

INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO
Y CARIBEÑO. (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: Propuesta de tareas
docentes para el desarrollo de la
habilidad representar reacciones
químicas para los estudiantes del
1er año, del IP" José Gregorio
Martínez"**

Autor: Lic. María A García Díaz.

Tutor: MSc. Adriana Rosell Ponce.

" Año 53 de la Revolución "



_____Agradecimientos

A todas aquellas personas que de una forma u otra han contribuido con la terminación de esta investigación.

A mi tutora Adriana por las enseñanzas transmitidas, y su apoyo incondicional.

A mis hijas Vilang y Chabeli por su paciencia y consideración.

A mi madre y mis hermanas por estar a mi lado en estos momentos difíciles.

A Mariela y Cecilia.

A todos los que me brindaron su ayuda.

A todos eternamente.

Gracias.

Resumen

El presente trabajo: **Propuesta de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas, 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 IP 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: El proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la ETP. El desarrollo de habilidades.....	9
Epígrafe 1: Proceso de enseñanza aprendizaje.....	9
1.1 La enseñanza y aprendizaje como categorías pedagógicas.....	9
1.2 Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje.....	10
1.3 Exigencias del proceso de enseñanza aprendizaje.....	18
1.4 Componentes personales y no personales del proceso de enseñanza aprendizaje....	19
Epígrafe 2: El proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.....	27
2.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la química en la ETP.....	29
2.2 Objetivos generales de la Química en el primer año de la ETP.....	31
Epígrafe 3: El desarrollo de habilidades. Consideraciones generales.....	33
3.1 El desarrollo de las habilidades en química.....	35
3.2 El desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas.....	38
3.3 Algoritmo para la representación de las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.....	40

Capítulo II: La tarea docente para el desarrollo de habilidades	42
Epígrafe 1: Concepción y formulación de la tarea docente.	42
1.1 Consideraciones metodológicas de las tareas docentes	44
Epígrafe 2: Elaboración de la propuesta de tareas docentes	48
2.1 Etapa de planificación	49
2.2 Etapa de análisis y diseño de la propuesta	50
Epígrafe 3: Validación de la propuesta de tareas	69
3.1 Selección de muestra	69
3.1.1 Análisis de los resultados del diagnóstico inicial	69
3.1.2 Análisis de los resultados del diagnóstico final	72
Conclusiones	76
Recomendaciones	77
Bibliografía	
Anexos	

Introducción

La educación en el mundo actual necesita ser cada vez más eficiente. Este es uno de los grandes retos de la época contemporánea, llevar una educación de calidad a todos los jóvenes como uno de los sueños de la humanidad, y una condición indispensable para vencer los males en un mundo lleno de conflictos donde el hombre juega un papel determinante en la construcción de una sociedad justa. En Cuba el Ministerio de

Educación ha formulado el fin y objetivo de la misma, se aspira a la formación de un hombre nuevo polifacéticamente educado con una actitud científica frente a los hechos y fenómenos, capaz de construir el socialismo, de colaborar en las transformaciones humanas y sociales necesarias.

Hoy más que nunca se necesita que el maestro cambie o transforme los modos de actuar empleando métodos novedosos que conlleven a una acción educativa eficaz, a la formación de valores y al socialismo. Por tanto, el docente está en el deber de contribuir a la formación de forma exitosa en los estudiantes para que puedan estar en condiciones de contrarrestar los efectos negativos que producen las corrientes neoliberales que se diseminan por el mundo impuestas por modelos económicos eminentemente capitalistas.

En Cuba la escuela es la institución social a la cual el Estado y el Partido Comunista le han encomendado la misión de conducir el proceso docente educativo, que conlleva a la formación y desarrollo de las nuevas generaciones, la cual se concreta en el fin y los objetivos de la educación, de ahí la importancia de analizar cómo debe actuar el colectivo pedagógico de cada escuela para cumplir esta importante labor.

Con ese 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.

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 las 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.

Esta asignatura estudia las sustancias, sus transformaciones, las leyes, teorías y principios que la rigen. Comprende además, la estructura, las propiedades, los usos y los métodos de obtención de las sustancias. Esta disciplina escolar está organizada sobre la base de dos directrices; sustancias y reacción química, que constituyen el objeto de

estudio de la Química, siendo la columna vertebral del curso la relación entre la estructura, las propiedades y las aplicaciones de las sustancias.

Con el estudio de las reacciones químicas los estudiantes se familiarizan con una de las formas del movimiento de la materia, el movimiento químico, el cual tiene un nivel de organización; el nivel molecular. En los procesos químicos de las sustancias se revelan leyes que no son particulares de la Química, sino que se cumplen en múltiples fenómenos de otras disciplinas escolares, por citar una de ellas, la de conservación de la materia y la energía (transcrita como la ley de conservación de la masa) evidenciadas en los procesos químicos que estudian los estudiantes de la enseñanza media.

Con el conocimiento de conceptos y leyes es posible estudiar las diferentes propiedades de las sustancias y las representaciones de las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas, lo cual constituye una forma convencional de modelar los fenómenos de la naturaleza. 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.

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.

Una de las prioridades de esta asignatura, es precisamente enseñar a los estudiantes a representar las reacciones químicas, a través de las ecuaciones químicas, la cual en su conjunto implica elementos claves tales como: conocer los símbolos y fórmulas químicas de las sustancias, sus propiedades y transformaciones, reflejando la relación estructura-propiedad-aplicación.

Para demostrar el desarrollo de esta habilidad el estudiante debe dominar la nomenclatura y notación de los símbolos químicos, el número de oxidación más probable de los átomos de los diferentes elementos, clasificar las sustancias atendiendo a la composición, al tipo de partícula, según sus propiedades y al enlace que une a las partículas, debe nombrar y formular sustancias, conocer los estados de agregación de las sustancias, interpretar la tabla de solubilidad y la tabla periódica, conocer la forma convencional de representar una reacción química, identificar y explicar las diferentes propiedades de las sustancias donde se evidencien sus transformaciones. El conocimiento de la teoría atómico –molecular estudiada en Física de séptimo grado y la ley de conservación de la masa constituyen una premisa indispensable para la comprensión del reordenamiento que ocurre entre las partículas durante las reacciones químicas, formando complementos para representar las propiedades de las sustancias mediante ecuaciones ajustadas.

Es evidente que la poca sistematicidad trae consigo que quedan diversos conocimientos y habilidades sin ejercitar y que son necesarios para reconstruir el proceso educativo.

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 desarrollar 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.

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.

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.

En el escenario donde se desarrolla la investigación, se han aplicado diferentes técnicas como encuestas a profesores (anexo 2) y alumnos (anexo 3) y revisión de documentos donde se pudo determinar que en la proyección didáctica metodológica que realizan los docentes, no se sistematiza el trabajo con la notación química de las sustancias, las tablas de datos y la tabla de solubilidad, es escasa la utilización de experimentos y demostraciones con el empleo de métodos alternativos que despierten el interés de los alumnos, además del predominio de ejercicios reproductivos tan bien se pudo constatar, una insuficiencia en el desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas, lo cual se evidencia en más del 50 % de los estudiantes evaluados, las que están determinadas por las escasas tareas docentes donde se refuerzan la relación entre la estructura de las sustancias con sus propiedades y sus aplicaciones así como la pobre utilización de la tabla periódica, tabla de iones, tabla de solubilidad y libros de datos durante el desarrollo de las clases.

Al explorar la realidad educativa que se realizó a través de una prueba pedagógica (anexo1) a los alumnos, con el objetivo de evaluar la habilidad representar reacciones químicas, se evidenció que:

- No identifican correctamente los símbolos químicos de algunas sustancias.
- No dominan los números de oxidación variable de algunos elementos químicos, ni de los iones poliatómicos, lo cual dificulta la escritura de las sustancias compuestas.
- Insuficiente trabajo con las propiedades químicas de las sustancias y sus relaciones genéticas.
- No aplican correctamente la ley de conservación de la masa.

- Insuficiente dominio de la relación estructura – propiedad - aplicación de las sustancias.
- Poco dominio de los conceptos relacionados con la tabla de solubilidad de algunas sustancias.

La contradicción esencial que se presenta en este estudio esta dada por la insuficiencia que presentan los estudiantes en la habilidad representar reacciones 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.

Los elementos tratados con anterioridad confirman la existencia de una situación no deseada y se declara como **problema de investigación**: ¿Cómo contribuir al desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas, en los estudiantes de primer año de la especialidad de Gestión del Capital Humano del IP “José Gregorio Martínez Medina”?

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

Campo de acción: El desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas, en los estudiantes del 1er año, del IP “José Gregorio Martínez Medina”.

Objetivo de la investigación: Elaboración de una propuesta de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad representar reacciones, en los estudiantes del 1er año del IP “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 representar reacciones químicas, en los estudiantes del 1er año?

2- ¿Cómo determinar las principales deficiencias en el desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas en los estudiantes del 1er año del IP “José Gregorio Martínez Medina”?

3- ¿Qué propuestas de tareas docentes contribuye al desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas en los estudiantes del primer año de IP “José Gregorio Martínez Medina”.?

4- ¿Cómo determinar la efectividad de la propuesta de tareas docentes?

Para la búsqueda de respuestas y con el afán de comprender científicamente la relación entre el problema que se investiga y el objetivo que pretende su solución fueron desarrolladas las siguientes:

Tareas Científicas:

- Sistematizar la esencia sobre los fundamentos teóricos y metodológicos que existen acerca del desarrollo de habilidades, así como los referentes que justifican el proceso enseñanza aprendizaje de la química.
- Diagnosticar las principales dificultades que se presentan en el desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas en los estudiantes del 1er año, del IP “José Gregorio Martínez Medina”.
- Elaborar la propuesta de tareas docentes dirigidas al desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas, en los estudiantes del 1er año, del IP “José Gregorio Martínez Medina”.
- Validar en la práctica educativa la efectividad de la propuesta de tareas docentes en los estudiantes del 1er año, del IP “José Gregorio Martínez Medina”.

El **aporte práctico** consiste en la propia propuesta de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas, sustentada en un algoritmo de trabajo.

Para cumplir con las tareas propuestas y en fin de alcanzar el objetivo de este trabajo se utilizan los siguientes métodos investigativos:

Del nivel teórico

1.- **Hipotético-deductivo:** con el objetivo de sistematizar y realizar generalizaciones sobre leyes y conceptos basados en el análisis de la teoría de la Metodología de la Enseñanza.

2.- **Histórico-lógico:** Para el análisis de los antecedentes teóricos de la investigación y la trayectoria que ha tenido el desarrollo de las habilidades 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 habilidades, así como los elementos del conocimiento imprescindibles para el tratamiento de las mismas 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 IP “José Gregorio Martínez Medina”, y así arribar a determinadas conclusiones de vital importancia para el trabajo.

Del nivel empírico:

1.- **Análisis de documentos:** Se consultaron varios documentos normativos y metodológicos del MINED para determinar todo lo relacionado con el proceso de enseñanza aprendizaje, sus componentes, exigencias, principios, 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 4) y después de aplicada (Anexo 8).

2.- **Observación:** con el objetivo de caracterizar el desempeño de los estudiantes durante las clases de Química en relación con el desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas y facilitar 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 representar reacciones químicas antes y después de la propuesta.

4.- **Encuesta:** a estudiantes y profesores para conocer el grado de aceptación o rechazo por la asignatura y conocer las dificultades que se presentan al concebir en las clases las

tareas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química, antes de realizada la propuesta.

Del nivel matemático

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

Para realizar el trabajo se determinó una población de 95 estudiantes que cursan el 1er año, de la especialidad de Gestión del Capital Humano, en el IP “José Gregorio Martínez Medina”.

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 de la química y el desarrollo de habilidades, el Capítulo II aborda lo relacionado con la tarea docente para el desarrollo de habilidades , la elaboración de la propuesta y los elementos estadísticos que demuestran la validez de la misma para su objetivo final, utilizando el pre-experimento pedagógico, las Conclusiones, Recomendaciones y la Bibliografía.

Capítulo I: El proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la ETP. El desarrollo de habilidades.

1. El 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.

La enseñanza y el 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”.

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.

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”

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 sociohistórico, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personal, 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 pedagógico 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 transmisora 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”

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 concebirlos 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.

2. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química, al igual que en el proceso de la cognición científica, en la conciencia de los alumnos se graban representaciones, leyes, nociones y generalizaciones acerca de las sustancias y sus transformaciones y es tarea del profesor crear las condiciones idóneas para propiciar la actividad de los alumnos en este proceso, de modo que puedan asimilarlo de manera activa, creadora y motivante.

La percepción directa de la sustancias, de las reacciones Químicas, de las aplicaciones de la Química en la vida cotidiana por parte de lo alumnos constituye una de las vías insustituibles para construir representaciones, formar conceptos y realizar las generalizaciones teóricas necesarias, pero además y desde los primeros grados se debe utilizar el empleo de representaciones planas y voluminosas, películas y modelos diversos, pues el alumno al percibir esta representaciones trata de elaborar su representación de los mismos por medio de su imaginación, lo que contribuye a estimular la creatividad.

Otra de las posibilidades que ofrece la Química para estimular a la creatividad, lo constituyen las diferentes actividades practicas de laboratorio. Aunque se comparte la idea planteada por Miguel, J. y Moya, A. (1997), cuando se refieren a la creencia ingenua entre los profesores de ciencia en que la mera actividad practica por sí misma puede conseguir efectos radicales en el aprendizaje de los alumnos, la cuestión clave parece estar en ofrecer todas las condiciones para que a estas actividades los estudiantes asistan con la adecuada preparación potenciando en su desarrollo la activa participación de los mismos, por lo que es necesario rediseñar las tareas experimentales que en ocasiones se plantean en los programas de modo que puedan realmente constituir problemas experimentales a

resolver y no simplemente repeticiones de una técnica operatoria ya diseñada, lo que para nada contribuiría a estimular el desarrollo de la creatividad de los escolares.

Por ser la Química una ciencia teórico-experimental, presenta amplias posibilidades para el desarrollo de la actividad cognoscitiva de los alumnos de forma creativa. En el empleo correcto del experimento en la enseñanza se incorporan todos los órganos de los sentidos: la vista, el oído, el olfato, el tacto. Antes de plantear este es posible meditar sobre su representación, potenciando el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento al poder imaginar y crear diferentes soluciones.

El experimento químico se realiza siempre con un objetivo fundamental: observar determinados fenómenos, obtener sustancias, estudiar sus propiedades, comprobar hipótesis; por esta razón la preparación del experimento moviliza el razonamiento del alumno, pues debe observar, comparar la situación inicial con los cambios ocurridos, analizar, relacionar entre sí los diferentes aspectos de las sustancias y realizar inducciones y deducciones; además la realización del experimento satisface necesidades importantes en el alumno como las de contacto y comunicación y despierta la curiosidad intelectual, por lo que constituye una oportunidad valiosa en el desarrollo de la motivación de los escolares.

El estudio de los conceptos, leyes y teorías químicas también revisten una enorme importancia para el desarrollo de la actividad creadora, el estudio de la teoría atómico-molecular, la ley periódica, la teoría de la estructura atómica y su empleo durante el conocimiento de las propiedades de las sustancias y sus transformaciones, así como la resolución de problemas ofrecen posibilidades para despertar en los alumnos el espíritu de investigación y la flexibilidad del pensamiento.

Todas estas potencialidades deben tenerse en cuenta al diseñar las actividades a realizar para que estas puedan realmente estimular un aprendizaje creativo y por tanto desarrollador. Aprender fórmulas y algoritmos memorísticamente para nada es motivante y mucho menos si contenidos como estos que implican un gran uso de la memoria se desarrollan carentes de la motivación, totalmente reproductivos y poco variados.

2.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la química en la Educación Técnica Profesional.

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: nombrar y formular, representar la 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.

La Química tiene como objetivos generales 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.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la química en el nivel medio superior está destinada, 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 se dirige fundamentalmente a dotar a los alumnos de los conocimientos y habilidades químicas necesarias para su activa participación en la construcción de la sociedad socialista.

La enseñanza de la química se organiza sobre la base de dos directrices generales: sustancias (estructura y propiedades) y reacciones químicas.

Las ideas rectoras de la química se fundamentan en:

- ✓ 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, presenta 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.

El concepto de reacción química ocupa un lugar primordial en el estudio de esta disciplina por lo que se hace necesario sistematizar la interpretación cuantitativa y cualitativa de los fenómenos químicos para su representación esquemática y abreviada a partir de las ecuaciones químicas ajustadas.

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

fuentes 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

2.2 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 el 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.

3. El desarrollo de habilidades. Consideraciones generales.

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 representación de las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.

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.

3.1 El desarrollo de las habilidades en química.

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 prácticas de la asignatura como la de saber manipular sustancias, medir, trasvasar y otras relacionadas también con la experimentación.

Las habilidades para representar las reacciones de las sustancias mediante ecuaciones ajustadas constituyen una de las habilidades específicas de la asignatura Química, y no está contemplada como una de las habilidades intelectuales dadas por Gagné. La ecuación química es la forma convencional de representar a las reacciones químicas ajustadas, constituyendo la representación de las reacciones una acción o habilidad. La autora opina que esta habilidad puede ser considerada como la modelación de los objetos y fenómenos.

En el diccionario filosófico se define a la representación como "una imagen generalizada, sensorialmente evidente de los objetos y fenómenos de la realidad, se conservan y reproducen en la conciencia sin que los propios objetos y fenómenos actúen directamente sobre los órganos de los sentidos. En la representación del ser humano, se fija y se

conserva lo que objetivamente se convierte en patrimonio de los individuos gracias a la actividad práctica. La representación constituye un elemento necesario de la conciencia, pues vincula sin cesar la significación en el sentido de los conceptos con las imágenes de las cosas a la vez, y permite a la conciencia operar libremente con las imágenes sensoriales de los objetos.

La definición dada en el diccionario filosófico sobre representación corrobora que la ecuación química constituye un modelo donde se reflejan todas las acciones para lograr la representación de las reacciones químicas de las sustancias. Estas representaciones quedan plasmadas en este modelo que tiene su carácter comunicativo. Esta acción requiere modelar.

Las habilidades comunicativas – informativas como las representaciones con símbolos, fórmulas, ecuaciones, constituyen habilidades específicas de la asignatura, son el soporte en este trabajo de investigación. La representación de las propiedades químicas de las sustancias mediante ecuaciones ajustadas, es una habilidad específica de la asignatura Química, pero se precisa la necesidad de operaciones mentales, la apropiación de conceptos, saber identificar, clasificar, observar, explicar, modelar. Su premisa está en el conocimiento, asimilar el significado del lenguaje simbólico para la representación de la composición de las sustancias y sus relaciones internas, asimilar el significado de la ley de conservación de la masa en todo su alcance, para el estudio más exacto de las reacciones.

La autora opina que las habilidades para representar reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas son acciones determinadas por el nivel de conocimiento y sus motivaciones que le permiten al sujeto buscar o utilizar conceptos, establecer relaciones, procedimientos, realizar razonamientos para ser reflejado mediante un modelo en esta caso la ecuación química.

Para lograr el desarrollo de habilidades en la representación de las reacciones químicas, en los estudiantes que matriculan en el primer año de la ETP, es necesario tener en cuenta las características psicopedagógicas de estos, los cuales son considerados adultos y se caracterizan por la elevación de la capacidad productiva y el perfeccionamiento de la personalidad. En la ETP, por su grado de desarrollo, estos pueden participar de forma más activa y consciente en el proceso de aprendizaje, lo que incluye la realización cabal de las funciones de autoaprendizaje y autoeducación.

Su independencia profesional y personal, se transporta a la actividad cognoscitiva en el proceso de aprendizaje y que el personal docente debe conocer al preparar sus clases para que al conducir el proceso facilite métodos y procedimientos que contribuyan a una enseñanza y a un aprendizaje desarrollador, colocando al estudiante en un rol activo, crítico, reflexivo, productivo, comunicativo y colaborador que esté implicado con su proyecto de vida.

Hay que tener presente que los estudiantes por diversas razones pueden haber olvidado muchos de los contenidos recibidos con anterioridad y perdido hábitos y métodos de estudio así como sus habilidades de razonamiento. A la concepción Vigotskyana de la unidad indisoluble de lo cognitivo y lo afectivo, en tanto es evidente la presencia de los intereses, las emociones, los sentimientos, la satisfacción que siente el individuo al obtener o alcanzar una meta propuesta, máxime si esta le permite ampliar su formación en sentido general. Por ello la habilidad no debe analizarse solo como el resultado del conocimiento, sino también de lo que impulsa al sujeto hacia la apropiación del conocimiento y de cómo se siente cuando la posee, en esa interacción, en esa unidad cognitiva afectiva es que se forma y desarrolla la habilidad.

El trabajo fundamental en el orden metodológico está dirigido a crear mejores condiciones, mediante el perfeccionamiento del plan de estudio de la asignatura. Una de las vías para lograr los propósitos planteados es colocar en el centro de la atención del 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. Es por ello, que la columna vertebral del curso es la relación entre la estructura, las propiedades y las aplicaciones de las sustancias.

Se parte del criterio de evitar grandes concentraciones de carga conceptual teórica y se da una atención especial al mejoramiento de la relación contenido tiempo. 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.

Con el objetivo de contribuir al desarrollo de la formación de conceptos, se utilizará en una forma más efectiva el experimento químico, lo que contribuirá al desarrollo de habilidades

y capacidades intelectuales. Para ello se da una mayor utilización al experimento en su variante investigativa. 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.

3.2 El desarrollo de la habilidad representar reacciones químicas.

Carlos Rojas y coautores reafirman que el dominio de la teoría atómico-molecular constituye una premisa esencial para la profundización de los conocimientos sobre la reacción química, porque permite interpretar a este nivel las transformaciones que tienen lugar en el micro mundo de átomos y moléculas y que dan lugar a modificaciones de las sustancias y sus propiedades. En la misma medida en que los conocimientos sobre la teoría atómico-molecular son utilizados para profundizar en la esencia de las reacciones, permiten la solidez de sus conocimientos.

Este hecho es de un significado tal que si bien no es necesario que los estudiantes sean capaces de clasificar las reacciones químicas según una determinada tipología, ello ocupa un segundo plano con respecto a el papel que desempeña su estudio en la aplicación de los conocimientos sobre la teoría atómico - molecular para la explicación de la esencia de las reacciones. Existen diferentes clasificaciones de las reacciones químicas que no son precisamente las que se derivan de tomar la teoría atómico - molecular como fundamento o principio de clasificación. Lo esencial del estudio de los tipos de reacciones químicas es el conocimiento del mecanismo de estas, visto a este nivel de interacción entre átomos y moléculas. En el proceso de estudio de los tipos de reacciones químicas: Combinación, descomposición, sustitución e intercambio, los estudiantes deben ante todo, aprender a explicar los fenómenos observados por ellos, empleando sus conocimientos teóricos.

Por su carácter relativamente sencillo para la comprensión de su esencia por parte de los estudiantes en el curso de Química se estudian primeramente las reacciones de combinación y descomposición. Los tipos de reacciones químicas no son objeto de clasificación, sin embargo la autora defiende que permite familiarizar a los estudiantes con las transformaciones de las sustancias.

Se concuerda con que la teoría atómico - molecular es premisa fundamental para su comprensión, así como las demostraciones o experimentos que se realicen, utilizando medios de enseñanza que evidencian la ocurrencia de cambios y transformaciones.

Se plantea que de forma lógica se estudian las reacciones de descomposición, como un caso contrario a las de combinación y que se puede utilizar el ejemplo de la descomposición del agua, la cual bajo la acción de la corriente eléctrica se descompone, en este caso se forman dos gases diferentes el dioxígeno y dihidrógeno partiendo de la sustancia líquida agua, teniendo las tres sustancias propiedades diferentes.

Con el conocimiento de las diferentes propiedades químicas se hace necesario obedecer a una de las más importantes leyes de la dialéctica, la ley de conservación de la masa. El conocimiento de esta ley, como caso particular de la ley de conservación de la materia, representa desde el punto de vista cognoscitivo, un hecho de trascendental importancia para el ulterior estudio de la Química, no solamente por su valor en el plano de la concepción del mundo, sino en la posibilidad que ofrece para la interpretación de la Química como una ciencia experimental.

Desde el punto de vista cognoscitivo la importancia del conocimiento de esta ley tiene gran valor ya que la Química adquiere un carácter exacto como ciencia y es en las reacciones químicas representadas mediante ecuaciones que se evidencia. La ley de conservación de la masa debe estar vigente en las representaciones de las reacciones químicas pues se conoce su fundamento partiendo de que la materia y la energía ni se crean, ni se destruyen solo se transforman.

La ecuación química es la forma gráfica de representar la reacción y las relaciones de carácter cuantitativo, que se establecen entre las sustancias reaccionantes y productos, a partir de este momento el lenguaje simbólico de la química constituye, para los estudiantes, no solamente la vía para la caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias, sino además una vía para la caracterización de sus transformaciones químicas. De modo concreto, ahora el lenguaje simbólico de la Química permite describir los objetos (sustancias) y los procesos (reacciones) como una unidad, en el estudio e investigación de esta ciencia.

Para llegar al estudio de la ecuación química es necesario:

- acumular un volumen dado de información sobre las reacciones.

- asimilar el significado del lenguaje simbólico para la representación de la composición de las sustancias y sus relaciones internas.
- asimilar el significado de la ley de conservación de la masa en todo su alcance, para el estudio más exacto de las reacciones

De esta manera los estudiantes pueden desarrollar habilidades en el estudio de la Química y en particular, de las reacciones. En el curso de Química, la introducción a la definición de ecuación química y del contenido fundamental que está asociado a este, son las reglas o pasos para la escritura de ecuaciones, los convenios que al respecto se establecen, constituyen unos de los fundamentos de la profundización del concepto más general de reacción química, que se ha venido tratando de forma progresiva desde el inicio mismo de las consultas bibliográficas realizadas.

3.3 Algoritmo para la representación de las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.

- Determinar las sustancias reaccionantes y productos.
- Escribir a la izquierda las fórmulas de las sustancias reaccionantes y a la derecha la de las sustancia productos, con el uso de los signos y flechas, así como de la simbología de los estados de agregación de las sustancias que intervienen en la reacción.
- Por su importancia, significado y complejidad, el balanceo de la ecuación química, aunque constituye el siguiente paso de la escritura de la ecuación, debe recibir un tratamiento especial.

No es correcto enunciar de forma esquemática y sin una introducción previa, la regla para el balanceo de una ecuación. Es necesario y recomendable, recordar inicialmente a los estudiantes el contenido de la ley de conservación de la masa estudiada anteriormente, procurando que exprese la conservación del número de átomos. Una vez hecho esto y con el convencimiento de que conocen el significado del subíndice y del coeficiente de las fórmulas químicas, se debe pedir a los estudiantes que analicen la cantidad de átomo de uno y otro elemento antes y después de la reacción.

El estudio de las reacciones químicas comienza en la secundaria básica, en octavo grado, al recibir los contenidos de "Las Sustancias y las Reacciones Químicas"; aquí se define, y se describe la ocurrencia o no de una reacción. Los estudiantes reconocen las reacciones químicas por sus manifestaciones: cambio de color, formación de un gas, formación o desaparición de un sólido, desprendimiento o absorción de calor, pero no se representan mediante ecuaciones químicas.

En la unidad "El Dioxígeno" las propiedades químicas se representan mediante esquemas con palabras, las reacciones del dioxígeno con los metales, los no metales y algunas sustancias orgánicas y se valoran los trabajos científicos en el establecimiento de la ley de conservación de la masa, es decir con esta unidad se va preparando al estudiante para que se familiarice con modelos de ecuaciones pero descritas de forma literal. Luego en la unidad "Los Óxidos" se define el término ecuación química, y se transcriben las reacciones del lenguaje literal o con palabras a ecuaciones químicas con la utilización de las fórmulas convencionales estudiadas.

A partir de aquí se comienza a representar las reacciones de las sustancias mediante ecuaciones químicas ajustadas, ejemplo; la obtención de óxidos, después se incrementa con el estudio de las sales, hidróxidos e hidrácidos en noveno grado, y se amplían y consolidan en los programas de décimo grado.

Capítulo 2: La tarea docente para el desarrollo de habilidades.

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.

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

La tarea docente según J. Gimeno 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. Gimeno 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.

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.

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.

1.1 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: 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 representar reacciones químicas en los

estudiantes del 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

2.1 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 representar reacciones químicas.

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.
- ✓ Representar ecuaciones químicas
- ✓ 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.
- ✓ .Argumentar hechos o fenómenos.

2.2 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 representación de las reacciones químicas, así como la interpretación cualitativa y cuantitativa de las mismas.

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 representar reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas 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.

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:

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

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

- ✓ Teóricas.
- ✓ Prácticas.

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**.

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 .

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 reacciones 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 representar reacciones químicas.

La propuesta, consta de 23 tareas docentes correspondientes al estudio de las sustancias y las reacciones químicas en el décimo grado, las que se han organizado por temáticas y presentan la siguiente estructura:

- ✓ Temáticas de que trata.
- ✓ Objetivo cognoscitivo
- ✓ 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.

El sistema está orientado al desarrollo de la habilidad representar reacciones 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas, 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.

La propuesta de tareas docentes está elaborada con un fin común, ejercitar la habilidad representar reacciones químicas, desde el comienzo se parte de conocimientos precedentes sencillos y se van incorporando otros saberes que sirven de base o sustento hasta llegar a la forma más completa o fin.

Como objetivos específicos están los relacionados con los conocimientos precedentes, entre ellos:

- Identificar y escribir los símbolos químicos.
- Conocer el número de oxidación de los diferentes elementos por su ubicación en la tabla periódica y a través de la interpretación en la tabla de solubilidad.
- Clasificar las sustancias según su composición (simple o compuesta).
- Identificar las diferentes sustancias estudiadas (nombrarlas y formularlas).
- Clasificar las sustancias según el tipo de partículas que la forman y el enlace, esto les permitirá el reconocimiento acerca del estado de agregación (sólido, líquido, gaseoso, acuoso).
- Identificar las reacciones químicas por sus manifestaciones.
- Representar las reacciones químicas.
- Ajustar las reacciones.
- Clasificar las reacciones atendiendo al criterio energético y a la variación del número de oxidación.

Temática: Las sustancias químicas. Su clasificación

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

Tarea docente 1

Tipología: Tarea de contenido de respuesta breve de selección múltiple

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 docente 2

Tipología: Tarea de Contenido de respuesta breve de completamiento.

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.

Objetivo 2: Nombrar y formular sustancias químicas.

Tarea docente 3

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

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 docente 4

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo

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

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

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

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

4.3) 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.)

Objetivo 3: Las reacciones químicas. Ecuación química.

Tarea docente 5

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

El ácido clorhídrico o sulfamante se utiliza en los hogares y en la industria para eliminar las incrustaciones formadas por las sales de calcio y de magnesio principalmente, liberándose calor.

- a) Represente mediante ecuaciones ajustadas la reacción del ácido clorhídrico con los metales calcio y magnesio.
- b) Clasifique a cada una de estas reacciones atendiendo al criterio energético.
- c) Clasifica los productos obtenidos atendiendo a su composición y propiedades. Nombre estas sustancias.
- d) Qué manifestaciones de las reacciones químicas se evidencian.

Tarea docente 6

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

Los hidrocarburos, sustancias moleculares formadas por carbono e hidrógeno, se obtienen fundamentalmente a partir del petróleo y poseen múltiples usos, así como diversos efectos sobre los seres humanos, algunos son cancerígenos, otros irritantes y otros inofensivos. Durante la combustión incompleta de los hidrocarburos, parte de estas sustancias pueden escapar a la atmósfera mezcladas con monóxido de carbono y partículas de carbono libre (humo negro).

- a) ¿Qué productos se obtienen durante la combustión completa de los hidrocarburos?
- b) ¿Por qué es necesario que las industrias que utilizan hidrocarburos como combustible logren una combustión completa de estos?
- c) El gas que se utiliza en las cocinas de gas de balón es una mezcla de propano, C_3H_8 y butano, C_4H_{10} . Represente la ecuación química de la combustión completa de cada uno de estos hidrocarburos.

Tarea docente 7

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

A continuación brindamos el esquema con palabras de algunas reacciones químicas.

- a) calcio + dioxígeno $\rightarrow$ óxido de calcio desprende energía
- b) sulfato de magnesio + hidróxido de calcio $\rightarrow$ hidróxido de magnesio + sulfato de calcio
- c) combustión completa del eteno
- d) dihidrógeno + diyodo $\rightarrow$ yoduro de hidrógeno absorbe energía

7.1 Escriba la ecuación química ajustada de cada una de ellas.

7.2 Clasifique las reacciones de los incisos a y d atendiendo al criterio energético.

7.3 ¿Qué propiedades químicas de las sustancias se evidencia en cada caso?

Tarea docente 8

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

De las reacciones que se describen a continuación:

(I) Descomposición térmica del carbonato de calcio en óxido de calcio y dióxido de carbono con absorción de energía calorífica.

(II) La reacción del hidrógenocarbonato de sodio disuelto en agua con sumo de limón.

(III) La combinación del cobre metálico con el dioxígeno gaseoso formando el óxido de cobre (II)

(IV) El acetileno gaseoso con dioxígeno gaseoso formando el dióxido de carbono gaseoso, vapor de agua y gran cantidad de calor.

- a) Represente la reacción descrita en (I) y en (III)
- b) ¿Cuál de las reacciones descritas se utiliza para disminuir la acidez gástrica?
- c) ¿Qué beneficios tiene la propiedad descrita en (IV)?
- d) Coloque el número de oxidación a cada una de las sustancias en las reacciones representadas en (I) y en (III)
- e) Clasifica la reacción descrita en (I) y en (IV) atendiendo al criterio energético.

Tarea docente 9

Tipología: Tareas de verdadero o falso

Dados los planteamientos que a continuación se relacionan coloca V o F según sean verdaderos o falsos. Explica tu respuesta en caso de ser falso.

- a) ____ Al reaccionar un metal activo con un ácido se produce una sal y se desprende dihidrógeno.
- b) ____ los óxidos no metálicos se obtienen al combinarse el dihidrógeno con un no metal.
- c) ____ El agua al reaccionar con los óxidos no metálicos produce una sal ternaria.
- d) ____ Las sales binarias se obtiene por la reacciona directa de un metal con un no metal.
- e) ____ los metales en todas sus reacciones químicas actúan como agentes reductores.

Tarea docente10

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Represente mediante ecuaciones químicas ajustadas los siguientes hechos experimentales.

- a) La oxidación de un clavo de hierro.
- b) Reacción del calcio sólido con el dioxígeno gaseoso.
- c) La combinación del dihidrógeno gaseoso con el dicloro gaseoso.
- d) El contacto del sodio sólido con el dioxígeno del aire.
- e) Formación del dióxido de carbono.
- f) Reacción del dinitrógeno con el dihidrógeno.
- g) La obtención del cloruro de potasio a partir de las sustancias simples correspondientes.

Tarea docente 11

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

Teniendo en cuenta las propiedades químicas del agua, represente mediante ecuaciones la reacción de la misma con:

- a) óxido de aluminio.
- b) Potasio.
- c) Trióxido de azufre.

11.1 Escriba el nombre de las sustancias productos.

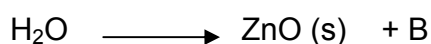
11.2 Clasifique las reacciones representadas atendiendo a la variación o no del número de oxidación.

Tarea docente 12

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

Observe detenidamente el siguiente esquema de transformación.

A



12.1 Señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- a) ____ La sustancia B es un gas incoloro, inodoro y poco soluble en agua.
- b) ____ La sustancia A es una sal binaria.
- c) ____ La fórmula química de B es O_2 .
- d) ____ La sustancia A es el cinc.

12.2 Escriba la ecuación química que representa dicha transformación.

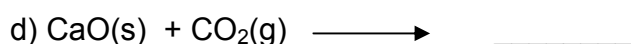
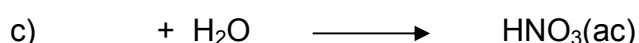
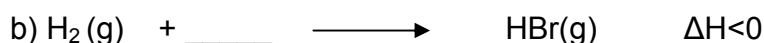
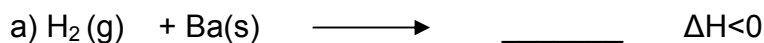
12.3 Escriba el nombre de la sustancia representada por la letra A.

12.4 Investigue la aplicación de dicha sustancia como combustible.

Tarea docente13

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

Complete las ecuaciones que a continuación se relacionan.



13.1 Clasifícalas atendiendo a la variación o no del número de oxidación.

13.2 Diga la propiedad química que se evidencia en cada caso.

Tarea docente 14

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

Escriba las ecuaciones químicas ajustadas 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.

14.1) 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 dióxígeno se oxida y actúa como agente oxidante.
- ___ El dióxígeno se oxida y actúa como agente reductor.
- ___ El dióxígeno se reduce y actúa como agente oxidante.
- ___ El dióxígeno se reduce y actúa como agente reductor.

Tarea docente 15

Tipología: Tarea de contenido de desarrollo.

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.

Represente la ecuación química que evidencia la combustión completa del gas metano.

- a) Ajuste la ecuación.
- b) Valore la importancia y los efectos de las sustancias productos para la vida del hombre.
- c) Los árboles son considerados los pulmones de la ciudad, identifique cual de las sustancias productos se relaciona con dicho planteamiento.

Tarea docente 16

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

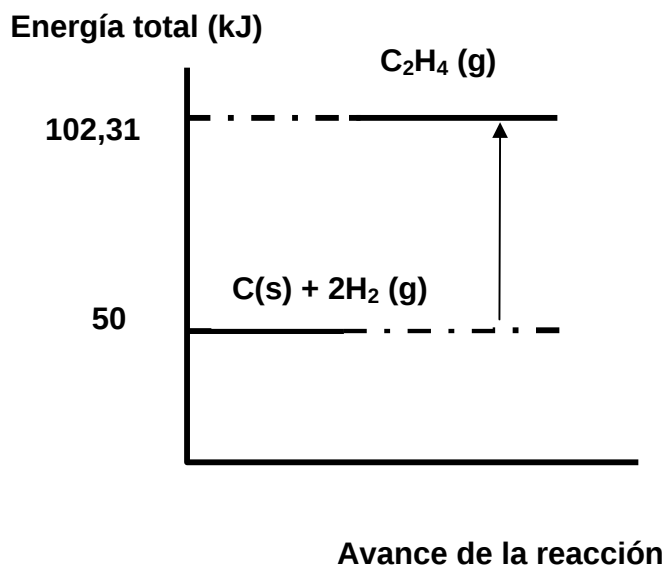
El agua es el disolvente universal por excelencia, la misma puede obtenerse a partir del dihidrógeno con suficiente dióxígeno. También se conoce que dicha sustancia actúa como un regulador térmico, de forma tal que en las regiones próximas a grandes masas de agua, no se presentan cambios bruscos de temperatura.

- 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 cuales 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?

Tarea docente 17

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

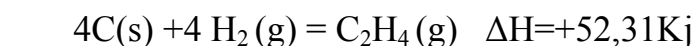
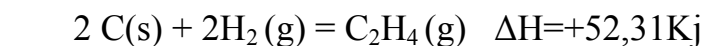
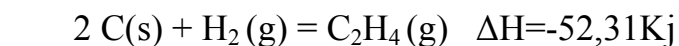
Dado el siguiente diagrama de energía total contra avance de la reacción.



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 docente 18

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

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.
- ¿Cómo usted identificaría la presencia de dicho gas?

Tarea docente 19

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

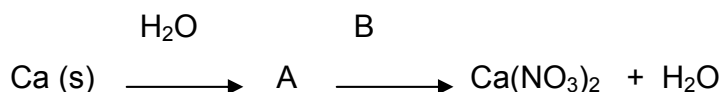
En un laboratorio se dispone de muestras de magnesio, óxido de potasio, carbonato de potasio, hidróxido de aluminio y ácido clorhídrico. Teniendo en cuenta las propiedades químicas de las sustancias, represente mediante ecuaciones ajustadas como obtener a partir de estas sustancias las sales siguientes:

- cloruro de potasio
- cloruro de magnesio
- cloruro de aluminio

Tarea docente 20

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo de selección múltiple.

A partir del esquema de transformación siguiente:



Marca con una (X) cuales de los planteamientos siguientes son correctos.

- _____ La fórmula química de la sustancia representada por la letra A es Ca (OH)_2 .
- _____ La sustancia B es un no metal.
- _____ La reacción entre A y B es de combustión.

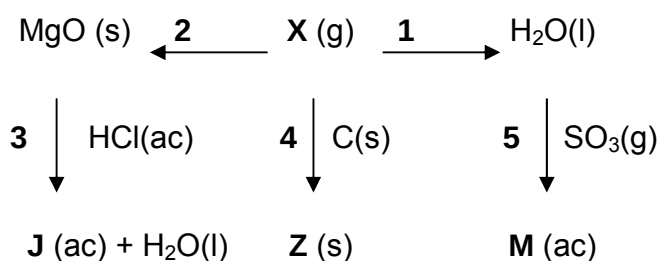
_____ La sustancia B es de gran utilidad en la producción de fertilizantes.

20.1 Escriba la ecuación que representa la reacción entre A y B.

Tarea docente 21

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Dado el siguiente esquema de transformación:



21.1 Escriba el nombre y las fórmulas químicas de las sustancias representadas por las letras J, X, M y Z.

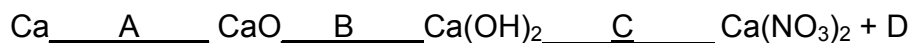
21.2 Escriba las ecuaciones que representan los pasos 3, 4 y 5.

21.3 Mencione algunas de las propiedades físicas de las sustancias representadas por las letras J, Z y M.

Tarea docente 22

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo

Dada la transformación genética siguiente:



22.1 Escriba el nombre y la fórmula química de las sustancias representadas por la letras A,B,C,D

22.2 Escriba la ecuación ajustada que corresponde con cada transformación

22.3 La reacción química en la cual interviene la sustancia C es de combustión, neutralización o de descomposición.

Tarea docente 23

Tipología: Tarea de Contenido de desarrollo (actividad experimental)

Objetivo: Motivar a los estudiantes con la fabricación de una crema hidratante para las manos a base de gelatina.

Elabora una crema hidratante para las manos

Material a utilizar:

- 100 ml de glicerina
- 4 gramos de gelatina
- 10 mL de agua de rosas
- unas gotas de perfume

Procedimiento:

Corta a trozos las láminas, dejándolas en remojo con el agua de rosas en un cazo pequeño durante una hora para que se ablanden. Pon el cazo en un baño de agua a calentar y añade la glicerina, poco a poco hasta que se haya disuelto. Si tienes un perfume eche ahora unas gotas. Vierte el líquido en botes de boca ancha y deja que al enfriar se forme el gel coloidal. Usa esta crema para hidratar la piel de las manos.

23.1 Represente mediante un esquema con palabras la reacción química anterior.

23.2 Mencione las manifestaciones que evidencian la ocurrencia de una reacción química.

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.

3: Validación de la propuesta de tareas.

Planificación del experimento.

El objetivo de la validación es realizar un análisis de los resultados que arrojaron los diferentes diagnósticos aplicados al grupo que formó parte del pre-experimento pedagógico, dicha comparación demostró la factibilidad de la propuesta de tareas docentes para el desarrollo de la habilidad representar las reacciones químicas como medio de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

3.1- Selección de muestra.

Para realizar el trabajo de un universo de 316 estudiantes que conforman los grupos de 1er año del IP “José Gregorio Martínez”, se seleccionó una población de 85 estudiantes, que conforma los tres grupos de la especialidad de Gestión del Capital Humano, con una matrícula de 32 Y 33 alumnos dos de ellos y uno de 20. Este proceso se realizó al azar, ya que previamente se constató la homogeneidad de los grupos que tienen en común su profesor de Química. Quedando definida la muestra por el grupo de 20 estudiantes.

3.1.1. Análisis de los resultados del diagnóstico inicial

Para el diagnóstico inicial se aplicó una prueba pedagógica (anexo 1), el cual arrojó los siguientes resultados de un total de 20 estudiantes diagnosticados aprobaron 7 para un 35%.

Para el análisis se toman en cuenta los pasos que se proponen en el algoritmo que se muestran a continuación:

Pasos del algoritmo que se utilizan como indicadores.

- A:** representar las fórmulas químicas de las sustancias que intervienen en la reacción ya sean reaccionantes o productos.
- B:** colocar los símbolos que indican la relación entre las sustancias que reaccionan y las que se obtiene
- C:** colocar el estado de agregación de las sustancias que intervienen en la reacción, ya sean sólidos, líquidos, gases o acuosos.
- D:** Identificar las propiedades químicas de las sustancias
- E:** Ajuste de las fórmulas de las sustancias que intervienen en la reacción, para dar cumplimiento a la Ley de Conservación de la Masa.

A partir del diagnóstico inicial, que aparece en el Anexo #1, aplicado para determinar las insuficiencias en el desarrollo de la habilidad de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas, se pudo constatar cuál era la situación real de los estudiantes. Los resultados se evidencian en la Tabla 1.1.

Indicadores	Cantidad de alumnos Evaluados de Bien	% que representan
A	6	30
B	9	45
C	6	30
D	4	20
E	3	15

Tabla 1.1: Resultados del diagnóstico inicial

Los resultados mostrados en la tabla anterior corroboran que antes de poner en práctica la propuesta, los estudiantes de la muestra presentaban una deficiencia en el comportamiento de los indicadores, que sirven de base para lograr un correcto desarrollo en el algoritmo de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.

En el primer paso al representar las fórmulas químicas de las sustancias reaccionantes y productos de los 20 estudiantes aprobaron 6 para un 30%, en el segundo paso, al ubicar los símbolos que indican las transformaciones respectivas, 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas, la cantidad de alumnos desaprobados es muy baja (6/30%), (4/20%) y (3/15%), lo cual evidencia las dificultades que tradicionalmente los alumnos arrastran de la Enseñanza Secundaria Básica, como se muestra en la siguiente gráfica de barra.

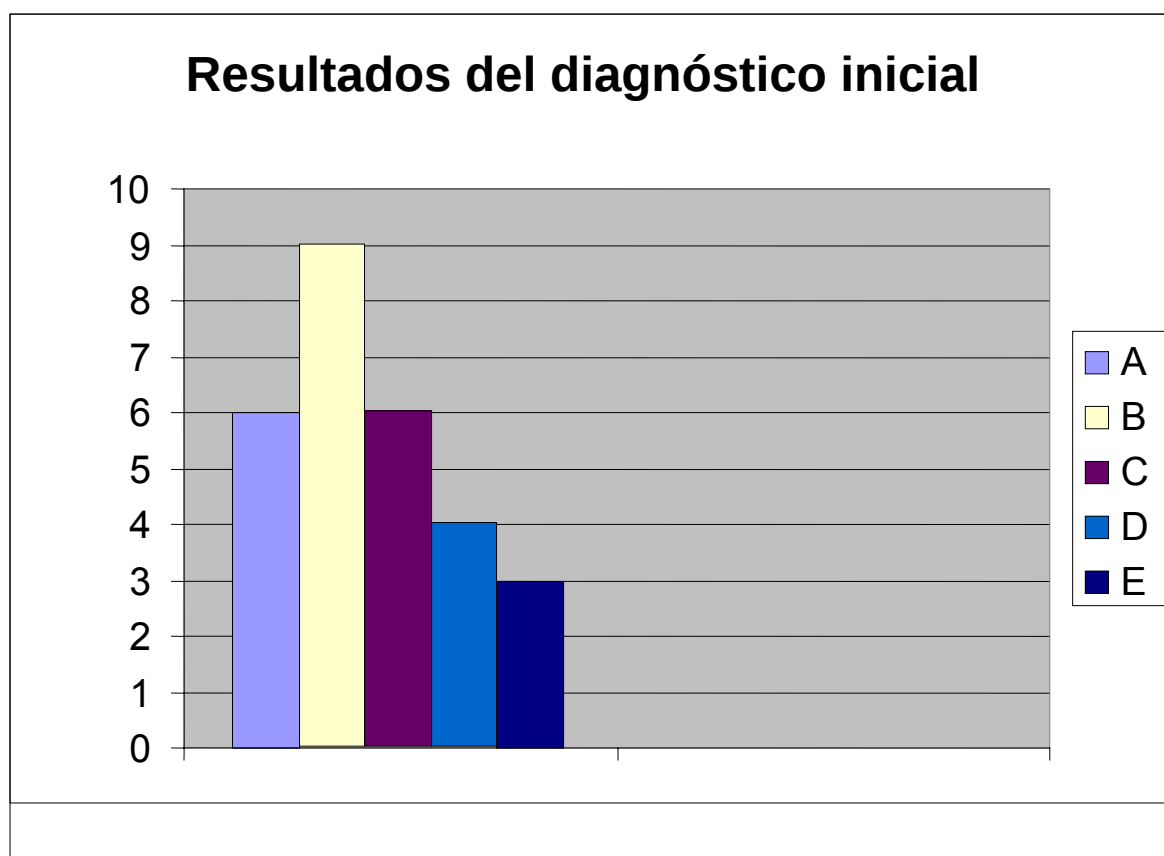


Figure 3.1: Análisis de los resultados del diagnóstico inicial.

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).

3.1.2. Análisis de los resultados del diagnóstico final

Después de aplicar la propuesta de tareas docentes, los indicadores correspondientes al algoritmo de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas se han incrementado de forma cuantitativa, en la representación de las fórmulas químicas de las sustancias reaccionantes y productos de 6 estudiantes que inicialmente estaban evaluados de bien ahora hay 19 para un 95%, en representar la simbología de 9 aprobados (inicio), avanzan a 18 para un 80%, en reconocer la propiedad química de 6 aprobados, la cifra creció a 18 para un 90%, lograr determinar correctamente los estados de agregación, aumento de 4 aprobados al inicio a 18 para un 90%, indicador que era uno de los más afectados y finalmente en el ajuste de la ecuación teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa se comporta ahora en un 85% de 3 aprobados inicialmente creció a 17.

Se ha podido revelar, a través de estos resultados y de sus comparaciones, que la mayor cantidad de estudiantes han logrado dominar el algoritmo correcto para el desarrollo de la habilidad de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas 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. 1.2

Indicadores	Cantidad de alumnos Evaluados de Bien	% que representan
A	19	95
B	16	80
C	18	90
D	18	90
E	17	85

Tabla 1.2 Resultados del diagnóstico final

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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas, desde que se ha aplicado la propuesta de tareas docentes en las clases y en la orientación del estudio independiente.

Tabla 1.3: Comparación de los resultados del diagnóstico inicial y final.

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

De acuerdo a los porcentajes obtenidos se evidencian resultados significativos los que se muestran en la siguiente gráfica de barras.

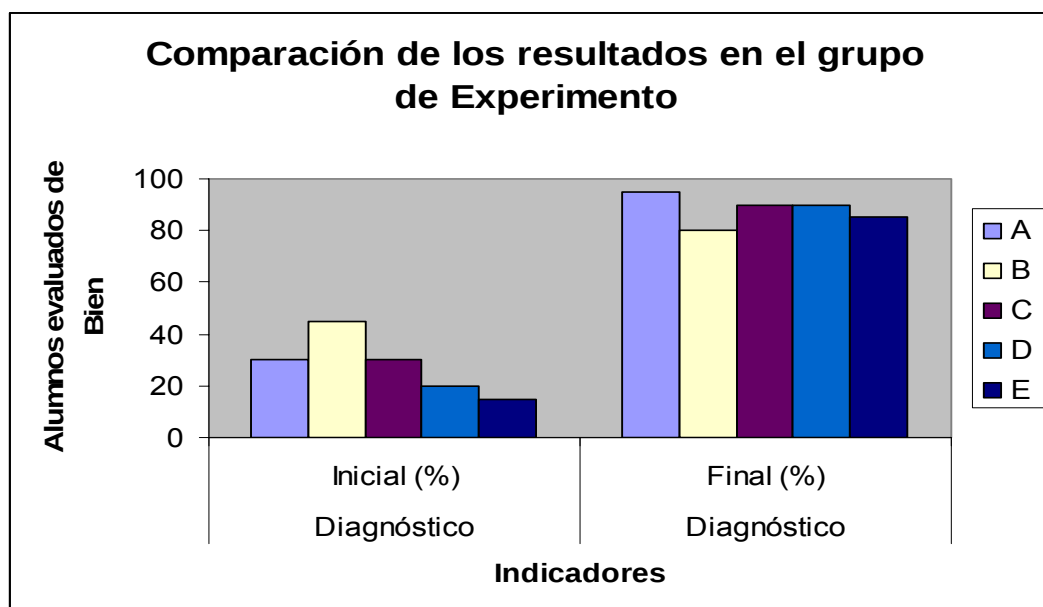


Figura 3.2. Comparación de los resultados

Conclusiones del Capítulo.

En este capítulo se realizó una validación y análisis de los resultados de los diagnósticos realizados a la muestra, que formó parte del pre-experimento pedagógico antes y después de aplicar la propuesta de tareas docentes.

De todo lo anterior se puede concluir, que la aplicación de dicha propuesta puede contribuir al desarrollo de la habilidad de representar reacciones químicas mediante ecuaciones químicas ajustadas, 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.

Desde el punto de vista cualitativo fueron importantes los resultados que se apreciaron en el ánimo de los estudiantes demostrado en su estado de satisfacción por el progreso de su aprendizaje. El desarrollo de estas tareas docentes atendió de modo acertado a las

causas detectadas al inicio de la investigación (la carencia de actividades que atendieran a las necesidades cognitivas de los estudiantes). Los resultados evidencian avances satisfactorios, aún quedan dificultades. No se pueden esperar resultados lineales, este proceso trabaja sobre un sistema complejo que es el desarrollo de habilidades, y eso no se logra de una sola vez. Se requiere para ello sistematicidad, perseverancia y actuación estratégica.

Finalmente, se presenta la propuesta de tareas docentes como una alternativa para perfeccionar el proceso de enseñanza – aprendizaje de 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 Gestión del Capital Humano del IP José Gregorio Martínez Medina de Cienfuegos.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la habilidad representar reacciones 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 representar reacciones 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 IP José Gregorio Martínez, evidenciaban dificultades en el desarrollo de la habilidad representar reacciones 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 representar reacciones 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 representar reacciones químicas en los estudiantes del 1er año del IP 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

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.

------. Compendio de pedagogía.--La Habana: Ed.Pueblo y Educación, 2003.-- 353p.

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: Observación.

Prueba Pedagógica. Diagnóstico Inicial

Objetivo: Comprobar el estado real que poseen los alumnos en el desarrollo de la habilidad de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.

Actividades:

1-) A continuación te relacionamos algunos hechos experimentales que ocurren en la vida diaria.

a) La reacción del carbono con el dióxígeno para formar el monóxido de carbono con absorción del calor.

b) La oxidación de una lámina de cinc.

c) La combustión completa del etanol.

Sobre ellas responda:

1.1) Escriba las ecuaciones químicas ajustadas correspondientes a cada hecho experimental.

1.2) Clasifícalas atendiendo a la energía involucrada en el proceso.

1.3) ¿Qué propiedad química se manifiesta en cada caso?

1.4) Describa la información cuantitativa y cualitativa en términos de número de partícula y cantidad de sustancia

1.5) De las sustancias representadas seleccione la que está considerada como un agente contaminante del medio ambiente. Explique el efecto que esta provoca.

Anexo 2: 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas. 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas?

2-) ¿Empleas tareas docentes en tus clases que propicien el desarrollo de la habilidad de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas?

_____ 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas?

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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas?

Anexo 3: 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.

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

2-) ¿Puedes representar las reacciones de las sustancias en ecuaciones por ti solo?

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

3-) Cuando se te orienta un ejercicio en clase o de tarea: ¿Necesitas que el profesor explique detalladamente el mismo?

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

4-) Las dificultades que tienes para representar las reacciones químicas de las sustancias mediante ecuaciones ajustadas están determinadas por:

a) ___ No entiendo lo que me están indicando realizar.

b) ___ No se escribir las fórmulas de las sustancias.

c) ___ Desconozco quiénes son los reaccionantes y cuáles los productos de la reacción.

d) ___ No se ajustar las ecuaciones.

e) ___ Desconozco el empleo de tablas de datos, tabla periódica y tabla de iones.

f) ___ Otras. ¿Cuáles? _____.

5-) De los conocimientos químicos que recibiste en la Secundaria Básica: ¿Cuáles te resultaron más difíciles? Marca con una (X) la respuesta seleccionadas.

_____ Escritura de las fórmulas de las sustancias.

_____ Nombrar las sustancias.

_____ Clasificación de las sustancias.

_____ Clasificación de las reacciones químicas.

_____ Representar las reacciones químicas de las sustancias.

_____ Ajustar las ecuaciones.

_____ Saber el estado de agregación de las sustancias en determinadas condiciones.

Anexo 4: 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.
- 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.
 - e. _____ Uso de estrategias de aprendizajes.
 - f. _____ Atención a la diversidad.
 - g. _____ Empleo de tablas de datos, tabla de solubilidad y tabla de iones.

Anexo 5: 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.

_____ Formulan preguntas.

_____ Toman notas.

_____ Resuelven tareas docentes.

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

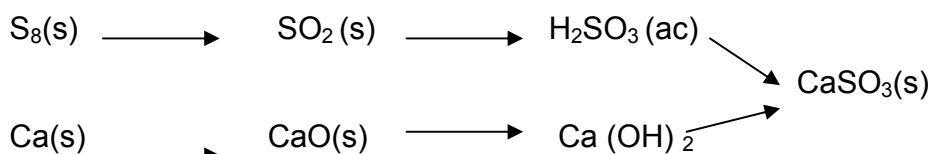
Se realizan preguntas escritas al final de la actividad para comprobar el desarrollo de las habilidades adquiridas durante la clase en cuanto al desarrollo de las tareas.

Anexo 6: Observación.

Prueba Pedagógica. Diagnóstico Final

Objetivo: Comprobar la efectividad de la propuesta en el desarrollo de la habilidad de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas a través del empleo de las tareas docentes.

1-) Analice las relaciones de transformación que se representan a continuación.



- 1.1) Escriba las ecuaciones químicas ajustadas correspondientes a cada transformación.
- 1.2) Identifica la propiedad química que se evidencia en cada caso.
- 1.3) Identifique dentro de las sustancias representadas uno de los contaminantes más dañinos del aire. Argumente su respuesta.
- 1.4) Seleccione dentro de las sustancias representadas la que se utiliza en la industria azucarera para controlar la acidez del guarapo.

2-) En condiciones ambientales se tienen las mezclas de las sustancias o disoluciones siguientes:

a) $\text{NaCl}(\text{s})$ y $\text{AgNO}_3(\text{s})$ **b)** $\text{Mg}(\text{s})$ y $\text{HCl}(\text{ac})$ **c)** $\text{KOH}(\text{ac})$ y $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{ac})$ **d)** $\text{NaOH}(\text{ac})$ y $\text{ZnSO}_4(\text{ac})$

- 2.1 Prediga si ocurre o no reacción química. Argumente.
- 2.2 Escriba las ecuaciones químicas ajustadas de las reacciones posibles.
- 2.3 Describa la información cualitativa y cuantitativa de las ecuaciones representadas en término de número de partícula, cantidad de sustancia y masa.
- 2.4 Clasifique dichas reacciones atendiendo a la variación o no del número de oxidación.

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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas. 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas, 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas en los alumnos?

___ Si ___ No

5-) ¿Usted considera que con los contenidos expuestos en las tareas se logra el desarrollo de la habilidad de representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas?

___ 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas.			
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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas 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 representar las reacciones químicas mediante ecuaciones ajustadas? ¿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?