

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

**JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO**

**HOLGUÍN**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MATERIAL DOCENTE PRESENTADO EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO  
DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TEMA:** Actividades creativas para contribuir al aprendizaje de la Química dentro  
de las Ciencias Naturales en Secundaria Básica

**AUTOR:** Lic. Damaris Velázquez Escobar

**MUNICIPIO RAFAEL FREYRE**

**2011**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

**JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO**

**HOLGUÍN**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TEMA:** Actividades creativas para contribuir al aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en Secundaria Básica

**AUTOR:** Lic. Damaris Velázquez Escobar

**TUTOR:** MSc. Gumersindo Alexis Batista Cruz

MSc. Odalis del Carmen Brito Sánchez

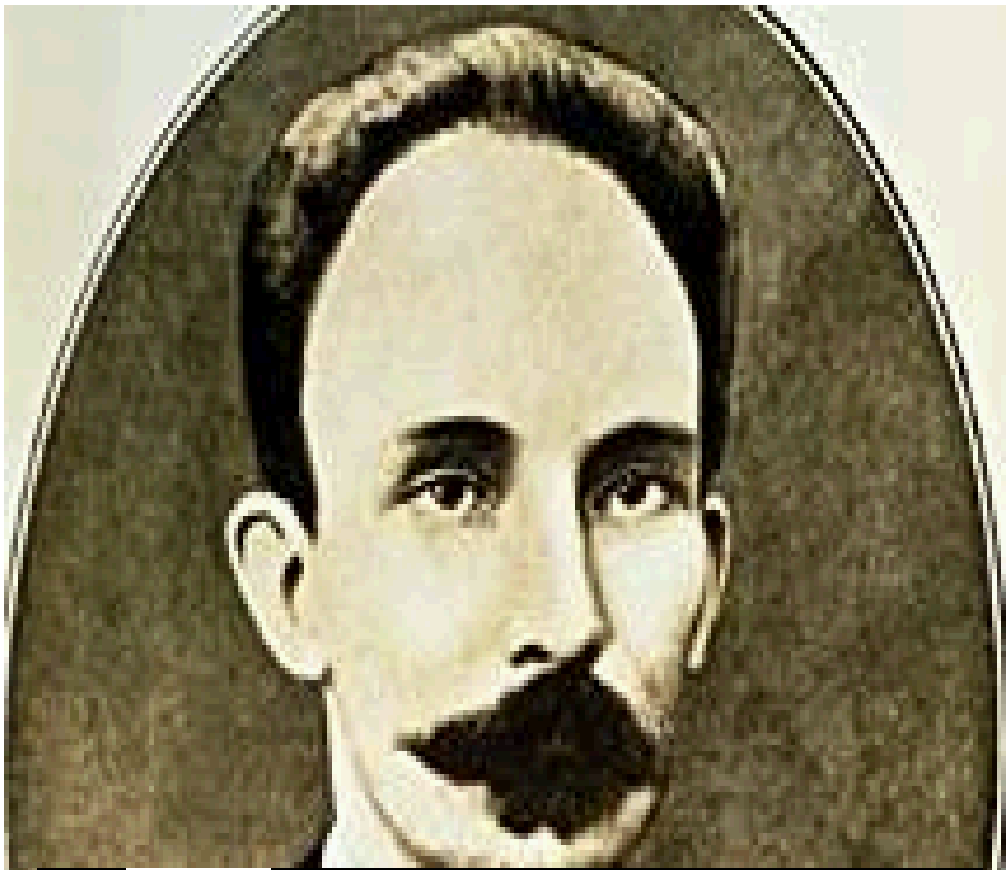
**MUNICIPIO RAFAEL FREYRE**

**2011**

# *Pensamiento*

*“Crear es pelear. Crear es vencer”*

*José Martí*



## **Dedicatoria**

*En especial a mis hijos y mi esposo que prescindieron de mí en momentos insustituibles. A mis padres, quienes inculcaron en mí el deseo de superarme. A todos mis familiares y amistades*

## ***Agradecimientos***

***A mis tutores Odalis y Alexis por su ayuda incondicional, sin la cual no pudiera realizar este sueño. A mi hijo Jose por su apoyo constante. A todos los que de una forma u otra han contribuido a la realización de la misma. A la Revolución Cubana por habernos brindado la posibilidad de superarnos***

## **RESUMEN**

El material que se presenta contiene un conjunto de actividades creativas que contribuyen al aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales y está estructurado de la siguiente forma: epígrafe 1. Se caracteriza el proceso de enseñanza – aprendizaje en la secundaria básica, el aprendizaje de las Ciencias Naturales y se ofrecen los referentes teóricos sobre la creatividad. En el epígrafe 2 se presenta la propuesta de actividades creativas, sus conclusiones y en el epígrafe 3 se muestran los resultados de la aplicación de la propuesta de actividades creativas que contribuyen al desarrollo del aprendizaje en esta asignatura en noveno grado.

Los métodos utilizados para el desarrollo de esta investigación son los siguientes: métodos teóricos: análisis y síntesis, histórico-lógico, inducción–deducción. Los métodos empíricos empleados fueron: encuestas, entrevistas y la observación científica.

Los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados durante el desarrollo de la investigación evidencian que no se realizan actividades creativas en las clases de Ciencias Naturales, que desarrollen el aprendizaje de los estudiantes, y con la aplicación de esta propuesta se muestran cambios favorables en este proceso.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCION</b> -----	1
<b>DESARROLLO</b> -----	10
<b>Epígrafe 1</b> Referentes Teóricos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Secundaria Básica y el papel de la creatividad.-----	10
1.1 Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje.-----	10
1.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.-----	18
1.3 La creatividad como motor impulsor del proceso de enseñanza-aprendizaje.	23
1.4 Caracterización del estudiante de noveno grado.-----	36
<b>Epígrafe 2</b> Material docente contentivo en actividades creativas que contribuyan al aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de la Química en Secundaria Básica.-----	40
2.1 Sugerencias para la elaboración e implementación de las actividades creativas.-----	43
2.2 Propuesta de actividades creativas que contribuyen al aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en noveno grado.-----	44
<b>Epígrafe 3</b> Resultados de la aplicación de las actividades creativas para contribuir al aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales-----	53
3.1 Etapa de constatación inicial.-----	53
3.2 Etapa de constatación final.-----	56
<b>CONCLUSIONES</b> -----	60
<b>RECOMENDACIONES</b> -----	61
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> -----	62
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> -----	63
<b>ANEXOS</b> -----	*

## INTRODUCCIÓN

El siglo XXI demanda a la educación un desarrollo individual y colectivo superior, en el cual la labor creadora del profesor tiene un papel decisivo puesto que no solo debe proporcionar los conocimientos necesarios al estudiante, sino también la forma de lograrlos para toda la vida, logrando que tengan puntos de referencia permanente que les permitan comprender el mundo que les rodea y participar de él de forma responsable y justa.

El papel del profesor debe ser promover la libertad en el pensamiento a partir de firmes convicciones, lograr sentimientos que orienten al individuo para defender su naturaleza humana a favor del progreso social, no de su autodestrucción. Todo ello a partir de la unidad de lo diverso, de favorecer su aprendizaje sobre la base de su identidad y de sus recursos.

En la Secundaria Básica con la puesta en práctica del nuevo modelo han ocurrido cambios en la estrategia organizativa de los centros, en los planes de estudio y como fin tiene la formación básica e integral del adolescente cubano, sobre la base de una cultura general que le permita estar plenamente identificado con su nacionalidad y patriotismo. El conocer y entender su pasado, le permitirá enfrentar su presente y su preparación futura, para adoptar de manera consciente la opción del socialismo, que garantice la defensa de las conquistas sociales y la continuidad de la obra de la revolución, en sus formas de sentir, pensar y actuar.

En este noble empeño la labor del profesor es fundamental, debe partir de la caracterización de los estudiantes para diseñar actividades que correspondan a cada uno. En la multiplicación del aprendizaje juegan un papel fundamental las clases de ejercitación, pues estas permiten afianzar aquellos contenidos que estos no han podido asimilar.

Estas clases deben caracterizarse por la selección de actividades creativas que contribuyan a desarrollar el aprendizaje alejándose de la repetición mecánica y formal que no conduce a un aprendizaje eficiente. Esta problemática está presente en todos los niveles de enseñanza, con énfasis en la secundaria básica, donde mensualmente se comprueba el desempeño de los adolescentes, apreciándose un bajo nivel de asimilación de los contenidos impartidos.

Con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes se necesita adecuar nuevas condiciones sociales, por lo que se buscan cambios en la metodología y



en la actitud del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje así como el papel protagónico del estudiante, donde sea él en gran medida el que encuentre el conocimiento.

El hombre en su intercambio con el medio que lo rodea, encuentra propiedades hasta entonces desconocidas de los objetos y fenómenos; y al tratar de explicarlos utiliza las operaciones lógicas del conocimiento que conlleva a interpretar el comportamiento de los mismos

Las demandas de la sociedad cambiante donde se desarrolla el hombre del siglo XXI, el desarrollo de la ciencia y la cultura plantean cada día una multitud de problemas. Estos se manifiestan tanto en la escuela como en la vida; por lo que la enseñanza debe estar dirigida a desarrollar un aprendizaje efectivo que prepare los estudiantes para la actividad cotidiana.

El Ministerio de Educación de la República de Cuba en aras de perfeccionar el proceso docente educativo, tiene como uno de los objetivos fundamentales desarrollar las capacidades intelectuales de los estudiantes, es decir, lograr un elevado desarrollo del pensamiento, atendiendo a las diferencias individuales de cada uno de ellos.

En la colosal Batalla de Ideas que libra nuestro pueblo y con el propósito de elevar su cultura general e integral como garantía de continuidad de la Revolución, ha sido bien definido por el compañero Fidel, en reiteradas ocasiones, el papel trascendental que corresponde a la escuela y a los educadores en lograr una sociedad diferente, más justa, lo que evidentemente implica una nueva revolución en la educación.

“Vamos a revolucionar hasta sus raíces la enseñanza secundaria”.<sup>1</sup>

Para lograr lo anterior se impone el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la base de la utilización de actividades que obliguen al estudiante a la búsqueda de información, a establecer relaciones entre los diferentes conceptos de la asignatura y los preparen para su posterior enfrentamiento a los problemas que urgen resolver en nuestra sociedad.

En el capítulo VII de la versión 05/ del 2003 se designa la clase como forma fundamental de organización del proceso de enseñanza - aprendizaje y plantea que tiene como propósito fundamental desarrollar un proceso educativo encaminado a lograr la cultura general integral de las nuevas generaciones, donde las experiencias previas del estudiante y su contexto social y cultural formen parte

del contenido de la enseñanza y estimulen ante todo el carácter activo, creativo y transformador del proceso de enseñanza – aprendizaje.

No en todas las asignaturas el estudiante se enfrenta sistemáticamente a la contradicción entre lo que conoce y lo que le falta por conocer, por tanto la movilización de sus recursos intelectuales y la adquisición de nuevas estrategias de aprendizaje constituyen una debilidad para que este incorpore a su personalidad modos de pensar y actuar con un nivel de independencia adecuado a su edad.

A partir de octubre del 2004 se comenzaron a aplicar instrumentos de evaluación de la calidad del aprendizaje en los cuales se ha constatado que nuestros estudiantes tienen conocimientos elementales en las diferentes materias por ejemplo Matemática, Física y Química, sin embargo no son capaces de enfrentarse y buscar las vías de solución ante situaciones problemáticas nueva.

Esta dificultad también se ha encontrado en los concursos de conocimientos aplicados, en el desarrollo de ejercicios en las clases de consolidación y en la solución de actividades de aprendizaje en las que tengan que establecer nexos entre las diferentes asignaturas recibidas, demostrando una limitada búsqueda de procedimientos y vías de solución, lo cual constituye una consecuencia de que el docente no es capaz de revelar la esencia de cada fenómeno así como los nexos entre sus elementos fundamentales.

En las visitas de ayuda metodológica e inspecciones integrales, en la revisión de documentos y las entrevistas a docentes del centro, por diferentes instancias se ha demostrado que el estudiante no se enfrenta a actividades creativas sistemáticas donde estos transiten los tres niveles cognitivos, lo que, constituye una barrera para que muchos lleguen al nivel aplicativo y así lograr un proceso cognitivo exitoso. En las entrevistas a los docentes, se detectó que una de las causas, es el poco dominio teórico y metodológico de la Química que poseen los profesores para la elaboración de actividades por niveles del conocimiento.

La dirección de la enseñanza secundaria junto a la dirección de la escuela ha desarrollado múltiples actividades para resolver el problema tales como: talleres metodológicos, clases metodológicas, demostrativas y abiertas, subsistiendo aún insuficiencias en este trabajo.

Uno de los objetivos formativos de la enseñanza es contribuir a que los estudiantes solucionen problemas del aprendizaje escolar y de la vida cotidiana

con una actuación transformadora, a partir de su identificación y la aplicación de conocimientos, experiencias, habilidades y hábitos como componentes de su cultura general, de su concepción científica del mundo, al incorporar métodos de estudio y modos de pensar y actuar con un nivel de independencia adecuado a su edad.

En la enseñanza hay métodos que estimulan la actividad reproductiva, dirigidos a que los estudiantes se apropien de conocimientos ya elaborados y a que reproduzcan los modos de actuación ya conocidos y por otra parte los métodos que estimulan la actividad productiva, la independencia cognoscitiva y el pensamiento creador.

Llamamos productiva a la actividad que estimula el pensamiento creador, fundamentalmente entre otros motivos, porque como señala la investigadora Talizina, N. F (1988):

“No solo hace falta que el estudiante sea activo, hay que analizar qué acciones permiten hacer esta actividad más productiva.”<sup>2</sup>

Teniendo en cuenta lo anterior se requiere que se dote, se prepare al estudiante de habilidades, capacidades y convicciones en función de convertirlos en sujetos activos de su propio aprendizaje, preparándolos para resolver problemas presentes y futuros.

Es necesario considerar que la actividad creadora resulta imposible sin la actividad reproductiva. En la solución de cualquier problema, el estudiante utiliza constantemente los conocimientos que ya posee. Hoy, los estudiantes no llegan a niveles de generalización, lo cual es un rasgo característico de la persona creadora, no son capaces de representar gráficamente las ideas sobre una situación determinada. Existe una tendencia general a la reproducción, motivado fundamentalmente porque la clase está centrada fundamentalmente en el docente, quien se anticipa a los juicios y razonamientos que pudieran realizarse.

En la época actual la personalidad del hombre que hay que formar debe ser esencialmente creadora, por ello la función fundamental de la enseñanza problémica es el desarrollo del pensamiento creador en los estudiantes.

El proceso creador presupone el traslado independiente de los conocimientos y habilidades a una nueva situación. Mientras más alejado sea el vínculo entre la situación de partida y el conocimiento acumulado por el estudiante de acuerdo a

su nivel, más carácter creador tendrá el empleo de ese conocimiento y habrá mayor independencia cognoscitiva de este.

En el estudio de la creatividad se concentran los esfuerzos de varios especialistas. En Cuba el colectivo del centro de investigaciones psicológicas y sociológicas de la Academia de ciencias y otros reconocidos especialistas como: Mitjans, A (1995), González, A (1997), Minujin, A (1989) y Martínez Llantada, M (1995), por citar algunos han centrado su esfuerzo sobre este tema aportando importantes elementos que han servido de sustento teórico de innumerables tesis y trabajos de investigación en este campo.

Se ha valorado la importancia de la motivación a través de la enseñanza problémica, sugiriendo actividades que permitan dinamizar la participación de los estudiantes en la solución de los problemas. No obstante en la enseñanza de la Química en el municipio no se cuenta con trabajos concretos que expongan el conjunto de influencias pedagógicas y que ejemplifiquen el proceder tanto de docentes como de estudiantes al enfrentarse a actividades para el desarrollo de su creatividad.

Existen referencias de trabajos de diploma desarrollados sobre esta temática en la provincia y que se consultaron por esta autora. Uno de ellos con el tema: "Potencialidades de la Química como asignatura para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes", el cual fue una investigación de exploración buscando las posibilidades de estudio del problema donde como conclusiones se propusieron algunos de los indicadores que permiten determinar si un estudiante es creativo o no en Química y donde aparecen ejercicios que estimulan el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en los estudiantes.

Otro trabajo de diploma titulado "Técnicas participativas grupales para el desarrollo del pensamiento creador a través de la enseñanza de la Química," propuso como conclusiones algunas acciones que los maestros creadores pueden ejecutar para desarrollar en los estudiantes un pensamiento divergente, entre los que se encuentra la utilización de ejercicios en las clases o fuera de estas, lo cual, sin dudas se comprobó que es un elemento importante.

Un tercer trabajo de diploma revisado fue el que propuso "Acciones para estimular la inteligencia y la creatividad en los estudiantes de 8vo grado a través de la enseñanza de la Química" con resultados satisfactorios.

El trabajo con la creatividad ha sido investigado por diferentes intelectuales en la provincia uno de ellos ha sido el investigador Baster, W (2002), entre otros, no obstante en el municipio Rafael Freyre no se han realizado trabajos publicados relacionados con el tema.

.Para comprobar la efectividad del trabajo con la creatividad en la ESBU Rafael Freyre se analizaron los resultados obtenidos en las visitas de las diferentes instancias efectuadas al centro tanto de inspección como de entrenamiento metodológico conjunto, se escogió una muestra aleatoria de 10 docentes y 45 estudiantes y se comprobó que existen insuficiencias en la realización de actividades creativas que conlleven al desarrollo del aprendizaje, a partir de:

En los estudiantes:

- Pocas transformaciones respecto al desarrollo intelectual, tendencia a reproducir conocimientos
- Dificultades cuando la actividad exige comparar, establecer relaciones y aplicar
- Limitaciones significativas en la generalización de los conocimientos, pocos responden argumentando
- Tendencia a la ejecución en la solución de actividades, predomina en el comportamiento el componente ejecutivo por sobre el analítico y el de control
- Muy bajo desarrollo de procedimientos para el control de la actividad
- Limitada búsqueda de procedimientos y vías de solución diferentes
- La mayoría no se percató del error en la solución de las actividades, la atención se centra en la respuesta final

En los docentes:

- Actividad centrada en el docente, quien se anticipa a los juicios y razonamientos
- Poco dominio teórico y metodológico durante la planificación y realización de actividades
- No se revelan la esencia y fenómeno, los nexos entre los elementos
- La enseñanza se organiza exigiendo la reproducción con muy poca implicación del estudiante

- Tendencia a una actividad más independiente manifestándose en el trabajo con el libro de texto, pero al faltarle procedimientos y estrategias, el nivel de exigencia no favorece sus procesos cognitivos
- Es insuficiente la creatividad de los docentes en la elaboración de actividades
- No se realizan talleres científicos que conduzcan al desarrollo de la creatividad en los estudiantes.

Lo antes analizado conduce a la formulación del siguiente problema docente metodológico:

Insuficiente aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales limita la asimilación de conocimientos en los estudiantes de noveno grado en la secundaria básica Rafael Freyre Torres

El problema está relacionado con uno de los existentes en el banco de problemas de la escuela, referido al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Para darle solución al problema planteado anteriormente se propone como:

Objetivo: La elaboración de actividades creativas que contribuyan al desarrollo del aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en noveno grado en la secundaria básica Rafael Freyre Torres.

El objeto: El aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en noveno grado.

El campo: la creatividad en el aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en noveno grado de la secundaria básica Rafael Freyre Torres.

Tareas de investigación

1. Sistematizar los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan la creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la secundaria básica.
2. Diagnosticar la situación actual que presentan los estudiantes de la secundaria básica Rafael Freyre Torres en cuanto al aprendizaje de la Química dentro de la asignatura Ciencias Naturales.
3. Elaborar actividades creativas que favorezcan el aprendizaje de la Química como parte de las Ciencias Naturales.

#### 4. Constatar la efectividad de las actividades elaboradas.

Para el desarrollo de esta investigación se emplearon métodos del nivel teórico, empíricos y estadísticos, tales como:

##### Métodos teóricos

Análisis - síntesis: permite estudiar el problema, analizar la bibliografía, trabajos previos y documentos relacionados con el tema, y procesar la información obtenida, tanto teórica como empírica, determinar los resultados y elaborar las conclusiones.

Histórico – lógico: permite establecer la historia del problema, o sea, el estudio concreto y lógico del objeto de investigación, qué se ha hecho y qué falta por hacer, así como las leyes que lo rigen, determinando su comportamiento lógico a lo largo del tiempo.

Inducción- deducción: para a través de casos particulares como las situaciones de aprendizaje llegar a lo general de estas o a sus regularidades, así como para partir de la teoría conocida para llegar al problema.

Modelación: en el diseño de las actividades creativas para la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes sobre la Química como parte de las Ciencias Naturales, los elementos que las componen y las relaciones esenciales que se establecen entre estas.

##### Métodos empíricos

Entrevista: a profesores de noveno grado para profundizar en el nivel de conocimientos que poseen sobre la creatividad.

Encuesta: para saber la opinión y grado de preparación de los profesores en relación con el problema y en los estudiantes para recoger criterios de la propuesta de actividades.

La observación científica: se aplicó para caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y para comprobar la efectividad de la propuesta de actividades a través de las clases.

Estadístico: para realizar la cuantificación de los resultados obtenidos durante la investigación.

La novedad científica de este trabajo consiste en brindar una propuesta de actividades creativas en función de desarrollar el aprendizaje de los estudiantes, a partir de contenidos de gran importancia en la formación del sistema de conocimientos de la asignatura Ciencias Naturales

El aporte práctico de esta investigación está dado en la elaboración de actividades creativas para contribuir al desarrollo del aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales del noveno grado de la secundaria básica Rafael Freyre Torres

La población es de 195 estudiantes de noveno grado de la ESBU: Rafael Freyre Torres, de los cuales 101 son hembras y 94 varones, la conforman también los 10 profesores del grado. La muestra es de 10 profesores y los 45 estudiantes. De los profesores 8 son licenciado en educación y 2 estudiantes en formación. El grupo tiene 23 del sexo femenino y 22 del sexo masculino, de ellos 18 viven con la madre y el padre, 22 con su mamá, 1 con su papá y 4 al cuidado de otros familiares.

El material está estructurado de la siguiente forma: Introducción, epígrafe 1 donde se caracteriza el proceso de enseñanza – aprendizaje en la secundaria básica, el aprendizaje de las Ciencias Naturales y se ofrecen los referentes teóricos sobre la creatividad. En el epígrafe 2 se presenta la propuesta de actividades creativas y sus conclusiones y en el epígrafe 3 los resultados de la aplicación de la propuesta de actividades creativas que contribuyen al desarrollo del aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales.



## **DESARROLLO**

### **EPÍGRAFE 1 REFERENTES TEÓRICOS REFERIDOS AL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA Y EL PAPEL DE LA CREATIVIDAD**

En el presente epígrafe se caracteriza el proceso de enseñanza- aprendizaje de la secundaria básica, el aprendizaje de las Ciencias Naturales y se analizan los referentes teóricos relacionados con la creatividad, su enfoque y concepciones actuales, además vista como objeto de investigaciones científicas en el sector educacional.

#### **1.1 Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje.**

El proceso de enseñanza - aprendizaje ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde su identificación como proceso de enseñanza, con un marcado acento en el papel central del maestro como trasmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en las que se concibe el proceso de enseñanza – aprendizaje, como un todo integrado, en el cual se pone de relieve el papel protagónico del estudiante. En este último enfoque se revela como característica determinante la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales.

El proceso de enseñanza – aprendizaje tiene lugar en el transcurso de las asignaturas escolares, y tiene como propósito esencial, contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante, constituyendo la vía mediatizada fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento y valores legales para la humanidad.

Así, en el desarrollo del proceso, el estudiante aprenderá diferentes elementos del conocimiento: conceptos, teorías, leyes, que forman parte del contenido de las asignaturas, y a la vez se apropiará de los procedimientos que el hombre a adquirido para la utilización del conocimiento.

En el proceso de asimilación de los conocimientos se produce la adquisición de procedimientos, de estrategias, que en su unidad conformarán las habilidades tanto específicas de las asignaturas como de tipos más general, entre ellas las relacionadas con los procesos de pensamiento (análisis, síntesis, abstracción, generalización), dentro de las específicas por ejemplo la observación, la comparación, la clasificación. Se adquiere así mismo, como parte de este proceso,

habilidades que tienen que ver con la planificación, el control y la evaluación de la actividad y de aprendizaje, contribuyendo a un comportamiento más reflexivo y regulado del estudiante en la misma.

La adquisición de conocimientos y habilidades contribuirá gradualmente al desarrollo del pensamiento, a la formación de los intereses cognoscitivos y de motivos para la actividad de estudio, siempre que esté bien concebido. En este proceso de adquisición de conocimientos, de interacción entre los estudiantes, se dan todas las posibilidades para contribuir a la formación de sentimientos, cualidades, valores, de normas de comportamiento, aspectos esenciales a los que debe contribuir el desarrollo del proceso de enseñanza–aprendizaje, radicando precisamente en que este de respuesta a las exigencias del aprendizaje de los conocimiento, del desarrollo intelectual y físico del escolar, todo lo cual dará cumplimiento a los objetivos de la educación en sentido general, y en particular a los objetivos en cada nivel de enseñanza y tipo de institución.

El niño nace con todas las posibilidades para su desarrollo, no están predeterminados su inteligencia, sus sentimientos, sus valores. Es precisamente la interacción de este con el medio social lo que determina que puedan desarrollarse las potencialidades traídas al nacer. El sistema de influencias está dado por el medio familiar, escolar y social en general, en el que se desarrolla el individuo, donde la calidad e integralidad de la atención temprana tienen una incidencia decisiva.

Si el proceso de enseñanza-aprendizaje conduce a la adquisición e individualización de la experiencia histórica – social del individuo, en el cual este se aproxima gradualmente al conocimiento desde una posición transformadora, entonces tendrán una repercusión significativa las acciones colectivas e individuales del sujeto, las cuales deberán ser previstas en la organización y dirección de dicho proceso por el profesor.

De igual forma conocer el nivel de logros en el desarrollo de las habilidades implica la selección de actividades en las que el estudiante tenga que identificar, clasificar, comparar, e interpretar, etc., de acuerdo con lo que debe conocer hasta ese momento. Es precisamente en estos procedimientos donde se pueden observar indicadores del desarrollo intelectual del estudiante en cuanto a la posibilidad para el análisis, la síntesis, la abstracción y los niveles de generalización alcanzados.

En la concepción vigostkiana del aprendizaje, este conduce al desarrollo a partir de tres premisas fundamentales:

- Nace de la interacción en el proceso de comunicación
- De fuerte base afectiva
- Tiene su origen histórico – social

Cuatro condiciones imprescindibles en su concepción.

1. Es cognitivo, pues parte del desarrollo del conocimiento de una etapa actual a otra de desarrollo potencial.

2. Es cooperativo, se sustenta en diferentes niveles de ayuda del maestro a sus compañeros, para alcanzar niveles superiores.

3. Es reflexivo, asume el diálogo y el intercambio en el proceso enseñanza – aprendizaje.

4. Es personalizado, parte del desarrollo, capacidades y habilidades individuales para lograr el desarrollo personal.

Es precisamente el cambio de la posición del estudiante en el proceso de enseñanza- aprendizaje a una posición activa, transformadora, lo que quizás ha sido menos logrado, aunque por las apariencias, que a veces muestran una mayor participación del estudiante en la clase, se identifique esta con el incremento cualitativo de su proceder intelectual.

Quiere esto decir que en ocasiones el profesor puede pensar que el hecho de contestar una pregunta o de participar en clase, ya cumple la exigencia de un aprendizaje activo, sin embargo, puede no haberse generado en el estudiante ningún esfuerzo intelectual para dar su respuesta, por tanto no se ha logrado una actividad intelectual productiva.

Lo anterior significa que el estudiante ha pasado quizás, de ser un receptor pasivo a ser un participante, pero habría que preguntarse si con esto ya se logra una posición activa en el aprendizaje. Lograr una posición activa requiere que la participación del estudiante haya implicado un esfuerzo intelectual que demande orientarse en la tarea, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, utilizar el conocimiento, generando nuevas estrategias, entre otras acciones.

El logro de tales propósitos precisa que, tanto al organizador de la actividad de aprendizaje, como en las actividades que se le brindan al estudiante en dicho

proceso, se creen las condiciones que potencian este comportamiento intelectual. Por otra parte, también ocurre que la participación del estudiante independiente de su efectividad, tiende a concentrarse en la fase ejecutiva del proceso, desconociéndose en muchas ocasiones la necesidad de que se involucre en la fase de orientación y de que sea un activo participante en el control de la actividad de aprendizaje.

Es sabido que la orientación cumple la función esencial de lograr la comprensión por el estudiante de lo que va a hacer antes de ejecutarlo. Sin embargo, el profesor debe tener en cuenta que lograr la orientación por parte del escolar no significa algo dado de forma completa por él, sin la intervención del estudiante, por el contrario, esto supone que el profesor ante la introducción de un nuevo contenido, o como parte de uno ya trabajado, exija del estudiante el análisis de las condiciones de las actividades, de los datos e información que se le ofrecen, así como los procedimientos a emplear para su solución.

Al actuar bajo dichas exigencias el profesor estará contribuyendo a que el estudiante pueda vincular los conocimientos anteriores que posee con los nuevos contenidos, que trate de buscar de forma independiente las relaciones, que adopte una posición reflexiva ante la actividad a realizar, con lo cual se lograrán acciones cada vez más conscientes, evitando que el estudiante se convierta en un ejecutor mecánico.

Cuando, como parte de la actividad de aprendizaje, no se le presta la atención requerida a la fase de orientación, se observa reiteradamente, en el desempeño intelectual de la mayoría de los estudiantes, un comportamiento impulsivo, una tendencia a la ejecución, sin atender a las ocasiones de la tarea, como si ello no constituyera una exigencia fundamental para la realización de cualquier actividad, esto trae aparejado resultados insuficientes y deficientes en la ejecutoria de las mismas.

En tales condiciones, la conducta del estudiante ante la tarea, puede no sobrepasar de ser participativa, no aprovechándose así las potencialidades que esta ofrece. Además, el docente deberá saber y haber observado que cuando no han sido objetivo de análisis, como parte de orientación, las acciones que el estudiante debe aplicar al solucionar las tareas, este actuará por ensayo y error, lo que le llevará mayor tiempo y limitará su acceso al dominio del procedimiento

a emplear en la solución del tipo de tarea en cuestión, así como el de procedimientos generalizados.

También la situación señalada obligada al profesor en la etapa de ejecución a continuar la orientación, ya que el estudiante no puede avanzar e interrumpe la actividad pidiendo la orientación que falta.

Si bien, la orientación deberá garantizar las transformaciones que el estudiante realice respecto al objeto del conocimiento en la ejecución de las tareas, su protagonismo en esta también se expresa por las particulares de su implicación en la búsqueda del conocimiento, lo cual está determinado por las exigencias de las tareas.

Dichas exigencias estarán dirigidas a que el estudiante obtenga la información que necesita en la medida en que simultáneamente las actividades estimulan su reflexión, la formación de generalizaciones teóricas, la revelación del valor y la formación del juicio valorativo sobre el conocimiento que se aprende, y la utilización de este en niveles de complejidad creciente, que desarrollen la capacidad intelectual del escolar.

A lo antes expresado deberá añadirse que la interacción del estudiante con el objeto del conocimiento tiene que ir acompañada de la interacción entre los sujetos, con el propósito tanto de plantear exigencias de mayor complejidad con el conocimiento, generadas por las propias actividades, en las que los estudiantes tengan que expresar sus ideas, puntos de vista, ofrecer explicaciones y argumentos, así como propiciar niveles de ayuda en el traslado de procedimientos adquiridos por estudiantes más aventajados a otros con menor nivel de logros.

Así, el protagonismo del estudiante en la ejecución del proceso estará dado, tanto por el nivel de implicación en la búsqueda del conocimiento y las exigencias de las actividades para adquirirlo y utilizarlo, así como por las propias exigencias de las actividades que deberán propiciar un rico intercambio y comunicación de los escolares entre sí. Señalamos como parte del protagonismo de estudiante en su actualidad de aprendizaje, un lugar especial lo ocupa el que este sea capaz de comprobar la calidad de sus resultados, es decir, que pueda verificar en qué medida las acciones por él ejecutadas son o no correctas. Esto le permite hacer las correcciones necesarias en el caso que lo requiere y aproximarse a la respuesta correcta.

Los resultados de las investigaciones, así como la observación de la práctica escolar, han permitido constatar que no resulta frecuente que se le exija al estudiante realizar el control y la valoración del aprendizaje. En ocasiones cuando esto tiene lugar se pide por el educador una valoración muy global, sin que el estudiante tenga suficiente claridad y orientación de las exigencias que debe cumplir la actividad, las que precisamente se convierten en los criterios valorativos que deberá emplear al controlar los resultados que obtiene. Como puede apreciarse, estas acciones para el control valorativo están relacionados con la acciones de orientación; no es posible enseñar el control sin la orientación, son momentos estrechamente relacionados de la actividad.

Cuando el estudiante se entrena de forma sistemática en aplicar estas exigencias en el control valorativo, va gradualmente haciendo suyo este proceder estremo, es decir, va interiorizando el procedimiento y las exigencias hasta operar en un plano mental, con lo cual será capaz de, ante nuevas ejecuciones, obtener resultados superiores, producto del nivel de autorregulación alcanzado. Estas acciones elevan el nivel de conciencia del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como se aprecia el protagonismo del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe manifestar en los diferentes momentos del desarrollo de su actividad, es decir tanto en la orientación, en la ejecución y valoración de las actividades que realiza, lo que usualmente no se tiene en cuenta y cuando más se reduce a algunas acciones aisladas de control por el profesor.

En las transformaciones educacionales urge la necesidad de que en el proceso de aprendizaje el estudiante no solo se apropie de conocimientos y habilidades, sino también forje su carácter y su voluntad, base su conducta en actitudes y sentimientos nobles y elevados, adquiera una cultura superior y madure como personalidad integral y plena, lo que a juicio de la autora, no es posible sin la utilización de actividades creativas que desarrollen el aprendizaje del estudiante.

El proceso de enseñanza aprendizaje por tanto, se convierte en el instrumento fundamental para la formación del hombre en sus diferentes dimensiones en una interacción e influencia mutua, no de una manera lineal y directa, sino dialéctica que le atribuyen un carácter globalizado e integrador, para lograr el fin y los objetivos del nivel y de cada uno de los grados que la escuela organiza y ejecuta.

El aprendizaje se concreta con la formación de la personalidad de los educandos. Este debe ser desarrollador, consciente y autovalorativo. Las actividades creativas de aprendizaje deben fomentar en ellos una cultura general integral que les reporte conocimientos para su enfrentamiento a la vida.

En el diccionario de la lengua española una de las acepciones sobre aprendizaje es la que se presenta a continuación: Aprendizaje: "Acción de aprender un arte u oficio". De esta forma breve se declara que es ante todo una acción, con lo que se está de acuerdo pues es un proceso activo, pero la autora considera además que es donde se concreta el crecimiento y desarrollo de la personalidad de los individuos.

Para el desarrollo del trabajo en la práctica escolar se asume como definición la siguiente: Aprendizaje es el proceso en el que participa activamente el estudiante, dirigido por el profesor, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores (Zilberstein Toruncha, J. (2000).

De la definición anterior un primer elemento a considerar está relacionado con la cultura, esta comprende todo el legado histórico de las generaciones precedentes lo que se concretiza en todas las obras que reflejan su pensamiento, en los métodos, instrumentos, en los modos de actuación, de relación, lo que condiciona los contenidos que en cada momento, de acuerdo con la edad, van a apropiarse los estudiantes, los cuales se reflejan en los programas y propuestas curriculares de los diferentes niveles de enseñanza.

Tomando en cuenta lo señalado con anterioridad, resulta claro considerar que el aprendizaje además de los procesos cognitivos, lleva implícito los aspectos de formación que corresponden al área afectiva- motivacional de la personalidad, por lo que juegan en esta concepción un lugar especial los procesos educativos que se dan de forma integrada a los instructivos.

El proceso de aprendizaje que se desarrolla en el grupo escolar encuentra en el maestro 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 en el fin y los objetivos a alcanzar en todos los

escolares a partir de sus potencialidades particulares, lo que expresa el par dialéctico de calidad y masividad.

En las actividades de interacción social (por parejas, en equipos) que se producen en el aprendizaje, tienen lugar la colaboración, el intercambio de criterios, el esfuerzo intelectual, elementos de una actividad compartida que permite cambios tanto en lo cognoscitivo, como en las necesidades y motivaciones del estudiante.

En el aprendizaje se da la doble condición de ser un proceso social, como se ha destacado, pero al mismo tiempo tiene un carácter individual, cada estudiante se apropia de esa cultura de una forma particular por sus conocimientos y habilidades previos, sus sentimientos y vivencias conformados 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 estudiante 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 de especial importancia resulta el significado que tenga para él:

- El nuevo conocimiento
- Las relaciones que pueda establecer entre los conocimientos que aprende y sus motivaciones, sus vivencias, las relaciones con la vida

Otra consideración esencial está ligada a que el estudiante adopte una posición activa en el aprendizaje, esto supone insertarse en la elaboración de la información, en su remodelación, aportando sus criterios en el grupo, planteándose interrogantes, diferentes vías de solución, argumentando sus puntos de vista, lo que le conduce a la producción de nuevos conocimientos o a la remodelación de los existentes.

Otro aspecto importante, como parte de esta posición activa, lo constituye el que el estudiante se involucre en un proceso de control valorativo de sus propias acciones de aprendizaje, que asegure los niveles de autorregulación, de la actividad que realiza, garantizando un desempeño activo, reflexivo, en cuanto a sus propias acciones o en cuanto a su comportamiento.



Esto, sin lugar a dudas, garantiza además, niveles superiores en cuanto a la formación de motivaciones e intereses por el estudio, aspectos muy vinculados a la calidad del aprendizaje.

## 1.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

Las Ciencias Naturales como asignatura escolar, ha tenido diferentes enfoques y estructura globalmente y en Cuba, siempre tratando de encontrar una integración que la defina con objeto de estudio y carácter propio. El programa de noveno grado constituye una continuidad de lo abordado en los grados anteriores, donde se tratan los contenidos de Ciencias Naturales. En este se relacionan, en un orden lógico, los contenidos vinculados con el estudio de fenómenos físicos, químicos, y biológicos con énfasis en su contribución a la solución de problemas de la práctica social.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, es fundamental conservar el carácter teórico-experimental. Además, se orienta la búsqueda de alternativas para el desarrollo de las actividades prácticas para completar una visión más integral de las Ciencias Naturales y su función en el desarrollo de una cultura científica; es decir, preparar al ser humano para vivir en los tiempos actuales y futuros, como portador de una formación general integral.

El programa de Ciencias Naturales introduce cambios orientados al reforzamiento del enfoque educativo de todo su contenido de enseñanza, destacando las direcciones fundamentales que además de las que se expresan en las orientaciones metodológicas generales a saber, la formación de la concepción científica del mundo, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades, existen otras que a continuación enunciamos como:

- La formación de valores relacionados con el amor al trabajo, el patriotismo, el internacionalismo, el antimperialismo, el cuidado y protección del medio ambiente, el espíritu crítico, el colectivismo, la flexibilidad intelectual, el rigor, la confianza en sí mismo, la valentía, la honestidad, la laboriosidad, la responsabilidad entre otros

- La promoción del interés por la asignatura sobre la base de su significación para el desarrollo de la cultura en general y la preparación científico-técnica en particular
- El desarrollo del pensamiento lógico y de la creatividad para el trabajo científico
- Reconocimiento del aporte de eminentes científicos nacionales y extranjeros, vinculándolos con la vida cotidiana, la actividad laboral y las cuestiones relacionadas con los avances científicos de la sociedad
- Utilizar el experimento escolar como una vía probable en la solución de problemas sencillos, y no solo como una contemplación del cumplimiento de leyes y de la comprobación de los conocimientos adquiridos
- La formulación de posibles respuestas y el diseño de experimentos escolares sencillos por los estudiantes, resulta más productivo para el aprendizaje que repetir recetas preelaboradas
- El nivel instrumental puede ser sencillo a partir de recursos de bajo costo, apoyados por el video y el software
- Desarrollo del vocabulario técnico que aportan los diferentes contenidos del programa como vía de enriquecimiento de la Lengua Materna y de una cultura científica
- El sistema internacional "SI" de obligatorio cumplimiento, por lo que es necesario el análisis de las unidades de diferentes magnitudes, teniendo en consideración el uso de otros sistemas. Prestar especial atención al significado de las unidades derivadas, en especial durante la resolución de problemas, expresando las magnitudes con sus correspondientes unidades de medida a fin de propiciar su comprensión y posibilitar un análisis más completo de los resultados alcanzados.

En las actividades de la preparación metodológica y durante el desarrollo del programa de Ciencias Naturales se tendrá en consideración que el objetivo de este programa no se reduce solamente a impartir determinado sistema de conocimientos y a la formación de ciertas habilidades generales o específicas, sino que su concepción y orientación están dirigidos a la formación de una cultura general a partir de los contenidos de la ciencia, por lo que el vínculo con otras ciencias, con la Tecnología, la Sociedad, la Estética, la Historia, el Español, la Matemática, el Arte, el Deporte, la Educación, los problemas de Salud, Higiene, Sexualidad y otros deben formar parte del análisis integrador para garantizar un

verdadero enfoque desarrollador en las clases y en las diferentes formas del trabajo docente, extradocente y extraescolar.

El desarrollo de la asignatura Ciencias Naturales se concibe con una metodología de trabajo que difiere de la tradicional. Está basada en la actividad del estudiante, orientada por el profesor, como sujeto activo de su propio aprendizaje, para el cumplimiento de un sistema de actividades que incluye problemas que le resultan significativos y de interés, vinculados con su realidad y en general con la vida. Esta actividad le permite ir comprendiendo la importancia de las Ciencias Naturales y a familiarizarse con sus formas de trabajo, métodos y procedimientos:

- Observación
- Análisis crítico de la situación planteada
- Formulación de hipótesis
- Trabajo en colectivo
- Diseño y desarrollo de experimentos
- Búsqueda y procesamiento de información
- Elaboración de informes
- Comunicación y discusión de resultados.

En la concepción del programa de Ciencias Naturales se asume que a los conceptos y leyes estudiados se arribe mediante el análisis de situaciones problemáticas, de las cuales se deriven un conjunto de actividades, se propone que sean creativas, y que el estudiante resolverá en el turno de clase frontal para el desarrollo de habilidades generales y específicas de la asignatura.

A continuación se exponen las unidades que forman el programa:

#### PLAN TEMÁTICO

UNIDAD	TITULO	TIEMPO (h/c)
1	Las Ciencias Naturales en la solución de los problemas de práctica social.	4
2	Las sales	22
3	La electricidad y su naturaleza. Circuitos eléctricos	20
4	Los hidróxidos. Los hidrácidos	15
5	Electromagnetismo	10
6	Ley periódica. Sistematización	10
7	Luz y dispositivos ópticos	19
8	El organismo humano. Principales funciones	32
9	Reproducción y desarrollo del organismo humano	14
10	El hombre, la ciencia y la tecnología	12
	Reserva	2

Para el desarrollo de esta investigación se seleccionó la unidad 2 por ser la que más tiempo le dedica a la Química. Los contenidos que se proponen brindan la posibilidad de vincular la asignatura con la vida práctica, en ella se estudian un grupo de sustancias de gran aplicación en la naturaleza, en la industria y en la vida cotidiana, lo que permite lograr un mayor interés por el estudio de la misma. Los objetivos diseñados permiten el desarrollo de habilidades generales y específicas, brindando la posibilidad de poner en manos del estudiante actividades creativas transitando por los diferentes niveles del conocimiento.

#### Unidad 2 Las sales

##### Objetivos:

- Definir los términos: sal binaria, sal ternaria oxigenada, anión poliatómico oxigenado, concentración másica, masa molar, cantidad de sustancia, mole y disolución al tanto por ciento
- Explicar las altas temperaturas de fusión y de ebullición, así como la conductividad eléctrica en disolución y en estados sólido y líquido de las sales, sobre la base de su estructura
- Clasificar las sales atendiendo al número de partículas que la constituyen y a su solubilidad en agua, haciendo uso de la tabla de solubilidad
- Clasificar las reacciones químicas en las que intervienen sales atendiendo a los criterios: energético y variación o no del número de oxidación
- Describir las reacciones entre sustancias simples y entre disoluciones acuosas de sales que originan un precipitado, así como la información cualitativa y cuantitativa en términos de masa y cantidad de sustancia que expresan las fórmulas químicas y las ecuaciones de las reacciones anteriores
- Nombrar y formular los cloruros, sulfuros, sulfatos, nitratos y carbonatos haciendo uso de las tablas: periódica, de los números de oxidación y de aniones poliatómicos oxigenados
- Identificar los tipos de enlaces que existen en las sales binarias y en las sales oxigenadas
- Resolver ejercicios de cálculo y problemas cuantitativos, cualitativos y experimentales aplicando la ecuación de definición de la concentración másica y la de la masa molar haciendo uso de la tabla correspondiente, así

como la determinación de la concentración de una disolución al tanto por ciento en masa

- Ejemplificar las aplicaciones de las sales en correspondencia con sus propiedades, resaltando además, la importancia de la salina de Guantánamo y el esfuerzo realizado por el Estado cubano para garantizar los fertilizantes necesarios en el desarrollo agrícola del país, a pesar del bloqueo indiscriminado de los Estados Unidos.

Contenidos:

2.1 Propiedades físicas de las sales. Estructura de las sales.

2.2 Nomenclatura y notación química de las sales.

2.3 Obtención de sales.

2.4 Las aplicaciones de las sales

2.5 Cantidad de sustancia. Masa molar.

2.6 Información cualitativa y cuantitativa que se obtiene de una fórmula y de una ecuación química.

2.7 Las disoluciones acuosas de las sales. Concentración másica. Disoluciones al tanto por ciento.

2.8 Las reacciones entre disoluciones acuosas de las sales.

Demostraciones:

La secundaria básica Rafael Freyre no dispone de los útiles de laboratorio y de los reactivos necesarios para el desarrollo de las demostraciones que se indican en el programa, no obstante se aplican alternativas para realizar las que sean posible, algunos ejemplos son:

- Comprobación de la conductividad de la corriente eléctrica de una sal sólida y en disolución acuosa
- Comprobación de la solubilidad de algunas sales en agua
- Presentación de muestras de sustancias.

La enseñanza de las Ciencias Naturales ha de contribuir a preparar al hombre para saber hacer, para ser, para comprender y para convivir. Sin embargo, existen deficiencias en el dominio de conceptos, en el desarrollo de habilidades y en la formación de actitudes y de valores en los estudiantes.

En la actualidad las Ciencias Naturales en la educación secundaria muestran insuficiencias en el aprendizaje de los estudiantes. Estos no dominan la importancia de las ciencias en su cotidianidad, por qué es importante dominar esos contenidos, qué les reporta, cuál es su utilidad práctica, y los profesores no explotan las potencialidades de los contenidos para elaborar actividades creativas que contribuyan a resolver el problema, graduadas desde un nivel reproductivo hasta uno productivo. Los estudiantes solo se preocupan por aprobar los exámenes, no se les demuestra para qué aprenden en relación con la utilidad práctica de los contenidos recibidos.

### 1.3 La creatividad como motor impulsor del proceso de enseñanza aprendizaje

El desarrollo y perfeccionamiento de las capacidades del hombre ha constituido por años, y en diferentes sistemas socioeconómico, un objetivo esencial que se fundamenta en la convicción de que es el hombre el artífice del progreso social y la consecuente necesidad de aprovechar de forma óptima su fuerza creadora y transformadora.

Es fácil reconocer que en nuestros días esta necesidad adquiere el carácter de urgencia. La multiplicación de los problemas sociales y ambientales, los avances y transformaciones en la propia revolución científico – técnica, el ritmo explosivo de crecimiento de la información en cualquier campo del quehacer humano exigen un sujeto capaz de enfrentarse crítica e independientemente a este enorme cúmulo de conocimientos, al proceso de su búsqueda, obtención, evaluación, organización y sistematización, y a su transformación creadora en producto de alta calidad y valor social.

Desde el punto vista marxista – leninista la creatividad constituye una cualidad esencial del hombre, desarrollada en su devenir histórico dado el carácter activo y consciente del psiquismo.

La creatividad vista desde este ángulo, constituye una capacidad posible de desarrollar en todo ser humano, cuyo origen se encuentra en una necesidad básica de los seres vivos, la necesidad de información.

El hombre es un creador de información y se mueve siempre entre los polos de la misma, redundancia y originalidad. La redundancia excesiva, extralimitada, ya sea, a nivel individual o social conduce al estancamiento, a la repetición estéril y al formalismo. La originalidad, la producción de nueva información es el sello de las

épocas de amplio y acelerado desarrollo de las revoluciones, del despliegue de múltiples capacidades en el hombre como elemento activo del proceso creador.

La creatividad es una capacidad, es un componente estructural de la personalidad y tiene orígenes y características sociales.

“No se puede alejar a la escuela de la vida, divorciarla es un atentado monstruoso”<sup>3</sup>(Martí, J., 1869) como decía bien José Martí, y en ello es clave como todos opinan el nivel de creatividad, iniciativa e independencia de la labor educativa.

Se considera que la escuela es la que forma, aporta valores, conductas, nutre de conocimientos y es quien debe canalizar el pensamiento del estudiante, ejercitarlo y todo freno a la aptitud y la actitud cognoscitiva es un freno a la creatividad, y el fomento de esas condiciones es responsabilidad del maestro, quien debe asumir su responsabilidad en todos los sentidos, por tanto no se concibe la escuela alejada de la vida.

La verdadera educación exige mente flexible y rápida, libre de prejuicios, libertad individual e inteligencia que logre seres dinámicos, responsables, comprometidos en continua búsqueda, seguros, confiados en si mismos, abiertos al cambio, que rechacen la opresión y la injusticia.

En la escuela todo lo que afecte la fantasía y la creación afecta el proceso docente – educativo porque afecta el desarrollo mismo del estudiante. Recordar a Martí en este sentido se impone cuando planteaba que las escuelas deben 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 por sí las lecciones directas y armónicas que le dejen enriquecidos con sus datos, a la vez que fortificado con el ejercicio gusto de haberlos descubierto”<sup>4</sup>(Martí, J., 1873)

La escuela debe canalizar el pensamiento del estudiante y ejercitarlo, porque todo freno en la aptitud y actitud cognoscitiva es un freno a la creatividad y el fomento de esas condiciones es responsabilidad del maestro el cual debe asumir en todos los sentidos.

Dentro de la escuela el maestro juega el papel protagónico: “El profesor no ha de ser un molde donde los estudiantes echen la inteligencia y el carácter, para salir con sus lobanillos y jorobas.”<sup>5</sup>

“No se viene a la vida para disfrutar de productos ajenos: se trae la obligación de crear productos propios.”<sup>6</sup>

Las palabras del apóstol de Cuba destacan una deficiencia que aún subsiste en muchas escuelas de nuestro país, relacionada con la poca contribución al desarrollo del aprendizaje mediante actividades creativas que difieran de las cotidianas, pues el trabajo se dirige fundamentalmente a reproducir y no a producir y se abusa de la memoria estéril.

El trabajo conjunto profesor-estudiante debe conducir al descubrimiento del conocimiento como vía para la formación de la personalidad creadora. Aquí se hace necesario recordar algunas reflexiones de Varela: “Sin pretender dirigir a los maestros, espero que no llevaran a mal una insinuación que es fruto de la experiencia de algunos años que consagró a la carrera de la enseñanza y redúcese a hacerlos observar que mientras más hablen, menos enseñaran, y que por tanto, un maestro debe hablar muy poco, pero muy bien, sin la vanidad de ostentar elocuencia, y sin el descuido que sacrifica la precisión. Esta es indispensable para que el discípulo pueda observarlo todo, no sea un mero elogiador de los brillantes discursos de su maestro, sin dar razón de ellos: La gloria de un maestro es hablar por boca de sus discípulos.”<sup>7</sup> (Varela, F., 1845).

Siguiendo estas recomendaciones de Félix Varela, se plantea que para desarrollar el aprendizaje y la creatividad, el maestro debe tratar con respeto las ideas y preguntas insólitas, debe reconocer el valor de las ideas de los estudiantes, debe alentar el aprendizaje por iniciativa propia y fomentar la búsqueda y solución de problemas.

Debe establecer elementos comunicativos de tal forma que no se adviertan sólo dentro del proceso docente de la escuela, sino cuando el mismo está presente.

Fidel (Castro, F., 2001) planteó que: “La educación es una ciencia, un arte y una ética. El arte aparece en la manera en que el maestro organiza su clase, en los procedimientos y en el nivel correcto de su comunicación con los estudiantes.”<sup>8</sup>

Cuanto más creativo sea el maestro, más creativos serán sus estudiantes.

La Revolución científico técnica, los ritmos violentos del proceso, el aumento del volumen de las tareas de la construcción de la nueva sociedad, así como su complejidad, determinan la necesidad de elevar las exigencias a la educación del hombre, sobre todo en lo relacionado con sus capacidades creadoras.



Es por eso que para lograr la formación de una cultura general e integral en los estudiantes, la educación debe dotar a los educandos de capacidades que les permitan insertarse en la esfera productiva, educar para la vida, tanto en el entorno productivo como hacia la cotidianidad a partir de conocimientos significativos y desde una capacidad de aplicarlos convenientemente de manera flexible y diversa en el espacio y en el tiempo.

“En la actividad técnico–creadora, se forma en los estudiantes un nivel más amplio del conocimiento acerca de la ciencia, la técnica y la producción, así como un nuevo modo de acción; se establece una compleja relación del estudiante con la realidad, en la que se integran los procesos intelectual, volitivo y emocional.”<sup>9</sup>(Borroto, 1995-2).

Cuba, país en vías de desarrollo, queda muy afectado por la desaparición del campo socialista y a finales de la década de los ochenta comienza a transitar por una profunda crisis económica pero expresa una situación singular de resto de los países latinoamericanos. Los efectos de la crisis se atenúan gracias a que se mantiene la misma dirección política con Fidel Castro a la cabeza se defiende un valioso proyecto social.

La tarea fundamental del Partido Comunista de Cuba y del pueblo revolucionario es salvar la patria y mantener las conquistas de la revolución y el socialismo. Se continúa el financiamiento estatal a los sectores de educación y salud pública, por lo que se mantienen muchos indicadores típicos de los países desarrollados. La Asamblea Nacional, el Consejo de Estado y el Buró Político del PCC plantean la necesidad de incrementar, de manera paulatina, las investigaciones en todas las ramas de la ciencia y la técnica con el fin de organizar la solución de la crisis y el restablecimiento de la economía. Estas condiciones particulares repercuten en el interés por la investigación psicológica sobre creatividad. A partir de 1987 se hacen impresiones ligeras sobre el tema y se inician e incrementan las investigaciones en este sentido.

En Cuba han sido publicados varios libros. Surge la Asociación Cubana de Creatividad Científico-técnica en 1993. En la Habana aparecen los proyectos Argos, Odiseo, PRICREA y CREATEC, entre otros. También se celebran el primer y segundo Simposio Iberoamericano de la inteligencia: pensar y crear. En el segundo quinquenio de los noventa muchos proyectos particulares dejan de funcionar y la dirección de las investigaciones es centrada institucionalmente; la

Academia de ciencias mantiene a la creatividad entre sus líneas de investigación autorizadas. En el Instituto Superior Pedagógico “E.J. Varona se funda la “Cátedra especializada para el desarrollo de la Inteligencia, la Creatividad y el Talento”. Se celebra el “VI Taller Internacional: Hacia la educación del siglo XXI. EDUCACIÓN Y CREATIVIDAD” Y el evento internacional “Creatividad y sociedad” en Abril del 98.

#### Análisis epistemológico de la creatividad

Para estimular la creatividad en nuestros estudiantes es preciso que el profesor adquiera una sólida preparación científico-teórica, que le permita actuar con conocimiento de causa, sin considerar lo primero como algo inalcanzable y que por el contrario en el ámbito escolar existen múltiples posibilidades de favorecer su estimulación.

Es necesario que el profesor sea creativo para que esté en mejores condiciones de estimular la creatividad, sin embargo es frecuente que diferentes docentes utilicen el término sin tener el conocimiento exacto de su significado.

#### *¿Qué es la creatividad?*

Múltiples son las concepciones que giran alrededor de la creatividad y varios autores realizan investigaciones en este campo tan controvertido, debido a las diversas definiciones realizadas y a las posiciones asumidas al respecto.

En el propio origen de la palabra crear (producir algo de la nada) se evidencia su condición de crecimiento en el ser humano y, por consiguiente del desarrollo de la humanidad.

Ante el avance vertiginoso de la ciencia y la técnica y la propia vida cotidiana, hablar de creatividad y educación en los umbrales del siglo XXI, significa resaltar la caracterización medular del objeto fundamental hacia el cual se dirigen los fines y propósitos de las personas en este milenio. Abordar la creatividad desde la esfera educacional conduce a la formación de una personalidad más integral.

El estudiante contemporáneo debe ser capaz de aprender a descubrir y resolver problemas de su cotidianidad, tiene que ser un transformador crítico y reflexivo de su realidad, actuar de manera más autónoma, autorregulada e independiente. Para ello resulta indispensable que esté dotado de un profundo sentimiento de amor, respeto y solidaridad hacia sus semejantes y hacia sí mismo, siendo el

docente el máximo responsable con su labor creativa de formar cada una de estas cualidades en el estudiante.

Todo esto se dirige a garantizar que el sujeto se apropie de la cultura propiciando el desarrollo ininterrumpido de su autoperfeccionamiento, autodeterminación y autovaloración, en estrecha interrelación con las necesidades sociales, su compromiso y responsabilidad ante las mismas.

A partir de estos presupuestos es que estudiosos del tema, en la esfera educacional, han establecido sus conceptualizaciones. Así se destacan numerosos pedagogos, Ibáñez, R (1984) pedagogo argentino, la define como cierta capacidad de innovación ante los problemas inéditos y las situaciones no previstas. Este autor la destaca como capacidad, a su vez señala un aspecto importante a la búsqueda de problemas aún no resueltos.

Por su parte la mejicana Mejía, M considera que la creatividad es la fuerza o energía invisible mediante la cual se pueden encontrar nuevas maneras de hacer las cosas, como un potencial el cual debe desarrollarse a través de la vida. El imprimirle un carácter continuo al desarrollo de la creatividad constituye un rasgo distintivo que resulta interesante, por la posibilidad de implicación personal de los sujetos en su constante crecimiento.

Minujin, A (1989) y Mirabent, G (1989) plantean: “Desde el punto de vista marxista – leninista la creatividad constituye una cualidad esencial del hombre en su devenir histórico dado el carácter activo consciente de su psiquismo.”<sup>10</sup>...constituye una capacidad posible de desarrollar en el hombre cuyo origen se encuentra en una necesidad básica de los seres vivos. La creatividad es la capacidad de producir y comunicar nueva información en forma de producciones originales, se puede manifestar como descubrimiento. La capacidad creadora tiene componentes intelectuales cognitivos, afectivos, motivacionales y volitivos conductuales. (Minujin, Mirabent, 1989.p. 25).

Estas autoras parten de uno de los fundamentos epistemológicos de la creatividad, y se apoyan en la concepción filosófica marxista – leninista para establecer sus rasgos históricos y psicológicos. como es el caso del español Fernández, M(1993), quien expone algunos aspectos relacionados con la situación didáctica y creativa, resaltando la interacción docente – discente, la necesidad de promover la creatividad en los estudiantes mediante su entrega al hallazgo,

descubrimiento, resolución, expresión y producción de lo oculto o problemático olvidando las decisiones inteligentes.

González, A (1997) investigadora cubana define la creatividad como: "la potencialidad transformativa de la persona basada en un modo de funcionamiento integrado de recursos cognitivos y afectivos caracterizados por la generación, la flexibilidad, la expansión, la autonomía y el cambio."<sup>11</sup> (González., Pedagogía 97). Esta investigadora del tema en la creatividad hace énfasis en la integración de lo cognitivo y lo afectivo de la personalidad, así como en sus características. Es significativo en esta investigación el hecho de considerarla como potencialidad transformadora de la persona, lo cual conduce a una valoración de las motivaciones intrínsecas que impulsan esa necesidad de cambio en los sujetos.

Otros intelectuales cubanos como son Chibás, F (1993), Betancourt, J (1993) y Trujillo, O (1993) la definen como: "Proceso o facultad que permite hallar relaciones o soluciones novedosas partiendo de informaciones ya conocidas. Abarca no solo la posibilidad de solucionar un problema ya conocido sino también implica la posibilidad de descubrir un problema allí donde el resto de las personas no lo ven."<sup>12</sup> (C. autores, 1993, p. 90).

Todas estas definiciones abordan elementos comunes tales como: descubrir y solucionar problemas, relación entre lo afectivo motivacional y lo cognitivo instrumental en la personalidad, la distinguen como capacidad, actitud, producción original, potencialidad de los sujetos e innovación que conducen a la profundización de las características esenciales en la personalidad del sujeto portador de creatividad.

Exponentes del tema de la creatividad en educación son los autores cubanos González, F (1994), Martínez LLantada, M (1995), y Mitjans, A (1995), los cuales aportan a las diferentes concepciones teóricas, aspectos esenciales para su análisis y reflexión en el campo tan complejo y delicado de la personalidad de los estudiantes en los distintos aspectos de su desarrollo. Para ello se realiza un minucioso estudio de la esfera educacional y de los procesos de enseñanza y aprendizaje que en ella se hallan inmersos dialécticamente.

Martínez LLantada, M (1997) parte de una fundamentación filosófica y pedagógica, fundamentalmente, y afirma que la labor pedagógica es creativa porque su contenido encierra la formación del hombre. Plantea en su obra: "La creatividad como un proceso distingue un amplio sistema de problemas,

connotaciones sociales e influencias que se encuentran en el marco del desarrollo de la personalidad y del propio acto creativo. La secuencia que supone un proceso se da de forma contradictoria, incluye lo convergente y lo divergente lo lógico y lo intuitivo, la oportunidad y la evolución, y el período de gestación de la nueva idea. “<sup>13</sup>(Martínez, 1997, p.5).

Es interesante destacar como Martínez LLantada, al señalar un conjunto de tareas que deben cumplirse en el logro del proceso creativo, plantea:”condicionar necesidades que propicien la búsqueda de vías novedosas, valoraciones para la toma de decisiones, de forma tal que el individuo al orientarse en su realidad, imagine, encuentre nuevas formas de acción, reflexiones autorreguladas, integre lo reproductivo y lo productivo.”<sup>14</sup> (Martínez, Pedagogía 93).

Mitjans, A (1995) en sus investigaciones plantea las definiciones siguientes:”Creatividad es proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple exigencias de una determinada situación social, proceso que además tiene un carácter personalógico.” <sup>15</sup>(Mitjans, 1995, p.25).

A partir de la conceptualización de personalidad de González, F, ella elabora, apoyada en el estudio realizado por varias figuras relevantes sobre el tema de la creatividad, su propia forma de interpretarla, tomando una posición también integradora, pero enfatizando en considerar la creatividad como” expresión de la personalidad en su función reguladora, destacando el vínculo entre lo afectivo y lo cognitivo como unidad indisoluble en el proceso creativo.”<sup>16</sup> (Mitjans, 1995, p.24).

Un clima creativo debe promover, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de rasgos tales como la independencia y la autoestima que constituyen factores esenciales en el desarrollo de cualidades creativas en los sujetos que participan en dicho proceso.

La autora de este trabajo asume el criterio de Martínez Llantada, Marta (2009) al considerar que la creatividad es un proceso que implica la transformación del medio y por tanto del individuo, en el mismo se anota todo lo que se aprende y las habilidades que se ponen en práctica para abordar y solucionar los problemas de manera diferente. Tiene en cuenta además el desarrollo de capacidades comunicativas y organizativas para regular la dirección de la actividad de los estudiantes.

Relación de la creatividad y sus componentes.

La psicología basada en el marxismo – leninismo ha estudiado sobre todo los componentes intelectuales – cognoscitivos del proceso creador sin dejar de reconocer el peso de la imaginación y la intuición.

Desde ese punto de vista, la capacidad creadora tiene componentes intelectuales-cognoscitivos, afectivos-motivacionales y volitivos- conductuales. Entre ellas entran, tanto procesos conscientes, como preconscientes, sustratos de actitudes o disposiciones individuales, que condicionan el nivel hasta el cual pueden desarrollarse las capacidades en cada sujeto y define la diferencia entre toda la gama de creadores desde los grandes talentos y los profesionales de la creatividad, hasta los simples mentirosos.

En los componentes intelectuales cognoscitivos se destaca la percepción selectiva, la tensión dispersa o concentrada según la etapa del proceso, la imaginación, la acumulación de experiencia, el dominio de los conocimientos, hábitos y habilidades correspondientes al campo cultural donde se ejerce la creación y el manejo del lenguaje simbólico que permite pensarlo y expresarlo.

Los componentes afectivos-motivacionales son para nosotros hasta ahora los menos esclarecidos, los más difíciles de definir con precisión. Es evidente que quien tiene una capacidad creadora altamente desarrollada la necesidad de crear posee una potente fuerza impulsora, que ocupa el primer lugar en su jerarquía de necesidades y motivos.

Relación creación – intelecto

Se ha demostrado que la inteligencia fuerte en el sentido de un elevado coeficiente intelectual o de agudeza lógica, no es tan necesaria, los estudiantes brillantes de los sistemas escolares formales no suelen distinguirse más tarde como creadores de nuevas metas.

Más bien se trata de la inteligencia como inquietud, como deseo de profundidad, como anhelo de comprender, como mezcla de curiosidad e ingenuidad, como de cambiar elementos y de aplicar dicha combinaciones a los problemas de la vida. Solo ahora en este siglo sabemos bien como la inteligencia está amarrada con multitud de elementos afectivos y también entendemos que a menudo la raíz de la inteligencia productiva es la sensibilidad fina.

Por otra parte el pensamiento flexible y divergente combinado con el lógico racional es muy útil. Esto permite desarrollar la capacidad y el hábito de la

versatilidad, de dar muchas vueltas en torno a un problema y verlo desde distintos ángulos, descubriendo analogías ocultas y lejanas.

El concepto de pensamiento divergente, también llamado lateral por algunos autores, se aparta del patrón lineal de búsqueda y soluciones ocultas, muy familiar para el que trabaja en creatividad, ya que, el concepto de divergente es central en el rendimiento creativo.

Es necesario analizar las diferencias entre el pensamiento lineal y divergente. Los del pensamiento rectilíneo o lineal ante un problema toman el punto de vista más razonable de la situación y después se dedican a actuar para darle solución. Los del pensamiento divergente tienden a explorar todas las diferentes formas de considerar algo, en lugar de aceptar la más prometedora y actuar de acuerdo a ella. Todas las personas han tenido problemas que parecen imposibles de resolver hasta que de repente se releva una solución sorprendentemente simple. Una vez que se piensa en ella parece tan obvia que no pueden entender por que es tan difícil descubrirla. Estos problemas pueden ser tan difíciles de resolver cuando se utiliza el pensamiento lineal directo.

Con los mejores pensamientos divergentes la solución parece obvia, una vez que se descubre es muy difícil olvidar que se llegó a ella por medio del pensamiento divergente y no por el directo. Una vez revelada la solución muchas personas intentan explicar como se pudo llegar a ella mediante el pensamiento directo, cuando se construye la solución en retrospectiva, la secuencia lógica del problema puede parecer fácil, no hay inconveniente alguno de razonar de modo retrospectivo y directo una solución a la que se llegó por medio del pensamiento divergente. El peligro está en suponer que, como es posible reconstruir ese problema en retrospectiva, todos los problemas pueden solucionarse con la misma facilidad utilizando el pensamiento directo o bien el pensamiento divergente.

¿Quiere esto decir que se deba prescindir del pensamiento lineal? ¡ De ninguna manera!

Solo se trata de usarlo para otra cosa, su objetivo no debería ser esforzarse por encontrar la solución final, sino asegurarse de que esta sea sensata una vez que se haya encontrado. No hay duda de que esta prueba debe ser lo más precisa y rigurosa posible. A esto se le llama en creatividad la fase convergente en el proceso de solución creadora.

Una limitación del pensamiento rectilíneo radica en buscar lo correcto en cada etapa, pero otro consiste en tener todo definido con rigidez o la mente lógica, compulsiva, quiere que todo esté controlado y acomodado.

Una mente así se siente incómoda con la variación, siempre está clasificando las cosas pues de esta forma puede controlar la vaguedad.

El pensamiento divergente y flexible tolera la ambigüedad de la búsqueda y acepta la incertidumbre del salto en el vacío creador.

Relación creatividad – problema

Otro elemento cognitivo importante en el proceso creador es el pensamiento problémico. Los problemas acompañan a los hombres durante toda la vida. Son prácticos y teóricos, en concreto científico-prácticos y morales. A veces el problema se define como conocimiento sobre el desconocimiento, pues expresa la contradicción entre los conocimientos. De este modo el problema es intermediario (formas de conexión) entre la práctica y el convencimiento. El problema no es solo cuestión, sino también método de búsqueda de la respuesta y la solución; se puede buscar mediante la acumulación y síntesis del material con el método de ensayo y error, pero son posibles también, el método científico, la adivinanza o el caso feliz que corona la labor minuciosa del investigador.

Encontrar un problema (es decir, descubrirlo, fundamentarlo, plantearlo) representa un acto creativo perfectamente distinguible y de igual o mayor valor que el de hallar una solución. Refiriéndose al desarrollo de la física subraya Einstein “La formulación de un problema es frecuentemente más importante que su solución, la cual puede ser tan sólo una simple cuestión de habilidades experimentales o matemáticas“, construir nuevos problemas, nuevas posibilidades, ver los viejos problemas desde un nuevo ángulo, requiere imaginación e implanta a veces reales en la esencias

Se trata de un tipo de pensamiento que produce preguntas, como para lo esencial de la creatividad, solo quien tiene preguntas encuentra respuestas, solo quien tiene el hábito de interrogar la naturaleza y a la sociedad, aprende de la naturaleza y la sociedad. El que nada cuestiona nada ve. Es tan importante la enseñanza problémica para proporcionar la creatividad por cuanto no es posible descubrir algo sin antes haberse planeado un problema, esto justifica el por qué los investigadores de la creatividad sean los que hayan escrito y discutido sobre la enseñanza problémica, en el caso de Cuba, Martínez Llantada, M y González, A.



## Relación creatividad-afectos y motivos

Es evidente que quien tiene una capacidad creadora altamente desarrollada la necesidad de crear posee una potente fuerza impulsora y se constituye en la necesidad primordial, la que ocupa el primer lugar en su jerarquía de necesidades y motivos. Los procesos motivacionales afectivos han sido poco estudiados, a pesar de que en la práctica todos reconozcan su enorme importancia. Cuando la creatividad de innovar adquiere significado de sentido personal en virtud del motivo que la impulsa, estos motivos dotan la actividad en cuestión de un cierto matiz emocional, que se expresa mediante estados afectivos en los individuos.

Es evidente que en el proceso docente los estudiantes sienten motivación por la actividad que realizan o el problema que resuelven, sí al mismo tiempo existe un clima afectivo favorable que le permita concreción de sus ideas.

La mayoría de las personas desconocen que hay varios niveles de creatividad que van desde el genio hasta el hombre común y se cultiva como la tierra para que se obtenga fruto de ella. La tierra debe tener varias condiciones, al igual que el individuo, que no nace siendo creativo, pero se deben propiciar determinadas condiciones para alcanzar cualidades creativas.

Los psicólogos que han investigado los métodos más útiles para formar niños creativos han llegado a ciertos resultados en este sentido demostrando que los más creativos provienen de los hogares más democráticos. Es decir, son familias que les dan participación a los hijos en la vida hogar estimulándolos desde edades tempranas a tomar decisiones, a enfrentar los problemas que tengan ciertas dificultades, acostumbrándolos a decir lo que piensan, a ser valorados, respetados y a ser queridos desde una posición de amor y confianza. Se sabe que estas son condiciones que favorecen y provocan conductas creativas.

También se ha comprobado que aquellos padres que mantienen un vínculo comunicativo con sus hijos posibilitan un comportamiento original y auténtico en ellos. El ambiente tolerante, la flexibilidad ante las contradicciones de la vida, la sensibilidad, son condiciones que pueden hacer brotar comportamientos creativos, además permiten una vida más sana y humana al hombre.

Se parte del hecho de que la creatividad es una cualidad que se forma y que cualquier persona puede cultivarla y alcanzar cierto desarrollo de la misma, entonces las actividades creativas pueden ser un instrumento que permitan elevar la calidad del aprendizaje, sí los estudiantes se enfrentan a situaciones

problémicas, valorando múltiples posibilidades en su solución sin pensar que existe una única salida al mismo, se está cultivando actitudes creativas. Cualquier idea por simple que parezca puede servir para llegar a otras más concretas, haciendo pensar de manera diferente, entonces se estaría fomentando un razonamiento creativo.

Durante el proceso de la actividad creadora se alterna el trabajo consciente y el libre juego de imágenes, ideas y conceptos a nivel inconsciente y preconsciente.

Es posible distinguir cuatro momentos o etapas del proceso creador:

1. Acumulación de información, experiencias y conocimientos, formación de hábitos y habilidades con relación a un tema o problema. Reflexión y comunicación acerca del mismo. Indagación, búsqueda y estudio.
2. Procesamiento preconsciente de la información acumulada, asociación libre de ideas en forma no prepositiva y subliminal, que puede producirse incluso durante el sueño, la realización de actividades muy distantes del campo propio del creador, o en estado de distracción o ensoñación. Surge aquí, la institución creadora, la inspiración, la idea original, la nueva información.
3. Producción de la obra.
4. Distanciamiento de la obra creadora, para volver a ella con mayor objetividad y pulirla, depurarla, someterla a contracción, comprobarla y darle el acabado o la forma definitiva.

El pensamiento creador es el nivel más alto del pensamiento independiente, capaz de tener criterio propio, de ser autocrítico, racional e inquisitivo. A su vez el pensamiento individual se desarrolla a partir del pensamiento activo, que no espera pasivamente recibir todos los pensamientos procesados y los problemas resueltos sino que busca soluciones amplias, completas, establece relaciones, selecciona las ideas fundamentales, opera con los conocimientos.

Entre todas las cualidades del pensamiento la más importante para la capacidad creadora es la flexibilidad. El pensamiento creador flexible y divergente, puede enfocar cada fenómeno desde múltiples ángulos, analiza los procesos de desarrollo, busca diferentes vías de soluciones, encuentra numerosos usos para un objeto, asocia imágenes por analogía, pasa sin dificultades del pensamiento lógico al pensamiento por imágenes o al pensamiento creativo, puede plasmar una idea en un esquema gráfico o símbolos. En esta cualidad como otras se puede

formar, deformar, desarrollar o mutilar mediante la enseñanza en dependencia de los métodos que se utilicen.

Es evidente que sin consumo de cultura, sin apropiación de conocimientos y de las formas de expresión existente, sin el dominio de los hábitos y habilidades instrumentales e intelectuales específicas de un campo de actividad, no es posible la creación de lo nuevo. De la nada, nada sale. Por lo tanto, el primer paso en el aprendizaje, es la adquisición de los conocimientos, hábitos y habilidades correspondientes a un campo profesional, técnico o cultural dado.

#### 1.4 Caracterización del estudiante de noveno grado

La adolescencia es la etapa que transcurre durante el segundo decenio de la vida. Las edades entre los 10 y los 14 años corresponden a la adolescencia temprana, y a partir de los 15, la tardía. Las cuestiones que permiten establecer estos límites de edad son, esencialmente biológicas, educacionales y sociales. Es precisamente este el periodo donde se producen los cambios más bruscos en la formación de la personalidad del ser humano.

Todos los estudiantes no arriban a la adolescencia a la misma edad, esto generalmente ocurre en 7mo y 8vo que aun pueden persistir rasgos propios de la niñez junto con características típicas del adolescente. En noveno grado, por lo general, ya se afianzan esos rasgos en casi todos los estudiantes, lo cual conlleva a la necesaria individualización en el trato a los adolescentes, incluso los de un mismo grupo.

Al avanzar en la adolescencia, junto con el desarrollo intelectual, va alcanzando una organización más estable de motivaciones y aspiraciones lo que no era posible en la infancia, el interés por las actividades docentes puede convertirse en una razón cognoscitiva definida. Hay una correspondencia entre la formación de las habilidades y la motivación para la actividad escolar, los estudiantes que no avanzan, que los resultados que obtienen no son los esperados, se frustran y pueden perder todo estímulo al estudio y la escuela. Cuando el estudiante llega a ocupar una posición muy baja en su grupo por su pobre rendimiento en el aprendizaje, experimenta sentimientos negativos al ser criticado o rechazado, y evade cada vez más sus responsabilidades escolares.

Un aspecto central en la caracterización del adolescente lo constituyen sus orientaciones valorativas, las que desempeñan un papel regulador en su personalidad. Estas orientaciones se van consolidando a finales de esta etapa

sobre la base de la acumulación de los conocimientos adquiridos, y la experiencia moral obtenida en los marcos grupal, escolar y familiar.

La Secundaria Básica exige del adolescente una esfera de relaciones sociales mucho más amplia. Sus docentes transitan durante tres cursos, adolescentes y educadores mantienen un estrecho intercambio comunicacional que abarca múltiples aspectos de la vida del estudiante. La cercanía de edad entre docentes y estudiante constituye un factor favorable para un intercambio moral que haga crecer a estos, pues este docente está menos dispuesto a ejercer una autoridad injusta sobre el grupo.

Una de las principales aspiraciones de la edad es encontrar un lugar de reconocimiento en ese grupo. Los adolescentes rechazados se sienten entonces inseguros, y rinden menos, con lo que perpetúan su mala posición.

En conclusión, se observa que en esta etapa de la vida se produce una ampliación de los sistemas de actividades y comunicación, lo que determina el surgimiento de peculiaridades psicológicas y se reorganiza la esfera motivacional, es la época en que culmina la formación de la autoconciencia, la comprensión plena del rol que se puede jugar en el mundo, incluyendo la esfera de la sexualidad y la pareja. La adolescencia es una gran experiencia de aprendizaje, tanto en el mundo escolar como social, adquisición de nuevas formas de relacionarse con otros, apertura a nuevas actividades sociales, de valores más amplios, que permitirán avanzar a paso firme hacia los nuevos horizontes de la juventud y de la vida.

- Estado actual. Particularidades de la muestra seleccionada

Para el desarrollo del trabajo se escogió una muestra aleatoria de estudiantes y profesores. El destacamento seleccionado fue el 13, de noveno grado, su matrícula es de 45 estudiantes, con él trabajan dos profesores, uno es estudiante en formación de quinto año, quien atiende el área de humanidades y el otro licenciado en PGI, con 4 años de experiencia, trabajando las Ciencias, de forma general su rendimiento académico es promedio se tienen 18 estudiantes del nivel 1, 20 del nivel 2 y 7 del nivel 3. Esto representa que un 40% de ellos logra tener las habilidades básicas de la asignatura como reconocer, identificar, describir, interpretar los conceptos y propiedades esenciales en las que se sustenta. Un 44% establece relaciones conceptuales, donde además de poseer las habilidades anteriores las aplican a una situación planteada y reflexionan sobre sus relaciones internas. Solo un 16% de los estudiantes del grupo es capaz de resolver

problemas para lo cual deberá reconocer y contextualizar la situación problémica, identificar componentes e interrelaciones, y establecer estrategias de solución.

Los resultados en la aplicación de las evaluaciones sistemáticas y en el primer trabajo de control parcial en la asignatura de Ciencias Naturales en la primera etapa confirman lo expresado con anterioridad porque 18 estudiantes resultaron suspensos para un 40,0 %, mientras que los aprobados no lograron la calidad deseada.

De forma general hay preocupación por aprobar, pero sólo una minoría de los estudiantes muestra preocupación en realizar sus actividades de aprendizaje que impliquen establecer nexos entre los contenidos, justificar lo realizado e investigar sobre el tema abordado.

Los padres tienen buenas relaciones con la escuela, fluye una comunicación adecuada entre profesor-estudiante-familia lo que constituye un factor favorable para lograr un mayor desarrollo en el aprendizaje de los estudiantes.

#### Caracterización de los docentes

La secundaria Básica "Rafael Freyre Torres" cuenta con 54 trabajadores docentes, el consejo de dirección está integrado por: Director, Secretario Docente, Jefes de grado, y el Guía Base, (5 en total) y además cuenta con 2 tutoras por áreas del conocimiento.

Los docentes frente a alumnos suman un total de 46 y se distribuyen de la siguiente forma:

Grado-----Cantidad de docentes

7mo-----21

8vo-----15

9no-----10

Como puede observarse el colectivo de profesores de noveno grado está representado por 10 profesores, de los cuales 8 son licenciados en Educación, de ellos 1 en la especialidad de Geografía con 17 años de experiencia, 1 en Química con 15 años de experiencia, 1 en Biología y 5 graduados como profesores generales integrales, los 2 restantes son estudiantes en formación de 5to año de la licenciatura en Educación en la especialidad de PGI.

A través de la visita a clases pudo constatar que en las aulas predomina una enseñanza tradicional en la que los profesores continúan siendo el centro del proceso de enseñanza, desempeñando el rol de trasmisor de información y sujeto

del proceso de enseñanza, pues piensan y transfieren de forma acabada los conocimientos sin dar la posibilidad de que el estudiante elabore y trabaje mentalmente.

Pudo comprobarse una generalidad en los profesores en las clases de solución de problemas relacionados con la masa molar, la concentración molar, y el tanto por ciento, que en su mayoría realizan en lugar del estudiante el análisis del problema, ejecutando sus operaciones mentales, anticipándose a los juicios y razonamientos que deben realizar estos.

Los profesores brindan una ayuda anticipada a los estudiantes, cuando estos se presentan ante una dificultad en el análisis del problema, y no le es posible desentrañar una u otra relación, entonces el profesor realiza todo el razonamiento en su lugar o señala como hallar la relación, cerrando en este caso las puertas a la aparición de las potencialidades cognoscitivas de los estudiantes habituándolos a trabajar poco.

## **EPÍGRAFE 2: MATERIAL DOCENTE CONTENTIVO EN ACTIVIDADES CREATIVAS QUE CONTRIBUYAN AL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DENTRO DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA**

El presente epígrafe contiene las actividades creativas propuestas para el desarrollo del aprendizaje de la Química, algunas sugerencias para su implementación y los requisitos que cumplen estas actividades.

### **Introducción**

La transformación de la educación implica cambios en la actuación profesional pedagógica, se hace imprescindible instrumentar estos de forma necesaria y deseada en su contexto de actuación, que se motive a buscar y proyectar continuamente nuevas actividades que contribuyan a perfeccionar la realidad del aprendizaje a partir de estimular sus potencialidades de manera equilibrada, de modo que pueda lograr el desarrollo de hombres y mujeres creativos, capaces de construir ideas novedosas y transformar la realidad.

La creatividad es un resultado de la autorregulación, la que mucho depende de la significación de la actividad que se le proponga al estudiante. Estas deben ser productivas, pues constituyen un estímulo externo, no basta con su existencia para que el estudiante utilice recursos para enfrentarla, se requiere que se sienta involucrado en la situación, que quiera resolverla y, por ello, participe utilizando procesos del pensamiento, sus valores y sus conocimientos.

La experiencia acumulada y la utilización de instrumentos durante la investigación revelan que en los estudiantes hay pocas transformaciones en su desarrollo intelectual, de forma general existe una tendencia a reproducir conocimientos, demuestra dificultades cuando las actividades les exigen comparar, establecer relaciones y aplicar lo conocido, no son capaces de generalizar los conocimientos adquiridos y muy pocos responden argumentando.

Prevalece una tendencia a la ejecución en la solución de las actividades sobre el análisis y el control de las mismas, demostrando una limitada búsqueda de procedimientos y vías de solución, la mayoría no se percata del error en la solución de las actividades, centran la atención en la respuesta final.

Durante el desarrollo de las clases los profesores mantienen la actividad centrada en ellos, anticipándose a los juicios y razonamientos, no revelan la esencia de cada fenómeno y demuestran poco dominio teórico y metodológico durante la

planificación y realización de las actividades. Estas insuficiencias permiten determinar que existen problemas en la elaboración de actividades creativas.

Para ello se han confeccionado actividades creativas de la unidad número 2 correspondientes a Las Sales, contenido que se imparte en noveno grado dentro de la asignatura Ciencias Naturales, en ellas para arribar a las respuestas acertadas, deberán aplicarse los contenidos adquiridos en clase, utilizándose el pensamiento reflexivo.

Las actividades creativas se elaboraron en función de apoyar el desarrollo de las clases, la formación de habilidades y la valoración de los conocimientos adquiridos en la unidad referente a las sales para contribuir al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en noveno grado.

En la confección de las actividades se tuvieron en cuenta algunos criterios de la investigadora Romero Ochoa, C (2005) los cuales son:

1. El tránsito de lo simple a lo complejo.
2. Los niveles de asimilación.
3. Profundización y ampliación de los conocimientos sobre la relación estructura-propiedades-aplicaciones de las sales.

La solución de las actividades, provee a los estudiantes de una gran variedad de nuevos contenidos precisados en el incremento de:

1. Los niveles de asimilación desde lo reproductivo a lo creativo.
2. La relación con la vida.
3. La sistematización de los contenidos químicos fundamentales.

El sistema de habilidades previsto a desarrollar en el noveno grado se fortalece con la realización del conjunto de actividades y se precisan en la cantidad y variedad que se les plantea resolver a los estudiantes.

Los diferentes tipos de habilidades: intelectuales (observar, describir, comparar, generalizar, definir, explicar, clasificar y ejemplificar), informativas – comunicativas (lectura, análisis y transcripción de términos, escribir fórmulas de sustancias, nombrar sustancias, representar las ecuaciones de reacciones químicas, se ven reflejadas en las tareas que deberán solucionar los estudiantes.

En la solución de las diferentes actividades los estudiantes cometen errores que los obligan a rectificar su trabajo a fin de arribar al resultado anhelado y se desarrollan su aprendizaje potencial, se sistematizan los conocimientos referidos a



las sales facilitando así evitar la ruptura en la frecuencia de asimilación de los contenidos de la Química dentro de las Ciencias Naturales.

Para la elaboración de las actividades se tuvieron en cuenta los requisitos planteados por los investigadores. García, L y Romero Ochoa, C.(2005).

1. Las actividades deben guardar estrecha relación con los conocimientos químicos, perfeccionar las habilidades para utilizarlas en la práctica, influir positivamente en el interés de los estudiantes con respecto a su solución y deben posibilitar la asimilación de los fundamentos de la Química.

2. Las actividades deben estar encaminadas a revelar los rasgos esenciales de los conceptos, a comprender lo estudiado aplicar lo conocido y reflexionar en situaciones diferentes.

3. Las actividades deben incluirse en un sistema determinado teniendo en cuenta su utilidad en el cumplimiento de los objetivos de la enseñanza y la asequibilidad para los estudiantes.

4. Las actividades deben prever la inclusión de conocimientos nuevos y las habilidades en un sistema de conocimientos y habilidades ya existentes, garantizar la dirección, de la actividad de los estudiantes hacia el análisis, transformación y la multiplicación de los conocimientos y habilidades durante el estudio de los nuevos conceptos, leyes, y teorías.

5. Las actividades deben estructurarse de tal forma que durante su ejecución paulatina aumente la complejidad de las mismas, se desarrolle la independencia de los estudiantes y se haga más compleja la actividad cognoscitiva.

6. En el proceso de cumplimiento de las actividades, las habilidades a desarrollar en la asignatura (habilidades específicas) deben relacionarse con las habilidades docentes generales.

7. Las actividades deben garantizar la vinculación de los contenidos químicos fundamentales a los aspectos esenciales de una clase desarrolladora a fin de influir positivamente en la formación de la personalidad del estudiante y contribuir a elevar su cultura química.

Las actividades elaboradas permiten desarrollar habilidades, consolidar, y evaluar los conocimientos, que como base tienen, explicar la relación estructura - propiedades – aplicaciones de la unidad número 2, nombrada “Las sales”, que se imparte en noveno grado, las mismas tienen en consideración los niveles de

asimilación y se profundizan en aquellas donde se ponga en juego el pensamiento productivo y creativo del estudiante hacia la materia de enseñanza que se aborda.

Lo novedoso de las actividades creativas está precisado en:

- 1- El orden de complejidad que muestran las actividades.
- 2- El desarrollo del pensamiento lógico que se posibilita en la solución de las diferentes actividades.
- 3- La integración de la Química con otras asignaturas.
- 4- Manifiestan un carácter instructivo, educativo, y desarrollador.

## Desarrollo

### 2.1 Sugerencias para la elaboración e implementación de actividades creativas.

La enseñanza de la Química es de gran importancia para los estudiantes porque esta estudia las sustancias ofreciéndoles conocimientos que los vinculan con la vida, favorece una explicación teórica y científica de su medio, tributando al desarrollo de su personalidad, cuando al pensar sobre la información recibida y compararla con la que ya tiene mediante las operaciones mentales correspondientes, el estudiante se desarrolla.

Para desarrollar el aprendizaje mediante el empleo de actividades creativas el profesor debe tener en cuenta aspectos de vital importancia, a continuación se exponen algunos de ellos.

#### Sugerencias para la elaboración y utilización de actividades creativas.

- La creación de actividades de aprendizaje donde prime la comunicación, la libertad de expresión y de expansión personal, creando una atmósfera de confianza, seguridad y empatía en el aula, donde su trabajo repercuta en todas las esferas de la personalidad de los estudiantes (intelectual, emocional, motivacional, moral y social)
- Debe tener presente que estén elaboradas en un orden creciente del nivel de complejidad de los contenidos, desde lo reproductivo hasta lo aplicativo, trabajando con las diferencias individuales para potenciar el desarrollo del proceso de aprendizaje. Estas deben estar estrechamente relacionadas con problemas reales significativos, con niveles de desafío razonables acordes a su edad y nivel de conocimientos.
- Se sugiere apoyar los estudiantes para que acepten los retos del aprendizaje, aprendan a identificar y resolver problemas. Permitirles que seleccionen e implementen sus propias vías de solución, brindarle la ayuda

oportuna y necesaria, individualizándolas de acuerdo a la situación de cada sujeto.

- Favorecer el análisis, la interpretación, valoración y corrección del error con fines educativos, manteniendo el respeto a la individualidad, a los intereses y particularidades de cada uno de sus estudiantes. Dejar claro que los errores sirven para detectar las insuficiencias a resolver y continuar con la realización de nuevas actividades, que su solución demuestre los progresos conseguidos, dándole oportunidad de reconocer y valorar sus avances, de rectificar sus ideas iniciales y aceptar sus errores como inherentes al proceso de construcción del conocimiento.
- Diagnosticar dificultades en el aprendizaje de sus estudiantes y sobre la base de ellas, concebir actividades creativas compensadoras.
- Explotar al máximo la información que aparece en el software “La naturaleza y el Hombre”, sobre las sales, pues esta vía incrementa su motivación por la asignatura, además le permite el acceso y dominio de la nueva tecnología, involucrándolos con un sentido educativo y productivo. También contribuye con la materialización de demostraciones de contenidos químicos que el profesor no puede realizar por falta de condiciones.

## 2.2 Propuesta de actividades creativas que contribuyen al aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en noveno grado

### Actividad 1

Objetivo: Clasificar las sales según su composición en binarias y ternarias a través de ejercicios para su reconocimiento en la vida cotidiana.

Contenido: Propiedades físicas de las sales.

Dentro de las sales estudiadas en clases tenemos al carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ), conocida industrialmente como el mármol.

1.1 De acuerdo a su composición química podemos clasificarla como:

(Marque con una x la que corresponde)

- Sal binaria
- Sal cuaternaria
- Sal ternaria
- Ninguna

1.2 Es muy utilizada por el hombre en la construcción de edificios, escuelas, hospitales, estatuas, monumentos por ser:

- Muy soluble en agua.
- Prácticamente insoluble en agua.
- Presenta una gran dureza.
- Sus enlaces se rompen con facilidad.

1.3 Localice en el mapa mundial, países con yacimientos de este mineral. En Cuba ubique el municipio más productor de esta sustancia.

1.4 Investigue en su localidad alguna de las edificaciones donde se haya utilizado la sustancia carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ), mármol.

1.5 Nuestro apóstol hizo referencia en uno de sus pensamientos cuando dijo: "El carácter del hombre ha de ser duro y blanco como el mármol"  
Interpreta la frase anterior con no menos de tres elementos.

1.6 Cuando calculamos la cantidad de sustancia de una muestra que contiene 210 gramos de la sustancia carbonato de calcio se obtiene:

0,48 mol                      Datos: Ar (Ca) =20

21000mol                      Ar(C)= 12

2,1mol                          Ar(O)= 16

1mol                              Ar(N)= 14

Ar (S)= 32

1.7 A través de la descomposición térmica del carbonato de calcio se obtiene el óxido de calcio. Plantea la ecuación química que describe esta reacción.

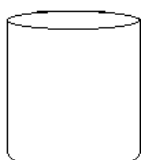
- Redacta un párrafo en el que expongas las aplicaciones del óxido obtenido, tanto en la industria de la construcción como en la medicina.

## Actividad 2

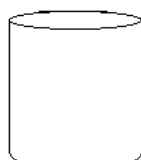
Objetivo: Explicar la conductividad eléctrica de las sales en estado sólido y en disolución a partir de su estructura para evidenciar sus aplicaciones en la vida cotidiana.

Contenido: Propiedades físicas de las sales. Estructura de las sales.

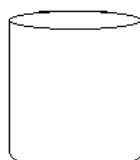
A continuación se muestran varios recipientes:



NaCl(ac)



CaCl<sub>2</sub>(s)



KNO<sub>3</sub>(ac)

2.1 Marca verdadero (v) o falso (f) según corresponda. Justifica en caso de ser falso.

\_\_\_ El recipiente 1 contiene una sal binaria que conduce la corriente eléctrica.

\_\_\_ El recipiente 2 contiene una sal ternaria que conduce la corriente eléctrica.

\_\_\_ El recipiente 3 contiene una sal formada por tres elementos químicos y no conduce la corriente eléctrica.

2.2 Selecciona el recipiente que contenga la sustancia adecuada. En qué propiedad de cada una te basaste.

\_\_\_ Sal ternaria de amplia utilización como fertilizante en la agricultura.

\_\_\_ Sal binaria imprescindible por su necesario uso doméstico.

\_\_\_ Sal binaria utilizada como desecadora en las industrias y en la vida cotidiana.

2.3 Identifique en cuál de los recipientes la sustancia contenida conduce la corriente eléctrica. ¿Por qué lo seleccionaste?

2.4 Propón mediante un dibujo cómo pudieras comprobar la conductividad de la corriente eléctrica de las sales.

### Actividad 3

Objetivo: Clasificar las sales según su composición en binarias y ternarias a través de ejercicios para su reconocimiento en la vida cotidiana.

Contenido: Propiedades físicas de las sales. Estructura de las sales.

Las estalactitas y estalagmitas formadas en las cuevas cubanas están constituidas fundamentalmente por carbonato de calcio.

3.1 Clasifica esta sustancia según su composición.

3.2 Escribe su fórmula química.

3.3 Realiza su interpretación cuantitativa.

3.4 Investiga y localiza dos lugares en Cuba donde existen yacimientos de mármol.

3.5 ¿Qué relación guardan las cánteras de San Lázaro (mármol) con la vida de nuestro apóstol?

3.6 ¿Por qué se utiliza esta sustancia en la construcción? Exprésalo mediante un párrafo.

#### Actividad 4

Objetivo: Identificar la ocurrencia de reacciones químicas entre disoluciones acuosas de las sales a través de ejercicios que describan las propiedades de estas para poder comprender la ocurrencia de fenómenos en la vida y en la naturaleza.

Contenido: Las reacciones entre las disoluciones acuosas de las sales.

Marca con una X en cuál de los siguientes experimentos ocurre reacción química.

a) \_\_\_ Al añadir una disolución acuosa de yoduro de sodio a otra de cloruro de magnesio se observa que todos los iones quedan en disolución.

b) \_\_\_ Al añadir una disolución acuosa de sulfuro de sodio a una de yoduro de plata se obtiene que parte de los iones se depositan en el fondo del recipiente mientras otros se mantienen en disolución.

4.1 Argumenta tu selección.

4.2 ¿Cómo pudieras demostrarlo?

4.3 Representa la ecuación correspondiente.

#### Actividad 5

Objetivo: Formular sales a través de ejercicios aplicando el procedimiento estudiado para su utilización en la vida práctica.

Contenido: Nomenclatura y notación química de las sales.

Los yacimientos de sales son ampliamente utilizados en nuestro país para la obtención del cloruro de sodio, conocido comúnmente como sal de cocina.

5.1 Escribe su fórmula química.

5.2 ¿Cómo se obtiene generalmente esta en nuestras salinas?

5.3 ¿En qué propiedades físicas de las sustancias que componen la mezcla se basan?

5.4 Localiza en un mapa de Cuba los principales yacimientos de donde se extrae esta sal.

5.5 Redacte un párrafo donde expongas tu criterio sobre el consumo de esta sal.

#### Actividad 6

Objetivo: Nombrar y Formular sales a través de ejercicios aplicando el procedimiento estudiado para su utilización en la vida práctica.

Contenido: Nomenclatura y notación química de las sales ternarias.

La fórmula  $XYZ_3$  representa una sal ternaria de gran utilidad en la vida moderna.

De ella se conoce que:

\_ El elemento metálico tiene número atómico 19.

\_ El anión poliatómico tiene número de oxidación 1- y el no metal que forma parte de él tiene 3 niveles de energía y 7 electrones en su último nivel.

6.1 Representa su fórmula química. Nómbrala.

6.2 Nombra la sal binaria que puede obtenerse a partir de ella. Representa la ecuación.

6.3 Redacta un párrafo en el que reflejes la importancia del dioxígeno para la vida del hombre.

6.4 Investiga qué aplicaciones tiene en la pirotecnia la sal representada en el ejercicio por  $XYZ_3$ .

#### Activad 7

Objetivo: Formular sales a través de ejercicios aplicando el procedimiento estudiado para su utilización en la vida práctica.

Contenido: Nomenclatura y notación química de las sales.

El fosfato de calcio es una sal ternaria que tiene un papel fisiológico en el organismo humano de extraordinario valor para su buen funcionamiento.

Representa su fórmula química.

7.1 Realiza su interpretación cuantitativa en cuanto al número de partículas.

7.2 ¿En qué parte del organismo influye directamente?

7.3 Representa una ecuación a partir de la cual pueda obtenerse esta sal utilizando la tabla de solubilidad de las sales que aparece en tu libro de texto.

7.4 Investiga que alimentos son ricos en calcio y elabora una posible dieta balanceada que contenga alguno de estos alimentos. Realiza un debate con tus compañeros sobre tu propuesta.

7.5 ¿Qué importancia tiene una dieta balanceada para el buen funcionamiento de tu organismo?

#### Activad 8

Objetivo: Representar las ecuaciones de obtención de las sales binarias a través de ejercicios para contribuir con la formación de una cultura general en los estudiantes.

Contenido: Obtención de sales.

Las sales que se relacionan a continuación son el producto de la reacción entre un metal y un no metal. Escriba el nombre de estas y plantee las ecuaciones que representan su obtención a partir de las sustancias simples correspondientes.

a) NaCl

b) PbS

c) KI

d) FeCl<sub>3</sub>

e) CaCl<sub>2</sub>

8.1 Clasifica todas las sustancias reaccionantes y productos en atómicas, moleculares e iónicas.

8.2 Interpreta cuantitativamente cada una de las ecuaciones atendiendo al número de partículas y a la cantidad de sustancias.

8.3 ¿Por qué se utiliza el cloruro de calcio en las desecadoras de los laboratorios de las grandes industrias y no otra sustancia?

8.4 ¿Por qué si el cloruro de sodio es indispensable para el buen funcionamiento del organismo debemos ser cuidadoso en consumir demasiado?. Manifiesta tu criterio a través de un párrafo.

### Actividad 9

Objetivo: Resolver problemas cuantitativos a través de ejercicios utilizando la fórmula de masa molar para contribuir con el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes.

Contenido: Cantidad de sustancia. Masa molar.

La cantidad de sustancia contenida en un saco de nitrato de potasio de masa 50 Kg. es:

\_ 0,49 g mol<sup>-1</sup>

\_ 495,04 g mol<sup>-1</sup>

\_ 481,7 g mol

9.1 ¿Por qué se considera que el uso de abonos nitrogenados produce beneficios y perjuicios a los cultivos?



#### Actividad 10

Objetivo: Resolver problemas cuantitativos a través de ejercicios aplicando la fórmula de masa molar para contribuir con el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes.

Contenido: Cantidad de sustancia. Masa molar.

Disoluciones de la sal cloruro de sodio de concentración másica 45 g/L se emplean para realizar lavados gástricos a pacientes intoxicados por la ingestión de nitrato de plata.

10.1 Determina qué masa de cloruro de sodio debe emplearse para preparar 250 ml de disolución.

10.2 ¿Qué cantidad de sustancia hay contenida en esta muestra?

10.3 Investiga qué aplicaciones tiene el nitrato de plata en la medicina, redacta un párrafo para que lo utilices en el debate con el grupo.

#### Actividad 11

Objetivo: Argumentar la importancia de las sales para el buen funcionamiento del organismo humano a través de un párrafo para contribuir con la formación de una cultura general en los estudiantes.

Contenido: Aplicaciones de las sales.

Las sales son de gran importancia para el organismo humano. Redacte un párrafo argumentando este planteamiento con cinco razones.

#### Actividad 12

Objetivo: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos relacionados con la concentración al tanto por ciento en masa y la concentración másica para contribuir con el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes.

Contenido: Las disoluciones acuosas de las sales. La concentración másica.

Durante una actividad práctica desarrollada en la clase de Ciencias Naturales los estudiantes en un primer momento mezclaron 50g de cloruro de sodio y 200g de agua. En un segundo momento disolvieron 100g de sulfato de cobre (II) en 250ml de agua.

Marca la respuesta correcta en cada caso.

12.1 \_\_\_\_ En el primer momento se formó una mezcla heterogénea

\_\_\_\_ En ambos momentos de la práctica se formaron mezclas homogéneas.

\_\_\_\_ En ninguno de los momentos hubo reacción química.

12.2 En el primer momento de la práctica se obtuvieron

\_\_\_ 150 g de disolución.

\_\_\_ 250 g de disolución.

\_\_\_ ninguno de estos resultados.

12.3 La concentración al tanto por ciento en masa de soluto es:

\_\_\_ 20 %

\_\_\_ 2 %

\_\_\_ 0,20 %

12.4 Interpreta tu selección.

Analizando el segundo momento.

12.5 La concentración másica es:

\_\_\_ 0,40 g/L.

\_\_\_ 40 g/L

\_\_\_ 400 g/L

12.6 Significa que:

\_\_\_ Por cada 100 L de disolución hay 40 g de sulfato de cobre (II).

\_\_\_ Por cada L de disolución hay 40 g de sulfato de cobre (II).

\_\_\_ La disolución tiene una concentración másica de 40 g/L

12.7 ¿Por qué el sulfato de cobre(II) se utiliza en la agricultura para combatir plagas?

### Actividad 13

Objetivo: Representar ecuaciones químicas a través de ejercicios para contribuir con la formación de una cultura general en los estudiantes.

Contenido: Obtención de sales.

Complete los espacios en blanco con los términos correctos del siguiente listado: metal, precipitado, óxido metálico, no metal, oxidación-reducción, dióxígeno, sal ternaria, óxido no metálico, hidrógeno.

a) metal + no metal \_\_\_\_\_

b) óxido no metálico + \_\_\_\_\_ → sal ternaria

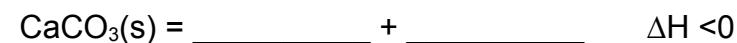
c) sal binaria + sal ternaria → \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

d) Las sales binarias se obtienen a partir de la unión de un metal y un \_\_\_\_\_ excepto \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

e) Ocurre reacción química entre dos sales si se forma un \_\_\_\_\_

f) La reacción entre un metal y un no metal siempre es de \_\_\_\_\_

13.1 Completa las siguientes ecuaciones químicas:



13.2 Nombra todas las sales representadas.

13.3 ¿Qué estructura presenta?

13.4 ¿Qué enlace tienen?

13.5 Todas ellas presentan altas temperaturas de fusión y ebullición. ¿Por qué?

13.6 Realiza la interpretación cuantitativa en cuanto al número de partículas.

13.7 ¿Por qué el nitrato de potasio se utiliza como fertilizante en la agricultura?

13.8 Representa mediante un esquema las posibles vías para obtener sales.

#### Actividad 14

Objetivo: Explicar la salinización de los suelos como problema medio ambiental a través de un párrafo para contribuir con la formación de una conciencia ambientalista en los estudiantes.

Contenido: Aplicaciones de las sales.

Dentro de los principales problemas globales se encuentra la salinización de los suelos. Elabora un texto donde expliques en que consiste este problema y qué medidas se toman para su disminución.

14.1 ¿Qué consecuencias traería para Cuba y el mundo la generalización de este problema?

14.2 ¿Qué acciones inmediatas pudieras proponer como estudiante para la solución del mismo?

Conclusiones del material docente.

Para la elaboración de las actividades creativas se deben tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes garantizando el desarrollo gradual de su aprendizaje.

El conjunto de actividades creativas debe, siempre que el contenido lo permita, estar vinculado a situaciones de la vida cotidiana que despierten el interés en los estudiantes de aprender lo que se imparte.

### **EPÍGRAFE 3 EFECTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES CREATIVAS PARA CONTRIBUIR AL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES A TRAVÉS DE LA QUÍMICA EN NOVENO GRADO**

En este epígrafe se realiza una comparación entre el estado inicial del aprendizaje de la Química y los resultados alcanzados luego de implementar las actividades creativas, se hace mediante una etapa de constatación inicial y una etapa de constatación final.

El estudio se realiza a partir de métodos cualitativos de la investigación, para ello se emplea en el estudio la experimentación en el terreno, con la introducción de actividades creativas en las clases de química correspondientes a los contenidos seleccionados, aplicados por el profesor del grupo seleccionado como muestra. Se realizó el estudio inicial de diagnóstico a 11 profesores de noveno grado y a 45 estudiantes del grupo donde se implementan las actividades. Para analizar el resultado que se obtuvo con la aplicación de las mismas en la práctica, se determinó mostrar dos etapas de la investigación, la de constatación inicial y final de la misma, demostrando su significación práctica. Las actividades se instrumentan en septiembre de 2010 hasta abril del 2011, al culminar con la implementación en la práctica se realiza el proceso de constatación.

#### **3.1 Etapa de constatación inicial**

El estudio que permite diagnosticar el estado inicial que se sustenta en la aplicación de instrumentos, demuestra que los profesores, no aprovechan las potencialidades de la Química para trabajar en sus clases de ejercitación actividades creativas que transiten de lo simple a lo complejo, teniendo en cuenta los niveles de asimilación y en estrecha relación con la vida.

Los estudiantes revelan insuficiencias en el aprendizaje de la Química aportado por la aplicación de una prueba pedagógica (ver anexo 1), las comprobaciones de conocimientos que se aplican durante la investigación también corroboran estas insuficiencias (ver anexo 2).

La observación a clases (ver anexo 3) muestra:

- Una limitación en el proceso de análisis de las actividades por los estudiantes, fundamentada en la ayuda anticipada por parte del profesor, trayendo consigo que el estudiante al enfrentarse a una dificultad en el análisis de estas, no le es posible desentrañar una u otra relación, pues el profesor es el que realiza todo el razonamiento en su lugar, señala como hallar la relación, cerrando en este caso las puertas a la aparición de las potencialidades cognoscitivas de los estudiantes habituándolos a trabajar poco y con un bajo nivel de análisis reflexivo.
- Pudo constatarse que 5 estudiantes resuelven las actividades con efectividad, para un 11,0%; 25 necesitan de alguna aclaración representando un 55,6%; mientras que 15 de ellos necesitan de niveles de ayuda para un 33,4%.
- En la solución de cualquier actividad los estudiante no utilizan los conocimientos antecedentes, existiendo una tendencia a no recordar los contenidos recibidos con anterioridad, no llegan a niveles de generalización,( lo cual es un rasgo característico de las persona creadoras), ante la solución de actividades de estructura similar y cuya solución se realiza por un mismo procedimiento, responden correctamente en algunas ocasiones y en otras no, lo que demuestra que el estudiante a tenido acceso a un procedimiento efectivo que le permite en algunos casos llegar a la solución correcta pero que este no a sido generalizado mostrando que no se ha captado la estructura común de los actividades propuestas.
- Los estudiantes al solucionar actividades muestran una tendencia a ejecutar la tarea de forma inmediata con un débil proceso de análisis y control, no se percatan de los errores cometidos en el proceso de solución, pues prestan mayor solución a la respuesta final. Este comportamiento demuestra que prevalecen las acciones ejecutivas del estudiante siendo necesario activar de manera sistemática, las acciones de orientación, de análisis-síntesis y las de control.
- El estudiante tiende a aprender de forma reproductiva, se observan afectadas el desarrollo de habilidades y de sus posibilidades para la reflexión, crítica y autocrítica de los conocimientos que aprende, de ahí que su inclusión consciente en el proceso se vea limitada.

- Las actividades que se resolvían durante las clases de ejercitación no estaban elaboradas teniendo en cuenta los niveles cognitivos, por lo que la atención a las diferencias individuales era insuficiente. No se explotan las potencialidades de la asignatura para vincular los contenidos con otras asignaturas y con la vida cotidiana, por lo que no se desarrolla en sus estudiantes un pensamiento creativo, desarrollador.

La encuesta aplicada a los estudiantes (ver anexo 4), en la pregunta número uno el 100% de los estudiantes respondieron que recibieron la asignatura de Química en octavo grado, en la pregunta dos referida al gusto de la asignatura solo cinco plantean que si le gusta y cuarenta manifiestan no gustarle la asignatura, lo que representa un 11,1% y 88.9% respectivamente, esto evidencia que los estudiantes no se sienten motivados por la asignatura, siete estudiantes manifiestan que el contenido lo reciben de forma bien representando un 15.5%, y el resto plantean que lo reciben regular para un 84.4% dado esto por la pobre utilización de medios de enseñanza, la no motivación para el desarrollo de las actividades propuestas y la no integración de los contenidos. En lo relacionado con la pregunta cuatro los estudiantes expresan que los contenidos recibidos aunque son suficiente en ocasiones son recibidos de forma teórica, sin la vinculación con la vida, el 44.4% (20 estudiantes) manifiestan que los contenidos son impartidos de forma apresurada. En lo referido a el mecanismo para el aprendizaje de la Química el 22.2% considera que es necesario mayor cantidad de clases para la ejercitación, este mismo porcentaje de estudiantes plantean que el libro de texto es el mejor medio, pues trae el contenido abordado de forma asequible con ejemplos y actividades para darle solución. El 44.4% plantean que para aprender la asignatura utilizan generalmente las notas de clases no explotándose los software educativos, los trabajos investigativos, pues no se le orientan actividades que los obliguen a dedicar tiempo fuera de la clase al estudio de esta asignatura. El 11.1% expresan la necesidad del desarrollo de prácticas de laboratorios y actividades demostrativas. En la pregunta seis, el 100% de la muestra exponen la necesidad de la realización de clases de Química con actividades novedosas, demostrativas, todas vinculadas con la vida.

La encuesta realizada a 10 profesores (ver anexo 5), el 50% manifiestan que le gusta impartir la asignatura, cuatro profesores son capaces de vincular el contenido con la vida y estos en ocasiones desarrollan actividades creativas. Tres

profesores consideran que el tiempo para la auto preparación no es suficiente, lo que trae consigo que a veces al impartir los contenidos no se pueda lograr al máximo el desarrollo de habilidades. De la muestra dos refieren que el contenido más afectado de la unidad dos es resolver problemas aplicando la fórmula de la Masa Molar, cinco son del criterio que interpretar cualitativa y cuantitativamente una fórmula y una ecuación Química necesitan mayor prioridad en esta unidad, así como establecer la relación estructura-propiedad-aplicación.

### 3.2 Etapa de constatación final.

Para la valoración de los resultados en esta etapa se tiene en cuenta la formación de conocimientos, los hábitos y habilidades individuales y colectivas en los estudiantes, desarrolladas por cada uno de los contenidos, el establecimiento de relaciones entre teoría y práctica, la vinculación con la vida, de forma general.

Su aporte fundamentalmente al componente intelectual-cognoscitivo, está evidenciado en la asimilación de los contenidos graduándolos por niveles cognitivos, así como los resultados obtenidos en el segundo trabajo de control parcial, en preguntas escritas, la revisión de los trabajos independientes y las opiniones de los involucrados en la aplicación de las actividades creativas.

Durante la ejecución de las actividades propuestas pudo comprobarse que en el componente referido a lo afectivo-motivacional se aprecian resultados positivos en la disposición e interés de los estudiantes. En el componente valorativo el mayor logro está dado en la participación de los estudiantes al emitir criterios valorativos sobre las actividades desarrolladas por ellos de forma individual y colectiva.

El conjunto de actividades se introdujo en las clases de Química en diferentes momentos, en la medida en que se abordaran los temas de la siguiente forma:

Las actividades 2; 4; 5; 6; 8; 11; 12 se introducen en las clases relacionadas con las temáticas.

Las actividades 1; 3; 7; 9; 10; 14 se orientan como trabajo independiente por contener incisos que requieren de investigación.

La actividad 13 puede utilizarse en una clase de generalización de los contenidos de la unidad.

Las actividades contribuyen al desarrollo del aprendizaje de la siguiente forma: se diseñan con órdenes que contribuyan a un aprendizaje desarrollador, se presentan teniendo en cuenta los niveles cognitivos de aprendizaje, las condiciones previas que aseguren los puntos de partida, desde la organización de los contenidos, la planificación de las actividades y el control de variadas formas.

Para medir la efectividad se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

En los estudiantes:

- Transformaciones en el desarrollo intelectual, capacidad para aplicar los conocimientos
- El desarrollo de procedimientos para el control de la actividad
- La capacidad para generalizar los conocimientos y aplicarlos a nuevas situaciones
- El grado de apropiación del contenido durante las clases y el estudio independiente
- El dominio de los métodos de investigación para las actividades que lo requieren
- El desarrollo de las habilidades en la elaboración de las respuestas
- La calidad de la exposición de los estudiantes en la revisión
- La capacidad para analizar los aspectos esenciales de los fenómenos referidos
- El papel que desempeña el estudiante en relación con el grupo
- La evolución de los estudiantes durante el desarrollo de las clases
- El grado de independencia de los criterios expuestos en la revisión
- La dialéctica del pensamiento, según la evolución de los fenómenos y de la discusión, establecer la relación entre los aspectos aparentemente aislados
- Los resultados obtenidos en evaluaciones sistemáticas y TCP aplicados.

En los profesores:



- Dominio teórico y metodológico durante la planificación y realización de las actividades
- Utilización de procedimientos y estrategias, que favorezcan los procesos cognitivos
- Creatividad de los docentes en la elaboración de actividades creativas
- El énfasis en la esencia de cada fenómeno y los nexos que se establecen entre los elementos.

La prueba pedagógica aplicada al finalizar la investigación (ver anexo 6) evidenció la contribución al desarrollo de conocimientos, hábitos de estudio, de investigación, y de habilidades intelectuales, fundamentalmente, observar, describir, generalizar, explicar, clasificar y ejemplificar, así como informativo-comunicativas, entre ellas: nombrar y formular sustancias, y representar las ecuaciones de reacciones químicas.

En el anexo 7 se grafican los resultados alcanzados en los Trabajos de Control Parcial aplicados, donde se visualizan los cambios graduales en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Puede constatarse que la calidad por escalas es superior en la última etapa lo que demuestra la efectividad de las actividades creativas.

#### Resultados

Calificaciones	TCP 1	TCP2	Avance
_60	18		18
De 60- 75	12	13	1
De 76-90	10	17	7
De 91- 100	5	15	10

Los análisis anteriores permiten afirmar que luego de aplicar la propuesta hay cambios en profesores y estudiantes:

En los profesores:

- Se identifican mejor con las actividades creativas que con las que tradicionalmente usaban.
- En las actividades planificadas se muestran más activos, comunicativos y expresan criterios de cómo pudieran quedar estas.
- Ofrecen acciones para atender las diferencias individuales, dándole niveles de ayuda a los menos aventajados.
- Mayor dominio teórico y metodológico durante la planificación y realización de actividades.

En los estudiantes

- Se aprecian avances significativos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, con mayor participación en clases.
- Se encuentran motivados ante actividades creativas que relacionen contenidos de otras asignaturas.
- Reconocen los aportes de las Ciencias Naturales para su desarrollo en la vida.
- Emplean diversas vías y procedimientos de solución de las actividades, realizan diferentes búsquedas en textos, ejemplos de la vida práctica y en Software.
- La mayoría se percata del error en la solución de las actividades, la atención se centra durante toda la actividad.

## **CONCLUSIONES**

- A partir del análisis de los referentes teóricos, todos los autores consultados coinciden en que la creatividad es una capacidad que solo es posible desarrollar con el dominio de hábitos y habilidades.
- En el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química se debe estimular la creatividad a partir de las potencialidades de los contenidos y de la caracterización de cada estudiante.
- Con la aplicación de los diferentes instrumentos se determinó que los docentes no elaboran actividades de forma creativa influyendo de forma negativa en el aprendizaje de los estudiantes.
- Las actividades creativas sustentadas en los niveles cognitivos potencian el desarrollo de conocimientos integradores en la asimilación de los contenidos de la Química como parte de las Ciencias Naturales, pues para elaboración se tuvo en cuenta el tránsito de lo simple a lo complejo, así como la profundización y ampliación de los conocimientos sobre la relación estructura-propiedad-aplicaciones de las sales.
- La aplicación de las actividades creativas conducen al desarrollo de un pensamiento lógico, dinámico y colaborativo.
- El material docente que se propone puede ser aplicado en otro centro del territorio a tenor de las modificaciones correspondientes.

## **RECOMENDACIONES**

- Divulgar a través de diferentes vías de trabajo, científico, metodológico, los resultados de esta investigación para que sean introducidos en la práctica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.
- Organizar actividades metodológicas, cursos y seminarios de preparación a los docentes acerca de la estimulación de la creatividad mediante la utilización de la propuesta de actividades realizada.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1) Versión 05/de enero. Proyecto de escuela secundaria básica. p 1, 2003.

- 2) Conferencia ofrecida en la universidad de La Habana. Los métodos de enseñanza. P 12,1985.
- 3) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 63.
- 4) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 96.
- 5) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 279.
- 6) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 279.
- 7) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 50.
- 8) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 48.
- 9) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 259.
- 10) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 100.
- 11) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 101.
- 12) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 101.
- 13) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 101.
- 14) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 102.
- 15) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 102.
- 16) MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003. p 102.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. ALBA URIAS, YAIKENI. Material docente presentado en opción al título académico de máster en Ciencias de la Educación."Sistema de ejercicios interdisciplinarios para contribuir al aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de la Química".Holguín. En soporte magnético, 2009.
2. ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La escuela en la vida. Didáctica. La Habana, Editorial Pueblo y Educación,1999.
3. ALVERO FRANCÉS. F Cervantes Diccionario manual de la Lengua Española. Editorial Pueblo y Educación. Tomo I y Tomo II, 2008.
4. ARTEAGA VALDÉS, ELOY. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas."El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en el nivel medio superior". En soporte magnético, 2001.
5. BASTER GÓNGORA, WILLIAM. Tesis presentada en opción al grado científico de máster en Didáctica de la Geografía "La estimulación de la creatividad mediante métodos problémicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos con la atmósfera, del programa de Geografía".Holguín. En soporte magnético,2002.
6. COLECTIVO DE AUTORES: Inteligencia, creatividad y talento. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003.
7. COLECTIVO DE AUTORES: Química. Parte II. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1991.
8. COLLAZO, B. Y PUENTES, M.: La orientación en la actividad pedagógica, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
9. CORDOBA, M. D. y MITJANS, A.: "Estudio preliminar sobre la interrelación entre motivación, inteligencia, creatividad y personalidad en jóvenes estudiantes". Revista cubana de psicología, vol. IX, No.3,1992.
10. CHÁVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO A. Acercamiento Necesario a la Pedagogía
11. GARCÍA BATISTA GILBERTO: Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002.
12. GONZÁLEZ, A.:Cómo propiciar la creatividad, Ed de Ciencias Sociales, La Habana, 1990.
13. GONZALEZ, F Y MITJANS A.: La personalidad, su educación y desarrollo, Editorial Pueblo y educación, La Habana, 1989.

14. GRAFTON HORTA, PILAR. ¿Cómo puede el docente obtener la información que necesita para su labor? / Pilar Graftón Horta, Luisa M. Navia Acevedo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992.
15. GRIJALBO. Diccionario Enciclopédico. Editora Cargraphics. Colombia. 1998. LÓPEZ HURTADO, JOSEFINA, OLGA L MIRANDA HERNÁNDEZ Y OTROS. Fundamentos de la Educación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2000.
16. LÓPEZ LÓPEZ, MERCEDES. Cómo enseñar a determinar lo esencial. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1989.
17. M. A, DANILOV Y M.N, SKATKIN: Didáctica de la escuela nueva. Editorial Pueblo y Educación, 1978.
18. MACIAS CABRERA, MARA ESTHER: La creatividad del P.G.I y la asimilación de los estudiantes. Un aporte a las transformaciones de la Secundaria Básica actual. Pedagogía 05, Curso 72. Ciudad de la Habana.
19. MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. Editorial. Academia, La Habana, 1998.
20. MARTINEZ LLANTADA, MARTA Y GUANCHE MARTINEZ, ADANIA: "El desarrollo de la creatividad". Editorial Pueblo y Educación, 2009.
21. MARTINEZ LLANTADA, MARTA.: Inteligencia, creatividad y talento. Debate actual, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2003.
22. MERIÑO CASTELLANOS, JUANA: La creatividad: Su proyección didáctica en la escuela, en Pedagogía 07, La Habana, 2007.
23. MINED: Versión 05/ 9 de enero, Proyecto de escuela secundaria básica, 2003.
24. MINUJIN ZMUD, ALICIA Y MIRABENT PEROZO, GLORIA: "¿La creatividad se aprende?", en Revista de Educación, vol. XIX, número 73, La Habana, abril – junio 1989.
25. MITJÁNS, M, ALBERTINA: Creatividad, personalidad y educación. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, 1995.
26. MITJÁNS M, ALBERTINA: Pensar y crear. Estrategias, métodos y programas, Editorial Academia, La Habana, 1995
27. PERDOMO VAZQUEZ, JOSE MANUEL. La creatividad en la elaboración de medios de enseñanza sencillos. Pedagogía 01. Curso 46. Ciudad de la Habana, 2001.

28. Programa de noveno grado de secundaria básica. La Habana: MINED.2010
29. RICO MONTERO, PILAR: ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente? Editorial Pueblo y Educación, 1990
30. RICO MONTERO, PILAR: Reflexión y Aprendizaje en el aula. Editorial Pueblo y Educación, 1996.
31. RICO MONTERO, PILAR, SANTOS PALMA, EDITH MIRIAM Y MARTIN VIAÑA CUERVO, VIRGINIA: Proceso de enseñanza- Aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación, 2004.
32. RODRÍGUEZ REBUSTILLO, M Y R BERMÚDEZ: La personalidad adolescente, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1996
33. ROMERO OCHOA C. CÁNDIDA: Concepciones teóricas para la elaboración de un sistema de tareas para el estudio de la relación estructura – propiedad - aplicación de las sustancias, en Revista electrónica Ciencias Holguín No 3, mes de septiembre,2005.
34. SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA, ZILBERSTEIN TORUNCHA, JOSE: Hacia una didáctica desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002.
35. SUARES CANET, HAIDEE. Hacia una Didáctica Creativista. Pedagogía 05. Curso 92. Ciudad de la Habana, 2005.
36. TESTA FRENES, ARMANDO. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas."La creatividad técnica en la Educación Laboral de la enseñanza media básica, vías metodológicas que propician su desarrollo".Ciudad de La Habana. En soporte magnético, 2001.
37. VALDES GALARRAGA, RAMIRO: Diccionario del pensamiento martiano. Editorial de Ciencia Sociales, La Habana, 2002.



## **Anexo 1**

### **Prueba pedagógica de entrada:**

1-Nombra o formula según corresponda:

- a) KCl
- b) nitrato de potasio
- c) NaBr
- d)  $\text{MgSO}_4$

1.1- ¿Cómo son las temperaturas de fusión y ebullición de las sales? Explique su respuesta.

1.2- ¿Qué aplicaciones tiene la sustancia representada en d?

2- ¿Qué cantidad de sustancia contiene una estalactita que tiene una masa de 5,3Kg de carbonato de calcio?

3- ¿Cuál de los siguientes pares de disoluciones reaccionan entre sí formando un precipitado?

- 1- cloruro de sodio y sulfato de hierro (III)
- 2- sulfuro de potasio y cloruro de cobre (II)
- 3- nitrato de calcio y carbonato de potasio

3.1 Representa la ecuación

## Anexo 2

Resultados de las comprobaciones de conocimientos aplicadas a los estudiantes.

- La muestra es de 45 estudiantes, sobre la base de 20 puntos cada comprobación.

Comprobac. estudiantes	18-20	15-17	12-14	-12
Primera	4	13	16	12
Segunda	7	20	12	6
Tercera	11	23	11	—
Cuarta	15	27	3	—

### Anexo 3

Guía de observación a clases de Química dentro de las Ciencias Naturales en la ESBU Rafael Freyre Torres del territorio.

Objetivo: Comprobar si en las clases de Química los profesores del área de Ciencias utilizan actividades creativas que desarrollen el aprendizaje.

1-¿El proceso cognoscitivo en la clase de Química se centra fundamentalmente en el estudiante?

Si       No      En quién \_\_\_\_\_

2-Las actividades propuestas propician la reflexión y el debate en el grupo de estudiantes.

Si       No

3-Las actividades que orienta durante la clase ¿tienen relación con el resto de las asignaturas?

Si       No

4- Se trabajan los conocimientos antecedentes de forma sistemática.

Si       No

5- Se da el tiempo necesario cuando se orienta cada actividad para que el estudiante analice y llegue a una respuesta por sí solo.

Si       No

6- Las actividades están graduadas teniendo en cuenta los niveles cognitivos y propiciando la atención a las diferencias individuales.

Si       No

7-Explora las potencialidades del contenido para relacionar los contenidos de la asignatura con situaciones de la vida cotidiana.

Si       No

8- ¿Orienta actividades o parte de ellas, con carácter investigativo?

Si       No

## Anexo 4

### Encuesta.

Estimados estudiantes:

Estamos realizando un estudio para conocer algunas opiniones sobre el proceso de aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales. Necesitamos tu colaboración para perfeccionar nuestro trabajo.

Escuela: \_\_\_\_\_

Sexo F \_\_\_ M \_\_\_

1. Grado en que has recibido la asignatura:

5to \_\_\_ 6to \_\_\_ 7mo \_\_\_ 8vo \_\_\_ noveno \_\_\_

2. ¿Te gusta la asignatura?

Si \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué?

3. ¿Como consideras que recibes el contenido por parte de tus profesores ?.

Bueno \_\_\_ Regular \_\_\_ Malo \_\_\_ ¿Por qué?

4. ¿Consideras suficiente y efectivo el contenido que recibes?

Si \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué?

5-Para aprender la asignatura utilizas como mecanismo (Marca con una x las que consideres):

- 1 \_\_\_ Tus notas de clases
- 2 \_\_\_ Tu libro de texto
- 3 \_\_\_ Los Software Educativos
- 4 \_\_\_ Prácticas de Laboratorio
- 5 \_\_\_ Trabajos Investigativos
- 6 \_\_\_ Actividades creativas
- 7 \_\_\_ Tareas extra clases
- 8 \_\_\_ Información extra
- 9 \_\_\_ Tele clases
- 10 \_\_\_ Clase de ejercitación

7. ¿Vinculan las clases de Química con situaciones de la vida cotidiana?

Si \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué?

8-¿Explica brevemente, como quisieras que fueran las clases de Química?

## Anexo 5

### Encuesta

Estimados profesores:

Estamos realizando un estudio para conocer algunas opiniones sobre el proceso de aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales. Necesitamos tu colaboración para perfeccionar nuestro trabajo:

	Si	No
1- Te gusta impartir la asignatura Ciencias Naturales	_____	_____
2- Relacionas de forma sistemática los contenidos de esta asignatura con la vida cotidiana.	_____	_____
3- Consideras que la utilización de actividades creativas desarrolle el aprendizaje de tus estudiantes	_____	_____
4- Tienes conocimientos y habilidades para elaborar actividades con estas características.	_____	_____
5- El tiempo dedicado a autoprepararte es suficiente.	_____	_____
6- ¿Cuáles son a tu juicio los elementos del conocimiento más afectados en los contenidos de la unidad 2 “Las Sales” del programa de Ciencias Naturales?		
1- Describir las propiedades físicas de las sales.	_____	_____
2- Explicar la relación estructura-propiedad-aplicación	_____	_____
3- Nombrar y formular sales.	_____	_____
4- Resolver problemas aplicando las fórmulas de masa molar y concentración másica.	_____	_____
5- Interpretar cualitativamente y cuantitativamente una fórmula y una ecuación química.	_____	_____
6- Predecir la ocurrencia de las reacciones entre las		

disoluciones acuosas de las sales. \_\_\_\_\_

## **Anexo 6**

### **Prueba pedagógica de salida:**

En el laboratorio se poseen muestras de los metales sodio, magnesio y calcio y de los no metales octazufre, dicloro, dibromo, diyodo y dióxígeno.

- ¿Cuántas sales se pueden obtener?
- Escriba la fórmula química y el nombre de cada una de ellas.
- Clasifique todas las sustancias reaccionantes y productos en atómicas, moleculares e iónicas.
- ¿Cómo son sus temperaturas de fusión y ebullición? ¿Por qué?
- ¿Qué ocurre cuando una disolución de yoduro de sodio reacciona con una disolución de nitrato de plata? Describe cómo pudieras obtener por separado cada producto de esta reacción si no tuvieras a tu alcance los útiles necesarios.
- Redacta un párrafo en el que manifiestes la importancia del dióxígeno para la vida.
- Argumenta la siguiente expresión:  
“Las sales son sustancias muy difundidas en la naturaleza e indispensables para la vida del hombre”.

## Anexo 7

Calidad obtenida en los TCP aplicados

