K	Q	L	C	A
E	A	T	Q	S	M	N	A	R	S	A	T	M	A	O
U	T	B	X	A	O	H	Z	X	R	W	Z	N	R	A
T	H	O	T	T	F	T	O	I	E	V	Q	J	I	A
R	L	R	O	T	C	F	N	A	T	S	I	I	O	H
O	K	R	A	D	B	C	A	B	C	N	T	C	T	R
N	P	T	Q	T	A	B	S	D	R	R	S	A	A	O
H	R	A	D	I	A	C	I	O	N	N	E	S	S	G

1. ¿Cuál es el elemento químico que es un gas inodoro, incoloro e insípido, algo más denso que el aire y poco soluble en agua, él es imprescindible para la vida de las plantas, animales y del hombre?

2. ¿Qué nombre recibe la cavidad formada entre la pared del cuerpo y el tubo digestivo de muchos animales, tapizada por peritoneo?
3. ¿Qué energía promueve el sol, una plancha o una hornilla eléctrica?
4. ¿Qué país del mundo está sufriendo la ocupación yanqui, por ser un importante productor de petróleo?
5. ¿Cuáles son las formas de propagación del calor que usted conoce?
6. Los animales son organismos pluricelulares que carecen de pared celular y de plastidios, presentan nutrición heterótrofa ingestiva y están constituidos por células. Argumenta.
7. ¿Cuáles son las partículas por las cuales están constituidos los átomos?
8. ¿Cuál es el río más largo y caudaloso del mundo?
9. Elabora un texto donde exponga la importancia que tienen los conocimientos de las Ciencias Naturales para la vida.

## Tarea # 2.

**Título:** Código integrador de letras.

**Objetivo:** Identificar elementos del conocimiento, a través de los casilleros, teniendo en cuenta lo estudiado en las Ciencias Naturales.

### Desarrollo:

Se necesita ubicar en el casillero, dándole respuestas a las preguntas del cuestionario, el nombre de cuatro elementos relacionados con las Ciencias Naturales, para comenzar se te ofrece una palabra en la cual cada letra está numerada. En el cuadro cada número representa una letra, la misma letra es siempre el mismo número en el casillero, aparecen todas las letras que se utilizan, a cada una le corresponde un número. Por ejemplo: Z = 17, dondequiera que esté el 17, puedes poner una Z.

R	e	v	o	l	u	c	i	ó	n
14	12	8	2	16	15	1	3	2	10

1.

4	3	10	5	18	2	18	12	11	14	2

2.

8	5	6	2	14	3	17	5	1	3	2	10

3.

								A
14	12	6	15	9	16	3	1	5

9	2	16	3	8	5	14	3	5	10	5	

4	12

8	12	10	12	17	15	12	16	5

4.

14	12	6	14	2	4	15	1	1	3	2	10

5.

2	19	3	4	2	7

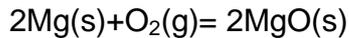
18	12	11	5	16	3	1	2	7	

C	O	I	D	A	P	S	V	B	N	T	E	G	R	U	L	Z	M	X
			4		6	7		9		11		13					18	19

### Questionario:

1. ¿Cuál es el instrumento que se emplea para medir la fuerza?
2. ¿Qué método de separación de las sustancias es el que se utiliza en las salinas para la obtención de la sal?
3. Principal país productor de petróleo en América del Sur, integrante del ALBA (responda con su nombre completo). Explica el papel que juega este país como miembro de la organización.
4. Proceso mediante el cual los organismos se multiplican.
5. Sustancias que se obtienen, a partir de la reacción de un metal con el dióxígeno.

a) Dada la siguiente reacción química:



Señale agente oxidante y agente reductor. Sustancia que se oxida y sustancia que se reduce.

### Tarea # 3.

**Título:** Jugando, aprendiendo e integrando.

**Objetivo:** Completar los espacios en blanco, a través de preguntas, teniendo en cuenta la integración de los conocimientos de las Ciencias Naturales.

### Desarrollo:

1. Completa los espacios en blanco respondiendo las interrogantes y de esta forma conforma cada una de las palabras que tienen que ver con las Ciencias Naturales.

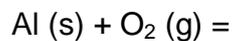
- a) N \_ \_ \_ R \_ \_ \_ I \_ \_ \_
- b) A \_ \_ \_ \_ \_ R \_ \_ \_ \_ \_ N \_
- c) T \_ \_ \_ \_ \_ P \_ \_
- d) U \_ \_ U \_ \_ \_ \_ \_
- e) R \_ \_ \_ \_ \_
- f) A \_ \_ \_ \_ \_ N \_
- g) L \_ \_ \_ \_ \_ O \_ \_ \_ \_ \_
- h) E \_ \_ R \_ \_ \_ \_ \_
- i) Z \_ \_ \_ \_ \_ Z \_ \_ \_ \_ \_
- j) A \_ \_ \_ \_ \_ M \_ \_ \_ \_ \_

### Cuestionario:

- a) ¿Cuál es el proceso mediante el cual el organismo obtiene las sustancias alimenticias imprescindibles para la vida?
- b) Proceso donde la velocidad varía bruscamente en el transcurso del tiempo.
- c) Elemento de la naturaleza que es irreversible y unidimensional.

- d) País de América del Sur, cuya capital es Montevideo.
- e) Cuando una sustancia desprende o absorbe calor, ¿qué proceso químico ha tenido lugar?
- f) Menciona el nombre de una península ubicada al sur de la provincia espartuana que es un importante polo turístico.
- g) Crustáceo de carne muy apetecida abundante en las aguas de la plataforma cubana.
- h) A continuación te damos un listado de diferentes países: Alemania, España, Noruega, Italia, Holanda y Portugal.  
¿A qué región pertenecen estos?
- i) Ave muy diminuta endémica de Cuba.
- j) ¿Qué elemento químico, metálico se representa con el símbolo Al?

2. Completa la ecuación:



- a) Clasifícala según la variación o no del número de oxidación.
  - b) ¿Qué información cualitativa y cuantitativa nos da?
3. Calcula la presión que ejerce una caja de este metal (aluminio) sobre una mesa, si su masa es de 65 kg y el área que ocupa es de 0,3 m<sup>2</sup>.
4. ¿Cuál es el nombre del mineral que se extrae el aluminio?
- a) Menciona los principales yacimientos de este mineral en el mundo.
  - b) Di tres aplicaciones de dicho mineral. Argumenta una de las mencionadas.

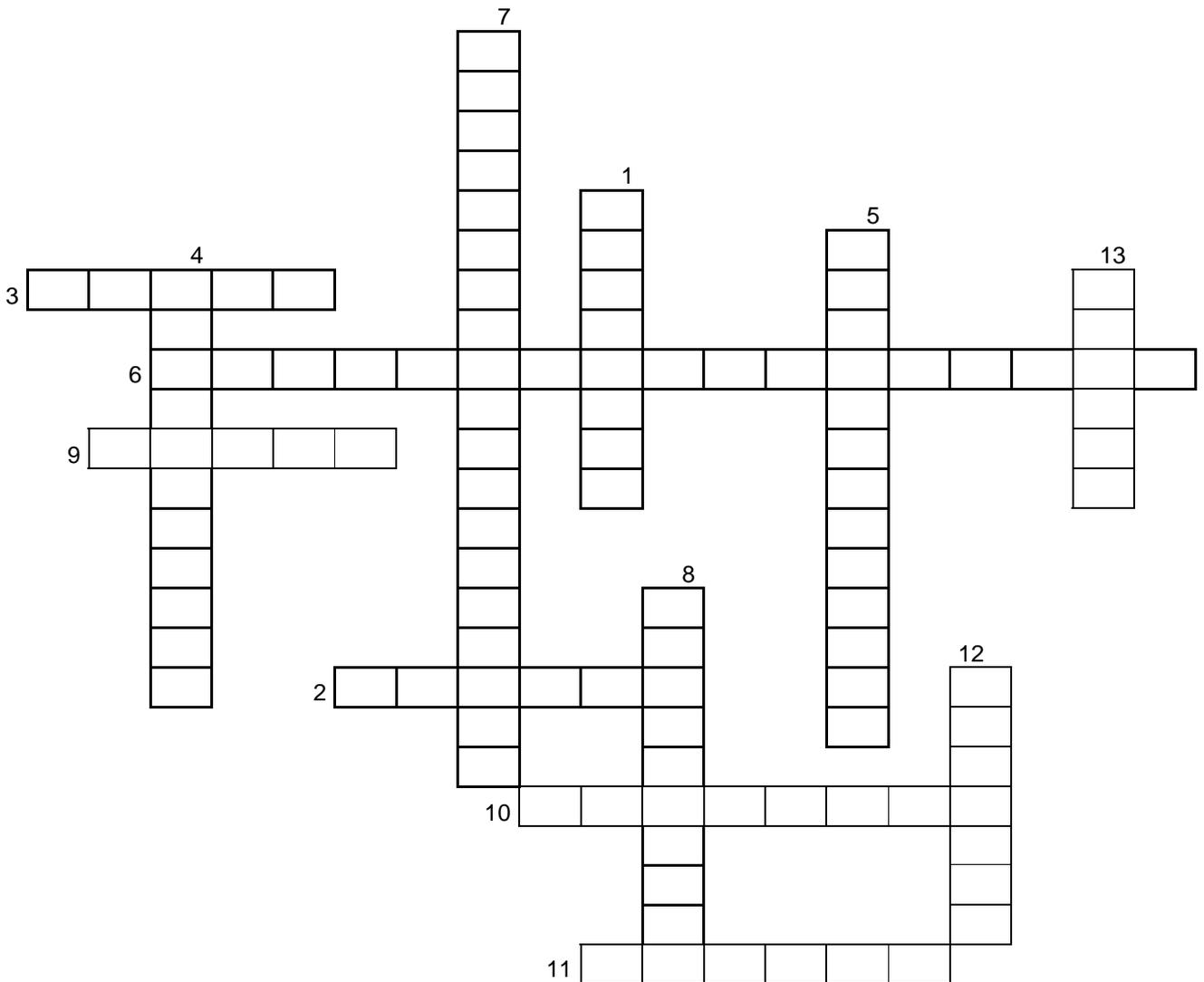
**Tarea # 4.**

**Título:** Completando también integramos.

**Objetivo:** Completar el acróstico integrando conocimientos de la asignatura Ciencias Naturales.

**Desarrollo:**

Completa el acróstico:



**Cuestionario:**

1. Mineral considerado el oro negro.

2. ¿Cómo se denomina la magnitud física que caracteriza la acción de un cuerpo sobre otro?
3. Mamífero que habita en rocas, cuevas y entre raíces de los árboles, su carne es muy apreciada por el hombre. Algunas especies se encuentran en peligro de extinción por haber variado las condiciones de su hábitat y la caza indiscriminada.
4. Magnitud que caracteriza el grado de calentamiento de los cuerpos.
5. Animales de simetría bilateral, pseudocelomados y cuerpo cilíndrico.
  - a) Ejemplifica tres ejemplares del grupo.
6. Gas tóxico, el cual es desprendido en la combustión incompleta de los hidrocarburos.
7. Un aumento del dióxido de carbono en nuestro planeta es un peligro potencial, pues su acumulación en la atmósfera provoca el llamado.
8. Provincia donde una parte de su territorio está ilegalmente ocupada por el imperialismo yanqui.
  - a) ¿Qué opinas de esta actitud del imperialismo contra la voluntad del pueblo cubano?
9. Nombre que reciben las ecuaciones de oxidación – reducción.
10. Energía mecánica que presenta un cuerpo en movimiento.
11. Fuente de energía renovable que se obtiene del viento.
  - a) Menciona otras fuentes de energía renovable que conozca.
12. País de América del Sur, que recientemente ingresó a la Alternativa Bolivariana para las Américas (ALBA).
13. País de Centroamérica que posee una importante vía que une al Océano Pacífico con el Océano Atlántico.

## **Tarea # 5.**

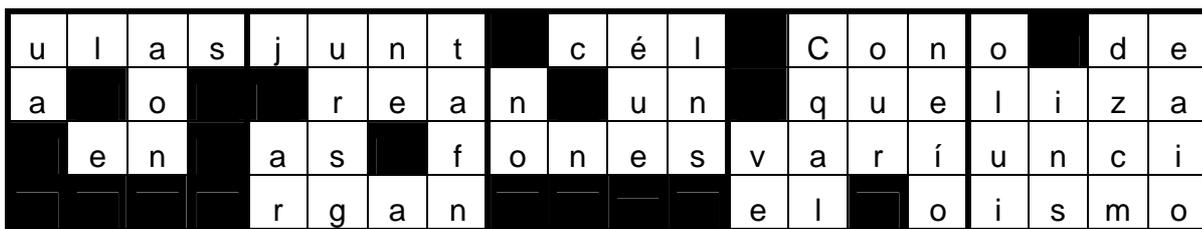
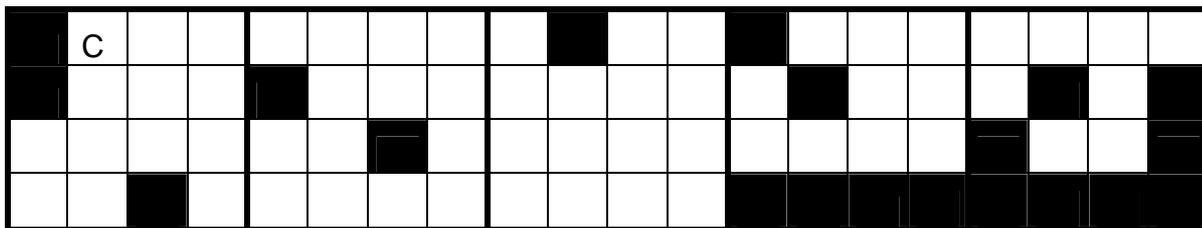
**Título:** Cuadros movedizos integradores.

**Objetivo:** Ordenar cuadros movedizos integradores para llegar a conceptos básicos de las Ciencias Naturales.

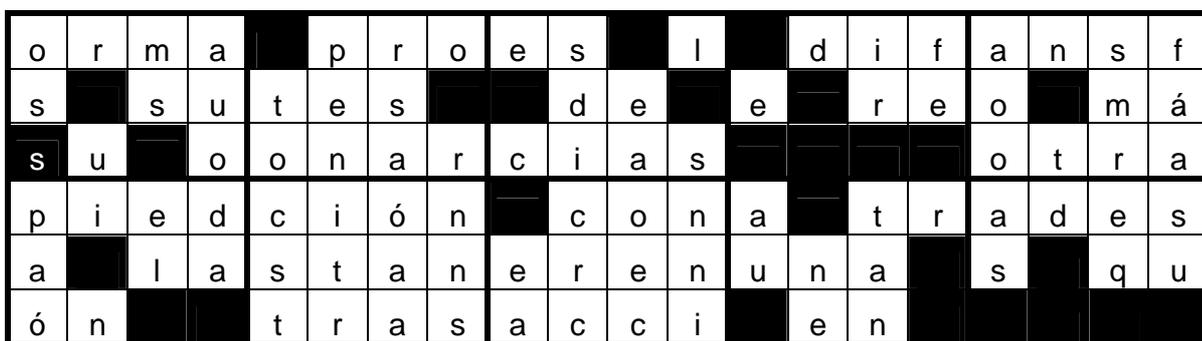
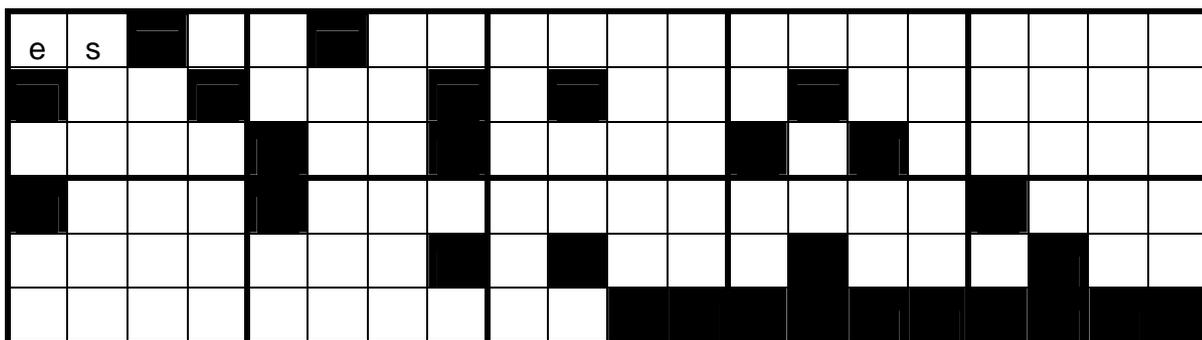
### **Desarrollo:**

1. Traslada al casillero superior todos los cuadros debidamente ordenados, de forma que vayan formando los conceptos que se relacionan con los contenidos de las Ciencias Naturales.

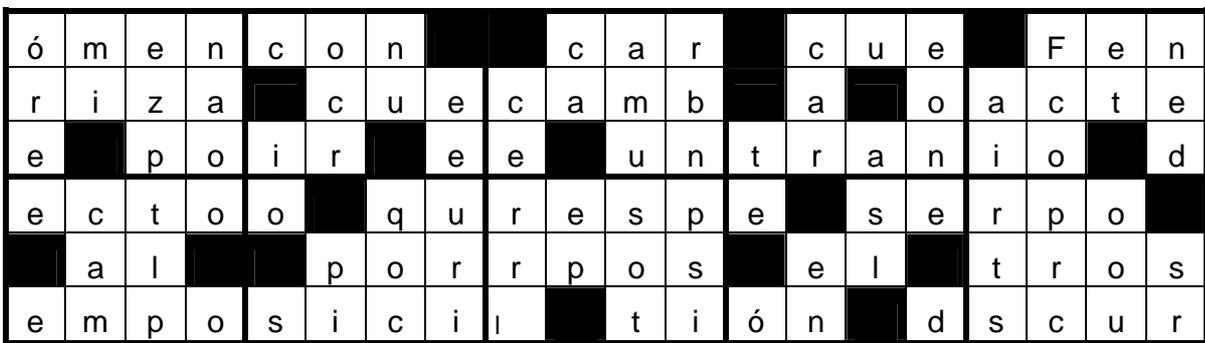
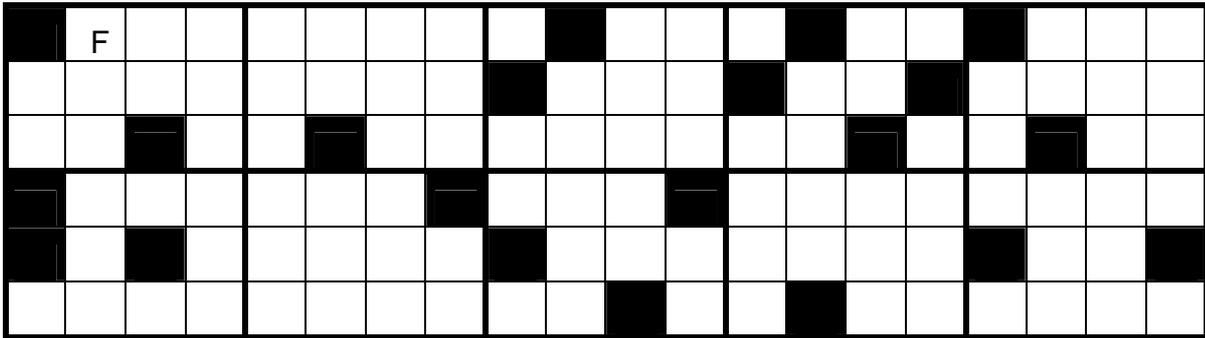
a) Tejido.



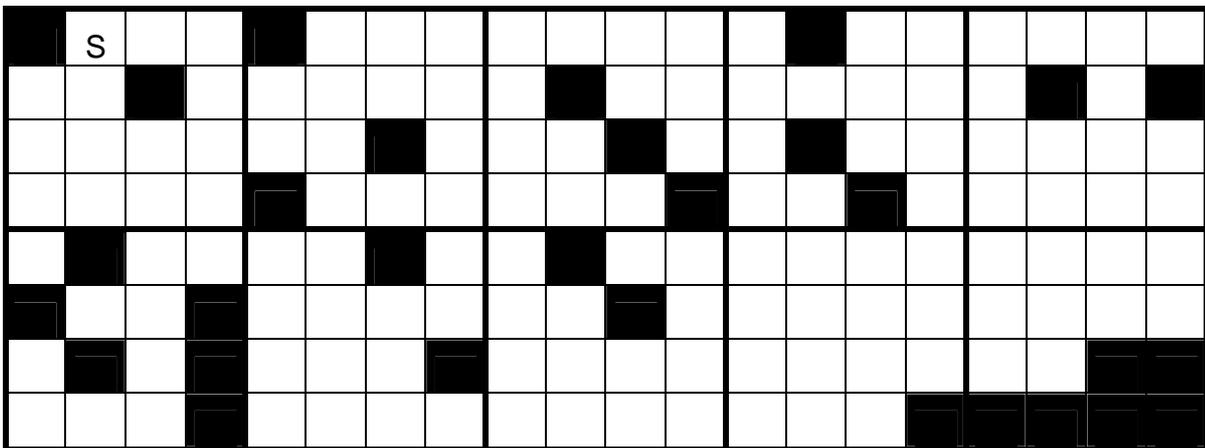
b) Reacción química.



c) Movimiento mecánico.



d) Recursos naturales.



o	d	u	c	e	l	l	a	r	a		l	t	e	r	i		S	o	n
a	t	e	r	s,		f	u	b	i	e	n	s		y		a	s		p
s	f	a	c	u	e		l	a	s	í		t	u	r	a	m	e	d	i
d	e	s		n	d	a		n	e	c	e	o	m	b	r	l	e	z	a
a		p	r	c	i	ó	n		a	q	u	s		m	a	e		p	a
e	s		m	i	a	l	e	r	i	m	a	e	r	z	a		d	e	
s	a	t	i	e	r			o	s		q	a		n	a	s		y	
s	i	d	a						b	r	i	a	l		h	s	u	s	

2. De los tejidos estudiados en clases, ejemplifica tres de ellos y di la función de uno.

3. Clasifica las siguientes reacciones químicas de acuerdo a la energía involucrada.



a) ¿Qué información cualitativa y cuantitativa nos brinda la ecuación química representada en c)?

4. Una ambulancia se desplaza desde Fomento hasta Sancti Spíritus en un tiempo de 30 min, si la distancia entre estas localidades es de 45km. Calcula la velocidad con que se desplazó la ambulancia.

a) Asumiendo que la velocidad fue constante, construya el gráfico de velocidad contra tiempo.

5. Clasifica los siguientes recursos naturales en renovables o no renovables.

\_\_\_\_\_ el agua.

\_\_\_\_\_ el petróleo.

\_\_\_\_\_ el aire.

\_\_\_\_\_ los metales.

a) ¿Por qué en las condiciones actuales de nuestro país, es muy importante la utilización de fuentes renovables de energía?



## Tarea # 7.

**Título:** Valla del pensamiento integrador.

**Objetivo:** Identificar animales parásitos que ocasionan enfermedades dañinas, para contribuir al cuidado de la salud del hombre.

### Desarrollo:

A la valla se le han borrado muchas de las vocales, si la reconstruyes, podrás leer un fragmento de un artículo publicado en el periódico "Granma". Hazlo:

L\_\_s p\_\_rás\_\_tos d\_\_ an\_\_mal\_\_s, \_\_ntre ell\_\_s l\_\_s d\_\_ la \_\_spec\_\_e h\_\_man\_\_, s\_\_n \_\_ún m\_\_s imp\_\_rtant\_\_s ya qu\_\_ se c\_\_lcul\_\_ q\_\_e más d\_\_ la m\_\_tad de l\_\_s ser\_\_s h\_\_man\_\_s h\_\_sped\_\_n a un\_\_ o más \_\_speci\_\_s de p\_\_rás\_\_tos, sobr\_\_ t\_\_do en l\_\_s tróp\_\_cos. L\_\_s pérd\_\_das s\_\_cial\_\_s y ec\_\_nómic\_\_s, en cuant\_\_ a muert\_\_s y enf\_\_rmedad\_\_s, s\_\_n inc\_\_lculabl\_\_s.

1. A partir del fragmento, elabora un resumen en el cual reflejes:
  - a) Especies más perjudiciales al hombre.
  - b) Grupo a que pertenecen.
  - c) Daños que ocasionan a la salud.
2. Realiza una entrevista al médico de la escuela o al del consultorio médico de la familia, donde vives, sobre este tema. Elabora una guía de preguntas para la entrevista.
3. Esquematiza el ciclo de vida de estos animales causantes de enfermedades.
4. ¿En qué continentes el parasitismo se convierte en causa de mortalidad infantil?
  - a) Localiza en el cuaderno de mapas ejemplos de estos países.
  - b) ¿Qué labor realiza nuestro estado socialista para contribuir a la salud de estos pueblos?
5. La naturaleza proporciona al hombre variedad de recursos naturales entre ellos tenemos los recursos hídricos indispensables para la permanencia de la vida en el planeta.
  - a) ¿A qué elemento nos referimos? Escribe su fórmula química.
  - b) ¿Conoce usted sus propiedades físicas? ¿Cuáles son?
  - c) Explica qué sucedería si se bebe sustancia contaminada.
  - d) ¿Cuáles son los principales agentes contaminantes de esta y qué medidas toma el gobierno revolucionario para evitar la contaminación de las mismas?

e) Argumenta, mediante un breve párrafo, las medidas que debemos tomar para evitar que seamos infestados por estos animales parásitos y cómo se cumplen en la comunidad donde resides.

6. Una cascada tiene una altura de 20 m y deja caer una masa de agua de 50 kg. ¿Qué trabajo realiza la fuerza de gravedad?

a) ¿Cómo podemos utilizar de forma eficiente los recursos hídricos para la obtención de energía eléctrica, para así preservar el medio ambiente y lograr un desarrollo sostenible?

### Tarea # 8.

**Título:** Eliminograma integrador.

**Objetivo:** Definir a las aves, a través de las características esenciales, como símbolos para contribuir a su cuidado y protección.

### Desarrollo:

Mediante un sistema de eliminación debes encontrar el nombre de una bella ave de siete letras, teniendo en cuenta que cada palabra de las diez mostradas relacionadas con las Ciencias Naturales, tiene tantas letras del nombre del ave que se busca, como el número que se te indica en el margen derecho. Luego completa el texto y responde las preguntas.

1	F	u	e	r	z	a	=4
2	O	r	g	a	n	o	=1
3	E	n	l	a	c	e	=4
4	T	ó	x	i	c	o	=1
5	T	i	e	r	r	a	=3
6	C	u	e	r	p	o	=2
7	C	e	l	o	m	a	=3
8	C	a	l	i	z	a	=4
9	B	o	s	q	u	e	=3
10	O	x	i	d	o	s	=0

El \_\_\_\_\_ es un bello pájaro nativo de Guatemala, aunque podemos encontrarlo en la zona, que se extiende desde Nicaragua hasta México.

El macho, es más vistoso que la hembra; posee un gran casco formado de plumas de un verde dorado, color que también podemos apreciar en la región dorsal y en el tórax. Contrastando con estos tonos, el abdomen brilla con un rojo de sangre; el pico y las patas son amarillos, su cola es larguísima y aparece salpicada de manchas negras y blancas.

### **Questionario:**

1. Del texto anterior extrae el organismo vivo al que se hace referencia.
2. ¿A qué grupo pertenece dentro de los tetrápodos?
3. Lee y relea las páginas de la 165 a la 169 del libro de texto de Biología de octavo grado y menciona las características esenciales que tiene este grupo, para esto te puedes auxiliar de las siguientes interrogantes:
  - a) ¿Qué estructura intervienen en la respiración de estos animales?
  - b) ¿A qué se debe que la circulación de estos organismos sea completa?
  - c) ¿Cómo es la temperatura del cuerpo?
  - d) ¿Qué tipo de fecundación presentan?
  - e) ¿Qué estructuras externas están presentes en su cuerpo?
- 3.1- Teniendo en cuenta las características esenciales, elabora una definición con tus palabras de estos organismos.
- 3.2- Propón un modelo que represente las características esenciales de estos organismos diferentes a los representados en la figura de la 100 a la 102 del libro de texto de Biología de octavo grado.
4. Apóyate en un mapa de Centroamérica, realiza un esbozo y localiza a México, Nicaragua y Guatemala como los países donde habita esta ave.
  - a) ¿Cuál es el país de Centroamérica ya mencionado que es integrante del ALBA?
  - b) Explica qué se hace en Cuba para el cuidado y protección de todas las especies que conforman su fauna.
5. Si esta ave se encuentra sobre un árbol, comienza a moverse alcanzando una velocidad máxima de 2 m/s. Calcula su aceleración al pasar un tiempo de 15s.

## **Tarea # 9.**

**Título:** Carta integradora.

**Objetivo:** Localizar las principales áreas de desierto en el planeta y las zonas de mayor deforestación de nuestro país para contribuir al cuidado y protección del medio ambiente y en general de la Tierra.

### **Desarrollo:**

Lee la siguiente carta

A una amiga:

Desde hace unos días estoy por escribirte, pero mi salud global está cada día peor, ayer mismo la temperatura subió a 43°C, y todo mi cuerpo sufrió alteraciones. Dicen los médicos que a causa del exceso de petróleo que tomé o del aguacero de lluvias ácidas que me cayó mientras corría detrás del señor Hombre, que no acaba de pagar la cuota por contaminar mi casa con dióxido de carbono.

(...) No te mando la foto que me pediste, pues me da algo: la cara la tengo toda arrugada por los años de desertificación que me han caído encima, mi pelo verde boscoso, ya no es ni la sombra de cuando nos conocimos hace diez años, ahora ya se me ven las canas de la deforestación. ¡Qué decirte de mis ojos color azul del mar!

¿Recuerdas el brillo que tenía y lo bien que leía la prensa? Pues ahora tengo que usar espejuelos por la cantidad de suciedad que me afecta.

En fin mi amiga, si llego viva a fin de siglo te escribiré nuevamente, ojalá nos podamos ver pronto.

Te recuerda siempre,

La Tierra

1. ¿Qué nombre recibe la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera que impide que los rayos ultravioletas se irradien y aumente la temperatura en la tierra?

a) Explica este efecto.

2. Utilizando la Enciclopedia Encarta 2005, di qué es para ti las lluvias ácidas e investiga los daños que estas ocasionan sobre la fauna del planeta.
3. Localiza en tu cuaderno de trabajo las principales áreas de desertificación del planeta.
  - a) Localiza en un mapa de Cuba de tu cuaderno de trabajo las principales áreas del país afectadas por la deforestación.
  - b) ¿Qué medidas toma nuestro país para evitar la desertificación?
4. Menciona algunos ejemplares de la fauna cubana que estén en peligro de extinción.
5. El agua tiene un calor específico de  $1.0 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C}$ , si tomamos la masa de 2 kg de agua, y esta por el calentamiento global ha variado en los últimos años en una temperatura de  $2^\circ\text{C}$ , con estos datos calcula la cantidad de energía calorífica.

**Tarea # 10.**

**Título:** Pergamino integrador.

**Objetivo:** Valorar la importancia de la protección del medio ambiente para garantizar la vida futura de nuestro planeta.

**Desarrollo:**

Al viejo pergamino se le han desordenado las palabras. Al ordenarlas encontrarás una frase de nuestro Comandante en Jefe, pronunciada en la Cumbre de Río en 1992.

“e \_ \_ \_ \_ \_ a \_ \_ \_ \_ \_ c \_ \_ \_ \_ \_  
 \_ \_ \_ \_ \_ , \_ \_ \_ \_ \_ , p \_ \_ \_ \_ \_  
 \_ \_ \_ \_ \_ p \_ \_ \_ \_ \_  
 \_ \_ \_ \_ \_ e \_ \_ \_ \_ \_ h \_ \_ \_ \_ \_  
 \_ \_ \_ \_ \_ c \_ \_ \_ \_ \_ ”

del día grave conjunto el peligro especie que la enfrenta el  
 acelerado humana en plazo posiblemente es su hoy a creciente  
 deterioro más y medio largo

**Cuestionario:**

1. ¿Por qué el deterioro del medio ambiente es un problema global?

2. El dióxido de carbono es una sustancia gaseosa, su acumulación en la atmósfera provoca el calentamiento del planeta:

- a) Escribe la fórmula química de este gas, clasifícala según su composición y tipo de partícula.
- b) Escribe la reacción química que ocurre entre el carbono y el dióxígeno, donde se obtiene el dióxido de carbono.
- c) ¿Qué información cualitativa y cuantitativa nos brinda la ecuación química anterior?
- d) Calcula el número de oxidación del carbono, el dióxido de carbono, si conoce que el del dióxígeno es 2-.

3. Localiza en un mapa la ciudad de Río de Janeiro.

- a) ¿A que país, continente y región del planeta pertenece dicha ciudad?
- b) Menciona tres recursos naturales de gran importancia para dicho país.
- c) ¿Cómo son las relaciones actuales de dicho país con Cuba?

4. ¿Qué relación existe entre el proceso metabólico de la respiración que realizan los animales y la fotosíntesis que realizan las plantas?

- a) ¿Por qué podemos afirmar que los bosques son el pulmón verde del planeta?
- b) ¿Por qué la extinción de determinada especie de animal puede alterar el equilibrio general en la naturaleza en un área determinada?

5. Tenemos un bote construido de madera, que navega por el río Agabama, dibuja el esquema de este cuando flota en el agua en los casos siguientes:

- a) Cuando no tiene carga.
- b) Cuando está cargado.

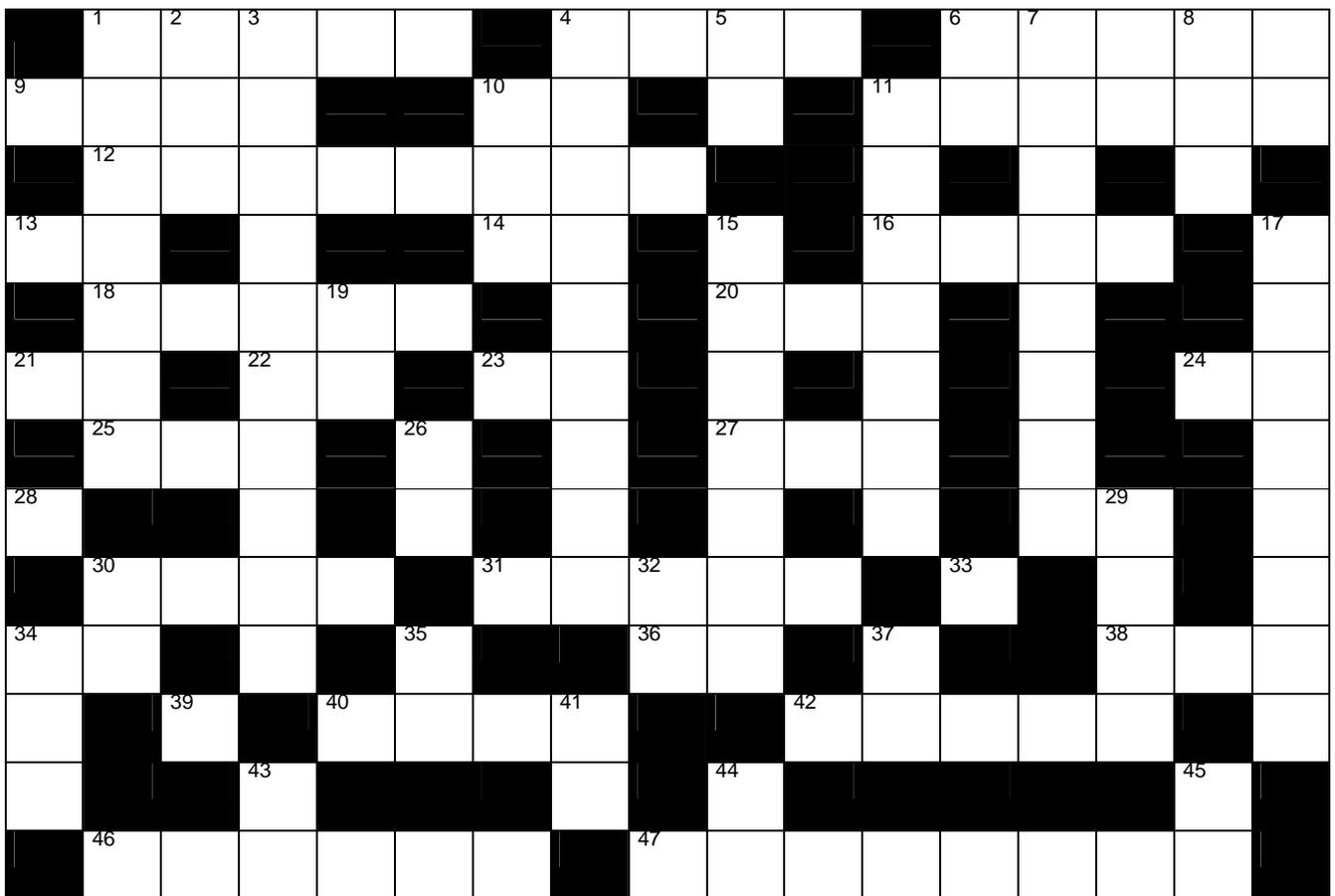
5.1 Representa en cada caso la fuerza de gravedad y la de empuje que actúa sobre el bote.

## Tarea # 11.

### Título: Crucigrama Integrador.

**Objetivo:** Completar el crucigrama integrando los conocimientos de las Ciencias Naturales.

### Desarrollo:



### Horizontales.

1.- Porción de mar que separa dos islas o continentes. 4.- Enfermedad cutánea debido a la obstrucción de los folículos sebáceos de la piel. 6.- Conjunto de animales de un país o región. 9.- Gramínea de donde se extrae el azúcar en nuestro país. 10.- Símbolo químico de un poderoso desinfectante y decolorante. 11.- Unidad básica de todos los organismos, tanto de estructura como de función, que se encuentra en continuo movimiento y sujeta a una interacción constante con el medio ambiente. 12.- Movimiento de la Tierra en torno a su eje. 13.- Metal cuyo número atómico es  $Z = 20$ . 14.- Símbolo químico del astato. 16.- Capital de Perú. 18.- Montaña pequeña y aislada. 20.- Metal precioso. 21.- Elemento radioactivo

ubicado en el grupo IIA periodo 2 de la tabla periódica. 22.- Símbolo químico del metal precioso. 23.- Fórmula química del monóxido de carbono. 24.- Dios del sol para los egipcios. 25.- Astro rey. 27.- Condimento muy utilizado en nuestros hogares. 28. Símbolo químico del potasio. 30.- Mayor embalse del país, que se encuentra en nuestra provincia. 31. Llanura entre montes. 33.- Símbolo químico del azufre. 34.- Símbolo químico del indio. 36.- Símbolo químico del berilio. 38. Serpiente de gran tamaño oriunda de África. 39. - Símbolo del gas imprescindible para la respiración de los seres vivos. 40.- Siglas de la Organización del Atlántico Norte. 41.- Mineral energético, conocido comúnmente por carbón de piedra. 46.- Magnitud física que es la causa de la variación de los cuerpos. 47.- Rapidez con que se realiza un trabajo, se caracteriza en la técnica por una magnitud física que se denomina.

### **Verticales.**

1.- Capital de la República Bolivariana de Venezuela. 2.- Tiempo de 365 días que emplea la Tierra en recorrer su órbita. 3. - El mundo que nos rodea con toda la diversidad infinita de sus manifestaciones. 4.- Distintas sustancias simples formadas por átomos de un mismo elemento químico. 5.- Símbolo de un metal muy importante para la economía del país, que se extrae en la región oriental. 6.- Símbolo químico del hierro. 7.- Nombre del elemento, cuyo símbolo es Al. 8.- Nora López Izquierdo (inic) 10.- Siglas de la agencia norteamericana responsable de la mayoría de los actos terroristas ocurridos en nuestro país. 11.- Grupo de organismos de la misma especie que viven unidos estructuralmente. 15.- Agua apta para el consumo humano. 17.- Fuerza que ejerce la tierra sobre los cuerpos que se encuentran en sus proximidades. 19.- Símbolo químico del rutenio. 26.- Elemento no metálico que se encuentra ubicado en la tabla periódica en el grupo VIIA periodo 4. 29.- Alternativa Bolivariana para las Américas. 30.- Metal muy utilizado cuyo número atómico es  $Z = 30$ . 32.- Consonantes de Libia. 34.- Instituto Técnico Militar. 35.- Iniciales de Trinidad y Tobago, importante isla del Caribe miembro del CARICOM. 37.- Símbolo químico del cobre. 41.- Fórmula química del óxido de nitrógeno. 43.- Gas noble cuyo número atómico es  $Z = 10$ . 44.- Río de Italia. 45.- Símbolo químico del galio.

## Tarea # 12.

**Título:** Razonamiento energético integrador.

**Objetivo:** Valorar la importancia del ahorro de energía eléctrica, a partir del estudio de las diferentes fuentes energéticas que existen y de las condiciones actuales de Cuba.

### Desarrollo:

1. En el siguiente razonamiento puedes conocer cual fue el gasto de electricidad , en un mes de 30 días, de cinco casas diferentes del municipio Fomento, gasto promedio diario, kilowatt consumidos, gasto mensual en pesos.

1. La casa # 216 gastó en el mes 15.00 pesos.
2. La casa # 250 alcanzó 30 kilowatt más que la # 216.
3. La casa # 312 tuvo un gasto superior en 12.00 pesos a la # 250.
4. Una casa gastó 50.00 pesos.
5. La casa # 525 superó en 120 kilowatt a la casa # 312.
6. Una de las viviendas tiene el # 430.

Casa #.	Kilowatt promedio / día.	Kilowatt consumidos.	Gasto mensual.

### Tarifa eléctrica

Kilowatt.	0 - 100	101 - 150	151 - 200	201 - 250	251 - 300	+ 300
Centavos.	0.09	0.30	0.40	0.60	0.80	1.30

### **Cuestionario:**

- a) ¿Por qué en las condiciones de nuestro país es muy importante el ahorro de energía eléctrica?
  - b) Menciona tres acciones que se realizan en la escuela para contribuir al ahorro de energía eléctrica.
  - c) Menciona tres acciones que tú y tu familia realizan en el hogar.
2. Localiza en un mapa de Cuba el municipio donde se encuentra enclavada la escuela.
- a) Menciona un importante mineral no metálico que se extrae en nuestro municipio.
  - b) Menciona el principal río que cruza por el municipio.
3. Las sustancias se clasifican en dos grandes grupos:  
¿Cuáles son estos?
- a) Nombra y formula tres sustancias de cada uno de estos grupos.
  - b) De las siguientes propiedades físicas que se te relacionan. Di cuál corresponde a cada grupo.  
 Buenos conductores de la electricidad y el calor.  
 Tienen diferentes propiedades químicas.  
 Dúctiles y maleables.  
 Malos conductores de la electricidad.
4. Menciona los principales exponentes de la fauna del municipio.
- a) Menciona dos semejanzas y dos diferencias que existen entre ellos.
  - b) ¿Por qué es importante su cuidado y preservación?
5. La energía mecánica puede transformarse en otros tipos de energía. En los ejemplos que se te relacionan a continuación:
- Al caer una piedra desde una azotea.
  - En una central hidroeléctrica.
  - Al cerrar una puerta que posee un muelle.
- a) ¿Di qué transformación ocurre de un tipo de energía en otro?
  - b) Menciona una importante hidroeléctrica que se construyó en colaboración con la República Popular China en nuestra provincia.
  - c) ¿Es esta una fuente renovable o no renovable de energía? ¿Por qué?

## **2.4. Resultados de la aplicación de las tareas integradoras.**

Luego de la aplicación de las tareas integradoras elaboradas, se realizó una secuencia de observaciones al desarrollo de las mismas, obteniéndose los resultados que se reflejan en el Anexo - 7, (tabla – 4 y 5). Además en los gráficos 2 y 3 del Anexo - 8 se grafican estos resultados.

Además de enfrentarse a nuevas transformaciones y situaciones, se brindaron las posibilidades para el desarrollo del trabajo independiente basado en la integración de los contenidos puesto que:

- Facilitó el intercambio de conocimientos y métodos adquiridos en otras disciplinas.
- Permitió a los alumnos entender los vínculos que unen fenómenos aparentemente adquiridos con los más generales de la sociedad.
- Aumentó la motivación de los alumnos, pues les dio la posibilidad de elaborar distintos temas de interés de forma integrada.
- Contribuyó a la formación de hábitos, a la búsqueda de nuevos saberes, a la independencia y creatividad.
- Colocó a los alumnos en una posición activa ante la adquisición del conocimiento.
- Contribuyó al valor de la responsabilidad en los alumnos.

Finalmente se aplicó la prueba pedagógica final o de salida (Anexo – 9), con el propósito de constatar en qué medida han avanzado los alumnos en el desarrollo del trabajo independiente cumpliendo el principio de la integración de contenidos.

Como se pudo constatar al ser aplicado este instrumento, los resultados arrojados fueron positivos puesto que aumentaron considerablemente los indicadores de eficiencia y calidad superiores a los arrojados por su homóloga inicial. (Anexo – 10, tabla - 6 y gráfico – 4)

De lo anterior se infiere que los alumnos al enfrentarse a esta integración fueron eliminando la tendencia a la ejecución y en su lugar aplicaron procedimientos lógicos para su solución,

manifestando nuevas estrategias de aprendizaje con más tiempo para la recepción y la crítica, facilitando la transferencia de los conocimientos y de los métodos adquiridos en otras disciplinas, colocándolas en una posición activa ante la toma del conocimiento.

La pregunta # 1 relacionada con la diversidad de los organismos y que esta a su vez da lugar a la unidad, teniendo en cuenta sus características, los resultados fueron superiores a la prueba inicial, ya que lograron responderla correctamente y por sí solos el 73,3% de la muestra, once alumnos, logrando ver la respuesta como fruto de su reflexión y análisis individual, solamente tres alumnos necesitaron a veces ayuda del profesor u otro compañero para un 20,0% y uno no llegó a la respuesta para un 6,7%.

La pregunta # 2, la cual tiene como objetivo representar la ecuación de la reacción del dióxígeno con los metales, dar la información cualitativa y cuantitativa que brinda, así como calcular el número de oxidación, diez alumnos los que representan el 66,7% de la muestra, pudieron llegar a la respuesta con un alto grado de independencia, tres alumnos necesitaron algún nivel de ayuda para un 20,0% y solamente dos no lograron el éxito para un 13,3%.

La pregunta # 3, está encaminada a la relación que existe entre la estructura y funciones en la vida del organismo, fue contestada correctamente por el 73,3% de la muestra, once alumnos pudieron resolverla por sí solos con relativa facilidad, dos alumnos, los cuales representan el 13,3% de la muestra necesitaron diferentes niveles de ayuda para lograr la respuesta correcta y dos no llegan a la respuesta aunque fueron ayudados para un 13,3%.

La pregunta # 4, consistió en reflexionar a partir de una afirmación la cual dio lugar a las interrogantes, fue respondida correctamente y con un alto nivel de independencia por doce alumnos, que representan el 80,0% de la muestra seleccionada, los más necesitados de ayuda fueron dos que representan el 13,3% y solamente un alumno no llegó a la respuesta aunque se le brindó la ayuda necesaria para un 6,6%.

La pregunta # 5, se centró en calcular a partir de la ecuación de velocidad y mencionar las fuerzas estudiadas, diez alumnos el 66,7% de la muestra pudo argumentar correctamente la

pregunta, lográndolo por sí solos, tres alumnos necesitaron de ayuda, para un 20,0% y dos alumnos no pudieron responder con éxito, representando el 13,3%.

La pregunta # 6, consistió en ejemplificar los factores que inciden en la extinción de especies de animales y las acciones que realiza el hombre para su preservación, fue respondida por el 80% de la muestra por lo que doce alumnos lograron llegar a la respuesta por sí solos, y los restantes tres alumnos, el 20,0% necesitó ayuda, pero logró darle respuesta a la pregunta, por lo que todos los estudiantes de una forma u otra llegaron a la respuesta.

Luego de aplicadas las tareas integradoras elaboradas y a partir de los resultados de la prueba pedagógica final o de salida, se constataron las siguientes regularidades:

- Aumento progresivo de los hábitos de trabajo independiente.
- Disminución de la ayuda de la profesora.
- Familiarización de los alumnos con la integración de los contenidos.
- Mayor interés de los alumnos de encontrar la respuesta por sí solos.

Por lo que teniendo en cuenta los resultados de los instrumentos finales, se llega a los siguientes resultados:

4. Alumnos que resuelven la tarea por sí solos y siempre trabajan de forma independiente (11), para un 73,3%.
5. Alumnos que encuentran la respuesta gracias a la ayuda del profesor u otro compañero y a veces trabajan de forma independiente (3), para un 20,0%.
6. Alumnos que no llegan al éxito de la tarea y nunca encuentran la respuesta a la tarea aunque se les brinda ayuda (1), para un 6,6%.

En el Anexo – 11, tabla – 7, se realiza una comparación entre los resultados de la prueba pedagógica inicial y la final o de salida. Como se puede ver, los resultados anteriores muestran un aumento gradual del nivel, los alumnos fueron logrando así el cumplimiento, en la mayoría de ellos, la independencia a la hora de realizar su trabajo a partir de tareas integradoras de las Ciencias Naturales.

De forma general se alcanzaron resultados satisfactorios en el proceso de asimilación de los conocimientos, incidiendo en el trabajo independiente, no solo en lo cognitivo, sino también en la motivación por las tareas integradoras de las Ciencias Naturales y en la formación de valores y cualidades importantes en la personalidad.

## *CONCLUSIONES.*

- Los fundamentos teórico – metodológicos que sustentan la investigación han posibilitado asumir posiciones acerca del desarrollo del trabajo independiente de los alumnos de octavo grado. En tal sentido se analizaron definiciones sobre tareas integradoras, actividad, trabajo independiente; así como de las formas en que puede realizarse este último. Al respecto la bibliografía que más aportó fue:

El trabajo independiente: sus formas de realización, de Gilberto García Batista y otros (2005).

- En los resultados del diagnóstico inicial, se constató que los alumnos de octavo grado de la ESBE "Pacto del Pedrero", del municipio Fomento presentaban carencias, en cuanto al desarrollo del trabajo independiente en Ciencias Naturales, lo cual provocó bajos resultados en el aprendizaje de la asignatura, aunque existían potencialidades en ellos como:

- Buena disposición para la realización de las tareas
- La ayuda sistemática del PGI.
- Una buena estructuración del proceso docente – educativo.

- Las tareas integradoras permiten la integración de conocimientos de las Ciencias Naturales en octavo grado. Son flexibles, interesantes y amenas. Incluyen preguntas abiertas y cerradas. Propician la atención a la diversidad, según los niveles de asimilación; así como el trabajo en parejas, tríos y pequeños grupos. Asimismo posibilitan que los alumnos se ejerciten en diferentes tipos de lecturas, resúmenes y que puedan interpretar y valorar lo leído.

- Los resultados alcanzados con la aplicación de las tareas integradoras, demuestran que estas son factibles, pertinentes y viables en el desarrollo del trabajo independiente con los alumnos de octavo grado en Ciencias Naturales. Han corroborado cómo estos son capaces de transitar desde el trabajo independiente reproductivo hasta los niveles de aplicación y creación siempre que se haga de forma planificada y que respondan a esta intencionalidad.

## *RECOMENDACIONES.*

Atendiendo a los resultados de la investigación realizada, se recomienda:

➤ Continuar la profundización en el tema por la vía de la investigación científica, de manera que se contribuya al perfeccionamiento de la calidad del trabajo independiente en Ciencias Naturales.

➤ Generalizar los resultados de la investigación en otros grados de la Secundaria Básica.

## *BIBLIOGRAFÍA.*

- Aballe Pérez, V. (2001). *La interdisciplinariedad algunas reflexiones epistemológicas*. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana: (Material Mimeografiado).
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: MES.
- Álvarez Pérez, M. (2004). *Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez Pérez, M. y Mañalich Rosario (2000). "Hacia una formación interdisciplinaria del profesorado". IPLAC. (p. 12). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ander - Egg, E. (1997). *Interdisciplinariedad en educación*. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Arante Fazenda, I. (1979). *Integración e interdisciplinariedad: Efectividad e ideología*. Sao Paulo: Ediciones Loyola.
- Báxter Pérez, E. (1998). *Estudio individual o colectivo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Bermúdez Rogelio. y Rodríguez Marisela (1996) .*Teoría y Metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Blanco Pérez, A. (2003). *Filosofía de la educación: selección de lecturas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Caballero Camejo, A. (2000). *La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: Una estructura didáctica*. Tesis en opción al grado de doctor en ciencias pedagógicas. La Habana.
- Cáceres Mesa, M. (2000). *Reflexiones en torno al trabajo independiente y el aprendizaje escolar*. Cuba: Universidad de Cienfuegos.
- Castellanos Simons, D. (2005). "El aprendizaje desarrollador". Material del centro de estudios educacionales del Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana.
- Castellanos, D. y et. al (2000). *El proceso enseñanza – aprendizaje desarrollador en la Secundaria*. (Material Mimeografiado).
- Castellanos Simona, D.; Castellanos, B. y Castellón Simons, B. (2005). *Aprender y enseñar en la escuela una concepción desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro Ruz, F. (1981, 7 de julio). *Discurso pronunciado por la caída en combate del General Antonio Maceo*. Granma. p. 3.

- \_\_\_\_\_ (1992). *Ecología y Desarrollo*. Selección temática 1963 -1992. La Habana: Editora Política.
- \_\_\_\_\_ (1996). *Por un Mundo de Paz, Justicia y Dignidad*. Discurso en Conferencia Cumbres. La Habana. Oficina de Publicaciones del Consejo del Estado.
- \_\_\_\_\_ (2002, 16 sep). *Discurso de apertura del curso escolar*. Granma. p. 3.
- CONTACTO (1981). El Carácter Interdisciplinario de la Educación Ambiental. Boletín de Educación Ambiental de UNESCO - PNUMA. París 6 (3): 1-2 Septiembre, Santiago de Chile.
- Chirino Ramos, M. V. y Ana Sánchez Collazo (2003). *Metodología de la investigación educativa*: Tercer año. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2000). *La investigación en el desempeño profesional pedagógico*. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. (Material impreso).
- \_\_\_\_\_ (2005). El trabajo independiente desde una concepción desarrolladora del proceso de enseñanza – aprendizaje. La Habana. Editorial pueblo y Educación.3
- Engels, F. (1980). *La Dialéctica de la Naturaleza*. Obras. t. 20. Moscú: Editorial Progreso.
- Fariñas, G. (1995). *Maestro, una estrategia para la enseñanza*. La Habana: Editorial Académica.
- Fernández, J. R. (1999). *Discurso en la clausura del VIII Seminario Nacional a dirigentes e inspectores del MINED*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Fiallo Rodríguez, J. (1996). *La relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la evaluación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ et. al. (2001). *Física: octavo grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García Batista, G. et. al. (2005). *El trabajo independiente: sus formas de realización*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García Batista, G. y Fernández, A. F (2005). “La tarea integradora: eje integrador interdisciplinario.” *En Cuba Ministerio de Educación. Características de la tarea integradora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Guzmán Roque, M. et.al. (2002). *Geografía II: octavo grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Hedeza Pérez, Y. J., Cuervo Castro, M., Pérez Álvarez, F. y Hernández Menéndez, J. L. (1997). *Química Secundaria Básica: Parte I*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

- Hernández Mujica, J., Díaz Hernández, A., Campuzano Sentí, N. I y Fumero Durán, L. (2005). *Biología II: octavo grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leontiev, A. N. (1977). *Nociones de Psicología General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- López Hurtado, J. (1987). *Temas de psicología para maestros I*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- López Núñez, I. (1987). "El trabajo independiente. Una vía para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes". En *Ciencias Pedagógicas*, No 15. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Luz y Caballero, J. (1991). "Sobre Educación secundaria". *Diario de La Habana*, 6 de noviembre de 1832. En *escritos educativos*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación. p. 83.
- Makarenkov, A. S. (1978). *Obras completas*. t. 5. Moscú: Editorial Progreso.
- Mañalich, R. (1999). "Interdisciplinariedad y didáctica". *Educación* No 94. p. 5.
- Medardo, V. (1996). "Fines de la educación". En *Revista Educación*. No 87. p. 13.
- Martí Pérez, J. (1963). *Obras Completas*. t. 8. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- \_\_\_\_\_ (1963). *Obras Completas*. t. 12. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Ministerio de Educación. Cuba. (1984). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2001a). *Maestría en Ciencias: Fundamentos de la investigación educativa: modulo I: Primera Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2001b). *Tabloide temas de Geografía de Cuba. Selección de lecturas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2003). *Tabloide de Geografía de Cuba y Universal*. La Habana: Editorial Juventud.
- \_\_\_\_\_ (2004a). *Programas de Secundaria Básica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2004b). *V Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2005a). *Fundamentos de la Investigación Educativa Maestría en Ciencias de la Educación. Diplomado II. Segunda Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- \_\_\_\_\_ (2005b). VI *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2006). VII *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2007a). *Maestría en Ciencias de la Educación. Diplomado III. Segunda Parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2007b). *Modelo de escuela Secundaria Básica. Proyecto*. La Habana: Edición Molinos Trade. S. A.
- \_\_\_\_\_ (2007c). VIII *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Neumer, G. (1982). "Aumento de la calidad del trabajo educacional mediante una mayor interrelación en el marco de la elaboración y empleo de los medios esenciales de la enseñanza y la planificación central". *Educación* No 4. p. 15
- Núñez Jover, J. (1994). "Ciencia, Tecnología y Sociedad". *En Problemas de las ciencias*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Partido Comunista de Cuba. (1978). "Política Educacional". *En tesis y Resoluciones*. Primer Congreso del PCC. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Perera Cumerma, F. (1999). *Interdisciplinariedad y currículo*. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. (Material en soporte magnético).
- \_\_\_\_\_ (2000). "El enfoque interdisciplinario profesional en el diseño y el desarrollo del curso de Física para estudiantes de la carrera de Biología". Tesis de doctorado Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana.
- Pidkasisty, P. I. (1986). *La actividad cognitiva independiente de los alumnos en la enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Puig, S. (2003). "Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo de los alumnos". ICCP. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico Montero, P. (2003). *La zona de desarrollo próximo: Procedimientos y tareas de aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rodríguez Esteban, R. (1988). "Propuesta de un sistema de tareas de trabajo independiente para la enseñanza de la Biología General Media". Trabajo presentado en el evento científico estudiantil. Facultad de Superación. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana.

- Rojas Arce, C. (1988). "El trabajo independiente en los alumnos su esencia y clasificación."  
En revista Varona. La Habana. P. 11.
- Rosentel, M y P. Ludín (1981). *Diccionario Filosófico*. La Habana: Editora Política.
- Salazar, F. (1999). *La interdisciplinariedad, resultado del desarrollo histórico de las ciencias*.  
Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana. (Soporte magnético).
- Silvestre Aramas, M. (2002a). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Editorial  
Pueblo y Educación.
- Silvestre M. y Celia Rizo. (2002b) "Aprendizaje y diagnóstico". En Cuba Ministerio de  
Educación. II *Seminario Nacional para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y  
Educación. p. 8
- Soca Gener, M. (s/a). "El trabajo independiente en la formación inicial del profesional de la  
educación". Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. (Material impreso).
- Talízina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú. Editorial Progreso.
- Tejeda Drubroeg, J. (1980). "Algunas consideraciones sobre el desarrollo de la  
independencia cognitiva de los alumnos". Educación No 37. p. 78
- Torres, J. (1994). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado*. Madrid:  
Editorial Morata S. L.
- Valdés Galárraga, R. (2002). *Diccionario del pensamiento martiano* .La Habana: Editorial  
Ciencia Sociales.
- Valdés Valdés, Orestes (1995). *La Educación Ambiental Curricular para el Desarrollo  
Sostenible en Cuba*. Curso de Superación. Instituto Pedagógico Latinoamericano y  
Caribeño. L a Habana.
- Valdivia Gonzáles, M. (2001). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y  
Educación.
- Valdivia Pairol, G. (1999). *Teoría de la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Valera Alonso, O. (2003). *La formación de hábitos y habilidades en el proceso docente  
educativo*. La Habana: Ciencias Pedagógicas.
- Vigotsky, L. S (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores  
superiores*. La Habana: Editorial Científico – Técnica.
- Zilberstein, J. (1997). *Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales*. La Habana: Editorial  
Pueblo y Educación.

# ANEXOS.

## Anexo – 1.

### Prueba pedagógica inicial.

**Objetivo:** Constatar en qué medida los alumnos son capaces de avanzar en el desarrollo del trabajo independiente cumpliendo con el principio de la integración de los contenidos de las Ciencias Naturales.

Nombre: \_\_\_\_\_ grupo: \_\_\_\_\_ número: \_\_\_\_\_

### Cuestionario:

Lee detenidamente el siguiente texto:

El agua es un recurso vital para la existencia de la vida en cualquiera de sus formas. La biosfera depende de ella para su funcionamiento y en particular la sociedad, para sustentar y desarrollar sus principales actividades socioeconómicas requiere de un elevado consumo de agua potable. El recurso agua manifiesta una tendencia hacia la escasez en el planeta, situación que se ha tornado crítica en algunas regiones del mundo.

1. Menciona una región del planeta que se encuentre afectada por la escasez de este recurso
2. Menciona tres agentes contaminantes del agua y dos que afecten a las fuentes de agua de la localidad donde resides.
  1. El agua es una sustancia:  
\_\_\_ simple            \_\_\_ compuesta
  - a) Argumenta brevemente la respuesta seleccionada por ti.
4. En los mares, ríos, lagos los peces son los animales que predominan en el ambiente acuático.
  - a) Menciona las características de estos animales tan diferentes.
5. Según los estados de agregación de las sustancias:
  - a) ¿En qué estado de agregación el agua abunda más en la naturaleza?
  - b) ¿Por qué decimos que el agua es una sustancia amorfa?
6. ¿Crees que todas las acciones que realizas, ayuden al ahorro y conservación del agua en la escuela y localidad? Fundamenta.

## **Anexo – 2.**

### **Escala valorativa.**

1. Resuelve la tarea por sí solo: cuando el alumno siempre responde fácilmente la tarea, además:

- Siempre se encuentra motivado para darle respuesta a la tarea.
- Siempre trabaja por sí solo durante la ejecución de la tarea.
- Siempre se encuentra interesado por el estudio independiente.
- Siempre demuestra alto nivel de compromiso para enfrentar la tarea.
- Siempre mantiene buena disciplina durante la ejecución de la tarea.
- Siempre mantiene hábitos de estudio independiente.
- Siempre presenta un nivel alto de habilidades en el estudio independiente.

2. Necesita a veces niveles de ayuda: cuando el alumno depende de la profesora u otro compañero para encontrar la respuesta de la tarea:

- A veces se encuentra motivado.
- A veces durante la ejecución de la tarea pide ayuda.
- A veces se interesa por el estudio independiente.
- A veces demuestra nivel de compromiso para enfrentar la tarea.
- A veces muestra hábitos de estudio independiente.
- A veces presenta niveles de habilidades en el trabajo independiente.

3. Nunca llega al éxito de la tarea: cuando el alumno no encuentran la respuesta, aunque se le brinde ayuda, además:

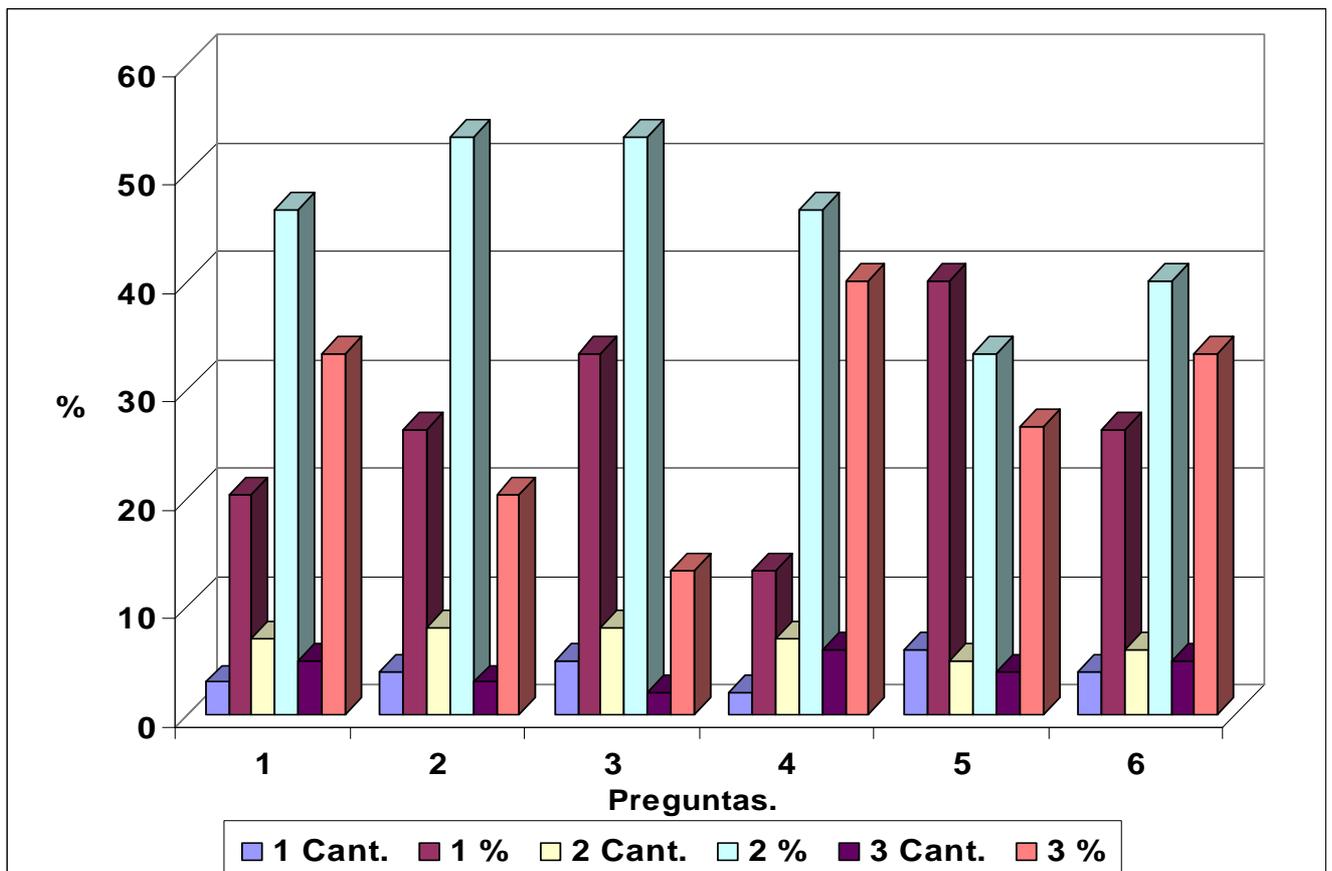
- Nunca siente motivación para responder la tarea.
- Nunca durante la realización de la tarea logra trabajar conscientemente, solicita ayuda innecesaria.
- Nunca muestra interés por el estudio.
- Nunca presenta nivel de compromiso para enfrentar la tarea.
- Nunca muestra hábitos de estudio independiente.
- Nunca demuestra niveles de habilidades en el trabajo independiente.

**Anexo – 3. Tabla – 1.  
Resultados de la prueba pedagógica inicial.**

Muestra: 15 alumnos del grupo uno de octavo grado de la ESBEC “Pacto del Pedrero”.

Preguntas.	Escala valorativa.					
	1		2		3	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
1	3	20.0	7	46.6	5	33.3
2	4	26.6	8	53.3	3	20.0
3	5	33.3	8	53.3	2	13.3
4	3	20,0	7	46.6	5	33,3
5	6	40.0	5	33.3	4	26.6
6	4	26.6	7	46.6	4	26.6
<b>Total.</b>	<b>25</b>	<b>27.8</b>	<b>42</b>	<b>46.7</b>	<b>23</b>	<b>25.6</b>

**Gráfico 1. Resultados de la prueba pedagógica inicial.**



## **Anexo – 4.**

### **Guía de observación a las tareas integradoras que desarrollan los alumnos en las clases de Ciencias Naturales.**

**Objetivo:** Constatar cómo los alumnos se enfrentan al trabajo independiente, teniendo presente las tareas integradoras de los contenidos de las Ciencias Naturales.

#### **Indicadores:**

1. Motivación que sienten para lograr el desarrollo de las tareas, a través del trabajo independiente.

\_\_\_ siempre                      \_\_\_ a veces                      \_\_\_ nunca

2. En la realización de las tareas trabaja por sí solo.

\_\_\_ siempre                      \_\_\_ a veces                      \_\_\_ nunca

3. Presenta interés por el estudio independiente:

\_\_\_ siempre                      \_\_\_ a veces                      \_\_\_ nunca

4. Nivel de compromiso que tiene para enfrentar la integración de los contenidos de las Ciencias Naturales.

\_\_\_ siempre                      \_\_\_ a veces                      \_\_\_ nunca

5. Se mantiene disciplinado y optimista durante la revisión de la tarea.

\_\_\_ siempre                      \_\_\_ a veces                      \_\_\_ nunca

6. Tiene hábitos de estudio independiente.

\_\_\_ siempre                      \_\_\_ a veces                      \_\_\_ nunca

7. Desarrolla habilidades para el logro del trabajo independiente, teniendo presente la integración de los contenidos.

\_\_\_ siempre                      \_\_\_ a veces                      \_\_\_ nunca

8. Durante el trabajo independiente encuentra la respuesta a la tarea.

\_\_\_ siempre                      \_\_\_ a veces                      \_\_\_ nunca

## Anexo – 5.

Resultados de la observación a las actividades que desarrollan los alumnos en las clases de Ciencias Naturales.

Actividades observadas	1			2			3			4			5			6			7			8		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Trabajo en clases.	3	7	5	3	8	4	7	6	2	5	7	3	4	11		8	4	3	5	7	3	5	7	3
Trabajo en equipos.	4	5	6	5	7	3	7	6	2	5	4	6	6	4	5	3	4	8	2	4	9	3	4	8
Comprobación masiva.	5	7	3	3	5	7	8	4	3	3	10	2	5	2	8	6	4	5	6	7	2	5	2	8
Operativo de la calidad.	3	4	8	3	7	5	3	7	5	2	7	6	3	4	8	6	3	6	3	10	2	3	7	5
Trabajo en la biblioteca.	5	8	2	4	9	2	6	7	2	4	6	5	3	7	5	4	6	5	3	8	4	4	6	5
Trabajo en computación.	3	10	2	6	4	5	4	9	2	2	9	4	5	3	7	2	8	5	2	11	2	2	9	4
Estudio individual en el aula.	4	8	2	3	7	6	3	7	5	2	7	6	2	2	10	2	10	3	3	9	2	1	9	5
Evaluación sistemática.	5	7	3	4	8	3	2	8	5	3	7	5	4	6	5	2	9	3	4	4	7	2	10	3
Encuentros de conocimientos	3	8	4	5	7	3	2	7	6	2	8	5	3	6	6	3	8	4	2	7	6	2	7	6
Totales.	35	64	35	36	62	38	42	61	32	28	65	42	35	45	54	36	56	42	30	67	37	27	61	47
%	25.9	47.4	25.9	26.7	45.9	28.1	31.1	45.2	23.7	20.7	48.1	31.1	25.9	33.3	40.0	26.7	41.5	31.1	22.2	49.6	27.4	20.0	45.2	34.8

## Anexo – 6.

### Resultados de la observación por alumnos.

N.o	1			2			3			4			5			6			7			8		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1		X			X			X			X			X			X			X			X	
2	X			X			X				X		X			X			X			X		
3			X			X			X			X			X			X			X			X
4		X			X			X			X			X			X			X			X	
5		X			X		X				X			X			X			X			X	
6		X			X			X			X		X				X			X			X	
7	X			X			X			X			X			X			X			X		
8			X		X				X			X			X			X			X			X
9		X			X			X			X			X			X			X			X	
10	X			X			X				X		X				X			X			X	
11		X			X			X			X			X			X			X			X	
12	X			X			X			X			X			X			X			X		
13		X			X			X			X			X			X			X			X	
14			X			X			X			X			X			X			X			X
15		X				X		X				X			X			X			X			X
<b>Total</b>	4	7	4	4	8	3	5	7	3	2	9	4	5	6	4	3	7	5	3	6	6	4	6	5
<b>%</b>	26.7	46.7	26.7	26.7	53.3	20.0	33.3	46.7	20.0	13.3	60.0	26.7	33.3	40.0	26.7	20.0	46.7	33.3	20.0	40.0	40.0	26.7	40.0	33.3

**Anexo – 7. Tabla – 2.****Resultados generales de la aplicación de las tareas por alumnos.**

No	Total de Preguntas.	Escala valorativa.					
		1	%	2	%	3	%
1	120	84	70.0	27	22.5	9	7.5
2	120	104	86.7	12	10.0	4	3.3
3	120	59	49.2	41	34.2	20	16.7
4	120	81	67.5	29	24.2	10	8.3
5	120	77	64.2	32	26.7	11	9.2
6	120	86	71.7	23	19.2	11	9.2
7	120	102	85.0	12	10.0	6	5.0
8	120	85	70.8	23	19.2	12	10.0
9	120	87	72.5	24	20.0	9	7.5
10	120	90	75.0	20	16.7	10	8.3
11	120	83	69.2	28	23.3	9	7.5
12	120	110	91.7	8	6.7	2	1.7
13	120	73	60.8	29	24.2	18	15.0
14	120	69	57.5	35	29.2	16	13.3
15	120	71	59.2	33	27.5	16	13.3
<b>Total.</b>	<b>1800</b>	<b>1261</b>	<b>70.1</b>	<b>376</b>	<b>20.9</b>	<b>163</b>	<b>9.1</b>

Continuación...

**Tabla – 3.**

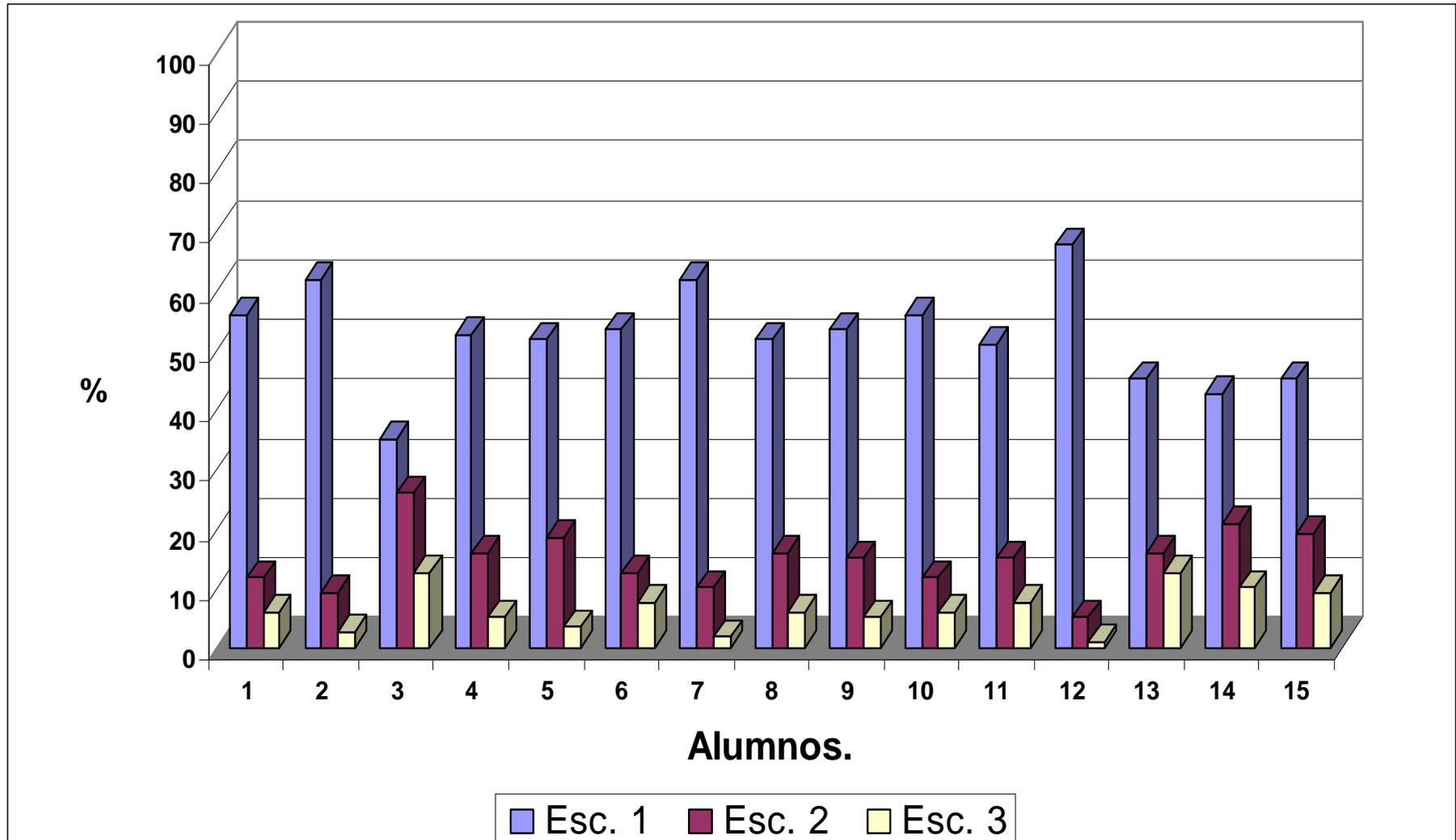
**Resultados del trabajo independiente por tareas.**

Tareas.	Escala valorativa.					
	1	%	2	%	3	%
1	8	53.3	4	26.7	3	20.0
2	10	66.7	3	20.0	2	13.3
3	10	66.7	4	26.7	1	6.7
4	12	80.0	2	13.3	1	6.7
5	11	73.3	3	20.0	1	6.7
6	12	80.0	2	13.3	1	6.7
7	12	80.0	3	20.0		
8	11	73.3	3	20.0	1	6.7
9	13	86.7	2	13.3		
10	9	60.0	4	26.7	2	13.3
11	10	66.7	3	20.0	2	13.3
12	9	60.0	4	26.7	2	13.3
<b>Total.</b>	<b>127</b>	<b>70.6</b>	<b>37</b>	<b>20.6</b>	<b>16</b>	<b>8.9</b>

Anexo – 8.

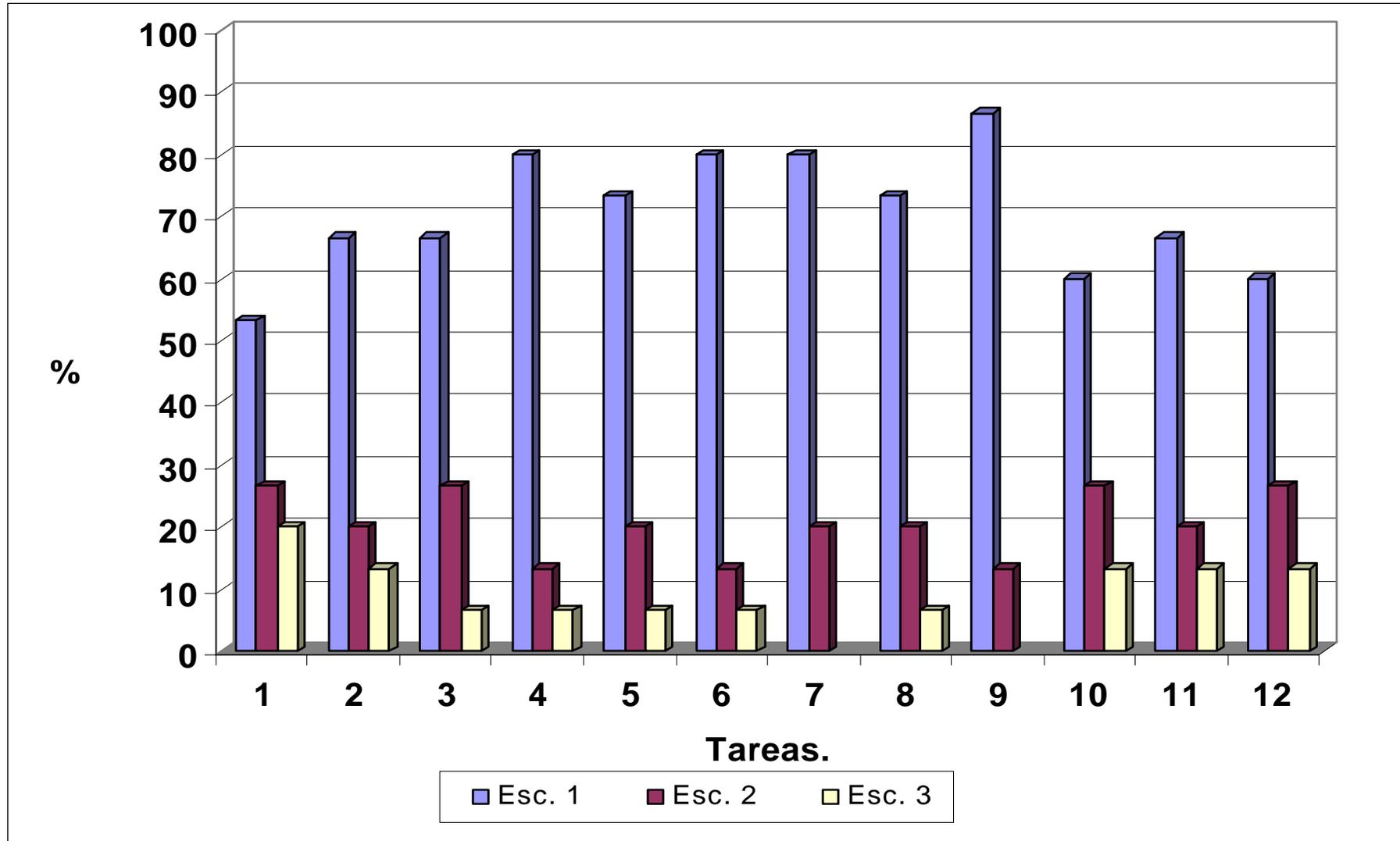
Resultados generales de la aplicación de las tareas por alumnos.

Gráfico – 2.



Resultados del trabajo independiente por tareas.

Gráfico 3.



## **Anexo – 9.**

### **Prueba pedagógica final o de salida.**

**Objetivo:** Constatar en qué medida han avanzado los alumnos en el desarrollo del trabajo independiente cumpliendo el principio de la integración de contenidos desde la asignatura Ciencias Naturales.

Nombre: \_\_\_\_\_ grupo: \_\_\_\_\_ número: \_\_\_\_\_

#### **Cuestionario:**

Lee atentamente el siguiente texto. Puedes hacerlo las veces que entiendas necesario.

Los organismos como resultado del largo proceso evolutivo, presentan una extraordinaria diversidad, tan asombrosa que si observamos, por ejemplo, entre una bacteria, una ameba, un hongo de sombrerillo, una palma real y un perro, cada uno de ellos constituye un organismo.

1. ¿Por qué podemos plantear que aunque todos los organismos poseen grandes diferencias entre sí, existen entre ellos características comunes que conforman la unidad del mundo vivo?
2. Al calentar cobre sólido en el aire, al cabo de cierto tiempo se recubre de una sustancia sólida de color negro llamada óxido de cobre (II).
  - a) ¿Cuál es la sustancia gaseosa, que se encuentra en el aire y es imprescindible para la vida de los organismos?
  - b) Escribe la ecuación de la reacción que ocurre.
  - c) ¿Qué información cuantitativa y cualitativa nos brinda la ecuación?
  - d) Calcula el número de oxidación del cobre en el óxido.
3. Todo organismo posee estructuras mediante las cuales se llevan a cabo las diferentes funciones que realizan.

a) Entre las estructuras, entre las fusiones y entre las estructuras y funciones, hay una integridad imposible de romper sin afectar la vida de los organismos. Argumenta lo anterior.

4. Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre, nos planteaba el Comandante en Jefe, Fidel Castro Ruz, en la Cumbre de Río en 1992.

a) ¿En qué país y región del planeta se localiza la ciudad de Río de Janeiro?

b) Los recursos forestales son muy importantes para este país. Menciona tres acciones que se deben realizar para conservar este recurso.

c) Este país se encuentra entre los países subdesarrollados, menciona tres características de estos países.

5. Una paloma recorre la distancia entre El Pedrero y Fomento en 25 min, si tenemos que la distancia aproximada entre estas dos localidades es de 17 km. Calcula la velocidad con que se desplazó la paloma.

a) Si se le lanza una piedra a la paloma, la piedra siempre regresa a la superficie de la Tierra. ¿Por qué?

b) ¿Qué otras fuerzas de la naturaleza has estudiado?

6. Según el planteamiento anterior de Fidel Castro Ruz contesta:

a) ¿Qué acciones usted conoce que realiza el hombre que conllevan a la extinción de los animales?

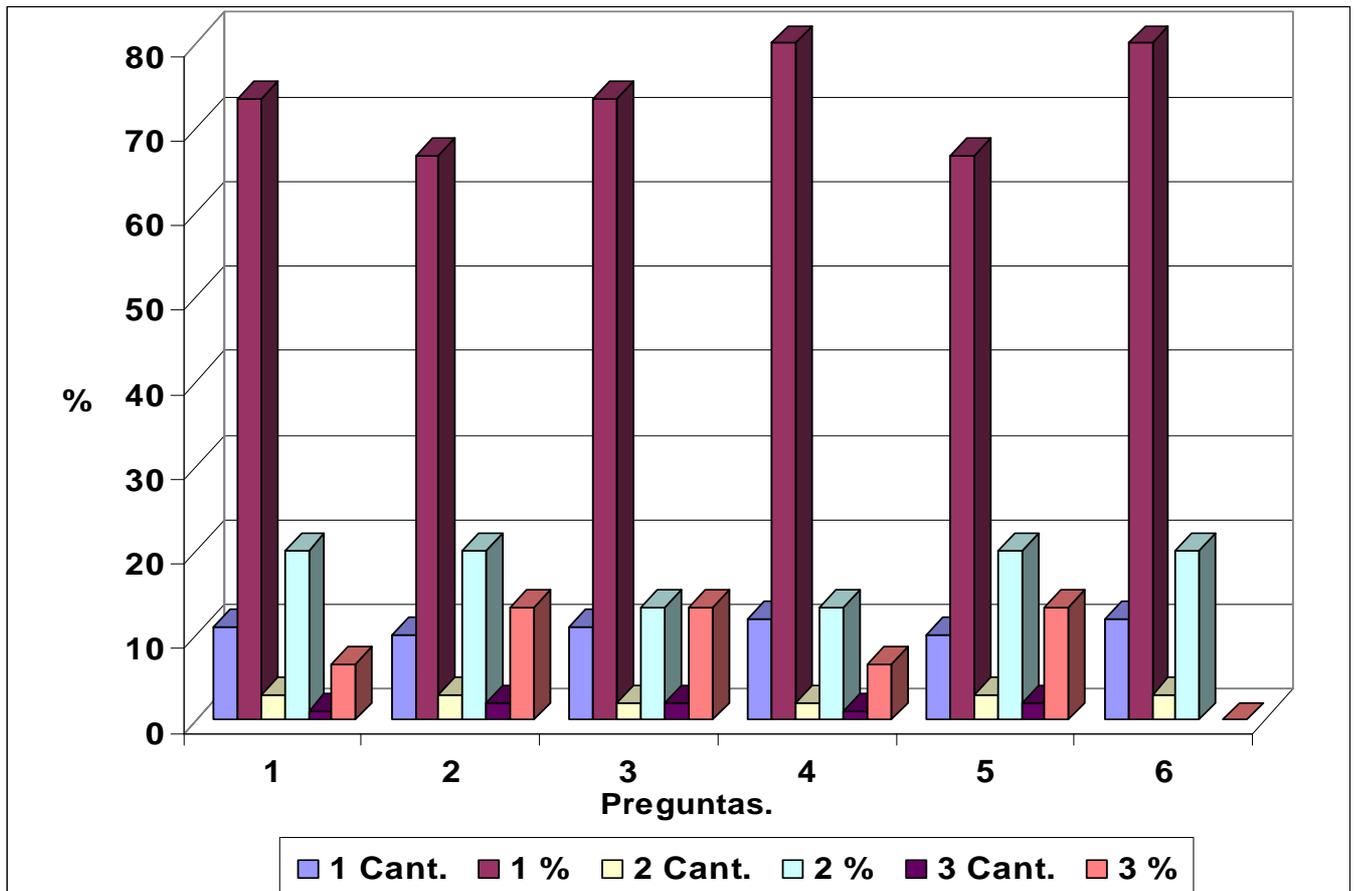
b) Menciona tres acciones que se realizan en Cuba para cuidar y proteger el medio ambiente.

**Anexo – 10. Tabla – 1.  
Resultados de la prueba pedagógica inicial.**

Muestra: 15 alumnos del grupo uno de octavo grado de la ESBE C Pacto del Pedrero.

Preguntas.	Escala valorativa.					
	1		2		3	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
1	11	73.3	3	20.0	1	6.7
2	10	66.7	3	20.0	2	13.3
3	11	73.3	2	13.3	2	13.3
4	12	80.0	2	13.3	1	6.7
5	10	66.7	3	20.0	2	13.3
6	12	80.0	3	20.0	0	0.0
<b>Total.</b>	<b>66</b>	<b>73.3</b>	<b>16</b>	<b>17.8</b>	<b>8</b>	<b>8.9</b>

**Gráfico – 4. Resultados de la prueba pedagógica de salida.**



**Anexo – 11.**

**Comparación entre los resultados de la prueba pedagógica inicial y la de salida.**

Preguntas.	<b>Escala valorativa. Prueba inicial.</b>					
	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
1	3	20.0	7	46.6	5	33.3
2	4	26.6	8	53.3	3	20.0
3	5	33.3	8	53.3	2	13.3
4	3	20,0	7	46.6	5	33,3
5	6	40.0	5	33.3	4	26.6
6	4	26.6	7	46.6	4	26.6
<b>Total.</b>	<b>25</b>	<b>27.8</b>	<b>42</b>	<b>46.7</b>	<b>23</b>	<b>25.6</b>
Preguntas.	<b>Escala valorativa. Prueba de salida.</b>					
	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
1	11	73.3	3	20.0	1	6.7
2	10	66.7	3	20.0	2	13.3
3	11	73.3	2	13.3	2	13.3
4	12	80.0	2	13.3	1	6.7
5	10	66.7	3	20.0	2	13.3
6	12	80.0	3	20.0	0	0.0
<b>Total.</b>	<b>66</b>	<b>73.3</b>	<b>16</b>	<b>17.8</b>	<b>8</b>	<b>8.9</b>

