

Ministerio de Educación

INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO

Ciudad de la Habana



Universidad Pedagógica Municipal de Lajas

Primera Edición

Maestría en Ciencias de la Educación

*Tesis presentada en opción al título académico de Máster
en Ciencias de la Educación
Mención Educación Preuniversitario*

Título: *Propuesta de ejercicios para lograr un mayor
aprendizaje en los estudiantes de 10 grado en la
asignatura de Química en el preuniversitario
“Luís Echeverría” del municipio de Lajas*

Autora: *Lic. Neyda Álvarez Cañer*

Tutor: *MSc. Wilfredo Miguel Leal*

Cienfuegos

“Año del 52 de la Revolución”

Año 2010

INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO
CIUDAD DE LA HABANA
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
“CONRADO BENÍTEZ GARCÍA”

Trabajo Presentado en Opción al

Título Académico de Máster en Educación

MODALIDAD: Tesis en opción al título de máster

TÍTULO: Propuesta de ejercicios para lograr un mayor aprendizaje en los estudiantes de 10 grado en la asignatura de Química en el preuniversitario “Luis Echeverría” del municipio de Lajas

AUTOR: Lic. Neyda Álvarez Cañer

TUTOR: MSc. Wilfredo Miguel Leal
Profesor Asistente

MUNICIPIO: Lajas

“Año 52 de la Revolución”

2010

Pensamiento

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

Fidel Castro Ruz

Dedico este trabajo:

A mi esposo e hijos por su ayuda y comprensión;

A mi tutor Wilfredo Miguel Leal por haber

avivado la llama que parecía apagada;

A todos los que de una manera u otra han tenido

que ver con el término de este trabajo;

A todos...

¡Muchas Gracias!

Agradecimientos

*Agradexo a todas las personas que me han
brindado su ayuda desinteresada para que este
trabajo lograra realizarse con la mayor calidad
posible en contenido y presentación, y a los que con
sus modestos esfuerzos y ayuda incondicional
supieron orientarnos para lograr nuestra meta.*

¡A todos!

¡Muchas Gracias!

RESUMEN

El aprendizaje en la asignatura de Química requiere de una adecuada atención para la formación de conocimientos en los estudiantes tan necesarios en la Educación Preuniversitaria, contribuyendo a la formación integral de los mismos. Para cumplir tales exigencias, se debe aprovechar todos los espacios que brinda el proceso de enseñanza –aprendizaje de las clases. Hacia esa dirección se encamina la siguiente investigación que tiene como objetivo: Elaborar una propuesta de ejercicios por niveles de desempeño en la unidad I de la asignatura de Química de 10 grado para lograr un mayor aprendizaje en los estudiantes del IPU “Luis Echeverría” del Municipio de Lajas. En la conformación de la investigación se utilizaron métodos del nivel teórico y empírico entre los que se destacan el histórico lógico, analítico- sintético, inductivo- deductivo, entrevistas, encuestas, y el cálculo porcentual que permitieron darle cumplimiento a las tareas científicas y constatar la pertinencia de la propuesta.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: LA ATENCIÓN AL APRENDIZAJE DE LA QUIMICA EN LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA	
1.1 Reflexiones teóricas y prácticas del aprendizaje.....	9
1.2 Características del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en la Educación Preuniversitaria.....	16
1.3 Consideraciones generales sobre los niveles de desempeño cognitivo en el aprendizaje de la Química.....	21
1.4 Los niveles de desempeño cognitivo desde las clases de repaso de Química.....	30
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE EJERCICIOS.....	39
2.1 Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de la asignatura de Química en los estudiantes.....	39
2.2 Caracterización de los estudiantes de 10 grado y la muestra.....	42
2.3 Fundamentación metodológica de la propuesta.....	44
2.4 Descripción de la propuesta.....	50
2.5 Propuesta de ejercicios.....	51
2.6 Validación de la propuesta.....	60
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	
ANEXOS.....	

INTRODUCCIÓN

La educación como categoría pedagógica es un proceso global que incluye diferentes esferas del desarrollo de la personalidad. Es un fenómeno social históricamente condicionado y con marcado carácter clasista. En ese sentido, el Héroe Nacional expresó: “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 (...); es preparar al hombre para la vida...”. José Martí

Insignes pedagogos cubanos como Enrique José Varona, José de la Luz y Caballero, Felipe Poey Aloy, José Martí Pérez y otros le atribuyen gran importancia a esta categoría de educación, y se refieren, además, a la relación del hombre con su medio circundante, destacando la influencia de esta relación con el desarrollo del propio hombre y la sociedad. Todos los sistemas educativos en el mundo, coinciden en la necesidad de atender el aprendizaje de los estudiantes sin que esto se lleve a cabo en la mayoría de los países, motivado por causas de diversos orígenes entre las que figuran las relacionadas con la base económica que rige la política educativa de cada estado.

En consecuencia, los niños, adolescentes y jóvenes más afectados son los del mal llamado tercer mundo en el que la educación no responde a los intereses de las grandes mayorías y con ello la falta de un correcto tratamiento al aprendizaje como un derecho natural y social del hombre. Esto se concreta en países que buscan soluciones a esta problemática como un grupo de países latinoamericanos.

La enseñanza y la educación de los jóvenes, en el constante proceso de perfeccionamiento del sistema nacional de educación cubano (s.n.e.c) necesitan que el personal involucrado en esta importantísima tarea, domine de manera eficiente la dirección del proceso de formación de los conceptos, los hábitos y las habilidades, para así elevar el nivel de conocimiento de los estudiantes.

Los conocimientos tienen una importancia fundamental en el contenido de la enseñanza. De esta manera son entendidos, en él, como un sistema general de conceptos, principios, leyes, hechos y teorías que constituyen la base de las ciencias sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

Se debe destacar el hecho de que en la escuela no se puede proporcionar toda la información científica, ni todo el volumen de conocimientos que posteriormente utilizarán las personas en su actividad laboral. Esto significa que incluso después de terminada la escuela el individuo debe continuar completando sus conocimientos, o sea, debe continuar estudiando y aprendiendo, por lo que resulta necesario durante el proceso de enseñanza- aprendizaje, dotar a los estudiantes de procedimientos generales y técnicas que les permitan apropiarse de ellos de forma lógica e independiente.

En la proyección pedagógica del pensamiento martiano se constata una gran preocupación por la enseñanza que active las facultades inteligentes, lo que se aprecia en el planteamiento siguiente: "...no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño a aprender por sí."(Martí. J, 1987:.421)

Con el perfeccionamiento del sistema nacional de educación cubano se ha abogado por ubicar en el centro del proceso docente- educativo al estudiante, asignándole a él un papel activo en la apropiación de sus conocimientos y propiciando que en este proceso tenga la necesidad de ejercitar las operaciones del pensamiento, de manera que se evite el mecanicismo en el aprendizaje; aspecto este que fue criticado por nuestros grandes pedagogos como Félix Varela y José de la Luz y Caballero, en este sentido este último planteó: "Yo ni aún siquiera comprendo cómo pueden enseñarse de memoria ciertas ciencias sin que el mismo que las enseña se horrorice de los resultados que alcanza, y muy pobre idea debe tener de la naturaleza humana quien encadene tan cruelmente la razón que por sí sola es capaz de tantas maravillas."(Luz y Caballero).

En consecuencia, el sistema educacional cubano ha contado entre sus prioridades, durante los últimos años, con numerosos cambios destinados a fortalecer las instituciones educativas, siendo un eslabón esencial la enseñanza preuniversitaria en la cual han de promoverse todas las vías y medios capaces de potenciar la formación de egresados con habilidades y capacidades propias de un futuro profesional de la educación, sin embargo, en la práctica escolar, pese a los múltiples esfuerzos por perfeccionar el sistema, las instituciones, los instrumentos y las formas educativas

que se emplean, persisten insuficiencias de diversa índole que originan afectaciones notables en los resultados.

Buena parte de estas dificultades se refiere a los medios, métodos y acciones que facilitan el aprendizaje de los estudiantes, cuyo desarrollo en las diferentes áreas del conocimiento es determinante.

Se ha dedicado mayor tiempo y esfuerzo a la enseñanza que al aprendizaje, y aunque ambos procesos están indisolublemente unidos resulta necesario separarlos para su estudio y perfeccionamiento. Como se refirió anteriormente, se ha realizado un valioso aporte en el campo de la metodología de la enseñanza, pero no se ha indagado en cómo se lleva a cabo el proceso de aprendizaje por los estudiantes; qué procedimientos utiliza para aprender los contenidos y poderlos usar en la explicación de un hecho o en la solución de un problema.

De manera especial la educación preuniversitaria debe garantizar una formación integral en correspondencia con el modelo educativo actual, facilitar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el estudiante asume un rol protagónico dentro de la construcción de su aprendizaje. Ante el reto que tienen los educadores de enfrentar las transformaciones que se realizan, se focalizan una serie de prioridades en el sistema educativo, dentro de ellas se encuentra la solidez de los conocimientos, considerado un proceso continuo y permanente.

El objetivo fundamental en el ámbito escolar, se concreta en dotar a los estudiantes de las experiencias de aprendizaje que le permitan comprender las relaciones entre los seres humanos con el medio circundante. Dar cumplimiento al desarrollo de los programas en el ámbito de la institución de forma eficiente, debe ser a través de tareas a desarrollar de forma conjunta por profesores y estudiantes, debiéndose enfatizar en los contenidos fundamentales que responda a los objetivos, de forma tal que los estudiantes sean capaces de transformar sus conocimientos en beneficio propio y de la sociedad.

Desde el punto de vista práctico resulta de vital importancia que los profesores conozcan con precisión las características del aprendizaje de sus estudiantes, si son estratégicos o no, y sobre esa base perfeccionen el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química. Así podrán orientarlos en el empleo de

alternativas que posibiliten su desarrollo intelectual y los preparen para su vida futura, lo que exige de ellos la solución efectiva de los problemas que enfrenten en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La enseñanza de la Química en preuniversitario responde a los objetivos generales de la Educación cubana y mediante esta asignatura se dota de los conocimientos y las habilidades necesarias a los estudiantes, para su activa participación en la construcción de la sociedad, y para la formación de una concepción científica del mundo pues en un tiempo más o menos breve dejarán de ser estudiantes para enfrentarse de lleno a la vida laboral, lo que exige de ellos la solución efectiva de los problemas que enfrenten mediante las formas personales de actuar, adquiridas durante su etapa estudiantil.

La Química, al igual que en las restantes asignaturas, constituyen la base gnoseológica de ella y mediante su conocimiento y aplicación es que se puede adentrar en el dominio de su campo de estudio. La misma comienza a estudiarse en la secundaria básica, aunque tienen sus antecedentes en la primaria, y se amplían y profundizan en el preuniversitario, de esta manera permiten establecer relaciones entre los objetos, fenómenos y procesos que se estudian y, a partir de estas, arribar a juicios y razonamientos, posibilitando así el entrenamiento sistemático de las operaciones lógicas del pensamiento y potenciando el desarrollo intelectual del estudiante, de aquí la importancia que tiene su adecuado tratamiento didáctico.

Al estudio del aprendizaje de la Química se han dedicado numerosos investigadores, entre los que se encuentran: Roloff, G (1989), Rojas, C (1990); López, L (1990); Yera, A (2004); Valdés, H (2006), Delgado, A (2010) por solo mencionar algunos.

A nivel municipal se ha destacado Osley Herrada (2008), donde el mismo hace una propuesta de ejercicios dirigidos a los niveles cognitivos para potenciar las clases de Química de primer año de electricidad. Los mismos han realizado aportes a la enseñanza-aprendizaje de la Química, tales como: la formación por etapas de las acciones mentales, el desarrollo de las habilidades, el empleo de sistemas de ejercicios y tareas para su formación, entre otros.

A pesar de estos resultados y del trabajo desplegado por el Ministerio de Educación de Cuba (MINED) y el personal especializado en la Metodología de la Enseñanza de

la Química (MEQ), aún se manifiestan dificultades en la calidad del aprendizaje de los estudiantes de preuniversitario, dado fundamentalmente por la poca solidez y aplicabilidad de los conocimientos y las habilidades alcanzadas.

Esto ha sido constatado mediante instrumentos y técnicas aplicadas como son: pruebas pedagógicas (**Anexo I**), encuestas a los estudiantes (**Anexo II**), entrevistas a los profesores (**Anexo III**), observaciones a clases (**Anexo IV**) y análisis de documentos (**Anexo V**), todo con el objetivo de conocer el nivel de aprendizaje en que se encuentran los estudiantes en la asignatura de Química Orgánica en 10 grado. Con la aplicación de dichos instrumentos se constató que existen deficiencias en la asimilación de los conocimientos de la referida asignatura en el IPU “Luis Echeverría” del municipio de Lajas. Las regularidades encontradas fueron las siguientes:

- Los resultados de las diferentes comprobaciones a las muestras seleccionadas aportan un gran porcentaje de desconocimiento de los objetivos fundamentales de la asignatura de Química Orgánica.
- Los estudiantes plantean que no se sienten motivados por la enseñanza de Química.
- Las actividades planificadas en función del aprendizaje de los contenidos de la asignatura son netamente reproductivas las cuales carecen del tránsito por los niveles de desempeño cognitivos.
- No se explota el potencial que brinda el contenido para lograr mayor motivación e interés por la enseñanza de la asignatura.

Sobre la base de las insuficiencias planteadas y teniendo en cuenta la necesidad de transformar dicha problemática, la presente investigación se propuso solucionar el siguiente **problema**: ¿Cómo lograr un mayor aprendizaje en los estudiantes de 10 grado en la asignatura de Química en el preuniversitario “Luis Echeverría” del municipio de Lajas?

El **objeto de estudio** de la investigación es el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en el preuniversitario y su **campo de acción** el aprendizaje en la asignatura de Química en la unidad I de 10 grado.

Para dar solución al problema se trazó como **objetivo**. Elaborar una propuesta de ejercicios por niveles de desempeño cognitivos en la unidad I de la asignatura de Química de 10 grado para lograr un mayor aprendizaje en los estudiantes del IPU “Luis Echeverría”

Como guía para alcanzar el objetivo propuesto se formuló la siguiente

Idea a defender:

La utilización de ejercicios por niveles de desempeño cognitivos que recojan los contenidos de la unidad I de la asignatura de Química a partir del reconocimiento, argumentación y reflexión logrará un mayor aprendizaje durante las clases de repaso en los estudiantes de 10 grado del IPU “Luis Echeverría” en el municipio de Lajas.

Como **tareas científicas** se ejecutaron las siguientes:

- Profundización de los principales objetivos de la política educacional cubana en relación a los fundamentos teóricos y prácticos sobre el aprendizaje y niveles de desempeño cognitivos, a partir del análisis de los documentos rectores del MINED y trabajos de otros autores con relación a esta problemática
- Diagnóstico de las dificultades que se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en el preuniversitario.
- Elaboración de la propuesta de ejercicios para lograr un mayor aprendizaje en los estudiantes de 10 grado por niveles de desempeño en la unidad # 1 de la asignatura de Química en el IPU “Luis Echeverría Hernández”, en el Municipio de Lajas
- Validación de la propuesta de ejercicios en la muestra seleccionada.

Para ejecutar las tareas se utilizaron como **métodos y técnicas de investigación**,

Del nivel teórico:

El **histórico- lógico** para sintetizar los antecedentes de la investigación científica y un orden lógico a la formación sustentada a la política educacional sobre las transformaciones y en especial sobre el aprendizaje y los niveles de desempeño cognitivos en la asignatura de Química,

El **analítico- sintético** en el procesamiento de toda la información sobre el aprendizaje, en el estudio de documentos y en la elaboración de las conclusiones,

Inductivo-deductivo: Permitió conocer a partir de cada caso en particular lo que hay en común en todos ellos, y de analizar a partir de la inducción los aspectos que debe complementar durante la investigación relacionada con el aprendizaje de los estudiantes en preuniversitario.

Del **nivel empírico:** La utilización de estos métodos en sentido general permitió recopilar información y confirmar la idea a defender partiendo del análisis del aprendizaje en preuniversitario.

Análisis de documentos: En la revisión de los documentos relacionados con el aprendizaje en la asignatura de Química mediante la revisión de los documentos rectores del ministerio de educación

Encuesta a los estudiantes: Para la exploración de la situación inicial en torno al aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Química de 10 grado

Entrevista a los profesores: Para la exploración de la situación inicial en torno al proceso de preparación de los estudiantes en la asignatura de Química, el trabajo con los niveles de desempeño cognitivos en el campo estudiado.

Observación participante: Para confirmar el diagnóstico general y específico durante el proceso investigativo. Para detectar, potenciar y registrar los resultados de la evolución sistemática de los estudiantes durante la implementación de la propuesta de ejercicios.

Prueba pedagógica: Para obtener, comprobar, contrastar y valorar los resultados del diagnóstico general antes y después de la implementación de la propuesta. Para evaluar el desarrollo de los sujetos estudiados a partir de las diferencias con respecto al nivel de desempeño inicial.

- **Análisis porcentual:** Para analizar los resultados del diagnóstico general, plantear y analizar cuantitativamente el estado de los indicadores evaluados durante la fase de validación, expresando y valorando su expresión y avance del aprendizaje.

Población: 54 estudiantes de décimo Grado del IPU Luís Echeverría Hernández.

Muestra: 24 estudiantes de décimo grado del IPU Luís Echeverría Hernández con carácter intencional.

La ***significación práctica*** se concreta en la propuesta de ejercicios por niveles desempeño cognitivos en la unidad I de la asignatura de Química de 10 grado que logre elevar el aprendizaje de los estudiantes para enfrentar los retos actuales de la educación preuniversitaria.

La tesis se estructuró en dos capítulos, el primero referido a la importancia del aprendizaje de la Química en preuniversitario, en el que se declaran los elementos teóricos y prácticos del aprendizaje, así como las características de la enseñanza y el aprendizaje de la Química.

El segundo capítulo se dedica al diagnóstico del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química y a la fundamentación de la propuesta de ejercicios. Su validación en la práctica educativa.

CAPÍTULO I: LA ATENCIÓN AL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA.

El avance impetuoso de la ciencia y la tecnología que tiene lugar en la actualidad obliga a preparar a las nuevas generaciones para orientarse y actuar en un mundo donde ellas se han convertido en elementos vitales de la actividad humana, pues deben dar respuesta a una gran cantidad de problemas. Por tal motivo resulta necesario dotar a los estudiantes de procedimientos y alternativas que estimulen y activen su proceso de aprendizaje.

En el presente capítulo se hace un estudio de las concepciones que han existido respecto al aprendizaje y a los niveles de desempeño cognitivos, particularizando en el aprendizaje de los contenidos de Química.

1.1 Reflexiones teóricas y prácticas del aprendizaje

El conocimiento que el hombre tiene de la realidad objetiva comienza con las sensopercepciones y de ellas pasa al pensamiento. Este sobrepasa lo sensorialintuitivo y amplía el conocimiento gracias a su carácter mediato, permitiendo descubrir lo que no está dado inmediatamente en la percepción. El pensamiento relaciona las sensaciones y las percepciones, las contrapone, las compara y las distingue, revelando conexiones y mediaciones entre ellas. El descubrimiento de las relaciones y las conexiones entre los objetos y los fenómenos de la realidad es una tarea esencial del pensamiento. Este no solo refleja relaciones y conexiones, sino también las cualidades y el carácter de los fenómenos. (Rubinstein. S. L, 1982)

Dicho proceso ha sido estudiado desde los puntos de vista filosófico, psicológico, lógico y pedagógico, encontrándose entre sus investigadores, Bruner. J (1956), Vigotsky. L. S (1982), García. L (1982), Guétmanova. A (1989), López. M (1990), Labarrere. A (1996), por solo citar algunos, y ha constituido por mucho tiempo uno de los desafíos de las didácticas particulares, lo referente a la búsqueda de los procedimientos y las recomendaciones precisas, de cómo adecuar y poner en práctica los métodos generales para la formación de los contenidos, teniendo en cuenta las especificidades y las condiciones de las asignaturas particulares.

Mediante las formas lógicas del pensamiento, a saber: los conceptos, los juicios y los razonamientos, el hombre puede explicar la realidad que le circunda y formarse su concepción científica del mundo, de esta manera su actuación se basa en actos

conscientes. Todas las modificaciones esenciales de la actividad y la conducta de los sujetos en su proceso de desarrollo, que tienen su origen en una actividad precedente y que no son ocasionadas de forma directa por manifestaciones fisiológicas innatas, se consideran aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso dialéctico de cambio, mediante él la persona se apropia de la cultura social construida y tiene una naturaleza multiforme, la que se expresa en la diversidad de sus contenidos, procesos y condiciones. (Castellanos. D y otros, 1999: 171). Así estas últimas consistirán en la búsqueda activa del conocimiento, en la aplicación de él y de las habilidades y las capacidades ya adquiridas, a la solución de los problemas que se le planteen, en la autovaloración y la autoevaluación del propio proceso.

Dado el carácter plural y multifacético del aprendizaje es que se explica la diversidad de paradigmas, teorías, corrientes y enfoques que se proponen para su entendimiento. La falta de existencia de una sola teoría que unifique los criterios sobre dicho proceso, está directamente relacionada con las variadas posiciones que se sustentan sobre el ser humano, en lo que influye la subjetividad social e individual de cada investigador del problema, sin ignorar los múltiples tipos de aprendizajes.

Las diferentes corrientes psicológicas y tendencias pedagógicas que existen sobre el aprendizaje constituyen, en su mayoría, modelos obtenidos en situaciones experimentales, que intentan explicarlo, bajo determinadas condiciones fijadas. Al estudiarlas se hace evidente que de una forma u otra tienen algún fundamento racional, pues han sido confirmadas en mayor o en menor extensión en algún contexto particular, a pesar de haber sido refutadas en otros. Por ello resulta difícil que una teoría sea totalmente errónea y que además no contenga propuesta de acción razonable. (Ausubel y otros, 1991).

En la actualidad existen alrededor de una docena de tendencias pedagógicas que Intentan explicar, desde las concepciones filosóficas que asumen de base, el proceso de enseñanza –aprendizaje. Cada una de ellas fundamentadas en sus posiciones filosóficas y socio-psicológicas, aportan reflexiones, ideas y experiencias de aplicación práctica dignas de ser estudiadas como partes constitutivas del pensamiento pedagógico (González. O, s.a).

En lo adelante, por su estrecha relación con el problema científico a resolver y el objeto de la investigación, se particularizará en cómo es visto, en esencia, el proceso de enseñanza- aprendizaje a la luz de la pedagogía cognoscitiva, la pedagogía operatoria y el enfoque histórico cultural. La primera de ellas sustentada en el análisis psicológico de los procesos del conocimiento del hombre, enfatiza en el carácter activo que tienen ellos, considerando que la educación debe desarrollarlos, por lo que los estudiantes deben aprender a aprender, emplear habilidades de autorregulación del aprendizaje y del pensamiento, así como promover la curiosidad, la duda, la creatividad, el razonamiento y la imaginación (Carlos. J, 1993:)

El profesor debe presentar el material de estudio de manera organizada, interesante y coherente a partir de haber identificado los conocimientos previos que los estudiantes tienen para relacionarlos con los que van a aprender. El estudiante es un activo procurador de información y el responsable de su propio aprendizaje. El aprendizaje es concebido como el resultado de un proceso sistemático y organizado que tiene como propósito fundamental la reestructuración cualitativa de los esquemas, las percepciones o los conceptos de las personas.

La pedagogía cognoscitiva otorga especial significación a lo que ocurre dentro del sujeto, pero algunos didactas que la asumen, consideran que la interacción con el medio ocurre a partir del acomodo de estructuras prefijadas en el sujeto o de etapas determinadas, por lo que la enseñanza debe esperar que ocurran los procesos de desarrollo que están preestablecidos genéticamente; algunos, incluso, llegan a negar la enseñanza y por lo tanto solo reconocen el aprendizaje.

Con el desarrollo de la ciencia y la técnica, el cognitivismo ha prestado especial importancia al procesamiento de la información, considerando que el estudiante solo ve el mundo procesando información, por lo que se llega de alguna forma a igualar el aprendizaje humano con lo que ocurre en una computadora. La propuesta del procesamiento de la información desconoce el carácter subjetivo del conocimiento humano, pues absolutiza que este es producto de la percepción, la recepción, el almacenamiento (memoria) y la recuperación de la información.

Entre los aspectos de mayor aplicación enfatizan la propuesta y el desarrollo de las estrategias de aprendizaje para fomentar el autoaprendizaje, otorgándole gran

importancia al aprender a aprender, lo que traducen en adquisición de habilidades de búsqueda y empleo de la información, pues plantean que ante el rápido envejecimiento del conocimiento se precisa dominar estrategias y diferentes actividades que resalten el cómo pensar en lugar del qué pensar.

Así, la enseñanza deberá estar encaminada a promover el dominio de estrategias cognitivas, metacognitivas, autorregulatorias y la inducción de representaciones del conocimiento (esquemas). A partir de los trabajos desarrollados por colaboradores y continuadores de Piaget. J (1896-1980) quedó demostrada la posibilidad de activar el desarrollo intelectual mediante un aprendizaje dirigido a nociones operatorias y es así que en la década del setenta surge la pedagogía operatoria, cuya esencia radica en considerar que el conocimiento es una construcción que realiza el individuo a través de su actividad con el medio, destacando que el conocimiento de la realidad será más o menos comprensible para el sujeto en dependencia de los instrumentos intelectuales que posea, de las estructuras operatorias de su pensamiento.

Desde esta concepción se considera que la educación debe estar encaminada a favorecer el desarrollo de esas estructuras operatorias y ayudar a los individuos a que construyan sus propios sistemas de pensamiento. El profesor asume la función de orientador, guía o facilitador del aprendizaje. Crea las condiciones para que se produzca la interacción constructiva entre el estudiante y el objeto del conocimiento, haciendo comprender al estudiante que no solo puede aprender mediante otros, si no además por sí mismo.

El estudiante se considera un activo constructor de sus conocimientos, a partir de la maduración natural y espontánea de sus estructuras cognitivas. El aprendizaje se entiende en términos de asimilación que requiere la acomodación, por parte del aprendiz. Él organiza lo que se le proporciona de acuerdo con sus instrumentos intelectuales y conocimientos anteriores mediante un proceso de equilibración dirigido a reorganizar nuevos esquemas de conocimientos.

Si bien uno de los logros más importantes de la pedagogía operatoria es la asunción de la función activa y protagónica del sujeto que aprende, a partir del desarrollo de sus estructuras cognitivas, ella insiste en exceso en lo cognitivo, considerando a la sociedad como mediatizadora del desarrollo individual y no la responsable directa de

él. Por ello no comprende que la enseñanza tiene un carácter esencialmente desarrollador y no solo facilitador de los procesos intelectuales del individuo.

El enfoque histórico cultural, como fundamento de una concepción pedagógica, sustentado en el materialismo dialéctico e histórico, revela amplias posibilidades de ser aplicado en las sociedades que potencien el desarrollo individual de todos sus miembros, insertándolos socialmente como sujetos de la historia. Dicho enfoque, iniciado a partir de la escuela histórico - cultural de Vigotsky. L. S (1896-1934) y continuado por sus seguidores, ha rebasado las fronteras de su país de origen. (Canfux. V y otros, 1996: 123)

Su fundamento psicológico, se centra fundamentalmente en el desarrollo integral de la personalidad, pretendiendo superar las tendencias tradicionales que han dirigido su interés a la esfera cognoscitiva del hombre. De esta manera Vigotsky considera al desarrollo como: “proceso dialéctico complejo, que se caracteriza por una periodicidad múltiple, por una desproporción en el desarrollo de las distintas funciones, por las metamorfosis o transformaciones cualitativas de unas formas en otras, por el complicado entrecruzamiento de los procesos de evolución y de involución, por la entrelazada relación entre los factores internos y externos y por el intrincado proceso de superación de las dificultades y de la adaptación” (Vigotsky. L. S, 1987:151)

La autora asume los criterios de Vigotsky, porque desde su investigación resulta medular en preuniversitario el estudio de las relaciones existentes entre el desarrollo y el aprendizaje. El mismo planteó que: “cuando el niño asimila distintas operaciones en la escuela, al parecer de un modo puramente externo, vemos en realidad que la adquisición de cualquier operación nueva es el resultado del proceso de desarrollo” (Vigotsky. L. S, 1987: 167).

Según él no debemos limitarnos a la simple determinación de los niveles evolutivos del desarrollo, contrario a lo expresado por Piaget, sino que deben revelarse las relaciones de ellos con las posibilidades de aprendizajes de los estudiantes. Así revela como mínimo dos niveles evolutivos: **el de sus posibilidades reales y el de sus posibilidades para aprender con ayuda de los demás.**

A la diferencia entre estos dos niveles Vigotsky le denominó Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definiéndola como la distancia que existe entre el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial. Asumir la concepción histórico- cultural, supone una enseñanza en función de promover el desarrollo psíquico. Así ella estará dirigida al estudio de las posibilidades y al aseguramiento de las condiciones que propicien una elevación del estudiante a niveles superiores mediante la colaboración, logrando de esta manera el dominio independiente de sus funciones.

El profesor desempeña funciones directivas y no directivas en los diferentes momentos, actuando como el experto que guía y mediatiza los saberes que debe aprender el estudiante, debe promover la ZDP y estimular la participación activa de los mismos en la apropiación del contenido de la enseñanza. El aprendizaje tiene carácter social porque es la concreción de lo aprendido en la práctica. Su efecto se revierte en los modos de actuación de los estudiantes ante la vida.

El aprendizaje como actividad social en la escuela cubana

El aprendizaje es considerado como una actividad social y no únicamente como proceso de realización individual. Así es entendido como actividad de reproducción y producción del conocimiento mediante la cual el niño asimila los modos sociales de actividad y de interacción, primeramente, y luego en la escuela, las bases del conocimiento científico en condiciones de orientación e interacción social. (Canfux. V, 1996), (Silvestre. M, 2000), (Zilberstein. J, 2000), (Castellanos. D, 2002).

En este momento del análisis resulta necesario estudiar algunas definiciones de aprendizaje aportadas por investigadores de la temática que se enmarcan dentro de este enfoque pedagógico, el que constituye además el sustento teórico en el que la autora de la tesis fundamenta sus propuestas. Según Silvestre. M: “El aprendizaje es un proceso en el que participa activamente el estudiante, dirigido por el docente, apropiándose él primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores” (Silvestre. M, 2000:8)

Para Bermúdez. R, es: “Proceso de modificación de la actuación, por parte del individuo, el cual adquiere experiencia en función de su adaptación a los contextos en los que se concreta el ambiente con el que se relaciona.”(Bermúdez. R, 1996:87).

Al efectuar el análisis de los rasgos de esencia contenidos en ambas definiciones no aparecen discrepancias significativas, aunque Silvestre. M incluye un elemento que a juicio de la autora circunscribe el aprendizaje a la escuela, al identificarlo como dirigido por el docente. Ello limita la real comprensión de dicho proceso, el que se lleva a cabo en múltiples contextos y en el que intervienen varios factores. De esta manera se comparte la opinión del segundo autor citado, (Bermúdez. R, 1996), pues el aprendizaje es permanente y se concreta en las relaciones que el individuo establece con su medio. En él tienen marcada influencia las relaciones interpersonales, pero se caracteriza por ser individualizado.

Una definición más explícita y completa que facilita al docente la comprensión de dicho proceso y lo pone en mejores condiciones para dirigirlo con mayor efectividad en la escuela, a criterio de la autora de esta tesis es “El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser, contruidos en la experiencia socio-histórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformándola y crecer como personalidad”. (Castellanos. D y otros, 2002:24)

Dicha conceptualización se enmarca en los postulados del aprendizaje desarrollador y su carácter social, declarados por la autora citada anteriormente, y precisados en tres dimensiones generales que se manifiestan en interacción dialéctica: **activación-regulación, significatividad y motivación para aprender.**

La autora de la tesis considera que el aprendizaje tiene un carácter social, no puede darse al margen del aprendizaje desarrollador, sino que está comprendido en él. Desde la concepción de Gagné. R, la palabra aprendizaje tiene dos acepciones, una de ellas referida al aprendizaje como proceso y la otra al aprendizaje como producto social.

En la primera de ellas incluye, dentro de los tipos de aprendizaje, el aprendizaje de los contenidos que según él: “es el tipo de aprendizaje que hace posible al individuo responder ante objetos, sucesos y procesos, considerándolos dentro de una clase o categoría”. (Moreno. L y otros, 1989: 214).

La investigadora del trabajo considera que aunque el aprendizaje de los contenidos es un proceso complejo, resulta incorrecto enmarcarlo únicamente en la primera de las acepciones, pues también es resultado, es decir, al aprender el estudiante transita por las etapas de aprehensión, interiorización y fijación-aplicación, visto así solamente es un proceso, pero cuando el estudiante es capaz de utilizarlo para solucionar eficientemente una tarea, sea docencia o de la vida, entonces se habla de resultado, algo ya obtenido, de lo que puede disponer para actuar en la sociedad.

Así considera el aprendizaje de los contenidos, con fundamento en el estudio realizado, como el proceso y el resultado de la ejecución integrada de las habilidades: definición del concepto, ejemplificación de él y aplicación de su contenido a la solución de problemas. A partir de comprender la necesidad de su estudio y tener la disposición para enfrentarlo, movilizando sus recursos personales en función de un aprendizaje caracterizado por una búsqueda y un procesamiento consciente, activo y reflexivo de la información que le permita utilizarla en la solución de problemas, actuando sobre el objeto del conocimiento en condiciones de intercambio con otros sujetos.

De esta manera se logrará un aprendizaje activo y reflexivo si en el proceso educativo de los estudiantes se emplean alternativas que les permitan aprender los contenidos en condiciones de colaboración e intercambio. Para este fin se requiere que el docente conozca qué son los ejercicios que permiten el desarrollo del aprendizaje y cómo puede aplicarlos en la dirección del referido proceso.

1.2 Características del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en la Educación Preuniversitaria

Se entiende necesario y oportuno reflexionar respecto a las concepciones que han existido sobre el proceso de enseñanza- aprendizaje en general, y en particular, de la Química, para sobre esta base perfeccionar el aprendizaje de ella de manera que se rescate el para qué se estudia, y cumpla su función como ciencia que complementa la concepción científica que del mundo tiene el hombre, al transitar en su estudio por el camino dialéctico del conocimiento científico.

Si se aspira a una enseñanza que estimule el desarrollo integral de los estudiantes, sobre la base de su implicación consciente y activa, resultará necesario que los

docentes dominen y dirijan acertadamente el proceso de formación de los conceptos, al ser considerados como una de las formas fundamentales con las que opera el pensamiento, de manera que los estudiantes se motiven por la búsqueda y el procesamiento de la información. Así se contribuirá a formar en los estudiantes la habilidad de definir y en esta misma medida se entrenarán en la posibilidad de utilizar dicha información en la solución de los problemas que se le presenten.

En Química, en particular, se estudian contenidos que tienen menor o mayor nivel de abstracción, así algunos de ellos tienen una definición esencialmente empírica (nivel empírico-analítico) y otros esencialmente teórica (nivel teórico). Tal es el caso cuando se trabaja con las líneas directrices del curso de dicha asignatura: reacción química y sustancia. Al primero de ellos se llega de manera más sencilla que al segundo, pues algunos de los rasgos esenciales son observables a simple vista, sin embargo los rasgos esenciales del segundo no están totalmente a la vista lo que lo hace un concepto de mayor nivel de abstracción, a pesar de que los estudiantes tienen referencias y experiencias vividas (preconcepto) sobre el mismo.

Lo anteriormente descrito se facilita por el carácter de ciencia teórico- experimental que tiene la Química, pues su teoría encuentra el fundamento necesario en la observación, la descripción y la explicación, a partir de la búsqueda de las regularidades de los fenómenos que estudia.

La parte experimental de dicha asignatura, además de ayudar a despertar el interés de los estudiantes por ella, tiene la función de contribuir a la formación de los conceptos, juicios, valoraciones así como a la consolidación y la aplicación de los conocimientos y al desarrollo de las habilidades generales intelectuales, docentes y específicas.

Resulta entonces necesario, en este momento, realizar un estudio de las características que ha presentado la enseñanza- aprendizaje de la Química y sus conceptos en las distintas etapas por las que ha atravesado después del triunfo de la Revolución, así se identifican como tal:

- ☐ Desde el triunfo revolucionario hasta 1975.
- ☐ Desde 1975 hasta 1990.
- ☐ Desde 1990 hasta el 2000.

La enseñanza –aprendizaje de la Química hasta 1975 tuvo entre sus características esenciales la explicación, con la máxima exactitud científica, de la asignatura por los docentes, centrando su mayor esfuerzo en enseñar no solo para instruir, sino para educar. Se insistía además en la realización de experimentos, siempre que fuera posible, de manera que los estudiantes pudieran ejercitar la observación y la reflexión, sin que existiera un accionar coherente, desde las precisiones metodológicas, para desarrollar ambas habilidades. (García. L y otros, 1976).

Gran importancia se le concedió en esta etapa a la politecnización, encaminada al conocimiento por los estudiantes de los fundamentos teóricos y los procesos tecnológicos de las industrias cubanas que se relacionaban con los productos químicos estudiados.

Las actividades experimentales eran más utilizadas como demostraciones, que como prácticas de laboratorio y experimentos de clase, con poco espacio para la búsqueda y la indagación. (García. L y otros, 1976)

La enseñanza –aprendizaje no se alejaba de esta tendencia tradicional, pues su estudio no exigía esfuerzos intelectuales diferentes a los utilizados para el conocimiento de los hechos, los juicios y las teorías de la asignatura, ni implicaban la participación activa de los estudiantes, a partir de la ejecución de acciones conscientes.

En 1975, una segunda etapa de perfeccionamiento de la educación con la finalidad de adecuarla a la sociedad que se estaba construyendo. De esta manera el nuevo programa de Química (García. L y otros, 1976) se estructuró atendiendo a dos aspectos esenciales: las perspectivas de desarrollo de la economía nacional y el estado de desarrollo de dicha ciencia en ese momento. Así los temas a estudiar debían vincularse con el desarrollo social, económico y político del país y del mundo. Al entender la naturaleza teórico-experimental de la asignatura, el programa propuesto (García. L y otros, 1976) para este período tenía entre sus propósitos la familiarización de los estudiantes con las sustancias y las reacciones, a un nivel no solo de observación y reflexión, sino de protagonismo en su ejecución, lo cual le posibilitaba comprobar y consolidar los conocimientos adquiridos de manera directa,

es así que, se le otorga al experimento de clase y a la práctica de laboratorio una función esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al reconocer la importancia que tenía la planificación rigurosa y acertada de la clase para el logro de los objetivos de la educación, se fue absolutizando el aspecto externo del método de enseñanza, dedicándole mayor tiempo y esfuerzo a la actuación del docente en el aula que a la actividad del estudiante. De esta manera se identificó, lógica y razonablemente, al profesor como el principal trabajador político de la Revolución en la formación de las nuevas generaciones. (García. L y otros, 1976)

El volumen de conocimientos que abordaban los programas obstaculizaba la solidez y la aplicabilidad de los mismos. Por ello se continuó trabajando en la racionalización de los contenidos, con la finalidad de lograr mayor concentración en lo esencial y estimular el desarrollo de capacidades y habilidades en los estudiantes. En esta etapa se desarrollan en Cuba los trabajos de Rojas. C (1978) encaminados a revelar y aplicar en la práctica educativa el contenido y los métodos del trabajo independiente de los estudiantes, mediante el proceso docente-educativo de la asignatura, logrando su entrenamiento en la elaboración activa del conocimiento y potenciando el desarrollo de la independencia cognoscitiva.

Igualmente conocidos fueron los trabajos de García. L (1982) dedicados a la elaboración y aplicación de sistemas de ejercicios en el proceso de formación de conceptos químicos, puntualizando en la actividad independiente para el desarrollo del intelecto del estudiante, haciéndolo protagonista del complejo proceso mental a desarrollar para dicho fin. Ambos trabajos partieron en sus fundamentos de la MEQ de la escuela soviética.

La tercera etapa de perfeccionamiento 1990-2000 se caracterizó por la reestructuración de los programas, tanto en su concepción metodológica en general como en su proyección en particular, con la intención de dar respuesta a la política trazada por el partido de elevar la calidad de la educación. (material mimeografiado) En la determinación del contenido se tuvieron en cuenta, entre otros requerimientos: el aporte que hace la Química a la concepción científica del mundo, la atención a lo

esencial, eliminando el contenido no fundamental, la precisión del sistema de habilidades y la programación de su desarrollo con la consecuente posición activa de los estudiantes, así como la adopción del sistema internacional de unidades (material mimeografiado)

El curso diseñado para dicha asignatura, a partir de 1990, se organizó sobre la base de dos directrices generales: sustancia y reacción química (como ya se señaló con antelación en este epígrafe), las que se precisaron en siete ideas rectoras que constituyeron las concepciones a formar en los estudiantes durante todo el curso. Ello permitió dirigir la atención a lo esencial.

Los conceptos fundamentales de la asignatura se concibieron para irlos introduciendo en la medida en que fueran necesarios en el estudio de las sustancias y los fenómenos, y así evitar grandes concentraciones de carga conceptual teórica. De esta forma, la teoría desempeñaba la función que le correspondía en el proceso de búsqueda de la esencia de los fenómenos que se estudiarían.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química se percibió de que aunque en la teoría está revelado el carácter consciente del sujeto que aprende y por tanto su protagonismo en el aprendizaje, aún el mismo no se enfoca explícitamente, con intencionalidad al desarrollo de propiciar en el estudiante el conocimiento de sí, a buscar en él y movilizar sus posibilidades, a analizar sus limitaciones y a direccionar y perfeccionar su desempeño.

En esta etapa se hace un análisis por especialista de la asignatura a nivel nacional de la unidad de orgánica que comenzaba en 12 grado y se pasa como unidad 1 en 10 grado con el objetivo de lograr asegurar los conocimientos básicos para la asignatura de Biología. Todo esto hace reflexionar a la autora en buscar ejercicios que logren sistematizar los contenidos de la unidad para elevar el aprendizaje en los estudiantes a nivel superior. La Química orgánica permite la vinculación de la teoría con la práctica ya que brinda infinitas posibilidades en la solución de diversos problemas que constituyen necesidades del mundo moderno ejemplo la producción de plásticos, de medicinas, colorantes y combustibles.

Para el aprendizaje de esta unidad debe caracterizarse por una actividad intelectual activa y reflexiva del aprendiz, esencialmente, a partir del empleo de las fuentes de

información para la comparación, identificación de ideas y características esenciales como escribir y nombrar fórmulas, homólogos e isómeros, identificar funciones químicas. La química orgánica debe ser tratada de forma tal que logre el tránsito de los estudiantes por niveles de desempeño cognitivo para desarrollar un aprendizaje creativo y sólido.

1.5 Consideraciones generales sobre los niveles de desempeño cognitivo en el aprendizaje de la Química

En efecto, a pesar de todas las ventajas que ofrece la atención a los niveles de desempeño cognitivo para lograr la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, es imposible potenciarla si no se tiene en cuenta que, durante su decurso, el grupo de los estudiantes y sus individualidades transitan por diferentes niveles de desempeño cognitivo, los cuales no confluyen, transcurren ni se desarrollan con un mismo ritmo temporal, pues los estudiantes siempre manifiestan formas muy diversas de asimilar, reproducir y aplicar el contenido de los conocimientos, constituyendo dicho proceso una estructura cualitativamente compleja, independientemente de que dichos niveles sí guarden una lógica progresiva a partir de aquí, es preciso para la investigadora esclarecer ¿Qué son los niveles de desempeño cognitivo? ¿Cómo transcurre el aprendizaje y qué relación guardan con la atención a las características del contenido en el contexto específico de la investigación?

Según el destacado pedagogo de la Universidad Tecnológica de Madrid Luis Manuel Daba, se reconoce como niveles de desempeño cognitivo” *al sistema de grados o niveles categóricos que permite representar a determinados subsistemas de habilidades propias de un estado esencialmente establecido de asimilación y procesamiento cognitivo, el cual se expresa en forma de capacidades específicas según el desarrollo de las estructuras mentales del sujeto en su vinculación con los nuevos conocimientos y su construcción continua*” Desde esta concepción, a su vez, pueden determinarse los principios o rasgos fundamentales que rigen su desarrollo, pudiendo resumirse éstos como sigue:

- *Cualidad sistémica:* Los niveles de desempeño cognitivo conforman, como bien enuncia el concepto citado, un sistema, en tanto están estrecha, gradual,

ordenada y jerárquicamente relacionados como estados del conocimiento por los cuales transita el estudiante durante el proceso del aprendizaje, siendo imposible su existencia sin el tránsito cognitivo pertinente.

- *Cualidad compleja*: Los niveles de desempeño cognitivo comprenden, a su vez, subsistemas de habilidades específicas, típicas de un momento concreto del proceso de aprendizaje, diferentes entre sí por su estructura lógica en la operaciones mentales, pero que responden a un nivel de complejidad similar en cuanto a las capacidades por medio de las cuales se expresan.
- *Cualidad flexible*: El número, tipología y nombre con que se definen los niveles de desempeño cognitivo, como las habilidades mismas que conforman cada uno de ellos no tienen un carácter rígido, sino que están marcados por las particularidades del conocimiento que se aprende, el área disciplinar a la cual responde, los métodos de enseñanza empleados, las características del propio profesor y el estudiante, e incluso la propia falta de consenso especializado, acogándose cada experiencia docente a una clasificación según las cualidades concretas de su campo de acción.
- *Cualidad gradual*: Pese a esta flexibilidad, los niveles de desempeño cognitivo y sus subsistemas de habilidades, bajo la asunción de una clasificación o de otra, cuentan con una lógica coherente que van desde formas simples de asimilación hasta modos más complejos de procedimentalidad en el proceso del conocimiento. Esto significa que, aún cuando se asuma una u otra clasificación, ésta implica un desarrollo ordenado y ascendente.
- *Cualidad dialéctica*: Los niveles de desempeño cognitivo, aunque se relacionan con un desarrollo gradual de las capacidades cognitivas a partir de las habilidades específicas que implican sus estados, no implican un nivel lineal de ascendencia en todos los casos, requiriéndose de las habilidades del nivel previo, en muchas ocasiones, para trascender del nivel actual, por lo cual, los descensos específicos no significan un retroceso, sino un desarrollo dialéctico del proceso del conocimiento.

A estos principios o rasgos de índole general puede agregarse otro grupo de *particularidades* que se dan en su variante didáctica, como lo son el carácter

científico, la sistematicidad, la vinculación de la teoría con la práctica, la relación entre lo concreto y lo abstracto, la asequibilidad, la solidez de los conocimientos, el carácter consciente de la actividad independiente, y, por supuesto, la vinculación de lo individual y lo colectivo.

La relación teórica entre los contenidos y los niveles de desempeño cognitivo, debe partir de que las diferencias individuales que implica la atención a las características de los estudiantes, en términos de aprendizaje, además de expresarse, solo pueden representarse de manera evaluable por medio de la unidad de medida que representan dichos niveles.

Esto significa que, si la introducción de la primera es importante para romper con un esquema de aprendizaje que emplea los mismos medios, métodos y formas de evaluación con todos los estudiantes dentro y fuera de la clase (sin tener en cuenta el momento de asimilación cognitiva en que se encuentran), solo los niveles de desempeño cognitivo hacen posible valorar los resultados de la nueva forma en términos que resulten viables para la evaluación del aprendizaje desde tales diferencias individuales como afirma Héctor Valdés Veloz, es necesario hallar una denominación para calificar *“el acto por el cual alguien hace cosas con sentido, resuelve problemas y los explica, interactúa comunicativamente según sean los distintos contextos y asume posiciones con criterios”* dicho desempeño, según este autor, está determinado por el uso del conocimiento que hace cada persona, pero solo según su contexto específico.

En esta perspectiva, al hablar del desempeño es muy importante evitar la separación de los factores cognoscitivos de los afectivos y volitivos, especialmente si se tiene en cuenta el impacto de la teoría en la práctica educativa.

La autora coincide con (Rubio 2006) el cual identifica el **desempeño** como un acto por el cuál alguien hace cosas con sentido, resuelve problemas, los explica, interactúa según los diferentes contextos y asume decisiones de criterios, porque el desempeño cognitivo no es más que el cumplimiento de lo que cada estudiante debe hacer en un área del saber de acuerdo con las exigencias establecidas para ellos de acuerdo a la edad, nivel escolar y cuando se trata de niveles cognitivos se refiere además a dos aspectos íntimamente relacionados, el grado de complejidad

con que se quiere medir este desempeño cognitivo y al mismo tiempo la magnitud de los logros alcanzados en una asignatura determinada que constituye el caso específico que se trata. Desde la perspectiva del desempeño se aprende a saber para saber hacer.

La actividad cognoscitiva tiene como resultado la asimilación del conocimiento y la posibilidad de aplicarlo a las más diversas situaciones, por consiguiente, la asimilación puede ser analizada como proceso y como resultado. El proceso coincide con el desarrollo de la actividad cognoscitiva, por su parte cuando se analiza la asimilación, como resultado, se hace referencia al volumen, cantidad de conocimientos, así como el grado de desarrollo de las habilidades y hábitos que los estudiantes demuestran haber adquirido en la actividad.

En la literatura se reconoce la asistencia de tres niveles de asimilación por los cuales transitan todo el proceso de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Estos niveles son:

- **Nivel Reproductivo:** Sistema de habilidades que responden a un estadio del proceso de asimilación, transferencia y expresión del conocimiento de carácter elemental, reproduciéndolo de manera elemental tal y como fue transmitido, con un nivel de procesamiento mínimo que solo permite declararlo teórica y prácticamente bajo las mismas categorías, relaciones y nexos con que fue aprendido. Se reconocen porque las operaciones mentales del estudiante solo pueden resolver las cuestiones planteadas sobre el objeto y los términos desde los cuales le han transferido el conocimiento.
- **Nivel Aplicativo:** Sistema de habilidades que responden a un estadio del proceso de asimilación, transferencia y expresión del conocimiento de carácter procedimental, reproduciéndolo de manera elaborada, con un nivel de procesamiento visible que le permite declararlo teórica y prácticamente bajo otras categorías, relaciones y nexos con respecto a los aprendidos. Se reconocen porque las operaciones mentales del estudiante pueden resolver las cuestiones planteadas sobre objetos y términos diferentes a aquellos desde los cuales le fue transferido el conocimiento.

- **Nivel Creativo:** Sistema de habilidades que responden a un estadio del proceso de asimilación, transferencia y expresión del conocimiento de carácter complejo y creador, desarrollándolo con respecto al modo en que fue transmitido, con un nivel de procesamiento de alto rango que permite declararlo teórica y prácticamente bajo nuevas categorías, relaciones y/o nexos. Se reconocen porque las operaciones mentales del estudiante pueden sobrepasar la solución de las cuestiones planteadas sobre determinados objetos y los términos determinando otros, así como problemáticas y soluciones derivadas y/o novedosas.

A partir de estos criterios, la asunción de una clasificación de niveles de desempeño cognitivo implica la toma de partido en torno a su función más recurrente en la asignatura de Química. Si bien puede decirse que no es exactamente generalizable a todas las experiencias didácticas en otros contextos disciplinares su uso resulta evidentemente imprescindible, toda vez que por poseer los niveles en cuestión un carácter gradual cuentan con una lógica coherente que van desde formas simples de asimilación hasta modos más complejos de procedimentalidad. Esto responde a otro de los principios básicos enunciados: el del carácter dialéctico, pues, si bien las capacidades cognitivas se expresan en habilidades específicas de la Química, éstas no siguen una expresión lineal, sino que en ocasiones, para resolver los ejercicios propios de la asignatura, necesitan retornar al nivel previo antes de trascender dialécticamente a un estadio superior.

Cuando se habla de desempeño cognitivo, se hace referencia al cumplimiento de lo que se realiza en un área de saber de acuerdo con las exigencias establecidas para ello como se puede apreciar, aquí se tratan dos aspectos íntimamente interrelacionados: el grado de complejidad con que se quiere medir este desempeño, y al mismo tiempo la magnitud de los logros del aprendizaje en una asignatura determinada a partir de aquí, pueden considerarse al menos tres niveles diferentes de desempeño cognitivo, a decir del autor citado, altamente vinculados con la magnitud y peculiaridad de los logros del aprendizaje.

En un **primer nivel** podrían incluirse las habilidades del estudiante para utilizar las operaciones de carácter instrumental básico en una asignatura dada, para lo cual

deberá al menos reconocer, identificar y describir los conceptos y propiedades esenciales se caracteriza, pues, por acciones de reproducción consciente del objeto, donde intervienen fundamentalmente los procesos mentales de percepción, memoria, pensamiento y lenguaje.

Las actividades que deben efectuar los estudiantes a este nivel (de reproducción) – ya sea en el proceso de la actividad cognoscitiva o como objeto de la evaluación son, entre otras las siguientes: describir, narrar, copiar, explicar palabras, realizar operaciones de cálculo o prácticas que respondan a un algoritmo, reconocer, identificar, enunciar definiciones o propiedades, realizar un experimento a la par del profesor o en forma similar todas ellas pueden realizarse con o sin modelo en caso de que éste exista, tiene que contener todos los elementos necesarios para ejecutar la acción El patrón, en tanto, puede ser un objeto físico, una preposición, una relación, un algoritmo o el propio profesor.

En ausencia de modelos, se dan actividades en las que la reproducción se presenta con variantes, exigiendo a falta de reproducción exacta alguna reestructuración del contenido o un discernimiento (para identificar el objeto mediante un proceso de selección) en todo caso, siempre el nivel de la actividad determina el nivel de la reproducción (bajo, si el estudiante realiza actividades con modelos; y más alto, a medida que las actividades se hacen más complejas).

En el **segundo nivel** se incluyen, por su parte, las habilidades del estudiante para establecer relaciones conceptuales, donde además de reconocer, describir e interpretar los conceptos deberá aplicarlos a una situación práctica planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas, teniendo la posibilidad de utilizar eficientemente los conocimientos en la práctica, solucionando ciertas clases de problemas y situaciones nuevas aquí se manifiestan con más fuerza algunos de los procesos del pensamiento como la clasificación, la comparación y la concreción, aunque vale aclarar que, cuando la aplicación se realiza en una situación conocida, pasa a ser una actividad de carácter reproductivo.

Este nivel aplicativo comprende tres tipos de actividades; a saber, aquellas que sobrepasan el discernimiento (con la comparación, la valoración, clasificación de objetos, procesos y fenómenos del mundo real), las que van de lo abstracto a lo

concreto (aplicación de la teoría para la explicación de hechos, fenómenos y procesos concretos y para la solución de otros problemas de carácter científico o práctico), y las actividades que traen consigo explicaciones de las relaciones causa y efecto la aplicación supone también la identificación y clasificación de los objetos y procesos contenidos en ellas, pero teniendo en cuenta su relación con otros conceptos y leyes ya estudiados, que determinan conclusiones válidas mediante la aplicación de leyes correspondientes.

Por último, en el **tercer nivel** se ubican las habilidades que responden a problemas propiamente dichos, donde la vía de solución no es totalmente conocida por la mayoría de los estudiantes, y donde el nivel de producción de los mismos es más elevado se manifiesta aquí con gran fuerza, además de los procesos mentales y la forma de pensamiento propios de los niveles de reproducción y aplicación, la imaginación creadora, visible en hábitos de investigación, exigiendo una gran actividad independiente por parte del estudiante. A diferencia del proceso de formación de hábitos y habilidades que presupone la reproducción total o parcial de un modelo de actividades, el proceso de formación de rasgos creadores exige la actividad constante en nuevas condiciones y situaciones.

En este nivel es necesario siempre promover tareas que estimulen la formación de los rasgos característicos de una actividad creadora; a saber, trasladar independientemente los conocimientos, hábitos y habilidades a una nueva situación (aplicación creadora), enfocar o apreciar un nuevo problema dentro de una situación ya conocida, descubrir un nuevo uso de un objeto ya conocido, combinar en forma independiente los métodos de la actividad ya adquiridos (o, a partir de estos, elaborar un nuevo método), percibir la estructura de un objeto o situación no conocida, y plantear varias soluciones posibles para un mismo problema. El desarrollo de este nivel se evidencia, ante todo, en un desarrollo elevado de la esfera volitiva.

Según los principios bajo los cuales se rigen los niveles de desempeño cognitivo señalados en este epígrafe, para llegar a un nivel es necesario haber logrado el anterior en un objeto determinado, pero no de un modo simple, sino con una doble direccionalidad que hace de éste un proceso complejo, de desarrollo continuo al respecto, ha planteado Celia Balañón que *“los niveles del aprendizaje en las ciencias*

responden a habilidades que, aunque diferentes, coinciden en una forma más o menos parecida de expresión a modo de capacidad o conjunto de ellas Así, por ejemplo, los conocimientos pueden reproducirse, aplicarse o manifestarse como creaciones, sino propiamente científicas, a nivel didáctico durante la clase o en la investigación (...). Se trata, entonces, de que un conocimiento puede expresarse por el estudiante reproduciéndose tal y como le fue transmitido, aplicarse extrapoladamente de modo productivo a una situación determinada que requiere de su dominio teórico y metódico, o trascender a un modo de solucionar problemas nuevos que denoten una capacidad creadora”.

Sobre este tránsito del conocimiento, ha señalado el mexicano Joaquín Delibes-Santos que *“se ha dado una recepción, procesamiento y devolución de la información, pero la naturaleza de esta última es la que traduce, en primer lugar, el modo en que fue procesada, y, en segundo, la capacidad del estudiante para utilizarla con instrumentos propios que no dependen ya de la ayuda del maestro”.*

Esto significa, en los marcos de lo que en esta investigación se trata, que los niveles de desempeño cognitivo indican el estado del conocimiento de los estudiantes en cada momento, expresando en términos de habilidades su *devolución* de los contenidos aprendidos, que a su vez exige de nuevas formas de orientación para continuar aprendiendo a través del tránsito dialéctico por los mismos niveles.

Para poder dirigir acertadamente la actividad cognoscitiva de los estudiantes, el maestro tiene que poseer una idea precisa del nivel de asimilación a lograr en el tratamiento de los contenidos establecidos en los programas. Esto puede alcanzarlo únicamente mediante el profundo análisis de los objetivos que en ellos se expresan como, sobre un mismo concepto aparecen objetivos diferentes de acuerdo con el nivel de asimilación que se debe lograr.

Importante es precisar en cada momento la habilidad que caracteriza al objetivo, lo cual está en concordancia con el desempeño que debe tener el estudiante. Esto significa que el nivel de desempeño cognitivo está directamente relacionado con el modo en que se asimila el contenido en el orden de conocimientos y capacidades, que se manifiestan en las habilidades para dar respuesta a una tarea, pregunta o problema que demande soluciones.

Cada disciplina exige habilidades específicas que el profesor, a partir de estos conceptos podrá clasificar por niveles de desempeño cognitivo (en el caso de la Química, éstos deben aplicarse a la nomenclatura y notación de las sustancias, la formulación e interpretación de las ecuaciones químicas y la obtención y aplicación de compuestos orgánicos. Sin pretender la exposición de una camisa de fuerza y sí el propósito de orientar a los docentes en este concepto, se brinda a continuación una aproximación de las habilidades intelectuales que, por su complejidad en la estructura interna, caracterizan a cada nivel de desempeño dentro de esta investigación.

En efecto, cada nivel nuevo contiene implícitamente habilidades del nivel anterior, y todo sistema de éstas agrupa una cantidad que va desde las que requieren procesos del pensamiento más sencillo hasta las más variadas y complejas es decir, que aquí el desempeño del estudiante transita mentalmente por niveles reproductivos y, en la medida que se apropia de las habilidades más simples, las integra para alcanzar un segundo nivel, en el que es capaz de establecer nexos y contradicciones internas para aplicar exitosamente los conocimientos y sentar las bases para la solución de problemáticas nuevas, demostraciones y valoraciones que lo sitúan en un tercer nivel caracterizado por la acción transformadora y creativa.

La cualidad sistémica de los niveles de desempeño en el proceso de enseñanza aprendizaje puede notarse, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en el 10mo.grado, en el hecho de que aquellos solo pueden ser concebidos (aún sobre la base de las especificidades contextuales) como un sistema de estados del conocimiento de la Química en momentos particulares del proceso de aprendizaje, respondiendo a un nivel de complejidad similar en cuanto a las capacidades por medio de las cuales se expresan teórica y prácticamente.

Convertido en un principio rector de la enseñanza y el aprendizaje, la toma en consideración de las características de la asignatura y el sujeto implica, pues, a la totalidad de la acción educativa e instruccional, tanto en los niveles de planificación y diseño donde tienen lugar los procesos de macroadaptación de la enseñanza como en el microentorno del aula y las actividades que profesores y estudiantes desarrollan (bien en el caso de los estudiantes con dificultades específicas para

aprender, bien en aquellos que muestran una elevada pero también distinta capacidad de aprendizaje).

Los principios didácticos permite organizar y orientar a los estudiantes en la asimilación de los contenidos vinculados a las habilidades, las mismas responde a los niveles de desempeño cognitivos que pueden ser trabajados desde las clases de repaso

1.6 Los niveles de desempeño cognitivo desde las clases de repaso de

Química

En la asignatura de Química se integran todos los contenidos que se imparten en esta área del conocimiento y se valora los contenidos y habilidades propia de la asignatura que permite vincularla, profundizándose desde el comienzo del estudio de esta ciencia , en la toma de conciencia que debe poseer el hombre sobre este fenómeno y las medidas que debe tomar para resolver dicho problema en el momento justo y adecuado, pero además, se hace énfasis en cuanto a la posición que asume el Estado cubano en los diferentes eventos nacionales e internacionales referentes al tema.

Durante el estudio de los diferentes contenidos de la asignatura Química en el nivel medio superior, se mantiene el enfoque predominantemente deductivo ya que estos están estructurados de forma que preceden, con su contenido generalizador, a otros más específicos y particulares. Dicha estrategia deductiva, incide favorablemente en la asimilación activa, consiente e independiente de los conocimientos y propicia la aplicación de estos en situaciones docentes y en la vida práctica. En determinados momentos este enfoque se alterna con el inductivo, elementos estos que enriquecen la organización metodológica del contenido. Se valora la importancia de los niveles de desempeño cognitivos, a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura.

Los niveles de desempeño contiene un modelo teórico, metodológico y práctico, dirigido a la adquisición y generación de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, cambios de comportamientos, la cual debe alcanzar todos los ámbitos educativos, formales, no formales e informales. Su definición teórico – práctica exige, por tanto, planteamientos contextualizados y su contenido debe poseer una metodología activa, flexible y participativa que estimule la creatividad y la inteligencia del individuo desde un nivel reproductivo a uno creativo.

El contenido de la Química, diverso por naturaleza, también incluye una multiplicidad de enfoques que deben adaptarse a la realidad durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el modelo de preuniversitario actual constituye un objetivo esencial que los estudiantes que apliquen lo aprendido de forma dinámica y creativa y que la Química permita potenciar la formación científica del mundo, desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes, así como, de habilidades, por lo que todas las clases cuentan con un contenido y actividades específicas a desarrollar.

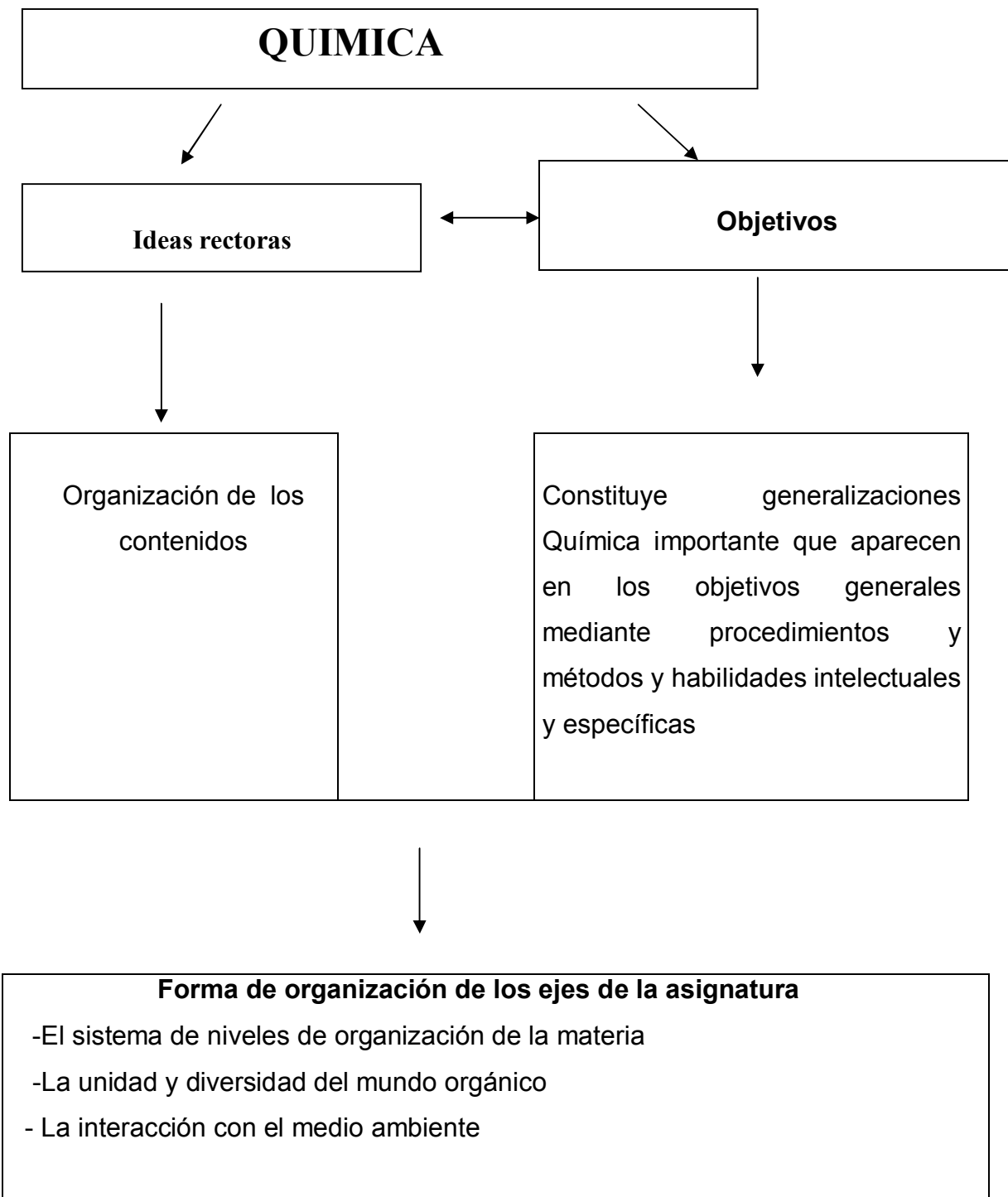
Esta asignatura debe lograr un desarrollo intelectual en el estudiante, que le permita argumentar, demostrar, explicar, describir, comparar y valorar. Para muchos es reconocible, que la Química se concentra en las potencialidades para un estudio minucioso; por lo que su enseñanza, constituye una vía esencial para el desarrollo intelectual, sin dejar de pensar, que otras áreas desde su sistema de conocimientos y habilidades, con un adecuado trabajo metodológico también tributan a esta educación.

Mediante el estudio de la asignatura de Química de manera gradual los estudiantes pueden demostrar y reconocer las características de los productos químicos y desechos orgánicos, su proceso de transformación, y como obrar desde las clases, como célula del Proceso Docente Educativo. Sin embargo, en la práctica educativa, en la realidad de las escuelas cubanas todavía no son suficientes las demostraciones en las actitudes y aptitudes de los estudiantes y profesores.

Tomar como punto de partida concepciones mucho más particulares acerca del aprendizaje desarrollador, y utilizando actividades y ejercicios que transite por los niveles cognitivos, se puede contribuir a hacer más eficiente las generalizaciones esenciales a formar mediante la asignatura de Química.

La Química como asignatura, tiene sus ideas rectoras, que determinan en gran medida los objetivos y organizan el contenido hacia donde debemos conducir a los estudiantes, los objetivos determinan los métodos y las generalizaciones a las que se deben llegar, y los contenidos y generalizaciones forman los ejes centrales que permiten la interrelación Naturaleza-Sociedad. El sistema de niveles de organización

de la materia, la unidad y diversidad del mundo orgánico, la interacción con el medio ambiente, (desde la propia clase de Química) como se observa en la figura



La unidad 1 de 10 grado sobre el estudio de los compuestos orgánicos y sus principales contenidos son: Hidrocarburos saturados, no saturados, oxigenados y nitrogenados. De ellos se estudian, su clasificación, serie homóloga, propiedades físicas, estructura, nomenclatura y notación química, isomería

En el perfeccionamiento de la enseñanza de la Química de la escuela cubana, se parte del criterio de tomar todo lo valioso de los actuales programas avalados por la práctica escolar, tanto en la organización del contenido como en su concepción metodológica.

La asignatura Química estudia las sustancias, sus transformaciones y las leyes, teorías y principios que las rigen y abarca, además, la composición, estructura, propiedades, usos y métodos de obtención de estas.

La enseñanza de la Química en Cuba responde a los objetivos generales de la educación comunista de las nuevas generaciones; mediante ella se dota a los estudiantes de los conocimientos y habilidades químicas necesarias para su activa participación en la construcción de la sociedad socialista y para la formación de la concepción científica del mundo, la asignatura de Química como ciencia tiene que regirse por los objetivos de programas, normativas y resoluciones (**Anexo VI**).

Se infiere que las clases de repaso tienen el propósito, según su función didáctica de sistematizar, fijar, aplicar, afianzar conocimientos, habilidades y valores, en un orden y sistema que los relaciona con la vida, la práctica y que permite la reiteración y un mayor grado de independencia, generalización y dominio a partir del desarrollo de los razonamientos de los estudiantes.

Romero se adscribe al criterio de M. A. Danilov cuando plantea que durante el proceso de fijación y consolidación de los conocimientos, se amplía gradualmente el caudal de conocimientos, introduciendo nuevos ejemplos que precisan la generalización o que le ofrecen una clara ilustración sobre el entorno y los problemas medios ambientales. Por ello para garantizar la solidez de dichos conocimientos en los estudiantes son precisos, durante la enseñanza retomar los antes asimilados y analizarlos desde un nuevo punto de vista, de modo que los estudiantes, en una u otra medida los utilicen de un modo nuevo para actuar ante la sociedad.

Un buen profesor que es capaz de emocionar, motivar con su manera de decir, sabe que todo estudiante tiene condiciones para ser agente de su propio aprendizaje, para desempeñar un papel protagónico en la maravillosa aventura del conocimiento y la autoformación y, por lo tanto, las formas, métodos y medios que utiliza en su docencia proporcionan un tipo de clase que no tiene que decirlo “todo” al estudiante. Un tipo de clase que estimule el ejercicio del pensar.

Los ejercicios son de gran utilidad en las clases de repaso, sirven de apoyo visual a la comprensión de situaciones comunicativas que el profesor presenta, ayudan a evocar en la memoria un sinónimo o un antónimo, sirven de apoyo auditivo o como punto de partida para realizar diversas operaciones en el aula, dirigidas por el docente. La práctica demuestra que la mayoría de los estudiantes cuando utilizan los ejercicios relacionados con las sustancias y reacciones químicas vinculadas al contenido de la Química Orgánica, le permite reflexionar en cuanto a los modos de actuación en la clase.

Las clases de repastos se fundamentan mediante la presentación y la aplicación de los conocimientos de química para lograr fortalecer el aprendizaje, que esté acorde al fin de la Educación de Preuniversitario relacionada fundamentalmente con un correcto aprendizaje teniendo en cuenta los niveles de desempeño cognitivo. El uso sencillo y sin pretensiones de ejercicios puede animar y dar contenido comunicativo a las clases de repaso, que constituye un aspecto necesario en el aprendizaje; por su propia naturaleza requiere de la creatividad del estudiante en su preparación para que sea capaz de estimularlo en su imaginación creadora.

Los ejercicios cumplen objetivos educativos por cuanto desarrollan en los estudiantes hábitos de colectivismo, solidaridad, amor a la asignatura, por aplicación en la vida. Los mismos experimentan niveles de ayuda para los estudiantes con necesidades en el aprendizaje de la asignatura. Además si se saben dosificar, se logra aliviar la tensión de algunos momentos de trabajo intensivo en el aula.

Existe una gran variedad de ejercicios que el estudiante podrá utilizar en dependencia de los contenidos y de los objetivos a alcanzar a través de esta actividad, la que siempre puede ser enriquecida con la imaginación, creatividad y

experiencia de los estudiantes, quienes pueden, entre otras cosas, asumir actitudes y convicciones ante lo mal hecho .

Las clases de repaso constituyen un sistema de actividades que se realiza en el proceso de enseñanza, con el objetivo de asegurar y garantizar la asimilación sólida, consciente y duradera de los conocimientos, el desarrollo de habilidades y hábitos de los estudiantes, así como la reafirmación de las formas del contenido. Pues se busca sobre todo que el estudiante presente el resultado de su esfuerzo para que le de oportunidad al mismo de retomar el contenido, corregir deficiencias y ampliarlos. Se utilizan procedimientos como resolver problemas e informarlos, hacer preguntas y contestarlas.

La autora de esta investigación asume que las clases de repaso deberán producirse en la integración sistemática del nuevo aumento de aprendizaje con los anteriores. Las solución y elaboración de ejercicios por los estudiantes, encierran por sus características, todas las posibilidades para promover en ello la concatenación de unos conocimientos con otros.

En la práctica diaria, se conoce como “ *repaso* ” a las actividades directa de consolidación, es decir, las que se realizan con ese objetivo fundamental durante una clase o parte de ella. Son esenciales dos cosas: primero que el profesor se refiera a los contenidos más importantes o esenciales y oriente a los estudiantes en este sentido; segundo que la participación del estudiante sea protagónica, lo que significa activa, consciente, implicada y personalizada.

Después de haber realizado una exhaustiva revisión se hace necesario precisar las formas que adopta el repaso.

- **Ejercitación**: Es aquella en la cual ya el estudiante conoce los contenidos que ha adquirido en una primera actividad cognoscitiva o sea es la ejecución repetida de actividades (desarrollo de acciones) que tienen como propósito perfeccionar continuamente las habilidades. Está presente al comienzo de una clase, durante la misma o en la elaboración de un nuevo contenido (cuando los estudiantes reproducen o enlazan los conocimientos adquiridos anteriormente con lo nuevo; cuando memorizan, sintetizan, identifican, comparan, caracterizan, clasifican, etcétera).

Tanto las habilidades intelectuales como las prácticas tienen que ser desarrolladas mediante procesos de ejercitación. La ejercitación: suficiente, variada y diferenciada resulta imprescindible para lograr verdaderos aprendizajes.

- **La profundización:** Implica nivel de mayor comprensión. Se profundiza en la medida que se plantean exigencias constantemente crecientes a la actividad del estudiante. El contenido de la profundización está constituido, por las diferentes partes del conocimiento. Se realiza cuando se plantea actividades relacionadas con el contenido, semejantes a la realizada en la introducción, pero que redondea y amplía la materia nueva. Ejemplo en un seminario el estudiante debe indagar en, variados libros, software educativos, entre otros, para investigar, profundizar, lo que conlleva a, desarrollar las habilidades de caracterizar, explicar, ordenar etc.
- **Sistematización:** Se analizan en detalles los conceptos, se estudian sus relaciones colaterales, las cosas particulares, y consecuentemente se logra una mayor comprensión e ideas más profundas, y se ordenan los conocimientos en un sistema, puede emplearse la clasificación y análisis de objetos, de procesos de la realidad objetiva, de fenómenos. En este sentido se amplían distintos tipos de actividad independiente; El estudiante debe hacer uso de los conocimientos que tengan sobre uno y otros conceptos y aplicarlos mediante el ejercicio.

Es decir que la sistematización tiene objetivos más amplios, se propone establecer las relaciones que existen entre los contenidos esenciales que se han trabajado durante una o varias unidades o período dado. Comprende la selección de lo esencial o fundamental: la comparación, la clasificación, el estudio de las relaciones de semejanzas y diferencias y la jerarquización de los conceptos según las cuales el estudiante tenga que analizar, clasificar, ejemplificar, demostrar, valorar..... Significa aprender a estudiar, conocer “aprender a saber” y usar lo aprendido.

- **Generalización:** tiene como objetivo integrar todo aquel contenido que se ha trabajado a través de una clase, de una unidad o de un período, más o menos largo del curso, cuando todos ellos se refieren a un mismo concepto, o son conceptos que se integran en uno de jerarquía superior.

Los ejercicios sirven para que los estudiantes logren formar el concepto, conocer la esencia del fenómeno, la significación de los objetos y lleguen a conclusiones. En este ejercicio los estudiantes deben utilizar los conocimientos adquiridos para elaborar una conclusión, poniéndose de manifiesto las habilidades de argumentación, modelación, la generalización propiamente dicha, etc.

El repaso exige condiciones entre las que están:

- que se efectúe con **regularidad**.
- que se estructure con **carácter de sistema**. (contenidos relacionados entre sí, y graduación de dificultades).
- que las actividades se presenten **variadas**, (que exijan diferentes procesos de pensamiento, para dar respuesta).
- Para la autora de esta investigación es importante también que exista motivación para el aprendizaje.

Repasar supone saber consolidar.

Mediante el repaso, reafirma los conocimientos y capacidades fundamentales, mediante el repaso controla el nivel de la situación didáctica.

Mediante el repaso se obtiene una base para evaluar a cada estudiante, para el trabajo con la nueva materia, la misma tiene una gran importancia. Muchos profesores omiten estas clases porque temen perder demasiado tiempo, pero esto es un error, el secreto, para ganar tiempo consiste en repasar regularmente y variando el método.

Ha existido la tendencia de que el profesor centre la actividad y que la interacción se produzca en forma de eco, yo, profesor digo: tú, estudiante repites o yo hago y tú copias. El aprendizaje a través de experiencias dentro y fuera del aula, y no solamente a través de maestros es vital el aprendizaje debe ser relevante para los involucrados.

Un buen profesor que es capaz de emocionar, motivar con su manera de decir, sabe que todo estudiante tiene condiciones para ser agente de su propio aprendizaje, para desempeñar un papel protagónico en la maravillosa aventura del conocimiento y la autoformación y, por lo tanto, las formas, métodos y medios que utiliza en su

docencia proporcionan un tipo de clase que no tiene que decirlo “todo” al estudiante. Un tipo de clase que estimule el ejercicio del pensar, sobre todo cuando se trate de consolidar el conocimiento.

Conclusiones del capítulo

Las características teóricas y metodológicas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje justifican la necesidad de los ejercicios por niveles de desempeño cognitivo para el desarrollo del aprendizaje en las clases de Química de 10 grado. Sobre todo por su contribución a la formación integral de los estudiantes y a la solidez de los conocimientos en preuniversitario.

CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE EJERCICIOS.

En este capítulo aparece la fundamentación de la propuesta de ejercicios sustentada en los principios que se derivan de las leyes generales de la didáctica y de la dirección del proceso pedagógico, así como la propuesta dirigida a los estudiantes de 10mo grado en la unidad # 1 y la validación de la misma.

La propuesta de ejercicios fue diseñada para los estudiantes de 10 grados que presentan dificultades en el aprendizaje de la Química como se determinó en el diagnóstico.

2.1 Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de la asignatura de Química en los estudiantes

Esta propuesta de ejercicios se sustenta en la necesidad que tienen los estudiantes de pertrecharse de conocimientos que le permitan entender la asignatura correctamente y que sirva de herramienta de trabajo a los mismos, permitiéndole conocer a cada uno de ellos lo que cada uno sabe, puede hacer y siente, a partir de una evaluación permanente de la marcha de su aprendizaje y desarrollo.

El diagnóstico es indispensable para conocer las deficiencias y fortalezas que poseen en este caso los estudiantes que reciben clases de química en 10mo grado.

Empleando diferentes métodos y técnicas del nivel empírico, se obtuvo la siguiente información. En la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes con el objetivo de comprobar el estado del aprendizaje en la unidad 1 relacionados con los contenidos de Química orgánica se constató. De una muestra de 24 estudiantes, 9 logran realizar la pregunta 1 que se refiere a describir las características del carbono como elemento fundamental de los compuestos orgánicos para un 37,5% logrando alcanzar el nivel I, 5 estudiantes aplican los conocimientos adquiridos sobre los compuestos orgánicos en la pregunta 2 que tiene como objetivo relacionar los compuestos orgánicos e inorgánicos según sus propiedades y aplicaciones para un 20,8%, logrando alcanzar el nivel II, sólo un alumno logra valorar la importancia de los compuestos orgánicos para la vida que representa el 4,2 % por lo que alcanza el nivel III y 9 estudiantes no logran alcanzar ningún nivel de desempeño cognitivo **(Anexo I)**.

En la encuesta a los estudiantes de 10mo grado con el objetivo de explorar la situación real existente en el preuniversitario relacionado con el aprendizaje que tienen los

estudiantes en Química Orgánica , 22 estudiantes manifestaron que no le gusta las clases de Química de la Unidad 1, porque el contenido es difícil de comprender para un 91,6%, el 100% manifiesta que se trabaja pero no sistemáticamente, al igual que los ejercicios generalmente son de carácter reproductivo por lo que no responde al desarrollo del aprendizaje , el 100% también expresaron que existen actividades en la biblioteca separadas por nivel y no transitando el mismo contenido por los tres niveles de desempeño cognitivo lo que no permite alcanzar un aprendizaje desarrollador **(Anexo II).**

El 100% de de los 24 encuestados consideran que aún hay factores que inciden negativamente en el aprendizaje de la Unidad I de Química Orgánica, considerándose que las más significativas necesidades para lograr el mismo estaban dadas en:

- Insuficientes ejercicios por niveles de desempeño cognitivo en las clases de repaso de Química que logren alcanzar un mayor aprendizaje (22 para un 91,6%).
- En las clases de repaso no propician ejercicios que logren motivar a los estudiantes (24 para un 100%)

Se pudo concluir acerca de las encuestas que las cuestiones que más han venido afectando el aprendizaje de los estudiantes:

- No se aprovecha el marco de la clase de repaso para estimularlo en ejercicios que transite por niveles de desempeño cognitivo que logre elevar la participación activa de los estudiantes.
- No se organizan espacios en los que los estudiantes puedan cooperadamente trabajar en función de realizar ejercicio que lo involucren hacer más creativos.

En la entrevista a 4 profesores de la asignatura Química del IPU “ Luis Echeverría con el objetivo de constatar con los profesores el criterio que tienen sobre los estudiantes en el aprendizaje de la Química Orgánica , el 100% de los profesores manifestaron que las mayores dificultades de los estudiantes de décimo grado se encontraba en la unidad1 de Química Orgánica, El 100% de los entrevistados expresaron que en las comprobaciones realizadas a los estudiantes, el nivel de

desempeño cognitivo más alcanzado por ellos es el nivel de desempeño cognitivo reproductivo, porque la mayor cantidad de ejercicios están dirigidos a ese nivel, además manifestaron que no existe una herramienta de trabajo que oriente a los estudiantes y que pueda ser utilizadas en las clases de repaso de Química Orgánica para contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes en esta unidad **(Anexo III)**.

En la observación participativa a 6 clases, solamente una de las clases (16.7%) se observó que los ejercicios respondían a las necesidades de los estudiantes en cuanto a motivarlo en el aprendizaje de la Química Orgánica, en el 83,3% de las clases el métodos utilizados tenían carácter reproductivo los ejercicios propuestos lo influían en el poco aprendizaje de los estudiantes,. En el 83,3% de las clases observadas se aplicaron actividades evaluativas que no propiciaban un aprendizaje creativo en los estudiantes, (33.3 %) de las clases se planificaron actividades independiente con ejercicios que transitaba por los tres niveles de desempeño cognitivo, todo lo que ha demostrado la existencia de un débil trabajo en función de mejorar el aprendizaje en los estudiantes, en la clases de Química y en especial en los contenidos relacionado con la unidad **(Anexo IV)**.

Otras de las actividades emprendidas fue la de muestreo de documentos **(Anexo V)**, durante la cual se muestrearon 4 actas de la reunión departamental con el objetivo de constatar si se abordaban temas y ejercicios de ejemplo relacionadas con los niveles de desempeño cognitivo que lograran elevar el aprendizajes en los estudiantes, apreciándose que solamente en una se incluyen cuestiones relacionadas con ejercicios de este tipo, la misma estaba centrado en actualizar los problemas académicos solamente, lo que denota poco trabajo con el tratamiento del aprendizaje y formas para solucionarlo, en el 100% de las actas se direcciona como trabajar el aprendizaje pero no se orienta como hacerlo teniendo en cuenta ejercicios que transite desde la clase , la evaluación y el trabajo independiente por niveles de desempeño cognitivo.

En el muestreo a 24 libretas de Química de 10 grado que representa el 44,4 % de la muestra, con el objetivo de comprobar el aprendizaje en la unidad 1, se obtuvo los siguientes resultados: se tomó 11clases En 4 clases (36,6%), no aparecen ejercicios

creativos que transite por los niveles de desempeño cognitivos, no aparece trabajo diferenciado según el diagnóstico grupal e individual para seleccionar los ejercicios que logren elevar el aprendizaje de los estudiantes, solamente se observa en 2 libretas (12,5%), la frecuencia con que se emplean ejercicios que transiten por los niveles de desempeño cognitivo es muy pobre.

Estos resultados evidencian la no utilización de las clases de repaso de Química para elevar el aprendizaje de los estudiantes. El 100% de los mismos manifestaron que los bajos resultados en el aprendizaje estaban dados por:

- Insuficiente orientación de trabajo independiente con ejercicios creativos y dinámicos que contribuya a elevar el aprendizaje
- No se aprovechan las potencialidades de las clases de repaso para estimularlo a resolver estos tipos de ejercicios
- El libro de texto de duodécimo grado que poseen los estudiantes como texto básico para esta unidad, los ejercicios le falta creatividad y no aparecen por niveles de desempeño cognitivo, además los contenidos de una clase se encuentran dispersos en varias unidades del mismo.

Una vez obtenidos estos resultados del diagnóstico y analizados profundamente estaban creadas las condiciones para realizar una propuesta de ejercicios que solucionara las dificultades en la preparación de los estudiantes que reciben clases de esta unidad.

- La autora consideró que lo más factible era proponer ejercicios graduados por los niveles de desempeño cognitivo donde los estudiantes se apoyen para comprender mejor el contenido de la Química Orgánica y elevar así el aprendizaje en los mismos.

La propuesta se fundamenta metodológicamente partiendo de las características de los estudiantes de la muestra y los resultados obtenidos en el diagnóstico.

2.2 Caracterización de los estudiantes de 10 grado y la muestra

El ingreso al preuniversitario ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período del tránsito de la adolescencia hacia la juventud. Varía el carácter individual de los estudiantes, de manera que en un mismo grupo escolar, existen estudiantes que

manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia en los grupos de décimo grado. En este grado los estudiantes alcanzan madurez relativa de ciertas formaciones y algunas características psicológicas de la personalidad. Desde el punto de vista intelectual, están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Estas posibilidades las manifiestan en dependencia de la actividad de aprendizaje que se realice en el aula y de ahí que se debe recurrir a las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

Por el grado de desarrollo que pueden alcanzar en este nivel, pueden participar de forma más activa y conciente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química, lo que incluye la realización más cabal de las funciones de auto aprendizaje y auto educación. Cuando esto no se toma en consideración el papel del estudiante es asimilar pasivamente, el estudio y las clases de repaso pierden todo el interés y se convierte en una tarea no grata para él.

Tomando las características de la muestra seleccionada le permite a la investigadora exigirle el cumplimiento formal de patrones de conductas durante el aprendizaje de la asignatura, sino los jóvenes pueden perder el interés y la confianza del profesor.

La muestra se caracteriza por ser estable en los motivos, intereses, punto de vistas propios de manera tal que los mismos estudiantes van haciéndose más concientes de su propia experiencia y de la de quienes los rodean; en cuanto a la formación de convicciones morales hacia una actitud positiva hacia el estudio,

Integran la muestra 24 estudiantes, con una edad promedio de 15 años. Predominan el sexo femenino (15 son hembras) y el color de la piel blanco (14); sólo 4 son negros y 6 mestizos. Del total, 10 son hijos de padres divorciados. Su desarrollo físico es bueno; demuestran destrezas en el desarrollo de las actividades, deportivas y de preparación para la defensa. Estos estudiantes proceden todos del Municipio de Lajas, 6 de la comunidad La Piragua y 2 de la comunidad Ajuria. En general, habitan en viviendas en estado satisfactorio: 14 casas pueden describirse como muy buenas, 8 son buenas y 2 se consideran regulares. En cuanto a las características de sus respectivas familias, casi

la mitad (10) de los 24 estudiantes son hijos de padres divorciados; de ellos, 7 viven con la madre y 3 conviven con el padre. Además, de los 14 estudiantes restantes, 3 tienen padres alcohólicos. En total, hay 16 padres fumadores.

Casi la totalidad de los padres oscilan entre las edades de (36 a 38 años), cursaron la enseñanza obligatoria en Cuba, al tener al menos 9no grado de escolaridad. Hay 9 graduados universitarios, 12 son egresados de preuniversitario y 3 culminaron la secundaria básica. De ellos, la mayoría tiene vínculo laboral, 5 son cuentapropista y sólo 2 son amas de casa.

Al valorar la relación entre la escuela y la familia, puede considerarse buena, dada la participación de los padres en las actividades que se convocan y organizan, tales como: reuniones, trabajos voluntarios y otros encuentros. Puede afirmarse que la familia apoyan el desempeño de sus hijos en la escuela.

En cuanto al aprendizaje, han presentado problema en los siguientes contenidos: nombrar y formular compuestos orgánicos, en las comprobaciones realizadas sobre contenidos de Química Orgánica se encuentran 9 en el nivel I, 5 en el segundo nivel, 1 en el nivel creativo y 9 sin nivel.

2.3- Fundamentación metodológica de la propuesta

Para el diseño de este trabajo se realizó un análisis detallado de toda la metodología utilizada con el fin de dejar establecida la propuesta de ejercicios, teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes y la forma de desarrollar los ejercicios en las clases de Química, así como los espacios en que se van a realizar.

La propuesta contiene ejercicios prácticos que refleja lo instructivo y educativo, permitiendo la orientación a los profesores para realizar nuevas acciones desde su práctica pedagógica, propiciando en los estudiantes la asimilación de nuevos aprendizajes y convirtiendo en conocimientos sólidos. Estos ejercicios favorecen el proceso de enseñanza – aprendizaje y persiguen como objetivo de preparar al estudiante para asimilar mejor los contenidos.

A partir de las insuficiencias detectadas y declaradas en la introducción del presente trabajo, permitieron precisar e implementar la propuesta de ejercicios de la autora que se revertirá en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje mediante las clases de

Química, esta puede ser utilizada también en actividades del Proceso de enseñanza - aprendizaje.

Ejemplo:

Como ejercicio motivador en la introducción de los contenidos nuevos

En el trabajo independiente por su carácter dinámico e integrador.

En clases demostrativas de repaso, en la preparación metodológica de la asignatura.

Esta propuesta además contribuye a desarrollar en los estudiantes, el pensamiento creador, le ofrece vías para que puedan comprender los hechos y fenómenos de la vida, a partir del empleo de los contenidos que ofrece la asignatura de Química que le permite de manera eficaz el fortalecimiento de sus conocimientos. Propicia al estudiante una forma más efectiva para trabajar los contenidos en clases.

Partiendo de estos aspectos se ha diseñado una propuesta de ejercicios, flexibles, creativa y dinámica, teniendo en cuenta las habilidades e intereses de los estudiantes de preuniversitario “Luis Echeverría Hernández”, en la comprensión de la necesidad educativa y formativa de lograr un aprendizaje desarrollador.

Para elaborar los ejercicios. Se partió del diagnóstico tanto en lo instructivo como en lo educativo aplicado a los estudiantes sobre los niveles de desempeño cognitivos alcanzados, de las características de la muestra y la necesidad de un estudiante creativo.

Se seleccionaron todos los contenidos de la unidad para elaborar los ejercicios que están conformados por niveles cognitivos, los mismos están estrechamente vinculados a los objetivos del programa para lograr en los estudiantes solidez en los conocimientos. La propuesta transita por los tres niveles cognitivos según contenidos, habilidades, objetivos, se utiliza, el texto de la asignatura, se busca profundizar en el contenido mediante otras bibliografía. Todo esto conlleva a que la estructuración didáctica de la propuesta sea funcional en lo metodológico y cumpla con su fin: “formar a un estudiantes con conocimientos sólido y pensamiento creador, Pueden ser utilizados por cualquier docente, los materiales que se emplean están al alcance de todos, además los métodos empleados permiten la atención a lo común y a lo diverso.

Para el éxito de esta labor se considera de gran importancia enriquecer los conocimientos de los estudiantes y así elevar su nivel cultural, de forma tal que esté

preparado para insertar, de manera coherente, sistemática y objetiva, los contenidos que se proponen teniendo en cuenta las transformaciones en la educación.

Se proponen vías y formas que pueden utilizar para analizar los ejercicios, donde permite que el estudiantes pueda dar conclusiones, valoraciones escritas, emitir juicios, así como establecer relaciones entre el contenido del texto con otros. Los ejercicios están adecuados a la etapa de aprendizaje de los educandos. Todo esto despierta en ellos un interés por la asignatura., garantizando la definición de conocimientos, desarrollo de su lenguaje, para de esta forma coadyuvar a la formación integral de las nuevas generaciones.

Se asume la condición aportada por la DrC Alicia Sierra Salcedo, quien puntualiza que: *“La propuesta exige delimitar problemas, insuficiencias y disponer de ejercicios, alternativas y crear estructuras organizativas que propicien el cambio deseado”*. (2002: 319-324).

La propuesta se elaboró tomando en consideración los principios para la dirección de proceso pedagógico en los niveles de desempeño ya que las actividades parten de datos reales y acordes a los intereses y necesidades que se enfrentan hoy la Educación Preuniversitaria en el aprendizaje de la asignatura de Química tal como aparece en los reglamentos, **(Anexo VII)**. Se fundamenta en el enfoque histórico cultural como fundamento desarrollador del proceso de enseñanza- aprendizaje por S, Vigotski relacionado con lo instructivo –educativo.

En primera instancia en este enfoque histórico cultural se propone desarrollar un **hombre pleno íntegro**, por lo que no sólo la formación va dirigida a su preparación instrumental (conocimientos y habilidades), sino también orientado a encontrarle solución a las necesidades de su contexto, comprometido con las estrategias de desarrollo de su sociedad, país, institución. Por tanto con determinados modos de comportamientos socialmente establecidos, valores, aptitudes, afectos lo que podrá adquirir en el proceso de comunicación social, de interacción a través del Proceso enseñanza-aprendizaje, en las condiciones concretas de su realización. La propuesta se fundamenta en:

Fundamentos pedagógicos

En la literatura pedagógica cubana varios son los autores que definen el término propuesta de actividades. En un estudio realizado por (Valdés, M. B. 2000, p. 14) cita varias de estas definiciones: “ *La propuesta de actividades es una concepción pedagógica renovadora que en cualquier nivel de enseñanza se realiza con el propósito de transformar al hombre, enseñando a transformar su realidad.*” (Fernández y García, 1999)

Otro autor la define como...“ *la aplicación de conocimientos científicos a la solución de problemas de la educación y aborda el proceso de enseñanza aprendizaje de forma sistemática y organizada y nos proporciona estrategias, procedimientos y medios emanados de los conocimientos científicos en que se sustenta.*” (Chávez, 1999)

En la propuesta que defiende este trabajo las actividades están encaminadas a fortalecer la educación ambiental como una demanda de la sociedad aprovechando las potencialidades que brinda el programa de Geografía General en décimo grado. Inspirados en el pensamiento martiano y de acuerdo con las condiciones concretas en Cuba se ha educado desde edades tempranas en el pensamiento Martiano de que: ...*la Naturaleza no tiene celos, como los hombres, no tiene odios, como los hombres, no sierra el paso a nadie, porque no teme a nadie. Los hombres siempre necesitaran los productos de la naturaleza*”...

Y es que el valor de la educación ambiental como actividad formativa trasciende los marcos del programa y se conecta directamente con la formación integral de las nuevas generaciones, para ello es necesario mantener a los jóvenes actualizados en cuanto al conocimiento del medio ambiente, no solo por los libros, sino en contacto directo con el.

La propuesta considera el uso de todos los recursos que puedan ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y contextualiza el contenido al entorno inmediato de los estudiantes.

Fundamentos psicológicos

La propuesta de ejercicios tiene en cuenta desde el punto de vista psicológico las características de los estudiantes a quienes va dirigida y en ella se asume el enfoque histórico cultural de Vigotski como base teórica de partida. Este enfoque permite

asumir desde esta posición la concepción de una enseñanza y un aprendizaje centrados en el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes.

Además en la realización y puesta en práctica de la propuesta se tuvo en cuenta el papel que juega la orientación en cualquier actividad, de ahí la necesidad de la revisión de la Teoría de la Actividad del psicólogo ruso Leontiev, que la define como categoría rectora, concebida como un proceso de solución por el hombre de acciones vitales impulsadas por el objetivo a cuya consecución está orientada y que refleja una necesidad.

De todo lo antes expuesto se puede deducir la necesidad de una correcta base orientadora de la acción (BOA), definiéndose como el sistema de condiciones en que realmente se apoya el estudiante al cumplir la acción. Siendo necesario hacer una correcta planificación, orientación, ejecución y control de las actividades que se proponen.

En gran medida las actividades que se plantean ponen al estudiante en contacto con el medio ambiente así pueden observar, identificar sus componentes, establecer relaciones entre ellos y presenciar en la práctica cuando esos componentes han sido afectados y en correspondencia actuar a favor del aprendizaje. También se tuvo en cuenta el conocimiento previo que poseen los estudiantes hacia los que va dirigido la propuesta, sus experiencias y vivencias, los estilos de desempeño cognitivo de los estudiantes, aspectos estos que están implícitos en el proceso de construcción de la actividad.

En relación con sus procesos cognoscitivos, (percepción, memoria, atención, imaginación, pensamiento), en especial el desarrollo del pensamiento lógico lo colocan en una mejor situación para lograr una activación más consciente y activa en sus procesos de aprendizaje, expresados en la posibilidad para problematizar, reflexionar, inducir, planificar, generalizar, y sobre todo mostrar mayor independencia en la adquisición de conocimientos para establecer una relación entre estos y su vida social futura desde la perspectiva del desarrollo psicológico

En esta etapa de su desarrollo se alcanza un conocimiento más duradero y real del mundo, de los demás y de si mismo, se establecen intereses cognoscitivos, así como elevados niveles de autoconciencia y autoevaluación. Necesario es precisar que los

estudiantes-atletas tienen una doble actuación dentro del centro, pues están sometidos a un régimen de vida vinculados a la práctica deportiva, que en muchos de los casos por ser deportes priorizados y estratégicos de la provincia de Cienfuegos y el país se someten a doble y en muchas ocasiones triplican las sesiones de entrenamiento deportivo, por lo que la carga física-motora y psicológica implica nuevas acciones para incorporarlos al PEA.

Esta propuesta de ejercicios se concibió para aplicarla en el programa de Química de décimo grado ya que después de realizar un estudio minucioso en los objetivos y contenidos del mismo por la autora a lo largo de los 18 años como profesora de la asignatura, considera que la unidad 1 tienen potencialidades para trabajar ejercicios por niveles de desempeño cognitivos, máxime cuando ésta es la función rectora de la asignatura establecido a partir 2007 para evaluar la calidad del aprendizaje en los estudiantes.

La exigencia de la propuesta es fortalecer el aprendizaje para que puedan enfrentarse a las transformaciones actuales de la asignatura, y mantengan una actitud consciente y creadora ante el estudio. La propuesta de ejercicios permite el desarrollo de habilidades intelectuales y docentes. Las habilidades que se proponen en las actividades son: observar, ejemplificar, argumentar, resumir, relacionar, investigar, valorar, nombrar, identificar y explicar

La estructura y organización de las actividades brindan la posibilidad de aplicarse de diferentes formas: para la motivación de las clases, actividades independientes en la clase, como trabajos investigativos, para motivar debates y como tareas.

Los ejercicios permiten: relacionar contenidos, investigar en diversas fuentes y tomar decisiones y garantizan la preparación y estimulación para participar en concursos de conocimientos.

Para la elaboración de la propuesta la autora consideró las siguientes premisas.

- Los objetivos del programa relacionados con el problema científico de esta investigación.
- Las temáticas correspondientes en el sistema de contenidos de la unidad.
- Las orientaciones metodológicas al respecto, incluidas como las premisas precedentes en el programa de la asignatura.

- Principios pedagógicos de la educación.

La propuesta de ejercicios tiene en cuenta las siguientes habilidades.

Primer nivel: Reproductivo.

- Reconocer
 - definir
 - Describir.
 - Identificar
- } El contenido.

Segundo nivel: Aplicativo

- Utiliza los elementos del nivel reproductivo y llega a explicar.

Tercer nivel: Creativo

- Argumenta.
 - Analiza
 - Justifica
 - Valora
- } Reflexión crítica de la actividad

2.4- Descripción de la propuesta

La propuesta de ejercicios dirigida a los estudiantes de 10mo grado, para la misma se seleccionaron temas de interés de carácter internacional, que obedecen a las particularidades e intereses de los estudiantes, y contribuyen al desarrollo integral de los mismos. Al terminar la Educación Preuniversitaria deben dominar el contenido de los mismos y la motivación.

Temáticas abordadas en cada uno de los ejercicios, como son sustancias químicas contaminantes, gas que produce el efecto invernadero. Sustancias químicas que producen la energía renovable, fuentes naturales de los hidrocarburos, El metano como agente contaminante, el biogás como fertilizante orgánico, alcoholes. Clasificación. Serie homologa. Propiedades físicas. Estructura, Aldehídos y acetonas.

La estructura de los ejercicios aborda. Unidad de aplicación de la propuesta de ejercicios, objetivo del tema a tratar y los ejercicios por niveles de desempeño cognitivo. Constan 15 ejercicios, los cuales se encuentran dosificados de las siguientes formas.

Unidad	Tema	No del ejercicio
1	Hidrocarburos saturados	1,2 y 3
1	Hidrocarburos no saturados	4 y 5
1	Alcoholes	6,7y8
1	Aldehídos y cetonas	9,10 y 11
1	Ácidos carboxílicos	12 y 13
1	Resumen de unidad	14 y 15

2.5 Propuesta de ejercicios

Unidad 1

Ejercicio 1

Tema 1: Hidrocarburo saturados.

Objetivo: Valorar la relación que existe entre las estructuras y propiedades de las sustancia teniendo presente la relación causa – efecto de los hidrocarburos saturados.

1- Dados los siguientes hidrocarburos

Identificar el nombre y la fórmula semidesarrollada del compuesto

a)- Marque con una (X) la fórmula que corresponda en cada caso.

La fórmula semidesarrollada del C_5H_{12} es:

_____ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

_____ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

_____ $CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$

|

CH_3

b)- El nombre que corresponde al hidrocarburo de fórmula global C_5H_{12} es:

_____ Penteno

_____ Butano

_____ Pentano

c)- Relacione los compuestos de la columna A con los enunciados en la columna B.

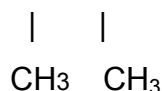
Columna A

a)- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

b)- $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$



c)- $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$



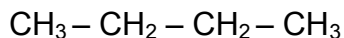
d)- $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_3$

Columna B

_____ Su fórmula global es C_4H_{10}

_____ Su fórmula global es C_3H_8

_____ Su isómero es



_____ Al escribir una de sus posibles estructuras presenta un carbono cuaternario.

_____ Su isómero es:



d)- Valore con ejemplos de sustancias orgánicas estudiadas el siguiente planteamiento: “Dos sustancias pueden tener la misma fórmula molecular y no tener las mismas propiedades”

Ejercicio 2

1- Investiga con los trabajadores de la localidad que trabajan en la refinería de petróleo de Cienfuegos sobre:

a)- Compuestos orgánicos saturados presente en el petróleo

b)- Sustancias Químicas que se obtienen a partir de los hidrocarburos saturados

c)- Argumente con tres razones la importancia del petróleo para el desarrollo social y económico de un país.

Ejercicio 3

1- A continuación se ofrecen las temperaturas de ebullición de algunos compuestos.

Butano - 0.5 °C

Metilpropano -112 °C

Pentano 36,1 °C

Metilbutano 28 °C

Dimetilpropano 9,5 °C

a)- Escribe la fórmula de cada uno

b)- Seleccione dos compuestos que sean isómeros entre sí y diga el tipo de isomería que presenta.

c)- Explica la diferencia entre la estructura de sus compuestos y la temperatura de ebullición.

Ejercicio 4

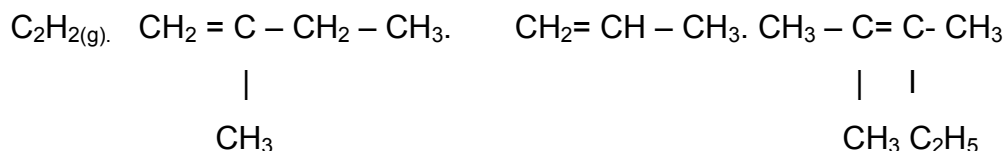
Tema 2: Hidrocarburos no saturados.

Objetivos: Explicar la estructura de los hidrocarburos no saturados así como sus características y tipo de reacción.

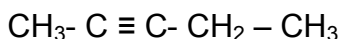
1- Los hidrocarburos no saturados son los denominados alquenos y alquinos sobre los mismos responda.

a)- Completa los espacios en blanco según corresponda.

A continuación te representamos las siguientes fórmulas de los compuestos para que los ubique según corresponda.



Reacción de adición.



_____ Homólogo del compuesto de fórmula $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

_____ Isómero de cadena del 1- penteno

_____ presencia de un triple enlace entre los átomos de carbono

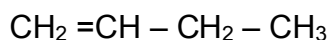
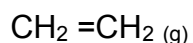
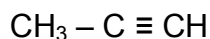
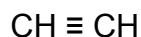
_____ $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Cl}_{2(g)} = \text{CH}_2 - \text{CH}_2$



_____ Isómero de posición del 1-pentino.

b)- Ordene la serie homóloga de los hidrocarburos no saturados en orden creciente del número de átomo de carbono que presentan.

Compuestos de la familia de los hidrocarburos no saturados.

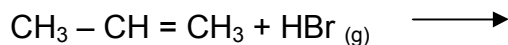




c)- Haz un estudio comparativo del etano y etino en cuanto a su utilización como combustible. Argumente con más de tres razones los efectos negativos de la combustión de los hidrocarburos sobre el medio ambiente.

Ejercicios 5

1- Completa las ecuaciones químicas correspondientes a los hidrocarburos no saturados.



b)- Identifique la ecuación que corresponde a una reacción de adición

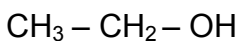
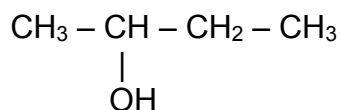
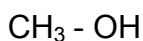
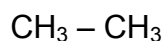
c)- Argumenta con tres razones el efecto del $\text{CO}_2 (\text{g})$ para el medio ambiente

Ejercicios 6

Tema 3: Alcoholes

Objetivo: Explicar la importancia de los compuestos químicos que pertenecen a la función química de los alcoholes en cuanto a las sustancias utilizadas para su obtención y la relación estructura –propiedad.

1- Dado los siguientes compuestos orgánicos.



a)- Identifique todos los compuestos que pertenecen a la función química de los alcoholes. Nómbralos.

- b)- Escribe el isómero del compuesto f
- c)- Explique la importancia de los alcoholes para la industria química

Ejercicios 7

1- Relacionar los compuestos de la columna A con los compuestos de la columna B de manera tal que se pueda obtener los compuestos.

A)- Metanoato de etilo.

B)- Etanoato de propilo.

C)- Propanoato de metilo.

Columna A

1- Ácido propanoico

2- Ácido etanoico

3- Ácido butanoico

4- Ácido metanoico

5- Ácido pentanoico

Columna B

_____ metanol

_____ etanol

_____ 1- propanol.

_____ 1- butanol.

_____ 1- pentanol

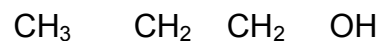
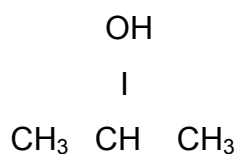
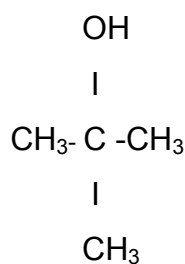
b)- Represente la ecuación para obtener el compuesto **A**

c)- Explique basada en las propiedades de los alcoholes las aplicaciones que tiene para la vida.

Ejercicios 8

1- Dentro de las aplicaciones de los alcoholes se encuentran, la obtención de aldehídos y cetonas los cuales son utilizados como en la preparación de una variedad de productos en la síntesis orgánica.

a)- Identifica cuáles de los siguientes alcoholes corresponde a un alcohol primario, secundario y terciario.



b)- Establezca una comparación entre el alcohol primario y el terciario en cuanto a la temperatura de ebullición.

c)- Diga si es posible obtener aldehídos y cetonas por los métodos siguientes
Explica su respuesta.

Alcohol primario $\xrightarrow{[O]}$ aldehídos

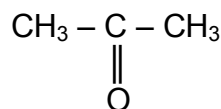
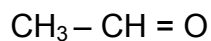
Alcohol secundario $\xrightarrow{[O]}$ cetona

Ejercicios 9

Tema 4 Aldehídos y cetonas.

Objetivo: Argumentar los conocimientos acerca de los aldehídos y cetonas en cuanto a su aplicación en las relaciones de transformación genética.

1-Dados los siguientes compuestos



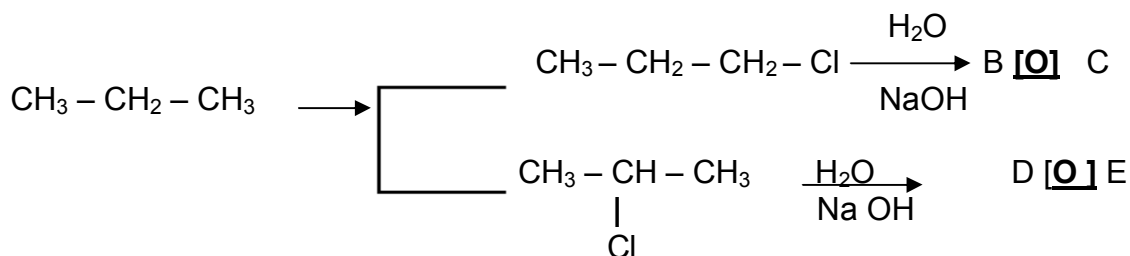
a)- Coloque en los espacios en blanco a qué fórmula corresponde

_____ Se utiliza como disolvente de pinturas.

_____ Su oxidación da lugar a un ácido carboxílico

_____ Se obtiene por la oxidación de un alcohol secundario

b)- El esquema representa la reacción genética que ocurre entre los compuestos orgánicos para formar nuevas sustancias, sobre las mismas conteste:



- c)- Sustituye las letras que aparecen por los compuestos correspondientes teniendo en cuenta las propiedades químicas de los alcanos, aldehídos y cetonas.
- d)- Nombre los compuestos que aparecen con letras.
- e)- Represente las ecuaciones químicas de las transformaciones siguientes
- f) – En la transformación genética se obtienen como resultados final, compuestos que pertenecen a funciones químicas diferentes. Argumente dicha afirmación.

Ejercicios 10

1- Los aldehídos y cetonas presentan isomería de función. Sobre los mismos conteste:

a)- Identifique con una (V) o una (F) según considere verdadero o falso los planteamientos siguientes.

- _____ El propanal es isómero de función de la propanona
- _____ El 2-metilbutanal es isómero de función de la 2-pentanona
- _____ Los isómeros de función son los que tienen igual número de átomos y pertenecen al mismo grupo funcional
- _____ La propanona y el propanal presentan diferentes temperaturas de función
- _____ Los aldehídos y cetonas de baja masa molar son pocos solubles en agua

b)- Explique uno de los planteamientos falsos

c) - Investigue en la Enciclopedia Océano número 4, la importancia del metanal en la fabricación de polímeros

Ejercicios 11

1- El esquema representa la transformación de un hidrocarburo saturado hasta un aldehído, como a continuación te ofrecemos

Metano clorometano metanol metanal

a)- Representa las fórmula de las sustancias que participan en la siguiente transformación

b)- Escriba las ecuaciones de las reacciones químicas indicada en las transformación anterior

c)- Argumente la consecuencia que tiene para la salud ingerir metanol

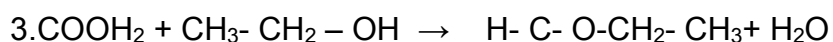
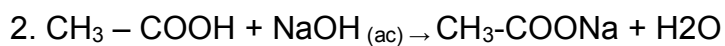
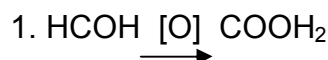
Ejercicios 12

Tema 5: Ácidos Carboxílicos

Objetivo: Explicar las relaciones entre las propiedades químicas, físicas y obtención de los ácidos carboxílicos teniendo en cuenta las ecuaciones química.

1- Relacione los términos de la columna A con la B.

Columna A



Columna B

___ El carácter ácido de los ácidos.

___ La obtención de un ácido.

___ El proceso de esterificación.

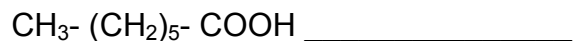
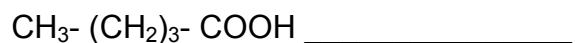
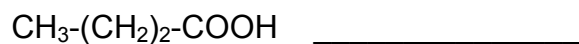
___ El carácter básico de los ácidos.

b)- Escribe la fórmula semidesarrollada de un el homólogo del COOH_2

c)- Argumente a qué se debe la solubilidad de las ácidos carboxílicos

Ejercicios 13

1- Identifique de los siguientes ácidos carboxílicos. ¿A cuál le corresponde las siguientes temperaturas de ebullición?



Temperatura de ebullición: 223°C ; 163°C y 186°C

b)- Representar mediante ecuaciones los siguientes hechos experimentales.

- La reacción entre el etanol y el ácido propanoico.
- La oxidación del 2 – metil propanal
- La reacción del ácido etanoico y el hidróxido de sodio.

- c)- Haga un estudio comparativo entre el etanol y el ácido propanoico en cuanto a la solubilidad en agua y la temperatura de ebullición. Argumenta a qué se debe los resultados de la comparación.

Ejercicios 14

Tema 6: Resumen de unidad.

Objetivo: Evaluar el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a los resultados obtenidos en las respuestas de los estudiantes en los contenidos de la unidad.

1- Los nombres corresponden a sustancias estudiadas en la unidad 1:

- | | |
|-------------|------------------|
| a)- Metano | d)- 2- pentanona |
| b)- Etanol | e)- Butano |
| c)- Propeno | f)- Propino |

a)- Coloca las letras de los incisos anteriores en los espacios en blanco, según corresponda:

- ___ Son hidrocarburos _____
- ___ El alquino es _____
- ___ El alcohol es _____
- ___ La cetona es _____
- ___ Tiene 4 átomos de carbono _____
- ___ Tiene un átomo de carbono _____
- ___ Tiene dos átomos de carbono _____
- ___ Tiene un isómero de posición _____

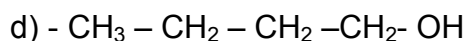
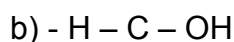
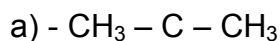
b)- Escribe la fórmula semidesarrollada de cada una de las sustancias orgánicas anteriores

c)- Explique por qué el vinagre (contiene ácido acético) reacciona con un pedazo de tiza.

Ejercicios 15

Objetivo: Evaluar el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a los compuestos orgánicos oxigenados en cuanto a la nomenclatura y propiedades físicas y químicas

1-Algunos compuestos orgánicos oxigenados están representados en las fórmulas semidesarrolladas siguientes:



a)- Completa la oración con la función química que corresponda:

a)- El compuesto a es _____

b)- El compuesto b es _____

c)- El compuesto c es _____

d)- El compuesto d es _____

b)- Escribe el nombre de cada uno de los compuestos oxigenados.

c)- El compuesto oxigenado del inciso c y el compuesto del inciso d son líquidos a temperatura ambiente. ¿Cuál presenta mayor temperatura de ebullición? Explique su respuesta.

2.6 Validación de la propuesta.

Análisis de los resultados de la implementación de la propuesta tras su aplicación en la práctica pedagógica.

Como se puede apreciar, la propuesta de ejercicios fue aplicada por la autora a los estudiantes de 10^{mo} grado del IPU Luís Echeverría Hernández donde se desempeñan en su práctica educativa, en su aprendizaje y en el desarrollo de las habilidades rectoras de la asignatura, en su estado inicial presentaban dificultades en la identificación de compuestos orgánicos así como no se utilizaban ejercicios por niveles de desempeño cognitivo para que los mismos transitaran por los niveles y se apropiaran del conocimiento, esto lo corrobora el análisis del diagnóstico inicial el cual fue el punto de partida para conocer la efectividad de la misma mediante la aplicación práctica de la autora en su desempeño pedagógico.

Para la puesta en práctica de esta propuesta se consultó con la dirección del centro y el jefe de departamento del área de Ciencias Naturales pues los estudiantes

necesitaban una vía para ir resolviendo los problemas de aprendizaje que estos presentaban donde se utiliza como muestra a 24 estudiantes de una población de 54 lo que representa el 44,4 %.

El problema de la investigación se dirige al aprendizaje de los estudiantes, los mismos no tenían dominio de cómo proceder para elevar su aprendizaje, además los estudiantes no se encontraban correctamente orientados para dicho trabajo por falta de ejercicios para elevar el aprendizaje, por lo que esta situación fue condición previa para seleccionar el programa de Química y planificar una propuesta teniendo en cuenta los niveles de desempeño cognitivo.

Para validar la propuesta se tuvo en cuenta la aplicación práctica de la misma donde en un estado final de la investigación se observaron 3 clases y se aplicaron comprobaciones escritas, apreciándose elementos negativos y positivos tales como:

(Anexo VIII)

Clase 1:

Tema: Compuestos orgánicos oxigenados

Aspectos negativos

- Es insuficiente aún la orientación de tareas de estudio independiente extractases que exijan niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.

Aspectos positivos

Se orientan tareas de aprendizaje de forma que promueva la autorregulación del estudiante teniendo en cuenta el diagnóstico inicial del grupo.

Los estudiantes se encuentran motivados durante el desarrollo de las clases y se observa avance en el aprendizaje de la unidad, reflejándose independencia cognitiva en el desarrollo de los ejercicios

Evaluación: Bien

Comprobación de conocimiento a estudiantes

Matricula: 24

Presentados: 24

Nivel 1: 8

Nivel 2	6
Nivel 3	2
S/N	8

Clase 2

Tema: Ejercitación sobre ácidos carboxílicos

Aspectos negativos

- No aprovecha sistemáticamente el potencial educativo que brinda el contenido para vincularlo con la vida.

Aspectos positivos.

- Promueve un ambiente favorable para el aprendizaje de los estudiantes cumple con los ejercicios de la propuesta para el trabajo con los niveles de desempeño cognitivo
- Se orienta adecuadamente en el objetivo de los ejercicios.
- Promueve un ambiente favorable para el aprendizaje de los estudiantes
- Orienta adecuadamente la sugerencia para el trabajo independiente

Evaluación de la clase: Bien

Comprobación de conocimiento a estudiantes

Matrícula;	24
Presentados:	24
Nivel 1:	6
Nivel 2	8
Nivel 3	5
S/N	5

Clase 3: Resumen de la unidad

Aspectos negativos

En el grupo los estudiantes presentan las siguientes dificultades en:

La comprobación del trabajo independiente

Aspectos positivos

Orienta adecuadamente los objetivos de la actividad

Cumple con los ejercicios de la propuesta para el trabajo con los niveles de desempeño cognitivo.

Promueve un ambiente favorable para el aprendizaje de los estudiantes

Orienta adecuadamente los objetivos de la actividad

Evaluación: Bien

Comprobación de conocimiento a estudiantes

Matrícula: 24

Presentados: 24

Nivel 1: 6

Nivel 2 8

Nivel 3 7

S/N 3

De la observación a clases se concluyó que la propuesta de actividades cumplió con el objetivo propuesto en cuanto a:

- En la dimensión cognitivo se observa avance positivo en los estudiantes al transitar de un nivel reproductivo, aplicativo y creativo.
- En la dimensión actitudinal los modos de actuación cambiaron en la realización del estudio independiente y en la disposición ante los ejercicios realizado en las clases y se promovió un ambiente favorable para el aprendizaje de los estudiantes.

Además estos resultados se concreta en la tabla comparativa antes y después de aplicada la propuesta (**Anexo IX**). Al inicio se comportó los resultados del aprendizaje por niveles de desempeño cognitivos de la siguiente forma en el primer nivel lo alcanzaron 9 alumnos para un 37,5%, 5 estudiantes alcanzaron el nivel II para un 20,8%, sólo 1 estudiante alcanzó el nivel III para un 4,2% y 9 estaban sin nivel. Después de aplicada la propuesta se observó avances 6 estudiantes

alcanzaron el primer nivel de desempeño para un 54,2%, 8 estudiantes el segundo nivel para un 33,3% y 7 estudiantes el nivel tres para un 29,2% y 3 estudiantes se quedaron sin nivel para un 12,5%. Tales resultados se concretan en la gráfica de barra al observarse avance y transformación en el conocimiento de los estudiantes antes y después de la propuesta, donde se avanza , si se compara con el inicio donde solamente lo alcanzó un 4,2% y después se elevó el nivel creativo a 29,2% y un 12,5% de estudiantes se quedaron sin nivel de un 37,5% que había al inicio, a los cuales se le dará un tratamiento diferenciado, el mismo será controlado y evaluado en todas las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje **(Anexo X)**.

La dirección del centro tiene como criterio que la aplicación de la propuesta ha contribuido a la auto preparación, preparación y formación de los estudiantes visto en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, 22 estudiantes refieren en la encuesta final aplicada se sienten orientados y motivados a partir de la utilización de la propuesta de ejercicios para el estudio y conocimiento de la Química que representa el 91,6% **(Anexo XI)**.

Interpretación de los resultados.

Después de haberse aplicado la propuesta de ejercicios se aprecia su efectividad a través de los siguientes resultados:

- Cambia la concepción de los estudiantes en cuanto a su preferencia por la asignatura de Química
- Se logra una mayor estimulación y motivación en los estudiantes de preuniversitario en las clases.
- Se logra elevar el aprendizaje mediante la utilización de ejercicios que transite por niveles de desempeño cognitivo logrando incrementar un mayor número de estudiantes.
- El resto de los docentes de Química utilizaron en la planificación de sus clases el como proceder según la propuesta de ejercicios

Otros docentes del área de Ciencias Naturales asimilaron la propuesta para la aplicación de la misma en su práctica pedagógica. El criterio de la dirección del centro es favorable teniendo en cuenta la organización y dirección del proceso

enseñanza-aprendizaje visto en los resultados de promoción después de aplicada la propuesta de actividades.

CONCLUSIONES

Durante la investigación desarrollada con la finalidad de favorecer el aprendizaje de la asignatura de Química en el preuniversitario, mediante el empleo de ejercicios que transiten por niveles de desempeño cognitivo, se arribó a las siguientes conclusiones:

- ❖ Los fundamentos teóricos y prácticos sobre el aprendizaje dentro del sistema educativo constituye una realidad y prioridad, la problemática contextualizada sigue siendo un tema a seguir enriqueciendo en la educación de preuniversitaria a pesar que en los documentos normativos se hace énfasis.
- ❖ El diagnóstico permitió encontrar la información y constatar que en el IPU Luís Echeverría existen deficiencias en el aprendizaje de los estudiantes de 10 grado en la asignatura de Química por la poca creatividad en el diseño de ejercicios que transiten por niveles de desempeño cognitivo para enfrentar las exigencias actuales.
- ❖ La propuesta de ejercicios que aporta la investigación para trabajar por niveles de desempeño cognitivo en la asignatura de Química muestran al estudiante una vía efectiva para lograr un aprendizaje creativo y un mejor desempeño durante las clases.
- ❖ La propuesta no es compleja para aplicar y posee potencialidades para establecer nexos integradores con las restantes materias, por lo que puede ser aplicada sin dificultad y ser asumida por los estudiantes.
- ❖ En la práctica pedagógica fue validada, corroborándose así la pertinencia de la misma al observarse la evolución positiva de los estudiantes a través de la comparación del diagnóstico inicial y el final.

RECOMENDACIONES

Valorar con los jefes de departamento de Ciencias naturales:

- ❖ Utilizar los fundamentos expuestos en la investigación en otras unidades de 10mo grado a partir de su aplicación con creatividad.
- ❖ La posibilidad de incluir esta temática como línea de investigación de los docentes adecuándola a las necesidades del grado.
- ❖ Socializar los resultados de la investigación mediante talleres, seminarios y preparaciones metodológicas dirigidas a los docentes para que incluyan la dimensión ambiental en su práctica pedagógica.

BIBLIOGRAFÍA

- ADDINES FERNÁNDEZ, FATIMA. Principios para la dirección del proceso pedagógico. __ La Habana: Edit. Facultad de Pedagogía ISP Enrique José Varona, 1995. __ p. 28.
- ALMENDROS, HERMINIO. La escuela moderna nación o progreso./ Herminio Almendros __ La Habana: Edit Ciencias Sociales, 1995. __ 100 p.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS M. Didáctica de la escuela en la vida. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. __ 192 p.
- ALVAREZ DE ZAYAS, RITA MARINA. El desarrollo de habilidades en la enseñanza __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación. Holguín 1990. __ 36p.
- Aprender y Enseñar en la escuela. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. __ 110p.
- AUSUBEL, D y otros., Psicología Educativa. Un punto de pista cognitivo, Ed. Trillas, México, 5ª reimpresión, 1991. __ 56p.
- BELL LARA, JOSÉ Documentos de la Revolución Cubana 1959. __ La __Habana: Editorial Ciencias Sociales, 2006. __ p. 11-12
- BERMÚDEZ SARGUERA, R. Un enfoque personológico en la metodología de la enseñanza, Libro presentado en opción al grado científico de doctor en Ciencias pedagógicas, La Habana, 1996. __ 84p
- BERMÚDEZ, R. Teoría y metodología del aprendizaje. / R. Bermúdez y M. Rodríguez. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. __ 89p.
- BLANCO PÉREZ, ANTONIO. Filosofía de la Educación. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2003. __ p.34.
- BRUNER. J . S., Las estrategias de selección en la obtención de conceptos, en Psicología General III, 2ª parte, MES: Apuntes para un libro de texto, 328 – 394.
- CASTELLANOS SIMONS, B. Despectivas contemporáneas entorno al aprendizaje, material de consulta de Maestría en Educación 1999. __ 39p.
- CASTELLANOS SIMÓNS, DORIS. Hacia un aprendizaje desarrollador. __ La Habana: Edit. Pueblo y Educación, 2001. __ p.1-92.

- Ciencias Naturales, BUP3°. / Miguel Ángel Fernández... [et. al.]__Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, 1997.__394p.
- Ciencias Naturales ejercicios y actividades prácticas. / Miguel Ángel Fernández... [et. al.]__Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, 1990. — 312p.
- COLLADO MARTINEZ, NURY. Química 10 grado.__ La Habana: Editorial Pueblo Educación, 2000.__ 105p.
- CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamento en la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: primera parte.__ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, [2005].__ 31p.
- CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamento en la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II segunda parte.__ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, [2005].__ 31p.
- CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamento en la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III primera parte.__ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, [2005].__ 31p.
- CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamento en la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III segunda parte.__ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, [2005].__ 31p.
- CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Orientaciones metodológicas de Química de 10 grado. Educación Preuniversitaria.__La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2009.__ p. 10.
- CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programa de 10 grado.__La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2005.__p.8
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programa de Química. Décimo Grado. __ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2006.__ p. 121 – 134.
- DELGADO CAMINO, AMADA. Propuesta de ejercicios para la atención a la

- diversidad en los contenidos de la unidad 2 de la asignatura Ciencias Naturales de 8vo grado. __ 70h __ Tesis en opción a Master.__ ISP “Conrado Benítez García., Cienfuegos, 2010.
- DELGADO CRUZ, MARGARITA. Propuesta de actividades para potenciar el aprendizaje desde los niveles cognitivos en la asignatura Historia de Cuba. __ 80h __ Tesis en opción a Master. __ ISP “Conrado Benítez García., Cienfuegos, 2010.
- Enseñar a los alumnos a trabajar independiente, La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001.__ 17p.
- GARCÍA LEYVA, L., Sistemas de ejercicios en el proceso de formación de los conceptos (en los grados 8vo y 9no de la enseñanza media de Cuba), Tesis para candidato a doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Pedagógico Estatal “A.I. Germen”, Leningrado, 1982. _ 87p.
- GUÉTMANOVA, A., Lógica, Ed. Progreso, Moscú, 1989. _ 125p.
- HERRADA CABRERA, OSLEY. Propuesta de ejercicios dirigidos a los niveles cognitivos para potenciar las clases de Química Orgánica del 1er año de Electricidad.__60h__ Trabajo de Diploma.__ ISP “ Conrado Benítez Garcías”, Cienfuegos, 2008.
- LABARRERE, SARDUY, A. F. ., Pensamiento, análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos, Ed. Pueblo y Educación, La Habana 1996. _251p.
- LEONTIEV, A N. Actividad, Conciencia, Personalidad.__ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1981.__ 231p.
- LÓPEZ HURTADO, JOSEFINA. La orientación como parte de la actividad cognoscitiva de los escolares/ Josefina López Hurtado. En Selección de temas psicopedagógicos. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000. —p29- 47.
- LÓPEZ, J.M., Los stilos e aprendizaje y los estilos de enseñanza. Un modelo de categorización de estilos de aprendizaje de los alumnos de enseñanza secundaria desde el punto de vista del profesor, Anales de la Psicología, 1996, en Internet.
- LÓPEZ RODRÍGUEZ, CARLOS. El proceso de Enseñanza- Aprendizaje en

Educación Física. __ La Habana: Edit Científico Técnica, 2006. __232 p.

MARTÍ PÉREZ, JOSÉ. Obras completas. Tomo IV.__ La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1988.__ 544p.

MINED Tomo II. Química Orgánica. La Habana: Ed Revolución, 1967. – 476 p.

NOCEDO DE LEON, IRMA. Metodología de la investigación educacional: primera parte.__ La Habana: Ed: Pueblo y Educación, 2001.__ 135p.

_____. Metodología de la investigación educacional: segunda parte.__ La Habana: Ed: Pueblo y Educación, 2001.__ 192p.

Orientaciones Metodológicas: Química 8vo grado. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1976.

PEDAGOGÍA 04'. Aproximación a la teoría pedagógica cubana: Curso 1/ Justo Chávez Rodríguez.__ La Habana: UNESCO, 2003.__11h.

PETROSVKY, AV. Psicología general.__La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1981.__151p.

POTOPOW. Química Orgánica. / Potopow y S. N. Rinchik URSS: Ed M.R, Moscú, 1970, -524p.

Química: Parte 1. Duodécimo Grado /María del Carmen Pina Luis... (et al.).__ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2000.__ 142p

RIVAS, F. El proceso de enseñanza- aprendizaje en la situación educativa.— Barcelona: Ariel, 1997. —35p.

ROMERO. Propuesta de medios de Enseñanza y juegos didácticos para las clases de repaso de Historia de noveno grado.__ 10h. __ Tesis de maestría en Ciencia de la Educación.__ 2008.

RUBIO AGUIAR, ROLANDO. Los niveles de asimilación y niveles de desempeño cognitivo. __ 50 h.__ Trabajo de Maestría. __ ISP "José Martí" 2006.

Seminario Nacional para educadores: / Ministerio de Educación __ (La Habana): Edit Pueblo y Educación, 2002. __ p. 2-4

Seminario Nacional para educadores: /Ministerio de Educación_ (La Habana) _Edit Pueblo y Educación ,2006_ Pág. 3-5. Seminario Nacional para educadores: / Ministerio de Educación __ (La

- Habana): Ed. Pueblo y Educación, 2007. __ p. 8-28.
- Seminario Nacional para educadores: / Ministerio de Educación. __ (La Habana): Ed. Pueblo y Educación, 2003. __ p. 3-5
- SIERRA SALCEDO, ALICIA. Compendio de Pedagogía. __ La Habana: Edit Pueblo y Educación 20020, __ 319p.
- SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? / Margarita Silvestre Oramas, José Silverstein. —México: Ed. Ceide, 1999. —104p.
-
- _____. Aprendizaje, educación y desarrollo/ Margarita Silvestre Oramas. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. —116p.
-
- _____. Enseñanza y aprendizaje desarrollador. / M. Silvestre y J. Zilberteín. __ México: Ediciones CEIDE, 2000. __ 287 p.
- Tendencia pedagógica contemporánea. / V. Confux... [et al.] Ed. Corporación, 1996.
- VALERA ALFONSO, ORLANDO. La formación de hábitos y habilidades. __ p. 22-28 __ En Ciencias Pedagógicas. (La Habana). __ no. 20, enero –junio. 1999.
- VALDEZ VELOZ, HECTOR. Evaluación de la calidad del aprendizaje de la educación /Héctor Valdez Veloz __ p. 2-6. __ En Seminario Nacional para Educadores: 5 __ (La Habana): Edit Pueblo y Educación, Nov. 2006.
- .VIGOTSKY, L.S. Interacción entre enseñanza y desarrollo en :Selección de lecturas de Psicología de las edades. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1985. __ 69p.

ANEXO I

PRUEBA PEDAGÓGICA AL INICIO

Objetivo: Evaluar el aprendizaje de los estudiantes en la unidad 1 de 10 grado

- 1-Conociendo que la mayoría de las sustancias orgánicas son moleculares. Diga 3 propiedades que puedan presentar las mismas.
- 2- La química orgánica también recibe el nombre de química del carbono, pues todos los compuestos orgánicos poseen como elemento común el carbono, del mismo responda:
- a) Fórmula química.
 - b) Grupo y período en que se encuentra ubicado.
 - c) Cantidad de electrones en el último nivel de energía.
 - d) Clasificación según el tipo de partícula.
- 3-Relacione los términos de la columna A con la columna B teniendo en cuenta las propiedades y aplicaciones de la sustancias.

Columna A

Columna B

- | | |
|--|--|
| a)- NaCl | ___ Sustancia molecular
soluble en H ₂ O |
| b)- CH ₃ -CH ₃ | ___ Sustancia utilizada como combustible
por su alto contenido energético |
| c)- S ₈ | ___ Sustancia gaseosa que produce
el efecto invernadero |
| d)- CH ₃ -CH ₂ -OH | ___ Sustancia iónica soluble en agua
___ Sustancia simple poco soluble
en agua |

- 4- Valore la importancia de los compuestos orgánico para la vida.

ANEXO II

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES AL INICIO

Objetivo: Explorar la situación real existente en el preuniversitario relacionado con el aprendizaje que tienen los estudiantes en Química Orgánica

Estimados estudiantes: Nos encontramos realizando una investigación sobre el aprendizaje en la asignatura de Química 10 grado y necesitamos de su criterio y colaboración:

1- ¿Te gusta la asignatura de Química ?.

___ Si ___ No ¿Por qué?

2- ¿Se trabaja por niveles de desempeño cognitivo en la asignatura de Química?

___ Si ___ No ___ A veces

3- ¿Te orientan ejercicios por niveles de desempeño cognitivos en el estudio independiente?

___ Siempre ___ A veces ___ Nunca

4- ¿Existe algún folleto de ejercicios en la escuela que te orienten en el estudio de los contenidos de Químicas Orgánica para elevar el aprendizaje?

___ Si ___ No

ANEXO III

ENTREVISTA A LOS PROFESORES DE QUÍMICA

Objetivo: Constatar con los profesores el criterio que tienen sobre los estudiantes en el aprendizaje de la química orgánica.

Estimados profesores: Nos encontramos realizando una entrevista sobre la calidad del aprendizaje en la asignatura de química en los estudiantes de décimo grado. Necesitamos su cooperación:

- 1- ¿En cuáles de las unidades presentan mayores dificultades los estudiantes de décimo grado en química?
- 2- En las comprobaciones realizadas a los estudiantes ¿Cuál es el nivel de desempeño cognitivo más alcanzado por los mismos en la unidad 1?
- 3-¿ Posee alguna herramienta de trabajo que te oriente para ser utilizadas en las clases de repaso de Química Orgánica que contribuya a mejorar el aprendizaje de los estudiantes en esta unidad?

ANEXO IV

GUÍA APLICADA DURANTE LA OBSERVACIÓN DE LAS CLASES PARA LA ETAPA INICIAL

Datos Generales.

Especialidad: _____ Año: _____ Grupo: _____ Matrícula

Asistencia _____ Tema de la clase:

Objetivo de la clase:

Objetivo: Conocer como se encuentran los estudiantes en el aprendizaje de las clases de Química y especial en la unidad 1.

Aspectos que serán evaluados

Sobre el objetivo:

1- Se orienta este de forma tal que pueda propiciar un correcto aprendizaje y motivarlo en la asignatura de Química

Si _____ No _____

Sobre el contenido:

2- El sistema de conocimientos y habilidades a trabajar en las clases posibilitan el desarrollo del aprendizaje de forma activa y creadora

Si _____ No _____

Sobre el método:

3- El método empleado permite el desarrollo del carácter creativo a través de los ejercicios propuestos de forma tal que influya en el aprendizaje de los estudiantes

Si _____ No _____

Sobre la evaluación:

4- En los diferentes ejercicios evaluativos se propician un aprendizaje creativo en los estudiantes

Si _____ No _____

Sobre la forma de organización:

5- La forma en que organiza la docencia posibilita actividades independientes con ejercicios que transiten por los tres niveles de desempeño cognitivos

Si _____ No _____

ANEXO V

ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS

Objetivo: Constatar si se abordan temas y ejercicios de ejemplo relacionados con los niveles de desempeño cognitivos que logren elevar el aprendizaje en los estudiantes

Guía para la revisión del sistema de clases en función del aprendizaje

Actas de la reunión departamental

Guía para el muestreo de las actas.

Objetivo: Comprobar el tratamiento del aprendizaje en la asignatura de Química.

1. Ver cantidad de clases en que se da tratamiento al aprendizaje de los estudiantes.
2. Ver tipos de ejercicios que se trabajan en las clases.

Guía para el muestreo a la revisión de libretas.

Objetivo: Comprobar la calidad con que se realiza la revisión de libretas en función del aprendizaje en la unidad 1 de 10 grado.

Revisar las libretas de los estudiantes teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

3. Ver cantidad de clases en que aparecen ejercicios creativos que transiten por los niveles de desempeño cognitivos.
4. Trabajo diferenciado según el diagnóstico grupal e individual. Ver tipos de actividades que se aplican.
5. Ver la frecuencia con que se trabaja en las clases, ejercicios que transiten por los niveles de desempeño cognitivos para elevar el aprendizaje
6. Ver la profundidad con que se revisan las libretas en este sentido.

ANEXO VI

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA QUÍMICA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

- 1_ 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.
- 2- 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.
- 3- Demostrar una comunicación adecuada al expresar de forma oral o escrita la información procesada proveniente de diferentes fuentes, mediante la aplicación de las habilidades lingüísticas básicas de la lengua materna.
- 5- Desarrollar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos con la ayuda de los 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.
- 6- Contribuir a la formación vocacional y profesional del estudiante a partir de las necesidades del desarrollo de país, mediante la vía curricular y extracurricular que brindan los contenidos de la asignatura en cada grado.

Objetivos generales de la asignatura Química en el décimo grado

- La adquisición de conocimientos duraderos y aplicables a 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.
- La profundización en el estudio de la estructura del átomo y de las sustancias, sobre la base de la teoría electrónica.
- 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 las aplicaciones.

- La revelación de las leyes de la dialéctica materialista y de las categorías: esencia, fenómeno, singular, general y universal, al explicar contenidos tales como : la estructura del átomo y de las sustancias que se estudian en el grado, sus propiedades y principales aplicaciones, la oxidación- reducción, la neutralización y la teoría ácido-base de Bronsted- Lowry.
 - La descripción y la explicación de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y la predicción de distintas reacciones químicas, así como de 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 la adquisición de la independencia cognoscitiva mediante el desarrollo de un sistema conceptual sólido y de habilidades intelectuales y docentes relacionadas con la elaboración de gráficos y tablas de datos a partir del libro de texto, la utilización de los materiales de soporte electrónicos 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 el desarrollo económico social.
 - El desarrollo de habilidades intelectuales : observación, descripción, comparación, clasificación, explicación, predicción, argumentación, ejemplificación y valoración.
 - La realización de actividades experimentales que permitan desarrollar las habilidades intelectuales que se relacionaron anteriormente y las habilidades prácticas, tales como: diseño y montaje de aparatos destinados a la obtención de sustancias y otras, donde se manipulen sustancias y útiles, cumpliendo las medidas de seguridad, higiene y disciplina necesaria para el trabajo en el laboratorio.
 - 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 patriótica 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.
- 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 fenómenos químicos .
 - La interpretación de tablas, gráficos y esquemas.
 - Las actividades en las que los estudiantes deberán utilizar siempre, tanto en la expresión oral como escrita, el vocabulario y los términos propios de la ciencia química con el rigor científico y la exactitud que estos poseen.
 - Fortalecer en los estudiantes el interés y el amor por la ciencia, así como la conciencia de la necesidad del estudio activo de la naturaleza y de su protección, para poder interpretar los fenómenos que en ella ocurren.
- 7-Reafirmar la actitud comunista ante el estudio, el trabajo y la sociedad.
- 8-Sistematizar y resumir los conocimientos principales logrados por los estudiantes en el grado, relacionados con el estudio de las sustancias y la reacción química.

ANEXO VII

PRINCIPIOS PARA LA DIRECCIÓN DEL PROCESO PEDAGÓGICO EN LOS NIVELES DE DESEMPEÑO.

Principio de la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico

Este principio significa que todo proceso pedagógico debe estructurarse sobre la base de lo más avanzado de la ciencia contemporánea y en total correspondencia con nuestra ideología.

Se fundamenta en que el carácter científico implica la toma de partido por la verdad científica y su uso humanista, respondiendo a una ideología, que es la concepción marxista-leninista de manera que lo científico y lo ideológico forman una unidad dialéctica, la cual sustenta todo el proceso de educación de personalidades multilateralmente desarrolladas, que necesitamos para construir el socialismo en nuestras condiciones.

Acciones para la aplicación de este principio en la propuesta de actividades

- Desarrollar el proceso a partir de los datos objetivos que aportan las ciencias (pedagógicos, psicológicos y los propios del contenido).
- Promover la reflexión, debate y polémica con los estudiantes, sobre problemas contemporáneos de la sociedad, la técnica, la ciencia, la realidad cotidiana y su repercusión social futura.
- Adaptar de forma sistemática el curriculum según las exigencias del desarrollo social y el diagnóstico realizado a los estudiantes.
- Experimentar nuevas estrategias, situando en el centro de su atención la formación de aprender permanente y creativamente, el desarrollo de actitudes inquisitivas y críticas, el dominio del método científico y la capacidad de solucionar problemas, acompañados del cultivo de los valores éticos y sociales.
- Las tareas deben planificarse teniendo en cuenta los niveles de desempeño de los estudiantes.
- Clarificar el contenido de los valores y cualidades, los que constituyen la base para una futura definición política e ideológica.

Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo

Este principio se basa en dos aspectos esenciales de nuestra concepción sobre la educación: la vinculación con la vida y el trabajo como actividad que forma al hombre.

Se fundamenta en la vinculación de las actividades con la vida, pues de lo contrario, éste le llegará vacío, abstracto, carente de significación para él y por tanto no se implicará en la tarea de aprendizaje.

La unidad que debe existir entre lo temático-técnico (objetivo, contenido, método, medio, evaluación) y lo dinámico (relaciones profesor-estudiante, estudiante-estudiante, las relaciones que se dan en el proceso), no serán adecuadas si no se vinculan la educación con la vida, con el trabajo y con el medio social.

Este principio tiene una estrecha relación con el resto, pero se destacan en ello el principio de la vinculación de lo afectivo y lo cognitivo, el principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador sin el cumplimiento de ellos, no se podrá lograr jamás una formación laboral que responde a las exigencias actuales de nuestra sociedad.

Acciones para la aplicación de este principio

- Incorporar las nuevas tecnologías al proceso educativo, alentando el desarrollo de tecnologías propias, adecuadas a las características nacionales.
- Seleccionar contenidos transferibles a situaciones de la vida cotidiana, que favorezcan el aprendizaje colectivo e individual.
- Hacer del proceso pedagógico un proceso vinculado a todo lo que rodee al estudiante en lo social, lo económico, lo político, lo familiar, lo productivo y a la naturaleza.
- Desarrollar habilidades en el estudiante para trabajar en grupo, para que aprenda con los otros y de los otros, interactuando cooperativa y solidariamente.
- Preparar a los estudiantes para poder comprender las problemáticas más acuciantes del mundo de hoy, a través de actividades que permitan asimilar los conocimientos científico-técnicos y desarrollar iniciativas a partir de sus propias vivencias.
- Permitir que los estudiantes expongan sus vivencias, ejemplos de su vida diaria, en correspondencia con los contenidos impartidos.
- Valorar los resultados de las actividades productivas y sociales y su influencia en la formación y desarrollo de la personalidad.
- Brindarle a los estudiantes la posibilidad de aplicar los conocimientos a la práctica, aprovechar que ella es también punto de partida y fin del conocimiento.

Principio del carácter colectivo e individual de la educación de la personalidad y el respeto a ésta

Este principio significa que aún cuando el proceso pedagógico transcurre en el marco de un conjunto de personas, que se agrupan atendiendo a diferentes criterios y que adoptan determinadas características, cada miembro es portador de particularidades únicas que lo distinguen del resto y que por demás, tiene el derecho de ser considerado y respetado de manera tal que el proceso pedagógico debe estructurarse tomando en consideración las características individuales de cada miembro, lo que él aporta al resto, la imagen del grupo; ello permitirá que el maestro ejerza su labor formadora, desarrolladora y remedial, sin olvidar que como individuo y como grupo tienen sus propias opiniones, con las cuales hay que contar.

Acciones para la aplicación de este principio

- Realizar un diagnóstico del grupo y relacionarlo con la caracterización individual para después en alguna medida trabajar con los diferentes niveles de desempeño cognitivos.
- Clarificar el valor social del grupo y de sus posibilidades reales de actuar unidos en el logro de diferentes objetivos.
- Comprometer al grupo en cualquier estrategia pedagógica dirigida a resolver problemas individuales.
- Atender las diferencias individuales, posibilitando el avance de los estudiantes de un nivel a otro.
- Ofrecer a los estudiantes la posibilidad de pensar y actuar por sí mismo.
- Plantear estrategias pedagógicas grupales e individuales, de forma integrada.
- Utilizar progresiva, sistémica, sistemática y fundamentalmente las técnicas de dinámica grupal y favorecer así el conocimiento individual y grupal.
- Organizar formas de trabajo en equipos, favoreciendo que sean intercambiables los roles.
- Incorporar gradualmente a los aislados y rechazados al grupo, respetando sus personalidades y favorecer que comprendan al resto de sus compañeros, logrando convivencia, respeto mutuo y tolerancia.
- Delimitar y exigir la responsabilidad de cada miembro ante las tareas grupales, por la actuación propia y por la de los demás.

Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador

Este principio se fundamenta en la unidad dialéctica que existe entre educación e instrucción, en su relación con el desarrollo la educación y la instrucción como unidad dialéctica que son, no

son idénticas, por tanto no pueden sustituirse, de ahí que se plantee que siempre que se educa se instruye y siempre que se instruye se educa y con ambas se logra el desarrollo personal.

Acciones para la aplicación de este principio

- Trabajar a favor del estudiante, tener en cuenta sus necesidades, intereses y características. Mantener la distancia adecuada: afecto y comprensión sin exceso de confianza.
- Propiciar el análisis de los objetivos a lograr y favorecer que los estudiantes puedan proponer lo que consideren como parte de sus expectativas.
- Incrementar el empleo de métodos de trabajo independiente de manera que progresivamente se eleve el nivel de exigencia a los estudiantes, en función de los diferentes niveles de desempeño cognitivos.
- Iniciar la labor pedagógica con un diagnóstico integral del estudiante y el grupo y sólo así trazar estrategias con más de un resultado a evaluar.
- Favorecer la búsqueda creadora de los contenidos y hacer explícito su valor en la práctica social e individual de los estudiantes

Principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo

Este principio significa que el proceso pedagógico ha de estructurarse sobre la base de la unidad, de la relación que existe entre las condiciones humanas: la posibilidad de conocer el mundo que le rodea y su propio mundo y al mismo tiempo, la posibilidad de sentir, de actuar, de ser afectado por ese mundo.

Se fundamenta en que en la personalidad existen dos esferas, una que se refieren la regulación inductora (lo afectivo-volitivo) y otra a la regulación ejecutora (lo cognitivo- instrumental).

Acciones para la aplicación de este principio.

- Tomar como elementos importantes las demandas planteadas en el principio del carácter colectivo e individual de la educación de la personalidad y el respeto a ella.
- Posibilitar que cada estudiante respete a sus compañeros, que respete los criterios, que admire los logros alcanzados por el grupo y se ocupe de resolver los problemas que se presentan en el proceso pedagógico.
- Estimular los resultados alcanzados, siempre y cuando sean el producto del compromiso con la tarea de aprendizaje.

- Favorecer que cada estudiante y el grupo avance a su ritmo, elevándolo progresivamente, sin que esto constituya motivo de “regaños o exigencias adicionales que no puedan ser cumplidas.
- Evaluar el desarrollo individual y grupal de cada actividad, lo que permitirá realizar los ajustes necesarios al sistema de actividades del proceso pedagógico favoreciendo el desarrollo máximo de los estudiantes.
- Implementar metodologías lógicas, activas, sustentadas en teorías de aprendizaje que prioricen la participación individual, la reflexión del grupo, la confrontación, el intercambio, que eleve al estudiante a ser descubridor y constructor del aprendizaje y donde se le permita equivocarse y conocer las causas del error.

Principio de la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad

Este principio significa que la personalidad se forma y se desarrolla en la actividad y en el proceso de comunicación.

Desde que nace, y a lo largo de toda su vida, el hombre realiza un sinnúmero de actividades y se comunica constantemente en ellas, de manera que estos dos elementos resultan esenciales en el proceso de educación de la personalidad.

Acciones para la aplicación de este principio

- Coordinar actividades con el grupo de estudiantes que sean realmente interesantes para su edad y desarrollo.
- El profesor debe emplear una comunicación asertiva y hacer que sus estudiantes la practiquen también.
- Emplear un estilo de dirección democrático, propiciar la polémica a partir de la confrontación de diferentes puntos de vista no evadir ningún tema de análisis y reflexión por complejo que resulte.
- Garantizar que profesores y estudiantes ocupen siempre la doble posición de emisores y receptores de la comunicación.
- Utilizar métodos, formas de organización y evaluaciones que estimulen la interacción grupal, su dinámica y el cambio de roles de los estudiantes.
- Orientar cualquier actividad de forma clara, precisa, con conocimiento previo de los objetivos.

Principio de la atención a la diversidad

La atención a la diversidad se convierte en una exigencia esencial en la búsqueda de la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje, debido, por un lado, a que no todos los estudiantes tienen el mismo nivel de preparación y desarrollo y, por otro lado pueden existir diferencias relevantes en lo que respecta a sus motivaciones e intereses las situaciones de aprendizaje deben ser motivantes y problemáticas, de manera tal que pueda atraer el interés del estudiante y movilizar los recursos cognitivos necesarios para realizar las actividades de aprendizaje.

La observancia de este principio exige que el profesor esté atento a las dificultades de los estudiantes durante la resolución de los problemas para ofrecer los niveles de ayuda según el tipo de dificultad que estos presenten. Las tareas que se propongan como parte de cada situación de aprendizaje deben orientarse teniendo en cuenta el grado de complejidad y de dificultad.

Acciones para la aplicación de este principio

- Planificar ejercicios graduados por niveles de asimilación.
- Que los ejercicios sean asequibles de acuerdo al desarrollo alcanzado por cada estudiante.
- Evaluar sistemáticamente el desarrollo alcanzado por los estudiantes, a partir del tratamiento diferenciado.

ANEXO VIII

COMPROBACIONES DE CONOCIMIENTOS A ESTUDIANTES EN LA VALIDACIÓN.

Objetivo: Constatar el nivel de aprendizaje de los estudiantes alcanzado en la unidad 1 del programa de química 10mo grado.

Comprobación 1

1- Dadas las representaciones siguientes:

- a)- 2- metilhexano
- b)- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- c)- Metano

1.1 Nombre o formule según corresponda

1.2 Escriba la fórmula semidesarrollada de un isómero del inciso b

Comprobación 2

2-A partir de las fórmulas o nombres de los alcoholes siguientes.

- a)- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- b)- Etanol
- c)- $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

d)- 2 – propanol.

2.1 Nombre o formule según corresponda.

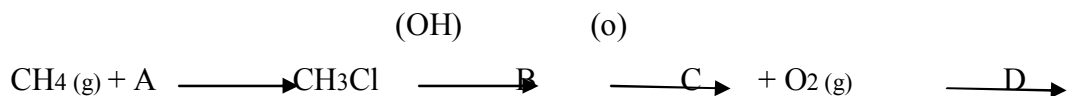
2.2 Seleccione:

Un alcohol secundario

Dos isómeros de posición.

Comprobación 3

Dada las siguiente relación de transformación genética



a)- Escribe la fórmula de los compuestos representado por A, B, C y D

b)-El metano es un compuesto orgánico utilizado como combustible. Argumente la anterior afirmación.

ANEXO IX

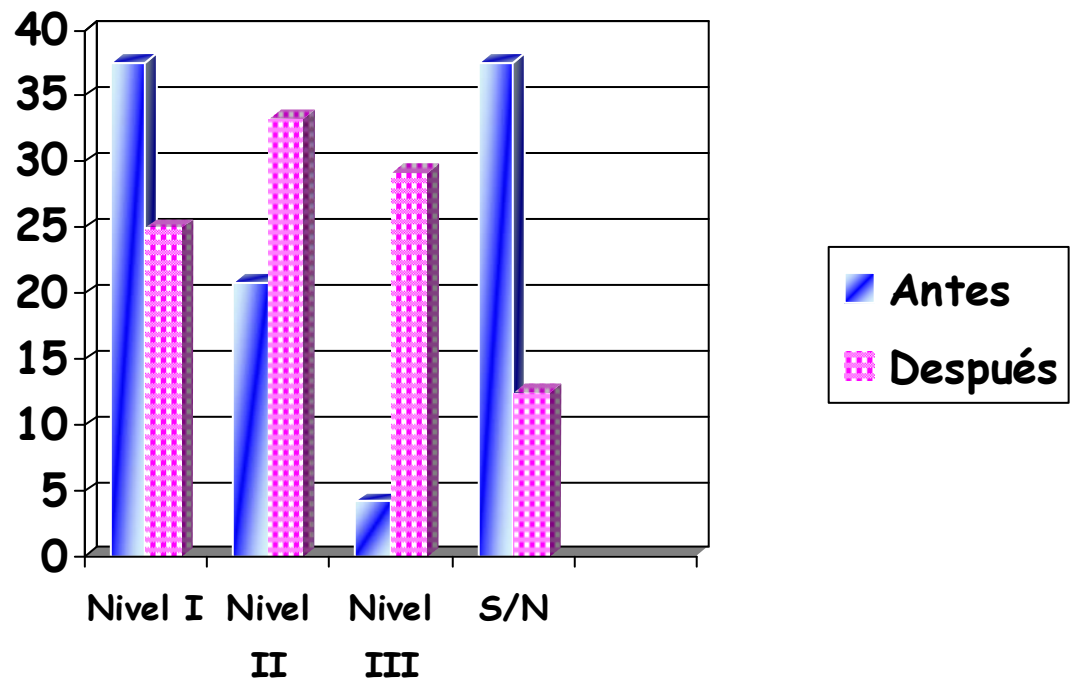
TABLA QUE REPRESENTA LA COMPARACIÓN DEL APRENDIZAJE POR LOS NIVELES DE DESEMPEÑO ANTES Y DESPUÉS DE LA PROPUESTA:

Objetivo: Comparar el aprendizaje por niveles de desempeño cognitivos antes y después de haberse aplicado.

Antes			Después		
Niveles	Cantidad De Alumnos	%	Niveles	Cantidad De Alumnos	%
I	9	37,5	I	6	25%
II	5	20,8	II	8	33.3
III	1	4,2	III	7	29,2
S/N	9	37,5	S/N	3	12,5

ANEXO X

**GRÁFICA DE BARRA QUE COMPARA LOS RESULTADOS ALCANZADOS
EN LAS COMPROBACIONES ANTES Y DESPUÉS.**



ANEXO XI

ENCUESTA FINAL A LOS ESTUDIANTES

Objetivo: Evaluar en los estudiantes el impacto de la propuesta de ejercicios ante y después de aplicada.

Estudiantes, necesitamos su criterio sincero después de haber realizado las actividades de nuestra propuesta para poder medir el impacto y lograr enriquecer nuestra investigación. Esperamos su colaboración.

Gracias.

Cuestionario:

- 1- ¿ Te gustó la propuesta de ejercicios ?
_____ Si _____ No explica tu respuesta. ¿ Por qué?
- 2- ¿Te ayudó la propuesta de ejercicios a comprender el estudio de los compuestos orgánicos?
_____ Si _____ No
- 3- Sugiere temas de los contenidos tratados que aún no te sientes bien para resolver tus problemas de aprendizaje en Química.