



INSTITUTO PEDAGOGICO LATINOAMERICANO
Y DEL CARIBE. (IPLAC) CIUDAD DE LA HABANA.

Sede Universitaria Pedagógica Municipal de
Cienfuegos. Mención: ETP

Tesis en opción al grado científico de Master
en Ciencias de la Educación

**Título: “Una propuesta de tareas
docentes para el desarrollo de la
habilidad de nombrar y formular
sustancias químicas en los
estudiantes del 1er año, del
IPI “ José Gregorio Martínez”**

Autor: Lic. Adriana Rosell Ponce.

Tutor: MSc. Osdany Núñez Díaz.

“ Año 52 de la Revolución ”

Resumen

El presente trabajo: **Propuesta de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, en el 1er año de la ETP**, es el resultado de la experiencia de la autora, como profesora de Química, a partir de las insuficiencias que en este dominio cognitivo han presentado sistemáticamente los estudiantes. Para la realización del trabajo, se tuvo en cuenta los resultados de una investigación pedagógica llevada a cabo en estudiantes del 1er año del IPI José Gregorio Martínez Medina, Se profundizó en la teoría que sustenta el desarrollo de habilidades y en particular en la asignatura Química. Se emplearon métodos científicos de los niveles teórico, empírico y estadísticos que permitieron profundizar, a través del estudio bibliográfico, en la problemática existente, así como se elaboraron instrumentos para constatar el problema y determinar su estado real.

Para atender la dificultad citada, se elaboró la propuesta de tareas docentes que después de aplicada mostró su efectividad contribuyendo a la solución del problema antes mencionado.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo I: Fundamentación teórica.....	12
Epígrafe 1: Proceso de enseñanza aprendizaje.....	12
1.1 Enseñanza y aprendizaje como categorías pedagógicas.....	12
1.2 Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje.....	13
1.3 Exigencias del proceso de enseñanza aprendizaje.....	20
1.4 Componentes personales y no personales del proceso de enseñanza aprendizaje....	21
Epígrafe 2: La tarea docente en la enseñanza técnica.....	29
2.1 Concepción y formulación de la tarea docente.....	29
2.2 Consideraciones metodológicas de las tareas docentes.....	31
2.3 Tipos de tareas docentes.....	35
Epígrafe 3: Niveles del desempeño.....	38
Epígrafe 4: Algunas consideraciones acerca de la nomenclatura química.....	39
4.1 Vías para la formación de habilidades.....	39
Capítulo II: Descripción de la propuesta de tareas docentes.....	47
Epígrafe 1: Etapas para la elaboración de la propuesta de tareas docentes.....	47
1.1 Etapa de planificación.....	47
1.2 Etapa de análisis y diseño de la propuesta.....	52
Epígrafe 2: Validación de la propuesta de tareas docentes.....	73
2.1 Planificación del experimento.....	73
2.2 Validación de la propuesta mediante el Experimento Pedagógico.....	73
2.2.1 Selección de la muestra.....	73
2.2.2 Análisis descriptivo y recolección de datos.....	74
2.2.3 Análisis inferencial y comparación de los resultados.....	75
Conclusiones.....	84
Recomendaciones.....	85
Referencias bibliográficas.....	86
Bibliografía.....	88
Anexos	

INTRODUCCIÓN

El nuevo siglo impone a la humanidad un mundo globalizado, neoliberal y totalmente unipolar sometido por las fuerzas hegemónicas del imperio. Este sometimiento en el orden de la ideología, de la política, de las fuerzas militares, y de la cultura, invade los sistemas educacionales del mundo con el objetivo de tributar a un modelo de hombre en el que prevalezcan formas de pensar vinculadas con "... la desigualdad y los esquemas culturales adecuados a sus intereses..." [1], sin embargo, no todos aceptan el modelo neoliberal, y se construyen modelos educativos diferentes, como el de Cuba, cuyo sistema económico social aspira a la formación y desarrollo de una personalidad integral en la que se evidencien cualidades y valores con los que se propugna lograr un mejoramiento humano.

Con este objetivo, en Cuba se emprende una revolución educacional a la misma altura de las posibilidades de desarrollo de un país del primer mundo. Para ello, hoy se introducen en la práctica educativa Programas de la Revolución que se dirigen al perfeccionamiento continuo del sistema nacional de educación.

Uno de los desafíos más importantes con que se enfrenta hoy el profesorado en Cuba, está dirigido a desarrollar la calidad de la enseñanza, que supone entre otras de sus prioridades atender a las diferencias individuales de los alumnos, cuyo éxito depende de la organización de los contenidos curriculares, ya que el impetuoso avance de la ciencia, la técnica y los procesos económicos en los últimos años ha determinado el incremento del volumen de conocimiento que son necesarios para la formación de las nuevas generaciones.

La Educación Técnica y Profesional, hoy se encuentra en un franco proceso de transformación, el cual sucede a las transformaciones que se han ido produciendo en los demás subsistemas de educación.

La enseñanza de la Química, también se ha visto inmersa en estas transformaciones, mediante ella se provee a los estudiantes de conocimientos y habilidades químicas para su participación activa en la sociedad con una concepción científica a la altura de estos tiempos.

La asignatura de Química, estudia las sustancias, sus transformaciones y las leyes, teorías y principios que las rigen, abarca además la composición, estructura, propiedades, usos y métodos de obtención de estas. Esta disciplina escolar está organizada sobre la base de dos directrices;

sustancia y reacción química, que constituyen su objeto de estudio siendo la columna vertebral del curso la relación entre la estructura, las propiedades y las aplicaciones de las sustancias.

La Química, al igual que otras ciencias afronta una serie de dificultades, que incluyen a profesores y alumnos. En el caso de los estudiantes que ingresan al nivel medio superior, sus intereses no están totalmente definidos, lo cual atenta contra el aprovechamiento escolar, ellos consideran esta asignatura algo abstracto, incomprensible, y sin relación alguna con su entorno. Para el profesor que de cierta manera está comprometido con su función, su problema fundamental está dirigido a buscar las vías óptimas para provocar el aprendizaje de los alumnos, comprendiendo contenidos, procedimientos, actitudes, valores etc.

Uno de los objetivos priorizados de esta asignatura, es precisamente enseñar a los estudiantes la nomenclatura química de las sustancias, la cual es un conjunto sistemático de reglas que permiten nombrar y escribir las fórmulas teniendo en cuenta, elementos claves tales como: identificar el tipo de sustancia (orgánica e inorgánica), conocer los símbolos químicos de los elementos metálicos y no metálicos, la representación de los cationes y aniones, así como dominar los posibles números de oxidación de los elementos químicos .

La introducción al estudio de los símbolos, las fórmulas, la estructura de la sustancia, así como lo relativo a la ley de la conservación de la masa, permite representar las reacciones químicas de las sustancias mediante ecuaciones ajustadas, reflejando estas la relación entre estructura-propiedad-aplicación.

El termino nomenclatura, desde épocas remotas abarca el empleo de dos tipos de nombres, los químicos sistemáticos y los comunes. Los que se utilizan con mayor frecuencia son los químicos sistemáticos, aunque todavía hay compuestos cuyos nombres comunes persisten como es el caso del agua (H_2O) y el amoníaco (NH_3).

Una de las transformaciones que han afectado esta asignatura, esta dado precisamente en la reducción de la frecuencia, que ahora requiere 2 h semanales, lo cual limita el tiempo de consolidación, y atenta contra la asimilación y fijación de los contenidos, pues se manejan una gran cantidad de temas y conocimientos en un periodo muy breve. Son muchos los problemas que se presentan en esta asignatura y los ejemplos que se podrían poner pero nos remitiremos a uno en especifico en el que los alumnos presentan gran dificultad, es el aprendizaje del lenguaje

químico, o sea nombrar y formular sustancias químicas, tema esencial para poder desarrollar una adecuada comunicación y comprensión en esta disciplina.

El lenguaje químico es básico para que el alumno aplique y use correctamente el nombre y formulas de sales, óxidos, hidróxidos y ácidos, y puedan expresar sus transformaciones, pero desafortunadamente, entre los estudiantes su estudio suele ser aburrido o confuso, convirtiéndose así en una limitación para el aprendizaje de esta ciencia.

Esta problemática se detecta fácilmente en la práctica diaria, son contados aquellos alumnos que logran adquirir el lenguaje químico con facilidad pero a la gran mayoría se les dificulta.

El lenguaje químico es muy poco aprendido, esto demuestra el memorismo en que caen los alumnos para solo pasar un examen y olvidar todo al momento después de haber salido de el, el problema no es individual es general.

El docente al desarrollar su trabajo metodológico debe tener en cuenta esta problemática ya que el contenido del programa y la secuencia de su distribución por si solo no son suficientes para lograr conocimientos sólidos y profundos , para esto, además es necesario que aplique diferentes métodos, procedimientos y enfoques en su trabajo diario , que propicien la máxima actividad cognoscitiva de los alumnos ,enseñarlos de forma sistemática, a trabajar independientemente, a investigar y a solucionar tareas docentes que refuercen lo aprendido.

El aprendizaje transcurre en la actividad del educando, cuando despliega todas sus potencialidades en las actividades intelectuales que conducen al sujeto a apropiarse de las nuevas ideas y actitudes o para transformar su estructura de pensamiento y actuación sobre algún tema, en el cual ya tenía puntos de vistas y conocimientos previos.

En la época actual todos los educadores coinciden en la necesidad de un proceso de enseñanza aprendizaje activo, para lo cual diferentes sistemas de trabajo docente se han diseñado, tendientes, en su mayor parte, a la resolución de ejercicios tradicionales.

Organizar adecuadamente la actividad del estudiante para que este alcance el aprendizaje requerido, supone la comprensión de los componentes de la actividad humana y de los rasgos distintivos de la actividad de la ciencia desarrollados durante su largo andar en la construcción del conocimiento.

Desde el punto de vista teórico, se tuvo en cuenta diferentes criterios emitidos, en el área de la psicología y la pedagogía, por un grupo reconocido de autores como son: *J.Kilpatrick, M.I.Majmutov. A.V.Petrovsky, A. Labarrere, E. Pehkonen, G. Claxton, M. Quintanilla, C. Rizo, L. Campirtrous, N.Perkins, A.Mitjáns, F.Chivás, S. de la Torre, L. S. Vigotsky y otros.*

Se han desarrollado investigaciones en el sector educacional referidas al tema del desarrollo de habilidades (Beatriz Denis Gutiérrez, Ma. Elena Feijoo F, Israel Rodríguez Beltrán, entre otros). La mayoría de estos autores coinciden en que el desarrollo y fortalecimiento de habilidades se logra a través de un proceso de enseñanza - aprendizaje desarrollador que potencie el empleo de actividades sistémicas y armónicas como procedimientos integrados al empleo de métodos productivos.

Como resultado de este estudio, la autora de este trabajo asume una concepción filosófica general del hombre y la educación, que parte del materialismo dialéctico e histórico, concretándose fundamentalmente en el enfoque histórico - cultural de *L. S. Vigotsky*, siguiendo a este último se reconoce que una educación desarrolladora es la que conduce al desarrollo, va delante de él – guiando, orientando, estimulando - . Es también aquella que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo y los progresivos niveles de desarrollo del sujeto. Es la que promueve y potencia aprendizajes desarrolladores. [2]

En las últimas décadas, como resultado del perfeccionamiento continuo de la educación, de las demandas sociales a la práctica educativa escolar y de la construcción teórica que se lleva a cabo en las ciencias pedagógicas, se ha producido en el país una reconceptualización del vínculo entre los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo, enfatizándose en el carácter socializador, formativo y desarrollador del proceso de enseñanza aprendizaje [3].

Con relación a una de las bases planteadas, Carlos Álvarez considera a la tarea docente como la célula del proceso docente educativo y precisó que éste, se integra bajo la conducción del docente al proponer el currículo de la tarea hasta llevar al alumno al cumplimiento de los objetivos.

En la tarea docente, la orden que el alumno recibe le conducirá a la reproducción o a la reflexión, en la interacción de este con el conocimiento. En el proceso docente son necesarias tanto unas como otras, pero está claro que las exigencias, respecto al alumno, provocan efectos diferentes.

A partir de la orientación recibida del ICCP, los grupos de calidad en las provincias cubanas emplean el término “desempeño cognitivo” cuya definición, según la propia Silvia Puig sería la siguiente:..“Acto por el cual alguien hace cosas con sentido, resuelve problemas y los explica, interactúa comunicativamente según sean los distintos contextos y asume posiciones con criterio”. Y más adelante precisa: “Cuando se habla de *desempeño cognitivo* queremos referirnos al cumplimiento de lo que uno debe hacer en un área del saber de acuerdo con las exigencias establecidas para ello, de acuerdo, en este caso, con la edad y el grado escolar alcanzado y cuando se trata de los *niveles de desempeño cognitivo* nos referimos a dos aspectos íntimamente interrelacionados, el grado de complejidad con que se quiere medir este desempeño cognitivo y al mismo tiempo la magnitud de los logros del aprendizaje alcanzados en una asignatura determinada, que constituye el caso específico que se aborda. [4]

En el escenario de acción de esta investigación se pudo constatar a través de los diferentes instrumentos aplicados, una insuficiencia en el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas , lo que se evidencia en más del 50% de los estudiantes evaluados, las cuales están determinadas por las escasas tareas docentes donde se refuercen la relación entre la estructura de las sustancias con sus propiedades y aplicaciones así como la pobre utilización de la tabla periódica, la tabla de iones y los libros de datos durante el desarrollo de las clases .

En el estudio exploratorio de la realidad educativa que se realizó a través de una prueba pedagógica a los alumnos, con el objetivo de evaluar la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, se obtuvo como resultado que al formular:

- No identifican correctamente los símbolos químicos de algunas sustancias.
- No dominan los posibles números de oxidación variables de los elementos químicos.
- No identifican la representación de algunos iones poliatómicos.
- Insuficiencia en el cálculo de los números de oxidación.
- No dominan la clasificación de las sustancias atendiendo a su composición y al tipo de partícula.

Y al nombrar presentan:

- Insuficiencia en la utilización de los prefijos en correspondencia con la cantidad de átomos.

- Poco dominio de los conceptos relacionados con la tabla periódica, como electronegatividad, energía de ionización, necesarios para la formación de iones.
- Dificultades en la clasificación de las sustancias atendiendo a su composición química y al tipo de partícula.
- Reconocimiento del tipo de enlace químico.

Estos conocimientos son las bases para que los alumnos puedan desarrollar correctamente la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas.

Por otro lado, se pudo determinar a través de la revisión de planes de clases a profesores de la asignatura, visitas a clases, a las preparaciones metodológicas y preparación de la asignatura, entrevistas y encuestas, que en la proyección didáctica metodológica que realizan los docentes:

- No se sistematiza el trabajo con las reglas de nomenclatura y notación química de las sustancias.
- No se sistematiza el trabajo con la utilización del libro de texto y las tablas de datos.
- Existe un predominio de ejercicios reproductivos.
- No poseen claridad en cuanto a la relación entre las actividades de la teleclase, los ejercicios del libro de texto y las exigencias curriculares del nuevo programa.
- La manera en que se formulan los ejercicios no siempre guía el aprendizaje de los alumnos, ni fijan los conocimientos y hábitos.
- Las tareas a desarrollar por los estudiantes durante la clase, están dirigidas a todos, sin tener en cuenta la diversidad a nivel de grupo.

Para la efectividad de este trabajo se han aplicado diferentes técnicas como encuestas a profesores (Anexo # 1) y alumnos (Anexo # 2) y revisión de documentos.

La contradicción esencial que se presenta en este estudio esta dada por la insuficiencia que presentan los estudiantes en la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas y la necesidad de cumplir ese objetivo, que como se hizo referencia anteriormente es la base para el buen desempeño de la asignatura, en el 1er año de la educación técnica y profesional.

Lo expuesto anteriormente permite identificar el siguiente **Problema científico**:

¿Cómo contribuir al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, en los estudiantes del 1er año del IPI “José Gregorio Martínez Medina”?

A partir del problema se establecen como:

Objeto de estudio: Proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Química

Campo de acción: El desarrollo de la habilidad nombrar y formular sustancias químicas a través de tareas docentes, en los estudiantes del 1er año, del IPI “José Gregorio Martínez Medina”.

Objetivo de la investigación: Elaborar una propuesta de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad nombrar y formular sustancias químicas en los estudiantes del 1er año del IPI “José Gregorio Martínez Medina”.

El alcance del trabajo presupone ofrecer respuestas a las siguientes

Preguntas Científicas:

- 1-) ¿Cuáles deben ser los fundamentos teóricos-conceptuales que constituyen el punto de partida para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los estudiantes del 1er año?
- 2-) ¿Cómo determinar las principales deficiencias en el desarrollo de la habilidad nombrar y formular sustancias químicas en los estudiantes del 1er año del IPI “José Gregorio Martínez Medina”?
- 3-) ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que deben tenerse en cuenta para sustentar una propuesta de tareas docentes destinadas al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los estudiantes del 1er año del IPI “José Gregorio Martínez Medina”?
- 4-) ¿Qué propuestas de tareas docentes contribuye al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los estudiantes del primer año de IPI “José Gregorio Martínez Medina”.?
- 5-) ¿Cómo determinar la efectividad de la propuesta de tareas docentes?

Para dar cumplimiento al objetivo general planteado y responder las preguntas científicas formuladas se realizaron las siguientes

Tareas Científicas:

- Estudiar la esencia y fundamentos teóricos a partir del análisis de la literatura científica nacional y extranjera para dar cumplimiento al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los estudiantes del 1er año del IPI “José Gregorio Martínez Medina”.
- Diagnosticar las principales dificultades que se presentan en el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los estudiantes del 1er año, del IPI “José Gregorio Martínez Medina”.
- Determinar los fundamentos teóricos que deben servir de base para la elaboración de una propuesta de tareas docentes que contribuyan al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, en los estudiantes del 1er año, del IPI “José Gregorio Martínez Medina”.
- Elaborar, una propuesta de tareas docentes dirigidas al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, en los estudiantes del 1er año, del IPI “José Gregorio Martínez Medina”.
- Validar en la práctica la efectividad de la propuesta de tareas docentes, en los estudiantes del 1er año, del IPI “José Gregorio Martínez Medina”.

Aporte Práctico: La propuesta de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas.

Métodos para utilizar en la investigación:

Del nivel teórico:

1.- Hipotético-deductivo.

Para sistematizar y realizar generalizaciones que permitieron elaborar las tareas docentes sobre la base del análisis de la teoría de la Metodología de la Enseñanza.

2.-Modelación:

Para ofrecer información acerca de la estructura de las tareas docentes elaboradas y utilizarlas en las clases.

3.-Histórico-lógico:

Para el análisis de los antecedentes teóricos de la investigación y la trayectoria que ha tenido el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los diferentes niveles educativos hasta las tendencias actuales, así como para realizar una reseña histórica acerca de las tareas docentes y sus distintas clasificaciones.

4.-Analítico-Sintético: Para la realización de un estudio teórico de los procesos involucrados en el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, así como los elementos del conocimiento imprescindibles para el tratamiento de las mismas teniendo en cuenta que se trata de una variante modélica. Integrando lo analizado para establecer el comportamiento sistémico del conjunto.

5.-Inductivo -Deductivo: Para determinar generalizaciones y leyes empíricas, las que constituyen puntos de partida para definir o confirmar formulaciones teóricas. De las que se deducen nuevas conclusiones lógicas, las que son sometidas a comprobaciones experimentales .y establecer la realidad, llevando el progreso de la actividad cognoscitiva independiente de un plano general a las particularidades de los estudiantes de 1er año del IPI “José Gregorio Martínez Medina”, y así arribar a determinadas conclusiones de vital importancia para el trabajo.

Del nivel empírico:

1.- Análisis de documentos.

Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron documentos del Partido y el Estado relacionados con la política educacional de nuestro país, así como documentos normativos y metodológicos del MINED: programas, libros de texto, orientaciones metodológicas, plan de trabajo metodológico y otros documentos para delimitar los antecedentes del problema, Folletos de habilidades, textos de Pedagogía y Didáctica que abordan todo lo relacionado con el proceso de enseñanza aprendizaje, sus componentes, exigencias, principios, además todo lo relacionado con la clase, sus características y preparación, así como las exigencias en las nuevas transformaciones en la Educación Técnica y Profesional.

Se revisaron, libretas de alumnos, planes de clases de profesores de Química para obtener información sobre la planificación de las tareas docentes antes de aplicada la propuesta (Anexo 3) y después de aplicada (Anexo 8).

2.- Observación.

Posibilitó la caracterización del desempeño de los estudiantes durante las clases de Química referentes al desarrollo de la habilidad nombrar y formular sustancias químicas. Facilitó la comprobación de los resultados con la puesta en práctica de la propuesta de tareas docentes en forma sistemática.

3.- Prueba pedagógica.

Para conocer las dificultades que presentan los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química, fundamentalmente al desarrollar la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, observando sus modos de actuación (Anexo 4), antes de la propuesta (Anexo 5) y después de la propuesta (anexo 6) teniendo en cuenta los indicadores que definen el desarrollo de dicha habilidad.

4.- Encuestas

A los alumnos.

Se utilizó como técnica un cuestionario de satisfacción grupal para conocer el grado de aceptación o rechazo por la asignatura. (Anexo2)

A los profesores.

Para conocer las dificultades que presenta el Profesor al concebir en las clases las tareas docentes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química, antes de realizada la propuesta. (Anexo 1).

5.-Entrevista a profesores.

Para validar la efectividad de la propuesta. Se realizó una entrevista a los Profesores de la muestra (Anexo 7).

Métodos estadísticos.

Fueron utilizados para determinar la muestra y para recopilar e interpretar matemáticamente los resultados obtenidos a través de la estadística descriptiva.

1.- Descriptivo:

- Análisis porcentual (Cálculo de porcentos).

- Representación en gráfica de barras

2.- Inferencial:

- Comparación de medias absoluta

Para realizar este experimento se determinó una población de 95 estudiantes que cursan el 1er año en el IPI “José Gregorio Martínez Medina”. La muestra se calculó estadísticamente resultando 40 estudiantes, del 1er año de la especialidad Informática.

Esta investigación consta de una introducción, un Capítulo I que recoge la fundamentación teórica sobre los principales aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje, las tareas docentes, los niveles del desempeño y el desarrollo de habilidades, Capítulo II con la descripción de la propuesta y los elementos estadísticos que demuestran la validez de la misma para su objetivo final, utilizando el experimento pedagógico, las Conclusiones, Recomendaciones y la Bibliografía utilizada.

Capítulo I: Fundamentación teórica

Epígrafe 1: Proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes que van desde su identificación como proceso de enseñanza, con un marcado acento en el papel central del maestro como transmisor de conocimientos hasta las concepciones más actuales en las que se concibe el proceso como un todo integrado en el cual se pone de relieve el papel protagónico del alumno. Estas ideas las expresó Martí (Diccionario martiano, 1883, p.245) cuando dijo:

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

Para los fines de este trabajo se necesita entender la esencia del proceso de enseñanza aprendizaje, pues ello favorece la mejora en su planificación y dirección. De ahí que en lo adelante se profundizará en su caracterización, tomando en consideración sus exigencias y componentes.

1.1 Enseñanza y aprendizaje como categorías pedagógicas

La enseñanza constituye el proceso de organización de la actividad cognoscitiva. El mismo se manifiesta de una forma multilateral e incluye tanto la asimilación del material estudiado o actividad del alumno (aprender) como la dirección de este proceso o actividad del maestro (enseñar).

Conjuntamente con la asimilación de conocimientos, la enseñanza propicia el desarrollo de hábitos, habilidades y capacidades y contribuye poderosamente a la educación de los alumnos.

Resulta prácticamente imposible, hablar de enseñanza sin reconocer la estrecha relación con la categoría aprendizaje, “la enseñanza y el aprendizaje en el contexto escolar constituyen un proceso de interacción e intercomunicación de varios sujetos, ya que se dan en un grupo en donde el maestro ocupa un lugar de gran importancia como pedagogo que lo organiza y conduce, pero en el que no se logran resultados positivos sin el protagonismo, la actitud y la motivación del alumno” [5]

Es un hecho incuestionable de que existen, como se ha señalado por varios autores, múltiples tipos de aprendizaje, y que las distintas teorías tienden por lo general a abordar facetas muy específicas o parciales de estos. En no pocos casos las aproximaciones resultan unilaterales cuando pretenden generalizar los correspondientes modelos a todas las posibles situaciones del aprendizaje. [6]

Un aprendizaje desarrollador “es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social” [7]

1.2 Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje.

Enseñar a pensar en el proceso de aprendizaje, ha sido una preocupación permanente en la historia del pensamiento pedagógico progresista cubano. Tradicionalmente el papel del maestro era enseñar, ejecutor de directivas establecidas, con tiempo limitado, autoritario, rígido, controlador, y el alumno un sujeto pasivo, reproductor del conocimiento, con poca iniciativa, inseguro, escaso de interés personal, no implicado en el proceso. Sólo se hablaba de que el maestro enseñaba su asignatura con sus habilidades, capacidades y conocimientos sin tener en cuenta las otras asignaturas del currículo.

Para (Castellanos, 2001, p.82). “Enseñar es organizar de manera planificada y científica las condiciones susceptibles de potenciar los tipos de aprendizajes que buscamos, es ilicitar determinados procesos en los educandos, propiciando en ellos el enriquecimiento y crecimiento integral de sus recursos como seres humanos, es decir, la apropiación de determinados contenidos y de ciertos resultados”.

La enseñanza, constituye en el contexto escolar un proceso en el que interactúan el maestro, ocupando un lugar primordial como pedagogo, fuente de conocimientos, que organiza y conduce este proceso, que sin él es imposible una enseñanza consecuente, organizada, planificada, estructurada, y los alumnos con su protagonismo significativo, que aprende, piensa, razona, crea, siendo ente activo en dicho proceso.

En la actualidad, mediante la enseñanza, el maestro orienta al alumno las acciones que debe realizar en relación al objeto de la enseñanza de manera que él pueda llegar a conocer ese objeto y formar las habilidades necesarias para llegar a alcanzar y aplicar el nuevo conocimiento, y no

solamente en una asignatura específica sino en todas las de la enseñanza. En este proceso el alumno debe aprender a realizar operaciones mentales, a actuar ante las fuentes del conocimiento para asimilarlo. Cuando la enseñanza tiene esta calidad, es que la enseñanza produce un desarrollo intelectual.

Pero si el maestro se conforma con la reproducción de hechos y fenómenos, entonces los conocimientos no se asimilan integralmente y no ejercen una adecuada influencia en el desarrollo de los alumnos. Aunque se empleen métodos efectivos y se seleccione racionalmente lo que el estudiante debe aprender, es necesario que el alumno aprenda por sí mismo, que los haga asimilar activamente el contenido de la enseñanza.

Cuando la actividad está especialmente dirigida al objetivo de lograr que el alumno adquiera determinados conocimientos, hábitos y habilidades, entonces está presente el proceso de enseñar. Por tanto, este proceso tiene carácter social, individual, activo, comunicativo, motivante, significativo, cooperativo y consciente.

"Se considera la enseñanza desarrolladora como el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los estudiantes y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto" (Rojas Arce y otros, 2002, p.49)

De este planteamiento se sintetiza que por tanto la enseñanza es el camino más importante de la educación y la dirección de la misma puede desarrollarse de tal forma que no contribuya únicamente al desarrollo mental de los alumnos, sino al desarrollo de la personalidad como un todo. La enseñanza alcanza un mayor nivel de sistematicidad, de intención y de dirección, en la clase y sus diversas formas organizativas. Aprender conforma una unidad con enseñar.

En la proyección pedagógica del pensamiento martiano se constata una gran preocupación por la enseñanza que active la inteligencia..."no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí"

Este proceso de apropiación constituye la forma exclusivamente humana de aprendizaje.

Cada persona va interiorizando la cultura a través de procesos de aprendizaje, así va dominando

progresivamente los objetos y sus usos, los modos de actuación, de pensar y de sentir, así como, las formas de aprender.

“El enfoque del aprendizaje desarrollador se sustenta en una concepción del desarrollo humano que penetra su propia esencia, y le confiere obviamente su impronta especial”. (Rojas, 2004, p.61)

En el aprendizaje se da continuamente una relación entre aspectos sociales e individuales, es siempre un proceso vivo, activo, es un proceso de participación. Tiene carácter intelectual y emocional al mismo tiempo, siempre es regulado, está sujeto a un control de la persona.

Se aprende en la actividad y como resultado de esta, todo aprendizaje constituye un reflejo de la realidad por la persona y como tal se produce en la actividad que se desarrolla. Esto hace que el aprendizaje sea duradero, recuperable, generalizable y transferible a situaciones nuevas.

El aprendizaje es un proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer. Constituye la base indispensable para que se produzcan procesos de desarrollo, así los niveles alcanzados abren camino hacia los nuevos aprendizajes.

El proceso de aprendizaje tiene un carácter intelectual y emocional. En él se construyen los conocimientos, destrezas, capacidades, se desarrolla la inteligencia, es la fuente del enriquecimiento afectivo donde se forman los sentimientos, valores, convicciones, ideales.

Aprender es un proceso de colaboración y de interacción pues en la comunicación con otros sujetos se desarrolla la autoevaluación, el autoconocimiento, el compromiso, la responsabilidad, solucionar problemas y tomar decisiones.

Todo esto nos permite, transformar la idea que en el aprendizaje escolar, el estudiante no sea un receptor pasivo, un consumidor de información, sino un receptor activo e interactivo, capaz de realizar aprendizajes permanentes, de decidir qué necesita aprender, qué recursos tiene que obtener para hacerlo y qué procesos le son necesarios y valiosos.

Una concepción general sobre el aprendizaje representa una herramienta indispensable para el trabajo diario de los maestros; les brinda una comprensión de los complejos y diversos fenómenos que tiene lugar en el aula, y por lo tanto, un fundamento teórico, metodológico y práctico para

planificar, organizar, dirigir, desarrollar y evaluar su práctica profesional perfeccionándola continuamente. Todo ello constituye un requisito básico para que el maestro pueda potenciar de manera científica e intencional los tipos de aprendizaje necesarios, es decir, aquellos que propician en sus estudiantes el crecimiento y enriquecimiento integral de sus recursos como seres humanos, en otras palabras los aprendizajes desarrolladores.

La escuela representa un papel trascendental en el acto de aprender. Este aprendizaje se selecciona, se organiza y dosifica docentemente en el currículo escolar respondiendo a las ciencias de estudio.

En el proceso escolar el alumno aprende conceptos, nociones, teorías, leyes que forman parte del contenido de la asignatura en sí y a la vez se apropia de conocimientos adquiriendo procedimientos, estrategias para lograr procesos del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción, generalización) y habilidades como observar, comparar, clasificar entre otras.

Se adquieren asimismo, habilidades que tienen que ver con la planificación, el control y la evaluación de la actividad de aprendizaje contribuyendo a un comportamiento más reflexivo y regulado del alumno.

El estudiante es un sujeto que construye sus aprendizajes, regula su actividad de estudio en el contexto particular del aula y de la vida del grupo docente, despliega sus recursos para aprender e interactúa de manera particular con el resto de los componentes del proceso. Aprender a conocer, a hacer, a convivir y a ser, constituyen los pilares básicos del aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso constructivo y significativo porque construye saberes, estos relacionan los nuevos contenidos con el mundo emocional, se relacionan los conceptos adquiridos y los nuevos por conocer, se relaciona el conocimiento y la vida, la teoría y la práctica esto sucede cuando, partiendo de sus conocimientos anteriores y de su experiencia, actitudes, motivaciones e intereses, se implican en la tarea de comprender o dar un sentido al nuevo conocimiento que aprenden.

Aprender no consiste en que los alumnos repitan mecánicamente lo que escuchen del profesor, ni copien un texto que aparece en la pantalla del televisor, ni repetir lo que aparece en un libro de texto, aprender consiste en una actividad mental intensiva asimilando lo cognitivo.

Los estudiantes aprenden realmente cuando:

- ✓ Hacen observaciones directas sobre hechos, procesos, demostraciones que se les presentan.
- ✓ Hacen planes y realizan experiencias, comprueban hipótesis y anotan sus resultados.
- ✓ Consultan libros, revistas, diccionarios en busca de hechos y aclaraciones; toman apuntes y organizan ficheros y cuadros comparativos.
- ✓ Escuchan, leen, anotan, pasan en limpio sus apuntes y los complementan con textos de otros autores y fuentes.
- ✓ Formulan dudas, piden aclaraciones, suscitan objeciones, discuten entre sí, comparan y verifican.
- ✓ Colaboran con el profesor y se auxilian mutuamente en la ejecución de trabajos, en la aclaración de dudas y en la solución de problemas.
- ✓ Efectúan cálculos y usan tablas; dibujan e ilustran; copian mapas, completan e ilustran mapas mudos
- ✓ Buscan, coleccionan, identifican, comparan y clasifican muestras, modelos, plantas, objetos, láminas, sustancias.
- ✓ Responden a interrogatorios, procuran resolver problemas, identifican errores, corrigen los suyos propios o los de sus colegas.

El verdadero valor del aprendizaje escolar y su razón de ser estriba cuando el estudiante modifica su forma de actuar, promueve la formación de nuevas actitudes, más inteligentes y eficaces, enriquece su personalidad con recursos del pensamiento renovando el mismo.

Enseñar y aprender son componentes indisolublemente unidos, no ocurren de modo independiente y deben estructurarse y orientarse según la edad, las condiciones y la situación imperante, atendiendo además a la diversidad de los estudiantes y al proceso integral de la enseñanza a la que pertenecen.

Determinados especialistas plantean diferentes denominaciones al proceso de enseñar y aprender: proceso pedagógico, proceso docente educativo.

“El término proceso pedagógico incluye los procesos de enseñanza y educación, organizados en su conjunto y dirigidos a la formación de la personalidad, en este proceso se establecen relaciones

sociales activas entre los pedagogos y los educandos y su influencia recíproca subordinada al logro de los objetivos planteados por la sociedad". (ICCP-MINED, 1981, p.547).

Este autor declara que el proceso docente educativo puede ser llevado a cabo por todo el entorno social: escuela, familia, comunidad, medios, pero con el mismo fin.

"En este sentido, la situación de enseñanza - aprendizaje se manifiesta como el espacio de interacción en el que se organizan las condiciones necesarias y suficientes para el desarrollo de procesos de apropiación y dominio de contenidos de enseñanza y aprendizaje. El / la docente, cuando diseña el PEA, y piensa en sus diferentes clases, realmente está diseñando las diferentes situaciones en las que sus estudiantes desarrollarán sus acciones de aprendizaje. En lugar de concebir la clase como un espacio de transmisión de contenidos ("impartición" de clases), debe concebirlas como espacios activos -e interactivos- de aprendizaje, como creación de condiciones que facilitarán en sus estudiantes el acceso a nuevos niveles de desarrollo (desde el punto de vista individual y grupal)" (Castellanos D y otros 2001).

Se consideran estas ideas acertadas pues vinculan la enseñanza y el aprendizaje con su carácter desarrollador y a la clase con las exigencias de la clase actual.

Se aprecia que la propuesta de (González, 2002, p.153) sobre la denominación proceso de enseñanza aprendizaje brinda las herramientas necesarias para transformar la práctica educativa del contexto escolar actual:

"Proceso de enseñanza aprendizaje es aquel que constituye un sistema donde tanto la Enseñanza como el Aprendizaje, como subsistemas, se basan en una educación desarrolladora, lo que implica una comunicación y actividad intencionales, cuyo accionar didáctico genera estrategias de aprendizajes para el desarrollo de una personalidad integral y autodeterminada del educando, en los marcos de la escuela como institución social trasmisora de la cultura".

"Lo describimos como un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de este, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico por cuanto la interrelación maestro-alumno, deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos".

En el marco escolar este proceso educativo es un proceso de interacción personal y social. Constituye un momento integrador de todas las influencias educativas, este tiene que ser continuo y constante.

Esta conceptualización del proceso de enseñanza aprendizaje es importante toda vez que el profesor general integral desarrolle tareas con la calidad requerida. Ello permite dar particular atención a la formación de conceptos, al desarrollo de habilidades específicas de cada asignatura y a las habilidades de carácter intelectual.

Hoy se pretende una concepción humanista donde el profesor tenga un papel activo, creador, investigador y experimentador, flexible, espontáneo, orientador y el alumno un sujeto activo implicado en el proceso, constructor del conocimiento, creativo con intereses cognoscitivo propios.

El logro de tales propósitos precisa que el profesor organice las actividades y tareas que le brinda al alumno la base orientadora de la actividad para ser el protagonista fundamental de este proceso.

En síntesis, el proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por tener un carácter sistémico pues todos sus componentes están integrados, tienen orden jerárquico, carácter rector, conforman una estructura, están unidos indisolublemente y están concatenados unos con otros.

También tiene carácter procesal pues tiene presente las fases o etapas del objeto o fenómeno para dar como resultado un cambio gradual en un tiempo determinado, por ejemplo cuando un alumno transita de un nivel de aprendizaje a otro en un tiempo determinado. Así, el carácter bilateral está dado por la unión entre el enseñar y aprender.

Este proceso tiene carácter dialéctico y legal, dialéctico por la contradicción entre enseñar y aprender, entre la relación maestro-alumno, entre el alumno y su nivel de aprendizaje y la contradicción entre la teoría y la práctica pedagógica. Y su carácter legal está dado por su utilización de principios y leyes de la Didáctica, la Pedagogía y otras ciencias.

Estas características del proceso precisan de un conjunto de exigencias que permiten su desarrollo de forma efectiva.

El proceso de enseñanza – aprendizaje abarca dialécticamente todo el sistema de relaciones recíprocas de actividad y comunicación que, desde esta visión integral, se establecen entre sus protagonistas (profesores, estudiantes, grupo escolar) para aprender y enseñar, entre los

reconocidos componentes (objetivos, contenidos, métodos , medios, evaluación) que se conciben como elementos mediatizadores de las relaciones entre aquellos , y entre todos ellos entre si , en función de promover aprendizajes auténticamente desarrolladores .

Por todo lo anterior expuesto, se deduce que aprendizajes de este tipo requieren del empleo de diversas formas para lograr su efectividad, y en tal sentido cobra una gran relevancia la aplicación y orientación de tareas y ejercicios.

La definición anterior de aprendizaje desarrollador conduce a un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador, “...el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los y las estudiantes, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto” [8]

1.3 Exigencias del proceso de enseñanza aprendizaje.

Diagnóstico de la preparación y desarrollo del alumno.

El proceso de enseñanza aprendizaje requiere para su desarrollo partir del conocimiento del estado inicial del objeto, en este caso, del estado de preparación del alumno, por lo cual la realización de un diagnóstico es de vital importancia para el profesor.

Este permite orientar de forma eficiente el accionar del profesor sobre las diferencias individuales de sus alumnos, ya sea para los alumnos que presentan dificultades en su aprendizaje como para las potencialidades del grupo.

El diagnóstico puede abarcar diferentes aspectos: el nivel logrado en la adquisición de los conocimientos, las operaciones del pensamiento, las habilidades intelectuales y de planificación, control y evaluación de la actividad del aprendizaje.

Todo ello requiere que el profesor al diagnosticar seleccione actividades que le permitan conocer si adquirió el conocimiento y a qué nivel fue adquirido, además de conocer qué elementos del conocimiento son los que tiene con dificultades.

Protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad del aprendizaje.

Lograr una posición activa del estudiante en la práctica educativa requiere la participación de estos

en toda actividad intelectualmente, no solo responder preguntas, participar en clases sino implicarse con su esfuerzo intelectual, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, utilizar el conocimiento, generando nuevas ideas y estrategias. Además tener criterios valorativos cuando controla y comprueba sus resultados, implicarse en la búsqueda de conocimientos.

Estos deben manifestarse en todo momento de su aprendizaje, tanto en la orientación, en la ejecución y valoración de las tareas que realiza.

Organización y dirección del proceso de enseñanza aprendizaje

Las exigencias planteadas de que el alumno es el protagonista de su aprendizaje precisan el nuevo papel que debe asumir el profesor en la organización y dirección del proceso de enseñanza aprendizaje.

El buen profesor requiere de la aplicación de estrategias metodológicas: utilización de preguntas para revelar el conocimiento, tareas sin solución, con diferentes vías de solución, asumir y defender posiciones, que exijan al alumno la reflexión, la búsqueda independiente del conocimiento, el llegar a conclusiones, en la misma medida que adquiere procedimientos de trabajo mental.

1.4 Componentes personales y no personales del proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de enseñanza aprendizaje abarca todo un sistema de relaciones recíprocas que se establecen entre sus protagonistas (profesores, estudiantes y grupos) para aprender y enseñar y entre los componentes no personales (objetivo, contenido, método, medio y evaluación) que son elemento mediatizadores.

Componentes personales.

El profesor:

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje el profesor es el encargado de mediar entre la cultura y el estudiante, con vistas a potenciar la apropiación de contenidos, atendiendo a los intereses sociales en correspondencia con el modelo de ciudadano integral al que se aspira en este momento histórico concreto.

“...el profesor no ha de ser un molde donde los alumnos echan la inteligencia y el carácter (...)

sino un guía honrado, que enseña de buena fe lo que hay que ver, y explica su pro lo mismo que el de sus enemigos, para que se le fortalezca el carácter de hombre al alumno...” (Martí, 1975, t.12 p. 348).

El profesor es ante todo el protagonista y responsable de la enseñanza, bajo su dirección, contribuye a la educación de los estudiantes. Es un agente de cambio que participa desde sus saberes en el enriquecimiento de los contenidos de la cultura y la sociedad. Dirige creadoramente la situación de aprendizaje, orientando a los estudiantes, evalúa el proceso y sus resultados. Su función es la de educador profesional.

Sustenta su autoridad como profesional de la educación en el conocimiento e investigación de las disciplinas que imparte, en la metodología de la enseñanza-aprendizaje, en el dominio de la concepción desarrolladora del aprendizaje del crecimiento humano y del proceso grupal.

Coordina grupos de estudiantes ofreciéndoles los elementos de análisis derivados de los referentes teórico-metodológicos y prácticos, sistematizados en las ciencias y en la cultura, con el objetivo de ayudarles a vencer los obstáculos de las tareas de aprendizaje y poder contribuir así al crecimiento humano.

En la concepción anterior dentro del proceso el profesor tiene un papel activo, creador, investigador y experimentador; se proyecta flexible, espontáneo y orientador estimulando así la individualidad del alumno.

Todo buen docente debe conocer cada uno de los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje para que desarrolle clases con calidad, para que no concentre los contenidos solo en la parte instructiva, sino también en la educativa para inculcar hábitos, habilidades que posibiliten la formación multilateral de la personalidad de sus educandos.

“Las funciones del maestro son aquellas actividades (acciones y operaciones) encaminadas a asegurar el cumplimiento exitoso de las tareas básicas asignadas al maestro en su condición (rol) de educador profesional”. (Blanco Pérez y Recarey Fernández, tabloide Maestría, 2do módulo, 2da parte, p.16)

Pero la función más general e integradora es garantizar las condiciones y tareas necesarias para lograr el paso de la zona de desarrollo actual a la zona de desarrollo próximo, o sea, propiciar el tránsito hacia niveles más altos.

Importante es también que este profesor logre en su aula el intercambio, la participación, la indagación e implicación de sus estudiantes repercutiendo en todas las esferas de su personalidad.

El Profesor al dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje deberán utilizar metodologías que propicien el diálogo, la reflexión y que promuevan el ejercicio del pensar, enseñen a sus alumnos a “aprender a aprender, técnicas de estudio y de procesamiento de información a partir de la realización de trabajos prácticos e investigativos.

En la preparación del Profesor es donde se concreta de forma integral un sistema de influencias que ejerce en la formación de los estudiantes para dar cumplimiento a las direcciones fundamentales del trabajo educacional.

Para preparar una buena clase y lograr que cumpla con lo que se aspira, el profesor debe saber proyectar los objetivos de sus clases a partir de la realidad de sus alumnos. Además debe tener un profundo dominio del contenido y de los métodos de dirección del aprendizaje, un adecuado enfoque político e ideológico acorde con la política de nuestro PCC, y un buen dominio de la planificación, orientación, control y evaluación del estudio individual de los estudiantes.

También debe conocer el tratamiento que se da a los programas directores y asignaturas priorizadas en la relación interdisciplinaria.

El grupo

“El grupo constituye el espacio por excelencia donde se producen intermediaciones que favorecen tanto los interaprendizajes como la formación de importantes cualidades y valores de la personalidad de los educandos” (Tabloide Maestría 2da parte, p. 17).

El grupo ocupa un lugar esencial dentro del proceso de enseñanza aprendizaje pues es una forma de estructurar la docencia, de organizar la clase para garantizar una mejor educación; es un órgano vivo, con identidad propia que se forma en las interacciones y en la comunicación, generando normas, funciones, metas, con objetivos comunes.

Atendiendo al lugar que se le confiere al grupo en el proceso se distinguen tres direcciones:

- ✓ Como forma de estructurar la docencia, de organizar la clase para garantizar una mejor educación social.

- ✓ Como medio o condición del proceso, aquí se destaca las potencialidades del grupo como condición favorable para el aprendizaje y las técnicas grupales como métodos de enseñanza que favorecen la apropiación del conocimiento.
- ✓ Como objetivo del proceso educativo. (Reinoso, 2002, p. 118)

En la segunda dirección se habla del trabajo de grupo, con el grupo, aquí se desarrolla el aprendizaje grupal, nueva concepción del aprendizaje, necesario para la construcción y reconstrucción del conocimiento.

También esta autora hace referencias a otros autores que caracterizan el aprendizaje grupal como:

- ✓ Concepción de la clase como grupo de aprendizaje, sujeto de su propia formación y no mero objeto de trabajo docente.
- ✓ Construcción del conocimiento a partir de intereses, necesidades de los miembros.
- ✓ Ambos se integran dialécticamente en el aprendizaje individual, el proceso grupal y el proceso de enseñanza, se expresan los aspectos temáticos, metodológicos y los dinámicos en interrelación continua.
- ✓ Está interesado en qué se aprende y cómo lo aprende.
- ✓ Conjuga los aspectos afectivos y cognitivos.

El aprendizaje grupal cooperativo y de participación es una herramienta idónea en este componente personal del proceso, pues facilita la asimilación de conocimientos, facilita la comprensión de problemas complejos, se favorece la motivación por el aprendizaje, se favorece la creatividad, ofrece las condiciones idóneas para aprender a convivir y aprender a ser y es el marco propicio para atender la diversidad.

Los estudiantes:

En este proceso cada estudiante es una personalidad total, integrada dinámicamente aportando sus saberes y experiencias previas, sus intereses y motivaciones, cualidades y rasgos particulares formados en su etapa anterior según el ambiente sociocultural y educativo en que se ha desarrollado. Como ente activo del proceso de aprendizaje, lo construye y reconstruye, autorregula su actividad de estudio en el contexto escolar, utiliza estrategias para aprender e

interactúa con los demás componentes del proceso aportando su individualidad.

En la enseñanza Técnica Profesional este estudiante es un adolescente que, pasa por un período donde se producen cambios bruscos en la formación de su personalidad, el medio social le exige grandes responsabilidades en la esfera de la educación, su actividad docente se hace más compleja, junto al desarrollo intelectual, se alcanza una organización más estable de sus motivaciones y aspiraciones, hay correspondencia entre la formación de habilidades y la motivación para la actividad escolar.

Los procesos cognitivos, experimentan un desarrollo. Uno de los cambios más notable es el desarrollo del pensamiento, este es más profundo, más creativo. Se pone de manifiesto un nivel más alto de la capacidad de operar con conceptos y contenidos más abstractos.

El estudiante de la Enseñanza Técnico Profesional está en condiciones de dominar las habilidades que se le presentan en las nuevas asignaturas existiendo una estrecha relación entre los procesos cognitivos y la profundización de los conocimientos, aspectos que debe aprovechar el profesor general integral, para en este marco, desarrollar su cultura general integral.

Componentes no personales:

Los objetivos

Se elaboran en función del estudiante, en términos de aprendizajes con múltiples dimensiones, concebidos a lograr un aprendizaje desarrollador, centrados en la formación de conocimientos, hábitos, habilidades, estrategias para conocer, aprender y autorregular el aprendizaje del alumno y además concebidos para formar su personalidad.

“Es el componente rector de proceso de enseñanza aprendizaje, constituye [...] el modelo pedagógico del encargo social, son los propósitos y aspiraciones que durante el proceso [...] se van conformando en el modo de pensar, sentir y actuar del estudiante [...] “. (Álvarez de Zayas, 1992, p.58).

Aquí se manifiesta el carácter rector de los objetivos y la formación integral de los estudiantes.

Responde a las preguntas ¿Para qué enseñar? ¿Para qué aprender?

Orienta al proceso el estado actual del alumno y logra la transformación del estado real al estado deseado.

Los objetivos constituyen la orientación al docente de qué deberá lograrse con los estudiantes en cuanto al nivel de conocimientos, exigencias desarrolladoras y educativas.

La concepción didáctica de cómo llevar a vías de hecho el proceso de enseñanza aprendizaje precisa de claridad en los objetivos que deberán alcanzar docentes y estudiantes, así como respecto al contenido y sus componentes.

El contenido.

En el contenido se desarrolla un:

- ✓ Sistema de conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad, el pensamiento, la técnica y los modos de actuación.
- ✓ Sistema de hábitos, habilidades generales, intelectuales y prácticas, que son la base de múltiples actividades concretas.
- ✓ Sistema de normas de relación con el mundo de unos con otros, que son la base de convicciones e ideales.
- ✓ Parte de la cultura que debe ser asimilada por los alumnos para llegar al fin de la educación.

Actualmente, con las nuevas transformaciones realizadas se observan exigencias educativas y desarrolladoras concatenadas al objetivo instructivo lo que es un avance en nuestra educación.

¿Qué enseñar? ¿Qué aprender?

La revelación de la utilidad del contenido debe llevar al alumno a la comprensión de para qué lo estudia, lo que favorecerá su interés y motivación, posibilitando que se encuentre la significación que tiene en sí y el sentido que para él posee, lo que es objeto de su aprendizaje, de servir a la sociedad en general.

El contenido responde a las preguntas qué es, lo que deberá aprender el alumno; qué aspectos deberán ser atendidos para su formación y qué exigencias deberán tenerse en cuenta para estimular su desarrollo.

El método

“El método es el elemento director del proceso, responde a ¿cómo desarrollar el proceso?

¿Cómo enseñar? ¿Cómo aprender? Representa el sistema de acciones de profesores y estudiantes, como vías y modos de organizar la actividad cognoscitiva de los estudiantes o como reguladores de la actividad interrelacionada de profesores y estudiantes, dirigidas al logro de los objetivos". (Colectivo de autores, 1993, p.15)

"(...) una relación productiva entre alumnos y profesores, que propicie estas condiciones se promueve con la utilización de los métodos problémicos de enseñanza. Se apoyan en las regularidades psicológicas del pensamiento del hombre, ante todo como recurso para lograr nuevos conocimientos. El proceso de asimilación, en este caso, se presenta como el descubrimiento de los conocimientos. Los estudiantes se aproximan a la solución de un sistema de problemas que les permiten asimilar sólidamente el saber". (Martínez Llantada, 1998, p.84.)

Este componente está estrechamente relacionado con el contenido y con los objetivos. Resulta un elemento muy complejo pues responde a las preguntas ¿Cómo enseñar? Y ¿Cómo aprender?

Existen diversas clasificaciones de métodos, (en esta investigación aparecen más adelante las que asume el autor), pero si se trata de alcanzar un aprendizaje desarrollador son importantes los métodos productivos.

- ✓ La exposición problémica.
- ✓ La búsqueda parcial.
- ✓ La conversación heurística.
- ✓ El método investigativo.

El método como componente dinámico responde a las exigencias de la clase contemporánea.

Hay procedimientos y técnicas que complementan el método y propician el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Estos pueden ser:

- ✓ Mapas conceptuales.
- ✓ Resúmenes.
- ✓ Selección de ideas claves.
- ✓ Redactar notas.
- ✓ Elaboración de medios gráficos.

Los medios

Son los componentes del proceso que establecen una relación de coordinación muy directa con los métodos y responde a la pregunta ¿con qué?

Los medios de enseñanza y aprendizaje permiten, a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que sirven de apoyo material para la apropiación del contenido, complementando al método, para el seguimiento de los objetivos.

En la actualidad, con el avance de la tecnología, se desarrolla en Cuba el programa audiovisual, el uso de las computadoras, el televisor y el video toman auge cada día en el proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo una educación desarrolladora a la altura de nuestros tiempos.

La evaluación

Es el componente que responde a la pregunta ¿en qué medida han sido cumplido los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje?

Tradicionalmente la evaluación era antieducativa, no formativa, que cuando el docente la aplicaba de forma esquemática y rígida dejaba huellas negativas y a veces traumáticas.

En la actualidad la evaluación responde a un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

“La evaluación es un proceso inherente a la educación, que se inserta en el ambiente general de la sociedad, es de naturaleza totalizadora, remitido a la complejidad de los factores que intervienen en el proceso educativo, en el que juega papel fundamental el profesor, guía de dicho proceso”.(Álvarez de Zayas, ob. cit.,p. 78)

“Tiene funciones instructivas y educativas y se pone al servicio de valores universales y contextuales particulares”. (Álvarez de Zayas, ob. cit., p.78)

Entonces esta debe cambiar su esquema para convertirse en procesal, holística, contextualizada, democrática, investigativa, formativa, educativa, cualitativa, sistemática, que contemple la revalorización de errores, que promuevan la autoevaluación, la coevaluación garantizando un cambio cualitativamente superior, para que promueva evaluaciones desarrolladoras y por tanto una enseñanza aprendizaje desarrolladora, agente de un cambio educativo.

Existen diferentes formas de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje: grupal, tutorial, académico, por correspondencia, la consulta, la clase.

En la clase se lleva a cabo, fundamentalmente, el proceso más admirable y complejo del mundo, el proceso de formación de la personalidad humana.

Epígrafe 2. La tarea docente en la enseñanza técnica.

2.1 Concepción y formulación de la tarea docente.

Otra concepción diferente en este contexto, es la formulación de la tarea docente (tarea es aquella actividad que realiza el alumno fuera y dentro del aula) ya que en ella es donde se concretan las acciones y operaciones que realiza el alumno con el conocimiento, desde su búsqueda hasta la suficiente ejercitación logrando la estimulación deseada del pensamiento.

La formulación de la tarea docente plantea determinadas exigencias al alumno, estas repercuten tanto en la adquisición de conocimientos como en el desarrollo de su intelecto.

Lo anterior lleva al profesor a plantearse las siguientes interrogantes:

- ✓ ¿Qué elementos del conocimiento necesito revelar y que indicaciones y procedimientos pueden conducir al alumno a una búsqueda activa y reflexiva?
- ✓ ¿Cómo promover mediante las tareas docentes el incremento de las exigencias cognoscitivas, intelectuales y formativas en el alumno?
- ✓ ¿Qué operaciones del pensamiento necesito estimular y como conjugo la variedad de tareas docentes de forma que a la vez que faciliten la búsqueda y utilización del conocimiento estimulen el desarrollo del intelecto?
- ✓ ¿Cómo organizar las tareas docentes de forma que tanto sus objetivos particulares como su integración y sistematización conduzca al resultado esperado en cada alumno?
- ✓ ¿He concebido los ejercicios necesarios y suficientes que propicien la adquisición de los conocimientos objeto de enseñanza- aprendizaje, teniendo en cuenta la atención diferenciada de los alumnos?(Rico y Silvestre, 2004,p.78)

Estos elementos le permitirán al docente reflexionar cuando se formulen tareas docentes al estudiante, le permitirá ubicar al alumno en las indicaciones de un conjunto de operaciones a realizar con el conocimiento y el alumno será capaz de adquirir conocimientos sólidos y desarrollar su intelecto, logrando su desarrollo como parte del proceso de enseñanza aprendizaje.

La determinación y cumplimiento de estas exigencias en el proceso de enseñanza aprendizaje

acercarán al Profesor a la exploración de la zona de desarrollo actual y potencial del alumno.

La actividad del profesor, la enseñanza, y la del alumno, aprendizaje, son la expresión interna de este proceso, en él está presente también las relaciones más íntimas del objeto. Este proceso no es espontáneo, sino pretendido y provocado.

La dirección adecuada de la actividad cognoscitiva del alumno es fundamental en la adquisición de conocimientos y habilidades, es decir, el desarrollo de la independencia cognoscitiva que no es más que el dominio de un contenido que se manifiesta en lo que el hombre es capaz de hacer con él. Esto en el proceso docente se ve explicitado en los objetivos y es mediante el cumplimiento de tareas docentes realizadas por los estudiantes que se materializa su logro.

En el texto "Teoría y metodología del aprendizaje", de R. B. Sarguera - M. R. Robustillo, se define como tarea docente la condición a la que hay que atenerse para el logro del objetivo. En el proceso de enseñanza - aprendizaje las condiciones son múltiples, dado el sistema de generalidad que se analiza. [9]

En el Diccionario Enciclopédico Ilustrado se define como: "Obra, trabajo: Trabajo que ha de hacerse en un tiempo determinado".

La tarea docente según J. Gimenso Sacristán, no puede ser comprendida si no se analiza en función del significado que adquiere en relación con los planteamientos pedagógicos y culturales más generales dentro de los que cobra su verdadero valor educativo.

La tarea docente, dado en su carácter de célula del proceso, constituye el núcleo central para el desarrollo del trabajo independiente que desea. Para J. Gimenso S. la efectividad de la tarea docente está en función de la relación entre los contenidos que indica el currículo y las actividades con que sean desarrolladas.

Para lograrse la efectividad de las tareas docentes, debe trabajarse de tareas en tareas, cumpliendo los principios de la diferenciación, del incremento gradual del grado de complejidad y dificultad, de la actividad y la independencia en el proceso docente educativo, de la enseñanza problémica, de las relaciones interdisciplinarias, así como los principios básicos de la Educación Técnica y Profesional (fundamentación, profesionalización y sistematización) y el de vinculación de la teoría con la práctica, entre otras. [10]

En la tarea docente se puede materializar la profesionalización en dependencia de su vínculo con

la actividad del profesional, como también se concreta la fundamentalización al exigir operar las invariantes ante nuevas variantes, de modo que la lógica de las ciencias sirva de fundamento para encontrar la solución. La sistematización viene dada por la utilización del sistema de contenidos, por los nexos entre disciplinas y con la práctica, así como con la concepción sistémica por parte del estudio de un objeto como sistema. [11]

Las mayores potencialidades están dadas al comprender que una tarea docente aislada no permite la transformación del educando; su utilización se optimiza cuando se aplica como un sistema de exigencias, como la concatenación de esfuerzos y resultados.

Es en la tarea docente donde se concretan las acciones y operaciones a realizar por el alumno, tanto en la clase, como fuera de esta, en el estudio.

Esto revela la importancia que se le otorga a la relación entre lo que se espera que el alumno aprenda y lo que se le pide que realice para aprender: Aprendizaje y tarea docente guardan una estrecha relación, pues el alumno aprende haciendo; las acciones que el docente conciba como concreción de la actividad del alumno en la clase, definirán las exigencias para su aprendizaje, estas se presentan por lo general al alumno en forma de tareas.

2.2 Consideraciones metodológicas de las tareas docentes

De las definiciones y reflexiones expuestas en epígrafes anteriores se puede precisar que lo esencial de la tarea docente consiste en el hecho de que –al ser realizada correctamente se alcance el objetivo propuesto o se satisfaga la necesidad de acuerdo con las condiciones, de modo que la tarea docente puede ser más o menos sencilla o compleja en dependencia del fin que se persigue con su realización.

En este sentido se derivan las siguientes consideraciones que, desde el punto de vista metodológico, son dignas de tener en cuenta y están relacionadas con los conceptos de tarea docente que se han analizado:

- ✓ El proceso de enseñanza - aprendizaje debe ser desarrollado de tarea en tarea hasta alcanzar el objetivo, por ello debe estar presente en todas las etapas del proceso.
- ✓ La tarea docente debe estar vinculada a la búsqueda y adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades.
- ✓ La tarea docente debe estimular el aprendizaje y ofrecer potencialidades educativas.

- ✓ La realización de tareas docentes debe implicar la transformación sucesiva de la personalidad del estudiante.
- ✓ La tarea docente, al ser la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso, debe propiciar la interacción entre la actividad y la comunicación pedagógica.
- ✓ Puede generalizarse la tarea docente (Contreras, 1995, citada por Mariño, 1998) como una categoría psico - didáctica definida por los propósitos que se persiguen con la interacción profesor estudiante y por las características particulares de dicha interacción.

Por otra parte, en la concepción que sustenta la Dra. C. Pilar Rico Montero sobre los procedimientos metodológicos para el desarrollo de la actividad docente, considera que al igual que en cualquier otro tipo de actividad humana, se presentan tres momentos o eslabones esenciales:

- ✓ El momento de la orientación.
- ✓ El de ejecución.
- ✓ Y el de control.

Aunque por otros autores se considera que además de estos tres eslabones esenciales, es de vital importancia también el momento de planificación antes de la orientación de las tareas docentes en función del modo de concebirla al planificar la clase.

¿Cómo concebir la tarea al planificar la clase?

El profesor debe meditar sobre los aspectos siguientes antes de planificar la clase:

- ✓ Los objetivos a alcanzar con su realización.
- ✓ Relación del contenido trabajado en la clase y con el que se indicará para la tarea.
- ✓ Combinar el estudio del material teórico con ejercicios prácticos.
- ✓ Prever como preparar a los alumnos durante la clase para la realización exitosa de la tarea docente.
- ✓ Valorar la extensión de la tarea docente y el tiempo para su realización en correspondencia con el nivel de los alumnos.
- ✓ Determinar cómo y en qué momento de la clase se revisará.

- ✓ Precisar el momento de asignar la tarea docente y qué orientaciones ofrecer según sus exigencias y dificultades.
- ✓ Considerar la capacidad de los estudiantes para el trabajo independiente de manera que puedan resolverla según sus particularidades y planificar las actividades para todos los estudiantes de forma diferenciada.

Es conveniente resaltar que al seleccionar los ejercicios para la tarea docente no pueden ser escogidos al azar, estos deben ser aquellos que los alumnos puedan resolver de forma independiente; pero no deben ser totalmente iguales a los solucionados en clases.

¿En qué momento de la clase asignar la tarea?

La tarea docente se asigna cuando existe plena comprensión por parte de los estudiantes del contenido desarrollado en la clase, por lo que puede plantearse en cualquier momento de la misma, nunca en los últimos momentos de la clase o cuando haya sonado el timbre, debe orientarse sin prisa, en una situación de calma y tranquilidad.

¿Cómo orientar la tarea docente de la clase?

La orientación de la tarea docente debe estar presente en el transcurso de toda la clase, al ejemplificar un procedimiento de solución, al describir la forma de razonar un determinado tipo de ejercicio, al hacer énfasis en cuestiones que posteriormente pueden servir de base a la misma, de manera que los estudiantes cuenten con una base de orientación para ejecutarla al realizar su estudio individual.

Las indicaciones a ofrecer están en dependencia del contenido a emplear, del tipo de tarea docente a realizar, del nivel de preparación de los estudiantes para enfrentar la misma y otros aspectos que pueden incidir en la comprensión de lo que se debe hacer de forma independientemente, por ejemplo:

- ✓ Si la tarea docente tiene similitud a lo ya estudiado y los alumnos conocen cómo hay que proceder, no se requieren explicaciones muy largas y detalladas, pues cuentan con un modelo de actuación.
- ✓ Se puede indicar la observación de ejemplos resueltos en el libro de texto del alumno, para determinar el procedimiento empleado y resolver con el mismo ejercicio asignado.

- ✓ Si se proponen ejercicios en los que se varían algunas condiciones con respecto a los resueltos en clases, se pide a los alumnos que expliquen cómo proceder para su resolución, de manera que de conjunto se diseñe la estrategia a seguir.
- ✓ Si se asigna la confección de un cuadro resumen, es necesario indicar los aspectos que debe incluir y orientar la forma de buscar y procesar la información.

Al concluir la orientación de la tarea docente los estudiantes necesitan conocer el objetivo a lograr (lo que deben hacer) y qué pasos seguir para su resolución (como proceder).

El profesor al asignar la tarea docente debe observar las siguientes reglas:

- ✓ Emplear el tiempo suficiente según lo planeado.
- ✓ Hacerlo con toda la clase prestando la mayor atención.
- ✓ Precisar en las indicaciones cómo emplear los materiales necesarios.
- ✓ Las indicaciones dadas para la ejecución de la tarea docente deben ser claras, precisas y orientadoras.
- ✓ Responder a las preguntas formuladas por los alumnos y hacer aclaraciones complementarias si es necesario.
- ✓ Indicar profundizar lo tratado en clase revisando las anotaciones de su libreta, analizando los procedimientos empleados en los ejercicios resueltos y consultando el libro de texto.

Hasta aquí las consideraciones sobre la orientación de la tarea docente para el estudio independiente, analicemos otro momento importante, la revisión.

El control o revisión de la tarea docente, constituye un medio eficaz para conocer las dificultades que poseen los estudiantes y posibilita al profesor planificar las medidas a tomar para el tratamiento posterior de las deficiencias observadas. Al estudiante le permite conocer la efectividad de su trabajo.

¿Cómo controlar la tarea docente durante el desarrollo de la clase?

No existen esquemas para revisar la tarea docente, depende de su contenido y tipo, puede revisarse en cualquier fase de la clase, planificándose con anterioridad el procedimiento a seguir y el tiempo a emplear de manera que resulte un momento activo y ameno de la clase.

Existen distintas formas de controlar la tarea docente en las clases de Química, entre las que se encuentran:

- ✓ Pasar por los asientos y observar cómo han realizado la actividad.
- ✓ Recoger las libretas y revisarlas.
- ✓ Mediante preguntas escritas y orales
- ✓ Solución detallada en la pizarra por un alumno y autocontrol por los demás.
- ✓ Combinación de estas formas.

El empleo de cualquiera de estas variantes debe contribuir a que los alumnos aprendan a analizar críticamente los resultados que obtuvieron en el desarrollo de la tarea docente, además, de facilitar la integración de la labor directiva del maestro y el desempeño de los alumnos, pues es una vía para formar los contenidos previstos y el logro de los objetivos propuestos en el programa de la asignatura tratada.

2.3 Tipos de tareas docentes.

Existen múltiples tipos de tareas docentes y su variedad es amplia, sin embargo cualquiera sea la tarea docente realizada, esta debe contribuir a la búsqueda y adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades, de ahí la necesidad de que el estudiante este realizando constantemente actividades de este tipo. A continuación se expondrán algunas tipologías de tareas docentes.

Algunas clasificaciones son:

De acuerdo al desarrollo del contenido pueden ser: [12]

- ✓ Cualitativas.
- ✓ Cuantitativas.
- ✓ Mixtas.

De acuerdo al método (vía de solución) pueden ser:

- ✓ Teóricas.
- ✓ Prácticas.

De acuerdo a la materia de estudio pueden ser:

- ✓ De Química
- ✓ De Física.
- ✓ De Matemática, etc.

Dentro de la variedad de tareas pueden incluirse:

- ✓ Tareas que valoren la importancia del material aprendido y de la ciencia en particular.
- ✓ Tareas que permitan exponer resultados de trabajos realizados, intercambios, observaciones, indagaciones, etc.
- ✓ Tareas para redactar documentos.
- ✓ Tareas para trazar estrategias de solución de problemas.
- ✓ Tareas para detectar y formular problemas.
- ✓ Tareas de conexión entre un nuevo material y otro ya aprendido o conocido por el alumno.

Existen muchos criterios dados por diferentes investigadores del tema. Relacionaremos otras de las características más comunes tratadas en la bibliografía.

- ✓ Garantizar el protagonismo estudiantil.
- ✓ Variedad de tareas (tipo, complejidad).
- ✓ Tareas relacionadas entre sí.
- ✓ Mantener la motivación.

Otro posible grupo pudiera ser:

- ✓ **Tareas de perfeccionamiento:** Garantizan continuar el proceso de aprendizaje, contribuyen a la memorización de los conocimientos fundamentales y al desarrollo de habilidades y hábitos.
- ✓ **Tareas preparatorias:** permiten reactivar conocimientos y habilidades trabajados en momentos anteriores, necesarios para el desarrollo de futuras actividades.
- ✓ **Tareas creadoras:** posibilitan el trabajo independiente y activo de los alumnos.

- ✓ **Tareas diferenciadas:** permiten según las características individuales de los alumnos, completar y profundizar los conocimientos y habilidades adquiridos durante la clase, no es mas que facilitar a los estudiantes que ellos mismos sean capaces de escoger la tarea que está a su nivel. Aquí se pone de manifiesto el trabajo con los niveles de desempeño (reproductivo, aplicativo y creativo).

Otros autores como, el Dr. Eloy Arteaga Valdés del ISP “Conrado Benítez, aborda otro tipo de tareas docentes de las cuales expone los siguientes criterios:

“Las **tareas de contenido** son las tareas docentes de comprobación del material de estudio destinadas a determinar el grado de asimilación de los contenidos (conocimientos y habilidades). Estas se pueden clasificar por los objetivos que persiguen en: **tareas de desarrollo** y **tareas de respuesta breve**” [13]

Las tareas docentes de contenido consisten en determinada actividad ante el campo objetual (conceptos, leyes, teoremas, procedimientos) por lo que deben encontrarse en determinada relación con el contenido que previamente ha asimilado el alumno.

A su vez, como parte de las tareas docentes de contenido de respuesta breve se encuentran:

- ✓ **Tareas de selección múltiple:** son más flexibles y eficaces para evaluar conocimientos, vocabulario, comprensión, aplicación de principios o habilidad para interpretar datos. Tienen dos partes: la guía o núcleo, que presenta la tarea, y la lista de las posibles respuestas o alternativas (cuatro o cinco).
- ✓ **Tareas de verdadero o falso:** se emplean básicamente cuando se trata de proposiciones que sean inequívocamente verdaderas o demostrablemente falsas. Se utilizan para comprobar el dominio que tienen los alumnos acerca de conceptos, definiciones, significados, etc.
- ✓ **Tareas de completamiento:** Se utilizan para evaluar el dominio del vocabulario, identificación de conceptos y habilidad para resolver problemas.

La autora considera que este último grupo, o sea, las **tareas docentes de contenido** en general, contiene de manera implícita la mayoría de las restantes tipologías abordadas, las cuales se combinarán de manera marcada y significativa con las **tareas docentes diferenciadas** (niveles del desempeño) para la elaboración de la propuesta de tareas docentes .

Epígrafe 3. Niveles del Desempeño

El empleo de la categoría niveles de desempeño ha generado en la práctica pedagógica no pocas polémicas en torno a los grados de similitud y diferenciación con respecto a los ya conocidos niveles de asimilación del contenido.

Al considerar los niveles de desempeño cognitivo como funciones del proceso de aprendizaje; se está destacando que constituyen manifestaciones de las cualidades o propiedades esenciales del proceso de cognición en el aprendizaje escolar. Cuando se habla de desempeño cognitivo se hace referencia al cumplimiento de lo que se debe hacer en un área del saber de acuerdo con las exigencias establecidas para ello, de acuerdo, en este caso, con la edad y el grado escolar alcanzado.

De modo que los niveles de desempeño cognitivo incluyen dos aspectos íntimamente relacionados que son:

- ✓ El grado de complejidad con que se quiere medir ese desempeño cognitivo.
- ✓ La magnitud de los logros del aprendizaje alcanzados en una asignatura determinada.

En correspondencia con estas consideraciones, se reconoce entonces la función categorizadora de los niveles de desempeño, que permiten delimitar diferentes jerarquías y más que etiquetar, posibilitan correlacionar los mismos para activar un proceso cognoscitivo diferenciador, flexible y diverso. En este sentido se consideran tres niveles de desempeño cognitivo:

1- **Primer nivel:** Capacidad del alumno para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas de una asignatura dada. Para ello deberá reconocer, describir, ordenar, parafrasear textos e interpretar los conceptos de modo que se traduzca de forma literal las propiedades esenciales en que este se sustenta.

2- **Segundo nivel:** Capacidad del alumno para establecer relaciones de diferentes tipos, a través de conceptos, imágenes, procedimientos, donde además de reconocer, describir e interpretar los mismos, deberá aplicarlos a una situación práctica planteada, enmarcada ésta en situaciones que tienen una vía de solución conocida y reflexionar sobre sus relaciones internas.

3- **Tercer nivel:** Capacidad del alumno para resolver problemas propiamente dichos- la creación de textos, ejercicios de transformación, identificación de contradicciones, búsqueda de asociaciones por medio del pensamiento lateral, entre otros donde la vía, por lo general, no

conocida para la mayoría de los alumnos y donde el nivel de producción de los mismos es más elevado.

El carácter sistémico de la categoría niveles de desempeño cognitivo posibilita evaluar el modelo de escuela, pues se evalúa a partir de los objetivos de cada enseñanza, grado, asignatura, etc. La categoría niveles de desempeño cognitivo permite evaluar la calidad de los conocimientos y las habilidades de los escolares, ubicarlos en un determinado nivel según sus resultados, reorientar el proceso de enseñanza aprendizaje en función de elevar sus resultados. Se considera que la categoría niveles de desempeño opera con todo el sistema de los componentes esenciales del proceso docente educativo, por tanto el desempeño no mira sólo hacia el modo en que se ha asimilado el contenido, también vislumbra las formas en que los estudiantes se han apropiado de los métodos y procedimientos y medios para operar con el contenido en función de alcanzar el objetivo y resolver el problema planteado.

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

Epígrafe 4. Algunas consideraciones acerca de la nomenclatura química.

4.1 Vías para la formación de habilidades.

Por la importancia que posee el componente habilidad para el aprendizaje y su evaluación gradual en las personas se hace necesario un análisis desde el punto de vista psicológico y su tratamiento didáctico por el docente.

Por la habilidad se extiende el dominio de un sistema de acciones psíquicas y prácticas para una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos y hábitos que poseen las personas, es decir que no es más que un complejo formado por conocimientos específicos, sistema de acciones, conocimientos y operaciones lógicas.

La formación de habilidades es la etapa que comprende la adquisición consciente de los modos de actuar, cuando bajo la dirección del profesor el alumno recibe la orientación adecuada sobre la forma de proceder.

El desarrollo de la habilidad, se manifiesta una vez adquiridos los modos de acción, cuando se inicia el proceso de ejercitación. La rapidez y corrección con que se ejecuta la acción, son los

indicadores de un buen desarrollo.

Por tanto en esta etapa se requiere precisar cuántas veces, cada cuánto tiempo y de qué forma se realizan las acciones. La ejercitación necesita suficiencia, diversificación, con ejercicios y tareas docentes variados evitando el mecanismo, formalismo, respuestas por asociación de palabras, del orden o de la forma en que el ejercicio se presenta.

Numerosos investigadores en el orden pedagógico, sociológico, filosófico y psicológico han estudiado esta temática llegando a concretar definiciones. Dentro de ellos A. N. Leontiev, A. v. Petrovsky, S. L. Rubinstein. En [Cuba](#) existen psicólogos que le han dedicado un espacio como Héctor Brito Fernández, Fernando González Rey, Josefina López Hurtado, Viviana González Maura, así como profesores de institutos superiores pedagógicos que se han iniciado en esta compleja temática. Un aporte teórico en este campo lo han realizado en los últimos tiempos el Doctor en [Ciencias](#) Carlos Álvarez Zayas, seguido por los Doctores en Ciencias: [Homero C. Fuentes](#) González, Faustino L. Repilado [Ramírez](#), Lisset Pérez Martínez y Ulises Mestre Gómez, de la [Universidad](#) de Oriente.

Entre los diferentes criterios se encuentran, aquellos que consideran que las habilidades son hábitos no terminados, o que se basan en conocimientos y hábitos ya formados, donde los hábitos son secundarios, otros consideran que las habilidades iniciales o primarias sirven como base para la formación de los hábitos y a su vez que las habilidades perfeccionadas se forman sobre la base de los hábitos. Otros autores representan las habilidades como capacidades para una determinada actividad.

En su libro “Aprendizaje y Reflexión en el Aula” la Dra. Pilar Rico Montero afirma con mucha precisión que “...el desarrollo intelectual de los escolares se encuentra estrechamente condicionado al proceso de adquisición de conocimientos, de ahí que su alcance esté en gran medida determinado por las formas y organizaciones que adopte su actividad cognoscitiva como parte de las prácticas educativas escolares y extraescolares a las que están sometidos...” , y en ese sentido también coincidimos con la propia autora cuando afirma que “en el aprendizaje escolar se ponen en juego un conjunto de habilidades cognoscitivas que al ser asimiladas por el alumno, le sirven de procedimientos o estrategias para un acercamiento más efectivo al conocimiento del mundo”.

A pesar de que el desarrollo de las habilidades anteriormente mencionadas son en la actualidad objetivos importantes que la escuela debe lograr en sus estudiantes, las múltiples investigaciones que se han realizado al respecto han evidenciado el poco progreso de las mismas.

Coincidimos también con Zilberstein en el hecho de que “existen múltiples tareas que exigen la aplicación de los conocimientos y el desarrollo del pensamiento reflexivo de los estudiantes”, a lo que podemos añadir que, “sin los cuales la tarea docente resulta conscientemente imposible”, y entre esas tareas se encuentra el operar con modelos, símbolos y esquemas lo que incluye, en el caso de la asignatura Química, el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas.

La definición dada por la Dra. C. Maribel Ferrer comprende el proceso de enseñanza-aprendizaje y por ende se corresponde con el objetivo de esta investigación.

Las habilidades químicas.

Para determinar [el trabajo](#) con las habilidades a desarrollar en Química, es fundamental esclarecer la existencia de habilidades generales y específicas. Las habilidades generales son comunes a diferentes asignaturas para el trabajo con distintos conocimientos. En el sistema de acciones específicas para formar la habilidad hay que destacar dos tipos de acciones: las específicas para apropiarse del conocimiento, es decir comprenderlo, fijarlo o imprimirle un sentido para él, y las acciones que le permiten operar con esos conocimientos. Para lograr un buen desarrollo de las habilidades es imprescindible que tanto maestro como estudiante conozcan las acciones fundamentales para desarrollar cada una de ellas.

El desarrollo de habilidades intelectuales: observación, [descripción](#), comparación, clasificación, explicación, argumentación, ejemplificación y valoración se encuentra como invariante dentro de los [objetivos](#) del programa de Química. Además se encuentran las habilidades específicas de la asignatura referidas al [lenguaje](#) de las sustancias (nombrar y formular) y el de las representaciones de las reacciones químicas. Otras habilidades son las habilidades prácticas de la asignatura como la de saber manipular sustancias, medir, trasvasar y otras relacionadas también con la experimentación

Para el desarrollo de habilidades en la nomenclatura química de las sustancias se requiere de la aplicación de un sistema de acciones que contempla la doctora Maribel Ferrer en su definición (utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos, emplear estrategias de trabajo,

realizar razonamientos, emitir juicio), lo que posteriormente necesita para realizar las representaciones de las reacciones químicas de las sustancias.

Nomenclatura y notación química de las sustancias

La nomenclatura química es el medio de que nos valemos para nombrar los compuestos. Antiguamente las diversas sustancias recibían nombres caprichosos que obedecían unas veces al lugar donde se hallaban.

La enorme cantidad de compuestos que maneja la química hace imprescindible la existencia de un conjunto de reglas que permitan nombrar de igual manera en todo el mundo científico un mismo compuesto. De no ser así, el intercambio de información sobre química entre unos y otros países sería de escasa utilidad. Los químicos, a consecuencia de una iniciativa surgida en el siglo pasado, decidieron representar de una forma sencilla y abreviada cada una de las sustancias que manejaban. La escritura en esa especie de clave de cualquier sustancia constituye su fórmula y da lugar a un modo de expresión peculiar de la química que, con frecuencia, se le denomina lenguaje químico.

En la actualidad, la tendencia de la nomenclatura es que el nombre del compuesto diga lo más posible acerca de la constitución de la molécula, de tal modo que dado únicamente ese nombre sea fácil escribir la fórmula correspondiente

Una fórmula química es una combinación de símbolos y subíndices que indican la constitución elemental y la proporción en que se unen los átomos que forman una sustancia. Ellas no solamente son una forma más corta de escribir el nombre de un compuesto o el desarrollo de una reacción química, son la Base de los Cálculos Químicos.

Unos cuantos elementos ya se conocían desde antes de Cristo. Otros fueron descubiertos por los alquimistas, y otros entre los siglos XVI y XIX. Desde entonces, para muchos de ellos, sus nombres han perdurado, pero no sus símbolos.

Cuando Mendeleev publicó su trabajo, en 1869, sobre el Sistema Periódico, sólo se conocían unos setenta elementos. Actualmente en la Tabla Periódica aparecen ciento dieciocho.

La I.U.P.A.C. "International Union of Pure and Applied Chemistry", sentó las bases de lo que hoy se conoce como "Nomenclatura Moderna de Química Inorgánica".

Existen diversos sistemas de nomenclatura: el Sistema Tradicional o Antiguo, el Sistema de Stock y el Sistema Sistemático comúnmente llamado Estequiométrico (recomendado por la I.U.P.A.C.) Estos sistemas están constituidos por reglas, mediante las cuales se puede asignar un nombre unívoco a cualquier sustancia simple o compuesta.

La principal aspiración de la I.U.P.A.C. ha sido siempre presentar al público Reglas que ofrezcan nombres claros y aceptables para tantos compuestos inorgánicos como sea posible.

El sistema I.U.P.A.C. comprende normas para la nomenclatura de cada uno de los diversos tipos de compuestos inorgánicos y de iones. Por ejemplo: compuestos binarios, ácidos, sales, óxidos e hidróxidos.

El nombre sistemático es el que indica la naturaleza y las proporciones de los constituyentes de una sustancia. Está formado a base de un sistema de prefijos y sufijos, que indican en el primer caso la [estequiometría](#) y en el segundo caso la naturaleza de las especies implicadas.

La estequiometría de los constituyentes en un compuesto puede indicarse directamente, haciendo uso de prefijos numerales, o indirectamente, mediante el sistema stock. Los prefijos numerales sólo pueden utilizarse cuando en una sustancia existen varios constituyentes idénticos. Si los constituyentes son monoatómicos, los prefijos son:

Prefijo	Mono	Di	Tri	Tetra	Penta	Hexa	Hepta	Octa	Nona	Deca
Numeral	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

El sistema stock consiste en colocar entre paréntesis, e inmediatamente después del nombre del elemento un número romano que indique [el número](#) de oxidación del mismo.

El sistema internacional vigente incluye un conjunto de reglas asociados a la clasificación de cada uno de los grupos de sustancias químicas, antes de proceder a su estudio es preciso conocer perfectamente los símbolos de los diferentes elementos químicos, base de esta forma de expresión. Una memorización previa de todos ellos resulta, pues, imprescindible. La fórmula química de un compuesto dado, además de indicar los elementos que lo constituyen, proporciona

la relación numérica en que intervienen sus respectivos átomos (o iones). Tales números están relacionados con el de enlaces posibles de unos átomos (o iones) con otros y dan idea de la capacidad de combinación de los elementos en cuestión.

Algoritmo para nombrar y formular sustancias químicas inorgánicas.

Como se ha expuesto anteriormente el hecho de escribir el nombre o la fórmula química de una sustancia implica dominar algunos conocimientos previos como son:

- ✓ Símbolos químicos.
- ✓ Concepto de elemento químico y compuestos.
- ✓ Concepto de energía de ionización y electronegatividad.
- ✓ Concepto de número de oxidación.
- ✓ Clasificación de las sustancias atendiendo a su composición química.
- ✓ Concepto de enlace químico.
- ✓ Representación de iones

Estos conocimientos son las bases para que el alumno pueda llegar a formular y nombrar sustancias inorgánicas.

Reglas para nombrar sustancias químicas inorgánicas.

Sustancias simples metálicas: Su nombre coincide con el elemento que la constituye.

(Al – aluminio)

Sustancias simples no metálicas: Se nombran anteponiendo al nombre del elemento un prefijo que indica la cantidad de átomos que forman la molécula. (H₂ – dihidrógeno).

Óxidos Metálicos: Se nombran con la palabra genérica **Óxido** seguido de la preposición **de** y a continuación el nombre del metal (cuando el mismo tiene más de un número de oxidación se coloca su valor absoluto, con un número romano, entre paréntesis después del nombre).

(Fe₂O₃ – óxido de hierro (III))

Óxidos no Metálicos: Se coloca la palabra genérica **Óxido** antecedido de un prefijo que indica la cantidad de átomos seguido de la preposición **de** y por último se coloca el nombre del no metal,

también anteponiéndolo el prefijo en dependencia de la cantidad de átomos.

(NO_2 – dióxido de nitrógeno)

Sales Binarias: Se escribe el nombre del elemento no metálico terminado en **URO** seguido de la preposición **de** y por último el nombre del metal especificando el valor absoluto del número de oxidación en caso de que presente más de uno, con un número romano entre paréntesis.

(NaBr – bromuro de sodio).

Sales Ternarias : Se escribe el nombre del anión poliatómico seguido de la preposición **de** y a continuación el nombre del metal especificando con un número romano entre paréntesis el número de oxidación si tiene más de uno).(KNO_3 nitrato de potasio).

Hidróxidos Metálicos: Se nombran con la palabra genérica **Hidróxido** seguido de la preposición **de** y a continuación el nombre del metal (cuando el mismo tiene más de un número de oxidación se coloca su valor absoluto, con un número romano, entre paréntesis después del nombre)

($\text{Cu}(\text{OH})_2$ – hidróxido de cobre (II)).

Hidróxidos no Metálicos: Se nombran con la palabra genérica **Ácido** seguido del nombre del anión poliatómico, cambiando la terminación **ATO** por **ICO** o **ITO** por **OSO**. (H_2SO_4 – ácido sulfúrico).

Hidrácido: Se nombran con la palabra genérica **Ácido** seguido del nombre del anión cambiando la terminación **URO** por **HÍDRICO**. (HCl – ácido clorhídrico).

Reglas para formular sustancias químicas inorgánicas.

Sustancias simples metálicas: Su fórmula coincide con el símbolo químico del elemento.

(Calcio – Ca).

Sustancias simples no metálicas: Al símbolo químico del elemento que la constituye se le coloca un subíndice que indica la cantidad de átomos que forman la molécula. (Octazufre – S_8)

Óxidos Metálicos: Se escribe primero el símbolo químico del metal y a continuación el del oxígeno. Se coloca como subíndice del elemento metálico el valor absoluto del número de oxidación del oxígeno y como subíndice de este el número de oxidación del metal. Si los subíndices son divisibles por el mismo número se dividen por este. (Óxido de magnesio MgO).

Óxidos no Metálicos: Se escribe primero el símbolo químico del elemento no metálico y a continuación el del oxígeno. Se colocan los subíndices en dependencia a la cantidad de átomos que indican los prefijos. (Pentóxido de dicloro P_2O_5).

Sales Binarias: Se escribe primero el símbolo del metal seguido del no metal. Se colocan como subíndice del metal el valor absoluto del número de oxidación del no metal y viceversa. Si los subíndices son divisibles se llevan a su expresión más sencilla. (Cloruro de hierro (III) – FeCl_3)

Sales Ternarias: Se escribe primero el símbolo del metal seguido la representación del anión poliatómico. Se coloca como subíndice del metal el valor absoluto de la carga del anión y como subíndice del anión el del metal. Si los subíndices son divisibles se llevan a su expresión más sencilla. (Carbonato de sodio - Na_2CO_3).

Hidróxidos Metálicos: Se escribe primero el símbolo del elemento metálico seguido de la representación del grupo hidróxido. Luego se coloca como subíndice del hidróxido el valor absoluto del número de oxidación del elemento metálico. El grupo hidróxido como anión siempre tiene carga 1-. (Hidróxido de calcio- $\text{Ca}(\text{OH})_2$).

Hidróxidos no Metálicos: Se escribe primero el símbolo del hidrógeno, seguido de la representación del anión. Se coloca como subíndice del hidrógeno el valor absoluto de la carga del anión. (Ácido sulfúrico – H_2SO_4)

Hidracidos: Se escribe primero el símbolo del hidrógeno, seguido de la representación del anión. Se coloca como subíndice del hidrógeno el valor absoluto de la carga del anión.

(Ácido sulfhídrico – H_2S).

Capítulo 2: Descripción de la propuesta de tareas docentes

Epígrafe 1: Etapas para la elaboración de la propuesta de tareas docentes.

Como se hace alusión en la introducción de este trabajo se propondrán en su transcurso tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en el primer año. Para el desarrollo de estas tareas docentes se determinaron varias etapas, las cuales son:

1. Planificación
2. Análisis y Diseño
3. Experimento o prueba

1.1 Etapa de planificación

Su realización requirió un análisis del programa de Química para determinar sus contenidos y los objetivos a lograr de forma tal que contribuya a elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, así como identificar los indicadores más afectados en el algoritmo a seguir en la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas inorgánicas.

La asignatura de Química en el programa de estudio de los politécnicos de Informática

En la enseñanza de la Química se observa que existe una marcada tendencia a la reproducción mecánica de los conocimientos, que además, son núcleos fundamentales para la comprensión de la disciplina, como por ejemplo los de: la nombrar y formular, reacción química, cambio químico, sustancia y los compuestos, los cuales se aprenden como “recetas de cocina” por lo que se indica con detalle al alumno lo que debe hacer, lo que conduce a la repetición, sin comprender realmente lo que realiza.

Se parte entonces del análisis del programa de estudio de la asignatura de Química teniendo en cuenta los objetivos generales y las habilidades a desarrollar como punto de partida para la elaboración de la propuesta de tareas docentes en función del logro de las metas propuestas en la investigación.

Objetivos generales de la Química en el Nivel Medio Superior

- ✓ Contribuir a la formación científica del mundo, mediante la adquisición de un sistema de conocimientos y el desarrollo de habilidades y capacidades, y la formación de convicciones.

- ✓ Valorar la importancia de la aplicación de medidas de protección del medio ambiente y de la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado y la preservación del entorno escolar, comunitario y del país, a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura.
- ✓ Desarrollar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos con ayuda de recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación, que le permitan la superación permanente y la orientación en el entorno natural, productivo y social donde se desenvuelve.
- ✓ Contribuir a la formación de una cultura política e ideológica que le permita argumentar, teniendo en cuenta el desarrollo científico del país, las conquistas socialismo en función de mejorar la calidad de vida de las personas y asumir una posición consciente ante la defensa de la nación.
- ✓ Contribuir a la formación vocacional y preprofesional del estudiante a partir de las necesidades del desarrollo del país, mediante la vía curricular y extracurricular que brindan los contenidos de la asignatura en cada grado.

Indicaciones metodológicas generales de la Química en el Nivel Medio Superior.

El curso de Química en el nivel medio superior está destinado, fundamentalmente, a contribuir a la eficaz inserción del egresado en la sociedad contemporánea y orientar su formación vocacional. En el décimo grado y primer año de la ETP el curso de Química estará dedicado a dotar a los alumnos de los conocimientos y habilidades químicas necesarias para su activa participación en la construcción de la sociedad socialista.

El curso está organizado sobre la base de dos directrices generales: sustancias (estructura y propiedades) y reacciones químicas. Estas dos directrices se precisan en ideas rectoras, las cuales son:

- ✓ Las aplicaciones de las sustancias están condicionadas por sus propiedades y estas a su vez, por su estructura.
- ✓ Entre todas las sustancias, tanto orgánicas como inorgánicas, existen relaciones genéticas.
- ✓ Las propiedades de las sustancias simples y compuestas, presentan periodicidad química.

- ✓ La representación de las reacciones químicas, mediante ecuaciones químicas, contribuye a la comprensión del fenómeno químico, tanto en su forma cualitativa como cuantitativa, así como de los cambios energéticos en estos procesos.
- ✓ En el estudio de las sustancias y procesos químicos debe estar presente el enfoque energético y de protección del medio ambiente y la salud.

Una de las vías para lograr los propósitos planteados es colocar en el centro de atención del nuevo curso de Química, el concepto reacción química y durante su estudio profundizar en el conocimiento de la sustancia, así como su vínculo con la vida. Por ello es muy necesario el dominio por parte del alumno, de la forma esquemática y abreviada de representar la composición cuantitativa y cualitativa de una sustancia química, ya sea por su fórmula o nombre.

Los conceptos, leyes y teorías esenciales de la Química se han distribuido de forma tal que se logre la aplicación inmediata y sistemática de los mismos. Este tratamiento de los contenidos esenciales constituye un factor importante para que el escolar pueda consolidar conocimientos y desarrollar habilidades.

El carácter politécnico del curso de Química se intensifica mediante el estudio de las producciones químicas, las aplicaciones de las sustancias, las actividades experimentales y el propio enfoque que se le da al estudio de la Química en este nivel de enseñanza.

La correcta estructuración de la clase tiene mucha importancia porque promueven la participación activa y consciente de los alumnos.

Con la selección y graduación de ejercicios, la realización de actividades experimentales, técnicas participativas, la utilización de medios de enseñanza como el libro de texto, los cuadernos de ejercicios, las Enciclopedias, la computadora, la utilización de estrategias de aprendizajes y otras se logran la fijación y solidez en gran medida de los contenidos, además de contribuir a la formación de habilidades necesarias. Todos constituyen una fuente de actividades de aprendizaje reactivando lo aprendido.

La clase es efectiva si se puede valorar el desempeño cognitivo alcanzado por los estudiantes ante la resolución de tareas docentes con carácter reproductivo, productivo o creativo en correspondencia con los objetivos propuestos.

Muy importante es conocer el diagnóstico de los estudiantes para plantear tareas docentes de acuerdo a los niveles de desempeño de los conocimientos, para evaluar el grado de complejidad al que puede llegar cada alumno y el logro del aprendizaje alcanzado.

Objetivos generales de la Química en el primer año de la ETP

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

- ✓ La adquisición de conocimientos duraderos y aplicables de las principales sustancias orgánicas e inorgánicas, sistematizando, ampliando y profundizando en el estudio de estas últimas, así como de las propiedades que las caracterizan en correspondencia con su respectiva estructura 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, basado en la ley de conservación de la masa, la termoquímica y la cinética química.
- ✓ El establecimiento de las relaciones causa – efecto que se evidencian en la dependencia que existe entre las propiedades físicas y químicas de las sustancias, su estructura y sus aplicaciones.
- ✓ La descripción y la explicación de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y la predicción de distintas reacciones químicas, así como la estructura y las propiedades de algunas 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 adquisición de la independencia cognoscitiva mediante del desarrollo de un sistema conceptual sólido y de habilidades intelectuales y docentes relacionadas con la elaboración de resúmenes y comparaciones, y la interpretación, utilización y elaboración de gráficas y tablas de datos a partir del libro de texto, la utilización de los materiales de soporte electrónico y otras fuentes de información.

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

- ✓ La vinculación de los conocimientos de la Química con la vida, ejemplificando su aplicación en la satisfacción de las necesidades del hombre, en la conservación y protección del medio ambiente y en desarrollo económico y social.

- ✓ El desarrollo de habilidades intelectuales: observación, descripción, comparación, clasificación, explicación, predicción, argumentación, ejemplificación y valoración.
- ✓ La resolución de problemas y ejercicios de cálculo, aplicando las leyes de Hess y de conservación de la masa, así como las relaciones de transformación en masa y volumen que existen entre las sustancias que intervienen en una reacción química, todo ello relacionándolo fundamentalmente con el ahorro de materia prima y combustible, y con el desarrollo industrial.

4- Contribuir a la educación patriótico y socialista al destacar:

- ✓ La función que desempeña la química en el desarrollo de diferentes industrias cubanas, tales como la farmacéutica y la azucarera, entre otras.
- ✓ El hecho de que el desarrollo químico industrial y agrícola se desarrolla bajo la dirección del Partido Comunista de Cuba (PCC) y con la participación activa de nuestro pueblo.

5- Perfeccionar el uso de la lengua materna de los estudiantes incorporando o sistematizando aspectos esenciales del lenguaje químico en particular, tales como:

- ✓ La representación de las sustancias y las reacciones químicas, y su interpretación cualitativa y cuantitativa; la descripción, explicación y predicción de los fenómenos químicos.
- ✓ La interpretación de tablas, gráficos y esquemas.
- ✓ Las actividades en las que los alumnos deberán utilizar siempre, tanto en la expresión oral como escrita, el vocabulario y los términos propios de la ciencia química en el rigor científico y la exactitud que estos poseen.

6-Sistematizar y resumir los conocimientos principales logrados por los alumnos en el grado, relacionándolos con el estudio de las sustancias y la reacción química.

Unidad 2: Las sustancias y las reacciones químicas.

Contenido:

- ✓ Las sustancias
- ✓ Nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas y orgánicas.
- ✓ Las reacciones químicas.

Habilidades:

- ✓ Clasificar las sustancias atendiendo a su composición química y al tipo de partícula que la forman
- ✓ Nombrar y formular compuestos orgánicos e inorgánicos.
- ✓ Describir la información cuantitativa y cualitativa de las fórmulas y ecuaciones químicas.
- ✓ Clasificar las reacciones químicas atendiendo a la variación o no del número de oxidación y al criterio energético.
- ✓ Representar ecuaciones químicas.
- ✓ Argumentar hechos o fenómenos.

1.2 Etapa de análisis y diseño de la propuesta.

La propuesta de tareas docentes se elabora en función de apoyar el desarrollo de las clases, la formación de habilidades y la valoración de los conocimientos adquiridos sobre la nomenclatura química de las sustancias inorgánicas, así como la interpretación cualitativa y cuantitativa de las reacciones químicas.

El conjunto de tareas docentes elaboradas responden a cada uno de los temas en que está dividido el contenido y se reajusta al programa vigente teniendo en cuenta los cambios curriculares.

Para diseñar las tareas docentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química es necesario tener en cuenta los aspectos siguientes:

- ✓ Funciones
- ✓ Requisitos para su elaboración.
- ✓ Tipología de las tareas.

Veamos en detalle cada uno de estos aspectos.

Funciones.

Un aspecto importante en la elaboración de tareas docentes es el conocimiento de sus funciones. Para el análisis de las mismas hay que tener en cuenta las especificidades del contenido y del material docente que deben subordinarse al objetivo con que se persiguen. Es necesario conocer que la personalidad del alumno depende tanto de su desarrollo cognitivo como afectivo - motivacional - volitivo al concebir tareas docentes hay que considerar las siguientes funciones:

- a) Instructiva
- b) Desarrolladora
- c) Educativa
- d) Motivacional
- e) Diagnóstica
- f) Retroalimentación y corrección.
- g) Organización del proceso de aprendizaje

Las funciones instructiva, desarrolladora y educativa del sistema, coinciden con las tres funciones básicas del proceso de enseñanza - aprendizaje.

La función motivacional permite despertar el interés de los alumnos por la resolución de tareas. La incorporación de tareas docentes que se elaboren partiendo de las aplicaciones prácticas de la vida, así como, las relaciones profesor - alumno y alumno - alumno que se producen durante el trabajo grupal, el carácter problémico de las tareas y las vivencias emocionales positivas que experimentan durante el proceso de su solución, constituyen poderosos recursos motivacionales.

La función diagnóstica permite precisar no solo el nivel de desempeño cognitivo del contenido, sino también el nivel de desarrollo de la habilidad de nomenclatura química.

La función de retroalimentación y corrección permite obtener información sobre el efecto de las tareas docentes en el desarrollo de dicha habilidad en los alumnos y sobre la base de los errores que se observan introducir los cambios necesarios para facilitar el logro del objetivo general.

La función de organización del proceso de aprendizaje le permite al profesor tomar decisiones sobre la secuencia de las tareas docentes que debe ir proponiendo a los alumnos en correspondencia con su nivel de desarrollo y con sus posibilidades reales de aprendizaje.

Requisitos para su elaboración.

En la elaboración de las tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas se tuvieron en cuenta las características siguientes:

- ✓ Se concibe el aprendizaje como un proceso de modificación de la actuación del alumno. Se reconoce el papel del profesor como facilitador del proceso.
- ✓ Se elaboran sobre la base de que para aprender es necesario aprender haciendo.
- ✓ Se adaptan a las siguientes características entre otras:
 - Coherencia.
 - Complemento de otras tareas.
 - Tengan sentido para el alumno.
 - Vinculadas a los contenidos fundamentales y programas directores.
 - El tránsito de lo simple a lo complejo
 - Los niveles del desempeño cognitivo
 - Profundización y ampliación de los conocimientos sobre la relación estructura propiedades-aplicaciones de las sustancias.
- ✓ Sean variadas y presentan la adecuada orientación para su ejecución.

Tipologías de las tareas docentes.

Como se hace alusión en el capítulo 1, existen múltiples tipos de tareas docentes y su variedad es amplia, sin embargo cualquiera sea la tarea docente realizada, esta debe contribuir a la búsqueda y adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades, de ahí la necesidad de que el estudiante este realizando constantemente actividades de este tipo.

Generalmente, los conocimientos que de una forma u otra recibe el estudiante en esta asignatura le permite dotarse de una cultura integral, toda vez que las sustancias químicas son muy utilizadas en muchos procesos de la vida diaria, por lo que constituye una idea rectora del programa que el alumno adquiera la habilidad de nombrar y formular las mismas.

El Dr. Eloy Arteaga Valdés del ISP “Conrado Benítez”, aborda una tipología de tareas docentes de las cuales expone los siguientes criterios:

“Las **tareas de contenido** son las tareas docentes de comprobación del material de estudio destinadas a determinar el grado de asimilación de los contenidos (conocimientos y habilidades). Estas se pueden clasificar por los objetivos que persiguen en: **tareas de desarrollo** y **tareas de respuesta breve**”

Las tareas docentes de contenido consisten en determinada actividad ante el campo objetual (conceptos, leyes, teoremas, procedimientos) por lo que deben encontrarse en determinada relación con el contenido que previamente ha asimilado el alumno.

A su vez, como parte de las tareas docentes de contenido de respuesta breve se encuentran:

- ✓ **Tareas de selección múltiple:** son más flexibles y eficaces para evaluar conocimientos, vocabulario, comprensión, aplicación de principios o habilidad para interpretar datos. Tienen dos partes: la guía o núcleo, que presenta la tarea, y la lista de las posibles respuestas o alternativas (cuatro o cinco).
- ✓ **Tareas de verdadero o falso:** se emplean básicamente cuando se trata de proposiciones que sean inequívocamente verdaderas o demostrablemente falsas. Se utilizan para comprobar el dominio que tienen los alumnos acerca de conceptos, definiciones, significados, etc.
- ✓ **Tareas de completamiento:** Se utilizan para evaluar el dominio del vocabulario, identificación de conceptos y habilidad para resolver problemas.

La autora considera que este tipo de tarea docente, contiene de manera implícita la mayoría de las restantes tipologías abordadas, las cuales se combinarán de manera marcada y significativa con las **tareas docentes diferenciadas** (niveles del desempeño) para la elaboración de la propuesta que se presenta.

La propuesta, consta de 30 tareas docentes correspondientes al estudio de las sustancias y las reacciones químicas en el décimo grado, quedan distribuidos como se muestra en la Tabla 1.2 y se han organizado por temáticas y presentan la siguiente estructura:

- ✓ Temáticas de que trata.
- ✓ Objetivo cognoscitivo
- ✓ Niveles del Desempeño al que corresponde
- ✓ Contenido o enunciado en sí de la tarea.
- ✓ Tipología de la tarea docente.
- ✓ Una nota o sugerencia cuando resulte necesario, que casi siempre remite a la bibliografía que debe usarse para resolverla.

Tabla 1.2: Distribución de la propuesta de tareas docentes

Temática	Total de Tareas docentes	Epígrafe	Habilidades que se desarrollan	Niveles del desempeño		
				Nivel I	Nivel II	Nivel III
Las sustancias	7	2.1	Clasificar	2	3	2
Nomenclatura y notación química	16	2.2	Nombrar y Formular	8	3	5
Las reacciones químicas	4	2.3	Representar Interpretar Describir Formular	1	2	1
Las relaciones entre las masas que intervienen en una reacción química	3	2.4	Calcular Formular Interpretar Describir	1	1	1
TOTAL	30			12	9	9

Como se observa la distribución y caracterización es como sigue: 7 tareas docentes en el tema de las sustancias, 16 en el tema de nomenclatura y notación química, 4 en el tema de las reacciones químicas y 3 en el tema de las relaciones entre las masas de las sustancias que intervienen en una reacción química.

En cada uno de los temas se establece un balance entre los reproductivos, aplicativos y creativos, o lo que es lo mismo del nivel I, nivel II y del Nivel III. El sistema está orientado al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas así como de otras generales, específicas, de resolución de problemas y práctico.

Esta propuesta de tareas docentes supera a las del libro de texto en lo siguiente:

- ✓ Hay un incremento de tareas docentes relacionadas con la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, dirigidas a erradicar los problemas existentes en este contenido.
- ✓ Integran los conceptos estructura- propiedades- aplicaciones.
- ✓ El incremento de las tareas docentes de carácter aplicativo, dirigidos al desarrollo intelectual de los alumnos.
- ✓ Estimula la búsqueda en software, Encarta, programas de la Editorial Libertad y otros sitios.
- ✓ Las tareas creativas se han confeccionado con cierto grado de complejidad que permiten su utilización para alumnos de alto aprovechamiento, exámenes finales, de ingreso y concursos.
- ✓ La integración de los contenidos en las distintas tareas docentes permite la formación y sistematización de diferentes habilidades en un mismo ejercicio, lo que posibilita desarrollar el pensamiento lógico, la resolución de problemas químicos, el lenguaje de la Química, así como el trabajo práctico de los alumnos.
- ✓ Aprovechan las potencialidades educativas de los contenidos de Química.

Presentación de la propuesta de tareas docentes.

Temática: Las sustancias químicas. Su clasificación

Objetivo 1: Clasificar las sustancias inorgánicas atendiendo a su composición química y al tipo de partícula.

Tarea 1

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

Las sustancias químicas son agregados de átomos, moléculas o iones. Teniendo en cuenta lo antes expuesto, defina los conceptos de sustancia atómica, iónica y molecular.

Tarea 2

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

Clasifique las sustancias cuyos nombres ofrecemos a continuación atendiendo a su composición química y al tipo de partícula.

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|
| a) Cloruro de cinc | b) aluminio | c) dióxido de azufre | d) ácido clorhídrico |
| e) óxido de hierro (III) | f) tetrafósforo | g) carbonato de sodio | h) hidruro de litio |
| i) ácido fosfórico | j) Hidróxido de magnesio. | | |

Tarea 3

Tipología: Tarea de contenido de respuesta breve de selección múltiple

Nivel II

La sustancia fosfato de magnesio es:

- ___ Una sal ternaria, iónica e insoluble en agua.
- ___ Una sal binaria, molecular y soluble en agua.
- ___ Una sal binaria, iónica y soluble en agua.
- ___ Una sal ternaria, iónica y soluble en agua.

Tarea 4

Tipología: Tarea de Contenido de respuesta breve de completamiento.

Nivel II

Complete los espacios en blanco con la respuesta correcta:

El aluminio está formado por átomos de un solo elemento químico por lo cual es una sustancia_____, entre sus redes cristalinas _____ se establecen atracciones simultáneas de los_____ más externos, debido a ello sus _____ se mantienen unidos mediante un enlace_____. Por el contrario el cloruro de sodio es una _____binaria, formada por _____ de cargas contrarias entre los que e establecen fuertes _____ electrostáticas.

2.1 Consulte en la colección Futuro, el software educativo Redox, en el tema de la estructura del átomo, y represente mediante un dibujo la estructura de las sustancias anteriormente mencionadas.

Tarea 5

Tipología: Tarea de contenido de respuesta breve de selección múltiple.

Nivel II

Las fórmulas químicas que a continuación se relacionan corresponden a sustancias inorgánicas muy abundantes en la naturaleza y de gran utilidad. Coloca las letras de los incisos al lado de cada aspecto según corresponda.

a) O_3 b) Na_2CO_3 c) MgO d) Al e) H_2 f) NO_2 g) H_2SO_4 h) H_2O i) $CaCl_2$

5.1 son sustancias compuestas binarias las de los incisos _____

5.2 son sustancias simples no metálicas las de los incisos _____

5.3 la sal binaria es la sustancia del inciso _____

5.4 es un óxido metálico la sustancia del inciso _____

5.5 El hidróxido no metálico es la sustancia del inciso _____

5.6 son sustancias moleculares con enlace covalente polar las de los incisos _____

5.7 son sustancias binarias formadas por iones las de los incisos _____

5.8 un óxido no metálico contaminante del medio ambiente es el del inciso _____

Tarea 6

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

Nivel III

En la [naturaleza](#) se están produciendo constantemente un sin fin de reacciones químicas, unas dañinas y otras favorables. Utilizando los textos del [proyecto](#) cultural [Libertad](#) (Enciclopedia y [Diccionario](#) Ilustrado), así como la Enciclopedia Encarta, la Wikipedia(Enciclopedia Libre), busque información acerca de las causas y consecuencias de las "lluvias ácidas" y del denominado efecto

invernadero. Realice una valoración de como pudieras con tus acciones individuales cotidianas mitigar las consecuencias de este fenómeno.

a) Seleccione cuales de los compuestos siguientes son los responsables de estos fenómenos.

___ CaO ___ SO₂ ___ NO₂ ___ CO₂ ___ NaOH

b) Clasifícalas atendiendo a su composición química y al tipo de partícula.

Tarea 7

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

Nivel III

El dióxido de nitrógeno presente en el aire es una de las sustancias que se producen al quemar combustibles fósiles en termoeléctricas, industrias y motores de combustión interna. Al descomponerse produce una nueva sustancia, la cual es muy inestable a TPEA, dando origen rápidamente a sus sustancias simples. La sustancia inestable al que se hace mención es reconocida mundialmente, entre otras por provocar en altas concentraciones el llamado efecto invernadero.

a) Clasifique dichas sustancias atendiendo a su composición química y al tipo de partícula.

b) Investigue los efectos que sobre la salud humana ocasionan dichos gases.

Objetivo 2: Nombrar y formular sustancias inorgánicas

Tarea 8

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

A continuación se relacionan los nombres de algunas sustancias simples. Escriba sus fórmulas químicas.

- | | | | |
|------------|----------------|--------------|-------------|
| a) Calcio | b) dinitrógeno | c) octazufre | d) aluminio |
| e) carbono | f) trióxígeno | g) cobre | h) mercurio |
| i) hierro | j) dicloro | k) magnesio | l) bario |

Tarea 9

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

Escriba el nombre de las sustancias simples representadas por las siguientes fórmulas químicas.

- a) F_2 b) Li c) Be d) Si e) I_2 f) Zn g) Co h) Br_2

Tarea 10

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

Los compuestos químicos inorgánicos en general se clasifican en óxidos, hidróxidos, sales y ácidos.

¿Cuál es el ion que se presenta en la fórmula de un?

Hidrócido _____.

Óxido _____

Hidróxido Metálico _____

Sal Ternaria _____.

Tarea 11

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

Escriba las fórmulas químicas de las sustancias que se describen a continuación.

- a) Óxido de magnesio(a cada catión magnesio le corresponde un anión óxido)
- b) Acido sulfúrico(formado por dos átomos de hidrógeno , un átomo de azufre y cuatro átomos de oxígeno)
- c) Tetrafósforo(formado por cuatro átomos de fósforo)
- d) Óxido de hierro (III) (por cada dos cationes hierro le corresponden tres aniones óxido).
- e) Sulfato de calcio(por cada un catión calcio le corresponden un anión sulfato)

Tarea 12

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

Relacione las fórmulas de la columna A con los nombres de la columna B.

Columna A

Columna B

1- $\text{Mg}(\text{OH})_2$

___ Hidróxido de sodio

2- $\text{Ca}(\text{OH})_2$

___ Hidróxido de cinc

3- Al_2O_3

___ Hidróxido de cobre (II)

4- NaOH

___ Óxido de calcio

5- $\text{Zn}(\text{OH})_2$

___ Hidróxido de calcio

6- $\text{Cu}(\text{OH})_2$

___ Óxido de aluminio

7- CaO

___ Hidróxido de magnesio

Tarea13

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

A continuación se relacionan los nombres de algunas sustancias inorgánicas estudiadas en clases. Escriba sus fórmulas químicas con ayuda de la tabla periódica y la tabla de iones.

a) Cloruro de Cinc

f) Sulfato de Magnesio

b) Octazufre

g) Hidróxido de calcio

c) Monóxido de Carbono

h) Trioxígeno

d) Potasio

e) Óxido de Níquel II

Tarea 14

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

La nicotina, es una sustancia molecular, de fórmula ($C_{10}H_{14}N_2$), que consumen los fumadores, pues se haya en la hoja del tabaco y es muy tóxica.

- a) Clasifique dicha sustancia atendiendo a su composición química.
- b) Escriba el nombre de los elementos químicos que la forman.
- c) Realice una composición donde manifieste el efecto que sobre la salud humana ocasiona el consumo de dicha sustancia.

Tarea 15

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel I

Escriba el nombre de las sustancias cuyas fórmulas se representan a continuación.

- a) HNO_3 b) $CuSO_4$ c) N_2O_5 d) Ag e) Al_2O_3 f) Cl_2 g) NaBr h) LiOH

Tarea 16

Tipología: Tarea de Contenido de respuesta breve incluyendo la selección múltiple y la de completamiento

Nivel II

A partir del nombre o la fórmula de los siguientes compuestos:

- a) Nitrato de Sodio b) H_3PO_4 c) Tetraóxido de Dinitrógeno d) LiOH
- e) Óxido de Bario

Seleccione entre los compuestos dados:

___ Un hidróxido no metálico

___ Un óxido metálico

___ Una sal ternaria

La fórmula química del compuesto c es _____ y de acuerdo al tipo de partícula es una sustancia _____.

La sustancia _____ es un hidróxido metálico y se nombra _____.

El ácido fosfórico es la sustancia del inciso _____.

La fórmula BaO pertenece al compuesto del inciso _____, y presenta enlace _____.

Tarea 17

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel II

A continuación se relacionan el nombre y la composición química de algunos minerales. Sobre los mismos responda:

- Escriba el nombre de los metales presentes en cada uno de ellos.
- Investigue la utilización de los mismos consultando la Enciclopedia Encarta.

Mineral	
Nombre	Composición
Calcocita	Cu_2S
Calcopirita	CuFeS_2
Pirita	FeS_2
Proustita	Ag_3AsS_3
Pirargirita	Ag_3SbS_3
Fluorita	CaF_2
Criolita	Na_3AlF_6
Sal gema	NaCl
Hematita	Fe_2O_3
Cuprita	Cu_2O
Magnetita	Fe_3O_4
Rutilo	TiO_2
Casiterita	SnO_2
Sal de nitro	NaNO_3
Salitre	KNO_3

Tarea 18

Tipología: Tareas de selección múltiple

Nivel II

Marca con una (X) la respuesta correcta en cada caso.

18.1) La sustancia trióxido de azufre, es considerada uno de los principales contaminantes del medio ambiente y su fórmula química es:

___ SO_2 ___ O_3 ___ SO_3 ___ H_2SO_4

18.2) La fórmula CaCO_3 , es una oxisal y se nombra:

___ Óxido de Calcio ___ Sulfato de Calcio ___ Óxido de sodio
___ Carbonato de Calcio

18.3) El Bromuro de Hidrógeno, responde a la fórmula química:

___ HBr (g) ___ NaBr ___ Br_2 ___ HBr (ac)

Tarea 19

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo

Nivel III

Teniendo en cuenta los nombres de las sustancias químicas que a continuación te ofrecemos y de algunos iones poliatómicos.

a) Sodio	d) Dioxígeno	g) Cobre	j) Dinitrógeno	m) Carbonato
b) Nitrato	e) Octazufre	h) Sulfato	k) Dicloro	n) Carbono
c) Hidróxido	f) Aluminio	i) Calcio	l) Hierro	

19.1) Represente las fórmulas químicas de los diferentes tipos de sustancias compuestas que pueden formarse.

19.2) Clasifique las sustancias obtenidas teniendo en cuenta su composición y el tipo de partículas que la forman.

19.3) Mencione algunas de las aplicaciones de las sustancias formadas y su influencia en el medio ambiente.

Nota: (Consultar la tabla de números de oxidación y la tabla de solubilidad de algunas sustancias en el agua.)

Tarea 20

Tipología: Tareas de selección múltiple

Nivel II

Las fórmulas químicas que a continuación se relacionan corresponden a sustancias inorgánicas muy abundantes en la naturaleza y de gran utilidad. Coloca las letras de los incisos al lado de cada aspecto según corresponda.

- | | | |
|---------------|-------------|-------------|
| a) O_3 | e) H_2 | i) $CaCl_2$ |
| b) Na_2CO_3 | f) NO_2 | |
| c) MgO | g) $CuSO_4$ | |
| d) Al | h) H_2O | |

20.1 son sustancias compuestas binarias las de los incisos _____

20.2 son sustancias simples no metálicas las de los incisos _____

20.3 la sal binaria es la sustancia del inciso _____

20.4 es un óxido metálico la sustancia del inciso _____

Tarea 21

Tipología: Tareas de desarrollo.

Nivel III

Investiga con tus profesores o haciendo una revisión en los textos del [proyecto](#) cultural [Libertad](#) (Enciclopedia y [Diccionario](#) Ilustrado), así como la Enciclopedia Encarta, la Wikipedia (Enciclopedia Libre), que sustancia química se emplea en la fabricación de fuegos artificiales.

- Escriba su fórmula química.
- Clasifíquela atendiendo a su composición y al tipo de partícula.

c) ¿Qué tipo de enlace químico presenta la misma?

Tarea 22

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo

Nivel III

Observe los dos grupos de sustancias e iones que aparecen en la columna A y la columna B. respectivamente.

Columna A

1- Mg

2- K

3- Ba

4- Fe

5- Ca

6- Na

Columna B

___ Cl^{1-}

___ $(\text{OH})^{1-}$

___ F^{1-}

___ $(\text{PO}_4)^{3-}$

___ $(\text{SO}_4)^{2-}$

___ $(\text{NO}_3)^{1-}$

Teniendo en cuenta los conocimientos que tienes acerca de las aplicaciones de las sustancias, combina las sustancias de ambas columnas para dar respuesta a las siguientes preguntas.

22.1 Hidróxido metálico, muy empleado en la fabricación industrial del jabón comúnmente se conoce como sosa cáustica cuya fórmula química es _____.

22.2 Sal ternaria que se utiliza en la fabricación de tabletas para el tratamiento de la anemia y se nombra _____

22.3 Sal binaria utilizada como profiláctico dental, su fórmula química es _____ y se nombra _____

22.4 Sustancia que se utiliza como antiparasitario de uso veterinario, es un sólido de color azul y responde a la fórmula _____.

22.5 Sal ternaria que contiene bario en su estructura y se emplea como medio de contraste en exámenes radiológicos del tubo digestivo, se nombra _____ y su fórmula química es _____.

Tarea 23

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo

Nivel III

Las distribuciones electrónicas de los átomos de los elementos hipotéticos A y B se representan:



- ¿En qué grupo y en qué período de la tabla están ubicados estos elementos?
- Escriba el nombre y la fórmula química de sus sustancias simples.
- ¿Qué tipo de enlace presentan las sustancias simples A y B?
- Critique la afirmación siguiente:
" En la sustancia de fórmula AB el enlace es covalente apolar".
- Escriba el nombre y la fórmula química del compuesto que se forma entre los elementos A y B.

Objetivo 3: Clasificar las reacciones químicas, atendiendo a la energía involucrada en el proceso y a la variación o no del número de oxidación de los elementos químicos

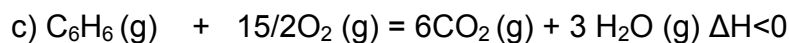
Tarea 24

Tipología: Tarea de contenido de respuesta breve incluyendo la selección.

Nivel I

A partir de las ecuaciones químicas siguientes:

- $2\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) = \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H < 0$
- $\text{CaCO}_3(\text{s}) = \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$



24.1) Nombre las sustancias reaccionantes y productos.

24.2) Clasifíquelas atendiendo al criterio energético.

24.3) Seleccione una reacción redox. Justifique su respuesta

Tarea 25

Tipología: Tarea de contenido de respuesta breve de selección múltiple.

Nivel II

Escriba las ecuaciones correspondientes a los hechos experimentales siguientes.

a) Al reaccionar el etanol con el dióxigeno se obtiene dióxido de carbono y agua y se liberan 1 235,15 kJ.

b) En la formación del dióxido de silicio a partir de sus sustancias simples el ΔH es igual a -868,39 kJ.

25.1) Marque con una X la respuesta correcta en cada caso:

La reacción química del inciso a) es una:

☐ Reacción endotérmica que libera energía en forma de calor y su $\Delta\text{H} < 0$.

☐ Reacción exotérmica que libera energía en forma de calor y su $\Delta\text{H} < 0$.

☐ Reacción exotérmica que absorbe energía en forma de calor y su $\Delta\text{H} > 0$.

☐ Reacción endotérmica que absorbe energía en forma de calor y su $\Delta\text{H} > 0$.

En la reacción química del inciso b):

☐ El dióxigeno se oxida y actúa como agente oxidante.

☐ El dióxigeno se oxida y actúa como agente reductor.

☐ El dióxigeno se reduce y actúa como agente oxidante.

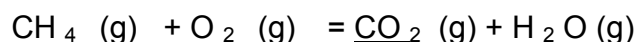
☐ El dióxigeno se reduce y actúa como agente reductor.

Tarea 26

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

Nivel II

Las reacciones químicas son muy utilizadas por el hombre en el hogar y la industria, él mismo las utiliza para obtener energía o nuevas sustancias. A continuación te presentamos una de ellas:



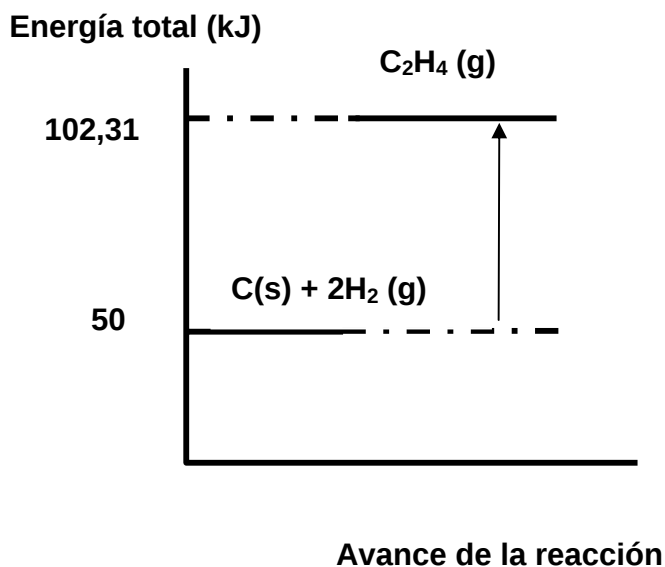
- Ajuste la ecuación.
- Valore la importancia y los efectos de la sustancia marcada para la vida del hombre.
- Teniendo en cuenta la sustancia marcada argumente por qué los árboles son considerados los pulmones de la ciudad.
- En la declaración conjunta para la aplicación del ALBA se aborda el tema de los Hidrocarburos. Diga qué es el ALBA y mencione a qué acuerdo llegaron Cuba y Venezuela en cuanto al tema de los combustibles.

Tarea 27

Tipología: Tarea de Contenido de respuesta breve que incluye la selección múltiple y el completamiento

Nivel II

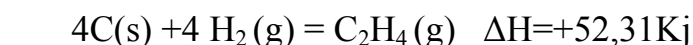
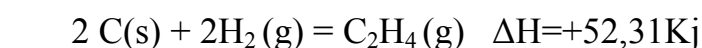
Dado el siguiente diagrama de energía total contra avance de la reacción.



Complete los espacios en blanco con la respuesta correcta.

a) La reacción química representada en el diagrama anterior _____ energía en forma de calor, por lo tanto se clasifica como una reacción _____.

b) Selecciona con una (X) cuál de las siguientes ecuaciones representa el proceso anterior.



c) Con ayuda del software Redox, investigue la utilización de la sustancia producto en la industria de los combustibles.

Tarea 28

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel II

El agua es el disolvente universal por excelencia, la misma puede obtenerse a partir del hidrógeno con suficiente dióxígeno. También se conoce que dicha sustancia actúa como un regulador térmico, de forma tal que en las regiones próximas a grandes masas de agua, no se presentan cambios bruscos de temperatura.

a) Represente la ecuación de la reacción mencionada.

b) Clasifique las sustancias reaccionantes y productos atendiendo a su composición y tipo de partícula.

c) Investigue cuáles son los principales agentes contaminantes del agua y las medidas que adopta nuestro estado para evitar la contaminación.

d) ¿Qué propiedad del agua explica el hecho descrito anteriormente?

Objetivo 4: Resolver problemas y ejercicios de cálculos basados en las relaciones entre las masas de las sustancias que intervienen en las reacciones químicas.

Tarea 29

Tipología: Tarea de Contenido de respuesta breve de selección múltiple

Nivel II

Por medio del calentamiento del aluminio en corriente de dicloro, se obtuvieron 26,7 g de cloruro de aluminio. Seleccione cuántos gramos de dicloro reaccionaron.

_____ 2130 g _____ 21,3 g _____ 213 g _____ 0,123 g

Demuestre su selección a través del cálculo.

Tarea 30

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Nivel III

En un matraz se colocan granallas de aluminio y se añade por el tubo de seguridad suficiente ácido clorhídrico. Se calienta suavemente y se observa el desprendimiento de un gas.

- Escriba la ecuación de la reacción que se verifica.
- Clasifíquela teniendo en cuenta los dos criterios estudiados.
- ¿Qué volumen de gas, en condiciones de (TPEA), puede obtenerse a partir de 20 g de aluminio?
- ¿Cómo usted identificaría la presencia de dicho gas?

Lo novedoso de la propuesta de tareas docentes esta precisado toda vez que el contenido integra la relación estructura-propiedades-aplicaciones de las sustancias cuyo tratamiento no ha sido sistemático en la enseñanza de la Química, y se convierte en un aspecto histórico del contenido que la sociedad impone para resolver, además reflejan con precisión los aspectos teóricos abordados para cumplir el objetivo propuesto y dar solución a una dificultad diagnosticada por los profesores de Química , y contenida en el banco de problemas del centro, lo que se manifiesta:

- ✓ El orden de complejidad que muestran las diferentes tareas docentes.
- ✓ El desarrollo del pensamiento lógico que se posibilita en la solución de las diferentes tareas docentes.

- ✓ Manifiesta un carácter instructivo, educativo y desarrollador.
- ✓ Las tareas docentes le permiten al estudiante establecer las relaciones entre el contenido y aspectos de su vida y la vida económica, política y social del país.

Epígrafe 2: Validación de la propuesta de tareas.

Metodología aplicada.

En esta investigación se utilizó para la validación el experimento pedagógico, el mismo es un método empírico, en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas) en el proceso enseñanza-aprendizaje. Para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos), en dicho proceso.

2.1 Planificación del experimento.

El objetivo de la validación es realizar un análisis de los resultados que arrojaron los diferentes diagnósticos aplicados a los grupos que formaron parte del experimento pedagógico, dicha comparación demostró la factibilidad de la propuesta de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas como medio de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

2.2- Validación de la propuesta mediante Experimento Pedagógico.

2.2.1- Selección de muestra.

Para realizar este experimento se determinó de un universo de 316 estudiantes que conforman los grupos de 1er año del IPI “José Gregorio Martínez”, una población de 95 estudiantes, repartidos en tres grupos que son los que reciben la asignatura de Química, con una matrícula de 32 alumnos dos de ellos y uno de 31. Este proceso se realizó al azar, ya que previamente se constató la homogeneidad de los grupos que tienen en común su profesor de Química. El tamaño de esta muestra fue determinada siguiendo la fórmula:

$$n = \frac{\left(\frac{Z_{\alpha/2}}{E}\right)^2 p(1-p)}{1 - \frac{1}{N} + \frac{1}{N} \left[\left(\frac{Z_{\alpha/2}}{E}\right)^2 p(1-p)\right]}$$

Donde:

“E” es la precisión o error ($0.01 \leq E \leq 0.15$) se tomó para este caso 0.15

“p” es la proporción de la muestra (0.5),

n es el tamaño de muestra,

N es el tamaño de la población (95 estudiantes),

α es el nivel de significación (0.05) ya que utilizamos el intervalo de confianza para la media de 95%,

$Z_{\alpha/2}$ es el percentil normal tomado de la tabla de percentiles según α (0.05).

Por lo que el tamaño de muestra de la población es: $n=39.89$ o sea $n \approx 40$, ya que estadísticamente se redondea siempre por exceso, por lo que fueron tomados 40 estudiantes, mediante el SPSS para que de manera aleatoria se muestre un listado de 20 números comprendidos entre la cantidad de estudiantes del grupo tomados por el número de la lista, para conformar el Grupo de Control y otros 20 que conformaron el Grupo de Experimento.

De esta forma, quedó constituida la muestra representativa de 40 estudiantes.

- Grupo de Experimento: 20
- Grupo de Control: 20

2.2.2- Análisis descriptivo y recolección de datos.

Se diseñaron diferentes comprobaciones para el desarrollo del experimento las cuales se realizaron de la siguiente forma:

- Se realizó un diagnóstico inicial a la muestra antes de aplicar las tareas docentes.
- Se realizó un diagnóstico final a manera de comprobación a ambos grupos, luego de la puesta en práctica en el grupo experimento la propuesta de tareas docentes.

Los diferentes diagnósticos arrojaron resultados significativos en cuanto a la cantidad de estudiantes aprobados, los que permitieron realizar una gráfica comparativa, denotando un incremento en el grupo de Experimento.

Se definieron las variables a analizar, determinando las siguientes

Grupo: Cualitativa (Nominal)

Esta variable contiene el tipo de grupo (Control o Experimento).

Nota: Cuantitativa (Continua)

Esta variable contiene los resultados del diagnóstico inicial y final realizado en ambos grupos.

Debido a que el interés de la investigación era validar las preguntas científicas planteadas, se realizaron los análisis mediante el Paquete Estadístico SPSS versión 15.0, con el cual se analizaron la distribución, la Media para realizar comparaciones entre ambos grupos, con el fin de determinar las variaciones en los resultados en el grupo de Experimento.

2.2.3- Análisis inferencial y comparación de los resultados.

Se realizaron análisis de medias a los resultados de ambos grupos, los mismos se muestran a continuación.

Análisis de Media de los resultados del diagnóstico inicial en el grupo de Control.

Estadísticos para una muestra

Diagnóstico Inicial Grupo de Control	N	Media	Desviación típica.	Error típico. de la media
	20	52,80	19,726	4,411

Prueba para una muestra

Diagnóstico Inicial Grupo de Control						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
	11,970	19	,000	52,800	43,57	62,03

Análisis de Media de los resultados del diagnóstico inicial en el grupo de Experimento.

Estadísticos para una muestra

Diagnóstico Inicial Grupo de Experimento	N	Media	Desviación típica.	Error típico de la media
	20	52,03	16,402	3,668

Prueba para una muestra

Diagnóstico Inicial Grupo de Experimento						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
	14,185	19	,000	52,025	44,35	59,70

El resultado del cálculo de la media es bastante similar ($52.03_{\text{experimento}} - 52.80_{\text{control}}$), lo que demostró que antes de aplicar la propuesta de tareas docentes, los estudiantes tenían un nivel académico bastante homogéneo.

Para lograr el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas se tuvieron en cuenta los indicadores siguientes que representan el algoritmo para el mismo:

Indicadores:

- A:** Clasificar las sustancias de acuerdo a su composición química y propiedades.
- B:** Clasificar las sustancias atendiendo al tipo de partícula.
- C:** Reconocer el símbolo o el nombre de los elementos químicos.
- D:** Reconocer el número de oxidación y la carga de los elementos metálicos y aniones respectivamente.
- E:** Escribir correctamente el nombre o la fórmula química de la sustancia según corresponda.

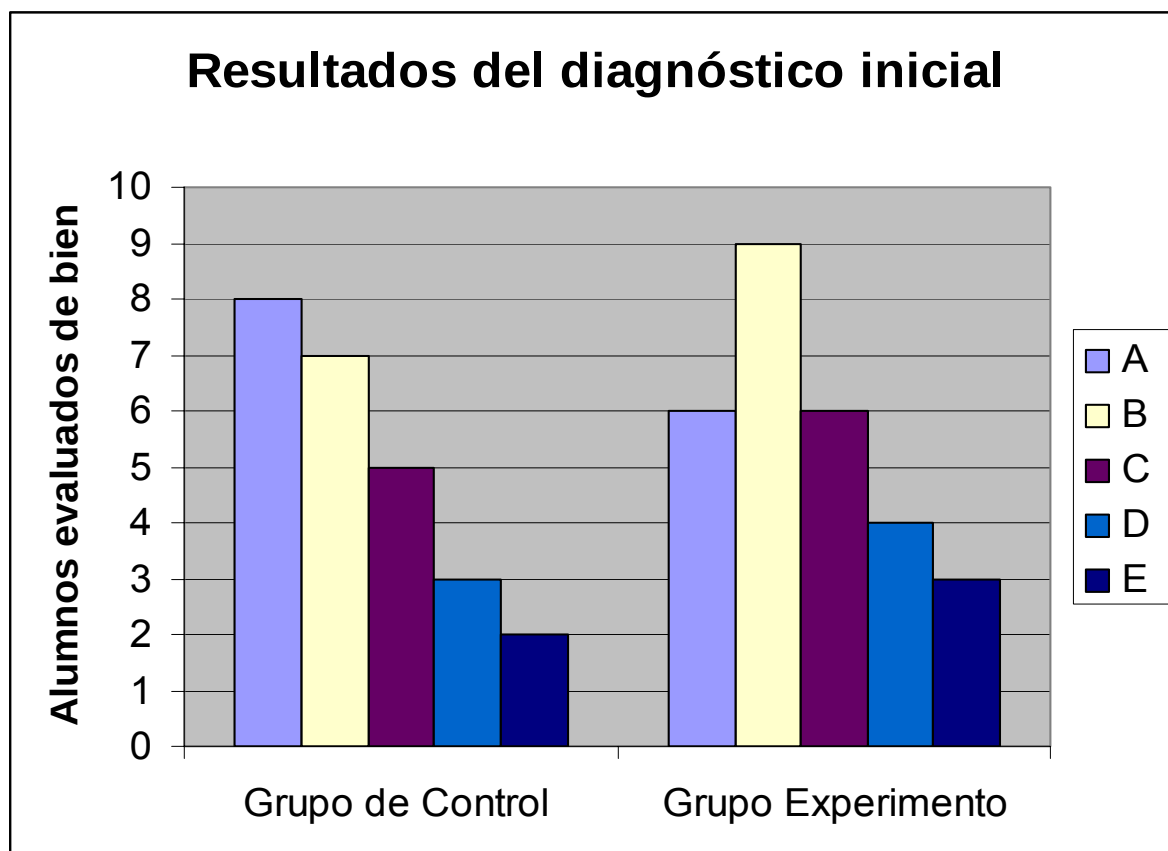
A partir del diagnóstico inicial, que aparece en el Anexo # 5, aplicado para determinar las insuficiencias en el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, se pudo constatar cuál era la situación real de los estudiantes. Los resultados se evidencian en la Tabla 1.4.

Indicadores	Cantidad de alumnos Evaluados de Bien		% que representan	
	Control	Experimento	Control	Experimento
A	8	6	40	30
B	7	9	35	45
C	5	6	25	30
D	3	4	15	20
E	2	3	10	15

Tabla 1.4: Resultados del diagnóstico inicial

Los resultados mostrados en la tabla anterior corroboran que antes de poner en práctica la propuesta, ambos grupos no presentaban diferencias significativas, y de modo general se observa una deficiencia en el comportamiento de los indicadores, que sirven de base para lograr un correcto desarrollo en el algoritmo de nombrar y formular sustancias químicas.

Al clasificar las sustancias atendiendo a su composición química y propiedades aprobaron 6 estudiantes para un 30%, y atendiendo al tipo de partícula, aprobaron 9 para un 45%, ahora bien se puede apreciar claramente que al analizar los indicadores C, D y E, que inciden directamente en el algoritmo para nombrar y formular una sustancia química, la cantidad de alumnos desaprobados es muy baja (6/30%), (4/20%) y (3/15%), respectivamente, en el grupo de Experimento, lo cual evidencia las dificultades que tradicionalmente los alumnos arrastran de la Enseñanza Secundaria Básica, como se muestra en la siguiente gráfica de barra.



Debido a estas insuficiencias y teniendo en cuenta además los fundamentos teóricos abordados con anterioridad, se elabora la propuesta de tareas docentes, para luego aplicarla en función del desarrollo de la habilidad expuesta evaluadas en cada indicador y de los objetivos trazados en la investigación.

Finalmente para comprobar la efectividad de la propuesta aplicada, se realizó un diagnóstico final (Anexo 6), a ambos grupos y se hace una comparación de los resultados obtenidos, en el grupo de Experimento antes y después de aplicada la propuesta, donde se aprecian diferencias significativas.

Análisis de Media de los resultados del diagnóstico final para el grupo de Control.

Estadísticos para una muestra

Diagnóstico Final Grupo de Control	N	Media	Desviación típica.	Error típico de la media
	20	68,50	12,429	2,779

Prueba para una muestra

Diagnóstico Final Grupo de Control						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
	24,648	19	,000	68,500	62,68	74,32

Análisis de Media de los resultados del diagnóstico final para el grupo de Experimento.

Estadísticos para una muestra

Diagnóstico Final Grupo de Experimento	N	Media	Desviación típica.	Error típico de la media
	20	82,20	13,008	2,909

Prueba para una muestra

Diagnóstico Final Grupo de Experimento						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
	28,259	19	,000	82,200	76,11	88,29

Al realizar un análisis de los resultados de las medias pudimos determinar que existió un aumento en la media absoluta del grupo de experimento (52,03) y (82,20) antes y después de aplicar la propuesta respectivamente; en relación a la del grupo de control (52,80) y (68,50), y siendo la media del grupo de experimento mayor que la del grupo control teniendo en cuenta que antes de aplicar la propuesta los grupos eran homogéneos.

Se ha podido revelar, a través de estos resultados y de sus comparaciones en el grupo de Experimento, que la mayor cantidad de estudiantes han logrado dominar el algoritmo correcto para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas y se observa un avance significativo en el aprendizaje con la puesta en práctica de la propuesta de tareas. Se observa un salto en cada uno de los indicadores comprobados como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1.5: Comparación de los resultados en el grupo de Experimento

Indicadores	Diagnóstico Inicial (AE/%)	Diagnóstico Final (AE/%)
A	6/30	19/95
B	9/45	16/80
C	6/30	18/90
D	4/20	18/90
E	3/15	17/85

Si comparamos los resultados del diagnóstico inicial, con los del diagnóstico final, se observa el paso de avance que han tenido los estudiantes en el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, desde que se ha aplicado la propuesta de tareas docentes en las clases y en la orientación del estudio independiente. De acuerdo a los porcentajes obtenidos se evidencian resultados significativos los que se muestran en la siguiente gráfica de barras.

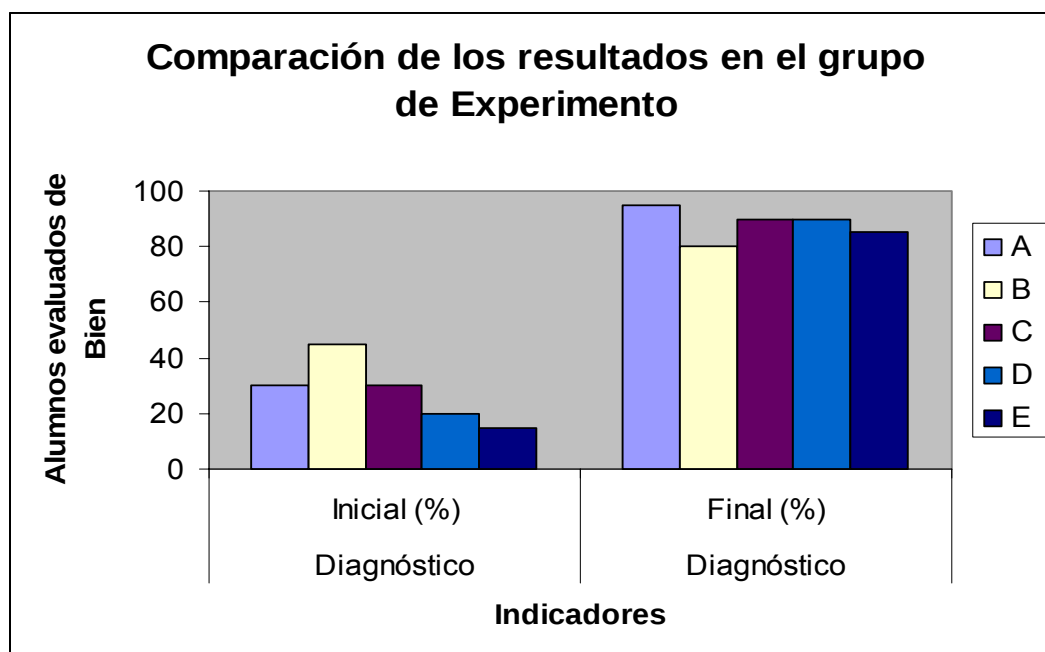


Figura 4. Comparación de los resultados

La grafica muestra, como después de aplicar la propuesta de tareas docentes, los indicadores correspondientes al algoritmo de nombrar y formular sustancias químicas se han incrementado de forma cuantitativa, en la clasificación de las sustancias atendiendo a su composición química de 6 estudiantes que inicialmente estaban evaluados de bien ahora hay 19 para un 95%, en identificar el tipo de partícula de 9 aprobados (inicio), avanzan a 18 para un 80%, en reconocer el símbolo o la fórmula química de 6 aprobados ,la cifra creció a 18 para un 90%, lograr determinar correctamente el número de oxidación o la carga de los iones , aumento de 4 aprobados al inicio a 18 para un 90% , indicador que era uno de los más afectados y finalmente la escritura correcta del nombre o la fórmula de una sustancia se comporta ahora en un 85% de 3 aprobados inicialmente creció a 17.

Finalmente la tabla 1.6 muestra una comparación entre los resultados obtenidos en el diagnostico final aplicados a ambos grupos que corrobora la efectividad de la propuesta empleada lo cual causa un impacto positivo en la mejora del resultado académico de los estudiantes.

Tabla 1.6: Resultados del diagnostico final.

Indicadores	Cantidad de alumnos Evaluados de Bien		% que representan	
	Control	Experimento	Control	Experimento
A	18	19	90	95
B	11	16	55	80
C	13	18	65	90
D	10	18	50	90
E	14	17	70	85

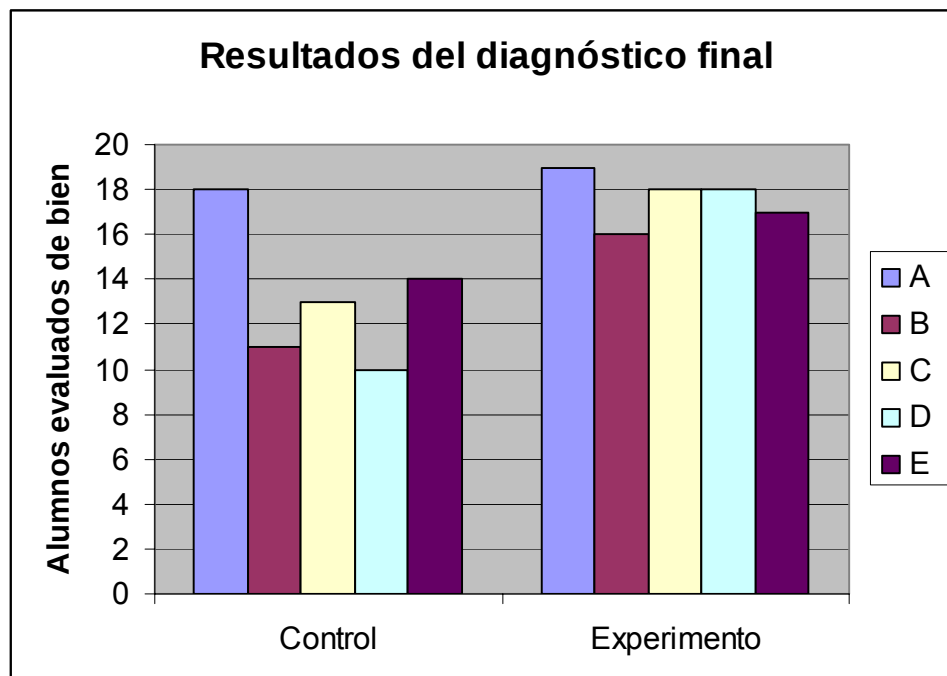


Figura 3. Resultados del diagnóstico final

Conclusiones del Capítulo.

En este capítulo se realizó una validación y análisis de los resultados de los diagnósticos realizados a la muestra, del método experimento pedagógico, dando como resultado la aceptación de ambos grupos.

La media absoluta en el grupo de experimento es muy superior a la del grupo de control, más del 70% de los alumnos han escalado con respecto al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, demostrado en el experimento pedagógico realizado.

De todo lo anterior se puede concluir, que la aplicación de dicha propuesta puede contribuir al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, facilitando el cumplimiento de los objetivos de la unidad, que se considera la columna vertebral de la asignatura y la evaluación por parte del docente del desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Finalmente, se presenta la propuesta de tareas docentes como una alternativa para perfeccionar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las sustancias y las reacciones químicas evidenciándose la aceptación de la misma en pos de elevar el nivel de aprendizaje y el desarrollo cognitivo de los alumnos del primer año de la carrera Técnico Medio en Informática del IPI José Gregorio Martínez Medina de Cienfuegos.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas como parte del sistema de contenido de la Química se sustenta en la dialéctica - materialista, en la concepción de proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador aplicado en la ETP, en las concepciones psicológicas y pedagógicas sobre el desarrollo de habilidades en la asignatura.

- Se logró la estructuración de un sistema teórico – conceptual que permitió fundamentar las bases para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas.
- La propuesta de tareas docentes presentada en este trabajo está en función de los objetivos y el sistema de habilidades del programa de estudio de la asignatura Química por lo que su utilización constituye un elemento importante.
- Al inicio de la investigación los estudiantes del grupo de experimento del IPI José Gregorio Martínez, evidenciaban dificultades en el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, estando la causa fundamental en la carencia de actividades que se ajustaran a las necesidades cognitivas de los estudiantes.
- La propuesta de tareas docentes elaborada se caracteriza por estar en función del desarrollo la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, por su enfoque sistémico y desarrollador, por responder a las necesidades cognitivas de los estudiantes demostrando la importancia y aplicación de la Química.
- Se demostró que la propuesta de tareas docentes contribuyó al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los estudiantes del 1er año del IPI José Gregorio Martínez pues se evidencian cambios cualitativos en su aprendizaje.

RECOMENDACIONES

- Realizar un taller metodológico para implementar la utilización de estas tareas docentes por parte de los profesores.
- Continuar profundizando en los contenidos didácticos de las tareas docentes y en la sistematización de los principales sustentos teórico- metodológicos a partir de los resultados obtenidos en la práctica sistemática, en contraste con los resultados alcanzados por otros investigadores.
- Analizar la posibilidad de desarrollar, como continuidad del presente trabajo, una herramienta informática que le permita a los estudiantes desarrollar las habilidades en un medio interactivo audio - visual.
- Rediseñar las estrategias de aprendizaje de la asignatura incluyendo el uso de la propuesta de tareas docentes.
- A la Dirección municipal de Educación, generalizar la experiencia en otras enseñanzas del municipio incorporando otras actividades en función de las necesidades de aprendizaje en el contexto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GÓMEZ GUTIÉRREZ, LUIS I. Conferencia especial: La educación en Cuba. -- p. 20**

- [2] VIGOTSKY, L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.-- 86.p**

- [3] SILVESTRE, M. Hacia una didáctica desarrolladora.-- 23 p.**

- [4] PUIG, SILVIA. La medición de la eficiencia. Aprendizaje de los alumnos.
Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo.--p. 1**

- [5] LÓPEZ, J. Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. En:
Compendio de Pedagogía.-- p.55**

- [6] CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y
CARIBEÑO. Fundamentos en la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la
Educación: módulo 2: segunda parte.--p.12**

- [7] CASTELLANO, D. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador Centro
de Estudios Educativos del ISP "Enrique José Varona".-- p.42**

- [8] Ibídem. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador Centro de Estudios
Educativos del ISP "Enrique José Varona".--p.57**

- [9] BERMÚDEZ SERGUERA, ROGELIO. Teoría y metodología del aprendizaje.-- p.4
- [10] ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS MANUEL. La escuela en la vida.-- p. 178
- [11] El trabajo independiente en las asignaturas básicas, específicas y técnicas: Su rol formativo, fundamentos y modalidades.--En. Fundamentos en la Investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: módulo 3: segunda parte.--p.50
- [12] Las tareas docentes: un ejemplo en la asignatura biomecánica.--
<http://www.inder.cu/Portal/RevistaDeportiva/ediciones>
- [13] Las tareas de contenido y las tareas formales para el diagnóstico en la asignatura matemática. -- <http://www.uac.mx/matematicas/redm>

BIBLIOGRAFÍA

ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Modelo para el diseño de las relaciones interdisciplinarias en la formación de profesionales de perfil ancho.-- La Habana: [s.n], 2001.--23p.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La escuela en la vida.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999.--178p.

ÁLVAREZ PÉREZ, MARTA. Sí a la interdisciplinariedad.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1997.-- 15 p.

AMADO,G. Una propuesta didáctica metodológica de enseñanza aprendizaje de la Química por investigación en el aula del Colegio distrita "José María Córdoba" en la Jornada de la Mañana.--86h.-- Tesis de maestría.--ICCP, La Habana, 2000.

ARIAS BEATÓN, GUILLERMO. Los intereses cognoscitivos para la actividad escolar y en relación con el proceso de enseñanza aprendizaje.-- p.40-46.-- En Educación(La Habana).--no. 18, mar, 1975.

-----Motivación para el estudio.--p.15-30.--En Ciencias Pedagógicas (La Habana).--no. 18, abr, 1975.

ARTEAGA VALDÉZ, ELOY. El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en el nivel medio superior.--121h .-- Tesis doctoral. --I.S.P:" Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2002.

BALLESTER, SERGIO. Enseñanza de las matemáticas y dinámica de grupo.--La Habana: Ed Academia, 1995.-- 36p.

BARO, W. A. "Un modelo para valorar el pensar técnico en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación avanzada".--45h.-- Tesis doctoral.--ISP:"Enrique José Varona", Ciudad de La Habana, 1997.

BATURINA, G. I. Materia y Sistemas de categorías de la Ciencias Pedagógicas.--La Habana: [s.n] ,1983. --123p.

BERMÚDEZ SERGUERA, ROGELIO. Teoría y metodología del aprendizaje.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1997.-- 4p.

CALZADO LAREDO, DEISYS. Talleres interdisciplinarios en la formación de profesionales en la Educación: Modelo de formas de organización.--23h --. Proyecto de investigación.--I.S.P:"Enrique Jose Varona", Ciudad de La Habana, 2001.

CARRAZANA, C. E. Estrategia pedagógica para disminuir el fracaso escolar a través de la estimulación de la atención como proceso cognoscitivo.--34h.--Tesis de Maestría. --CELAEE, La Habana, 1999.

CASTELLANOS, D. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador.--La

Habana: Centro de Estudios Educativos, 2001.-- 42p.

**CASTELLANOS GUTIÉRREZ, SARA. Apuntes bibliográficos para una educación de
proyectos educativos y educación comparada.-- [s.l]: Ed Grafeoffset, 1997. -- 89 p.**

**CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso pronunciado en el acto de inauguración del curso
escolar 2003 – 2004. -- En Granma (La Habana).-- 3 septiembre 2003, p.2- 4.**

**CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN .Programa: Física.-- La Habana: Ed Pueblo y
Educación, 1998.-- 56p.**

**CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y
CARIBEÑO. Fundamentos en la investigación Educativa. Maestría en Ciencias de la
Educación: módulo 2:segunda parte.--[La Habana] :Ed. Pueblo y Educación[2005].--31p**

**CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programa: Matemática.-- La Habana. Ed Pueblo y
Educación, 1998.--86p**

**----- Programa: Química.-- La Habana: Ed Pueblo y
Educación, 1998-- 43p.**

**Enseñar a los alumnos a trabajar independientemente; tareas de los educadores.--La
Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1978.--31p.**

FARIAS LEÓN, GLORIA. Una estrategia para el futuro: el proceso orientado a la formación de habilidades.-- 23p.-- En Revista Cubana de Educación Superior(La Habana). -- no.8, may, 1988.

GARCÍA, L. El modelo de escuela. --p.88.-- En .Compendio de Pedagogía.--La Habana: Ed: Pueblo y Educación,2002.

GIMENO SACRISTÁN, J. Comprender y transformar la Enseñanza.-- Madrid:[s.n], 1992.--78p.

GRANADO, L. A. La actividad pedagógica profesional en el logro de la calidad educacional. --La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003.-- 123p

GUTIÉRREZ, A. N. Una estrategia metodológica a la luz de la Pedagogía Conceptual para el aprendizaje de la Química en grado décimo.--23h.-- Tesis de Maestría.--Colombia, 2000.

LABARRERE, A. ¿Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas? .-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. -- 68p.

LABARRERE, GUILLERMINA. Pedagogía.-- La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1988.--143p

LÓPEZ, J. El carácter científico de la Pedagogía en Cuba.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. -- 86 p.

-----, Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica.--p.53.--
En Compendio de Pedagogía.-- La Habana: Ed.Pueblo y Educación, 1996.

LÓPEZ NÚÑEZ, IRMA. El trabajo independiente: Una vía para contribuir al desarrollo Integral de los estudiantes.--p.11-23.--En Ciencias Pedagógicas.(La Habana).--no15, abr-may,1987.

-----, Sobre la necesidad de desarrollar la actividad independiente del alumno.-- p. 87-94.-- En Educación (La Habana).-- oct-dic, 1978.

MARTÍ PÉREZ, JOSÉ. Obras Completas.--La Habana: Ed. Ciencias Sociales,1991.--8t.

PEDAGOGÍA' 2005. Calidad y equidad de la educación: concepciones teóricas y tendencias metodológicas para su evaluación: Curso1/ Héctor Valdés Veloz.--La Habana: UNESCO, 2005. --143h.

PÉREZ CAPOTE, MANUEL. El trabajo independiente como un medio para desarrollar la actividad cognoscitiva de los alumnos en las clases de Geografía Física de los continentes en el subsistema de Educación General Politécnica y Laboral.-- p.71-73.- En Ciencias Pedagógicas. (La Habana).--no.12, ene-jun, 1986.

PUIG, SILVIA. La medición de la eficiencia. Aprendizaje de los alumnos. Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo.--La Habana: [s.n],2003.-- material digitalizado.

Seminario Nacional para educadores/Ministerio de Educación . -- [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación ,2005.--15p

SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?-- México: Editorial CEIDE, 2000.--104p.

-----, Hacia una didáctica desarrolladora.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación ,2002. --123p.

VARELA ALFONSO, ORLANDO. La formación de hábitos y habilidades.--49p.--En Ciencias Pedagógicas (La Habana).--no. 20, ene-jun, 1990.

VARONA, ENRIQUE JOSE. Trabajos sobre Educación y Enseñanza.-- La Habana: Ed Pueblo y Educación ,1992.--85p

VIGOTSKY, L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.--La Habana: Ed. Científico- Técnico, 1987. --34p.

Anexo 1: Encuesta a profesores

Objetivo: Valorar cómo se comporta el empleo de las tareas docentes en las clases de Química.

Es bien conocido por todo profesor de Química que uno de los contenidos más engorrosos para los estudiantes de primer año en el proceso de enseñanza – aprendizaje son los relacionados con la habilidad de nombrar y formular sustancias orgánicas e inorgánicas. Es por esto que ponemos en sus manos el siguiente cuestionario que nos permitirá aunar criterios con relación al tratamiento de las mismas.

1-) ¿Cuáles a su modo de ver son las principales dificultades de un estudiante al enfrentarse al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas?

2-) ¿Empleas tareas docentes en tus clases que propicien el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas?

_____ Sistemáticamente

_____ Cuando lo exige el programa de estudio de la asignatura.

_____ Nunca. ¿Por qué? _____.

3-) Consideras necesario la utilización de tareas de este tipo. ¿Por qué?

4-) Teniendo en cuenta los ejercicios y tareas del libro texto de Química. Marque con una (X) los que a su juicio predominan más.

_____ Tareas docentes sencillas que reproducen los conceptos de la clase.

_____ Tareas docentes con algún grado de complejidad,

_____ Tareas docentes diferenciadas según los niveles del desempeño cognitivo.

_____ Tareas docentes que requieran el empleo del software, u otra bibliografía digital.

5 -) ¿Sabes elaborar tareas docentes por niveles del desempeño?

Si _____ No _____ No se _____

6-) ¿Consideras necesaria la utilización de estas tareas docentes? ¿Por qué?

7-) ¿Cómo valoras la aplicación de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas?

a) Insuficientes_____ Necesarias_____ Suficientes_____

En caso de considerarlas insuficientes exponga sus razones.

8-) ¿Consideras necesario la utilización de los libros de datos, tablas de iones y tabla periódica, para lograr mayor desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas?

Anexo 2: Encuesta a estudiantes

Instrumento: Cuestionario de satisfacción.

Objetivo: Caracterizar el nivel de satisfacción que poseen los alumnos sobre la utilización de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas que emplea el profesor en la clase.

Estimados estudiantes esta encuesta ayudará a perfeccionar las tareas que te orientan los profesores por la necesidad de elevar la calidad del aprendizaje y el desarrollo de la habilidad nombrar y formular sustancias químicas en la asignatura de Química, por lo que es necesario la veracidad de tus respuestas.

1-) Durante el desarrollo de las clases tus profesores desarrollan tareas o ejercicios que propicien el desarrollo de la habilidad nombrar y formular sustancias químicas.

- a) ___ Si
- b) ___ No
- c) ___ Algunas veces.

2-) Los ejercicios y tareas orientadas requieren para resolverlos de:

- a) ___ los conocimientos específicos de la asignatura.
- b) ___ los conocimientos de otras asignaturas.
- c) ___ solo del contenido básico del tema.
- d) ___ el empleo del software educativo u otros materiales en soporte digital.
- e) ___ el empleo de tablas de datos, tabla periódica y tabla de iones.

3-) Consideras importante la resolución de tareas donde se priorice el algoritmo a seguir para nombrar y formular sustancias químicas. Mencione como mínimo tres razones.

Anexo 3: Análisis de documentos

Objetivo: Obtener información acerca de cómo los Profesores planifican las clases de Química teniendo en cuenta el empleo de tareas docentes.

El investigador revisa 5 planes de clases de la asignatura de Química y marca los aspectos siguientes si están incluidos:

- 1.- Cómo formulan los objetivos.
- 2.- Se planifican tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas inorgánicas.
- 3.- Observar si se encuentran los siguientes indicadores en los planes de clases:
 - a. _____ Sistematicidad e integralidad en las tareas docentes.
 - b. _____ Motivación y orientación hacia los objetivos.
 - c. _____ Enfoque interdisciplinario en las tareas docentes.
 - d. _____ Ejercicios problémicos relacionados habilidad de nombrar y formular sustancias químicas inorgánicas.
 - e. _____ Uso de estrategias de aprendizajes.
 - f. _____ Atención a la diversidad.
 - g. _____ Empleo de tablas de datos y tabla de iones.

Anexo 4: Observación.

Objetivo: Constatar los modos de actuación de los alumnos en una clase de Química.

(El investigador realiza visitas a clases y llena estas variables según los alumnos seleccionados.)

_____ Responden preguntas del profesor.

_____ Plantean dudas en el algoritmo a seguir para nombrar y formular una sustancia química.

_____ Formulan preguntas.

_____ Toman notas.

_____ Resuelven tareas docentes.

_____ Exigen realizar tareas docentes con el empleo de tablas de datos o de iones.

Se realizan preguntas escritas al final de la actividad para comprobar el desarrollo de las habilidades adquiridas durante la clase en cuanto al desarrollo de las tareas.

Anexo 5: Observación.

Prueba Pedagógica. Diagnóstico Inicial

Objetivo: Comprobar el estado real que poseen los alumnos en el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas.

Actividades:

1-) A continuación te relacionamos algunos nombres y fórmulas de sustancias químicas estudiadas en grados anteriores.

- | | | | |
|--------------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| a) dióxido de nitrógeno. | b) Ca | c) HNO_3 | d) cloruro de sodio |
| e) tetrafósforo | f) Cl_2 | g) MgO | h) hidróxido de aluminio. |

Sobre ellas responda:

- 1.1) Clasifícalas atendiendo a su composición química y propiedades.
- 1.2) Clasifícalas atendiendo al tipo de partículas que la forman.
- 1.3) Nombre o formule según corresponda.
- 1.4) ¿Qué tipo de enlace mantiene unidas las partículas de las sustancias de los incisos a), b), d), y f)?
- 1.5) Describa la información cuantitativa y cualitativa de las sustancias de los incisos b), c) y g).
- 1.6) De las sustancias representadas seleccione la que esta considerada como un agente contaminante del medio ambiente. Explique el efecto que esta provoca.

Anexo 6: Observación.

Prueba Pedagógica. Diagnóstico Final

Objetivo: Comprobar la efectividad de la propuesta en el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas a través del empleo de las tareas docentes.

1-) Se conoce que una sustancia química esta formada por un átomo de hidrógeno, un átomo de nitrógeno y tres átomos de oxígeno y que además presenta bajas temperaturas de fusión y ebullición. Teniendo en cuenta la información brindada:

- a) Escriba su fórmula química y el nombre
- b) Clasificala teniendo en cuenta su composición y el tipo de partículas que la forman.
- c) Mencione dos de sus aplicaciones.

2-) Observe detenidamente las fórmulas químicas que a continuación se representan:

- a) SO_3 b) HNO_3 c) CuSO_4 d) LiBr e) CO
- f) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ g) ZnO h) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{ac})$ i) CaCO_3

Coloca las letras de los incisos al lado de cada aspecto según convenga.

- 2.1-) Son sales ternarias las sustancias de los incisos _____.
- 2.2-) Es un óxido metálico la sustancia del inciso _____.
- 2.3-) El monóxido de carbono es la sustancia del inciso _____.
- 2.4-) Son sustancias iónicas las de los incisos _____.
- 2.5-) El hidróxido metálico es la sustancia del inciso _____.

3-) Teniendo en cuenta la representación de los siguientes aniones y con ayuda de la tabla periódica:

- a) $(\text{SO}_4)^{2-}$ b) Cl^{1-} c) $(\text{NO}_3)^{1-}$ d) $(\text{OH})^{1-}$

3.1) Escriba el nombre y la fórmula química de las sustancias que se forman al unir el Na, K, Ca, Al con cada uno de ellos respectivamente.

3.2) Valore la utilización de algunas de las sustancias formadas en la industria y la agricultura.

Anexo 7: Entrevista a los profesores

Objetivo: Validar la propuesta de tareas docentes.

Profesor:

Usted ha leído y analizado con anterioridad la propuesta de tareas docentes que se presento para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas. Necesitamos nos responda esta preguntas para validar la misma.

1-) ¿Usted considera necesaria la organización de las tareas en la propuesta por las tipologías planteadas?

___ Si ___ No

2-) ¿Cree que sea importante el empleo de esta propuesta para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas, en los estudiantes de 1er año?

___ Si ___ No

3-) ¿Considera que con la propuesta se logra el tránsito de los alumnos por los diferentes niveles de desempeño?

___ Si ___ No

4-) ¿Considera que esta propuesta contribuya elevar el nivel de aprendizaje y el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los alumnos?

___ Si ___ No

5-) ¿Usted considera que con los contenidos expuestos en las tareas se logra el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas?

___ Si ___ No

6-) ¿Considera que esta propuesta contribuya a erradicar los problemas existentes y lograr buenos resultados?

___ Si ___ No

Anexo 8: Observación.

Visita a clases

Objetivo: Comprobar la efectividad de las tareas en el desempeño de los alumnos en la clase.

Guía de observación de la clase.

Datos Generales .

Escuela _____ Provincia _____

Municipio _____

Grado _____ Grupo _____ Matricula _____ Asistencia _____ % _____

Fecha _____

Media Superior: _____

Nombre de los profesores que atiende el grupo. (Form o Exper)

1. _____ Form _____ Exper _____

2. _____ Form _____ Exper _____

3. _____ Form _____ Exper _____

Tema de la clase: _____

No: _____

Asignatura: _____

Tipo de clase: (Video-clase _____ Teleclases _____ Frontal _____

La clase es de nuevo contenido _____ de ejercitación _____ consolidación _____
evaluación _____

Posee plan de clase Si _____ No _____

Nombre del observador: _____

Procedencia del Observador:

Escuela _____ Municipio _____ Provincia _____ Instituto Superior Pedagógico _____ ICCP _____

Indicadores a evaluar	Se Observa	No se Observa	No se Ajusta
En el desarrollo de los contenidos:  Estos responden a los objetivos de la clase.			
La selección de las tareas docentes responden al desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas.			

Se promueve la búsqueda de nuevos conocimientos			
Las tareas docentes tienen sistematicidad.			
Se brinda el tiempo necesario para que los alumnos elaboren las respuestas de las preguntas, actividades y ejercicios.			
Se vinculan las tareas docentes de la clase aprovechando las potencialidades que brinda: • Las teleclases anteriores. • El software educativo. • El Programa Libertad. • El Libro de Texto			
Se emplean medios de enseñanza durante la clase (láminas, carteles, diapositivas, documentos, experimentos, software educativo, etc.) para favorecer el aprendizaje desarrollador.			
Se orientan tareas docentes extraclases, suficientes y diferenciadoras.			
Se realiza control de la tarea anterior.			
Se registra información sobre la marcha del aprendizaje de los alumnos.			
Se utilizan métodos y procedimientos que orientan y activan al estudiante hacia la búsqueda independiente del conocimiento hasta llegar a la esencia del contenido y su aplicación.			

Anexo 9: Guía de observación para el trabajo independiente en las clases de Química

Objetivo:

1-) ¿Se orientan tareas docentes para el trabajo independiente de los alumnos en la clase? ¿En cuáles de las siguientes fases o eslabones de la clase se orientan tareas docentes para el trabajo independiente de los alumnos?

- a) Aseguramiento del nivel de partida.
- b) Motivación y orientación hacia el objetivo.
- c) Elaboración o transmisión del nuevo saber y poder.
- d) Fijación.

2-) ¿Qué tipo de tareas docentes se les orientan a los alumnos para el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas en los trabajos independientes? (Reproductivas, problémicas, creativas)

3-) ¿Tienen los alumnos la posibilidad de escoger o seleccionar las tareas docentes que deseen resolver o tienen que resolver las que el profesor indique?

4-) ¿Se proponen tareas docentes con varias vías de solución o soluciones que propicien el desarrollo de la habilidad de nombrar y formular sustancias químicas? ¿Se pide o se exige al alumno buscar nuevas alternativas para solucionar las tareas docentes, o está implícito en las exigencias de las mismas? ¿Se analizan o discuten en colectivo las distintas variantes de solución halladas?

5-) ¿Reciben los alumnos toda la ayuda necesaria por parte del profesor para solucionar las tareas docentes? ¿Cómo valora usted esa ayuda? (adecuada, excesiva, insuficiente)

6-) ¿Las tareas docentes son adecuadamente motivadas e incentivadas por el profesor o carecen de motivación e incentivos para su realización exitosa por parte del alumno?

7-) ¿Se orientan tareas específicas a algunos alumnos? ¿Qué carácter tienen estas tareas docentes? (reproductivas, productivas o problémicas, creativas)

8-) ¿Disponen los alumnos del tiempo necesario para solucionar las tareas docentes que se les orientan o que deciden realizar, o se ven presionados por el tiempo?