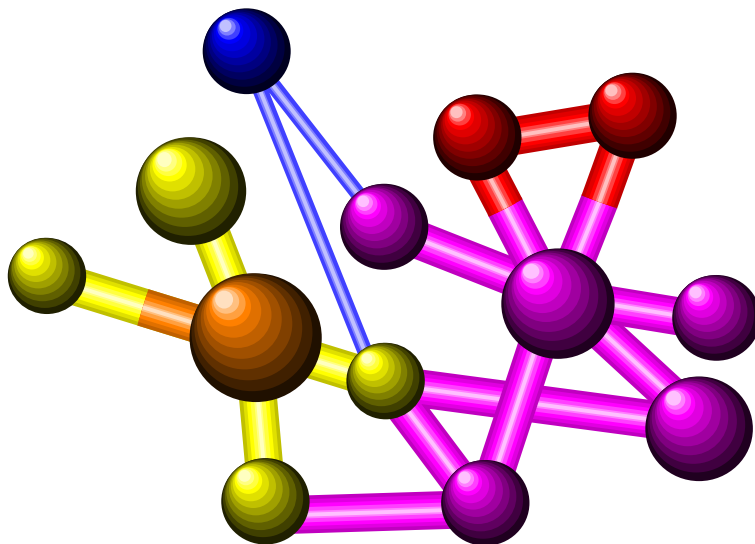


**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
CAP. SILVERIO BLANCO NÚÑEZ  
SANCTI - SPIRITUS**

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

**MENCIÓN PREUNIVERSITARIA.**



**Autor: Lic. Esnel Fleites Hernández.**

**FOMENTO**

**2010**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
CAP. SILVERIO BLANCO NÚÑEZ  
SANCTI - SPIRITUS**

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

**MENCIÓN PREUNIVERSITARIA.**

**JUEGOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: 1  
“NOCIONES GENERALES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA”  
EN DÉCIMO GRADO.**

**Autor: Lic. Esnel Fleites Hernández.**

**Tutor: MSc. Freidy Félix García Martínez.**

**FOMENTO**

**2010**

**PENSAMIENTO**

*Sin educación de calidad  
no habrá crecimiento, equidad ni democracia.*

*Fidel Castro Ruz*

**DEDICATORIA**

*A mi familia.*

*A mis profundas amistades*

*Por el apoyo incondicional que me ofrecen.*

*A todas las personas que se preocuparon por mi trabajo*

## **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.*

*A Owen de Jesús Rodríguez Cabrera por su apoyo incondicional en la elaboración del trabajo.*

*Muy especial a mi tutor por sus sabios consejos y sugerencias permitiendo la materialización de la tesis.*

*A todos.*

*Gracias*

## **SÍNTESIS**

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 el autor. Tiene como objetivo: aplicar juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del IPUEC: “Octavio de la Concepción”. 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; se empleó un sistema de métodos, que permitió un diagnóstico inicial del nivel de aprendizaje de los estudiantes de la muestra seleccionada. Su aplicación permitió apreciar las dificultades y potencialidades para dar solución al problema científico. La tesis se estructura en dos capítulos: en el primero se realiza un análisis del proceso de enseñanza de la Química en este tipo de educación. En el segundo capítulo, se expresan los fundamentos y desarrollo del diagnóstico efectuado, las principales regularidades detectadas, a partir del análisis de la aplicación de las técnicas e instrumentos. Aparece en el referido capítulo la fundamentación, descripción e implementación de la propuesta; así como los resultados de su validación en la práctica pedagógica.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICO - METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN EL PREUNIVERSITARIO.....	10
1.1- Breve reseña histórica acerca de la enseñanza - aprendizaje de la Química.....	10
1.2 - La dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química Orgánica en el preuniversitario.....	14
1.3 - Caracterización del estudiante de preuniversitario.....	27
CAPITULO II. PROPUESTA DE JUEGOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: 1 “NOCIONES GENERALES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA” EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO.....	34
2.1 - Resultados del pretest.....	34
2.2 - Propuesta de juegos didácticos.....	37
2.3 - Validación de los resultados.....	56
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	62
ANEXOS.	

## **INTRODUCCIÓN**

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 punto de partida para el docente del preuniversitario.



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.

El autor 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, se encuentra 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.

Hasta donde se ha podido consultar, no existe para esta enseñanza específicamente un material didáctico donde se tenga en cuenta los intereses, características de los estudiantes y se potencie la motivación hacia el estudio de la asignatura desde la perspectiva del juego didáctico.

La observación a clases, la entrega pedagógica, entre otros, han devenido instrumentos facilitadores que permiten evaluar las dificultades existentes al comprobarse que los estudiantes no tienen la solidez de los conocimientos para enfrentar la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en décimo grado que impiden el logro eficiente de los objetivos del programa.

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 los estudiantes de décimo grado del IPUEC: “Octavio de la concepción”?

De ahí surge como:

**Objeto de estudio:** El proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química en el preuniversitario.

**Campo de acción:** El aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado.

**Objetivo:** Aplicar juegos didácticos para el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del IPUEC: “Octavio de la Concepción”.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto el autor se trazó las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teórico – metodológicos sustentan el aprendizaje de la Química en la Educación Preuniversitaria?
2. ¿Cuál es el estado actual que presentan los estudiantes de décimo grado del IPUEC: “Octavio de la Concepción” del municipio Fomento, en cuanto al aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”?
3. ¿Qué características deben tener los juegos didácticos dirigidos al aprendizaje de la Química en la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” en los estudiantes de décimo grado del IPUEC: “Octavio de la Concepción” 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 IPUEC: “Octavio de la Concepción” del municipio Fomento?

#### **Tareas científicas.**

1. Determinación de los fundamentos teórico – metodológicos que sustentan el aprendizaje de la Química en la Educación Preuniversitaria.
2. Diagnóstico del estado actual que presentan los estudiantes de décimo grado del IPUEC: “Octavio de la Concepción” del municipio Fomento en el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”.
3. 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 IPUEC: “Octavio de la Concepción” del municipio Fomento.
4. Validación de los resultados de 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 IPUEC: “Octavio de la Concepción” del municipio Fomento.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

**Métodos del nivel teórico:**

**Análisis y síntesis:** Permitió la determinación de las dimensiones e indicadores para la elaboración del diagnóstico de los estudiantes de décimo grado en el IPUEC: "Octavio de la Concepción", en la confección de los juegos didácticos para contribuir al aprendizaje de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica".

**Inducción y deducción:** Favoreció el estudio de las características psicopedagógicas de los estudiantes de décimo grado en el IPUEC: "Octavio de la concepción", para la elaboración de los juegos didácticos en correspondencia con sus particularidades y arribar a generalizaciones sobre los resultados alcanzados.

**Histórico y lógico:** Se utilizó para conocer la evolución histórica del problema planteado.

**Tránsito de lo abstracto a lo concreto:** Permitió determinar las causas, a partir de la aplicación de instrumentos, sobre las insuficiencias que afrontan los estudiantes de décimo grado en el IPUEC: "Octavio de la Concepción" de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica".

Posteriormente, se empleó en el análisis de la fundamentación teórica donde se asumieron los criterios que mejor se avienen con la investigación y permitió la elaboración, aplicación y constatación de los juegos didácticos aplicados.

**Enfoque de sistema:** Se empleó en el esclarecimiento de las relaciones entre los elementos del diseño de investigación, entre dimensiones, indicadores, métodos e instrumentos, desde la concepción teórica que se asume para la aplicación de los juegos didácticos para contribuir al aprendizaje de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica".

**Métodos del nivel empírico:**

**Pre - experimento:** Se empleó a partir de la medición del nivel de aprendizaje de los estudiantes de décimo grado en la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica" con los estudiantes de la muestra, se introducen los juegos didácticos y posteriormente se controla nuevamente el nivel de aprendizaje de los estudiantes de

décimo grado en la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” realizando así la valoración y comprobación del estado inicial y final.

**Fase de diagnóstico:** Se profundizó en el tema mediante la revisión bibliográfica, se elaboró y aplicó una prueba pedagógica (anexo # 1) y una guía de observación a clases (anexo # 2).

**Fase formativa:** Se aplicaron juegos didácticos con el objetivo de que los estudiantes de décimo grado en el IPUEC: “Octavio de la Concepción” se motiven por los contenidos de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”.

**Fase de control:** Para constatar la efectividad del trabajo se realizó un análisis comparativo de los resultados iniciales, parciales y finales.

**Observación Científica:** Se realizó de forma abierta y directa, permitió constatar el aprendizaje de los estudiantes en la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”.

**Prueba Pedagógica:** Para diagnosticar el nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes de décimo dos en la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” tanto en el inicio como al final de la investigación.

**Métodos del nivel estadístico - matemático:** Se empleó el cálculo porcentual para el procesamiento, tabulación y generalización de los resultados. Se utilizaron procedimientos de la estadística descriptiva tales como tablas de frecuencias y gráficos, para realizar el procesamiento de la información recolectada con la aplicación de los diferentes instrumentos e indicadores asociados a los diferentes métodos, así como para la sistematización y comparación de la información obtenida que permitió hacer conclusiones válidas en la exposición del resultado final de la tesis.

Para la presente investigación se tomó una población de 85 estudiantes de décimo grado del IPUEC: “Octavio de la Concepción” municipio Fomento. Se seleccionó una muestra de 30 estudiantes del grupo décimo dos lo que representa el 35.29 % de la población, de la cual 22 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, 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 que según Giovanni L Villalón (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”.

Contextualizados en 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”.

**Conceptualización de la variable:**

Entendido por la capacidad que poseen los estudiantes para aprender algún arte, oficio u otra cosa regulada por su grado de atención y motivación.

### Operacionalización de las variables:

Dimensiones	Indicadores
<b>Cognitivo</b>	<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>
<b>Actitudinal</b>	<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>

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” en décimo grado.

La **novedad científica** radica en los juegos didácticos, los que son interesantes, variados, amenos, participativos, desarrolladores y posibilitan mayor motivación y concentración en los estudiantes de décimo grado.

La contribución de la investigación consiste en la propuesta de juegos didácticos que pueden ser utilizados por los profesores para el aprendizaje de los estudiantes de décimo grado en la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”.

La tesis está estructurada en introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y los anexos. La introducción expresa las características esenciales del diseño teórico y metodológico del trabajo investigativo y otros aspectos generales relacionados con la significación de sus resultados.

En el primer capítulo aparece el análisis de la bibliografía revisada que permitió la fundamentación teórica del problema objeto de estudio, sobre la base del sistema de enseñanza - aprendizaje. En el segundo capítulo se presenta la fundamentación y descripción de los juegos didácticos propuestos, una caracterización acerca del objeto de estudio y la validación de solución.



## **CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN EL PREUNIVERSITARIO.**

### **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.

Una arraigada tradición ha tenido a lo largo de los años el estudio de las ciencias desde las instituciones docentes.

Pedagogos de proyección universal se han pronunciado al respecto.

Juan Comenius (1592 - 1670) recomendaba la observación directa de la naturaleza y sustentó comenzar el estudio por la comarca. J.J Rosusesseau (1712 - 1778) planteó en sus obras que se debía dejar al niño ver el arroyo, la laguna y el estanque, la colina y la pradera y después, hacer que estos productos de la observación de la naturaleza se convirtieran, con el auxilio de la imaginación, en ríos, montañas y valles.

Pestalozzi (1745 - 1827) con su trascendental sistema pedagógico condujo a los estudiantes de la observación de la naturaleza, a representaciones complejas sobre la estructura y leyes de las mismas.

En Cuba destacadas figuras de la ciencia y la pedagogía lucharon porque en la escuela se introdujeran los estudios de la naturaleza. Entre estas personalidades se encuentran pedagogos de la talla de Félix Varela (1787 -1853) quien tuvo proyecciones de que la naturaleza debía ser estudiada por los niños desde la más temprana edad.

Ya en 1901 en el inicio de la República Mediatizada, se introduce en la escuela elemental los estudios sobre la naturaleza.

Dicha asignatura incluyó contenidos de Física, Química, Geografía y Biología, donde se destacaba el desarrollo de actividades prácticas dentro y fuera del aula dando gran importancia a la observación de objetos y fenómenos naturales.

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.

Generalizaciones esenciales a formar mediante la asignatura Química.

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 educativo con extrema calidad.

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.

Dentro de los objetivos generales de la asignatura Química en el nivel medio superior se encuentran.

- ☞ Contribuir a la formación científica del mundo, mediante la adquisición de un sistema de conocimientos, habilidades, capacidades y convicciones.
- ☞ Valorar la importancia de la aplicación de medidas de protección del medio ambiente y de la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado y la preservación del entorno escolar, comunitario y del país, a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura.
- ☞ Demostrar una comunicación adecuada al expresar de forma oral o escrita la información procesada proveniente de diferentes fuentes, mediante la aplicación de las habilidades lingüísticas básicas de la lengua materna.
- ☞ Desarrollar hábitos de estudios y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos con ayuda de los recursos de las tecnologías de la

información y la comunicación que le permitan la superación permanente y la orientación del entorno natural, productivo y social donde se desenvuelve.

- ☞ Contribuir a la formación de una cultura política e ideológica que le permita argumentar, teniendo en cuenta el desarrollo científico en el país, las conquistas del socialismo en función de mejorar la calidad de vida de las personas y asumir una posición consciente ante la defensa de la nación.
- ☞ Contribuir a la formación vocacional y pre - profesional del estudiante a partir de las necesidades del desarrollo del país, mediante la vía curricular y extracurricular que brindan los contenidos de la asignatura en cada grado.

De estos se derivan los objetivos generales de la asignatura en décimo grado.

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

- ☞ La adquisición de conocimientos duraderos y aplicables de las principales sustancias orgánicas e inorgánica, sistematizando, ampliando y profundizando en el estudio de estas últimas así como de las propiedades que las caracterizan en correspondencia con sus respectivas estructuras a partir de la vinculación de la teoría con la práctica.
- ☞ La profundización en el estudio de la estructura del átomo y de la sustancia, sobre la base de la teoría electrónica.
- ☞ El estudio de las transformaciones de las sustancias desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo basado en la Ley de conservación de la masa, la termoquímica y la cinética química.
- ☞ El establecimiento de las relaciones causa - efecto que se evidencia en la dependencia que existen entre las propiedades físicas y químicas de las sustancias, su estructura y sus aplicaciones.
- ☞ La revelación de las leyes de la dialéctica materialista y de las categorías esencia, fenómeno, singular, general y universal al explicar contenidos tales como la estructura del átomo y de las sustancias que se estudian en el grado, sus propiedades y principales aplicaciones.



- ☞ La descripción y la explicación de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y la predicción de distintas reacciones químicas, así como la estructura y las propiedades de algunas sustancias, conocidas la posición en la tabla periódica de los elementos que la constituyen la realización de actividades experimentales y la valoración de sus resultado.

2- Contribuir a la adquisición de la independencia cognoscitiva mediante el desarrollo de un sistema conceptual sólido y de habilidades intelectuales y docentes relacionadas con la elaboración de resúmenes, comparaciones y la interpretación, utilizando la elaboración de gráficas y tablas de datos a partir del libro de texto y soporte electrónico.

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

- ☞ Vinculación de los conocimientos de la Química con la vida, ejemplificando su aplicación.
- ☞ El desarrollo de habilidades intelectuales, observación, descripción, comparación, clasificación, explicación, predicción entre otras.
- ☞ La realización de actividades experimentales que permitan desarrollar las habilidades intelectuales relacionadas anteriormente y las habilidades prácticas tales como el diseño y montaje de aparatos destinados a la obtención de sustancias.
- ☞ La realización de problemas y ejercicios de cálculo aplicando las diferentes leyes.

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

- ☞ La función que desempeña la Química en el desarrollo de las diferentes industrias.
- ☞ El hecho que el desarrollo químico industrial y agrícola se lleva a cabo bajo la dirección del Partido Comunista de Cuba.

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

- ☞ La representación de las sustancias y las reacciones químicas y su interpretación cualitativa y cuantitativa, la descripción, explicación y predicción de fenómenos químicos.
- ☞ La interpretación de tablas, gráficos y esquemas.
- ☞ Las actividades en las que los estudiantes deberán utilizar siempre, tanto en la expresión oral como escrita, el vocabulario y los términos propios de la Química.

6- Fortalecer en los estudiantes el interés y el amor por la ciencia, así como la conciencia de la necesidad del estudio activo de la naturaleza y su protección.

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

8- Sistematizar y resumir los conocimientos principales logrados por los estudiantes en el grado relacionados con el estudio de las sustancias y las reacciones químicas.

En este sentido el cumplimiento de estos elementos se sustentan por otras de orden menor que tienen en su base el estudio del contenido y objetivos que abarca el programa de Química de décimo grado, para la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica” y que en el orden metodológico para su tratamiento se sintetizan como veremos más adelante.

### **Objetivos:**

- ☞ “Describir la importancia y objeto de estudio de la Química Orgánica.
- ☞ Definir el concepto orbital a partir del modelo actual del átomo.
- ☞ Interpretar la distribución electrónica simplificada de los átomos multielectrónicos haciendo uso de la regla de Hund y del principio de exclusión de Pauli, utilizando la tabla periódica.
- ☞ Explicar las características del enlace covalente en las moléculas.
- ☞ Definir los conceptos valencia, enlace sigma y enlace pi.

- ☞ Clasificar cada átomo de carbono de los compuestos orgánicos en primario, secundario y terciario, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido.
- ☞ Clasificar los compuestos orgánicos, atendiendo a su composición en hidrocarburos, compuestos oxigenados y nitrogenados de los hidrocarburos.
- ☞ Definir los conceptos serie homóloga e isómeros.
- ☞ Escribir fórmulas globales y estructurales (semidesarrolladas y desarrolladas) de los hidrocarburos (alcanos, alquenos y alquinos), los compuestos oxigenados (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos monocarboxílicos y ésteres) y compuestos nitrogenados (aminas), así como la de sus homólogos e isómeros.
- ☞ Escribir el nombre de los hidrocarburos (alcanos, alquenos y alquinos), los compuestos oxigenados (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos monocarboxílicos y ésteres) y compuestos nitrogenados (aminas), así como la de sus homólogos e isómeros”.

### **Contenidos:**

- ☞ “Importancia y objeto de estudio de la Química Orgánica. Teoría de la estructura química de los compuestos orgánicos.
- ☞ Estructura electrónica del átomo. La representación de la distribución de los electrones en los átomos.
- ☞ Estados de valencia del átomo. Naturaleza electrónica del enlace químico.
- ☞ Características de los enlaces covalentes.
- ☞ Propiedades generales de los compuestos orgánicos. Clasificación de los compuestos orgánicos.
- ☞ Hidrocarburos. Clasificación. Series homólogas. Variación de las propiedades físicas en las series homólogas de alcanos, alquenos y alquinos. Nomenclatura y notación química de los hidrocarburos saturados y no saturados. Nociones generales de compuestos aromáticos y heterocíclicos.

- ☞ Compuestos oxigenados de los hidrocarburos. Clasificación. Series homólogas. Propiedades físicas de los alcoholes. Nomenclatura y notación química de los alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres. Nociones generales de carbohidratos y lípidos.
- ☞ Compuestos nitrogenados de los hidrocarburos. Clasificación. Nomenclatura y notación química de aminas. Nociones generales de aminoácidos, péptidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- ☞ Aplicaciones de las sustancias orgánicas.” (Ministerio de Educación 2006).

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.

Para medir los niveles de desempeño cognitivo en cada una de las asignaturas se consideran tres niveles. (Idem).

**Primer nivel.** Capacidad del estudiante para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas de una asignatura dada, para ello deberá reconocer, identificar, describir e interpretar los conceptos y propiedades esenciales en los que esta se sustenta.

**Segundo nivel.** Capacidad del estudiante de establecer relaciones conceptuales, donde además de reconocer, describir e interpretar los conceptos deberá aplicarlos a una situación planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas.

**Tercer nivel.** Capacidad del estudiante para resolver problemas, por lo que deberá reconocer y contextualizar la situación problémica, identificar componentes e interrelaciones, establecer las estrategias de solución, fundamentar o justificar lo realizado.

**En Química estos niveles se expresan:**

**Nivel I (bajo):** En este nivel se consideran los estudiantes capaces de resolver situaciones o ejercicios formales, eminentemente reproductivos (saber leer, identificar, definir), es decir, en este nivel está presente el trabajo con aquellos contenidos y habilidades que conforman la base para la comprensión de procesos y fenómenos.

**Nivel II (medio):** En este nivel se considera al estudiante que se enfrenta a situaciones problémicas, que sin llegar a ser propiamente reproductivas, tampoco pueden ser consideradas completamente productivas (saber caracterizar, ejemplificar, argumentar, resolver problemas).

**Nivel III (alto):** El estudiante se enfrenta a situaciones donde la vía de solución exige un nivel de producción más elevado, que implica razonamiento, reflexiones creativas y saber hacer (esquematizar, modelar, explicar procesos y fenómenos químicos).

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 actual 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.

Muchos investigadores se han dedicado al estudio de las ciencias en general, otros a la Química en particular como los que se relacionan a continuación:

Según R. Jardín y un grupo de investigadores (2007: 48) en el artículo La dirección del proceso enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en el preuniversitario. Enfoque desarrollador, formativo e interdisciplinario. Realidades y perspectivas señalan: (...) “Desde el punto de vista psicopedagógico se ha planteado cada vez con más fuerza por numerosos autores de diferentes tendencias, la necesidad de propiciar el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes por medio del estudio de las ciencias”

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.

La enseñanza de la Química en la escuela cubana tiene la misión de proporcionar a los jóvenes un sistema de conocimientos y habilidades tanto de carácter intelectual como práctico lo que contribuye en gran medida al fortalecimiento y formación de valores, convicciones y a la adquisición de una concepción científica del mundo.

Se trata de que los estudiantes dispongan de sólidos conocimientos que les permitan interpretar los adelantos científicos y la adopción a los cambios que tan vertiginosamente ocurren en el mundo de hoy, que los puedan aplicar de forma creadora, con puntos de vista y criterios conscientes, convirtiéndose en hombres y mujeres plenos, útiles, sensibles y responsables ante los problemas sociales, científicos, tecnológicos y ambientales a escala local, nacional, regional y mundial.

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.

Desde una concepción pedagógica, se asume los presupuestos psicológicos del enfoque histórico - cultural y sus implicaciones pedagógicas, por lo que es de vital importancia que los profesores estimulen un aprendizaje desarrollador en los

estudiantes, contribuyendo eficazmente a la formación de personalidades autodeterminadas, así como a la adquisición vertiginosa de habilidades, lo cual se puede lograr si se involucra a los estudiantes en procesos de enseñanza - aprendizaje, que promuevan la apropiación activa y creadora de los fundamentos de las ciencias y la tecnología, que favorezcan su autoperfeccionamiento, autonomía y autodeterminación en estrecha relación con los procesos necesarios de socialización, compromiso y responsabilidad social.

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.

En tal sentido la formación orienta al desarrollo individual del sujeto cognoscente en una determinada dirección, ligada a lo social. Si bien en lo desarrollador se incluye lo formativo, se considera prudente enmarcarla de esta manera por la importancia de la dimensión en el contexto de la escuela cubana actual.

Sin lugar a dudas el estudiante es la imagen del profesor y en sus manos está la difícil tarea de dotarlo de todos los medios necesarios para desarrollar sus potencialidades creadoras y contribuir a esa cultura general. La consagración y la creatividad de los profesores permiten la formación del hombre que se necesita. Aquí se destaca el principio de lo afectivo y lo cognitivo, el principio de la unidad con lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.

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.

De gran valor metodológico es su concepto de zona de desarrollo próximo, como la distancia entre lo que el estudiante es capaz de realizar por sí solo (zona de desarrollo real), esto indica el nivel de desarrollo de las funciones mentales que ya han madurado y lo que puede hacer a través de niveles de ayuda (zona de desarrollo potencial), que indica a aquellas funciones que se encuentran en proceso de maduración. Este concepto les permite a los profesores conocer el estado actual del estudiante y dirigir su desarrollo. La enseñanza debe dirigirse a los estudiantes que están en proceso de maduración lo que permitirá un buen aprendizaje, una enseñanza desarrolladora. Concibe el aprendizaje como una actividad social y no solo como un proceso de realización individual sino un proceso de construcción y reconstrucción que permite a los estudiantes apropiarse de conocimientos, habilidades, actitudes, afectos, valores y sus formas de expresión.

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.

### **1.3. Caracterización del estudiante de preuniversitario.**

El ingreso al nivel medio superior ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud.

Es conocido que los límites entre los períodos evolutivos no son absolutos y están sujetos a variaciones de carácter individual, de manera que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia en los grupos de décimo grado y de primer año de la ETP, pues en los estudiantes de años posteriores comienzan a revelarse mayoritariamente las características de la edad juvenil. Es por esta razón que se centra la atención en algunas características de la etapa juvenil, cuyo conocimiento resulta de gran importancia para los profesores de este nivel.

Muchos consideran el inicio de la juventud como el segundo nacimiento del hombre; entre otras cosas, ello se debe a que en esta época se alcanza la madurez relativa de ciertas formaciones y algunas características psicológicas de la personalidad.

En lo que respecta al desarrollo físico, es necesario señalar que, en la juventud, el crecimiento longitudinal del cuerpo es más lento que en la adolescencia; aunque comúnmente entre los 16 y 18 años ya los jóvenes han alcanzado una estatura muy próxima a la definitiva. También, en esta etapa es significativo el desarrollo sexual de los jóvenes; los varones, quienes respecto a sus compañeras habían quedado rezagados en este desarrollo, ahora lo completan.

En la juventud se continúa y amplía el desarrollo que en la esfera intelectual ha tenido lugar en etapas anteriores. Así, desde el punto de vista de su actividad intelectual, los estudiantes del nivel medio superior están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Estas posibilidades se manifiestan tanto respecto a la actividad de aprendizaje en el aula, como en las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

Resulta necesario precisar que el desarrollo de las posibilidades intelectuales de los jóvenes no ocurre de forma espontánea y automática, sino siempre bajo el efecto de la educación y la enseñanza recibida, tanto en la escuela como fuera de ella.

En relación con lo anterior, la investigación dirigida a establecer las regularidades psicológicas de los escolares cubanos, en especial de la esfera clásicamente considerada como intelectual, ha revelado que en el desempeño intelectual, los estudiantes del nivel medio superior alcanzan índices superiores a los del estudiantado de niveles anteriores, lo que no significa, desde luego, que ya en el nivel medio superior los estudiantes no presentan dificultades ante tareas de carácter intelectual, pues durante la investigación se pudo constatar la existencia de estudiantes que no resuelven de un modo correcto los problemas lógicos, en situaciones que exigen la aplicación de procedimientos racionales y el control consciente de su actividad. No obstante, fue posible establecer que cuando la enseñanza se organiza de forma correcta, esos estudiantes pueden superar muy rápido sus deficiencias, gracias a las reservas intelectuales que han desarrollado.

En el nivel medio superior, como en los niveles precedentes, resulta importante el lugar que se le otorga al estudiante en la enseñanza. Debe tenerse presente que, por su grado de desarrollo, los estudiantes de la Educación Media Superior pueden participar de forma mucho más activa y consciente en este proceso, lo que incluye la realización más cabal de las funciones de autoaprendizaje y autoeducación. Cuando esto no se toma en consideración para dirigir el proceso de enseñanza, el papel del estudiante se reduce a asimilar pasivamente, el estudio pierde todo interés para el joven y se convierte en una tarea no grata para él. Gozan de particular respeto aquellas materias en que los profesores demandan esfuerzos mentales, imaginación, inventiva y crean condiciones para que el estudiante participe de modo activo en el proceso lo que se corresponde con lo expresado por el compañero Fidel Castro Ruz (2001:3) al plantear: "Sin educación de calidad no habrá crecimiento, equidad ni democracia".

El estudio solo se convierte en una necesidad vital y, al mismo tiempo, es un placer cuando el joven desarrolla, en el proceso de obtención del conocimiento, la iniciativa y la actividad cognoscitiva independiente.

En estas edades es muy característico el predominio de la tendencia a realizar apreciaciones sobre todas las cosas, apreciación que responde a un sistema y enfoque de tipo polémico, que los estudiantes han ido conformando, así como la defensa pasional de todos sus puntos de vista.

Las características de los jóvenes deben ser tomadas en consideración por el profesor en todo momento. A veces se olvidan estas peculiaridades de los estudiantes del nivel medio superior y se tiende a mostrarles todas las "verdades de la ciencia", a exigirles el cumplimiento formal de patrones de conducta determinados; entonces, los jóvenes pueden perder el interés y la confianza en los adultos, pues necesitan decidir por sí mismos.

En la etapa juvenil se alcanza una mayor estabilidad de los motivos, intereses, puntos de vista propios, de manera tal que los estudiantes se van haciendo más conscientes de su propia experiencia y de la de quienes lo rodean; tiene lugar así la formación de convicciones morales que el joven experimenta como algo personal y que entran a formar parte de su concepción moral del mundo.

Las convicciones y puntos de vista, empiezan a determinar la conducta y actividad del joven en el medio social donde se desenvuelve, lo cual le permite ser menos dependiente de las circunstancias que lo rodean, ser capaz de enjuiciar críticamente las condiciones de vida que influyen sobre él y participar en la transformación activa de la sociedad en que vive.

El joven, con un horizonte intelectual más amplio y con un mayor grado de madurez que el niño y el adolescente, puede lograr una imagen más elaborada del modelo, del ideal al cual se aspira, lo que conduce en esta edad, al análisis y la valoración de las cualidades que distinguen ese modelo adoptado.

En tal sentido, es necesario que el trabajo de los profesores, tienda no solo 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 actuar de

acuerdo con sus convicciones. El papel de los educadores como orientadores del joven, tanto a través de su propia conducta, como en la dirección de los ideales y las aspiraciones que el individuo se plantea, es una de las cuestiones principales a tener en consideración.

De gran importancia para que los educadores (familiares y profesores) puedan ejercer una influencia positiva sobre los jóvenes, es el hecho de que mantengan un buen nivel de comunicación con ellos, que los escuchen, los atiendan y no les impongan criterios o den solamente consejos generales, sino que sean capaces de intercambiar con ellos ideas y opiniones.

Resulta importante, para que el profesor tenga una representación más objetiva de cómo son sus estudiantes, para que pueda aumentar el nivel de interacción con ellos y, al mismo tiempo, ejercer la mejor influencia formadora en las diferentes vertientes que los requieran, que siempre esté consciente del contexto histórico en el que viven sus estudiantes.

La función de los educadores es exitosa sobre todo cuando poseen un profundo conocimiento de sus estudiantes. En el caso específico de la comunicación óptima con los estudiantes, es fundamental el conocimiento acerca de sus preferencias comunicativas, de los temas que ocupan el centro de sus intereses y constituyen el objeto de las relaciones de los estudiantes entre sí, y con otras personas.

En investigaciones especialmente diseñadas para conocer las preferencias comunicativas de los jóvenes y encaminadas a profundizar en las regularidades psicológicas de los escolares cubanos, se puso de manifiesto que en la actualidad los temas de conversación más frecuentes entre los estudiantes del nivel medio superior están relacionados con el amor y el sexo, el tiempo libre y la recreación, los estudios y su proyección futura.

En particular, la elección de la profesión representa una cuestión muy importante para el desenvolvimiento y las aspiraciones futuras del joven. Esta selección se convierte en el centro psicológico de la situación social, del desarrollo del individuo, pues es un acto de autodeterminación que presupone tomar una decisión y actuar en concordancia con algo lejano, lo que requiere cierto nivel de madurez.

El joven siente una fuerte necesidad de encontrar su lugar en la vida, con lo cual se incrementa su participación en la actividad socialmente útil (estudio, deporte, trabajo, político - organizativa, cultural), en la que se mantiene gran valor para él la comunicación con su grupo de coetáneos, las relaciones con sus compañeros, la aceptación y el bienestar emocional que logre obtener.

No obstante, la importancia de la opinión del grupo, el joven busca fundamentalmente, en esta comunicación con sus iguales, la relación personal, íntima, de amistad, con compañeros hacia los que siente confianza, y a los que le unen afinidad de intereses y criterios sobre diferentes aspectos. Por esto surgen subgrupos, parejas de amigos y también, sobre esta base, relaciones amorosas con un carácter más estable que las surgidas en la adolescencia.

De gran importancia son, entre las relaciones con los compañeros y amigos, las relaciones amorosas. En este tipo de relación se materializan los ideales sobre la pareja y el amor, así como las opiniones y experiencias que hayan logrado acerca de las relaciones sexuales, el matrimonio y las responsabilidades que esto trae para ambos sexos.

En este sentido, la influencia de los educadores puede resultar muy importante y se logra promoviendo conversaciones y discusiones, aconsejando con tacto y visión de futuro cuando se presentan conflictos y dificultades. Es preciso partir de la relación afectiva en que se encuentran los estudiantes en estos momentos, llegar a ellos y comprenderlos, para poder entonces orientarlos y encauzarlos sin que se sientan censurados y criticados, lo que implicará un alejamiento del adulto.

Esto es particularmente importante al abordar temas como el del alcoholismo, el tabaquismo, las drogas, la promiscuidad y la prostitución. En este sentido, es conveniente aprovechar el debate que se provoque a raíz de la discusión de materiales, como por ejemplo, los de naturaleza audiovisual que hoy están a nuestra disposición, para compartir vivencias y elaborar valoraciones personales sobre estos problemas.

Especial atención requieren los casos de parejas que surgen en la misma aula, ya que la posición de estos estudiantes es delicada. Cualquier señalamiento debe hacerse con sumo cuidado, por cuanto les afecta más por estar presente el otro miembro de su pareja. Hay factores sociales ligados a esta problemática que deben ser analizados con los jóvenes, de manera tal que le propicie la imagen de lo más adecuado para su edad (la no interrupción de sus estudios, la participación de ambos sexos en tareas y responsabilidades), no les reste, sino por el contrario, enfatice su capacidad para disfrutar del ensueño y valor espiritual de esta relación.

Analizando las relaciones interpersonales entre los estudiantes y la fundamentación que hacen de por qué aceptan o rechazan a sus compañeros, encontramos que ellos se prefieren por la vinculación personal que logren entre sí, como resultado de la aceptación y la amistad que establezcan con un destacado carácter recíproco: “confían en mí y yo en ellos”, “nos ayudamos”.

Se destaca también el valor de las relaciones en el grupo en virtud de determinadas cualidades de la personalidad como: exigencia, combatividad, sinceridad, justeza. Aparecen en estas edades expresiones que encierran valoraciones de carácter humanista como: “lo prefiero por su actitud ante la vida, por su forma de pensar”.

Al igual que en la adolescencia, el contacto con los demás refuerza su necesidad de autorreflexión, de conocerse, valorarse y dirigir, en cierta medida, su propia personalidad. Es importante que, en este análisis, el joven alcance cierto grado de autoestimación, de aceptación de su personalidad, a lo cual pueden contribuir los adultos, padres y profesores, las organizaciones estudiantiles en sus relaciones con él y, sobre todo, en las valoraciones que hacen de él. El joven necesita ayuda, comprensión, pero también busca autonomía, decisión propia y debe permitírsele que lo haga.

El joven encuentra una forma de manifestarse y de canalizar sus preocupaciones a través de las organizaciones estudiantiles. Solo a partir de su toma de conciencia en relación con las dificultades existentes en el proceso docente - educativo y de su participación activa en la toma de decisiones, es posible lograr las transformaciones que se aspiran en este nivel de enseñanza. Un objetivo esencial será lograr la auto

dirección por parte de los propios jóvenes, en lo cual desempeñará una función esencial la actividad que cada uno desarrolla.

Un aspecto que en el orden pedagógico tiene una extraordinaria importancia para la conducción exitosa del proceso docente – educativo y dentro de este la definición de lo que es la actividad independiente, lo constituye el hecho de tener claro que “toda actividad se caracteriza por estar dirigida hacia un objetivo que en una concepción sistémica representa el resultado anticipado de la actividad, pero que, además, posee un motivo, que impulsa al estudiante a alcanzar el objetivo propuesto como resultado de la actividad.” Fátima Addine Fernández (p, 273).

Todo esto exige del educador plena conciencia de su labor orientadora y la necesidad de lograr buenas relaciones con el joven, basadas en el respeto mutuo, teniendo en cuenta que este es ya un individuo cercano al adulto con criterios relativamente definidos.

En todo este proceso el adolescente y el joven, necesitan una adecuada dirección. Corresponde a los adultos que los rodean ofrecer todo eso en forma conveniente, para que redunde en beneficio de su personalidad en formación y con ello se logre uno de los objetivos centrales de la educación socialista: la formación comunista de las nuevas generaciones.



## **CAPITULO II. PROPUESTA DE JUEGOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: 1 “NOCIONES GENERALES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA” EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO.**

El presente capítulo tiene como finalidad la fundamentación y presentación de juegos didácticos variados para el aprendizaje de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”, en los estudiantes de décimo dos del IPUEC: “Octavio de la Concepción”. Además se hace la constatación inicial y final de los resultados de la propuesta de los juegos didácticos.

### **2.1 Resultados del pretest.**

Para la medición de la variable dependiente en los estudiantes de la muestra se diseñó una escala valorativa (anexos 1 y 2) a partir de la definición operacional de la variable dependiente, lo que permitió al investigador definir el comportamiento cuantitativo y cualitativo de esta y después de aplicados los juegos didácticos:

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 IPUEC: “Octavio de la Concepción” sobre los contenidos de la Unidad: 1 “Nociones generales de la Química Orgánica”, el cuál arrojó los siguientes resultados:

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.

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 un guía de observación a clases (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.

**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.

## **2.2 Propuesta de juegos didácticos.**

### **Fundamentación de la propuesta de juegos didácticos.**

Unos 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.

Precisamente el **juego** es una actividad de cooperación colectiva y surge con el propio hombre: desde épocas remotas los adultos jugaban, realizaban bailes, danzas, en estos juegos se ponían de manifiesto características lúdicas como: la tensión, el movimiento, el placer, la alegría.

Debido a su carácter social, el juego se diversifica con el propio desarrollo de la sociedad y es una actividad muy significativa en la vida de los estudiantes. Ya Aristóteles en su tiempo hablaba de los juegos y de su utilidad desde el punto de vista educativo.

El juego es hoy por hoy, un tema tratado en muchos foros, porque, para casi nadie es desconocida la significación que este tiene desde el punto de vista educativo, terapéutico, recreativo; como elemento de socialización y de transmisión y apropiación de cultura, costumbres y tradiciones por lo que es necesario incluirlo en las actividades docentes.

Pedagogos, psicólogos, historiadores y sociólogos de diferentes países han hablado de la importancia del juego, como una categoría universal porque todos los estudiantes del mundo juegan.

Existen variedad de juegos que se clasifican en dos grandes grupos los juegos creadores y los de reglas:

#### **Creadores:**

- ☞ Roles.
- ☞ De construcción.
- ☞ Los de agua.
- ☞ Los de arena.
- ☞ Dramatizaciones.

#### **Reglas:**

- ☞ Los de movimiento.
- ☞ Los de entretenimiento.
- ☞ Los musicales.
- ☞ Los juegos didácticos.

Según Esteba. (2001: 2) algunas características generales del juego son:

- ☞ Es una actividad organizada.
- ☞ Es una actividad espontánea.

- ☞ Es una actividad libre, reguladora de la conducta.
- ☞ Es una actividad creadora.

De esta forma, muchos investigadores han elaborado diversas teorías acerca del juego y su lugar en la vida del hombre.

El francés Roger Callois, lo define como una actividad libre, separada, incierta, improductiva, reglamentada y ficticia.

Frente a este criterio se sitúan los diversos enfoques psicológicos que tratan de captar su papel en el desarrollo de la psiquis.

Para Henry Bett, los juegos son un resurgimiento involuntario de instintos vitales que han perdido hoy su significación, para otros, el juego es una actividad funcional de distensión, también un medio de utilizar el excedente de energía que las actividades de supervivencia no han podido invertir.

Según la teoría psicoanalítica de Freud, el juego puede vincularse con otras actividades, y más particularmente con el sueño. La función esencial del juego resulta ser, así, la reducción de las tensiones nacidas de la imposibilidad de realizar los deseos, pero a diferencia del sueño, el juego se basa en una transacción permanente entre lo imaginario y lo real.

El historiador holandés Joan Huizinga, en su libro *Homo ludens*, presenta el juego como una acción o una actividad voluntaria, realizada dentro de ciertos límites fijados de tiempo y lugar, siguiendo una regla libremente aceptada, pero absolutamente imperiosa y provista de un fin en sí, acompañada de un sentimiento de tensión y de alegría.

Un análisis profundo sobre el significado de la palabra juego aparece en la obra *Psicología del juego* de Elkonin. Según este autor resulta difícil establecer qué tipos de actividad y sus indicadores se incluyen en la significación de la palabra juego y cómo, por qué vía, adquiere nuevas significaciones. Este autor plantea que el principio de la elaboración de una teoría del juego, por lo común se relaciona con los nombres de pensadores del siglo XIX, como Shiller, Spencer, Wundt. Al elaborar sus concepciones filosóficas y, fundamentalmente estéticas, trataron el juego de modo

incidental y solo en algunas consideraciones, como unos de los más difundidos fenómenos de la vida, vinculando sus orígenes con los orígenes del arte. Elkonin llega a la conclusión de que el juego humano es aquella actividad en la cual se reproduce las relaciones sociales entre las personas, fuera de las condiciones de una actividad directamente útil.

Según Vigotski la relación entre juego y desarrollo puede compararse a la relación entre educación y desarrollo. En el juego se producen cambios en las aptitudes y en la conciencia de carácter general. El juego es una fuente de desarrollo. Solo en este sentido, puede llamarse a los juegos actividad determinante del desarrollo. Así se puede afirmar que el **juego** es: experiencia conveniente para el adulto y una indispensable actividad para los jóvenes, es un ámbito de socialización, con gran libertad de inventar reglas y relaciones, posibilitadas por el hecho de situarse a distancia de determinismos convencionales. También es ocasión para interiorizar actitudes, tomar decisiones y dar respuesta a los demás.

Según Giovanni L Villalón. (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”.

Según las orientaciones metodológicas de la educación primaria. (1999: 199)

“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”.

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 ejercicios 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, habilidades y los estudiantes sistematizan los conocimientos adquiridos; además pueden utilizarse como medio de enseñanza que son 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 autonomía 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.

Según Vigotsky la explicación de los fenómenos psíquicos exige considerar la situación social del desarrollo, en la cual siempre debe analizarse no solo las condiciones objetivas que influye sobre el objeto, sino también las particularidades ya formadas de su psiquis, a través de las cuales se manifiesta las influencias de estas condiciones.

La escuela histórico cultural fundada por Vigotsky explica la relación entre el aprendizaje y desarrollo con ayuda del concepto de zona de desarrollo próximo, introducido en la psicología soviética por el propio Vigotsky, dentro de esta concepción una correcta organización del aprendizaje del niño lleva al desarrollo mental, activa un grupo de procesos de desarrollo, y esta activación no podría, si no se logra un buen aprendizaje que es aquel que precede al desarrollo, lo guía, orienta y estimula tomando en cuenta no solo el desarrollo real del niño sino su desarrollo potencial.

Entre el aprendizaje y desarrollo existe una interrelación dialéctica (de influencia recíproca y de unidad de contrarios). Cada persona va haciendo suya la cultura a partir de procesos de aprendizaje que le permiten el dominio progresivo de los sujetos y sus usos, así como los modos de activar, pensar y sentir, e inclusive, de las formas de aprender vigentes en cada contexto histórico. De este modo, los aprendizajes que realiza constituyen el basamento indispensable para que se produzcan procesos de desarrollo y simultáneamente los niveles de desarrollo alcanzado abren caminos seguros a nuevos aprendizajes.

Por otro lado, eludir el papel del aprendizaje en su relación con la educación y el desarrollo conduciría al error de desestimar todo el caudal de saberes que de forma incidental o dirigida, implícita o explícita se ha adquirido en otros contextos fuera de la escuela, ya sea en la familia, en su comunidad o a través de la televisión.

Al profesor le es necesario conocer hacia donde están dirigidas las habilidades del escolar, así como cuáles son las particularidades psicológicas individuales de su personalidad y en qué medida está capacitado el estudiante para cumplir las exigencias presentadas por el juego. En particular, otros investigadores, han trabajado en el llamado diagnóstico fino de los conocimientos y habilidades sobre cuya base han determinado las principales dificultades, constituyendo una necesidad profundizar en la preparación de la clase, ya que la calidad de la misma se garantiza a través de la efectividad de su preparación, lo cual se sustenta a su vez en el dominio del programa y los contenidos del grado.

Este dominio se adquiere a través del estudio de los documentos rectores para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje, los libros de texto y la utilización de otros recursos como video, clases, software educativo. El proceso de aprendizaje debe ser de modo que los estudiantes sean activos en la asimilación de los conocimientos, el desarrollo de habilidades, capacidades y que enfrenten contradicciones a través de él. Son precisamente estas contradicciones las que se erigen en fuerza impulsora del desarrollo de los estudiantes para lograr conocimientos cualitativamente superiores.

El investigador asume este criterio ya que el objetivo de los juegos es que el estudiante se motive por la asignatura y tenga un protagonismo durante la clase logrando un mayor nivel de aprendizaje y la erradicación de las dificultades.

### **Posibilidades que brindan los juegos a los estudiantes y profesores.**

- ☞ Gran flexibilidad para organizarlo y dirigirlo así como la posibilidad de influir simultáneamente sobre varios grupos de estudiantes con diferentes niveles de desarrollo.
- ☞ Variedad de contenidos y formas (temas y tipos de juegos)
- ☞ Posibilidades para que los estudiantes se relacionen entre sí y actúen de manera conjunta.
- ☞ Diversas oportunidades para que los estudiantes actúen por si solos y lleven a cabo sus iniciativas.
- ☞ La influencia positiva de los estudiantes de más desarrollo, sobre los estudiantes de menos desarrollo.
- ☞ Eleva el nivel de desarrollo de los estudiantes.

### **Condiciones que se deben crear.**

- ☞ El espacio debe estar determinado teniendo en cuenta la capacidad y asistencia del grupo.
- ☞ Organización de los docentes para dirigirlos.
- ☞ Medios materiales para los diferentes tipos de juegos y contenidos de las actividades independientes.
- ☞ Determinar la forma de intervención en el juego.

- ☞ Adecuaciones de las interrelaciones de trabajo según el nivel del juego.

### **Habilidades que debe desarrollar el profesor para dirigir el juego.**

- ☞ Habilidad de análisis y diagnóstico: consiste en analizar y valorar el nivel de desarrollo de la actividad lúdica de cada estudiante. Para poder realizar un adecuado diagnóstico se hace necesaria la observación sistemática.
- ☞ Habilidades de la proyección: es la proyección del desarrollo de la actividad lúdica o sea, la que desea obtener para todo un grupo en general y para cada estudiante en particular, se trazan objetivos a corto plazo, permite planificar los métodos y procedimientos para lograr los objetivos.
- ☞ Las habilidades de organización y comunicación: es importante para la organización de los estudiantes en el juego, permite despertar un verdadero interés sobre dicha actividad, aplicando de manera certera los métodos y procedimientos para dirigir los juegos. Permite la organización de los docentes en la dirección del juego.

### **Conocimientos necesarios que deben tener los profesores.**

Nivel de conocimientos de cada estudiante en particular y características de su desarrollo y personalidad.

- ☞ Motivaciones e intereses de los estudiantes.
- ☞ Momentos del juego.
- ☞ Indicadores del juego.
- ☞ Habilidad para dirigir el juego con calidad.
- ☞ Métodos de dirección del juego.
- ☞ Orientaciones metodológicas para la dirección del juego.
- ☞ Características de la edad.

Es necesario buscar siempre nuevas estrategias pedagógicas que respondan al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en el preuniversitario y hallar formas de organización de los docentes en la dirección del juego.

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

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

#### **Objetivos:**

Nombrar y formular los compuestos orgánicos.

Representar fórmulas globales y estructurales de los 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 (anexo # 3) 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.

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

El orden de juego es igual al de dominó.

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.

Después de efectuado este juego se evidenció la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes con relación al objetivo planteado.

## **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.

### **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.



### **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: Juego de baloncesto.**

#### **Objetivo:**

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 dividirá el grupo en dos equipos que llevarán el nombre designado por ellos mismos.

Cada equipo tendrá igual cantidad de estudiantes.

Se seleccionará un estudiante de cada equipo y realizará preguntas al equipo contrario (Anexo # 6).

Las canastas estarán en dependencia de la pregunta que se haga y la respuesta dada.

En caso de que el equipo no pueda responder la pregunta se pasará al otro equipo.

**Al finalizar ganará el equipo que más puntos haya acumulado.**

Esta acción se hará en una clase de sistematización.

#### **Escala de las canastas según las preguntas:**

De la 1 a la 3 la **canasta** es de **un punto**.

De la 4 a la 7 la **canasta** es de **dos puntos**.

De la 8 a la 10 la **canasta** es de **tres puntos**.

Aplicado este juego, los estudiantes demuestran dominio del contenido relacionado con el tema de investigación

### **Juego # 5: ¿Cómo llegar al tanque de H<sub>2</sub>O?**

#### **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:**

Consiste en una lámina que representa a un edificio y tarjetas con preguntas (Anexo # 7).

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.

#### **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.

Después de efectuado este juego se evidenció la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes con relación al objetivo planteado.

### **Juego # 6: El árbol químico.**

#### **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 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 a comprobar en tarjetas (Anexo # 7) 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.

#### **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.

Aplicado el juego el profesor comprueba los logros en el desarrollo del contenido relacionado con el objetivo planteado.

### **Juego # 7: El béisbol químico.**

Consiste en un cuadro de béisbol confeccionado en un cartón.

#### **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 forman dos equipos.

Se selecciona un árbitro principal.

Se elaboran diferentes tarjetas (Anexo # 7) 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.

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

Ningún equipo debe interferir en el otro.

No pueden existir manifestaciones de indisciplina.

Al finalizar el experimento se comprobó los logros de los estudiantes en la nomenclatura y notación química, la identificación de serie homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos y conocimientos necesarios para desarrollar estos contenidos.

### **Juego # 8: Correo del saber.**

Consiste en confeccionar diferentes sobres, que en su interior tendrán tarjetas con diferentes preguntas. 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 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 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 (Anexo # 7).

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

#### **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.

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

### **Juego # 9: 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.

**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 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 (Anexo # 7) 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.

**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.

La aplicación del juego, permite al profesor comprobar los logros en el desarrollo del contenido relacionado con el objetivo planteado.

**Juego # 10: Demuestra lo que sabes.****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 seleccionará al monitor de la asignatura, el cual hará un buzón donde se va encontrar escrito en un papel el número de cada uno de los integrantes del grupo. Este introducirá la mano en el buzón y sacará un número correspondiendo con el estudiante escogido para responder una tarjeta (Anexo # 7).

Al no responder las preguntas adecuadamente, otro podrá hacerlo y las respuestas correctas acumularán puntos.

Las preguntas tendrán un valor de cinco puntos.

El estudiante que logre mayor puntuación será el ganador.

Esta acción se realizará en una clase de ejercitación.

Aplicado el juego el profesor comprueba los logros en el desarrollo del contenido relacionado con el objetivo planteado.

Después de efectuados estos juegos se evidenció la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes con relación a la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica" correspondiente al programa de décimo grado de la asignatura.

### **2.3- Validación de los resultados.**

Se aplicaron los instrumentos de evaluación a los estudiantes de décimo dos del IPUEC: "Octavio de la Concepción" con el objetivo de obtener información acerca del estado actual en que se encuentra la problemática abordada después de aplicados los juegos didácticos, lo que permite comprobar que hubo un cambio favorable en el aprendizaje de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica", y demuestra la efectividad de la propuesta.

Los resultados arrojados en la prueba pedagógica final (Anexo # 8) 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.

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.

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

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

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



Durante la investigación se realizaron 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 # 10).

## CONCLUSIONES

La valoración de los presupuestos teórico - metodológicos referentes al problema científico, confirman que el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química ha sufrido una evolución y transformación que lo ha enriquecido históricamente, además permitió al investigador abordar con profundidad los principales elementos teóricos para fundamentar desde diferentes perspectivas y tendencias el proceso pedagógico.

En el diagnóstico inicial de la variable dependiente con la aplicación de los diferentes instrumentos, se constató que los estudiantes del IPUEC: "Octavio de la Concepción" no poseen los conocimientos precedentes necesarios sobre la Química Orgánica, lo que se manifiesta en un conocimiento insuficiente en relación con los contenidos de la Unidad: 1 "Nociones generales de la Química Orgánica" del programa de décimo grado, al comprobarse que por lo general se encuentra en un grado de desarrollo de su aprendizaje que oscila en los niveles bajos y medios.

La introducción de juegos didácticos como una vía de estimulación intelectual, le favoreció al investigador propiciar un ambiente de aprendizaje cooperativo y reflexivo, que permitió un cambio en el aprendizaje de los estudiantes del IPUEC: "Octavio de la Concepción", al manifestarse en el ascenso a niveles más altos de desarrollo individual.

La validación de los juegos didácticos en la práctica pedagógica le permitió al investigador demostrar su efectividad como una vía, que estimula los procesos de aprendizaje de los estudiantes, contribuyendo al logro de altos niveles de motivación en las clases de Química, todo ello se manifiesta en:

- ☞ 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.

## **RECOMENDACIONES**

Continuar profundizando en el tema por la vía científico – metodológica con el propósito de enriquecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química en el preuniversitario.

## 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, R. I. Rodríguez, M (1996). *“Teoría y metodología del aprendizaje”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Brito, H. (1987). *“Psicología general de los ISP”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous, L. y C. Rizo. (1998). *“Indicadores e investigación educativa”*. 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 (2005). *“Aprender y enseñar en la escuela: una concepción desarrolladora”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. y et al (2001). *“El proceso de enseñanza - aprendizaje desarrollador en la Secundaria Básica”*. Centro de Estudios Educativos. I.S.P. “E. J. Varona”. La Habana. s.e
- 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.
- \_\_\_\_\_. (1981). *Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico. Universitario Manuel Ascunce Doménech.-La Habana: Editorial Pueblo y Educación.*
- \_\_\_\_\_. (1985) *Discurso en el acto de graduación de más de 11000 alumnos*

*de los Institutos Superiores Pedagógicos y los primeros Licenciados en Enseñanza Primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_. (1997). "Discurso pronunciado en el inicio del curso escolar 1997-98". Granma, p.3.

Causa, M. (s.a.). *"Enciclopedia Autodidacta Interactiva Océano"*. Barcelona: Océano.

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.

Cruz, N. y P. Torres. (1999). *"Algunas consideraciones acerca de la labor investigativa"*. I.S.P."E. J. Varona". La Habana.

Duque, A. M. (1988). *"El juego como vía de integración de estudiantes con problemas de conducta al colectivo infantil"*. En Investigaciones psicológicas y pedagógicas del niño preescolar. La Habana: Editorial Pueblo Educación, (pp. 7- 10.)

Edufuturo (2005) <http://www.edufuturo.com/educacion.php>

Elkonin, D. (1984) *"Psicología del juego"*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Esteba, M. (2001). *"El juego en la edad preescolar"*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Fernández, Berta: *"Los medios de enseñanza en la tecnología educativa"*. En Curso del Congreso Pedagogía 97. La Habana, 1997.

González, M. (1997) *"Mascaras, caretas y antifaces"*. Barcelona, España: Editorial Graó.

González, V. (1997) *"Diagnóstico y orientación de la motivación profesional"* .En Curso 2. Pedagogía 97, La Habana: s.e.

- González, F. (1989). *"Psicología, principios y categorías"*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- González, F. et. al. (1989) *"La personalidad, su educación y desarrollo"*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González, F. (1983). *"Motivación moral en adolescentes y jóvenes"*. La Habana: Editorial Ciencia y Técnica.
- González, F. (1985). *"Psicología de la personalidad"*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación: s.e.
- González, D. (1982). *"La motivación, una orientación para su estudio"*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- González, D. (1985). *"Teoría de la motivación y práctica profesional"*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González, A. (1995). *"Pensamiento reflexivo y creatividad"*. La Habana: Editorial Academia.
- 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.
- González, V. (1986). *"Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza"*. 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).
- Instituto Pedagógico Latino Americano y Caribeño. (2005). *“Fundamentos de la educación educativa”*. En maestría en Ciencias de la Educación. CD. Módulo 1. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Instituto Pedagógico Latino Americano y Caribeño. (2005). *“La educación latinoamericana y caribeña”*. En Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo 1. Primera parte. (pp.10-15). La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Instituto Pedagógico Latino Americano y Caribeño. (2006) *“Fundamentos de la ciencias de la educación”*. En maestría en ciencias de la educación. CD. Módulo II. La Habana. Editorial Pueblo y Educación,
- ICCP-MINED:(1998) *“Las categorías fundamentales de la Pedagogía como ciencia. Sus relaciones mutuas”*. La Habana: s.e.
- ICCP-MINED: (1981). *“Pedagogía”* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, G. (1998). *“Pedagogía”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leontiev, A. (1981). *“Actividad, conciencia y personalidad”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leontiev, A. (1979.) *“La actividad en la psicología”*. La Habana: s.e.
- Leontiev, A. (1975) *“El pensamiento”*. En Psicología para profesores. La Habana: Instituto Cubano del libro.
- Martínez, M. (1995) *“Creatividad, personalidad y educación”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Miranda Lena, T. (1999). *“Los estudiantes y los valores, una exigencia de la escuela”*. Evento Internacional Pedagogía 99. Curso No 51. La Habana. 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.
- Mitjás, A. (1989). *“La personalidad, su educación y desarrollo”*. La Habana: s.e.
- Oropesa, R. (1993.) *“Jugar y crear”*. En Revista Órbita científica s.l s.e
- Pérez, G. (1996). *“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.
- Rubinstein, S. (1965). *“El ser y la conciencia”*. s.l. Editorial Nacional de Cuba.
- Sujomlinski.V. (1975). *“Pensamiento pedagógico”*. Moscú: Editorial Progreso.
- Testa, A. (1996). *“Pasatiempos, una vía para crear”*. En Folleto, ISPEJV.
- 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.

## 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.

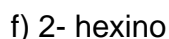
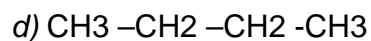
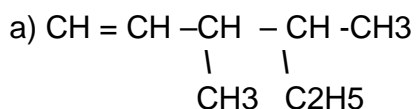
Clasificar cada átomo de carbono, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido.

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.

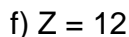
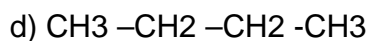
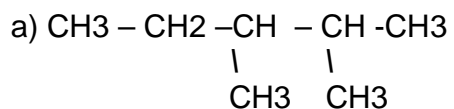


1.1- Nombre o formule según corresponda.

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 mostrada 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:**

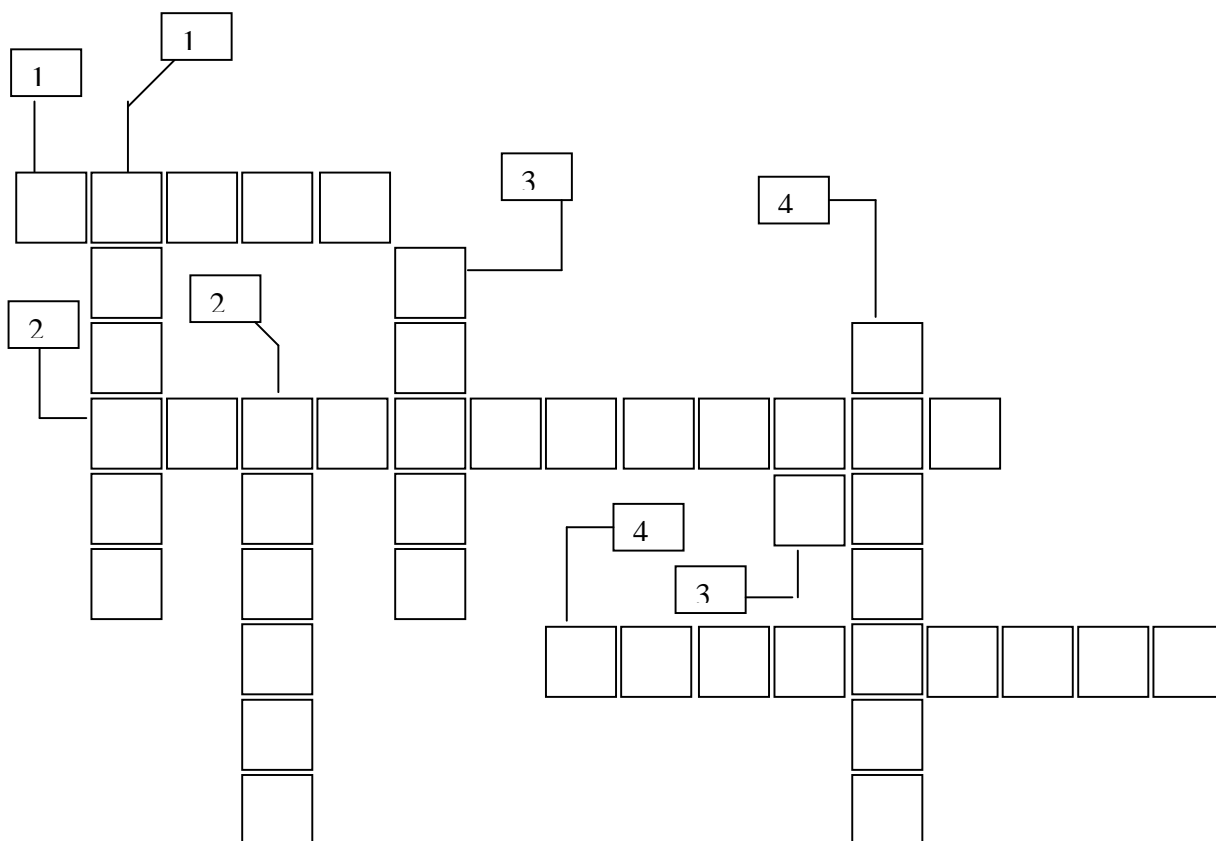
Resolver el crucigrama, respondiendo todas las preguntas.

**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



### 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.
- 6- Alcohol secundario de cuatro átomos de carbono.
- 7- Clasificación del hidrocarburo formado por simples enlaces entre los átomos de carbono.
- 8- Compuestos de una misma función química que tienen estructuras y propiedades semejantes, y que difieren en su composición en uno o varios grupos (CH<sub>2</sub>).
- 9- Compuestos con distinta estructura e igual fórmula molecular.
- 10- Nombre del compuesto representado por (CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH).

## ANEXO # 6: BANCO DE PREGUNTAS PARA EL JUEGO DE BALONCESTO.

- 1- Escriba dos fórmulas semidesarrolladas, una lineal y otra ramificada, para los hidrocarburos que tienen fórmulas globales  $C_5H_{12}$ ,  $C_7H_{16}$ ,  $C_{10}H_{22}$ .
- 2- Argumenta la afirmación siguiente: los isómeros son compuestos que tienen la misma masa molar.
- 3- Escriba la fórmula semidesarrollada de un homólogo del 1- butanol. ¿Cómo es la temperatura de ese homólogo: mayor, igual o menor con respecto a la del compuesto? Explique.
- 4- Escriba la fórmula de los alcanos siguientes:
  - a) 2 – metilheptano
  - b) 2,2,3 – trimetilbutano
  - c) 5 – etil – 3,3 – dimetiloctano
- 5 - Dadas las informaciones siguientes. Conteste.
  - a)  $Z = 16$
  - b)  $Z = 19$
  - c)  $Z = 8$
- 5.1- Realice la distribución electrónica por la notación ( $nl^x$ ) para cada información.
- 5.2- Diga grupo y período de la tabla periódica en que se ubican estos elementos.
- 6 - Escriba el nombre de los compuestos siguientes:
  - a)  $CH_3 - CH_2 - CH_3$
  - b)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$
  - c)  $CH_3 - CO - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- 7- ¿Cómo se clasifican según sus propiedades los hidrocarburos formados por un doble o un triple enlace?
- 8- Dadas las representaciones siguientes. Responda.
  - a) 3 – metil – 1 penteno
  - b)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CHO$
  - c) 3,3 – dimetil – 1 – hexeno
- 8.1- Nombre o formule según corresponda.
- 8.2- Clasifique los átomos de carbono en el compuesto representado en (B).

9- Establezca una comparación entre los alcanos, los alquenos y los alquinos en cuanto a:

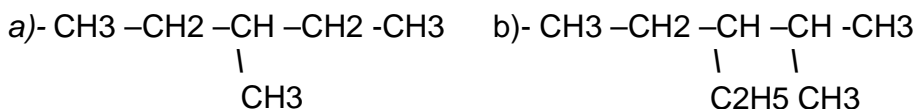
- a)- Fórmula general.
- b)- Tipo de enlace carbono – carbono.
- c)- Propiedades físicas.
- d)- Tipos de isomería.

10- Un hidrocarburo tiene fórmula  $C_5H_8$ .

- a)- ¿Qué tipo de hidrocarburo es?
- b)- ¿Cuál será la fórmula estructural de cadena lineal? Formule y nombre los posibles isómeros de cadena.
- c)- ¿Cuál de los isómeros representados por usted posee menor temperatura de ebullición? Explique.

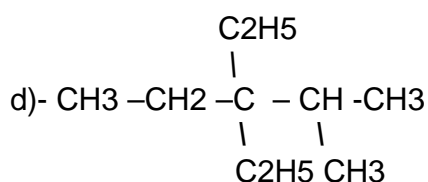
**ANEXO # 7: PROPUESTA DE EJERCICIOS CONTENIDOS EN TARJETAS PARA EL DESARROLLO DE LOS JUEGOS.**

1- A partir de las representaciones siguientes. Conteste.



c) Pentano

e) Dimetilpropano

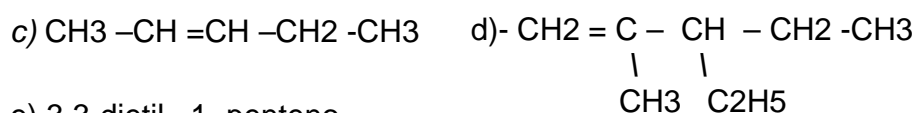
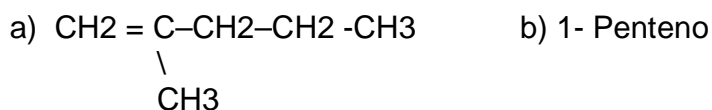


1.1- Nombre o formule según corresponda.

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.

a)-  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$     b)-  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

c) 2-Pentanol

d)-  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\overset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{C}}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

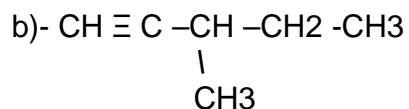
e) 4-etil - 6-metil- 5-propil -3- octanol

4.1- Nombre o formule según corresponda.

4.2- Diga cómo identificaría estos compuestos químicos.

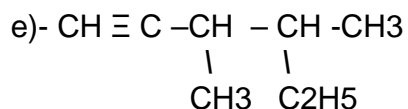
5- Según los nombres y fórmulas siguientes. Conteste.

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

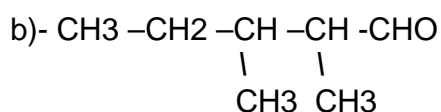
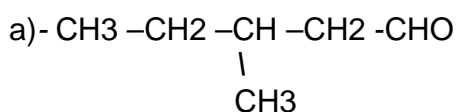


5. 1- Nombre o formule según corresponda.

5. 2- A cuál función química pertenecen.

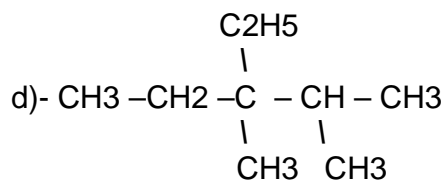
5.3- Represente la fórmula global del compuesto representado en (e).

6- A partir de las representaciones siguientes. Conteste.



c) 2- Pentanal

e) Dimetilpropanal

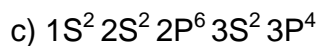
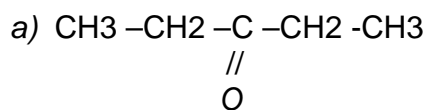


6.1- Nombre o formule según corresponda.

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.



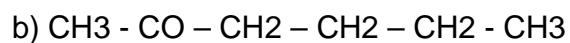
e) 4-etil - 6-metil- 5-propil -3- octanona

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



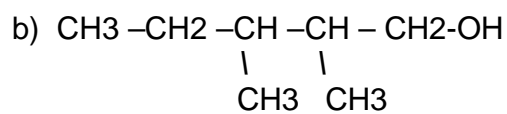
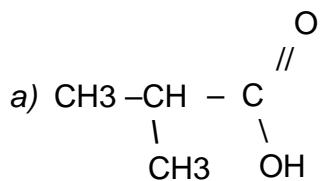
e) Ácido pentanoico.

8.1- Nombre o formule según corresponda.

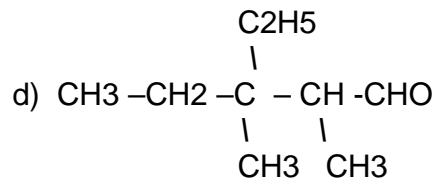
8.2- ¿A cuál función química pertenece el compuesto representado en (b)?

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

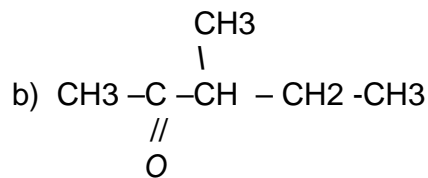
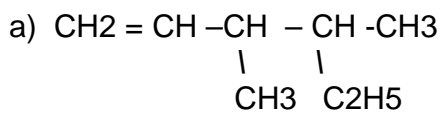
9.1- Nombre o formule según corresponda.

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

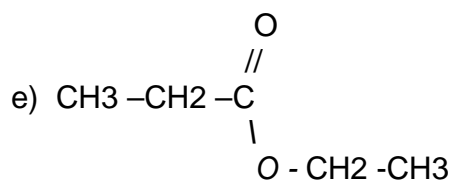
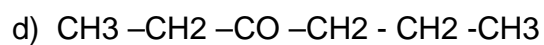
9.3- ¿A qué función química pertenece pertenecen cada uno de los compuestos representados?

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 # 8: 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.

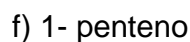
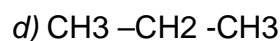
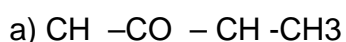
Clasificar cada átomo de carbono, atendiendo al número de átomos de carbono al que está unido.

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.

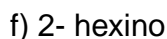
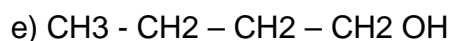
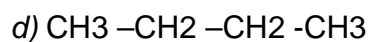
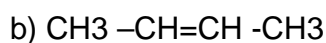
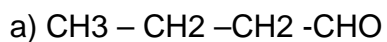


1.1- Nombre o formule según corresponda.

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.**

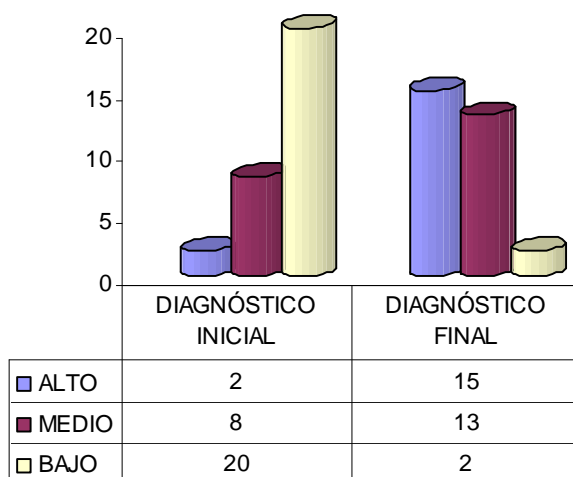
Se tendrá en cuenta las categorías de alto, medio y bajo.

**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.

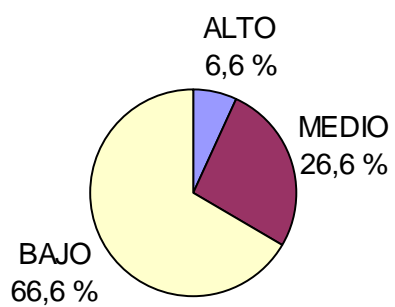
**Medio:** En este nivel se encuentran los estudiantes que no siempre dominan correctamente la nomenclatura y notación química de los compuestos orgánicos, identifican series homóloga e isómeros de los compuestos orgánicos, representan fórmulas globales y estructurales, y no son capaces de clasificar 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.

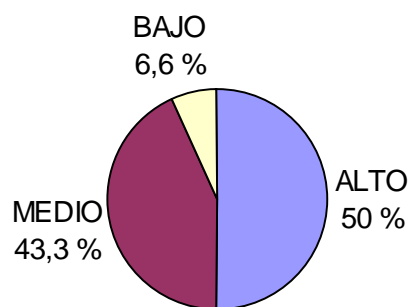
**ANEXO # 9: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PEDAGÓGICAS (INICIAL Y FINAL).**



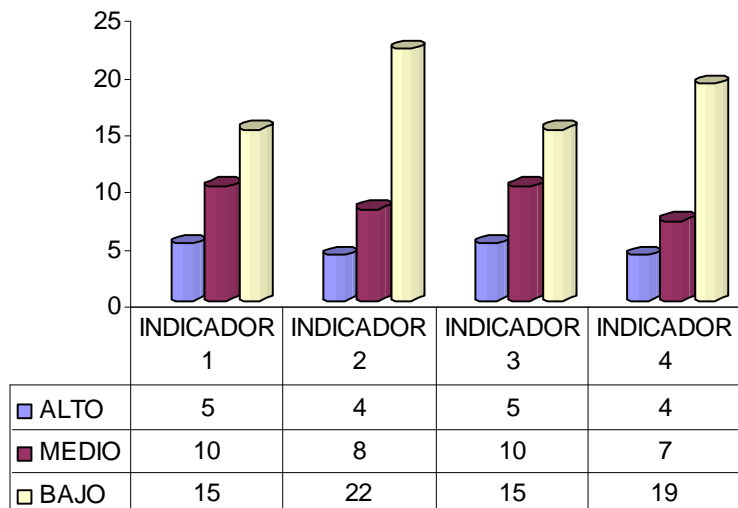
DIAGNÓSTICO INICIAL



DIAGNÓSTICO FINAL



**ANEXO # 10: RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES.  
INICIAL**



**FINAL**

