

**Universidad de Ciencias Pedagógicas**

**Capitán Silverio Blanco Núñez.**

**Sancti Spíritus.**

**Filial Pedagógica de Fomento**

# *Trabajo de Diploma*

**Título: Juegos didácticos para el aprendizaje de la  
Unidad: 1 “Nociones generales de la  
Química Orgánica” en décimo grado.**

**Autora: Yanisleidy Gallardo Martínez.**

**Tutor: MSc. Owen de Jesús Rodríguez Cabrera.**

**Carrera: Ciencias Naturales**

**Año: 5.**

Fomento.

2011

**PENSAMIENTO.**

**SIN EDUCACIÓN DE CALIDAD NO HABRÁ  
CRECIMIENTO, EQUIDAD NI DEMOCRACIA.**

**CASTRO RUZ, F.2001-3**

## **AGRADECIMIENTOS.**

CON EL PRESENTE TRABAJO, EN VIRTUD DE  
LOGRAR LA ESPERADA EFICACIA EN MIS  
FUNCIONES, CON EL ESFUERZO Y COMPROMISO  
DE SER CADA DÍA MEJOR Y MÁS ÚTIL A MI  
PROFESIÓN, QUIERO AGRADECER A TODAS LAS  
PERSONAS QUE ME AYUDARON A LA  
REALIZACIÓN DEL MISMO.

## **DEDICATORIA**

**A MIS PROFUNDAS AMISTADES POR EL APOYO  
INCONDICIONAL QUE ME OFRECEN Y A TODAS  
LAS PERSONAS QUE SE PREOCUPARON POR MI  
TRABAJO.**

## **RESUMEN**

La presente investigación titulada: Juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en décimo grado aborda una problemática actual dentro de las condiciones de la educación preuniversitaria, identificada además como un problema de la práctica donde se desempeña la autora. Tiene como objetivo: Validar juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del instituto preuniversitario Olga Alonso. Fueron utilizados el método general, los métodos del nivel teórico: analítico y sintético, inducción y deducción, la modelación y el sistémico; del nivel empírico: la prueba pedagógica, la observación pedagógica, la entrevista pedagógica, el pre-experimento; y el estadístico o matemático. Para la consecución de este fin se realizó una determinación, análisis y valoración de los presupuestos filosóficos, psicológicos y pedagógicos que sustentan el problema científico. Su aplicación permitió apreciar las dificultades y potencialidades para dar solución al problema científico y se obtuvo una mejora en el aprendizaje de la Química Orgánica.

<b>Tabla de Contenidos</b>		<b>Pág.</b>
<b>Introducción.....</b>		<b>1</b>
<b>ACÁPITE 1</b>	<b>Fundamentos teóricos acerca del aprendizaje de la Química en el preuniversitario.</b>	<b>6</b>
<b>ACÁPITE 2</b>	<b>Diagnóstico.</b>	<b>14</b>
<b>ACÁPITE 3</b>	<b>Caracterización y presentación de la propuesta de solución</b>	<b>16</b>
<b>ACÁPITE 4</b>	<b>Validación de la propuesta.</b>	<b>29</b>
<b>Conclusiones.....</b>		
<b>Recomendaciones.....</b>		
<b>Bibliografía.....</b>		
<b>Anexos.....</b>		

## **INTRODUCCIÓN.**

En nuestro país la Química Orgánica es un factor importante de la quimización de la economía nacional y el desarrollo de las fuerzas productivas del país; a su vez sirve para la creación de la base técnico-material del socialismo. La nomenclatura y notación para la enseñanza de la Química tiene una gran importancia, sin ella no es posible el dominio de los conceptos, leyes y teorías químicas, que se utilizan de forma amplia y activa en todas las etapas de la enseñanza.

Teóricamente se supone que la enseñanza de la Química en el preuniversitario debe posibilitar que los conocimientos, capacidades y habilidades que se adquieren le permitan al estudiante resolver los problemas de su entorno.

A partir de un estudio realizado, se comprobó que la Química Orgánica no constituye objeto de estudio en la enseñanza media, y sí lo es en el preuniversitario, especialmente para el décimo grado según los cambios producidos en el programa de Química, por esta razón los estudiantes arriban a esta enseñanza sin los conocimientos precedentes relacionado con el tema.

La autora considera que es una necesidad de que los estudiantes de preuniversitario se preparen para la vida y hace énfasis en la Química Orgánica como una vía esencial para el desarrollo del pensamiento y actitudes positivas desde una posición científica.

Sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química Orgánica se han proyectado numerosas investigaciones por diferentes autores, entre los que se destacan, el químico sueco Berzelius, que en 1807 propuso denominar orgánicas a las sustancias obtenidas de los seres vivos y Química Orgánica a la ciencia que los estudia. En 1828 el científico alemán Wohler, sintetizó un compuesto orgánico (la urea). En 1845 el químico alemán Kolbe obtiene ácido acético mediante un procedimiento artificial. En 1854 el químico francés Berthelot sintetiza grasas. En 1961 el científico ruso Butherov sintetiza por primera vez un líquido dulzaino. Con gran rapidez comienzan a producirse síntesis de sustancias que antes se creía que solamente eran elaborados por organismos vivos.

Los logros fundamentales de la Química Orgánica radican en la síntesis. En la actualidad se han sintetizado muchas sustancias orgánicas no solo las existentes en la naturaleza sino también aquellas que en la naturaleza no se encuentran, por

ejemplo: plásticos, diferentes tipos de cauchos, una amplia gama de colorantes, sustancias explosivas, preparados medicinales etc.

En el programa de Química tiene una significación la Química Orgánica, pues su tratamiento contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, a la formación de convicciones, actitudes positivas y ayuda a la formación de la concepción científica del mundo.

**Situación problémica:** En la actualidad los estudiantes de décimo grado del IPU Olga Alonso, presentan dificultades para nombrar y formular compuestos orgánicos.

**Potencialidades** de los estudiantes:

Hay buena asistencia a clases, la mayoría de los estudiantes cumplen con todos los deberes escolares, la familia apoya al estudiante para que se esfuerce en obtener una carrera universitaria.

**Dificultades** de los estudiantes:

- ✓ Nomenclatura y notación química de sustancias orgánicas.
- ✓ Clasificación de hidrocarburos atendiendo a su composición.
- ✓ Identificar series homólogas e isómeros.
- ✓ Representar e identificar la distribución electrónica de los átomos de los elementos.
- ✓ Representar fórmulas globales y estructurales.

**Causas:**

- ✓ Los estudiantes no están motivados por el estudio de esta ciencia.
- ✓ No conocen las reglas de nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos

Teniendo en cuenta los aspectos tratados anteriormente se plantea como **Problema científico** ¿Cómo contribuir al aprendizaje de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica”, en estudiantes de décimo grado?

**Objetivo:** Validar juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del instituto preuniversitario Olga Alonso.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto la autora se trazó las siguientes

**Preguntas científicas:**

1. ¿Qué fundamentos teórico- metodológicos sustentan el aprendizaje de la Química en los estudiantes de la Educación Preuniversitaria?
2. ¿Cuál es el estado actual que presentan los estudiantes de décimo grado del IPU: Olga Alonso del municipio Fomento, en cuanto al aprendizaje de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica”?
3. ¿Qué características tendrán los juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del IPU: Olga Alonso del municipio Fomento?
4. ¿Qué resultados se obtendrán con la aplicación de los juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del IPU: Olga Alonso del municipio Fomento?

**Tareas científicas.**

1. Determinación de los fundamentos teórico- metodológicos que sustentan el aprendizaje de la Química en los estudiantes en la Educación Preuniversitaria.
2. Diagnóstico del estado actual que presentan los estudiantes de décimo grado del IPU: Olga Alonso del municipio Fomento en cuanto al aprendizaje de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica”.
3. Elaboración de los juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del IPU: Olga Alonso del municipio Fomento.
4. Validación de los juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del IPU: Olga Alonso del municipio Fomento.

A partir de los criterios de Gastón Pérez e Irma Nocedo, se emplearon los siguientes métodos.

**El dialéctico- materialista** como método general de la investigación, ya que la realidad objetiva es transformada con una propuesta de juegos didácticos.

**Del nivel teórico:**

**Análisis y síntesis:** Permitió estudiar los elementos que contribuyen al aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado y arribar a conclusiones para la elaboración de los juegos didácticos.

**Inducción y deducción:** El método, se utilizó en la investigación al dar respuestas a las preguntas científicas planteadas; así como al proponer un modo de actuación, a partir de los juegos didácticos y llegar a conclusiones generalizadoras sobre cómo desarrollar el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”, en décimo grado.

**La Modelación:** Este método posibilitó la transformación o modelo de la realidad. Aquí aparecen diversos juegos didácticos, donde se incluyen las nociones generales de la Química Orgánica, que se pretende sirvan de modelo para resolver situaciones similares, en lo adelante.

**Sistémico:** Se aplicó al proporcionar la orientación general para el estudio de un fenómeno educativo, el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en décimo grado, como realidad integral, que cumple determinadas funciones y mantiene formas estables de interacción entre los componentes de la investigación. También, se aplicó en la conformación de cada juego didáctico y en la interrelación del grupo de juegos didácticos propuestos para resolver el problema planteado.

**Del nivel empírico:**

**La Observación Pedagógica:** Al obtener información primaria acerca del objeto investigado, a través de la percepción directa, atenta, racional y planificada de la asimilación consciente que tienen los alumnos del valor responsabilidad.

**La Prueba Pedagógica:** Se utilizó para obtener información directa, cubriendo cada indicador, al menos con una pregunta. Mediante la técnica del cuestionario, con preguntas de selección, se aplicó de la forma más sencilla posible.

**El Experimento Pedagógico:** Se utilizó este método en su forma de pre-experimento, al tomar una muestra y aplicarle un diagnóstico de entrada y uno de salida constatando finalmente el proceder responsable de los estudiantes.

El método **Matemático o Estadístico:** se aplicó al recopilar datos, compararlos, al hacer tablas de frecuencias y gráficos de barras con los resultados obtenidos, además en el análisis porcentual aplicado.

Para la presente investigación se tomó una **población** de 140 estudiantes de décimo grado del IPU: "Olga Alonso" municipio Fomento. Se seleccionó una **muestra** de 30 estudiantes del grupo décimo 2, lo que representa el 21,4 % de la población, de la cual 13 son hembras y el resto varones, todos ellos presentan un estado de salud físico-psíquico normal, son estudiantes que necesitan diferentes niveles de ayuda para vencer los objetivos del programa de química, algunos se distraen con facilidad y no se concentran en clases, esta selección se hizo de manera no probabilística de forma intencional.

**Variable independiente:** Juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica" en décimo grado.

**Variable dependiente:** Nivel de aprendizaje de los estudiantes de décimo grado en la unidad 1: "Nociones generales de la Química Orgánica".

#### **Contribución Científica:**

Se considera que esta investigación reviste gran **importancia** por la vigencia que tiene desde el punto de vista teórico encaminada a resolver una problemática actual y que contribuye al aprendizaje de la Unidad 1 "Nociones Generales de la Química Orgánica".

- ✓ El **aporte** consiste en una propuesta de juegos didácticos que puede ser utilizada de forma complementaria para contribuir al aprendizaje de las reglas de nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos y para lograr la motivación en los estudiantes por el estudio de esta ciencia.

## **DESARROLLO**

### **Acápite 1. Fundamentación teórica**

#### **1.1- Breve reseña histórica acerca de la enseñanza - aprendizaje de la Química.**

La Química desempeña un destacado papel en el desarrollo del interés cognoscitivo de los estudiantes. El sistema de conocimientos químicos garantiza la formación y desarrollo de una concepción científica del mundo, lo que coadyuva al desarrollo de su pensamiento y contribuye decisivamente a la educación comunista.

Dentro de la Química hay que tener en cuenta algunos aspectos de gran importancia como son:

- 1 La necesidad y utilidad que le ofrece la misma para el desarrollo del pensamiento lógico y para la solución de diferentes situaciones de la vida.
- 2 Para la búsqueda de relaciones con otras ciencias y otros saberes que el hombre necesita en su cotidianeidad.

Anteriormente se plantea que la motivación de la enseñanza de la Química está indisolublemente relacionada con el desarrollo del interés cognoscitivo de los estudiantes. Por ello, partiendo de la experiencia acumulada y de la práctica actual, es importante referirse al desarrollo de la actividad mental como una de las condiciones fundamentales que garantizan el proceso de enseñanza - aprendizaje y consolidan el interés cognoscitivo del estudiante.

La Química reclama amenidad, en este sentido la inclusión de la actividad lúdica puede contribuir a lograr este empeño.

De acuerdo con lo expresado por F. Engels en Didáctica de la Naturaleza, en el camino recorrido por la ciencia, y en particular por las Ciencias Naturales, la celeridad del desarrollo científico hay que verla vinculada al surgimiento y auge de la industria, que requiere de la Mecánica, la Física y la Química.

En el campo de la Química se destacaron filósofos, pedagogos y científicos a través de la historia de la introducción y desarrollo de esta ciencia en la escuela cubana. Félix Varela, en el tercer curso de la cátedra de Filosofía del Seminario de San Carlos (1813 - 1814), introdujo en la enseñanza, rudimentos de Química,

lo que impartía en las lecciones de Filosofía, publicando además una traducción al castellano de elementos de Química aplicados a la agricultura. En 1824 en sus lecciones de Filosofía, capítulo uno, trata sobre el conocimiento preliminar de los cuerpos, la nomenclatura, notación química y los instrumentos químicos, desarrollando brillantes exposiciones de Física y Química con la utilización de experimentos demostrativos.

En 1824, José Antonio Saco dio un impulso importante a la enseñanza de la Química, concediéndole un papel fundamental al experimento.

José de la Luz y Caballero (1800 - 1862), se destacó por tener una actitud favorable al estudio de la Química en el campo científico, le dio gran importancia a la práctica en el proceso aprendizaje.

En el año 1837, Saco y de la Luz y Caballero tenían establecido en el Seminario de San Carlos, la enseñanza de la Química con programas y experimentos demostrativos y en ese propio año fue creada una cátedra de Química. A pesar de ello hubo un período de estancamiento en el desarrollo de la Química en el país, no solo en el campo de lo científico - práctico, sino en la enseñanza de esta y en el vínculo con otras ciencias.

Enrique José Varona, durante la ocupación norteamericana se opuso al verbalismo y al formalismo reinante haciendo énfasis en lo científico y la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

En 1933 se introducen nuevos planes de estudio con la tendencia actualizadora en la enseñanza de la Química, se sustituye el formato francés al estilo del siglo XIX, por tendencia propia del pragmatismo norteamericano siguiendo las normas de algunas instituciones de ese país, como la Universidad de Harvard. Conllevaron esas tendencias a prestar mayor atención a lo práctico y experimental.

Esto contribuyó al avance de la enseñanza de la misma, no obstante se mantuvieron tendencias retrógradas en este ámbito.

Desde 1959 hasta 1975 la asignatura Química tuvo un carácter experimental. Los programas se caracterizaban por presentar mucha información científica, primaba lo cognitivo, persistía en las aulas una actividad centrada en el profesor, manteniéndose el estudiante al plano reproductivo, ya que se suministraba mucha

información de forma acabada, esto atentó en muchos casos al logro de los objetivos trazados.

El plan de perfeccionamiento llevado a cabo en 1975 tuvo como objetivo, adecuar la educación a la sociedad que se estaba construyendo, ello entre otras cosas significaba dar una preparación profesional en la especialidad correspondiente, de modo que se introdujeron nuevos planes y programas de estudio en la enseñanza preuniversitaria con el objetivo de ampliar y profundizar más los conocimientos.

En los años 80 se disminuyó la cantidad de información científica que presentaban los programas de Química del nivel preuniversitario continuando con un enfoque de tipo disciplinar.

A partir de 1989, con el perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, se puso en práctica un currículo general que incluyó la asignatura de Ciencias Naturales en quinto y sexto grado que es un antecedente, entre otras de las asignaturas Química en Secundaria Básica y en Preuniversitario.

Dentro de los propósitos del nuevo currículo, se encuentran: erradicar las deficiencias detectadas en el implementado en 1975, centrándose las fuerzas en reducir el volumen de información mediante la concentración en lo esencial de adecuar los contenidos a las peculiaridades de asimilación y a las posibilidades cognoscitivas de los estudiantes; precisar las habilidades generales y específicas a desarrollar en ellos, con el objetivo de lograr una mejor preparación para la vida, entre otros.

Se precisaron los contenidos de la asignatura de Química de preuniversitario que debían ser estudiados, así como se hizo énfasis en la necesidad de combinar la forma de dirigir el aprendizaje de la Química de modo que el estudiante participara en la búsqueda y utilización del conocimiento, como parte del desarrollo de su actividad, que le permitiera ir transitando por niveles diferentes de exigencias, aunque los programas de Química seguían teniendo un enfoque disciplinario.

## **1.2- La dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química Orgánica en el preuniversitario.**

La política educacional del país se sustenta en la estructuración de un Sistema Nacional de Educación orientada al desarrollo y formación de las nuevas

generaciones, en constante desarrollo que se apoya en un conjunto de principios que promueven, guían, conducen e impulsan el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje con extrema calidad.

Según Raquel Bermúdez Morris, y M, L. Pérez (2004:176): “el proceso de enseñanza- aprendizaje es definido como: “el proceso de interacción del maestro y el alumno, mediante el cual el maestro define el aprendizaje del alumno por medio de una adecuada actividad y comunicación pedagógica y grupal, facilitando la apropiación de la experiencia histórico-social y el crecimiento personal de este en un proceso de construcción personal y colectiva.”

Carlos Álvarez de Zayas (1999:34) plantea que se le llama proceso de enseñanza - aprendizaje a: “el proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de éste, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico por cuanto la interrelación maestro-alumno, deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos.”

La presente investigación se ajusta al criterio de Carlos Álvarez de Zayas, ya que incluye la interrelación del maestro-escolar en un accionar más sistemático, planificado y específico.

Es una necesidad de la escuela cubana contemporánea de transformar y renovar la enseñanza, está el espíritu de sacrificio y disposición de los profesores que conducen este proceso para enfrentar con éxito las transformaciones.

Teniendo en cuenta los elementos anteriores se precisan en la presente investigación consideraciones didáctico - metodológicas del contenido que abarca la unidad relacionada con nociones sobre la Química Orgánica.

Constituyen invariantes de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” las siguientes:

Importancia y objeto de estudio de la Química Orgánica.

- ✓ Interpretación de la distribución electrónica simplificada de los átomos.
- ✓ Características del enlace covalente en las moléculas.
- ✓ Valencia, enlaces sigma y enlace pi.

- ✓ Clasificación de los átomos de carbono en los compuestos orgánicos.
- ✓ Clasificación de los compuestos orgánicos atendiendo a su composición.
- ✓ Definición de serie homóloga e isomería.
- ✓ Escribir fórmulas globales, estructurales y semidesarrollada de los diferentes compuestos orgánicos.

Los conocimientos y habilidades que se forman en la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” tienen amplias potencialidades para la formación de valores, sentimientos, actitudes y modos de actuación en correspondencia con el hombre íntegro que se desea formar. En tal sentido juega un papel esencial la elevación de la calidad de la enseñanza de la asignatura Química en el preuniversitario.

Al estudiar los contenidos relacionados con la Química Orgánica se deben integrar con los estudiados en la secundaria básica evidenciando su aplicación y utilidad en la agricultura y la industria farmacéutica, teniendo su repercusión en la sociedad.

A partir de la estrategia que siga el profesor, estos temas posibilitan la comprensión de los fenómenos químicos, momento en que se deben tener en cuenta los grandes avances acaecidos durante los últimos años partiendo desde su desarrollo.

A través de la Química Orgánica se estudian sustancias en cuya composición se encuentra el átomo de carbono. Hasta nuestros días el conocimiento de la química del carbono se ha desarrollado fundamentalmente basado en el estudio de la estructura y la relación propiedad - aplicación de los diferentes compuestos.

Los principios más específicos que operan en la enseñanza de la Química son:

- ✓ Principio del carácter integrador y sistematizado de los contenidos sobre la relación causal estructura – propiedades – aplicaciones en el estudio de las sustancias químicas.
- ✓ Principio de la unidad del enfoque estructural, cinético y termodinámico para el estudio de la reacción química.
- ✓ Principio de la experimentación en la enseñanza de la Química.

Teniendo en cuenta estos presupuestos, las generalizaciones más importantes y esenciales de los cursos de Química, en la Educación Preuniversitaria, son las siguientes:

- ✓ Las aplicaciones de las sustancias dependen de sus propiedades y estas, a su vez, de su estructura, lo cual revela causal estructuras - propiedades - aplicaciones.
- ✓ Entre todas las sustancias, tanto inorgánicas como orgánicas, existen relaciones de transformación, reflejo de la unidad material del mundo.
- ✓ Las propiedades de las sustancias simples y compuestas presentan periodicidad química, manifestación del cumplimiento de las leyes de la dialéctica en la ciencia Química.
- ✓ La representación de las reacciones químicas, mediante las ecuaciones químicas, contribuyen a la comprensión del fenómeno químico, tanto en su forma cualitativa, así como de los cambios energéticos en estos procesos.
- ✓ La aplicación de las leyes, los principios y las teorías de la Química y de otras ciencias permite optimizar los procesos industriales que se basan en reacciones químicas y reducir las afectaciones al medio ambiente, expresión de la relación ciencia – tecnología - medio ambiente.
- ✓ El diseño de los aparatos que se utilizan en el laboratorio y la industria están condicionados por las propiedades que se emplean y que se obtienen.
- ✓ La Química es una ciencia teórico - experimental.

Estas generalizaciones que se erigen como las de mayor esencialidad en el curso de Química del preuniversitario, atraviesan todo el programa desde décimo grado.

De vital importancia, resulta para el profesor la enseñanza problémica de estos contenidos junto a otros métodos también con enfoque problémico, entre los que se pueden mencionar: la conversación heurística, búsqueda parcial, método investigativo, modelación creadora y el trabajo con el libro de texto, pues todos ellos generan altas motivaciones en los estudiantes para construir su propio aprendizaje, a través del trabajo independiente, este desempeña un papel esencial en la concepción desarrolladora de enseñanza - aprendizaje de la Química como disciplina.

Una dificultad que se aprecia en los adolescentes en su autopreparación es en lo referente a qué hacer y cómo hacerlo. Lo más importante es que estén bien orientados, que a la hora de trabajar sepan qué camino recorrer, por dónde van a empezar, qué deben buscar y cómo deben hacerlo.

Para lograr la independencia se debe desarrollar el pensamiento y aprender a utilizar la información para obtener nuevos conocimientos.

Los tipos de trabajo independiente se intercondicionan estrechamente y responden a los diferentes niveles de desempeño.

“El desempeño está determinado por el uso que del conocimiento hace cada persona. Cuando se habla de desempeño cognitivo se refiere al cumplimiento de lo que se debe hacer en un área del saber de acuerdo con las exigencias establecidas para ello, de acuerdo con la edad y el grado. Cuando se habla de niveles de desempeño cognitivo se refiere al grado de complejidad con que se quiere medir el desempeño cognitivo y al mismo tiempo a la magnitud de los logros del aprendizaje alcanzado en una asignatura determinada”. (Valdés, H. 2004: 3).

Uno de los criterios a tener en cuenta en la planificación del trabajo independiente es el nivel de desempeño cognitivo alcanzado por los estudiantes.

Se asume que los niveles de desempeño cognitivo, expresan la complejidad con que se quieren medir los niveles de logros alcanzados en una asignatura dada.

Con el objetivo de lograr una adecuada asimilación del contenido relacionado con nociones generales de la Química Orgánica en los estudiantes de décimo grado, es necesario que el trabajo de los profesores, tienda no sólo a lograr un desarrollo cognoscitivo, sino a propiciar vivencias profundamente sentidas por los jóvenes, capaces de regular su conducta en función de la necesidad de acuerdo con sus convicciones.

El estudiante del preuniversitario siente la necesidad de determinar su lugar en la vida, de ahí su preocupación por el futuro, los sentimientos se hacen más estables, profundos y variados, son más reflexivos que los adolescentes pues la sociedad exige de ellos la toma de decisiones importantes. Para los profesores es fundamental conocer las posibilidades de desarrollo del estudiante para detectar las insuficiencias y estructurar un trabajo educativo óptimo.

Dentro de las ciencias, la Química constituye una fortaleza para materializar el gran objetivo de la educación cubana: la formación de una cultura general integral, ofreciendo y dotando a los estudiantes de conocimientos actualizados para dar una explicación certera a los adelantos y acontecimientos científicos que tienen lugar en el mundo actual.

Los objetivos, el contenido de enseñanza y el fundamento metodológico de la Química tienen como punto de partida lograr los objetivos de la educación en Cuba. Es por ello que en la selección del contenido de la enseñanza de la Química en preuniversitario se han considerado los fundamentos siguientes:

- ✓ La contribución a la formación de la concepción científica del mundo.
- ✓ La preparación de los estudiantes para la vida.
- ✓ La formación de valores relacionados con las diferentes esferas de la personalidad de modo que el contenido y el enfoque de la asignatura contribuyan a la formación político - ideológica, moral, intelectual y estética de los educandos.

El autor considera que estos tres elementos deben priorizarse por los profesores en su labor cotidiana, a la vez de aplicarlos en su lógica y necesaria interrelación. No se trata de desarrollar un curso de Filosofía en las clases de Química, sino de aprovechar oportunamente las potencialidades de las clases para consolidar la educación ideológica y filosófica de los estudiantes y demostrar la cognoscibilidad del mundo y su desarrollo dialéctico.

Lo expuesto anteriormente conduce a la materialización de los requerimientos de la clase contemporánea, respecto a la socialización de la actividad individual, incidiendo en la didáctica de la Química, que debe favorecer al fortalecimiento de sentimientos, valores y actitudes acorde con el modelo socialista que se está formando, por lo que debe ser una didáctica con carácter formativo, que potencie la formación de convicciones, sentimientos, valores, y actitudes positivas a partir de que exista una adecuada comunicación entre los estudiantes y el profesor, así mismo con el resto del colectivo pedagógico, trabajadores, familiares y otras personas de la comunidad.

La teoría de Vigotski constituye la mejor forma de solucionar el dilema de cómo la escuela puede transmitir la totalidad socio - cultural y formar al hombre integralmente.

Para Vigotski (1987) la enseñanza y la educación son formas universales y necesarias que permite al hombre apropiarse de la cultura, de experiencia histórica - social de la humanidad. Considera que el papel rector entre el desarrollo psíquico corresponde a la enseñanza de acuerdo con el nivel de desarrollo de la sociedad y de las condiciones de su educación se alcanzará dicho desarrollo, los conocimientos se adquieren a través del desarrollo histórico. Por tanto la enseñanza no necesita esperar a que el estudiante haya alcanzado determinado nivel de desarrollo para que pueda aprender algo, lo importante es precisar que en sujeto existen posibilidades para el aprendizaje.

En el proceso de enseñanza de los contenidos relacionados con la Química Orgánica deben seguir los principios del enfoque histórico - cultural, porque significa colocar al estudiante como centro de la actividad pedagógica, propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en este proceso. Acorde con los escritos vigotskianos, el buen aprendizaje es aquel que precede al desarrollo, lo guía, lo orienta y estimula teniendo en cuenta no solo el desarrollo real del estudiante, sino su desarrollo potencial.

### **Acápite 2. Diagnóstico.**

Para facilitar el trabajo de esta investigación, a partir de las deficiencias de los estudiantes y de las causas del problema planteado, se declaran como indicadores:

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dominio de la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos.</li> <li>✓ Dominio de la identificación de homólogos e isómeros de los compuestos orgánicos.</li> <li>✓ Dominio de la representación de fórmulas globales y estructurales de los compuestos orgánicos.</li> <li>✓ Dominio de la clasificación de los hidrocarburos atendiendo a su composición.</li> <li>✓ Dominio de la clasificación de cada átomo de carbono, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido.</li> <li>✓ Dominio de la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés mostrado por aprender.</li> <li>✓ Nivel de independencia alcanzada.</li> <li>✓ Nivel de disposición mostrada en el proceso.</li> <li>✓ Cooperación con sus compañeros.</li> </ul>

Con el propósito de conocer el estado inicial en que se encontraba la muestra, se partió de un diagnóstico para lo cual se aplicaron los siguientes métodos, técnicas e instrumentos.

Primero se aplicó una prueba pedagógica (anexo # 1) con el objetivo de constatar el grado de dificultad que poseen los estudiantes del grupo décimo dos del IPU: "Olga Alonso", sobre los contenidos de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica", el cuál arrojó los siguientes resultados:

Al aplicar este instrumento se comprueba que los estudiantes tienen dificultades en el dominio de los contenidos relacionados con nombrar y formular los compuestos orgánicos, identificar serie homóloga e isómeros, representar fórmulas globales y estructurales, clasificar a los hidrocarburos atendiendo a su composición, así como a cada átomo de carbono, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido en los hidrocarburos y representar e interpretar la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

**Tabla # 1: Resultados de la prueba pedagógica inicial.**

Muestra	Alto	%	Medio	%	Bajo	%
30	2	6,6	8	26,6	20	66,6

Se considera que la regularidad principal en los estudiantes es el poco dominio de las reglas de nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos.

Se aplicó una guía de observación pedagógica (anexo # 2) con el objetivo de determinar el nivel de interés motivacional y de independencia de los estudiantes en la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” de décimo grado.

**Tabla # 2: Resultados de la guía de observación.**

Indicadores	Alto	%	Medio	%	Bajo	%
1- Nivel de interés mostrado por aprender.	5	16,6	10	33,3	15	50,0
2- Nivel de independencia alcanzada.	4	13,3	8	26,6	22	73,3
3- Nivel de disposición mostrada en el proceso.	5	16,6	10	33,3	15	50,0
4- Cooperación con sus compañeros.	4	13,3	7	23,3	19	63,3

Al aplicar el instrumento de la observación se puede concluir que los estudiantes tienen poco interés hacia la asignatura, son dependientes del profesor para realizar los ejercicios, inseguros, no tienen disposición para realizar nuevas actividades, se cansan con facilidad y en sentido general, demuestran poca motivación.

Teniendo en cuenta que precisamente mediante los juegos didácticos se quiere lograr que los estudiantes se motiven hacia los contenidos de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en décimo grado, es que se elaboró la propuesta de solución que aquí se ofrece.

### **Acápito 3. Fundamentación de la propuesta.**

La política educacional cubana, dedica gran interés a la formación multilateral y armónica de todo el pueblo en especial al de las nuevas generaciones, por ello busca constantemente mejores vías, métodos y procedimientos que permitan organizar y dirigir adecuadamente la actividad en que el estudiante desarrolla su personalidad en formación.

En la enseñanza de la Química es fundamental la utilización de métodos problémicos ya que realmente la acción se concreta en la práctica, así es como el estudiante debe verla. El proceso de asimilación en este caso se debe presentar como un descubrimiento del conocimiento, ellos reflejan la naturaleza interna del proceso del pensamiento mediante las tareas cognoscitivas que deben realizar los estudiantes.

Estos métodos pertenecen a diversas formas de trabajo independiente, de búsqueda parcial o heurística. Para lograr la real actividad del método se hace necesario que el profesor no limite su utilización a uno de ellos, sino que los emplee en sistema.

Resulta muy importante la propia creatividad que deviene del profesor al ser capaz de integrar los contenidos ya impartidos en cada clase, estableciendo vínculos con el nuevo contenido y creando ejercicios que desarrollen el pensamiento reflexivo y eleven el nivel de aplicación, tomando para esto como punto de partida los ejemplos típicos que aparecen en el texto y considerando que estos solo ofrecen una base de partida para confeccionar el sistema de actividades en la clase.

Conocer el significado práctico de cada operación que realizan, así como una adecuada representación de cada concepto, complementan el conocimiento para que estos a su vez sean creativos al buscar, a través de varias vías, la más acertada y fácil; de crear nexos que relacionen los contenidos, en fin de aprender a aprender.

El aprovechamiento de todas las potencialidades de la enseñanza de la Química para contribuir al desarrollo del pensamiento y de las capacidades intelectuales de los estudiantes constituye otra teoría, es por eso que en el presente trabajo se le brinda especial atención al juego didáctico; pues constituyen una vía para la estimulación de los estudiantes hacia la asignatura.

Los **juegos didácticos** según Villalón, G. L. (2006: 41) son: “una modalidad muy conocida con prueba de su efectividad, son valiosos medios de enseñanza de las distintas asignaturas, ya que jugando también se aprende, el juego didáctico también se utiliza tanto en el propio proceso de enseñanza que como medio para la ejercitación y consolidación en actividades complementarias”.

“El valor didáctico de los juegos estriba, precisamente, en que su desarrollo se combinan la actividad, el dinamismo, el interés, el sentido colectivo y la interpretación, entre otros”. Según orientaciones metodológicas de la Educación Primaria (1999:199)

Parafraseando a Giovanni L. Villalón los juegos didácticos requieren reglas donde se fijan y aplican los conocimientos en un ambiente lúdico y se caracterizan por:

1. Tarea didáctica u objetivo.

Precisa el conocimiento y el carácter instructivo del juego.

Tiende al desarrollo de la actividad cognoscitiva de los estudiantes.

2. Tener acciones lúdicas:

Constituyen un elemento imprescindible en el juego, porque sino se manifiestan no hay un verdadero juego, sino ejercicio didácticos.

Ellas estimulan la actividad, la hacen más amena al desarrollo de la atención voluntaria en los estudiantes.

3. Tiene reglas de juego, las mismas presentan las siguientes características:

Se establecen de acuerdo con la tarea didáctica y el contenido del juego.

Determinan el carácter de las acciones lúdicas.

Constituyen un elemento instructivo, organizador, y educativo.

Deben ser moderadas para evitar la indisciplina exagerada y la pérdida de interés de los estudiantes en el juego.

El juego didáctico debe pasar por diferentes etapas antes de su puesta en práctica:

Planificación: en ella el profesor debe:

- ✓ Definir exactamente la tarea didáctica.
- ✓ Seleccionar el contenido programático.
- ✓ Prepararlos con creatividad y diversidad de materiales.
- ✓ Debe definir exactamente la tarea didáctica.

**Ejecución:**

- ✓ La dirección del profesor debe estar dirigida a estimular la actividad de los estudiantes.
- ✓ Las explicaciones de las reglas debe realizarse de forma clara, precisa, justa y efectiva.
- ✓ Ayudar si es necesario.
- ✓ Los estudiantes deben tener independencia, mantener el estado emocional de los estudiantes y lograr que los estudiantes sientan alegría por el juego y los resultados alcanzados.

**Evaluación:**

- ✓ Está dirigida a valorar si el estudiante realizó o no la tarea didáctica y a estimular los resultados obtenidos. Debe ser justa al dar los resultados.

En el juego didáctico se combina la enseñanza con la actividad lúdica. El proyecto lúdico profesional es un método pedagógico y constituye una guía de acción didáctica en el proceso de la formación del futuro profesional, es característico de un sistema de conocimientos propios del Proceso de Enseñanza Aprendizaje entorno al juego, con un valor pedagógico profesional. Es la manera como se plantea o planifica con carácter lógico los contenidos de la formación lúdica.

El objetivo lúdico es un recurso para facilitar el aprendizaje a los estudiantes, aprender desde una situación justificante y familiar, lo lúdico hace al Proceso de Aprendizaje una experiencia trascendental tanto desde la perspectiva profesional, como evolutiva general. El objetivo lúdico debe ser asumido por los estudiantes para ser transferido a su contexto de actuación preprofesional.

Son muy importantes puesto que desarrollan los procesos psíquicos y cognoscitivos, la independencia desarrolla los conocimientos y habilidades y los estudiantes sistematizan los conocimientos adquiridos; además pueden utilizarse como medio de enseñanza que son, según Portal, R. (s.a.:148), “objetos de la realidad objetiva, portador de información docente y destinado para ser utilizado en el proceso docente educativo”.

Organiza y dirige la conducta del estudiante. Cualquier tarea intelectual que se realiza en forma de juego es más atrayente y más asequible a los estudiantes.

Para comprender los aportes de los juegos al trabajo del docente y a la efectividad del Proceso de Enseñanza Aprendizaje es necesario que se precise la formación de habilidades particularmente en aquellas que tienen repercusión directa en el desempeño educativo.

El juego plantea al estudiante la solución de algunas tareas que requiere un esfuerzo mental, la concentración de la atención, el uso de la memoria y la imaginación.

Es de gran valor pedagógico por la posibilidad de la adquisición o reafirmación de conocimientos y habilidades en un ambiente alegre, dinámico y lleno de emociones.

Se mejora el nivel motivacional de los estudiantes y se hace más dinámico el impartir la asignatura.

Los medios de enseñanza son considerados el sostén material de los métodos y están determinados, en primer lugar, por el objetivo y el contenido de la educación, los que se convierten en criterios decisivos para su selección y empleo.

Por esto se hace necesario lograr que los estudiantes se sientan motivados para la participación en los juegos didácticos ya que son considerados como los medios de enseñanzas más efectivos, de ahí la importancia de realizarlo con creatividad; pues esta es una de las expresiones más refinadas de humanidad y humanización. En la medida que aumenta el potencial humano, genera riquezas en todos los sentidos, por ello la educación se considera un derecho humano por antonomasia porque favorece una mayor participación social y el propio desarrollo.

El desarrollo mental de los estudiantes transcurre con éxito si se sitúan delante de los mismos las necesidades o exigencias independientes para agregar conocimientos y comprobarlos en la práctica. Durante la realización de los juegos que se tratarán en este trabajo los estudiantes realizan un trabajo mental que va implícito en su proceder. Un elemento importante a tenerse en cuenta es la situación social en que las personas viven y se desarrollan. La propia actividad, que el sujeto realiza en interacción social con un grupo de personas, resulta un

elemento fundamental a tener en consideración en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Uno de los objetivos de la actividad del profesor es despertar el interés de los estudiantes por el objeto del conocimiento, es decir, ocupar el pensamiento con un problema, una contradicción, un elemento que causa asombro o sorpresa. El profesor no puede pensar que pierde el tiempo si introduce en sus clases un juego didáctico, es esencial también que le guste jugar.

En este empeño alcanza un papel de primerísima importancia la actividad lúdica propiamente dicha y otras maneras de proceder, que si bien no constituyen exactamente juegos, su dinámica favorece un aprendizaje más interesante y participativo. Entre los procedimientos que responden a estos principios se destacan los pasatiempos, rompecabezas, uso de técnicas participativas y de juegos didácticos propiamente dichos.

Los juegos propuestos en esta investigación son de fácil elaboración ya que los materiales utilizados son recuperables dentro de ellos están: cartón, cartulina, madera, entre otros. Además adoptan diferentes formas: juegos de mesa, dominó, rompecabezas, etc.

La variedad está en correspondencia con lo que deben aprender de acuerdo con su nivel y posibilidades del desarrollo cognoscitivo. Al planificarlo hay que tener presente que puedan participar todos los estudiantes de una manera activa, simultáneamente.

Debe tenerse presente darle a cada estudiante tareas concretas: unos ejecutan órdenes, otros las controlan y chequean, otros sirven de árbitros, otros aplican variantes. Esto evitará la pérdida de interés en aquellos estudiantes que, en algunos momentos, pudieran permanecer pasivos. Esto debe garantizar que todos estén pendientes del contenido del juego.

Se van a realizar en clases de ejercitación, el día del monitor, en el receso y siempre que los estudiantes tengan el tiempo y quieran realizarlos.

Los juegos se deben organizar por niveles de dificultades hasta lograr que se domine el procedimiento. Los estudiantes aprenden más fácil y exitosamente cuando se logra interesarlos por la materia, para así poder realizar cualquier ejercicio.

### **Fundamentos Filosóficos:**

El sustento filosófico de la educación cubana es la filosofía dialéctica-materialista vista como la expresión más alta de la evolución del desarrollo del pensamiento humano. El análisis histórico de las nociones generales de la Química Orgánica, permite apreciar que esta ha evolucionado a través de cada época, enriqueciendo las formas que marcaron pautas y tomando una mayor gama de enfoques desde la práctica educativa.

### **Fundamentos Sociológicos:**

La escuela como institución socializadora responde al encargo social que le asigne el estado para la formación integral del estudiante, sobre la base de una cultura general integral que le permita estar identificado con su nacionalidad y el patriotismo, ella tiene el deber de propiciar que las nociones generales de la Química Orgánica, se formen a partir de la triangulación escuela, familia y comunidad, que son los factores que más directamente influyen en el desarrollo del aprendizaje de cada estudiante y que el aprendizaje de esta ciencia contribuya a crear bases, a partir de los intereses económicos del país.

### **Fundamentos Psicológicos:**

La concepción psicológica histórico-cultural de esencia humanista, basa en el materialismo dialéctico y en las ideas de Vigotski constituyen las raíces más sólidas construidas por la educación cubana. La concepción de los juegos didácticos es un aspecto medular donde se forma y desarrollan procesos psíquicos y cualidades de la personalidad vinculadas al aprendizaje de las nociones generales de la Química Orgánica. Un aspecto muy importante es lograr la motivación por el estudio de esta ciencia.

### **Fundamentos Pedagógicos:**

La escuela preuniversitaria, como institución social está relacionada con la sociedad que le da origen. Esta relación tiene carácter de ley y se refleja en la formación de los profesionales a través de formas concretas de naturaleza laboral y de las relaciones económicas y sociales que ella genera. En este sentido la instrucción y educación de los estudiantes, se realiza para el logro de un objetivo que responda a necesidades del carácter histórico concreto: la necesidad del aprendizaje de las nociones generales de la Química Orgánica como parte de la

preparación preprofesional en los estudiantes, mediante la motivación del aprendizaje, junto a la creatividad de los profesores para desarrollar la didáctica de esta ciencia.

### **Juego # 1: Dominando al dominó. (Anexo #3)**

Se juega con un dominó (puede ser de madera o de material elaborado por el docente).

#### **Objetivo:**

Relación entre el nombre y la fórmula de compuestos orgánicos.

#### **Acciones lúdicas:**

Este juego requiere de un moderador que será el encargado de determinar el jugador que responda correctamente.

Se puede formar equipos o jugar por parejas.

Se juega con un dominó elaborado por el profesor.

Se premiará una silla por equipo.

Ya conocidos los estudiantes premiados el profesor formulará una pregunta que responderá el que primero levante la mano, si la respuesta es correcta, entonces gana la salida para su equipo en este juego, de no responder correctamente se pasa la pregunta al otro estudiante y si este no responde entonces se pasa a los equipos.

Al colocar cada ficha correctamente el equipo acumula cinco puntos.

Por ganar el juego de dominó diez puntos.

Ganará el equipo que más puntuación acumule.

El moderador o profesor evalúa el desempeño de cada estudiante.

#### **Las reglas del juego:**

El orden de juego es igual al de domino.

Tiene veinte segundos para colocar la ficha que le corresponde.

La emoción no puede manifestarse con gritos ni otra indisciplina.

No puede existir comentario acerca de la respuesta.

Tiene que concordar nombre y fórmula.

## **Juego # 2: Crucigrama. (Anexo # 4)**

### **Objetivos:**

Nombrar y formular los compuestos orgánicos.

### **Acciones lúdicas:**

Se forman dos equipos.

Cada equipo le dará solución a un crucigrama de forma colectiva (anexo # 4).

Se realizará la revisión de forma colectiva al concluir ambos equipos.

El moderador o profesor evalúa el desempeño de cada estudiante

### **Reglas del juego.**

El crucigrama se completa a partir de respuestas a diferentes preguntas

Ningún equipo interferirá en el otro.

Ganará el equipo que más rápido complete el crucigrama de forma correcta.

Luego de aplicado el juego se comprobó los logros de los estudiantes en la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos

## **Juego # 3: Sopa de letras. (Anexo # 5)**

### **Objetivos:**

Nombrar y formular los compuestos orgánicos.

Identificar serie homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos.

Representar fórmulas globales y estructurales de los compuestos orgánicos.

Clasificar a los hidrocarburos atendiendo a su composición.

Clasificar cada átomo de carbono, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido.

Representar e interpretar la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

### **Acciones lúdicas:**

Se divide el aula en dos equipos y se ubican en forma de círculo.

Se realizan diferentes preguntas por parte del profesor (Anexo # 5).

Se le entrega a cada estudiante un modelo impreso con la sopa de letras.

El primero que termine de cada equipo tendrá derecho a encontrar las respuestas perdidas en la sopa de letras que el profesor presentará en la pizarra para revisar la actividad.

El moderador o profesor evalúa el desempeño de cada estudiante

### **Reglas del juego:**

Ningún equipo interferirá en el otro.

No pueden existir manifestaciones de indisciplina.

Ganará el equipo que más palabras encuentre en la sopa de letras en un tiempo determinado.

Al comprobar el desarrollo del juego, se evidenció la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes.

### **Juego #4 ¿Cómo llegar al tanque de H<sub>2</sub>O?**

#### **Objetivos:**

Nombrar y formular compuestos orgánicos.

Identificar homólogos e isómeros en compuestos orgánicos.

#### **Acciones lúdicas:**

Consiste en una lámina que representa a un edificio y tarjetas con preguntas.  
**(Anexo # 6)**

Se colocará un dibujo de un edificio de cinco pisos con un tanque de agua en la azotea.

Se dividirá los participantes en cuatro equipos.

El objetivo es llegar al tanque de H<sub>2</sub>O y para lograrlo tienen que responder una pregunta en cada piso.

El grado de complejidad de las preguntas aumentará a medida que vayan ascendiendo.

El profesor colocará una tarjeta por equipo y la irá subiendo por cada piso según los estudiantes respondan las preguntas.

El moderador o profesor evalúa el desempeño de cada estudiante

### **Reglas del juego.**

Los equipos serán eliminados cuando no sepan contestar una de las preguntas o lo hagan de forma incorrecta.

Cada equipo podrá escoger al estudiante que estime para que de respuesta a las preguntas.

Un mismo estudiante no puede responder dos veces.

El primer estudiante en responder será el monitor, quien al terminar seleccionará a otro equipo.

### **Juego #5 : El árbol químico.**

#### **Objetivos:**

Nombrar y formular compuestos orgánicos.

Identificar homólogos e isómeros en compuestos orgánicos

#### **Acciones lúdicas:**

Se divide el grupo en dos equipos.

Las frutas que se ubican en la parte inferior (color verde) serán las abundantes y lógicamente las más sencillas valdrán tres puntos.

Las frutas que se ubican en el medio (color amarillo) valdrán cuatro puntos.

Las frutas que se ubican en la parte superior (color rojo) valdrán cinco puntos.

El profesor tendrá enumerado el sistema de preguntas (**Anexo #6**) a comprobar en tarjetas las cuales serán otorgadas según la elección de cada estudiante.

El primer estudiante en contestar será escogido al azar y después de dar su respuesta designará a otro integrante del equipo contrario y así sucesivamente.

El moderador o profesor evalúa el desempeño de cada estudiante

#### **Las reglas del juego:**

Un estudiante no podrá contestar dos veces.

Las preguntas que no se contesten serán pasadas al otro equipo.

El profesor irá dando la puntuación en el transcurso de la actividad.

Ganará el equipo que mayor puntuación obtenga.

### **Juego #6 : El béisbol químico.**

Consiste en un cuadro de béisbol confeccionado en un cartón.

#### **Objetivos:**

Nombrar y formular compuestos orgánicos.

Identificar homólogos e isómeros en compuestos orgánicos

#### **Acciones lúdicas:**

Se forman dos equipos. Se selecciona un árbitro principal.

Se elaboran diferentes tarjetas (**Anexo #6**) que por una cara tendrán las preguntas y por la otra primera base, segunda base, tercera base y cuadrangular.

Se le dará un orden a cada estudiante.

Cuando le toque al estudiante escogerá una tarjeta. Si contesta correctamente la operación se ubicará en la posición indicada según la tarjeta.

Si lo hacen incorrectamente se declarará out.

Para anotar una carrera tiene que recorrer todas las bases.

Ganará el equipo que más carrera haga en las nueve entradas.

Si hay una diferencia de diez carreras entre uno y otro equipo se declara nocaut.

El moderador o profesor evalúa el desempeño de cada estudiante

#### **Las reglas del juego:**

Ningún equipo debe interferir en el otro.

No pueden existir manifestaciones de indisciplina.

### **Juego #7: Correo del saber.**

Consiste en confeccionar diferentes sobres, que en su interior tendrán tarjetas con diferentes preguntas. (**Anexo #6**) Este sobre en la parte de afuera tendrá el remitente y el destinatario, lo repartirá un estudiante que será el cartero.

#### **Objetivos:**

Nombrar y formular compuestos orgánicos.

Identificar homólogos e isómeros en compuestos orgánicos

**Acciones lúdicas:**

Se divide en dos equipos.

Se reparten los sobres que tienen el número de cada equipo, en la parte superior derecha que es a quien va dirigida la pregunta.

Se seleccionan los estudiantes por equipos para que lean las tarjetas recibidas y den respuestas a las mismas.

El moderador o profesor evalúa el desempeño de cada estudiante

**Reglas del juego:**

Si el estudiante responde incorrectamente, otro estudiante del equipo tratará de darle solución con un descuento de un punto.

Ganará el equipo que más puntos acumule.

**Juego #8 : Numerando la flor.**

Consiste en dibujar en el patio de la escuela una flor de 6 pétalos enumerados por cada equipo que participa. En el centro de la flor aparecerá una caja con tarjetas que contienen las preguntas. **(Anexo #6)**

**Objetivos:**

Nombrar y formular compuestos orgánicos.

Identificar homólogos e isómeros en compuestos orgánicos

**Acciones lúdicas:**

Se coloca un estudiante en cada pétalo.

Cuando el profesor diga un número, el estudiante que tiene este número, corre al centro (a la cajita) y selecciona una tarjeta a la cual le dará respuesta.

En el centro de cada flor habrá un árbitro (estudiante) que pertenece al otro equipo, el cual dirá si la respuesta fue correcta y anotará los puntos. El profesor atenderá y controlará el juego en su conjunto para determinar cuando una respuesta es correcta o no.

El moderador o profesor evalúa el desempeño de cada estudiante

**Las reglas del juego:**

Gana un punto adicional el que primero llegue a la caja a buscar su tarjeta.

Si responde correctamente a la pregunta se le anotan 5 puntos a su equipo.

Gana el equipo que más puntos acumulen durante el juego.

#### **Acápite 4. Validación de la experimentación en la práctica educativa (pre-experimento).**

Con el objetivo de constatar el estado inicial del aprendizaje de la unidad 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”, primero se aplicó una prueba pedagógica (anexo # 1) a los estudiantes del grupo décimo 2 del IPU:”Olga Alonso”.

De 30 estudiantes presentados, 2 se encuentran en el nivel alto lo que representa un 6,6 %, solo ellos dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, clasifican los hidrocarburos atendiendo a su composición y a los átomos de carbono en primarios, secundarios y terciarios según al número de átomos de carbono al que está unido así como la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

Se encuentran en el nivel medio 8 estudiantes lo que representa 26,6 %, ya que no siempre dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, y no son capaces de clasificar los hidrocarburos atendiendo a su composición, clasificar al átomo de carbono en primario, secundario y terciario según al número de átomos de carbono al que está unido y representar e interpretar de la distribución electrónica de los átomos de los elementos, es decir necesitan niveles de ayuda.

En el nivel bajo se encuentran 20 estudiantes lo que representa un 66,6 % ya que no dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, no identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, no representan fórmulas globales y estructurales, no clasifican los hidrocarburos atendiendo a su composición y tampoco son capaces de clasificar al átomo de carbono en primario, secundario y terciario según al número de

átomos de carbono al que está unido así como la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

Se aplicó un guía de observación pedagógica (anexo # 2) con el objetivo de determinar el nivel de interés motivacional y de independencia de los estudiantes en la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” de décimo grado comprobándose que: 5 estudiantes, que representan el 16,6 % son interesados, realizan los ejercicios con agrado y no lo rechazan, ubicándose en el nivel alto; 10 estudiantes que representan el 33,3 % son pocos interesados en ocasiones no les agradan los ejercicios y los rechazan, ubicándose en el nivel medio y los 15 restantes, que representan el 50,0 % son desinteresados, no le agradan los ejercicios y los rechazan, ubicándose en el nivel bajo.

En el indicador referido al nivel de independencia 4 estudiantes que representan el 13,3 %, se muestran independientes y seguros al realizar los ejercicios, ubicándose en el nivel alto; 8 estudiantes que representan el 26,6 %, en ocasiones necesitan niveles de ayuda para realizar los ejercicios, ubicándose en el nivel medio; los 22 restantes, que representan 73,3 % son dependientes del profesor e inseguros al realizar los ejercicios, ubicándose en el nivel bajo; 5 estudiantes, que representan el 16,6 %, se muestran dispuestos y motivados para realizar nuevos ejercicios, ubicándose en nivel alto; 10 estudiantes, que representan el 33,3 %, en ocasiones no se encuentran dispuestos y motivados para realizar nuevos ejercicios, ubicándose en el nivel medio; y los 15 estudiantes restantes, que representan el 50,0 %, no tienen disposición para realizar nuevos ejercicios.

En el indicador relacionado con la disposición para ayudar, 4 estudiantes, que representa el 13,3 %, ayudan a sus compañeros ante los errores que cometen, ubicándose en el nivel alto; 7 estudiantes que representan el 23,3 %, algunas veces ayudan a sus compañeros ante los errores que cometen, ubicándose en el nivel medio; 19 restantes que representan el 63,3 %, no ayudan a sus compañeros por lo que se ubican, en el nivel bajo.

Después de aplicada la propuesta de solución, se aplicaron los instrumentos de evaluación a los estudiantes de décimo 2 del IPU: “Olga Alonso”, con el objetivo de obtener información acerca del estado final del proceso de diagnóstico sobre el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”.

Los resultados arrojados en la prueba pedagógica final (Anexo #7) se destacan a continuación.

De 30 estudiantes presentados, 15 se encuentran en el nivel alto lo que representa un 50,0 %, solo ellos dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, clasifican los hidrocarburos atendiendo a su composición y a los átomos de carbono en primarios, secundarios y terciarios según al número de átomos de carbono al que está unido así como la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

Se encuentran en el nivel medio 13 estudiantes lo que representa 43,3 %, ya que no siempre dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, y no son capaces de clasificar los hidrocarburos atendiendo a su composición, clasificar al átomo de carbono en primario, secundario y terciario según al número de átomos de carbono al que está unido y representar e interpretar de la distribución electrónica de los átomos de los elementos, es decir necesitan niveles de ayuda.

En el nivel bajo se encuentran 2 estudiantes lo que representa un 6,6 %, ya que no dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, no identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, no representan fórmulas globales y estructurales, no clasifican los hidrocarburos atendiendo a su composición y tampoco son capaces de clasificar al átomo de carbono en primario, secundario y terciario según al número de átomos de carbono al que está unido así como la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

**Tabla # 3: Resultados de la prueba pedagógica final.**

Muestra	Alto	%	Medio	%	Bajo	%
30	15	50,0	13	43,3	2	6,6

Al comparar estos resultados con los obtenidos antes de aplicar la propuesta de solución se pudo afirmar que hay avances cuantitativos, en cuanto a la calidad,

existe una mayor motivación hacia la asignatura y un dominio de los contenidos de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”, demostrándose la validez de los juegos didácticos.

La tabulación de estos resultados se muestra en el (Anexo #8).

Durante la investigación se realizaron nuevas observaciones para constatar el cumplimiento y actitud de los estudiantes en cuanto a lo social y conductual. (Tabla # 4) Comprobándose que hubo un salto cualitativo manifestado de la siguiente forma: 16 estudiantes que representan el 53,3 % son interesados realizan los ejercicios con agrado y no lo rechazan, ubicándose en el nivel alto; 13 estudiantes que representan el 43,3 % son pocos interesados en ocasiones no les agradan los ejercicios y los rechazan, ubicándose en el nivel medio y un estudiante, que representan el 3,3 % es desinteresado, no le agrada los ejercicios y los rechaza, ubicándose en el nivel bajo.

En el indicador referido al nivel de independencia 15 estudiantes que representan el 50,0 %, se muestran independientes y seguros al realizar los ejercicios, ubicándose en el nivel alto; 10 estudiantes que representan el 33,3 %, en ocasiones necesitan niveles de ayuda para realizar los ejercicios, ubicándose en el nivel medio; los 5 restantes, que representan 16,6 % son dependientes del profesor e inseguros al realizar los ejercicios, ubicándose en el nivel bajo.

Un total de 23 estudiantes, que representan el 76,6 %, se muestran dispuestos y motivados para realizar nuevos ejercicios, ubicándose en nivel alto; 7 estudiantes, que representan el 23,3 %, en ocasiones no se encuentran dispuestos y motivados para realizar nuevos ejercicios, ubicándose en el nivel medio. No se encuentran estudiantes en el nivel bajo.

En el indicador relacionado con la disposición para ayudar, 15 estudiantes, que representa el 50,0 %, ayudan a sus compañeros ante los errores que cometen, ubicándose en el nivel alto; 14 estudiantes que representan el 46,6 %, algunas veces ayudan a sus compañeros ante los errores que cometen, ubicándose en el nivel medio; solo un estudiante que representa el 3,3 %, no ayuda a sus compañeros por lo que se ubica, en el nivel bajo.

**Tabla # 4: Resultados de la guía de observación final.**

Indicadores	Alto	%	Medio	%	Bajo	%
1- Nivel de interés mostrado por aprender.	16	53,3	13	43,3	1	3,3
2- Nivel de independencia alcanzada.	15	50,0	10	33,3	5	16,6
3- Nivel de disposición mostrada en el proceso.	23	76,6	7	23,3	-	-
4- Cooperación con sus compañeros.	15	50,0	14	46,6	1	3,3

La tabulación de estos resultados se muestra en el (Anexo #9).

### **Evaluación de los resultados.**

Al constatar el estado inicial del problema, se procedió a la puesta en práctica de la propuesta de solución, la cual está compuesta por 8 juegos didácticos encaminados a tener un principal objetivo: contribuir al aprendizaje de los estudiantes de décimo grado en la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica”. Dichos juegos fueron aceptados por los estudiantes, no fue necesario modificar ninguno, pues son lo suficientemente abarcadores, considerados interesantes y motivadores atendiendo a sus características e intereses. Después de aplicada la propuesta, se observó como los estudiantes se sintieron motivados, interesados por la asignatura, fortaleciéndose en ellos el aprendizaje previsto, lo cual demuestra la validez de la propuesta de solución concebida.

### **CONCLUSIONES.**

El cumplimiento del objetivo propuesto en el trabajo mediante el desenvolvimiento de las diferentes tareas investigativas permitió ofrecer una solución al problema científico y arribar a las conclusiones siguientes:

- ✓ En la determinación realizada se pudo comprobar las necesidades de décimo grado del IPU:”Olga Alonso” en el aprendizaje de los contenidos de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica”.La revisión bibliográfica permite asegurar que existe literatura actualizada y variada.

- ✓ Los instrumentos elaborados para comprobar el dominio de los estudiantes en los contenidos de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica”. corroboraron la existencia de deficiencias en la temática objeto de estudio.
- ✓ Los juegos didácticos propuestos se caracterizan por brindar a los estudiantes una vía de satisfacer las carencias existentes en la temática abordada. Están diseñados teniendo en cuenta los fundamentos filosóficos, psicológicos, sociológicos y pedagógicos que caracterizan la preparación de estudiantes de décimo grado.
- ✓ La aplicación de forma sistemática y diferenciada de los juegos didácticos permitió obtener como resultado la preparación de los estudiantes en la apropiación de los conocimientos en los contenidos de la Unidad 1 “Nociones Generales de la Química Orgánica”, con lo cual queda evidenciada la validez de la propuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

- Advine, F. (2002). *“Contribución de la química a la cultura del bachiller”*. Ponencia al II Congreso Internacional Didáctica de las ciencias. La Habana: En IPLAC. CD Internacional.
- Álvarez, C. (1999). *“La escuela en la vida”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez, C. (1984). *“Hacia una escuela de excelencia”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Bermúdez Morris, R. y Pérez M, L. (2004). *Aprendizaje formativo y crecimiento personal*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. y et. al (2002). *“Aprender y enseñar en la escuela: una concepción desarrolladora”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. y et al (2000). *“Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador”*. Centro de Estudios Educativos. I.S.P. “E. J. Varona”. La Habana. s.e.
- Castro Ruz, F. (2001). *“Discurso en el acto por el 26 de julio”*. Granma, pp. 3-6.
- Cerezal M, J. y et al (2006). *“El diseño metodológico de la investigación”*. En Fundamentos de la Investigación Educativa. Maestría en Ciencias de la Educación. Modulo II. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Chávez, J. (2001). *“Actualidad de las tendencias educativas”*. Pedagogía 2001. La Habana. s.e.
- Colectivo de autores CEE. (2001). *“Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador”*. ISPEJV. La Habana. Edición Mora Carnet.
- Elkonin, D. (1984) *“Psicología del juego”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González, Ana M (2002). *“El proceso de enseñanza aprendizaje: un reto para el cambio educativo”*. En Aprender es crecer. La Habana: s.e (pp 20-25)
- González, Ana M. (2002). *“La dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje mediante sus componentes”*. En Aprender es crecer. La Habana: s.e. (pp.3 40)

- González, Ana M:(2000). *“El aprendizaje”*. En Folleto de Didáctica. La Habana: s.e.
- González, F. (2001). *“Psicología, principios y categorías”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Hernández Méndez, J. et al. (2000). *“Química: Décimo grado”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Hernández, R. (2003). *“Metodología de la Investigación”*. En Parte I Editorial Félix Varela. La Habana: s.e. (pp.2-6)
- Hernández, R. (2003). *“Metodología de la Investigación”*.En Parte II. Editorial Félix Varela. La Habana: s.e. (pp.4-10).
- Martínez, M. (1995) *“Creatividad, personalidad y educación”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. Cuba. (1999) *“Orientaciones metodológicas de la Educación Primaria”*. La Habana. Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (1998) *“Programa Preescolar”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_ (2006). *“Programa de Química”*. Primer año. Educación Técnica y Profesional. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Mitjás, A. (1997) *“¿Cómo desarrollar la creatividad en la escuela?”*. En Curso 14. Pedagogía 97. La Habana: s.e.
- Nocedo de León, I. et al (2002) *Metodología de la Investigación Educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pérez Rodríguez, G. et al (2002) *Metodología de la Investigación Educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Portal, R. (s.a.). *“La didáctica y los medios de enseñanza. Su utilización en la actualidad”*. En Didáctica de la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Villalón, G. (2006). *“La didáctica, la escuela y la formación del educador”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Vigotsky. L.S. (1987). *“Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores”*. La Habana: Editorial Científico Técnica.

Vigotsky. L.S. (1989). *“Obras Completas”*. Reimpresión, s.l. Editorial Pueblo y Educación.

Vigotsky. L.S. (1982). *“Pensamiento y lenguaje”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

## ANEXOS.

### ANEXO # 1: PRUEBA PEDAGÓGICA INICIAL

#### Objetivos:

Nombrar y formular los compuestos orgánicos.

Identificar serie homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos.

Representar fórmulas globales y estructurales de los compuestos orgánicos.

Clasificar a los hidrocarburos atendiendo a su composición.

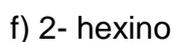
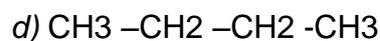
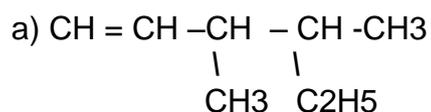
Clasificar cada átomo de carbono, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido.

Representar e interpretar la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

Estimado estudiante, se está realizando una investigación sobre el dominio que poseen ustedes de los contenidos de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica". Estos resultados, no afectarán su evaluación. Gracias por su colaboración.

#### Cuestionario.

1- Dadas las representaciones siguientes.

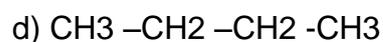
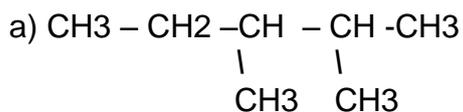


1.1- Nombre o formule según corresponda.

1.2- Escriba la fórmula desarrollada y semidesarrollada del compuesto representado en (b).

1.3- Escriba la fórmula de un homólogo superior al compuesto representado en (e).

2- Analice las representaciones siguientes. Conteste.



2.1- De los compuestos representados cuáles son isómeros entre sí.

2.2- Clasifique los átomos de carbono en el compuesto representado en (d).

2.3- Realice la distribución electrónica del elemento representado en (f).

2.4- ¿A cuál función química pertenece el compuesto representado en (c)?.

### **Escala valorativa.**

Se tendrá en cuenta las categorías de alto, medio y bajo.

**Alto:** En este nivel se encuentran los estudiantes que dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, clasifican los hidrocarburos atendiendo a su composición y a los átomos de carbono en primarios, secundarios y terciarios según al número de átomos de carbono al que está unido así como la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

**Medio:** En este nivel se encuentran los estudiantes que no siempre dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, y no son capaces de clasificar los hidrocarburos atendiendo a su composición, clasificar al átomo de carbono en primario, secundario y terciario según al número de átomos de carbono al que está unido y representar e interpretar de la distribución electrónica de los átomos de los elementos, es decir necesitan niveles de ayuda.

**Bajo:** En este nivel se encuentran los estudiantes que no dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, no identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, no representan

fórmulas globales y estructurales, no clasifican los hidrocarburos atendiendo a su composición y tampoco son capaces de clasificar al átomo de carbono en primario, secundario y terciario según al número de átomos de carbono al que está unido así como la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

## **ANEXO # 2: GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES**

**Objetivo:** Determinar el nivel de interés motivacional y de independencia de los estudiantes.

Aspectos a observar	Niveles		
	alto	medio	bajo
1- Nivel de interés mostrado por aprender.			
2- Nivel de independencia alcanzada.			
3- Nivel de disposición mostrado en el proceso.			
4- Cooperación con sus compañeros.			

### **Instructivo para la guía de observación**

El autor registrará todo lo observado sobre la base de los aspectos a valorar que componen la guía de observación y posteriormente se hará el análisis de la escala correspondiente.

### **Escala valorativa.**

Se tendrá en cuenta las categorías de alto, medio y bajo.

**Alto:** En este nivel se encuentran los estudiantes interesados por aprender, con independencia al realizar los ejercicios, los que muestran disposición en el proceso y ayudan a sus compañeros ante los errores que cometan.

**Medio:** En este nivel se encuentran los estudiantes que se muestran pocos interesados por aprender, necesitan niveles de ayuda al realizar los ejercicios, y

algunas veces muestran disposición en el proceso y ayudan a sus compañeros ante los errores que cometan.

**Bajo:** En este nivel se encuentran los estudiantes sin interés por aprender, no realizan los ejercicios con independencia, ni muestran disposición en el proceso y no ayudan a sus compañeros ante los errores que cometan.

### ANEXO # 3: JUGANDO AL DOMINÓ

#### Objetivos:

Nombrar y formular los compuestos orgánicos.

Representar e interpretar la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

Propino	Eteno	CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	Metano			
				Metanol			
				CH <sub>3</sub> -OH	Etano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>	
							Z = 3
			CH <sub>3</sub> -CHO	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup>	Período 2 Grupo IIA	1s <sup>2</sup> 2s <sup>1</sup>	
			Metanal				
			Z = 17				

**Posibles preguntas:**

- 1- ¿Cómo se clasifica el átomo de carbono cuando está unido a dos átomos de carbono?
- 2- Nombre del compuesto representado por (CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>).
- 3- Diga los tres tipos de fórmulas para representar los compuestos orgánicos.
- 4- Fórmula del hidrocarburo saturado de menor masa molar.
- 5- Grupo alquílico formado por dos átomos de carbono.

**ANEXO # 4: CRUCIGRAMA**

**Objetivo:** Nombrar y formular los compuestos orgánicos.

**Acciones lúdicas:**

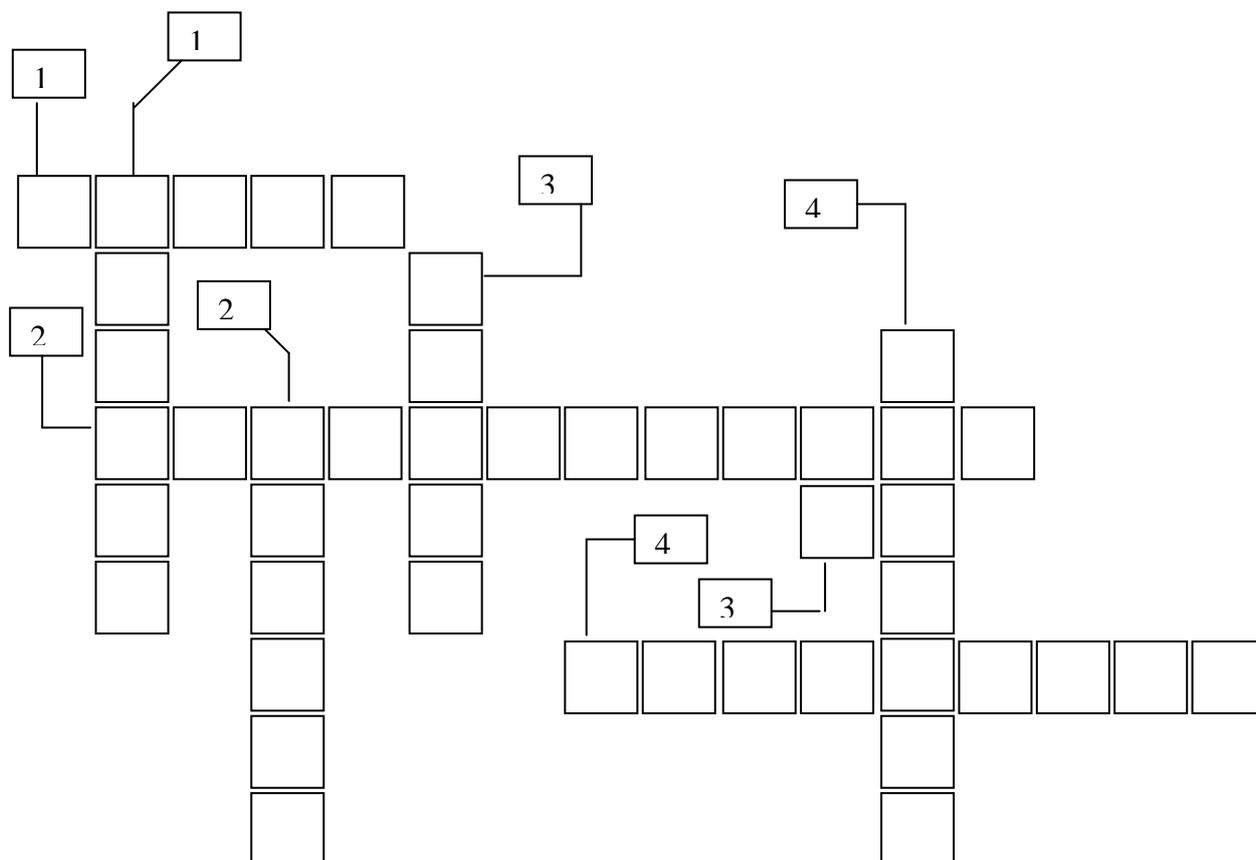
Resolver el crucigrama, respondiendo todas las preguntas.

**Horizontales:**

- 1- Alqueno formado por dos átomos de carbono.
- 2- Fórmula estructural para representar los compuestos orgánicos.
- 3- Prefijo que indica la presencia de dos átomos de carbono.
- 4- Clasificación de los hidrocarburos formados por simples enlaces entre los átomos de carbono.

**Verticales:**

- 1- Alcohol formado por dos átomos de carbono.
- 2- Tipo de fórmula para representar los compuestos orgánicos.
- 3- Alquino formado por dos átomos de carbono.
- 4- Hidrocarburo saturado formado por siete átomos de carbono.



## ANEXO # 5: SOPA DE LETRAS

### Objetivos:

Nombrar y formular los compuestos orgánicos.

Identificar serie homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos.

Representar fórmulas globales y estructurales de los compuestos orgánicos.

Clasificar a los hidrocarburos atendiendo a su composición.

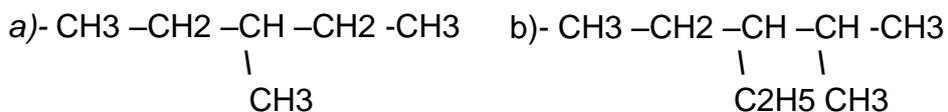
Clasificar cada átomo de carbono, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido.

Representar e interpretar la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

S	A	D	O	S	B	U	T	A	N	O	L	O	P	O	K
D	E	E	J	H	P	O	L	É	C	U	L	A	N	C	I
N	N	M	M	I	D	E	S	A	R	R	O	A	L	H	T
C	D	G	I	F	G	S	N	F	O	T	C	H	F	4	O
L	I	P	L	D	D	F	H	T	S	L	D	O	S	Y	P
S	S	M	B	O	E	E	O	F	A	D	C	M	R	T	J
A	Ó	O	P	A	B	S	A	P	L	N	S	Ó	A	F	M
Z	M	I	I	U	F	A	A	R	F	G	O	L	J	S	K
X	E	T	I	L	E	D	L	R	R	D	F	O	H	J	K
V	R	U	K	U	T	S	B	D	R	O	G	G	G	Y	J
B	O	Y	E	T	A	N	O	L	L	O	L	O	A	S	K
N	S	T	M	D	I	O	N	A	M	H	L	S	F	G	O
W	Q	S	E	C	U	N	D	A	R	I	O	L	A	T	U
T	R	T	Ó	X	I	D	O	D	E	A	Z	U	A	D	E
G	I	D	D	D	E	S	A	R	R	O	L	L	A	D	A
L	U	Á	C	I	D	O	N	Í	T	R	I	C	O	E	A

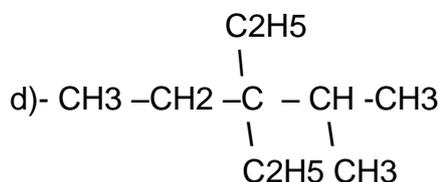
**ANEXO #6: PROPUESTA DE EJERCICIOS CONTENIDOS EN TARJETAS PARA EL DESARROLLO DE LOS JUEGOS.**

1- A partir de las representaciones siguientes. Conteste.



c) Pentano

e) Dimetilpropano

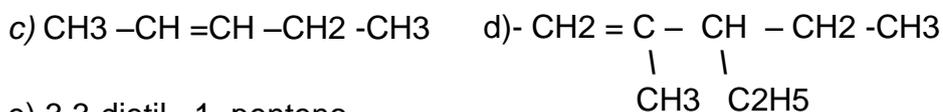
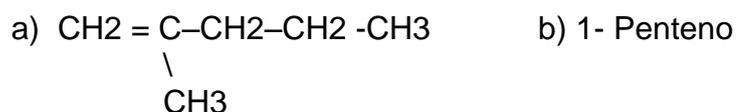


1.1- Nombre o formule según corresponda.

1.2- Clasifique los carbonos del compuesto representado por (a), en primarios, secundarios o terciarios.

1.3- ¿A cuál función química pertenece cada uno?

2- Dadas las representaciones siguientes. Conteste.



e) 3,3-dietil -1- penteno

2.1- Nombre o formule según corresponda.

2.2- ¿A qué función química pertenece el compuesto representado en (c)?

2.3- Determine cuáles de ellos son isómeros y diga el tipo de isomería que presentan.

3- Según las representaciones siguientes. Conteste.

a) Etoxipropano.

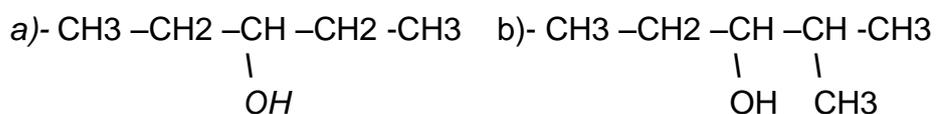
b)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

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

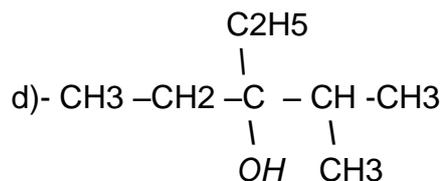
3.1- Diga el nombre o la fórmula de cada compuesto según corresponda.

3.2- Represente la fórmula desarrollada de un homólogo de mayor temperatura de ebullición que el compuesto representado en (a).

4- A partir de las representaciones siguientes. Conteste.



c) 2-Pentanol



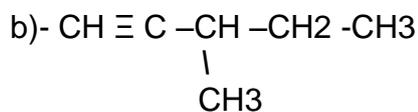
e) 4-etil - 6-metil- 5-propil -3- octanol

4.1- Nombre o formule según corresponda.

4.2- Diga cómo identificaría estos compuestos químicos.

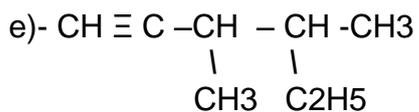
5- Según los nombres y fórmulas siguientes. Conteste.

a) Propino



c)-  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

d) 3,3-dimetil – 4- propil – 1-hexino

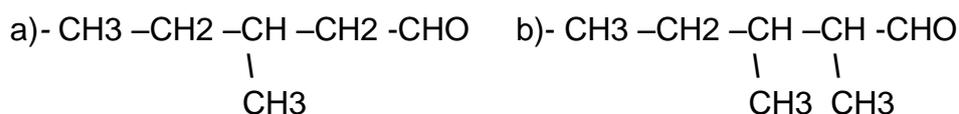


5. 1- Nombre o formule según corresponda.

5. 2- A cuál función química pertenecen.

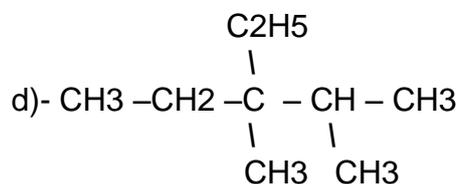
5.3- Represente la fórmula global del compuesto representado en (e).

6- A partir de las representaciones siguientes. Conteste.



c) 2- Pentanal

e) Dimetilpropanal

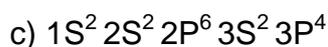
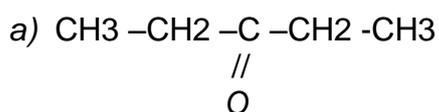


6.1- Nombre o formule según corresponda.

6.2- ¿A cuál función química pertenece el compuesto representado en (b)?

6.3- Clasifique los carbonos del compuesto representado por (d) en primarios, secundarios o terciarios.

7- Dadas las informaciones siguientes. Conteste.



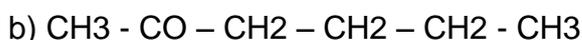
e) 4-etil - 6-metil- 5-propil -3- octanona

7.1- Nombre o formule según corresponda.

7.2- Diga grupo y período de la tabla periódica en que se ubica el elemento representado en (c).

8- Según los nombres y formulas siguientes. Conteste.

a) 3- metilpentanal



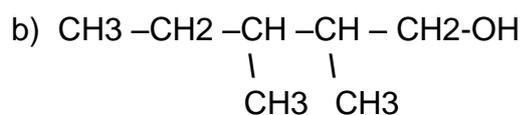
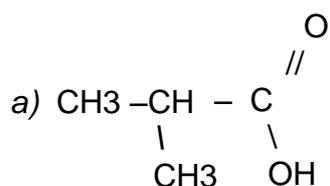
e) Ácido pentanoico.

8.1- Nombre o formule según corresponda.

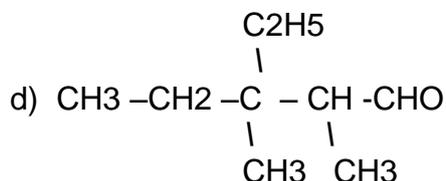
8.2- ¿A cuál función química pertenece el compuesto representado en (b)?

8.3- Determine cuáles de ellos son isómeros y diga el tipo de isomería que presentan.

9- A partir de las representaciones siguientes. Conteste.



c) Etanoato de etilo



e) Heptano

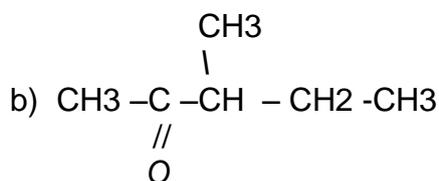
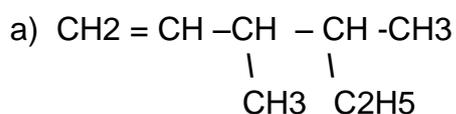
9.1- Nombre o formule según corresponda.

9.2- Formule un homólogo del compuesto representado en (b). Nómbrelo.

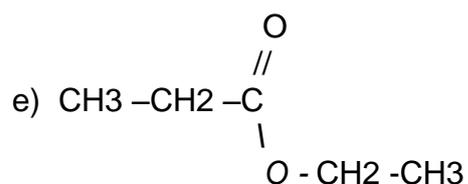
9.3- ¿A qué función química pertenece pertenecen cada uno de los compuestos representados?

9.4- Diga cuáles de ellos son isómeros. Cómo lo identificaste.

10- Dadas las representaciones siguientes. Conteste.



c) 3- hexanona



10.1- Nombre o formule según corresponda.

10.2- Diga cuáles de ellos son homólogos. Justifique su respuesta.

10.3- ¿A qué función química pertenece cada uno de los compuestos representados?

10.4- Diga cuáles de ellos son isómeros. Diga el tipo de isomería que presentan.

## ANEXO #7: PRUEBA PEDAGÓGICA FINAL

### Objetivos:

Nombrar y formular los compuestos orgánicos.

Identificar serie homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos.

Representar fórmulas globales y estructurales de los compuestos orgánicos.

Clasificar a los hidrocarburos atendiendo a su composición.

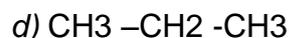
Clasificar cada átomo de carbono, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido.

Representar e interpretar la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

Estimado estudiante, se está realizando una investigación sobre el dominio que poseen ustedes de los contenidos de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica". Estos resultados, no afectarán su evaluación. Gracias por su colaboración.

### **Cuestionario.**

1- Dadas las representaciones siguientes.

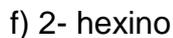
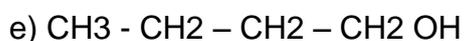
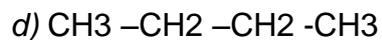
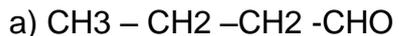


1.1- Nombre o formule según corresponda.

1.2- Escriba la fórmula desarrollada y semidesarrollada del compuesto representado en (b).

1.3- Escriba la fórmula de un homólogo superior al compuesto representado en (e).

2- Analice las representaciones siguientes. Conteste.



2.1- De los compuestos representados cuáles son isómeros entre sí.

2.2- Clasifique los átomos de carbono en el compuesto representado en (d).

2.3- Realice la distribución electrónica del elemento representado en (f).

2.4- ¿A cuál función química pertenece el compuesto representado en (c)?.

### **Escala valorativa.**

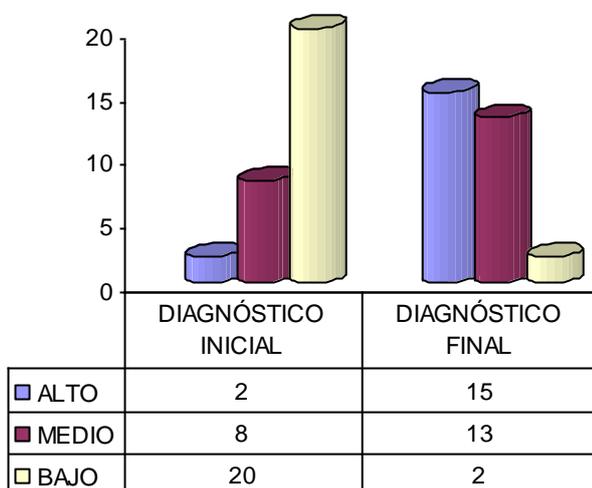
Se tendrá en cuenta las categorías de alto, medio y bajo.

**Alto:** En este nivel se encuentran los estudiantes que dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, clasifican los hidrocarburos atendiendo a su composición y a los átomos de carbono en primarios, secundarios y terciarios según al número de átomos de carbono al que está unido así como la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

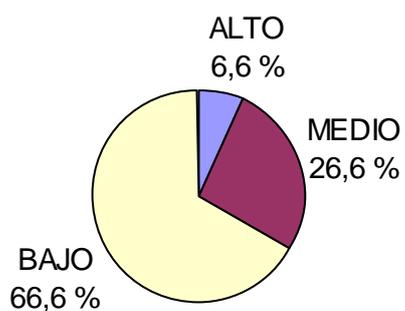
**Medio:** En este nivel se encuentran los estudiantes que no siempre dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, y no son capaces de clasificar los hidrocarburos atendiendo a su composición, clasificar al átomo de carbono en primario, secundario y terciario según al número de átomos de carbono al que está unido y representar e interpretar de la distribución electrónica de los átomos de los elementos, es decir necesitan niveles de ayuda.

**Bajo:** En este nivel se encuentran los estudiantes que no dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, no identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, no representan fórmulas globales y estructurales, no clasifican los hidrocarburos atendiendo a su composición y tampoco son capaces de clasificar al átomo de carbono en primario, secundario y terciario según al número de átomos de carbono al que está unido así como la representación e interpretación de la distribución electrónica de los átomos de los elementos.

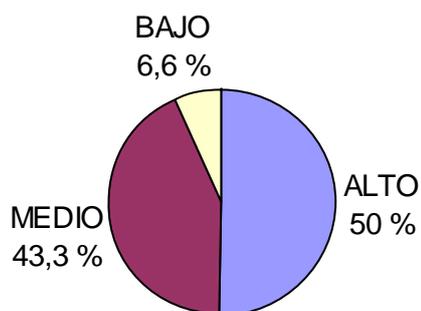
**ANEXO #8: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PEDAGÓGICAS (INICIAL Y FINAL).**



DIAGNÓSTICO INICIAL

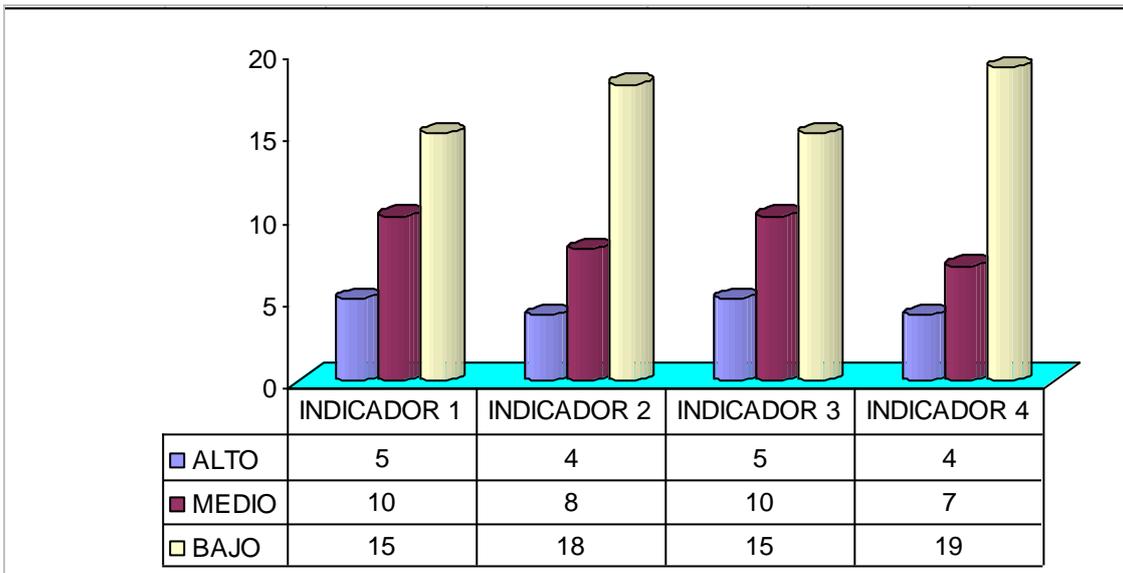


DIAGNÓSTICO FINAL



**ANEXO #9: RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES.**

## INICIAL



## FINAL

