

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO  
HOLGUÍN

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN.

MENCIÓN SECUNDARIA BÁSICA.

TRATAMIENTO DIDÁCTICO METODOLÓGICO A LOS CONTENIDOS REFERIDOS  
A LOS ÓXIDOS EN LA ASIGNATURA QUÍMICA EN OCTAVO GRADO EN LA  
ESBU BATALLA DE SAGUA DEL MUNICIPIO SAGUA DE TÁNAMO.

AUTORA. Lic. TANIUSKA ANACHE RAMÍREZ

SAGUA DE TÁNAMO

2014

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO  
HOLGUÍN

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN.

MENCIÓN SECUNDARIA BÁSICA.

TRATAMIENTO DIDÁCTICO METODOLÓGICO A LOS CONTENIDOS REFERIDOS  
A LOS ÓXIDOS EN LA ASIGNATURA QUÍMICA EN OCTAVO GRADO EN LA  
ESBU BATALLA DE SAGUA DEL MUNICIPIO SAGUA DE TÁNAMO.

AUTORA. Lic. TANIUSKA ANACHE RAMÍREZ.

TUTOR. M.Sc. ALFONSO DANIEL TAMAYO TAMAYO.

TUTOR. M.Sc. NANCY GLEIBYS VIDEAUX CRUZATA.

CONSULTANTE. M.Sc. ZENAYDA SALAS IMBERT.

SAGUA DE TÁNAMO

2014

## AGRADECIMIENTOS

- ❖ A mis tutores por su entrega y disposición.
- ❖ A Luís Barallobre, Zenaida Salas, Rafael Tamayo por el tiempo dedicado en esta investigación.
- ❖ A mis amigos y compañeros de trabajo que confiaron en mí.
- ❖ A los que me retaron y me motivaron a continuar.
- ❖ A la dirección de la ESBU Batalla de Sagua y en especial a mi jefa de grado MSc Martha Elena Fernández Pupo.

A ustedes mi gratitud.

## DEDICATORIA

- ❖ A mi querida hija Naila Rosa, mi tesoro más valioso y fuente de inspiración.
- ❖ A mami y a papi a los que he tenido siempre en cada paso que he realizado, por la ayuda y apoyo incondicional, sin los cuales no hubiera sido posible la culminación de esta investigación.
- ❖ A mi esposo y compañero Luisito por el apoyo incondicional en todo momento.
- ❖ A mis compañeros de trabajo y estudiantes de la ESBU Batalla de Sagua.
- ❖ A Fidel y a la Revolución Cubana los que me dieron la oportunidad de hacerme una profesional, que opta por la categoría científica de Máster en Ciencias de la Educación.

## SÍNTESIS

Las insuficiencias en el tratamiento didáctico metodológico de los contenidos de los óxidos en el octavo grado de la asignatura Química limitan el aprendizaje de los alumnos de la ESBU Batalla de Sagua.

Con el objetivo de transformar esta situación la presente investigación está dirigida a diseñar una propuesta didáctica que le permita a los docentes elevar la calidad en las clases de consolidación de la Unidad 3 Los óxidos en los estudiantes de octavo grado de la ESBU Batalla de Sagua. La propuesta está concebida de manera que los docentes puedan interactuar con ellas y los estudiantes reciban algunas tareas docentes previstas dentro de la propuesta y así que contribuyan a planificar y controlar procedimientos didácticos, adaptarlos a las necesidades fundamentales del problema que se pretende resolver teniendo en cuenta las particularidades de los estudiantes.

La investigación se realiza utilizando los recursos del método Grupo de discusión lo que permite constatar que las actividades provocan cambios en el desarrollo del proceso docente de enseñanza aprendizaje.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN EL TRATAMIENTO DIDÁCTICO METODOLÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LA SECUNDARIA BÁSICA.	8
1.1 Trabajo metodológico en la escuela.	8
1.2 El tratamiento metodológico a la unidad # 3 los óxidos.	12
1.3 Didáctica de las tareas docentes	20
CAPÍTULO II: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE LOS ÓXIDOS.	28
2.1 Diagnóstico del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la ESBU Batalla de Sagua.	28
2.2 Resultados obtenidos en la aplicación de encuestas y las entrevistas.	29
2.3 Orientaciones metodológicas de la unidad # 3 los óxidos.	38
2.4 Validación de la puesta en práctica del tratamiento didáctico metodológico elaborado para favorecer el aprendizaje de los contenidos de la unidad 3 Los óxidos en la asignatura Química en el octavo grado de la ESBU Batalla de Sagua.	57
2.5 Aplicación del Grupo de Discusión.	59
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

## INTRODUCCIÓN

El nuevo siglo constituye de por sí un escenario lleno de expectativas y nuevos retos para toda la sociedad. No se vive en una época de cambios; se vive un cambio de época, donde se inserta la vida humana, uno de esos cambios es el nuevo proyecto de Batalla de Ideas, ideado por el querido e invicto por siempre, comandante en jefe Fidel Castro Ruz, (2006) de transformar la Secundaria Básica hacia un camino fructífero.

El perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación en Cuba, genera un creciente desarrollo científico-técnico, en aras de la satisfacción de las necesidades crecientes de la sociedad y en la búsqueda de vías que propicien la formación de las nuevas generaciones. La generación de pedagogos actuales, no puede permanecer ajena a este proceso que se viene dando en todas las ciencias, sean naturales, sociales o del pensamiento.

De ahí que al hacer referencia a la educación, hay que tener en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje permite que los conocimientos, habilidades y valores no continúen adquiriéndose y desarrollándose de forma parciales, sino de forma armónica, para que los estudiantes comprendan y aprendan a elaborar su propio conocimiento, por lo que es necesario la búsqueda y aplicación de vías, métodos y procedimientos de enseñanza y aprendizaje más eficientes, que favorezcan la relación entre los contenidos de las diferentes asignaturas, que se enseñe y se aprenda lo esencial, que se logre que el estudiante se apropie de los contenidos, se adjudique uno de los pilares de la educación que es, aprender a aprender, para lograr la formación multilateral de los estudiantes.

La enseñanza de la Química en el octavo grado asume, como enfoque didáctico, la orientación sociocultural de la enseñanza de las ciencias. Al analizar dicho programa se evidencia que el sustento teórico de la orientación didáctica declarada en el mismo, se expresa mediante tres ideas básicas: imprimir una orientación cultural de la enseñanza de la Química, considerar en el proceso de enseñanza - aprendizaje los rasgos distintivos de la actividad científica investigadora contemporánea y tener

en cuenta las características de la actividad psíquica humana en el proceso de enseñanza -aprendizaje de la Química.

Por tanto, la Química. emprende específicamente, aspectos esenciales del carácter social de la ciencia, el acondicionamiento político, económico e ideológico; la puesta en práctica de los métodos de la actividad científica, tratando de que los estudiantes aprendan a usarlo, en la medida de lo posible, los que correspondan a la contemporaneidad, así como las normas de relación con el mundo y entre los seres humanos, es decir, del sistema de educación moral y estético, además del cuerpo de conocimiento relativo a la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

En el programa de Química de octavo grado se prioriza el estudio de las sustancias y las transformaciones, las leyes, las teorías y los principios que la rigen; abarca, además, la estructura, las propiedades, los usos y los métodos de obtención de las sustancias. El programa posibilita que mediante la clase de Química los estudiantes puedan adquirir los conocimientos y habilidades sólidos, duraderos y aplicables a partir de los elementos básicos del conocimiento químico, entre los que se destacan los conceptos, las leyes, los hechos, las teorías, los métodos de acción y los procedimientos, lo que les permitirá comprender las reacciones Químicas existentes en la naturaleza, en la vida cotidiana y en la producción.

Varios investigadores incursionan en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales, como son: Concepción, M. R. (1989), Heddesa. Y. J. otros. (1991), Pérez Álvarez, F. Cuervo Castro, M. y Heddesa Pérez, Y. (2000), Proenza García, Joaquina. (2001), Piñero, Odalis. (2003), Pérez Álvarez, F. Varela Núñez, A. de las María. (2009), entre otros.

En la provincia de Holguín se han realizado investigaciones referidas a la enseñanza aprendizaje de la Química, Cruzata Rojas, Maritza Perlagia (2010). Tareas docentes par favorecer el aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en octavo grado, Rodríguez Mastrapa, Odalis M (2010) Tareas docentes par favorecer el aprendizaje de la Química en los contenidos óxidos metálicos como parte del programa de Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo grado.

En esas investigaciones se proponen metodologías, estrategias y sistemas de tareas, que se relacionan con el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales en las condiciones contemporáneas, en las que se tienen en cuenta las tendencias actuales, la formación de habilidades lógicas, el tratamiento de conceptos y leyes, teorías, principios, la formación del concepto de disoluciones y durante el estudio profundizar en el conocimiento de las sustancias, las propiedades y la estructura, así como el vínculo con la vida cotidiana.

Es opinión de la autora que existe una amplia bibliografía que trata la problemática existen en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias Naturales, sin embargo, se evidencian limitaciones en cuanto al tratamiento didáctico metodológico del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química, particularmente los contenidos de Los Óxidos, en el octavo grado en la educación Secundaria Básica, estas investigaciones si bien resultan importantes desde el punto de vista de la aplicación práctica resultan insuficientes o poco trascendentes ante los estudios que abogan por un tratamiento más específico en el contenido objeto de estudio.

A pesar de los esfuerzos que en esta dirección se realizan, en la etapa exploratoria de la presente investigación con la aplicación de los métodos empíricos utilizados como: observación, entrevista, encuesta y el grupo de discusión, así como la experiencia adquirida por la autora en la asignatura de Química, teniendo en cuenta las visitas realizadas, se ha detectado como causa fundamental limitaciones de los docentes en el tratamiento didáctico metodológico para enseñar los contenidos de los óxidos de manera eficiente, lo que trae como consecuencia el pobre desarrollo en la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes. El análisis de las limitaciones y las causas derivaron las siguientes insuficiencias en los docentes:

- ❖ Deficiente tratamiento didáctico metodológico sobre los óxidos.
- ❖ Limitada planificación de tareas docentes, para trabajar el aprendizaje de los óxidos en la asignatura Química.
- ❖ Insuficiente preparación metodológica de docentes de la educación Secundaria Básica, sobre concepciones didácticas y metodológicas que

respalden implementar tareas docentes para favorecer la formación y desarrollo de la habilidad definir conceptos químicos.

- ❖ No siempre se implementan actividades metodológicas para favorecer la preparación de los docentes en las que sean concebidas las vías y métodos para desarrollar tareas docentes, suficientes y variadas.
- ❖ Limitaciones en docentes de la educación Secundaria Básica, al trabajo con los contenidos de la asignatura lo que dificulta el logro de una visión integrada de los fenómenos y procesos de la realidad que estudia.
- ❖ Es insuficiente el tiempo dedicado en las preparaciones metodológicas al tratamiento didáctico metodológico y la elaboración de tareas suficientes, variadas y diferenciadas.

Lo referido con anterioridad permite declarar el siguiente **problema científico**:  
¿Cómo favorecer el tratamiento didáctico metodológico del contenido de los óxidos en la asignatura de Química en octavo grado en la ESBU Batalla de Sagua del municipio Sagua de Tánamo?

De ahí que este trabajo tenga como **objeto**, el tratamiento didáctico metodológico a los contenidos de Química en la Secundaria Básica.

Para acometer la solución del problema se propone como **objetivo**.

Elaborar un tratamiento didáctico metodológico que favorezca la preparación de los docentes en relación con el tema los óxidos en la asignatura Química en la ESBU Batalla de Sagua del municipio Sagua de Tánamo.

Se considera como **campo**, el tratamiento didáctico metodológico a los contenidos de la unidad # 3 Los óxidos de octavo grado.

### **Preguntas Científicas:**

1-¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el tratamiento didáctico metodológico en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de Química en la Secundaria Básica?

2- ¿Cuál es la situación actual en el tratamiento didáctico metodológico en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Química en el octavo grado de la ESBU Batalla de Sagua?

3- ¿Qué recursos didácticos utilizar para favorecer el tratamiento didáctico metodológico al estudio de los óxidos en la educación Secundaria Básica?

4- ¿Cuáles son los resultados que aporta la propuesta del tratamiento didáctico metodológico para el estudio de los óxidos en la educación Secundaria Básica?

Es así que se asumen las siguientes **tareas científicas**.

1-Determinación de los fundamentos teóricos que sustentan el tratamiento didáctico metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química en la educación Secundaria Básica.

2-Diagnóstico de la situación actual del tratamiento didáctico metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Química en el octavo grado de la ESBU Batalla de Sagua.

3-Elaboración de un tratamiento didáctico metodológico que favorezca la apropiación de los contenidos de la unidad # 3 Los óxidos en la asignatura de Química en el octavo grado de la ESBU Batalla de Sagua.

4-Validación de la puesta en práctica del tratamiento didáctico metodológico elaborado, para favorecer el aprendizaje de los contenidos de la unidad # 3 Los óxidos en la asignatura de Química en el octavo grado de la ESBU Batalla de Sagua.

En correspondencia con el objetivo propuesto se utilizaron los métodos siguientes.

### **Métodos teóricos.**

**Análisis y síntesis:** se utilizó en el estudio de los postulados teóricos que sustentan la investigación relacionados con el tratamiento didáctico metodológico, el estado actual de todo el proceso investigativo, analizar la información consultada, e interpretar los datos que ofrecen las bibliografías consultadas tales como: resoluciones, libros de textos, folletos, programas, orientaciones metodológicas,

revistas, periódicos, así como determinar las principales regularidades referidas a las tareas docentes.

**Inductivo y deductivo:** para determinar la influencia de otros factores, por lo tanto nos permite analizar los criterios tendencias y teorías además de la información obtenida y arribar a conclusiones.

**Histórico y lógico:** se aplicó en la búsqueda bibliográfica, lo que posibilitó el acercamiento al problema, los antecedentes, el estado actual y la secuencia al diagnosticar, aplicar talleres para el tratamiento didáctico metodológico y obtener resultados parciales relacionados con este.

### **Métodos empíricos.**

**La observación:** como método primario de investigación, consintió en observar el desempeño de los docentes mediante el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Química en la Secundaria Básica, lo que permitió constatar los contenidos sobre los óxidos.

**La entrevista:** para conocer la opinión acerca de las vías utilizadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química en la Secundaria Básica, así como constatar los principales problemas en el tratamiento del contenido y las características de la población que compone la muestra.

**Encuesta:** para verificar la funcionalidad de las clases de Química y tener un mayor número de criterios del proceso de enseñanza - aprendizaje de la misma y los contenidos que se relacionan con los óxidos en la Secundaria Básica.

**Grupo de discusión:** se utilizó para la valoración de la pertinencia de la puesta en práctica de las tareas docentes con vista a favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes en los contenidos sobre los óxidos, en la Secundaria Básica y la obtención de criterios para la conformación del tratamiento didáctico metodológico a los contenidos de Química.

**Métodos Estadísticos:** se realizó a partir del indicador tanto por ciento para el procesamiento de datos obtenidos en las diferentes técnicas aplicadas que posibilita

conocer la situación inicial que fundamenta el problema y la constatación del diagnóstico final.

El **aporte práctico** de la investigación: lo constituyen el tratamiento didáctico metodológico a los contenidos referidos a la unidad # 3 Los óxidos, así como la sugerencia metodológica para el tratamiento didáctico de las tareas docentes propuestas en aras de favorecer un aprendizaje desarrollador en los estudiantes por lo que la autora considera que la tesis constituye un modelo didáctico metodológico para la utilización de los docentes en otros contenidos relacionado con la asignatura Química.

**Población y muestra:** para la realización de esta investigación se seleccionó una población de 10 docentes, se tomó una muestra de 5, del área de ciencias lo que representa el 50 %.

## **CAPITULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN EL TRATAMIENTO DIDÁCTICO METODOLÓGICO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LA SECUNDARIA BÁSICA**

En este capítulo se presentan los principales fundamentos teóricos que sustentan el tratamiento didáctico metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química en la Secundaria Básica.

### **1.1 El Trabajo metodológico en la escuela.**

Dentro de la optimización del proceso docente- educativo, el trabajo metodológico constituye la vía principal para la preparación de los docentes con vía a lograr la concreción del sistema de influencias que permitan dar cumplimiento a las direcciones provinciales del trabajo educacional, así como las prioridades de cada enseñanza.

El trabajo metodológico es el sistema de actividades que de forma permanente se ejecuta con y para los docentes en los diferentes niveles de educación para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente–educativo y que, en combinación con las diferentes formas de superación profesional y postgraduada, permite alcanzar la idoneidad de los cuadros y del personal docente. Se diseña en cada escuela en correspondencia con el diagnóstico que se realiza. Resolución Ministerial 30 / 2013.

#### **Dirección y organización del trabajo metodológico.**

El trabajo metodológico se organiza desde el nivel central hasta la institución educativa, donde se implican los cuadros, funcionarios, educadores, maestros, docentes y especialistas. En cada nivel se definen los problemas comunes y específicos de acuerdo con el diagnóstico, lo que favorece el trabajo diferenciado. En el nacional y el provincial está dirigido a transformar los equipos metodológicos, cuadros de dirección, los educadores, docentes, especialistas de la Educación Especial y de la Técnica y Profesional.

En el nivel municipal debe transformar el desempeño de los equipos metodológicos, de las estructuras de dirección de las instituciones educativas y de los docentes.

Los metodólogos municipales realizan actividades de preparación y ayuda metodológica a las estructuras de dirección de las instituciones educativas, tutores, docentes principales y docentes colaboradores.

Para ello desarrollan sesiones de preparación semanal, quincenal o mensual, por años de vida, ciclos, grados y años, con el objetivo de la preparación de las clases y de las actividades del proceso educativo en la enseñanza Secundaria Básica. Esta actividad se realiza teniendo en cuenta los contenidos más complejos y la preparación real de las estructuras y docentes. Resolución Ministerial 30 / 2013.

### **Contenido del trabajo metodológico.**

El trabajo metodológico tiene como contenido fundamental la preparación de los directivos, funcionarios y docentes para lograr la integralidad del proceso docente educativo, teniendo en cuenta la formación integral que debe recibir el educando, a través de las actividades docentes, extradocentes, programadas, independientes y los procesos, las influencias positivas que incidan en la formación de la personalidad, lo que ante todo se reflejará en la proyección política e ideológica de todas las acciones. En correspondencia con lo anterior, el trabajo metodológico abarcará fundamentalmente:

La orientación cultural e ideológica del contenido, lo que significa revelar las potencialidades educativas basadas en la tradición de la pedagogía cubana y cultura universal de las asignaturas, estas áreas de desarrollo y otras formas del proceso educativo aportan para la formación integral de los educandos.

El dominio del contenido de los programas, los métodos y procedimientos que permitan la dirección eficaz del aprendizaje, el desarrollo de habilidades, el vínculo estudio-trabajo, la educación para la salud y la contribución a la calidad de vida y a la formación de los educandos, la educación estética, a partir del sistema de medios de enseñanza, con énfasis en los libros de texto, los cuadernos de trabajo, los textos martianos, las videos clases y el software educativo, para vencer los objetivos del programa, el grado y nivel.

La implementación del sistema de evaluación del escolar y el análisis metodológico de los resultados que influyen de forma directa en la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Los nexos interdisciplinarios entre las asignaturas, así como entre las áreas de desarrollo que se integran en un departamento o que componen un año de vida o grado , destacando los que contribuyen decisivamente a las vertientes principales del trabajo educativo, es decir, la formación patriótica, ciudadana, en valores, laboral y económica.

La concreción de la formación vocacional y la orientación profesional pedagógica hacia las diferentes profesiones, en el proceso educativo, de acuerdo con las necesidades de cada territorio.

El trabajo preventivo a partir del dominio del diagnóstico integral y el funcionamiento de los consejos de escuela que permita el trabajo diferenciado y un desarrollo integral de la personalidad del educando.

El desarrollo del proceso de entrega pedagógica correspondiente a cada etapa en todos los grados y niveles de enseñanza.

Atención a la diversidad con énfasis en los estudiantes con necesidades educativas especiales.

### **La planificación, la organización, la ejecución y el control del trabajo metodológico en la escuela.**

El trabajo metodológico que se ejecuta en los diferentes niveles de educación está encaminado a lograr la calidad de la clase y las actividades del proceso educativo en el nivel medio superior, para un aprendizaje desarrollador en los estudiantes. En ese sentido se debe propiciar el desarrollo cognitivo de cada educando.

### **Constituyen niveles organizativos funcionales para el trabajo metodológico los siguientes:**

- ❖ Consejo Técnico.
- ❖ Consejo de grado y colectivo de departamento.

- ❖ Colectivo de docentes a cargo de uno o más grupos de educandos de un mismo grado, por áreas del conocimiento.
- ❖ Colectivo de asignatura.
- ❖ Claustro.

### **La ejecución del trabajo docente metodológico.**

El trabajo metodológico que se ejecuta en los diferentes niveles de educación está encaminado a lograr la calidad de la clase y las actividades del proceso educativo. En ese sentido se debe propiciar el desarrollo y preparación de todos los implicados. Esto significa que se pueden desarrollar actividades metodológicas sobre diversos temas, pero siempre se debe enfatizar en lo que cada uno de ellos tributa en las sesiones de preparación metodológica y en las actividades del proceso docente educativo.

En el desarrollo de las sesiones de la preparación metodológica se utilizarán métodos que promuevan la participación activa y consciente de los docentes, que contribuyan a disminuir las actividades expositivas y reproductivas, así como a garantizar el uso sistemático de los libros de textos, cuadernos de trabajo, software educativo, videoclases, videos metodológicos, mapas, laminarios y los laboratorios, entre otros. Estas sesiones deben contribuir a despertar el interés por la superación constante de los docentes como exponente clave de la estrecha relación que se establece entre el trabajo metodológico y la superación. En estas sesiones se planificarán los momentos de control y evaluación de actividades metodológicas emanadas en la autopreparación y superación. Resolución Ministerial 30 / 2013.

### **El control y evaluación del trabajo metodológico**

El trabajo metodológico incluye el control sistemático, tanto a las propias actividades metodológicas, como a las actividades docentes, con énfasis en las de preparación del docente para el desarrollo de la clase, actividades y control. El análisis de estas actividades constituye el punto de partida para el rediseño de la estrategia de trabajo metodológico en cada uno de los niveles y para la estimulación de los mejores resultados en la dirección del proceso pedagógico.

Como resultado del trabajo metodológico se debe lograr la calidad del proceso educativo y, en consecuencia, mayor calidad en la formación integral de los educandos, lo cual debe contribuir a la evaluación profesional del docente. Resolución Ministerial 30 / 2013.

## **1.2 El tratamiento metodológico de la unidad.**

El tratamiento metodológico de la unidad es la actividad previa que el profesor realiza como parte de la preparación individual y colectiva en la planificación y ejecución de las clases, con la calidad requerida teniendo en cuenta el carácter de sistema que la unidad tiene en sí misma y que a su vez forma parte de un sistema más abarcador, en las que están incluidas ahora las videoclases como medios de enseñanza. X Seminario para Educadores. Primera Parte (2010 – 2011).

### **Pasos para el tratamiento metodológico de la unidad.**

1-Análisis del lugar que ocupa la unidad en el programa, la relación con las demás unidades del programa y de los programas de otras asignaturas, búsqueda y análisis de la información que permita utilizar las potencialidades que tiene la unidad para demostrar el papel de las asignaturas como herramienta conceptual para otras ciencias, la técnica otras disciplinas, así como para la formación integral de los estudiantes, la salida que se les puede dar a los programas directores y la valoración de la forma en que se ha tratado la unidad en otras ocasiones.

2-Derivación de los objetivos de la unidad, de los objetivos formativos generales y de los objetivos de la asignatura en el grado, identificando la intención de estos en los documentos rectores y la posible contextualización. Valorar las condiciones previas de los estudiantes, los obstáculos epistemológicos que puede brindar el propio contenido, así como las variantes para la actualización del diagnóstico individual y grupal.

3-Determinación de los contenidos esenciales de la unidad (conocimientos, relaciones, procedimientos, habilidades, capacidades, actitudes y valores), evaluando los niveles de asimilación, generalización y profundidad que deben alcanzar para la etapa.

4-Análisis y estructuración que tendrá la unidad en cuanto a sistemas de clases, a partir de la lógica de los objetivos, contenidos, así como los principales métodos, medios y la forma de organización de la actividad docente. Estudio de la lógica utilizada por los teledocentes para la dosificación de las unidades temáticas que integran la unidad, teniendo en cuenta la cantidad de horas clases dedicadas a las tele clases y video clases.

5-Debe concluir con valoración y definición de la estrategia de evaluación de los diferentes objetivos (sistemáticos, parciales y finales) a partir de los cuales se pueden evaluar los contenidos, partiendo del conocimiento de los errores más frecuentes que cometen los estudiantes y las causas que los generan, de manera, que se pueda prever la actualización sistemática del diagnóstico de los estudiantes de forma personalizada. X Seminario para Educadores. Primera Parte,(2010 – 2011).

**Para la planificación de los sistemas de clases se deberá atender las exigencias siguientes.**

- ❖ El diagnóstico integral como punto de partida para la planificación, ejecución y control de los sistemas de clases.
- ❖ La determinación de los objetivos del sistema de clases a partir de los resultados del diagnóstico y las metas a alcanzar. El docente debe tener en cuenta los resultados que le aporta el diagnóstico de los alumnos con el propósito de que el objetivo que determine sea el justamente necesario para lograr el aprendizaje de estos, es decir, que como meta no se quede ni por encima ni por debajo de las posibilidades del que aprende.
- ❖ La selección del contenido y las fuentes a partir de los resultados del diagnóstico y las metas a lograr. La selección del contenido y las fuentes jamás serán seleccionadas arbitrariamente ni obedecerán al orden en que aparece la información en el libro de texto (por supuesto se debe respetar la lógica de la ciencia que origina a la asignatura para seleccionar el contenido y las fuentes, además, del objetivo a alcanzar se deberán tener en cuenta entre otros aspectos, los siguientes: intencionalidad educativa, potencialidades del contexto y relaciones interdisciplinarias.

- ❖ La determinación de los tipos de clases, la tipología de tareas docentes y la dosificación a partir de la lógica del contenido y del diagnóstico del grupo.
- ❖ La visión de las video clases (en la educación Secundaria Básica) para analizar los ejercicios que se resolverán en las clases y los que se proponen para el estudio independiente; comparándolos con la tipología de tarea y objetivos del sistema para determinar cuáles no se abordan o se trabajan insuficientemente.
- ❖ La planificación de las formas de organización del proceso, que se asumirá durante y después de la clase, para la realización de las tareas a través del trabajo independiente y cooperado, aplicando, además, diferentes métodos, técnicas de dinámicas grupal y estrategias para aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir.
- ❖ La determinación de los métodos, procedimientos y medios a utilizar, de modo, que al tratar las tareas desde el punto de vista del contenido y metodológicamente se favorezca la implicación consciente (individual y colectiva) de los estudiantes en la búsqueda, apropiación y recreación del contenido que se enseña y aprende. Revisión de los contenidos y sistemas de ejercicios que se proponen en los libros de textos el software educativo entre otros medios o los elaborados por los docentes con el objetivo de complementar un sistema de tareas que posibiliten el tránsito progresivo de los estudiantes por los niveles de asimilación.
- ❖ La planificación de las formas de evaluación del proceso de aprendizaje (individual y grupal), así como un sistema de información que oriente a los estudiantes con respecto a los objetivos que en el orden del contenido debe lograr. X Seminario para Educadores. Primera Parte, (2010 – 2011).

Al concebir un sistema de clases se debe tener en cuenta que el aprendizaje es un proceso que transita por diferentes etapas, o eslabones, por tanto, para que los educandos aprendan es necesario que transcurra el tiempo mínimo para que transite por tales etapas, por lo que se sugiere:

- ❖ Concebir el sistema de clases como la unidad básica estructural del proceso de aprendizaje.
- ❖ Concentrar el contenido de la enseñanza en unidades lógicas, de forma tal, que en un tiempo mínimo sea presentado y orientado su estudio como un todo.
- ❖ Concebir una Base Orientadora de la Acción (BOA) que se dirija al cumplimiento de los objetivos del sistema de clases. La que debe contener las dimensiones e indicadores para la evaluación del nivel de aprendizaje de los alumnos.
- ❖ Dedicar el mayor número de clases para garantizar el éxito de la etapa de (ejercitación, consolidación) donde se realicen tareas docentes variadas, individualizadas y suficientes.
- ❖ Dedicar el número de clases que se considere necesario (según las características de los alumnos y la complejidad del contenido) a la sistematización, en ellas los alumnos deberán integrar el contenido que aprenden a los que ya poseen (adquiridos en la asignatura en grados y unidades anteriores, adquiridos en otras asignaturas o por otras vías) y aplicarlos en la solución de problemas de la vida. X Seminario para Educadores. Primera Parte, (2010 – 2011).

#### **Otras sugerencias en forma general**

- ❖ Realizar preparaciones metodológicas en las que se dé tratamiento didáctico metodológico a las tareas docentes para la inserción al sistema de clases de la unidad del programa, según el contexto real en el que transcurre el proceso.
- ❖ Incluir en las preparaciones metodológicas otras bibliografías además del libro de texto, para la preparación del docente y la elaboración de un tratamiento didáctico metodológico novedoso.
- ❖ Ejecutar ayudas metodológicas y demostraciones por parte del tutor del área de Ciencias Naturales y docentes con vastas experiencias en la asignatura para la realización de un tratamiento didáctico metodológico más eficaz.
- ❖ Desarrollar clases metodológicas, demostrativas y abiertas en las que se evidencie la aplicación de tareas docentes y talleres para dar tratamiento didáctico metodológico a un epígrafe de la unidad #3 los óxidos en la asignatura Química en octavo grado.

El trabajo metodológico desempeña una función fundamental en la preparación exitosa de los docentes, para que puedan cumplir con eficiencia el encargo social, desde el dominio del contenido y los procedimientos didácticos para el trabajo con cada asignatura y en todo el proceso educativo, al abordar los contenidos el docente debe tener en cuenta la estructura interna para el desarrollo de las habilidades que pretende utilizar en las tareas seleccionadas.

De acuerdo con Silvestre y Zilberstein (2002), el desarrollo de la estructura interna para la habilidad, comprende lo siguiente:

**Definir conceptos:** es delimitar, anunciar con exactitud y claridad la significación del concepto. Simplifica las complejas descripciones esta habilidad es un producto de la generalización de características esenciales que se aprecian en múltiples objetos particulares. Definir es determinar lógicamente los rasgos suficientes y necesarios del concepto objeto de estudio. Puede realizarse por dos vías: Inductiva o deductiva.

#### **Vía inductiva (Operaciones)**

- ❖ Observar objetos reales, modelos u otras representaciones donde se exprese el concepto.
- ❖ Establecer la comparación entre los objetos observados destacando semejanzas y diferencias.
- ❖ Determinar y subrayar los rasgos suficientes y necesarios que hacen que el objeto sea él y no otro.
- ❖ Elaborar la definición.
- ❖ Aplicar el concepto en nuevas situaciones de aprendizaje.

#### **Vía deductiva (Operaciones)**

- ❖ Analizar la definición del concepto.
- ❖ Determinar y subrayar los rasgos suficientes y necesarios.
- ❖ Concretar el concepto mediante objetos reales, modelos u otras representaciones para los rasgos suficientes y necesarios.

- ❖ Establecer la comparación con otros objetos para determinar semejanzas y diferencias.
- ❖ Aplicar el concepto en nuevas situaciones de aprendizaje.

**Identificar.** Es reconocer a un objeto o proceso que pertenece a un determinado concepto de referencia. La identificación se establece a partir de la constatación de los rasgos, características, propiedades o cualidades esenciales de los objetos que permiten la inclusión en el concepto dado.

**Operaciones:**

- ❖ Analizar, descomponer el objeto en sus elementos.
- ❖ Caracterizarlo. (Determinar los rasgos esenciales que tipifican cada objeto).
- ❖ Establecer la relación del objeto con los elementos de los conocimientos.
- ❖ Distinguir un objeto de otro por sus rasgos esenciales.

**Explicar:** es poner de manifiesto la esencia del objeto, proceso, fenómeno o actividad. La explicación está directamente relacionada con la descripción para expresar el aspecto externo del fenómeno, aunque la clave de esta habilidad es la búsqueda de los nexos internos, encontrar la relación causa-efecto, responde a ¿Cuándo? (tiempo); ¿Cómo? (procedimientos); ¿Dónde? (lugar) ¿Por qué? (causa efecto) ¿Para qué? (consecuencias) ¿Con qué? (instrumentación) que permiten generalizar la realidad objetiva y establecer regularidades. Esto constituye el elemento medular de la explicación.

**Operaciones.**

- ❖ Analizar el objeto o fenómeno.
- ❖ Caracterizarlo. Determinar antecedentes y consecuencias del objeto o fenómeno y procesos biológicos.
- ❖ Establecer los nexos internos esenciales entre hechos, fenómenos y procesos biológicos.
- ❖ Revelar las contradicciones, las consecuencias, las causas o el origen de los

procesos, fenómenos etcétera.

### **Escribir nombres y fórmulas de sustancia químicas.**

Acciones generales para el desarrollo de las habilidades nombrar y formular sustancias químicas inorgánicas:

- ❖ Identificar cada elemento químico por el símbolo.
- ❖ Identificar los iones simples o compuestos por la fórmula.
- ❖ Determinar los números de oxidación de átomos y especies químicas en un compuesto.
- ❖ Determinar la composición de las sustancias.
- ❖ Clasificar las sustancias químicas.
- ❖ Aplicar las reglas generales de la nomenclatura química y para cada tipo de sustancias estudiadas.

### **Reglas generales.**

- ❖ Todas las sustancias simples atómicas y moleculares tienen número de oxidación igual a cero.
- ❖ La suma de los números de oxidación de los átomos de una sustancia compuesta es igual a cero, en virtud de que son eléctricamente neutras.
- ❖ Al escribir las fórmulas de una sustancia compuesta el primer elemento siempre es el del número de oxidación positivo.

Para nombrar los diferentes tipos de sustancias se tienen que aplicar las reglas establecidas por la Unión Internacional de la Química Pura y Aplicada. (I.U.P.A.C)

### **Propuesta de estructura interna de la habilidad formular sustancias químicas:**

- ❖ Determinar la composición química de la sustancias.
- ❖ Identificar el símbolo de cada elemento químico.
- ❖ Representar los símbolos de los elementos químicos según las reglas establecidas.

- ❖ Representar los subíndices de cada átomo o especie para lograr la neutralidad eléctrica (si fuese necesario).
- ❖ Dominar los números de oxidación de las especies en la fórmula.
- ❖ Escribir los números de oxidación sobre cada especie química.
- ❖ Intercambiar los mismos.
- ❖ Simplificar si fuera necesario.

**Propuesta de estructura interna de la habilidad nombrar sustancias químicas.**

- ❖ Clasificar las sustancias según la composición.
- ❖ Identificar los símbolos químicos de los elementos e iones por su fórmula.

**Para las sustancias simples.**

- ❖ clasificar en metal o no metal.
- ❖ metales: coincide con el nombre del elemento.
- ❖ no metales: se emplean prefijos que indican el número de átomo en la fórmula.

**Para las sustancias compuestas.**

- ❖ Clasificar según el criterio adoptado para el estudio de la misma en dependencia de la naturaleza.
- ❖ Aplicar las reglas que correspondan según la clasificación realizada.

**Representar reacciones mediante ecuaciones químicas.**

La definición de la estructura interna de esta habilidad constituye una necesidad de primer orden, cuyo conocimiento y adecuada interpretación por parte de los docentes tiene que ser punto de partida para la planificación y estructuración de todas las tareas docentes que, vinculadas a este contenido, se desarrollen a través de las diferentes unidades en cada curso

**1- Nombrar, formular y clasificar las sustancias químicas.**

- ❖ Identificar por los símbolos o por las fórmulas las sustancias.

- ❖ Representar las fórmulas de las sustancias a partir del nombre químico.
- ❖ Clasificar las sustancias según la composición.

## **2- Predecir la posible sustancias productos de la reacción.**

- ❖ Identificar las sustancias que reaccionan.
- ❖ Identificar la propiedad química de las sustancias que reaccionan.
- ❖ Determinar las posibilidades o no de la ocurrencia de la reacción.

## **3- Representar la ecuación a través de las fórmulas de las sustancias reaccionantes y productos.**

- ❖ Representar mediante las fórmulas las sustancias reaccionantes aplicando las reglas de la nomenclatura química.
- ❖ Representa mediante las sustancias productos aplicando las reglas de la nomenclatura química.

## **4-Ajustar estequiométricamente la ecuación.**

- ❖ Interpreta la ley de conservación de la masa.
- ❖ Identificar las reglas para ajustar ecuaciones.
- ❖ Ajustar ecuaciones según el método conocido.
- ❖ Interpretación cuantitativa y cualitativamente las ecuaciones.
- ❖ Para las ecuaciones termoquímicas aplicar los convenios establecidos.

### **1.3 Didáctica de las tareas docentes.**

En el Diccionario Pedagógico se define tarea docente al trabajo escolar que se debe efectuar dentro de un tiempo limitado o que se realiza fuera de las horas de clases.

Las tareas docentes en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, desempeñan un rol fundamental, al concretar la actividad del estudiante tanto en el plano externo como interno, a través de los diferentes eslabones del proceso existen numerosos juicios sobre las tareas docentes en las revisiones bibliográficas.

Elkonin (1983), la define como “la unidad básica célula de la actividad docente, el

medio que garantiza el estudio para los alumnos y el medio a través del cual los docentes crean las diferentes situaciones de enseñanza en la clase”.

Para Kuznetsova (1985), la proyecta como “... el medio para la dirección del proceso y procedimientos de la actividad, para el profesor y como medio para dominar los conocimientos y las habilidades para el alumno...”

Álvarez de Zayas (2004), plantea que las tareas docentes se crean “[...] con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental, de resolver el problema planteado al estudiante por el profesor [...]”

Álvarez Pérez (2004), la define como la “Integración de los conocimientos a partir de la Interdisciplinariedad”.

Abad (2000), citado por Hidalgo y Sánchez (2007), la define para favorecer el trabajo intermateria en las ciencias naturales y exactas de la Secundaria Básica.

Abordar una propiedad esencial de un objeto o fenómeno permite un acercamiento a la esencia, pero solo eso, un acercamiento. En este sentido se es del criterio de que esta definición es insuficiente para dirigir el trabajo del docente en clases por cuanto existen aspectos que no resultan abordados por el autor y que, para las autoras anteriormente citadas son esenciales.

Sería bueno enfatizar que si bien es cierto que la tarea debe estar dirigida a un objetivo debe tenerse en cuenta que esto no debe verse como la solución del problema planteado, porque no siempre, toda tarea resulta un problema, además de que la solución de una tarea siempre que sea posible debe generar otras tareas.

La definición de Álvarez de Zayas (2004), nos aporta más elementos de importancia a este análisis. Él las reconoce como célula básica del proceso y además las asume como un proceso. En este punto es bueno detenerse. Entenderlas, puede entenderse como una limitación, si se asume el significado que el término, medio tiene para la didáctica. No significa que no lo sea, sino, que como medio, al ser tarea adquiere una cualidad que la distingue, a la de proceso. La tarea es proceso y debe generar procesos, si pierde esta condición deja de ser tarea; por lo menos como se debe entender en la actualidad.

Si partimos del análisis de los conceptos referidos anteriormente por los diferentes autores, a juicio de esta investigadora considera que en relación con la tarea son esenciales estos criterios:

La tarea es la unidad de análisis de la clase, en ella se concreta con un alto nivel de precisión la relación maestro-alumno, dentro del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En las tareas se buscan soluciones a los problemas, se analizan y resuelven situaciones de aprendizaje y se trazan metas cuya consecución redunde en la apropiación de conocimientos (habilidades), modelos de actuación, valores y sentimientos por los alumnos y docentes.

Las tareas docentes han sido aplicadas con varios propósitos por diversos investigadores tales como:

Desarrollo de habilidades pedagógicas profesionales. Mariño (1999), citado por Hidalgo y Sánchez (2007).

Caracterizar estudiantes de la enseñanza técnica y profesional. Sánchez (2000), citado por Hidalgo y Sánchez (2007).

Concepción (1989), considera que las tareas constituyen el medio para la dirección del proceso y procedimiento de la actividad para el docente y como medio para dominar los conocimientos y las habilidades para el estudiante y clasifica las tareas de la siguiente forma:

- ❖ **Tareas por modelos:** incluye la totalidad de datos necesarios para realizarlas, así como los procedimientos a seguir en calidad de modelo (reproducción para el entrenamiento de la memoria, para perfeccionar las habilidades y los hábitos); no desarrolla la creatividad pero facilita la asimilación en tiempo breve.
- ❖ **Tareas reproductivas:** requieren de una información obligatoria sobre su realización, que para el alumno se convierten en un procedimiento de solución, para lo cual incorporan el conocimiento y la estructura de este. Esta tarea lo prepara para la búsqueda de medios con vista a la aplicación del

reconocimiento en nuevas situaciones.

- ❖ **Tareas productivas:** al resolver este tipo de tareas el alumno obtiene una nueva información sobre el objeto de estudio, utilizando como instrumento el conocimiento y procedimientos ya adquiridos. El estudiante obtiene experiencia en la búsqueda y se apropia de elementos de creación, pero los mismos no desarrollan la creatividad íntegramente.
- ❖ **Tareas creativas:** en este tipo de tareas el alumno realiza una profunda aplicación de conocimientos y procedimientos en situaciones nuevas, que requieren de la creatividad, al desarrollar en ella sus propios razonamientos, en la elaboración del procedimiento para la acción.

La autora de este trabajo considera que estos tipos de tareas están en correspondencia con los niveles de desempeño cognitivo de los estudiantes, aspecto este de gran importancia en el diseño y la aplicación.

Después de analizar las definiciones dadas por diferentes autores acerca de las tareas docentes la autora comparte el criterio que refleja cada una, pero asume la definición del Colectivo de Autores de Pedagogía (1984) y de Álvarez de Zayas (1995) donde se expresa que la tarea docente implica la comprensión de un problema (algo que no sabe) y que es necesario buscar respuesta lo que influye extraordinariamente en su esfera motivacional.

Las exigencias metodológicas para la implementación de las tareas docentes según Pupo (2002):

- ❖ **Organización sistémica:** Las tareas deben guardar nexos entre sí. Unas deben ser condiciones previas para la realización de otras.
- ❖ **Complejidad ascendente:** Las tareas docentes deben diseñarse de acuerdo con el nivel de complejidad, de modo que la realización por el alumno implique el aumento gradual y controlado de las exigencias didácticas y educativas que se le plantean al alumno. En estas condiciones, cuando el alumno se detiene en una tarea de un nivel, esto facilita el diagnóstico de la dificultad de aprendizaje o educativa que se manifiesta.

- ❖ **Integradoras:** Las tareas en su construcción deben incluir situaciones, ejercicios, problemas, que obliguen al alumno a utilizar conocimientos de otras asignaturas, manifestar sus opiniones, sentimientos y valores a través de la toma de posición. Es decir, deben ser integradoras de lo curricular y lo formativo.
- ❖ **Versátiles:** Las tareas deben tener diversidad en la presentación, facilitando con ello la atención a la diversidad y posibilitando el empleo no sólo en la clase, sino también en el trabajo independiente extraclase.

Esta investigadora tiene el criterio de que en la planificación de la tarea se plantean determinadas exigencias al estudiante, las que repercuten en la adquisición de los conocimientos y el desarrollo del intelecto, sin embargo, no se puede olvidar que esto ejerce un papel importante en la orientación que se hace de la tarea.

En las opiniones dadas por Álvarez (2004), en el momento de concebir una tarea el docente debe de formularse las siguientes interrogantes:

- ❖ ¿Qué elementos del conocimiento necesito emplear y qué procedimientos pueden conducir al alumno a una búsqueda activa y reflexiva?
- ❖ ¿Cómo tengo en cuenta la variedad de tareas para que faciliten la búsqueda y utilización del conocimiento que estimulen el desarrollo del intelecto?
- ❖ ¿Cómo incrementar las exigencias cognoscitivas, intelectuales y formativas del alumno?
- ❖ ¿Cómo formular las tareas de forma que los objetivos particulares y la integración y sistematización conduzcan al resultado esperado en cada alumno?
- ❖ ¿Se conciben las tareas con las exigencias necesarias y suficientes que le propicien al alumno la adquisición de los conocimientos, teniendo en cuenta la atención diferenciada de los alumnos?

Estas y otras interrogantes que pueden surgir por el docente dan la atención particularizada en la formación de conceptos, como el desarrollo de habilidades específicas de la asignatura y a las de carácter general intelectual, que deben lograr

el desarrollo como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se tienen en cuenta los criterios de Silvestre (1999), quien señala que las tareas docentes deben ser concebidas del modelo en función de guía de aprendizaje:

- ❖ Son partes diferentes de una clase o conjuntos de clases.
- ❖ Tienen en cuenta las condiciones en que se desarrolla la enseñanza.
- ❖ Estimulan el desarrollo intelectual (pensamiento lógico), la valoración del conocimiento revelada y de la propia actividad, a través de ejercicios y situaciones donde el estudiante aplique el conocimiento apropiado.

### **Son además**

- ❖ **Variadas:** en el sentido de que existan diferentes niveles de exigencias, que conduzcan a la aplicación del conocimiento en situaciones conocidas y no conocidas, que promuevan el esfuerzo y el quehacer intelectual al escolar, conduciendo hacia etapas superiores del desarrollo.
- ❖ **Suficientes:** en las dosificadas se incluyan la repetición de un mismo tipo de acción, en diferentes situaciones, teóricas o prácticas; las acciones a repetir serán aquellas que promuevan el desarrollo de las habilidades intelectuales, la apropiación del contenido de aprendizaje, así como la formación de hábitos y valores, que promuevan actividades que den respuesta a las necesidades individuales de los escolares, según los diferentes grados de desarrollo y preparación alcanzados.

### **Sugerencias metodológicas generales para la aplicación de las tareas docentes.**

#### **Antes de la clase.**

- ❖ Orienta la tarea como estudio independiente en la clase anterior a la aplicación, en la que se tendrá en cuenta el diagnóstico de los alumnos, en función de favorecer la formación integral del estudiante.
- ❖ Tener en cuenta la posibilidad de asignar tareas individuales a los estudiantes, acorde con los intereses, desarrollo intelectual.

- ❖ Realizar los ajustes requeridos en el nivel de exigencia de las tareas, de forma tal que las mismas siempre sean retadoras y potencien el desarrollo.
- ❖ Enseñarlos a tomar notas, escuchar atentamente la exposición oral de otros estudiantes y del profesor.
- ❖ Despertar el interés por las tareas y garantizar las condiciones materiales requeridas.
- ❖ Ofrecer los niveles de ayuda que requieren los estudiantes acorde con el diagnóstico.
- ❖ Ofrecer consultas antes de cada clase para valorar el cumplimiento de las tareas y la preparación de los estudiantes.

**Durante la clase:**

- ❖ Promover un diálogo reflexivo de manera que todos puedan aportar con las respuestas a las interrogantes ofrecidas en las preguntas de la tarea.
- ❖ Escuchar todas las respuestas e intervenciones, estimular el cumplimiento, ampliación y rectificación, sin subestimar los logros individuales obtenidos.
- ❖ Deben estimularse los éxitos por pequeños que sean, corrección de los errores y orientación de los educandos hacia la autocorrección.
- ❖ El profesor debe decidir con inteligencia y tacto el orden en que se escucharán las respuestas (escuchar primero los alumnos con mayores dificultades después alumno promedios y por último alumno de alto rendimiento).
- ❖ Es necesario propiciar el desarrollo cognitivo y afectivo y no encasillarlo, sino i dirigirlo al desarrollo ascendente, en un orden de complejidad creciente, e ir controlando el proceso mismo y no sólo los resultados.
- ❖ Descubrir los aciertos y desaciertos parcialmente, que asegure la reorientación y estimulación sistémica, así como lo que dé mejores resultados finales.
- ❖ Emplear como método de enseñanza para el uso de las tareas docentes, el trabajo independiente en equipos e individual.

- ❖ Favorecer las soluciones grupales, respetando las individuales.
- ❖ El trabajo orientado debe ser siempre por equipos, donde se compruebe la participación activa de todos los integrantes y el aprendizaje individual de cada uno.

## **CAPÍTULO II: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE LOS ÓXIDOS**

Para hacer un análisis de la situación que presenta el objeto de estudio de la asignatura Química en la educación Secundaria Básica, se parte de un diagnóstico que permite determinar el estado actual. En consecuencia con los resultados de este, se presentan elementos del conocimiento de la asignatura objeto de estudio, que sirven de base para la determinación del tratamiento didáctico metodológico a los contenidos de los óxidos que sobre la base del diagnóstico aplicado y del análisis de las orientaciones metodológicas que aportan los fundamentos teóricos, se diseñan tareas docentes y talleres metodológicos dirigidos a resolver el objetivo propuesto en el plano práctico.

Además en este capítulo se aborda el tratamiento didáctico metodológico a los contenidos de la Unidad # 3 Los óxidos, en específico para el epígrafe 3.1. Propiedades físicas de los óxidos. Estos aportan conocimientos previos o antecedentes, los contenidos esenciales y las principales habilidades que se desarrollan en la unidad, así como la derivación gradual de los objetivos, las actividades experimentales, la estrategia para la evaluación de la unidad, los tipos de clases, los medios de enseñanza, la vinculación politécnico laboral, la vinculación política-ideológica, aspectos para la salud y los programas directores de la Matemática, Lengua Materna e Historia con énfasis en el Programa de la Revolución.

### **2.1 Diagnóstico del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química en la ESBU Batalla de Sagua.**

Se valoran algunas de las particularidades psicológicas generales de los docentes de la Secundaria Básica. El ingreso de Profesores Generales Integrales a esta enseñanza, ocurre en un momento crucial en que el Sistema Nacional Cubano está inmerso en grandes transformaciones.

Teniendo en cuenta el diagnóstico se impone en la actualidad que los docentes busquen nuevos modelos para las clases con tareas docentes que conduzcan al alcance de niveles superiores en el aprendizaje de los estudiantes de manera que en

sus manos estén el logro de la eficiencia en el trabajo didáctico metodológico de los contenidos que imparte.

Como se sabe, la preparación metodológica de los docentes es la vía esencial que se realiza a fin de mejorar de forma continua el proceso pedagógico. Constituye una necesidad el dominio preciso de los objetivos, los métodos, medios de enseñanza, contenidos del grado, así como el análisis crítico de las experiencias acumuladas por cada uno de ellos.

Carencia esta que existe por no ser especialistas en la asignatura que imparten, pocos años de preparación y experiencia profesional, lo que limita el tratamiento didáctico metodológico de los contenidos, por lo que se hace evidente la búsqueda imprescindible de tareas docentes que les permitan un desempeño más eficiente en la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje.

En tal sentido, es necesario que el trabajo de los docentes, tienda no sólo a lograr un desarrollo cognoscitivo, sino a propiciar vivencias profundamente sentidas por los adolescentes, capaces de regular la conducta en función de la necesidad de actuar de acuerdo con las convicciones.

## **2.2 Resultados obtenidos con la aplicación de encuestas y entrevistas.**

La constatación inicial con carácter de diagnóstico acerca de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, permite una reconstrucción reflexiva del comportamiento a partir de la experiencia personal obtenida en el desarrollo de la docencia en Secundaria Básica, se recopila una valiosa información para analizar cada contexto, se valoran algunas fortalezas y debilidades en la dirección del proceso pedagógico.

Para constatar el estado del problema se aplican diferentes instrumentos a los docentes, estudiantes y jefes de grados. Anexos (1,2,3) y como consecuencia los resultados cuantitativos obtenidos son los siguientes:

A continuación se describen, según la guía elaborada, los resultados de la entrevista realizadas a los docentes (Anexo 1).

Se entrevistan cinco docentes de la ESBU Batalla de Sagua, se obtienen los

resultados siguientes:

El promedio de experiencia de los docentes para impartir temas relacionados con contenidos de los óxidos oscila entre 3 y 6 años.

Para dos docentes que representa un 40.0% refiere que es importante la realización del tratamiento didáctico metodológico a los contenidos sobre los óxidos en la asignatura de Química, y tres que representa un 60.0 % no saben expresar la importancia de la realización del tratamiento didáctico metodológico de los óxidos, lo que evidencia la falta de preparación para trabajar este contenido.

El 100 % de los docentes plantean que no siempre la Química y los óxidos dentro de ella, se presentan a través de la solución de problemáticas docentes que posibiliten el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes.

Un docente que representa un 20.0 % utiliza las tareas docentes en las clases de química como forma de organización de la clase, dos que representa un 40.0 % la utilizan a veces y uno lo que representa el 20.0% no la utiliza, lo que denota que existen insuficiencias en la concepción didáctica de la clase de Química.

Los docentes consideran que las tareas docentes les aportan vías comunes que constituyen base esencial para el desarrollo del modo de actuación del estudiante en la aplicación de los contenidos a la vida cotidiana.

Dos docentes que representa un 40.0 % plantean que siempre que emplean en sus clases tareas lo hacen según los niveles de asimilación de los conocimientos, uno que representa un 20.0% que a veces y dos que representa un 40.0 % no lo hace, lo que evidencia la necesidad de preparar metodológicamente a los docentes en la elaboración de tareas docentes por niveles de asimilación de los conocimientos para favorecer el aprendizaje de los estudiantes sobre los óxidos.

El 100 % de los docentes plantean que son insuficientes las bibliografías existentes para la realización eficiente al tratamiento didáctico metodológico, en la utilización de elaboración de las tareas docentes para enseñar a los estudiantes el contenido referido a los óxidos.

El 100 % de los docentes plantean que las habilidades en el contenido de los óxidos

que presentan mayores dificultades los estudiantes son las referidas a: clasificar los óxidos atendiendo a su composición, nombrar y formular óxidos haciendo uso de la tabla periódica, representar las reacciones químicas por medio de esquemas con palabras y valorar la importancia de la protección del medio ambiente a partir del conocimiento de algunas fuentes de contaminación y de los efectos que provocan diferentes contaminantes.

Las causas fundamentales están referidas a los siguientes aspectos:

- ❖ Insuficiente preparación metodológica de los docentes para la dirección del aprendizaje de los óxidos.
- ❖ En la preparación de la asignatura es insuficiente el tratamiento didáctico metodológico a los contenidos presentados.
- ❖ Insuficiente preparación individual y colectiva de los docentes para la elaboración de tareas docentes, relacionadas con el contenido de los óxidos teniendo en cuenta el grado de complejidad y los niveles de asimilación de los conocimientos.
- ❖ Es insuficiente la ayuda metodológica como método y estilo de trabajo para el diseño de tareas docentes.
- ❖ Las bibliografías que abordan los conocimientos sobre los óxidos a partir de la utilización de tareas docentes en las clases de química no son suficientes.

Teniendo en cuenta la guía de observación (Anexo 2), se pudo constatar que de un total de 5 clases observadas:

En 2 lo que representa un 40.0 % se mostró un nivel actualizado del contenido que se imparten, así como una adecuada orientación.

En 3 lo que representa un 60.0 %, se logró una adecuada comunicación alumno-alumno y maestro-alumno, siendo esta última la que predominó, por lo que no se afectó el desarrollo de habilidades comunicativas entre los alumnos y el profesor, predominando el protagonismo estudiantil.

Solo en 2 de ellas, lo que representa el 40.0 % se apreció un adecuado seguimiento

del diagnóstico y la atención a las diferencias individuales.

En 3, lo que representa un 50.0 % se manifestó en cierta medida la salida curricular al trabajo con los Programas Directores, lo que atenta contra la formación integral de los estudiantes.

En 2, lo que representa el 40.0 %, se vincularon los contenidos con la aplicación práctica en la vida y solo en una se cumplió el objetivo, en el resto, el cumplimiento de este fue parcial, para 11,1 % del total de clases observadas.

Por tales razones, los estudiantes mostraron el dominio de un aprendizaje reproductivo, pues se ha observado la tendencia de estos a estudiar repitiendo y memorizando determinados contenidos o aprendiendo solamente fórmulas y pasos de ejercicios que suponen sean objeto de evaluación en los exámenes, por lo que se les hace imposible explicar lo que han realizado y en muchas ocasiones no buscan la vía más racional cuando se enfrentan a un objeto, suceso, hecho o fenómeno, sin interesarse en conocer qué es, por qué ocurre, cómo es o para qué es.

Como puede apreciarse, existen insuficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que atendiendo a los resultados que arrojó este instrumento, se pudo constatar que:

- ❖ El dominio que poseen los docentes que imparten la asignatura de Química en el tratamiento didáctico metodológico, para realizar tareas docentes, es aún insuficiente, lo que limita el aprendizaje desarrollador en los estudiantes.
- ❖ No se aprovechan al máximo las posibilidades que brindan los contenidos de esta asignatura para establecer nexos que permitan trabajar con los ejes transversales y los programas directores, lo que limita el desarrollo y adquisición de habilidades en los estudiantes y una adecuada atención a las diferencias individuales.

En la encuesta aplicada a 30 estudiantes de octavo grado (Anexo 3), se obtuvieron los resultados siguientes:

A la pregunta uno de si reciben los contenidos necesarios sobre los óxidos en las clases de Química 7 responden que si, lo que representa un 23,3 %; 15 respondieron

que no, lo que representa un 50,0 % y 8 respondieron que a veces, lo que representa un 26,6 % del total de encuestados.

En el análisis de la segunda pregunta de cuándo recibes clases de Química el profesor te motiva con las tareas docentes, 8 consideraron que sí, lo que representa un 26,6 %; 12 que no, lo que representa un 40,0 % y 10 respondieron a veces, lo que representa un 33,3 %.

Al responder la pregunta tres te interesan las clases de Química; 7 respondieron que sí, lo que representa el 23,3 %; 7 que no, lo que representa un 23,3 % y 16 respondieron a veces, lo que representa un 53,3 %.

Al responder la pregunta cuatro sobre las dificultades que poseen en Química:

12 plantean dificultades en la clasificación de los óxidos atendiendo a su composición y propiedades, lo que representa un 40,0 %.

8 plantean dificultades en la nomenclatura y notación química de los óxidos, lo que representa un 26,6 %.

10 plantean dificultades en representar ecuaciones químicas para la obtención de óxidos, lo que representa un 33,3 %.

Con la pregunta cinco se pretende determinar si el profesor utiliza medios de enseñanza necesarios para el desarrollo del contenido de los óxidos, 11 responden que sí para un 36,6 %, 7 responden que no para un 23,3 % y 12 responden que a veces para un 40 %.

A la pregunta seis que si realizan actividades independientes para resolver problemas en la aplicación en la vida diaria, 5 responden que sí para un 16,6 % y 25 responden que no para un 83,3%.

#### **A partir de lo planteado anteriormente se evidenció:**

- ❖ Pobre motivación de los estudiantes de octavo grado por la asignatura de Química.
- ❖ Insuficiente tareas docentes que ayuden a mejorar los contenidos relacionados con los óxidos en la aplicación de las tareas en la vida diaria.

- ❖ Los medios de enseñanza son insuficientes, no existen laboratorios, útiles y reactivos para la actividad práctica.

Teniendo en cuenta los resultados arrojados en cada uno de los instrumentos se hizo necesario elaborar talleres para el tratamiento didáctico metodológico una de las formas más eficientes de superación para favorecer la preparación de los docentes sobre el tema los óxidos en la asignatura Química.

El Taller metodológico (según Resolución No 30/ 2013) como forma del trabajo docente metodológico es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección con los docentes y en el cual de manera cooperada se elaboran estrategias, alternativas didácticas, se discuten propuesta para el tratamiento de los contenidos y métodos y se arriban a conclusiones generalizadas.

### **Los talleres metodológicos cumplen los siguientes objetivos generales:**

1-Elevar la preparación de los docentes en el tratamiento didáctico metodológico de los contenidos en la asignatura de Química, para la realización de tareas docentes que favorezcan la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.

2-Estimular la utilización de métodos y procedimientos activos que favorezcan la enseñanza – aprendizaje de los contenidos los óxidos desde una perspectiva cognitiva y sociocultural.

### **Taller metodológico 1**

**Tema.** Análisis de los aspectos generales sobre el trabajo metodológico a partir de la Resolución Ministerial (R/M) 30 del 2013.

**Objetivo.** Capacitar a los docentes para el trabajo metodológico a partir de la Resolución ministerial(R/M) 30 del 2013.

En este primer taller se realiza una panorámica general de los temas que se abordan en la (R/M) 30 del 2013 y los objetivos que se persiguen.

Las ideas que ofrezcan cada uno de los participantes deberán ser conservadas para analizarlas al finalizar todos los talleres. Se tendrán en cuenta elementos teóricos sobre el trabajo metodológico desde un enfoque cognitivo, comunicativo y

sociocultural, después se efectuará la actividad práctica.

### **Actividad práctica.**

Los docentes organizados en equipos realizarán las siguientes actividades:

#### **Equipo 1**

- 1-¿Qué entiendes por trabajo metodológico?
- 2-¿Cómo se organiza el trabajo metodológico en la escuela?
- 3-¿Cuál es el contenido fundamental del trabajo metodológico?
- 4-¿Explique los niveles organizativos funcionales para el trabajo metodológico?

#### **Equipo 2**

- 1-¿Qué artículo recoge los indicadores para la observación de la clase?
- 2-¿Cuáles son las direcciones y formas del trabajo metodológico?
- 3-¿Qué objetivo tiene el control del trabajo metodológico?
- 4-Mencione los documentos que son objeto de control metodológico para el docente que aparece recogido en la R/M 30 del 2013.

**Conclusiones del taller:** los participantes y el conductor del taller realizan una valoración del tema tratado, se recogen las ideas esenciales expuestas para conformar un material de consulta. Son orientadas las tareas que cada grupo de trabajo realizará para el próximo taller.

**Control y evaluación de los participantes:** se facilita la evaluación individual y grupal de los participantes, según la exposición realizada y el desempeño de cada uno.

#### **Preparación para el taller 2**

1-Preparar el tratamiento metodológico de la unidad # 3 los óxidos para determinar ideas esenciales planteadas en el taller anterior.

#### **Pasos para el tratamiento metodológico de la unidad.**

- ❖ Análisis del lugar que ocupa la unidad en el programa, la relación con las

demás unidades del programa y de los programas de otras asignaturas.

- ❖ Derivación de los objetivos de la unidad, de los objetivos formativos generales y los objetivos de la asignatura en el grado y los objetivos de clase.
- ❖ Determinación de los contenidos esenciales de la unidad.
- ❖ Análisis y estructuración que tendrá la unidad en cuanto a sistemas de clases a partir de los objetivos, contenidos, métodos, medios y forma de organización de la actividad docente.
- ❖ Debe concluir con valoración y definición de la estrategia de evaluación de los diferentes objetivos.

## **Taller metodológico 2**

**Tema:** El tratamiento metodológico a la unidad # 3 Los óxidos.

**Objetivos:** Explicar los pasos a tener en cuenta para el tratamiento metodológico a la unidad 3 Los óxidos.

-Eleva la calidad de la clase de Química al tener en cuenta los pasos para el tratamiento metodológico.

### **Desarrollo del taller.**

Explicar los objetivos, organización a tener en cuenta y los procedimientos que se seguirán para el desarrollo de este.

La actividad central estará dirigida a explicar en que consiste el tratamiento metodológico en la enseñanza del contenido relacionada con los óxidos en la asignatura Química, la formación de conceptos, sugerencias metodológicas.

A través de los aspectos del sumario se intercambiarán los conocimientos que poseen los docentes y se explicarán otros que necesitan actualizar para desarrollar un mejor trabajo en las clases de Química desde los postulados actuales.

Se valora y registra en la pizarra o en una hoja de trabajo los aspectos más significativos derivados de la explicación del tema.

Se presentan los aspectos fundamentales en orden positivo y negativo, se toma nota

al respecto.

Se someten al debate donde deben considerarse las opiniones de los participantes para las actividades siguientes.

### **Actividad práctica.**

Formación de dos equipos.

#### **Equipo 1**

1-¿Por qué es importante el conocimiento de los óxidos en la enseñanza de Química en la educación Secundaria Básica?

2-¿Cuál es el objetivo principal del conocimiento de los óxidos?

3-Elabore tareas docentes, para erradicar las insuficiencias que presentan los estudiantes de octavo grado en los contenidos referidos a los óxidos, de manera que contribuyan a la aplicación en la vida diaria.

#### **Equipo 2**

1-¿Cuáles son los pasos a seguir que contribuyen al soporte metodológico del conocimiento de los óxidos referido a la enseñanza de Química en la educación Secundaria Básica?

2-Plantee una situación referida a los óxidos, donde reflejes los pasos estudiado, realice el análisis de una fórmula química.

**Conclusión del taller:** los participantes y el conductor del taller realizan una valoración del tema tratado, se presentan los informes con la actividad realizada por cada equipo. Se realiza a partir de la exposición y explicación de cada uno de los participantes. Cada equipo ofrece las sugerencias pertinentes en aras de perfeccionar el trabajo metodológico en la enseñanza del contenido de los óxidos.

**Control y evaluación de los participantes.** Se facilita la evaluación individual y grupal de cada uno de los participantes a partir de la presentación de los informes. Se orientan las tareas que cada grupo de trabajo deberá realizar para el próximo taller.

### **2.3. Orientaciones metodológicas de la unidad # 3 Los óxidos.**

#### **INTRODUCCIÓN.**

El estudio sistemático de los principales tipos de sustancias inorgánicas compuestas se inicia con la unidad dedicada a los óxidos. De forma semejante a como se procedió en la unidad del dioxígeno, en la medida en que se estudien las diversas temáticas sobre estas sustancias, continúa ampliándose el sistema conceptual básico del curso de Química. Así, por ejemplo, sobre la base de la estructura de los óxidos no metálicos.

Se amplía y profundiza el conocimiento sobre el enlace covalente con la presentación del enlace covalente polar; se introduce la polaridad de las moléculas mediante el ejemplo del agua y se explican las diferencias entre las temperaturas de fusión de estas sustancias, por comparación con las moléculas o polares del dióxido de carbono.

Se sistematizan y amplían los conocimientos sobre las sustancias formadas por redes atómicas con enlace covalente durante el estudio del dióxido de silicio y la comparación de la estructura de este óxido con la del diamante, ya conocida de la unidad anterior.

Por otra parte, el estudio de la estructura de los óxidos metálicos posibilita ampliar la clasificación de las sustancias atendiendo al tipo de partículas que las constituyen y completar, a un primer nivel de complejidad, los conocimientos sobre enlace químico al presentar el enlace iónico.

En la segunda parte de la unidad se introduce el concepto número de oxidación y la nomenclatura y notación química de los óxidos. Estos conocimientos, unido al estudio (en la unidad anterior) de la ley de conservación de la masa y a las habilidades desarrolladas en la representación de las reacciones químicas por medio de esquemas con palabras, completan la base necesaria para iniciar la escritura de ecuaciones químicas y su interpretación cualitativa y cuantitativa en términos de relación entre el número de partículas o entidades elementales.

En la tercera parte de la unidad, la obtención de óxidos a partir de la reacción del

dioxígeno con otras sustancias simples posibilita comenzar el estudio de las reacciones de oxidación- reducción, que se continúa en el epígrafe correspondiente a las propiedades oxidantes y reductoras de los óxidos.

El tratamiento, en la última parte de la unidad, de temas como: la aplicación de óxidos en la obtención industrial de metales, el uso de otros óxidos de acuerdo a sus propiedades y el conocimiento sobre los óxidos contaminantes del medio ambiente, contribuyen a la educación politécnica y ambiental de los estudiantes, así como a vincular la química con la vida diaria.

Para el desarrollo de los contenidos de la unidad se dispone de un total de 20 hora/clases. Una posible distribución del tiempo es la siguiente:

EPÍGRAFES	HORA / CLASE
Introducción y 3.1	1
3.2	2
3.3	2
3.4	3
3.5	2
3.6	3
3.7	3
3.8	1
Resumen y ejercicios	3
Total	20

## PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ÓXIDOS

### Objetivos:

- ❖ Definir los conceptos: óxido, óxido metálico y óxido no metálico.
- ❖ Describir las propiedades físicas de los óxidos.
- ❖ Clasificar los óxidos teniendo en cuenta su composición y propiedades

haciendo uso de la tabla periódica.

En el epígrafe 2.11 obtención y propiedades químicas del dioxígeno los estudiantes estudiaron las reacciones de esta sustancia con los metales, los no metales y algunas sustancias compuestas como los hidrocarburos. Además, escribieron los esquemas con palabras de estas reacciones químicas, por lo que no les es desconocido que en éstas se obtienen sustancias denominadas óxidos. Por ejemplo: óxido de cobre (II) y dióxido de carbono. Estos conocimientos previos pueden servir como punto de partida para introducir la unidad.

Al poner ejemplos de distintos óxidos que existen en la naturaleza puede ser conveniente ir escribiendo en el pizarrón las fórmulas de éstos. Si lo cree necesario puede ampliar los ejemplos de minerales cuyo componente fundamental son óxidos con los siguientes.

MINERAL	COMPONENTE FUNDAMENTAL
Corindón	$Al_2O_3$
Cincita	$ZnO$
Cacitorita	$SnO_2$
Uraninita	$UO_2$

A partir de la fórmula de distintos óxidos puede propiciar que sus estudiantes comparen la composición de estas sustancias y lleguen guiados por usted a las conclusiones siguientes:

- ❖ Son sustancias compuestas.
- ❖ Están constituidas por dos elementos químicos.
- ❖ Uno de los elementos siempre es el oxígeno.

Al llegar a la segunda conclusión, puede dar a conocer que las sustancias compuestas constituidas por dos elementos químicos se llaman sustancias binarias.

Sobre la base de las conclusiones anteriores puede pedir a los estudiantes que elabore la definición de óxido. Tenga en cuenta que definir es una habilidad intelectual importante y necesaria de desarrollar, por lo que debe utilizar procedimientos que contribuyan a que los estudiantes trabajen en la definición de forma independiente. Recuerde que una definición siempre debe responder a la pregunta ¿qué es?

Una vez que los estudiantes elaboren sus definiciones, estas deben ser expuestas y discutidas y llegar a una o más definiciones correctas como pueden ser:

- ❖ Los óxidos son sustancias compuestas constituidas por dos elementos uno de los cuales es el oxígeno.
- ❖ Los óxidos son sustancias binarias en las que uno de los elementos químicos que las constituyen es el oxígeno.

En el ejercicio 3.1 del libro de texto, se pone una actividad semejante a esta para las definiciones de óxido metálico y óxido no metálico. Este ejercicio puede ser propuesto como tarea para la casa y ser posteriormente realizado.

Es necesario aclararles a los estudiantes que existen otras sustancias binarias oxigenadas que no son óxidos, tales como los superóxidos, peróxidos y el fluoruro de oxígeno. Entre estas puede mencionar el peróxido de hidrógeno como ejemplo muy conocido. Tenga en cuenta que en este momento no es posible ilustrar la diferencia entre estos tres tipos de sustancias utilizando el concepto número de oxidación. Cuando esto se estudie podrá retomarse la definición y completarla.

El desarrollo metodológico de la parte correspondiente a las propiedades físicas se basará en la demostración 3.1 la cual tiene como objetivo fundamental que los estudiantes observen y describan algunas propiedades físicas de distintos óxidos y lleguen a la conclusión de que estas varían dentro de amplios márgenes. La demostración debe complementarse con la información que aparece en la tabla 3.1 del libro de texto u otra semejante.

La habilidad de clasificar los óxidos en metálicos y no metálicos es de gran importancia por ser una habilidad antecedente de la nomenclatura química de este

tipo de sustancia. Se tendrá en cuenta que los estudiantes pueden utilizar la tabla periódica para determinar si el elemento unido al oxígeno es metálico o no.

Es conveniente retomar el esquema de clasificación de las sustancias atendiendo a la composición y propiedades que se inició en la unidad 2 y ampliarlo con lo estudiado sobre los óxidos de la forma siguiente:

### Demostración 3.1 Presentación de muestras de óxidos.

#### Útiles y reactivos

Tubo de ensayos	4
Frascos con tapa	2
Agua	10 mL
Óxido de cromo (III)	3 g
Óxido de calcio	8 g
Óxido de cobre (II)	33 g
Óxido de mercurio (II)	100 g

#### Muestras de:

Dióxido de carbono	1
Dióxido de nitrógeno	1

#### Procedimientos:

Presente las muestras de los distintos óxidos, pida que describan su color y estado de agregación. Complemente las observaciones de los estudiantes con los datos de temperaturas de fusión y olor que aparecen en la tabla 3.1.

Si no dispone de alguno de los óxidos que aparecen en el listado de materiales puede sustituirlos por otros, pero sin dejar de tener en cuenta que el conjunto debe ser variado en cuanto a propiedades. El óxido de cromo (III) puede obtenerse por descomposición térmica del dicromato de amonio. Para obtener el dióxido de nitrógeno puede utilizar la técnica que aparece al final de la demostración 3.2.

Al realizar un análisis íntegro de las orientaciones metodológicas se pudo constatar que existen algunas limitaciones para los docentes a la hora de utilizarlas en el tratamiento didáctico metodológico de los contenidos de la unidad # 3 Los óxidos, las cuales están referidas a:

- ❖ Para la clase de introducción del concepto de óxido no se proponen sustancias de uso común en la vida, por ejemplo: (óxidos de níquel II, hierro II, calcio, magnesio, cobre II, agua, dióxido de carbono, dióxido de azufre).
- ❖ No sugiere la utilización de la vía inductiva para trabajar la definición de óxido.
- ❖ No se sugiere la utilización de tareas docentes que vayan formando los rasgos suficientes y necesarios para definir el concepto.

La autora de la investigación teniendo en cuenta las limitaciones, que se presentan en las orientaciones metodológicas propone darle salida a estas, a partir del tratamiento didáctico metodológico referido a los contenidos de la unidad # 3 Los óxidos que brinda la asignatura Química en el octavo grado, en el que se incluyan las nuevas propuestas.

### **Tratamiento Metodológico a los contenidos de la unidad # 3 Los óxidos de la asignatura Química del octavo grado**

#### **Posición e importancia.**

Con esta unidad se inicia el estudio sistemático de los principales tipos de sustancias inorgánicas compuestas y de forma semejante a la unidad anterior en la medida que se estudian los diferentes epígrafes, continua ampliándose el sistema de conceptos del curso de Química y sobre la base de la estructura de los óxidos no metálicos, se amplían y profundizan varios conocimientos.

La misma permite ampliar la clasificación de las sustancias atendiendo al tipo de partículas que la constituyen, completando los conocimientos sobre enlace químico al presentar el enlace iónico.

Posibilita comenzar el estudio de las reacciones de oxidación reducción a partir de la obtención de óxidos mediante las reacciones del dióxígeno con otras sustancias

simples.

Contribuye a la educación politécnica y ambiental de los alumnos, así como vincular la química con la vida.

### **Dosificación: 20 h/c**

3.1- Propiedades físicas de los óxidos. 1 h/c

3.2- Estructuras de los óxidos no metálicos. Enlace covalente polar. 2h/c

3.3-Estructuras de los óxidos metálicos. Enlace iónico. 2h/c

3.4- Nomenclatura y notación Química de los óxidos. Número de oxidación. 3 h/c

3.5- La representación de las reacciones químicas .La ecuación química. 2 h/c

3.6 –Obtención de óxidos 3 h/c

3.7-Aplicaciones. 3 h/c

3.8-Los óxidos y el Medio Ambiente 1 h/c

Resumen y ejercitación 3 h/c

### **Demostración**

3.1 Presentación de muestras de óxidos.

3.2 Oxidación del monóxido de nitrógeno.

3.3 Reducción de óxido de cobre (II)

3.4 El dióxido de carbono y la extinción de incendios.

### **Objetivos formativos generales, rectores del grado, la unidad y la asignatura.**

1-Contribuir a la formación científica del mundo en los alumnos mediante:

-La adquisición de conocimientos duraderos y aplicables acerca de los principales tipos de sustancias inorgánicas, así como las propiedades que la caracterizan en correspondencia con sus respectivas estructuras y a partir de la vinculación de la teoría con la práctica.

-El estudio de las transformaciones de las sustancias desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, a la luz de la ley de conservación de la masa.

-El establecimiento de las relaciones causa –efecto que se evidencia en la dependencia que existe entre las propiedades químicas de las sustancias, la estructura y las aplicaciones, así como, en la variación periódica de distintas propiedades de los elementos, las sustancias simples y las sustancias compuestas en un grupo y en un período de la tabla periódica.

-La revelación de las leyes de la dialéctica materialista y de las categorías: esencia, fenómenos singular, general y universal, al explicar contenidos tales como la ley periódica, la alotropía, la oxidación y la reducción, las reacciones de neutralización y redox, la estructura del átomo y de los principales tipos de sustancias, sus propiedades y más comunes aplicaciones, entre otros.

-La descripción y la explicación de fenómenos que ocurren en la naturaleza, y la predicción de la ocurrencia de distintas reacciones químicas, así como de la estructura y propiedades de distintas sustancias, conocida la posición en la tabla periódica de los elementos que la constituyen.

-La realización de actividades experimentales y la valoración de sus resultados.

**2-**Contribuir a la adquisición de independencia cognoscitiva, mediante el desarrollo de habilidades como la observación, descripción, clasificación, explicación, argumentación, ejemplificación, valoración, relacionadas con la elaboración de cuadros comparativos, resúmenes, manejo del libro de texto y otras fuentes de información, la interpretación y elaboración de tablas de datos.

**3-** Coadyuvar a la formación y educación politécnica de los alumnos mediante:

- La vinculación de los conocimientos de la química con la vida por medio de la ejemplificación de las aplicaciones en satisfacción de las necesidades del hombre, en la contaminación, protección, purificación del medio ambiente y en el desarrollo económico social.

-La realización de actividades experimentales que permitan desarrollar habilidades prácticas tales como: diseño y montaje de aparatos, como son entre otros, los destinados a la separación de mezclas donde apliquen los procedimientos decantación ,filtración, vaporización y destilación, así como aquellas actividades donde se manipulen sustancias y útiles, cumpliendo las medidas de seguridad, de

higiene y disciplina necesarias para el trabajo en el laboratorio a fin de obtener buenos resultados, ahorrar reactivos y evitar accidentes.

-El desarrollo de las habilidades intelectuales: observación, descripción, clasificación, explicación, argumentación, ejemplificación y valoración.

-La solución de problemas y ejercicios de cálculo, aplicando las ecuaciones de definición de masa molar, concentración másica y la ley de conservación de la masa.

**4-Contribuir a la educación patriótica y socialista al destacar:**

-El papel que desempeña la química en el desarrollo de diferentes industrias cubanas tales como la azúcar, la farmacéutica, la del cemento y la del vidrio entre otras.

-La preocupación que existe y los trabajos que se acometen en Cuba por parte del Partido y del Estado en cuanto a la purificación de las aguas y la protección del medio ambiente en general.

-El hecho de que el desarrollo químico industrial y agrícola se ha alcanzado bajo la dirección del Partido Comunista de Cuba.

**5-Perfeccionar el uso de la lengua materna desarrollando habilidades comunicativas e incorporando aspectos esenciales del lenguaje químico, tales como:**

-La representación de las sustancias y las reacciones químicas y su interpretación cualitativa y cuantitativa.

-La observación, descripción, explicación y predicción de fenómenos, la interpretación de gráficos, tablas y esquemas.

**6-Fortalecer en los alumnos el interés y el amor por la ciencia, así como la conciencia de la necesidad del estudio activo de la naturaleza, para poder interpretar los fenómenos que en ella ocurren y comprender la necesidad de su protección.**

**7-Reafirmar la actitud comunista ante el estudio, el trabajo y la sociedad.**

**8-Sistematizar y resumir los conocimientos principales logrados por los alumnos en el grado, relacionados con la estructura de las sustancias y la reacción química.**

**Objetivos rectores del grado.**

1-Clasificar las sustancias de acuerdo con su composición y con el tipo de partículas que las forman.

2-Explicar las propiedades físicas de las sustancias sobre la base de su estructura.

3-Clasificar las reacciones químicas atendiendo al energía involucrada en el proceso y al variación o no de los números de oxidación.

4-Determinar el agente oxidante y el agente reductor en una reacción redox.

5-Nombrar y formular las sustancias simples, haciendo uso de la tabla periódica y la tabla de solubilidad de las sustancias en agua.

6-Describir y escribir las propiedades químicas de los principales tipos de sustancias inorgánicas.

7-Resolver problemas y ejercicios de cálculos, aplicando la ley de conservación de la masa y la ecuación de definición de masa molar.

8-Describir la información cualitativa y cuantitativa que expresan las fórmulas y las ecuaciones químicas.

9-Relacionar las aplicaciones de las sustancias en correspondencia con sus propiedades.

10-Valorar la importancia de la protección del medio ambiente a partir del conocimiento de algunas fuentes de contaminación y de los efectos que provocan diferentes contaminantes.

### **Objetivos de la asignatura.**

1-Valorar la importancia de la Química en diferentes industrias cubanas, como una vía del desarrollo económico frente al bloqueo norteamericano.

2- Explicar los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para separar los componentes de las mezclas de la naturaleza.

3- Explicar la relación causa – efecto mediante el estudio de la de la estructura y las propiedades del dióxígeno, los óxidos y otras sustancias, su utilización por parte del hombre para su beneficio y el desarrollo de la sociedad.

4- Interpretar las transformaciones de unas sustancias en otras en la naturaleza y su representación mediante esquemas con palabras y ecuaciones químicas, empleando la ley de conservación de la masa.

5- Valorar el efecto contaminante de algunas sustancias en el medio ambiente y su repercusión social, así como la toma de conciencia de este fenómeno y las medidas a tomar para resolver este problema, destacando la preocupación y ocupación del

Estado cubano en esta dirección y relacionándola con la posición asumida por Cuba en diferentes foros nacionales e internacionales.

6- Valorar el trabajo relevante de las figuras de K.Scheele, J. Priestley, M.V. Lomonosov y A. L. Lavoisier en el desarrollo de la química y relacionarlos con su época.

7- Resolver problemas químicos cualitativos y cuantitativos, y ejercicios de cálculo aplicando la ley de conservación de la masa, vinculándolos con fenómenos de la vida así como los relacionados con el cálculo del número de oxidación de un elemento en una sustancia, y el cálculo de la masa fórmula relativa de las sustancias.

### **Objetivos de la unidad.**

1-Definir los conceptos: óxidos, enlace covalente polar, sustancia iónica, enlace iónico, ecuación química.

2-Describir las propiedades físicas, así como la información cualitativa y cuantitativa que expresan las fórmulas químicas de sustancias iónicas y las ecuaciones químicas, en términos de relación entre el número de entidades elementales.

3-Clasificar los óxidos atendiendo a su composición y propiedades haciendo uso de la tabla periódica.

4-Explicar las diferencias que existen en los valores característicos de temperatura de fusión y de ebullición entre los óxidos no metálicos y los metálicos, sobre la base de su estructura.

5-Determinar el número de oxidación del elemento unido al oxígeno en la fórmula de un óxido.

6-Nombrar y formular óxidos haciendo uso de tabla periódica y la de solubilidad de las sustancias en agua.

7- Representar mediante ecuaciones las reacciones de obtención de óxidos.

8-Ejemplificar las aplicaciones de los óxidos en correspondencia con sus propiedades.

9-Valorar la importancia de la protección del medio ambiente a partir del conocimiento de algunas fuentes de contaminación y de los efectos que provocan diferentes contaminaciones.

### Derivación gradual de los objetivos.

Epígrafes	Objetivo formativos generales	Objetivo rectores del grado	Objetivo de la asignatura	Objetivos de la unidad
3.1	1, 5,8	1,2,10	3, 5	1,2,3
3.2	1,5	1,2,10	3, 5	1,2,3,4
3.3	1,5	1,2,3,10	3, 5	1,2,3,4,
3.4	1,5	3,5,10	3, 5	5,6
3.5	1,5,8	8,10	4,7	7
3.6	1,5	8,4,10	3,4, 7	7,8
3.7	1,5	3,4,9,10	1,5	8,9
3.8	1,2	10	5	10

### Conocimientos previos o antecedentes.

Estructura del átomo, elementos y símbolos químicos, fórmulas químicas, tabla periódica sustancia simple y compuesta, reacción química, propiedades del dióxígeno, sistemas de conceptos de sustancias moleculares, enlaces químicos, metales y no metales, ley de conservación de la masa.

### Contenidos esenciales de la unidad.

En esta unidad se introducen conceptos. Óxidos, enlace covalente polar, electronegatividad, polaridad de las moléculas, enlace iónico, ecuación química, oxidación reducción, reacciones de redox, compuestos binarios, óxidos metálicos, óxidos no metálicos, número de oxidación, coeficiente, ajuste, agente reductor,

agente oxidante, efecto invernadero y sustancia iónica.

### **Principales habilidades que se desarrollan en la unidad.**

- ❖ Definir.
- ❖ Identificar.
- ❖ Comparar.
- ❖ Formular.
- ❖ Determinar.
- ❖ Representar.
- ❖ Ejemplificar.
- ❖ Describir.
- ❖ Explicar.
- ❖ Argumentar.
- ❖ Nombrar.
- ❖ Clasificar.
- ❖ Interpretar.

Para desarrollar habilidades en la definición de conceptos se sugiere la siguiente metodología por la vía inductiva.

Se sugiere utilizar la vía inductiva de acuerdo con la secuencia teórica, seleccionar la muestra de óxidos ya sea naturales o por la fórmula de los compuestos.

Comparar, buscando los rasgos comunes con preguntas para determinar los rasgos esenciales y suficientes del concepto, elaborar junto a los alumnos la definición del concepto.

Se sugiere utilizar la vía inductiva para el resto de los conceptos.

### **Docentes e intelectuales:**

- ❖ Organización planificación y control, uso del libro de texto.

### **Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de la unidad.**

Se utilizarán todos los contenidos y ejercicios del libro de texto de octavo grado correspondientes a la unidad # 3 Los óxidos. Los contenidos esenciales en esta unidad es el inicio del estudio de los óxidos, el estudio de la estructura de los óxidos metálicos posibilita ampliar la clasificación de las sustancias atendiendo al tipo de partículas que las constituyen y completar, a un primer nivel de complejidad, los conocimientos sobre el enlace químico al presentar el enlace iónico.

En esta unidad se introduce el concepto número de oxidación y la nomenclatura y notación química de los óxidos, así como la obtención de óxidos a partir de la reacción del dióxigeno con otras sustancias simples, posibilita comenzar el estudio de las reacciones de oxidación –reducción. La aplicación de óxidos en la obtención industrial de metales, el uso de otros óxidos atendiendo a las propiedades y el conocimiento sobre los óxidos contaminantes del medio ambiente, contribuyen a la educación politécnica y ambiental de los estudiantes, así como vincular la Química con la vida.

### **Métodos utilizados durante la unidad.**

#### **Productivos**

- ❖ Explicativo – ilustrativo.
- ❖ Reproductivo.
- ❖ Exposición problémica.
- ❖ Búsqueda parcial heurística.
- ❖ Trabajo independiente.
- ❖ Elaboración conjunta.
- ❖ Conversación.

#### **Procedimientos.**

- ❖ Exposición.
- ❖ Explicación.
- ❖ La argumentación.
- ❖ La toma de notas.
- ❖ Preguntas y respuestas.
- ❖ Elaboración de resúmenes.

#### **Medios de enseñanza.**

##### **Tradicionales:**

- ❖ Libros de texto.
- ❖ Tabla periódica.
- ❖ Tablas de datos.
- ❖ Láminas y material audiovisual.
- ❖ Pizarra.
- ❖ Tarjetas.
- ❖ Mapas.
- ❖ El software educativo.

##### **Formas de organización:**

- ❖ Frontal.
- ❖ Docente.
- ❖ Seminarios.

**Bibliografía:** libro de texto, programa, orientaciones metodológicas, software educativo. Otras fuentes del conocimiento como: revistas, periódicos.

**Glosario o palabras técnicas de la asignatura:**

Óxidos, enlace covalente polar e iónico, átomo, moléculas, fórmula.

**Vinculación politécnica laboral.**

Los objetivos de esta unidad se vinculan estrechamente con la obtención industrial de metales fundamentalmente la del hierro. Otros procesos industriales utilizan estos compuestos, como la obtención de materiales refractorios, para la fabricación de extintores de incendios, en la industria, en la fabricación de vidrios y porcelana. Dirigir nuestras clases para que los estudiantes se interesen por el estudio de carreras técnicas relacionadas con esta y otros procesos industriales sin olvidar que nuestra principal labor es la captación para el estudio de carreras pedagógicas.

**Vinculación política-ideológica.**

Durante el desarrollo de los diferentes epígrafes que debe tratarse sobre el esfuerzo del gobierno revolucionario en mantener los diferentes procesos industriales funcionando a pesar de las dificultades que engendra el bloqueo económico a través de las leyes Helms Burton y la Torricelli, así como el alza de los precios del petróleo a nivel internacional.

Valorar además la importancia para el hombre de la conservación del medio ambiente, así como su contemplación en la Constitución de la República (Artículo 27).

**Aspecto para la salud.**

Valorar la importancia de conservar el medio ambiente sin contaminación. Así como la utilización de los óxidos en la industria farmacéutica para elaborar medicamentos tales como el ZnO, y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> entre otros vincular las múltiples funciones de estas sustancias en nuestros organismos como el monóxido de nitrógeno (NO).

Recordar la importancia de la reforestación como actividad para mantener saneando el medio ambiente, evitando la concentración en la atmósfera del CO<sub>2</sub> (gas del efecto

invernadero). Trabajar con las medidas para realizar una respiración saludable.

### **Programas directores.**

Durante el desarrollo de la unidad se garantizará el desarrollo del pensamiento lógico a través de algoritmos de trabajo y el cálculo matemático creando sentimientos patrióticos y antiimperialistas con la vinculación de la asignatura con nuestra historia favoreciendo la expresión oral y escrita, con buenas caligrafía, concordancia y un correcto vocabulario técnico.

### **Programas de la Revolución.**

Se utilizarán durante el desarrollo de los contenidos de la unidad diferentes Programas de la Revolución, fundamentalmente Programa Editorial Libertad, Programa de Computación y el Programa Audiovisual.

### **Posibilidades evaluativas:**

- ❖ Definir los conceptos de óxidos metálicos y no metálicos. (Pregunta oral).
- ❖ Clasificar los óxidos atendiendo a la composición y propiedades haciendo uso de la tabla periódica. (Pregunta escrita).
- ❖ Nombrar y formular óxidos haciendo uso de la tabla periódica y la tabla de solubilidad de las sustancias en agua. (Pregunta escrita).

### **Tratamiento metodológico a los contenidos del epígrafe 3.1**

Propiedades físicas de los óxidos.

### **Posición e importancia.**

Comienza el estudio de los óxidos, describiendo las propiedades físicas más importantes y apoyándose en los conocimientos adquiridos en unidades anteriores y conocimientos básicos sobre óxidos introducidos en la Educación Primaria, se llega al concepto de óxido y la clasificación se trabajará sobre la base de la demostración 3.1 de las Orientaciones Metodológicas.

### **Conocimientos antecedentes**

Fórmula química, símbolos químicos, sustancias simples y compuestas metales no

metales, tabla periódica.

**Conocimientos que se introducen.**

Óxido, Óxido Metálico, Óxido no Metálico

**Objetivo:** Definir los conceptos de Óxido, Óxido Metálico, Óxido no Metálico mediante la descripción de las propiedades y la clasificación con ayuda de la tabla periódica reconociendo la influencia de algunas de ellas en el medio ambiente y el desarrollo económico del país.

**Dosificación:** 1 hora clase.

**Actividad Experimental:** demostración 3.1.

**Método:** heurístico.

**Habilidades:** describir, definir y clasificar.

**Medios de enseñanza:** libro de texto, útiles de laboratorio, muestras de sustancias (óxidos de níquel II, hierro II, calcio, magnesio, cobre II, agua, dióxido de carbono, dióxido de azufre, modelos compactos, tabla periódica, material audiovisual.

**Tipo de Clase:** Especializada nuevo contenido

**Sugerencia metodológica para desarrollar los conceptos de óxidos metálicos y óxidos no metálicos.**

Se recomienda utilizar la representación de una muestra de óxidos metálicos y óxidos no metálicos donde estén presentes óxidos con estado de agregación sólido, líquido y gaseoso ejemplo  $\text{CaO}_{(s)}$ ,  $\text{MgO}_{(s)}$ ,  $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ,  $\text{CO}_{2(g)}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$ ,  $\text{SO}_{2(g)}$ , entre otros, describiendo propiedades físicas de cada uno, como color y estado de agregación.

Una vez presentada la muestra pedir a los estudiantes que identifiquen los símbolos químicos de los elementos que acompañan al oxígeno utilizando la tabla periódica.

Que clasifiquen en elementos metálicos y no metálicos a estos elementos teniendo en cuenta la ubicación en la tabla periódica, seguidamente se les pregunta:

- ❖ ¿Qué tienen en común todas estas fórmulas?
- ❖ ¿Con qué elemento está unido el oxígeno?

- ❖ Clasifíquelo en metal o no metal según su posición en la tabla periódica.
- ❖ Agrúpelos de acuerdo con la clasificación anterior.
- ❖ A partir de los rasgos encontrados anteriormente como comunes, elabora una definición del concepto de óxido.

Socializar de forma oral y escrita en pizarra, la definición de óxido formulada por estudiantes y profesor, destacando los rasgos esenciales y suficientes.

Para sistematizar y comprobar el logro del objetivo propuesto, se sugiere desarrollar tareas que permitan cumplir el objetivo.

Se sugieren las tareas propuestas por Rodríguez (2010). Bloque I tareas 1, 2, 3 donde se trabajan contenidos de los óxidos referidos a propiedades físicas, composición y estructura, aunque no están desasertadas la autora de este trabajo ofrece nuevas tareas relacionadas con los contenidos de los óxidos metálicos y no metálicos para el trabajo de la definición de conceptos, propiedades físicas, pues lo que aparecen en el libro de texto no son suficientes para propiciar el aprendizaje de los contenido sobre los óxidos metálicos y no metálicos.

Estas tareas no son únicas, cada docente de acuerdo con su creatividad y las características de los alumnos la pueden enriquecer, lo que le permitirán ser utilizadas en las clases de consolidación, repasos, para alumnos que optan por carreras con requisitos adicionales.

**Título.** Óxidos metálicos y no metálicos. Propiedades

**Objetivo.** Definir los conceptos de óxido, óxido metálico y no metálico mediante la descripción de las propiedades.

**Contenido académico:** propiedades físicas de los óxidos. Composición y estructura. Contenido de la tarea.

1- Completa los espacios en blanco con las palabras o frases que aparecen a continuación.

a) Los \_\_\_\_\_ son compuestos \_\_\_\_\_ constituidos por \_\_\_\_\_ elementos químicos.

b) Los \_\_\_\_\_ son compuestos binarios constituidos por el elemento \_\_\_\_\_ y un elemento \_\_\_\_\_.

c) Los \_\_\_\_\_ son compuestos binarios constituidos por el elemento \_\_\_\_\_ y un elemento \_\_\_\_ \_\_\_\_\_.

(Óxido metálico, no metálico, oxígeno, binarios, metálicos, ternarios, óxido).

2- Marca con una OM (óxido metálico) o ONM (óxido no metálico) la respuesta más acertada, cuando estas en presencia de un óxido metálico o un óxido no metálico.

\_\_\_\_ sustancias compuestas binarias formada por un elemento metálico y el oxígeno.

\_\_\_\_ las sustancias formadas por un metal y un no metal.

\_\_\_\_ las sustancias formadas por un metal y el oxígeno.

\_\_\_\_ sustancias compuestas binarias formada por un elemento no metálico y el oxígeno.

2.1- Mencione algunos ejemplos que conozcas de la vida cotidiana.

2.2 Dadas las siguientes sustancias:  $MgO_2$ ,  $NaOH$ ,  $NO_2$ ,  $Co$ ,  $CaO_2$ ,  $I_2O_5$

a)- Selecciona los que corresponden a la función química óxidos.

b- ¿Cuáles representan óxidos metálicos y cuáles óxidos no metálicos? Justifica la respuesta.

3- Marca con una x la respuesta correcta.

3.1- Los óxidos metálicos están formados por

\_\_\_metal e hidrógeno.

\_\_\_metal, hidrógeno y oxígeno.

\_\_\_metal y oxígeno.

\_\_\_no metal y oxígeno.

3.1.1 Los óxidos no metálicos están formados por:

\_\_\_metal y oxígeno.

\_\_\_metal, hidrógeno y oxígeno.

\_\_\_metal e hidrógeno.

\_\_\_no metal y oxígeno.

3.2 Los óxidos metálicos son sustancias:

\_\_\_moleculares \_\_\_iónica \_\_\_atómicas.

Justifica tu respuesta.

3.3- Los óxidos metálicos poseen:

- Baja temperatura de fusión.
- Generalmente son sólidos a temperatura ambiente.
- Alta temperatura de fusión.

3.3.1- Los óxidos no metálicos poseen:

- Enlace iónico.
- Relativamente bajas temperaturas de fusión y ebullición.
- Variedad de colores.
- Enlace covalente.

3.4—Diga verdadero o falso según corresponda.

Los óxidos metálicos presentan:

- Altas temperaturas de fusión y ebullición.
- Son generalmente compuestos moleculares
- No conduce la corriente eléctrica y el calor
- Son buenos conductores de la corriente eléctrica y el calor
- Tienen relativamente bajas temperaturas de fusión y ebullición.
- Variedad de colores.

4-1 Justifica las que sean falsas.

## **2.4 Validación de la puesta en práctica del tratamiento didáctico metodológico elaborado para favorecer el aprendizaje de los contenidos de la unidad 3 Los óxidos en la asignatura de Química en el octavo grado de la ESBU Batalla de Sagua.**

En este epígrafe se presenta el resultado obtenido en el proceso de validación de la puesta en práctica del tratamiento didáctico metodológico elaborado para favorecer el aprendizaje de los contenidos de la unidad 3 Los óxidos en la asignatura de Química en el octavo grado de la ESBU Batalla de Sagua.

### **Valoración de los resultados del tratamiento didáctico metodológico.**

En la encuesta realizada a 5 docentes se recogieron las siguientes opiniones sobre la aplicación de la propuesta:

El tratamiento didáctico metodológico presenta gran utilidad en la preparación de los

docentes, al ofrecer una secuencia didáctica que sigue la lógica del conocimiento y de la ciencia para determinar rasgos esenciales y suficientes de un concepto, permitió además presentar tareas que se relacionan con los óxidos lo que contribuye a la preparación de la asignatura Química en el octavo grado, propicia un mejor aprovechamiento a las potencialidades del contenido, para la formación político ideológica de los estudiantes es de fácil aplicación en la práctica y está elaborado con un lenguaje coherente, con las personas que lo puedan necesitar. Se logra una evaluación integral y objetiva a partir de la utilización de los criterios surgidos.

Las tareas incluidas dentro del tratamiento didáctico metodológico sirven a los docentes de modelo para elaborar otras en las unidades precedentes.

Después de la aplicación del tratamiento didáctico metodológico se les aplicó una prueba a los estudiantes con la que se pudo constatar el estado del aprendizaje de este contenido.

Se toma una muestra de 30 estudiantes, de los cuales 29 de ellos, lo que representa un 96.6 % tienen dominio del contenido referidos a óxidos, clasificación, definición, aplicaciones. En cuanto a lo referido a clasificar los óxidos atendiendo a la composición y propiedades 28 estudiantes responden correctamente lo que representa un 93.3 %, al representar ecuaciones químicas para la obtención de óxidos 29 estudiantes lo que representa un 96.6 %, en cuanto a nomenclatura y notación química de óxidos 28 estudiantes lo que representa un 93.3 %.

La prueba aplicada evidencia en los resultados que al utilizar el tratamiento didáctico metodológico y puesta en práctica las tareas docentes se aprecia un considerable desarrollo de la independencia cognoscitiva, incrementándose el interés por la búsqueda de información y elevándose los resultados del aprendizaje.

Por otra parte tuvo buena aceptación por parte de los docentes tutores y jefe de grado, al contribuir a su preparación didáctica metodológica en el contenido, por lo que la utilización se considera viable.

## **2.5 Aplicación del Grupo de Discusión**

Con el objetivo de valorar la viabilidad de la propuesta se aplica el método Grupo de Discusión propuesto por Jesús Ibáñez, que se emplea para recoger criterios sobre la propuesta didáctica metodológica.

El Grupo de Discusión tiene la posibilidad de hacer una valoración de la propuesta didáctica metodológica.

De manera general los especialistas que integran el Grupo de Discusión coinciden en plantear que el tratamiento didáctico metodológico favorece la preparación de los docentes sobre el tema los óxidos en la asignatura Química en el grado octavo

Consideran válida la propuesta que presenta la investigadora, por cuanto coinciden sus criterios acerca de la importancia de elevar la calidad de la enseñanza - aprendizaje de la Química, les resulta apropiado el hecho de que se diseñen sugerencias metodológicas lo que favorece en gran medida el trabajo directo estudiante – profesor y estudiante - estudiante.

Es para ellos valiosa la propuesta didáctico-metodológica pues consideran que estimula y propicia el desarrollo de los docentes y de los estudiantes, el desarrollo de habilidades en definir conceptos, nombrar y formular óxidos; además de ser suficientes y variadas, responden a los intereses de los estudiantes y propician el trabajo por niveles de desempeño y niveles de asimilación que se corresponden con los objetivos que se establecen en el grado, y más específico en la unidad por lo que pueden contribuir a elevar la calidad de la educación en los estudiantes.

Se reconoce que la aplicación del tratamiento metodológica, permite el desarrollo de la independencia cognoscitiva y de sentimientos de cooperación al facilitar el trabajo con las diferencias individuales.

Existe consenso acerca de la factibilidad de la propuesta del tratamiento didáctico-metodológico y las sugerencias dirigidas a la preparación tanto de docentes como de los estudiantes, se reconoce la coherencia en la planificación de las mismas.

### **Sugerencias de los especialistas que conforman el Grupo de Discusión:**

- ❖ Mantener la propuesta didáctico- metodológica.
- ❖ Valorar la posibilidad de extender la propuesta a los demás grados y asignaturas para favorecer la preparación de los docentes.
- ❖ Concebir la aplicación de esta propuesta en otros centros del municipio para los docentes que no son especialistas.

## **CONCLUSIONES.**

El desarrollo científico que experimenta el mundo contemporáneo exige la implementación de enfoques integradores en la enseñanza de la Química, en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación Secundaria Básica. De ahí que el tratamiento didáctico metodológico permite organizar y relacionar los contenidos esenciales de la unidad objeto de estudio, de manera que se logre en los estudiantes de octavo grado una concepción científica del mundo donde se manifiesta la concatenación de los fenómenos que ocurren para lograr en ellos una cultura general integral.

El análisis del diagnóstico realizado en la implementación de la propuesta didáctico-metodológica muestra que no todos los docentes aprovechan las potencialidades que ofrecen los tratamientos para los nuevos contenidos, lo que se refleja en las insuficiencias en la integración del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química en la Secundaria Básica, y en la participación activa de los estudiantes en dicho proceso.

La utilización del tratamiento didáctico metodológico al contenido referido a los óxidos posibilita la integración de conocimientos, favorece la participación activa de los docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje, estimula y propicia el desarrollo de habilidades en los estudiantes en cuanto a la definición de conceptos, nombrar y formular óxidos; además el tratamiento didáctico metodológico responden a los intereses de los estudiantes y propicia el trabajo por niveles de desempeño y niveles de asimilación que se corresponden con los objetivos que se establecen en el grado, y más específico en la unidad por lo que pueden contribuir a elevar la calidad de la educación en los estudiantes.

## **RECOMENDACIONES:**

Debido al constante desarrollo de las ciencias y el impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como las enormes potencialidades que brinda esta para un aprendizaje desarrollador se recomienda:

1- Que se sistematice la preparación metodológica de los docentes a través de las diferentes vías, a fin de perfeccionar el tratamiento didáctico metodológico de los contenidos de Química para elevar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

2- Elaborar un folleto como forma de introducción y generalización del resultado obtenido en la investigación, para ser utilizado como medio de consulta bibliográfica por los docentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Alternativas para la organización de la práctica laboral investigativa en los Institutos Superiores Pedagógicos. --1996. --113h. – Tesis Doctor en Ciencias de la Educación. – –ISP Enrique José Varona, La Habana, 1996.
- \_\_\_\_\_. Aproximación y contextualización de los contenidos didácticos y sus relaciones: / Fátima Addine Fernández, Delci Calzado Lahera, Verena Páez Suárez. Informe de investigación. ISPEJV. – – La Habana, 1998.
- \_\_\_\_\_. Didáctica. Teoría y Práctica – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. —320 p.
- \_\_\_\_\_. Materiales docentes acerca de la Metodología de la Enseñanza de la Pedagogía:-- La Habana: – – Editorial Pueblo y Educación, 1988.
- \_\_\_\_\_. Treinta años en la aplicación del principio estudio trabajo en la formación de profesores. ISP “Enrique José Varona”. – – La Habana.: Facultad de Pedagogía, 2002. – – 89 p.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS: Curso 20 de Pedagogía 97. La Universidad. Sus procesos y leyes: Ed., IPLAC, La Habana, p,3, 1987.
- ÁLVAREZ PÉREZ, Comp. Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.- 379 p.
- ALVAREZ PÉREZ, MARTA. La interdisciplinariedad en la enseñanza de las ciencias / Marta Álvarez Pérez. \_\_\_En Acercamientos a la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias. —La Habana: II Congreso Internacional “Didáctica de las Ciencias”, 2002.
- \_\_\_\_\_. Didáctica, La Escuela en la Vida. \_\_\_ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. \_\_\_234p.
- \_\_\_\_\_. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior cubana. – – La Habana: Empresa Nacional de Producción del MINED, 1990.-- 97 p.

\_\_\_\_\_. Hacia una escuela de excelencia.-- La Habana: Editorial Academia, 1996. -- 179p.

\_\_\_\_\_. La contradicción dialéctica como invariante para la estructuración del proceso docente educativo. -- 80 p. -- En Revista Cubana de Educación Superior. -- Vol.17, No.2. -- La Habana, 1997.

\_\_\_\_\_. La escuela en la vida.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1995--159 p.

\_\_\_\_\_. La Investigación científica en la sociedad del conocimiento/ Carlos Álvarez de Zayas, Virginia M. Sierra Lombardía. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. -- 119 p.

\_\_\_\_\_. Metodología de la investigación científica. En Material impreso, 1999. -- 159 p.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, RITA. Los contenidos de la enseñanza-aprendizaje / Rita M. Álvarez de Zayas. -- p. 52-81. -- En Hacia un currículum integral y contextualizado. -- Honduras: Editorial Universitaria, 1997.

\_\_\_\_\_. Sí a la interdisciplinariedad. En Revista Educación. -- No. 97. -- La Habana, May-ago.. 1999. -- 5p.

ALVERO FRANCÉS, F. Cervantes. Diccionario Manual de la Lengua Española. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1982. -- 227 p.

AMOS COMENIUS, J. Didáctica Magna. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1983. -- 271 p.

ANDER EGG, EZEQUIEL. Interdisciplinariedad en Educación. -- Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de la Plata, 1993. -- 46 p.

AÑORGA, M. JULIA. Las relaciones Intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. -- 34 p.

BERGER, GUY. Opiniones y realidades en "Interdisciplinariedad". México: Ed. Anuies, 1975.

BERMÚDEZ, ROGELIO. Teoría y Metodología del aprendizaje / Rogelio Bermúdez, Marisela Rodríguez. -- La Habana: Ed. Pueblo y educación, 1996. -- 177 p.

- BOHORQUEZ GONZALEZ, A. La investigación interdisciplinaria -- p. 53-58 -- Amparo Bohórquez Hernández, María Helena Quijano Hernández. En Rev. Educación en Ciencias. -- vol. II --. No. 6 -- Colombia, 1998.
- BRUNO PODESTA, W. Didáctica de la actividad científica en el marco de una disciplina e interdisciplinariedad en las condiciones de unidad de la enseñanza y la investigación en los CES". En Revista Educación Superior Contemporánea. -- No 3. -- La Habana, 1997.
- CABALLERO CAMEJO, ALBERTO C. La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: Una estructura didáctica.- 2000. -- 120 p.--Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). -- La Habana, 1999.
- CASTRO P, ORESTES. Evaluación pedagógica: folleto. --- La Habana: ISPETP, 1992.-- 33p.
- CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso en el aula Magna de la Universidad de la Habana por el 60 Aniversario de su ingreso a la Universidad Tabloide Especial 18 de noviembre p 117
- CHÁVEZ, JUSTO. El ideario pedagógico de José de la Luz y Caballero. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992. -- 112 p.
- COLL, CÉSAR. Psicología y Curriculum. Una Aproximación Psicológica a la Elaboración del Curriculum Escolar: Editorial Paidós Mexicana. -- S.A. México, D.F, 1991. -- 174 p
- COLLAZO ESQUIVEL, ALINA Tareas docentes con enfoque interdisciplinario en la asignatura de química de la ETP,2008.\_\_ Educación -- UCP José de la Luz y Caballero.
- CORDOVA LLORCA, MARÍA DOLORES. La estimulación intelectual en situaciones de aprendizaje. Tesis en opción al Grado Científico de Dr. en Ciencias Psicológicas. La Habana. 1996.
- CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Química Onceno Grado La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2005:\_\_257p.
- \_\_\_\_\_. La formación profesional de los estudiantes de los ISP. Documento de Trabajo: Perfeccionamiento. -- La Habana. —Ed. 1989. -- 78 p.

\_\_\_\_\_. Orientaciones para la elaboración de los programas de asignaturas de los centros (Plan C). -- La Habana, 1989. -- 39 p.

\_\_\_\_\_. Precisiones para el desarrollo de los programas de las asignaturas del Departamento de Ciencias Naturales

\_\_\_\_\_. Principio de la relación intermateria y las experiencias de su aplicación en nuestros planes de estudio. Documento Normativo y Metodológico. 4ta parte. -- p. 27-34. -- La Habana. Feb., 1979.

\_\_\_\_\_. Principios básicos sobre lo que se estructuran los nuevos planes de estudios de los ISP vigentes desde los cursos 1993-1994. -- La Habana, 1993. -- 37 p

\_\_\_\_\_. Programas. Grado .Educación secundaria -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2006 ---252p.

CRUZATA ROJAS, MARITZA P. Tareas docentes para favorecer el aprendizaje de la Química dentro de las Ciencias naturales en octavo grado. Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero. \_\_ Holguín 2010.

\_\_\_\_\_. Programa directores para los ISP. Licenciatura en Educación. -- La Habana, 1990. -- 97 p.

ENGELS, FEDERICO. Viejo prólogo para ANTI DUHRING sobre la didáctica. Obras Escogidas, tomo 3, Pág.61, 1987.

E. FEERMAN, ALEXANDER .Geoquímica Recreativa. \_\_ Moscú---- Editorial Mir, 1973 ----399 p.

FEDAROVA, V. N. Referencia en la Tesis de Doctorado de Norberto S. Castro Pimienta y citado por Guillermo A. Pérez Pantaleón. ¿Cómo lograr la articulación entre asignaturas de diferentes disciplinas? Impresión ligera. CEPES. Universidad de La Habana. 1989.

FERNÁNDEZ PÉREZ, M. Las tareas de la profesión de enseñar: Siglo veintiuno de España. -- Ed. S.A. -- 1994.--- pag.167.

FIALLO RODRÍGUEZ J. El politecnismo en la enseñanza de la Física, vía para el desarrollo científico-técnico del estudiante contemporáneo: -- La Habana. -- 1ra. Jornada científica del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1998. -- 47 p.

- \_\_\_\_\_. La interdisciplinariedad en la escuela de la utopía a la realidad. En Curso de Pedagogía. – – La Habana, 2001. – – 43 p.
- \_\_\_\_\_. Las relaciones intermaterias y su relación con la educación en valores. En Revista Desafío Escolar. – – Año II, vol. 9. —México, Oct – dic, 1999.
- \_\_\_\_\_. Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. – – La Habana. – – Ed. Pueblo y Educación, 1996. – – 37 p.
- GARCÍA BATISTA, G. El municipio científico docente. Necesidad y demanda de la formación, adiestramiento y superación de profesionales. / G. García Batista, Fátima Addine Fernández. – – La Habana: ISP “Enrique José Varona”, 2002.
- GIMENO SACRISTÁN, JOSÉ. Profesionalidad docente, currículum y revocación pedagógicas – – p30. – – En Revista Investigación en la escuela. – – No.7. – – Sevilla, 1989.
- HERNANDEZ H., P. Psicología de la educación. – – México: Ed. Trillas. S. A. de ev, 1993. – – 485 p.
- IBAÑEZ ALONSO, JESÚS. Más allá de la sociología. El grupo de discusión: técnicas y críticas. \_\_\_Madrid: Ed. Siglo XXI, 1979. \_\_\_231p.
- MAÑALICH, R. Didáctica y Didáctica de las humanidades- p11-18. En Maestría en ciencias de la educación Modulo III, Tercera parte, Mención en educación Preuniversitaria LA HABANA: Ed. Pueblo y Educación, 2007
- \_\_\_\_\_.Hacia una formación interdisciplinaria del profesorado. / R. Mañalich, M. Álvarez. —p. 4-7.-- En. Curso de prerreunión del Evento Internacional “Maestro 2000”. – – La Habana, 2000.
- PETROVSKI, A. V.: Psicología General: La Habana. – – Editorial Pueblo y Educación, 1978. –227 p.
- PIAGET JEAN. A dónde va la Educación. – – p. 104–117. Barcelona. – – Editorial Taide, S.A. 1970. — 117 P.
- PODESTA, BRUNO. Globalización, integración y sociedad en América Latina. En Tablero, 1997. – – 47 p.
- PROENZA GARCÍA, JOAQUINA. Propuesta metodológica para la introducción de la dimensión ambiental en la carrera de química del instituto superior pedagógico “José de la Luz y Caballero”. – – 2001. – – 80 h– –Tesis (Master en Ciencias de la

Educación Superior) – – Centro de Estudios de Educación Superior. Manuel F. Gran. Santiago de Cuba.

QUÍMICA 8. GRADO. \_ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1991.

REGALADO PEREZ, XIOMARA. Tareas interdisciplinarias para favorecer el aprendizaje desarrollador en los estudiantes de décimo grado del IPVCP Carlos Duboys Castillo.\_ \_2008.\_ \_ Tesis (Master en Ciencias de la Educación – – Centro de Estudios de Educación Superior. José de La Luz y Caballero Holguín.

RODRÍGUEZ MASTRAPA, ODALYS M. Tareas docentes para favorecer el aprendizaje de la Química en los contenidos óxidos metálicos como parte del programa de Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo grado. Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz Caballero. Holguín 2010.

RODRÍGUEZ NEIRA, T. Interdisciplinariedad: aspectos básicos. – – En revista Aula Abierta. – – No. 69 – –. Universidad de Oviedo, 1997.

RODRÍGUEZ, M. La personalidad del adolescente. Teoría y Metodología para su Estudio.\_\_\_\_ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. – –234 p.

RODRÍGUEZ PALACIOS, ALVARINA. Consideraciones teóricas metodológicas sobre el principio de la relación intermateria a través de los nexos del concepto. Revista Cubana de Educación Superior. No 1, 1985. Pág. 95-107.

SALAZAR FERNÁNDEZ, DIANA. Didáctica, interdisciplinariedad y trabajo científico en la formación del profesor.\_\_\_\_ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.- – 14Pág

SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo.\_\_\_\_ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001. —240 p.

Silvestre Oramas, Margarita y Zilberstein Trunca, José. Hacia una didáctica desarrolladora. \_\_\_\_ Editorial Pueblo y Educación, 2002

\_\_\_\_\_. ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?. —México: Editorial CEIDE, 1999. —320 p.

\_\_\_\_\_. Portela, Roberto Didáctica integradora de la ciencia. Experiencia cubana./ .—Editorial Academia.\_\_\_\_ La Habana. 1999.

SEMINARIO NACIONAL PARA EDUCADORES X

- UNESCO. Boletín Internacional de Educación Científica, Tecnológica y Ambiental. En Contacto. No. 4. -- Madrid, 1987.
- VALCÁRCEL IZQUIERDO, NORBERTO. Estrategia Interdisciplinaria de Superación para Profesores de ciencias de la enseñanza media. -- 1998. -- 30 p. -- Resumen de Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). La Habana. 1998.
- VARELA, FÉLIX Discurso pronunciado el 21 de febrero de 1817, en la Junta de la Sociedad Patriótica de la Habana. —Figuras cubanas.- .\_\_La Habana: Empresa consolidada de artes gráficas—1964 p 11.
- VARONA, ENRIQUE JOSÉ. Trabajos sobre educación y enseñanza.\_\_La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992.\_\_146p.
- \_\_\_\_\_. Interacción entre la enseñanza y el desarrollo. En. Selección de lecturas de Psicología de las edades I, -- t III --. La Habana. -- EMPES, 1998.
- VIGIL AVALOS, CARLOS. El ser humano y la interdisciplinariedad, ejes de integración del postgrado.-- Pág. 29-31.--En Investigación hoy. México. No 68. 1996.
- VIDEAUX CRUZATA. NANCY G. La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en octavo grado. Universidad de ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero.\_\_\_\_ Holguín, 2010.
- VIGOTSKY, L. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. — La Habana: Editorial Científico Técnica, 1988. 180 p.
- ZILBERSTEIN, J. Didáctica integradora de las ciencias contra Didáctica Tradicional./ J. Zilberstein, R. Portela , M. McPherson --En Experiencia cubana. -- La Habana. Editorial Academia, 1999. -- 33. p.

## ANEXO 1

### Entrevista a profesores.

Compañero (a): con el objetivo de conocer acerca de los conocimientos que poseen sobre el tratamiento didáctico metodológico a favor del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en particular sobre los conocimientos de los óxidos, se hace necesario que responda a las siguientes preguntas con la mayor sinceridad posible.

Muchas gracias.

1.- ¿Qué experiencia tiene usted en la impartición de la docencia en la asignatura de Química?

2.- ¿Qué importancia le concede usted a la realización del tratamiento didáctico metodológico en la asignatura Química?

3.- ¿Las clases de la asignatura Química se presentan a través de la solución de problemáticas docentes que posibilitan el desarrollo cognitivo de los estudiantes?

\_\_\_ si                      \_\_\_ no                      \_\_\_ a veces

4.- ¿Utilizas las tareas docentes como forma de organización de las clases de Química?

\_\_\_ si                      \_\_\_ no                      \_\_\_ a veces

4. a En caso de si , qué ventajas le concedes a la utilización de las mismas.

5. Las tareas que utilizas en las clases de Química están en correspondencia con los niveles de asimilación de los contenidos de los estudiantes.

\_\_\_ si                      \_\_\_ no                      \_\_\_ a veces

6. ¿Son suficientes las bibliografías que existen para la preparación de los profesores para dar tratamiento didáctico metodológico en la utilización de las tareas docentes, para enseñar el contenido los óxidos a los estudiantes?

7.- ¿Cuáles son las habilidades en el contenido del estudio de los óxidos, con mayores dificultades en el aprendizaje de los estudiantes?

## **ANEXO 2**

### **Guía de observación a clases.**

**Objetivo:** Constatar el nivel de preparación pedagógica y metodológica de los profesores que trabajan en octavo grado con la asignatura de Química a partir de lo indicado en la Carta Circular 01- 00, con énfasis en el establecimiento de las tareas docentes.

#### **Aspectos a observar:**

- 1- Nivel científico de los contenidos que imparten los profesores y la adecuada orientación de estos.
- 2- Comunicación activa entre alumno - alumno y maestro - alumno durante el desarrollo de las clases.
- 3- Adecuado seguimiento al diagnóstico y a la atención de las diferencias individuales.
- 4- Salida curricular a través del contenido, al trabajo con los ejes transversales y los programas directores.
- 5- Vínculo del contenido de la asignatura con la aplicación práctica en la vida.
- 6- Cumplimiento del objetivo de la clase.

### ANEXO 3

#### Encuesta aplicada a estudiantes

Compañero (a) estudiante: Con vista a conocer el criterio sobre el trabajo que se desarrolla en el centro en la asignatura Química, es necesario que responda a las siguientes preguntas con la mayor sinceridad posible.

Muchas Gracias.

1.- ¿Recibes los contenidos necesarios sobre los óxidos en las clases de Química?

Sí                     No                     A veces.

2.- ¿Cuándo recibes clases de Química el profesor te motiva con las tareas docentes?

Sí                             No                             A veces.

3.- ¿Te interesan las clases de Química?

Sí                             No                             A veces     Nunca

4- Tus dificultades en Química están en:

Clasificar los óxidos atendiendo a su composición y propiedades.

Nombrar y formular óxidos.

Representar ecuaciones químicas para la obtención de óxidos.

5- ¿El profesor utiliza los medios de enseñanza necesarios para la impartición de los contenidos de los óxidos?

Sí                             No                             A veces     Nunca

7-Realizan actividades independientes para resolver problemas en la aplicación en la vida diaria.

Sí                             No                             A veces     Nunca

## ANEXO 4

### Prueba aplicada a estudiantes después de implementar el tratamiento didáctico metodológico.

1- Las siguientes sustancias intervienen en la composición de los diferentes procesos naturales que ocurren en la vida.

- a) dióxido de silicio   b)  $\text{CO}_2$    c) óxido de cobre II   d)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
e) dióxido de azufre

1.1 Clasifica según el tipo de óxido las sustancias representadas.

1.2 Escribe el nombre o la fórmula según corresponda.

1.3 De las sustancias anteriores identifica los principales agentes que contaminan nuestro planeta. Argumente la influencia de algunos de ellos en el medio ambiente.

2- La tierra es el resultado de un largo proceso de evolución continua de la materia, este proceso ha permitido que se produzcan infinidad de reacciones químicas como consecuencia de la gran concentración de energía en forma de calor.

A continuación le mostramos unas series de reacciones químicas

a) El dióxido de silicio sólido es una sustancia que se emplea en los componentes electrónicos, se obtiene a partir del silicio sólido y del dióxígeno gaseoso.

b) El magnesio sólido arde en atmósfera de dióxígeno gaseoso obteniéndose el óxido de magnesio sólido.

c) El dióxido de nitrógeno gaseoso se produce a partir del dinitrógeno gaseoso y del dióxígeno gaseoso

2.1 Escribe las ecuaciones químicas correspondientes a las reacciones químicas que se describen. Aplique la ley de conservación de la masa si es necesario.

2.2 Seleccione una reacción química que su producto sea una reacción oxidante.