



**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**  
INSTITUTO DE CIENCIAS

MAESTRÍA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS

“APLICACION DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA LÚDICA PARA EL  
APRENDIZAJE DE GRUPOS FUNCIONALES DE QUÍMICA ORGANICA A  
NIVEL BACHILLERATO”.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN EDUCACION EN CIENCIAS

PRESENTA: Q.F.B. GUADALUPE NÚÑEZ ZAVALA.

DIRECTOR DE TESIS

MC: ISMAEL SOTO LÓPEZ.

H.P DE ZARAGOZA. FEBRERO DE 2016.



**BUAP**

**M.E.S SILVIA VAZQUEZ MONTIEL  
COORDINADORA DE LA MEC  
P R E S E N T E**

Los que suscriben, integrantes de la Comisión Revisora de la Tesis de la alumna de la Maestría de Educación en Ciencias.

**GUADALUPE NUÑEZ ZAVALA**

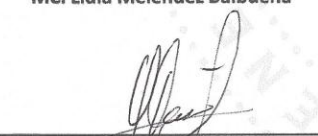
Comunican a Ud. La aprobación de la misma con el siguiente título

**APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA LUDICA PARA EL APRENDIZAJE DE GRUPOS  
FUNCIONALES DE QUIMICA ORGANICA A NIVEL DE BACHILLERATO**

Se extiende la presente para los fines que a la interesada convenga

**ATENTAMENTE**  
**"Pensar bien, para vivir mejor"**  
H. Puebla de Z., a 2 de Febrero de 2016.

  
**MC. Lidia Meléndez Balbuena**

  
**MC. Teopoldo Castro Caballero**

  
**MEC. Luis Ángel Aguilar Carrasco**

Maestría de Educación en Ciencias

Av. 14 Sur 6301 Edificio IC4,  
Ciudad Universitaria  
Col. San Manuel, Puebla, Pue. C.P. 72570  
01 (222) 229 55 00 Ext. 7061

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por iluminarme en mi trabajo.

A mis padres Guadalupe Zavaleta J, e Hipólito Núñez T, por su motivación.

A mi esposo Germán Sosa F. por su apoyo, comprensión y confianza en la terminación del trabajo de tesis.

A mis hijos, Erwing, Wendy y Germán por mis ausencias que soportaron, con la finalidad de que les sirva de ejemplo y motivación para realizar proyectos futuros.

A mis hermanos: María Félix, Cristina, Jovita, Hipólito, Teresa y Silvestre que aunque no está físicamente siempre estará presente.

A mi director de tesis. Maestro. Ismael Soto López por su paciencia y profesionalismo en dirigir el trabajo.

Los maestros de la comisión revisora: Lidia Méndez B, Leopoldo Castro C y Luis Ángel Aguilar C. que con sus aportaciones se terminó el trabajo de tesis.

A todos los que fueron mis maestros de la facultad de Ciencias Químicas que contribuyeron en mi formación profesional.

GRACIAS

QUE DIOS LOS BENDIGA HOY Y SIEMPRE.

## INDICE GENERAL.

RESUMEN.....	4
INTRODUCCION.....	6
OBJETIVOS.....	9
a) General.....	9
b) Específicos.....	9
I.- MARCO TEORICO.....	10
I.1.- La educación y sus cambios.....	10
I.2.- Las reformas en el nivel medio superior.....	17
I.3.- Enfoque tradicional.....	21
I.4.- Estrategias de aprendizaje.....	24
I.5.- Estrategias lúdicas.....	31
II.- METODOLOGIA.....	36
II.1.- Material y métodos.....	36
II.2.-Descripción de la estrategia.....	37
III.- APLICACIÓN DEL METODO.....	37
III.1.-Organización del grupo.....	37
III.2.- Elaboración del material (Domino Químico).....	37
III.3.-Procedimiento del juego.....	41

III.4.- Parte práctica.....	44
IV.- RESULTADOS.....	51
V.- DISCUSION DE RESULTADOS.....	58
VI.- CONCLUSIONES.....	60
VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	61
VIII.- ANEXOS.....	67

## RESUMEN:

En los últimos años debido a las reformas que se realizan continuamente en el ámbito educativo oficial y tomando en cuenta que en la Reforma Integral para la Educación Media Superior (RIEMS) se debe de trabajar con base a competencias en los 3 pilares de la educación que son, el conocimiento declarativo, el procedimental y el actitudinal valoral, dando énfasis en este último que es en el que más atención se debe dar para lograr un cambio en las actitudes de rechazo al aprendizaje, además debido a la situación económica y social que se vive en nuestro país hace que se produzcan actitudes disfuncionales en los estudiantes que muestran muchas veces, resistencia al aprendizaje y el desinterés por estudiar temas científicos y prepararse para la vida presente y futura, dando como resultado la falta en el aprovechamiento académico; todo esto hace necesario buscar las estrategias adecuadas para lograr y mejorar el aprendizaje.

En el presente trabajo se plantea evaluar el aprendizaje de los grupos funcionales de Química Orgánica, aplicando una estrategia didáctica lúdica con actividades prácticas en alumnos del segundo semestre de Bachillerato "Gabino Barreda", ubicada en San Lucas El Grande, El verde Puebla.

La metodología para la aplicación de la estrategia Didáctica lúdica con actividades prácticas consistió en cuatro etapas: En la primera se realizó un examen diagnóstico que fue retomado de dos libros de texto de la Secretaría de Educación para Química II a nivel bachillerato y se aplicó a dos grupos de estudio: el grupo control y al grupo experimental, para evaluar los conocimientos previos de estos. En la segunda etapa se aplicó la estrategia lúdica con actividades de experimentación sensorial al grupo de estudio; en el grupo control se empleó el método de memorización tradicional. En la etapa tercera se aplicó un examen a los dos grupos de estudio, que fue el mismo examen de diagnóstico.

Los resultados obtenidos del examen después de la estrategia didáctica demostraron que a diferencia de la memorización, con la estrategia lúdica se logró un aprendizaje significativo de los grupos funcionales de la química y además lograron asociar éstos con productos de su vida cotidiana.

Con esto se puede demostrar que hubo diferencias estadísticamente significativas que la estrategia didáctica Lúdica si facilita el aprendizaje de los grupos funcionales de la Química Orgánica, donde se utilizó la Competencia genérica 8 del Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato además promoviéndose el trabajo colaborativo entre los estudiantes, socializar, cambio de actitud a la química sobre todo que sea una forma entretenida para el estudio de los grupos funcionales de la Química Orgánica.

## **INTRODUCCION:**

Debido a los cambios sociales, culturales, económicos y educativos que se viven en la actualidad, siendo la educación en el que más se debería de dar énfasis, ya que de ella depende el desarrollo tecnológico y social de un país. Pero el proceso de enseñanza-aprendizaje en México ha sido cuestionado continuamente debido a la forma en que se imparte el conocimiento en los centros de educación, ya que frecuentemente los estudiantes manifiestan que lo adquirido no tiene utilidad práctica en su vida cotidiana, consideran que solo se trata de memorizar nombres raros, fechas, números, símbolos y fórmulas que no representan nada significativo para ellos. En la enseñanza de la química, ocurre lo mismo, se convierte sólo en una práctica donde se deben memorizar nombres complicados, símbolos, números abstractos y operaciones aritméticas sin sentido y sin aplicaciones prácticas.

Es por todo esto, que se hace necesario realizar cambios en la forma de impartir asignaturas como las matemáticas, la física o la química que aparentemente resultan ser abstractas e innecesarias para los estudiantes de cualquiera de los niveles de educación. En el nivel de la Educación Media Superior, es aún más evidente ésta actitud; haciendo que se tomara como base a la Reforma Integral de la Educación donde se propone trabajar desarrollando competencias donde el profesor debe diseñar estrategias didácticas para impartir los contenidos y trabajar de acuerdo a lo establecido en la corriente educativa del constructivismo, en el cuál el estudiante realiza actividades en donde aprende el conocimiento desarrollando alguna habilidad, que construya su propio conocimiento para que perciba que lo que aprendió le sirve para desarrollar y resolver situaciones de su vida cotidiana.

En el presente trabajo se propone implementar una estrategia didáctica lúdica para el aprendizaje de los grupos funcionales de Química Orgánica, en la que por medio de una experiencia sensorial de acercar a los estudiantes a sustancias comunes de su vida diaria donde puedan reconocer las diferentes características físicas, químicas y organolépticas y así asociarlas con los

nombres técnicos de los grupos funcionales de la química, para que después, estos símbolos los vuelvan a asociar por medio del juego del Domino Químico con el nombre y la fórmula de cada uno de ellos, con la estrategia se espera, además la socialización en forma divertida, pero sobre todo que se interesen por el estudio de las sustancias que son parte de su actividad diaria como individuos de una sociedad.

La estrategia lúdica se aplica a nivel del segundo semestre de bachillerato, de acuerdo al mapa curricular del Sistema Nacional de Bachillerato, se va a trabajar con dos grupos uno para el grupo control, en donde se utiliza el método tradicional, donde el profesor proporciona la información, los alumnos son receptivos y memorizan ejemplos de nomenclatura de los grupos funcionales de química orgánica. Al grupo experimental se le va aplicar la estrategia didáctica lúdica, donde los estudiantes estarán en contacto con diversas sustancias de uso cotidiano, relacionando nombre y fórmula de los grupos funcionales, esta estrategia a través del juego se pretende que los estudiantes socialicen, que trabajen en equipo, pero sobre todo se interesen en los grupos funcionales de la química orgánica de algunas sustancias relacionadas con su vida diaria.

Para evaluar los conocimientos previos a los dos grupos de estudio experimental y control, se realizó un examen diagnóstico, donde los resultados obtenidos fueron bajos.

Posteriormente al grupo experimental se le aplicó la estrategia didáctica del Domino Químico, donde los alumnos realizaron ejercicios de identificación de algunos grupos funcionales de la Química Orgánica al elaborar y jugar en equipo el Dominó, donde asociaron los nombres de los grupos funcionales con la fórmula escrita, además realizaron algunos productos en los cuales, utilizando los sentidos, identificaron en los ingredientes o en el producto final, si estaban contenidos los grupos funcionales de la Química Orgánica. Al término realizaron un examen de grupos funcionales que fue el mismo que realizaron en su evaluación diagnóstica.

El método tradicional fue utilizado para el grupo control .donde el profesor fue el transmisor de la información, el alumno memoriza, realiza ejercicios y solo es receptivo, al término, estos alumnos realizaron su examen que también fue el mismo que se aplicó en el examen diagnóstico, los resultados fueron más bajos que en el equipo experimental.

Con esto se puede demostrar que hubo diferencias estadísticamente significativas, que la estrategia didáctica Lúdica sí facilita el aprendizaje de los grupos funcionales de la Química Orgánica y además se desarrolló la Competencia Genérica 8 del Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato, donde se promueve el trabajo colaborativo entre los estudiantes, la socialización, el cambio de actitud y sobre todo que sea una forma interesante y entretenida para el estudio de los grupos funcionales de la Química Orgánica .

## **OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar y evaluar una estrategia didáctica lúdica para el aprendizaje de los Grupos Funcionales de Química Orgánica a nivel Bachillerato.

## **OBJETIVOS PARTICULARES:**

- 1.- Realizar un examen diagnóstico sobre el conocimiento y las características físicas de los grupos funcionales de la química orgánica a un grupo control y a un grupo experimental.
- 2.- Aplicar la estrategia Lúdica del juego del “Dominó Químico” al grupo experimental.
- 3.- Aplicar el método tradicional de memorización de las fórmulas de los grupos funcionales de la química orgánica al grupo control.
- 4.- Realizar un examen para valorar el aprendizaje de los grupos funcionales de Química Orgánica a los dos grupos de estudio.

## **I. MARCO TEORICO**

### **I.1.- LA EDUCACIÓN Y LOS CAMBIOS.**

La educación es primordial para el desarrollo y progreso de un país, se requiere que la gente cambie de mentalidad, que los conocimientos que tienen les sirvan para resolver problemas en un momento determinado.”La educación, en forma amplia es entendida, como el conjunto de procesos, formales y no formales, que se realizan de manera intencionada o no, en los cuales, el individuo accede al aprendizaje y participa de la cultura”. (Suarez. C y cols. 2008).

La educación comprende cuatro procesos: el primero consta de la etapa donde se dan las instrucciones para el desarrollo de las habilidades, el segundo se orienta el proceso para la adquisición y retención de la información; en el tercero se adquieren compromisos de los alumnos de aceptación de normas, valores sociales transmitidos de una forma clara; en el cuarto la inducción a procesos orientados a facilitar el acceso al conocimiento construidos para incorporarse a nuestra cultura, para lograr una eficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje; se deben vigilar que estos cuatro procesos se lleven a cabo en nuestras aulas de tal manera que se puedan observar resultados, sobre todo en el tipo de mentalidad que tenga. (Stenhouse .L.1975).Debe ser considerada una tarea a desarrollar a lo largo de la vida de las personas, lo cual supone que el proceso educativo no consiste en la simple transmisión y adquisición de conocimientos, sino más bien una actividad a través de la cual se proporcione a cada persona un cúmulo de experiencias que contribuyan a la formación de ciudadanos aptos, capaces de incorporarse al campo laboral y participar activamente en la sociedad. (Valero, P.2009).

La calidad de la educación ha cambiado en parte, donde influyen los medios que están al alcance de todos, en los que se tiene fácil acceso a escenas de sexo, violencia, horas perdidas, provocando una falta en el rendimiento escolar, efectos negativos en el comportamiento de la sociedad que ha llegado a ser

inestable. Por lo que Intenta proteger a sus hombres del futuro de sus efectos nocivos y lo que suele aconsejar es racionalizar su uso y mejorarla, ya que a la televisión le haría falta la función formativa, así como educativa, que sus contenidos respeten los principios, que impulsen valores, que utilicen adecuadamente el lenguaje. (Savignano, B.2005).

Los medios pueden ser fuentes de agresividad, dados los programas que se transmiten por lo que los jóvenes son los más asiduos usuarios de los medios electrónicos de comunicación, en especial de la televisión, y los efectos que en ellos se registran son en modo alguno catastróficos, su efecto negativo se produce, porque se presenta a los niños y jóvenes un mundo violento , peligroso, y porque aquellos programas enseñan a menudo que "la ley del más fuerte" y que el "rico, el poderoso y el ladino" son los que alcanzan los mayores triunfos. "Maltratando, amenazando y engañando a la gente se obtiene lo que se desea." Además, como los actores frecuentemente funcionan como modelos de comportamiento, los programas en los que el personaje principal logra mediante el uso de la violencia lo que desean refuerzan las tendencias agresivas del espectador: los niños que presencian este tipo de escenas violentas donde tienden a imitar lo que han visto, que lastima que esta educación deficiente de cultura se les ofrezca a los niños, Jóvenes, a toda la población, el país tendrá poco avance en cuanto a la ciencia, para finalizar puede afirmarse que las investigaciones acerca de la violencia relacionada con la televisión han puesto en claro que los programas televisivos constituyen un notable refuerzo para el comportamiento agresivo del público.(Reyes C. y cols. 2002); con estas actitudes los niños y jóvenes tienen poco interés por el estudio, en el aula se debe tratar de cambiar sus actitudes por medio actividades lúdicas pueden ir modificando poco a poco su actitud, socializando, trabajando en forma colaborativa , de esta forma el proceso de Enseñanza –Aprendizaje se vea favorecido. Muciño, C. (2007)

En la sociedad tradicional las propias instituciones de vida eran por sí mismas las instituciones educativas. La familia y la comunidad local se bastaban para formar a cada nueva generación pero en esta sociedad postmoderna, estamos

frente a una sociedad, donde los medios de comunicación ocupan un gran espacio, la familia está perdiendo campo, así como también en las instituciones de educación los jóvenes no quieren esa educación que se les ofrece, no se interesan por los estudios, tienen otros intereses, están en el mundo cibernético, entre tanto, niños y jóvenes profesionales recién egresados y trabajadores veteranos, están perdidos en medio de un mundo difícil de comprender, complejo en sus mecanismos de organización, disperso en sus valores básicos. En este mundo la soledad se hace insoportable a pesar de la facilidad para los encuentros afectivos y sexuales donde las tasas de suicidio se incrementan. La muerte ronda en las comunas, en las discotecas. El alcohol y las drogas se convierten en paliativos de la angustia por mencionar algunos. (Cajiao, F.2001).

Estas anomalías traen como consecuencia que los jóvenes ya no piensen como es debido, las decisiones que toman son incorrectas, cuando en la institución el profesor se limita a dar los contenidos, sin ninguna aplicación en la vida diaria, los jóvenes deciden no estudiar, cabe mencionar que se deben transmitir valores, que empiezan desde la casa, en la escuela el profesor transmite valores, para tener una sociedad diferente el desarrollo humano es fundamental para obtener seres humanos más completos que logren su felicidad. (Naranjo, C. 2007).

Desafortunadamente en países en vías de desarrollo como lo es México, en la Educación le falta mucho por hacer, pero en ocasiones tratan de copiar modelos educativos los programas, consideran que al implementar programas que funcionaron en otros países como por ejemplo en Finlandia, donde su política educativa consiste en que todos tienen las mismas oportunidades, su educación es gratuita en todos los niveles, los libros de texto son gratis, les proporcionan alimentación, sus profesores cuentan con maestrías en pedagogía así como en la asignatura que imparten, tienen buenos sueldos pero sobre todo se les da el reconocimiento social que merecen, el gobierno estatal y federal financia estos gastos, se preocupa por el bienestar de todos, la clave para el éxito es la educación, (Torrent, L. 2012).

Para que en un país pueda avanzar en la educación , se deben compartir , responsabilidades , en primera instancia, lo más conveniente es que el profesor que está al frente de los alumnos cambie su forma de enseñanza, pero no nada más es de el , sino de los gobernantes, jueces, legisladores, que deberán poner énfasis en una educación distribuidora de conocimiento a una educación generadora de conocimiento. Para que estas cosas sucedan, ya que la gente sea responsable en la educación, no se requiere de tanto dinero sino de un buen liderazgo. (Cajiao, F. 2001)

En lo que se refiere al tránsito de una educación acumuladora de información a otra creadora de procesos en todos los campos de la vida humana., se encuentran a los alumnos que tienen acceso a diversa información , ya no llegan esperanzados a que el profesor les enseñe la única verdad sobre la ciencia o sobre la filosofía de la vida, tienen ellos sus formas propias de ver la vida, desde el contexto en el que se mueven, en el aula ellos se aburren en la escuela ,cuando no se cuenta con ellos, cuando no se toman en consideración sus preocupaciones así como sus aspiraciones, cuando se aburren no aprenden. Y si no aprenden estamos perdiendo el tiempo y el dinero, para tratar de resolver esto se han realizado estudios sobre aprendizaje, teoría cognitiva, inteligencia múltiple, educación activa, etc. Y todos ellos muestran que no sirve la forma como se enseña todavía en muchas partes, de acuerdo a los resultados de evaluaciones en la institución donde se realizó el estudio, por lo que es urgente realizar cambios en las labores docentes, donde se debe asumir su rol; el profesor debe buscar formas de pedagogía que pongan en primer plano las inquietudes y preguntas de los niños y las niñas, y, si es posible, a partir de esas interrogantes llevarlos hasta los niveles más exigentes de la ciencia, la tecnología y la producción cultura (Cajiao. F. 2001).

Actualmente los cambios acelerados que experimenta la sociedad , la forma de responder a los cambios no es la adecuada para la mayoría de los individuos, por lo mismo la llegada a los planteles educativos de niños y adolescentes , con otros objetivos y perspectivas, debido al acceso a la tecnología digital, a las redes sociales, que solo trastornan sus mentes, los

planteles no pueden cubrir sus expectativas, cuando en el aula encuentran programas de estudio caducos, fuera del contexto de su realidad actual, de un mundo globalizado con otras exigencias, metodologías tradicionales que desmotivan y matan la predisposición hacia el aprendizaje, docentes encasillados en modelos pedagógicos que ya no funcionan, pero que antes les funcionaban a la perfección décadas atrás, es urgente realizar modificaciones en los componentes del currículo, pero de manera especial con la intervención pedagógica en el aula en la relación directa con los estudiantes y su entorno, buscando el desarrollo de sus competencias cognitivas, afectivas y praxiológicas mediante el desarrollo del pensamiento a través de operaciones mentales, instrumentos del conocimiento y la selección adecuada de técnicas, estrategias y procedimientos metodológicos que enriquezcan el “aprender a aprender”.(Vargas, M. 2010).

El cambio debe realizarse en las actitudes de los alumnos para que aprendan ciencias, ya que están estrechamente ligadas con los logros académicos, y el desarrollo de actitudes positivas en los estudiantes hacia las disciplinas científicas constituye una de las grandes responsabilidades de cada profesor de ciencias, para revisar las metodologías, la evaluación que emplea, pero sobre todo para modificarlas, ya que a los alumnos cuando se les dificulta entender química, mantienen una actitud negativa hacia el aprendizaje. (Molina, M.F. y cols.2011).

Las actitudes negativas provocan una disminución de los jóvenes por carreras científicas, es muy desconcertante, pero cierto, pero a nuestro país requiere de científicos que realicen aportaciones, como es bien conocido por todos que varios productos se importan a precios muy elevados, como es el caso de la gasolina, la materia prima se extrae, pero por ausencia de tecnología y personal capacitado, esto podrá resolverse en años posteriores cuando los profesores que imparten ciencias modifique actitud de los alumnos. (Osborne, J.2003).

La química es muy interesante en nuestra vida cotidiana, está presente en varios procesos que diariamente ocurren, como por ejemplo en un problema digestivo, un teñido y rizado del cabello, ¿podrán ver aviones , autos sin gasolina, alimentos sin complementos, ropa de un solo material, productos de belleza únicos?, esto es imposible, debemos darnos cuenta que la química está presente en nuestras actividades de nuestra vida diaria así como de los componentes que utilizamos, el conocer la parte conceptual es indispensable para su comprensión de las reacciones que se llevan a cabo, pero a los alumnos se les dificulta entender esto, es considerada tradicionalmente como una materia muy difícil para muchos , se acercan a la química con misterio, creen que solo unos cuantos son aptos, como personas raras vestidos con batas blancas trabajando con aparatos extraños, que el trabajo que realizan es muy peligroso , que todo lo que refiere a sustancias químicas es toxico. (Gómez, M.A. 2004).

La mayoría de gente cree que los químicos aparecen como personas retraídas y un poco peligrosas, aislados en sus laboratorios, donde confeccionan mezclas elaboradas que son peligrosas al olerlas y quizá hasta venenosas. (Chamizo, J.A.2011).

La química tiene una mala imagen, la gente desconfía de ella por considerarla una ciencia compleja e incomprensible En varios países se refieren a la química como agente que contamina, alteración o destrucción, como algo que es mortífero y maléfico, la culpan de varios problemas medioambientales que sufre actualmente el planeta, se considera el adjetivo de químico cuando tiene dudosa calidad, ya que la gente desconoce los nombres de los compuestos que contienen un determinado producto esto provoca que no se dé la importancia que tiene la química, que nos facilitaría la comprensión de varios fenómenos además gracias a ella tenemos una mejor calidad de vida.(Nieto, A. 2007).

La química actual es heredera de una gran cantidad de oficios y tradiciones que influyeron en la vida cotidiana de todas las culturas de tal forma que los

laboratorios que conocemos hoy, son una de esas herencias compartidas con las otras ciencias, y que caracterizan el quehacer de la química como una ciencia experimental. (Chamizo, J.A. 2010).

Pero algo sucede en nuestras aulas , a los alumnos se les dificulta aprender química, esto puede deberse a varios factores: como las características de los contenidos de la materia ,a la forma en que el profesor lleva a cabo el proceso de Enseñanza –Aprendizaje para la ciencia, los estilos de aprendizaje de los estudiantes, el profesor debe estar consciente de que los tiempos han cambiado , por lo que el tipo de alumnos que se encuentran hoy en las aulas ,requieren que el profesor contextualice los contenidos, se les debe convencer que lo que se les enseña es útil en su vida diaria , que resuelva parte de los problemas que existen, que comprendan que la química está presente en varios procesos , es importante aprender química para explicar varios fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.(Gómez M. y col. 2004).

En nuestra sociedad actual de cambios constantes que se suceden a velocidad de vértigo, enseñar se ha convertido en una profesión difícil e incómoda que se desarrolla en un marco de incertidumbre y de profundas innovaciones Tecnológicas. Tales cambios se manifiestan tanto en las formas de entender el trabajo, como en las estructuras familiares, en las formas, en los medios de comunicación y por supuesto en la educación, en este contexto, uno de los numerosos retos que se presentan es plantear una enseñanza de calidad que contribuya a la formación de personas más preparadas, con mayores capacidades para aprender así como mayores posibilidades de desarrollo personal y profesional. El papel del profesor es muy primordial ya que en las escuelas nada cambia si el profesor no está convencido de su función que debe realizar, es decir si la mente y el corazón de él no cambia, de su labor depende el futuro de sus alumnos , de que aprendan o no, en este tipo de profesión el docente debe tomar conciencia que se están formando seres humanos, que tiene la facultad de influir en los alumnos, es decir de cambiar sus mentes, para eso deben actualizarse ,tomar cursos, talleres, maestrías,

doctorados estar a la vanguardia, para que de esta manera puedan desempeñar su labor docente. (Rugarcía, A. 1994).

Debido a que la materia de Química Orgánica presenta un cierto grado de dificultad para los alumnos de Bachillerato que obtienen bajos resultados en las evaluaciones semestrales en el Bachillerato antes mencionado, de acuerdo a los últimos resultados de las evaluaciones PISA, el estado de Puebla se encuentra por encima de la media en lo que se refiere a el área de ciencias experimentales. (Lastiri, X. 2014). el resultado se debe mejorar para que en esta área de ciencias se pueda perfeccionar, para que en un futuro algunos alumnos se puedan interesar por esta área que es muy importante para el progreso de un país , pero conviene saber que sucede con la química , la forma en la que se imparte en las aulas , es decir la versión de Ciencia que se imparte , la forma en que el profesor usa sus estrategias de aprendizaje , como sabemos en México se requiere de profesionistas bien capacitados en el área de ciencias para resolver el problema ,por lo tanto el profesor debe ser conocedor en el área de ciencias , también saber el estilo de aprendizaje de los alumnos, los diferentes tipos de estrategias, saber el momento idóneo para elegir el tipo de estrategia, la evaluación que va a utilizar , pero sobre todo el deseo de producir cambio en el proceso de Enseñanza.-Aprendizaje.( Gallego, A. y cols.2006).

## I.2.- REFORMAS EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

En nuestro país existen varios avances continuamente, unos son benéficos otros no lo son, pero son parte de una sociedad en continuo desarrollo. También se presentan problemas en varios sectores, unos se resuelven de manera favorable otros no, en lo que se refiere al sector educativo se están llevando a avances como el de implementar la Reforma Integral Educación media Superior, con la finalidad de que los bachilleratos pertenezcan al Sistema nacional de Bachillerato. La SEP publica el Acuerdo 444 tomando en cuenta , a Ley orgánica de la Administración pública Federal en su artículo 38 en el Plan Nacional de desarrollo 2007-2012, propuso Igualdad de

Oportunidades , elevar la Calidad Educativa, en su estrategia 9.3 establece la necesidad de actualizar los programas de estudio, sus contenidos, materiales y métodos para elevar su pertinencia y relevancia en el desarrollo integral de los estudiantes, y fomentar en éstos el desarrollo de valores, habilidades y competencias para mejorar su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica así como en la sociedad para poder realizar aportaciones para la transformación de la sociedad en todos los ámbitos, en su Objetivo 13 establece la necesidad de fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza media superior, brindando una educación de calidad orientada al desarrollo de competencias , donde todos los alumnos deben de desarrollar para comprender el mundo e influir en el, seguir aprendiendo de forma autónoma, desarrollar valores para poder interactuar en la sociedad. SEP.(2008).

Para entender mejor lo que propone la Reforma educativa, debe quedar claro el concepto de competencia: es la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico. Esta estructura reordena y enriquece los planes de estudio existentes y se adapta a sus objetivos; Define estándares compartidos que hacen más flexible y pertinente el currículo de la EMS.

Las competencias genéricas fueron definidas y consensuadas por un equipo técnico conformado por especialistas de CONAEDU y ANUIES, coordinado por la Subsecretaría de Educación Media Superior de la SEP. Según el acuerdo alcanzado, fechado el 15 de enero de 2008, estas competencias constituyen el Perfil del Egresado del SNB.

Las competencias genéricas tienen tres características principales:

- 1.- Clave: que son aplicables en varios contextos personales, sociales, académicos, laborales, son relevantes a lo largo de nuestra vida.
- 2.-Transversales: relevantes a todas las disciplinas académicas.

3.- Transferibles: refuerzan la capacidad para adquirir otras competencias, ya sean genéricas o disciplinares.

En el contexto del SNB, las competencias genéricas constituyen el Perfil del Egresado, también se incluyen a las Competencias Disciplinares que se refieren a la disciplina es decir a la asignatura que marca el mapa curricular , también las profesionales que se refieren a que tengan los conocimientos una formación en el trabajo.(SEP.2008).

Las competencias disciplinares básicas son los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con las disciplinas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber y que todo bachiller debe adquirir. (SEP.2008).

La Reforma Integral a la Educación Media Superior (RIEMS) es una revisión de la currícula académica manejada por las diversas instituciones que imparten el bachillerato en México. Fue anunciada mediante el Acuerdo 442; Por el que se establece el sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad ,en su artículo primero propone el establecimiento de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de Diversidad; En su artículo segundo propone los ejes que sustentan a la Reforma y los Niveles de Concreción que van a sustentar a la Reforma. (SEP.2008).

La RIEMS busca unificar planes de estudio del bachillerato en el país y profesionalizar los servicios académicos que se prestan en ese nivel.

EJES DE LA RIEMS:

El primer eje propone un Marco Curricular Común con base en competencias:

El MCC permite articular los programas de distintas opciones de EMS en el país, comprende en una serie de desempeños terminales expresados como competencias genéricas, competencias disciplinares básicas, competencias disciplinares extendidas (de carácter propedéutico) y competencias profesionales (para el trabajo). Todas las modalidades y subsistemas de la EMS compartirán los primeros dos tipos de competencias en el marco del SNB

En el segundo eje de la Reforma, se refiere a que de acuerdo a la Ley General de Educación, en el Nivel medio Superior se oferta en modalidad escolarizada, no escolarizada, mixta, las autoridades educativas deben dar reconocimiento a estas modalidades, para eso deben dominar las competencias además de cumplir con otros estándares de calidad que estén apegados al Marco Curricular Común.

En el tercer eje definen los mecanismos de gestión que definen los estándares y procesos comunes que garantizan el apego al MCC bajo las condiciones de oferta especificadas en el SN, como son la actualización y formación docente estos deben prepararse para poder aplicar las estrategias de aprendizaje en base a competencias, también deben crearse espacios de atención a los alumnos, deben gestionarse instalaciones dignas y bien equipadas, que haya libre tránsito entre los subsistemas, así como debe haber una evaluación para verificar si funciona o la implementación de las competencias.

En el cuarto eje menciona que debe haber una certificación complementaria del Sistema Nacional de Bachillerato refiere que se ha llevado a cabo de manera exitosa la reforma que los estudiantes habrán desarrollado los desempeños que contempla el Marco curricular Común.

La RIEMS se lleva a cabo en los distintos niveles de concreción como es a nivel interinstitucional, institucional, a nivel aula, todo esto se debe tomar en cuenta para que los que participan en el proceso educativo, cada quien debe realizar su función que le corresponde, de acuerdo al nivel que involucrado, si todos realizamos bien nuestras actividades correspondientes, de acuerdo en el nivel que estemos involucrados de tal manera que se lleva a cabo un trabajo en equipo, se lleve a cabo el objetivo.

En lo que se refiere al nivel interinstitucional deben tener acuerdos las instituciones de Educación Media Superior para especificar las competencias

que va a desarrollar el egresado, que le serán útiles en la resolución de problemas a lo largo de su vida.

También en el nivel Institucional cada plantel tiene la libertad de realizar algún ajuste que sea conveniente de acuerdo a las necesidades de la población estudiantil ya que los contextos son diferentes, por lo que debe planear bien sus estrategias con la finalidad de que los alumnos desarrollen las competencias genéricas de Marco Curricular Común de Nivel medio superior.

A nivel aula el profesor juega un papel muy importante porque debe planear pero sobre todo aplicar sus estrategias docentes que sean congruentes con los contenidos del programa, desde el inicio, desarrollo y final, tener en cuenta los objetivos que se pretenden cumplir, la evaluación debe ser sumativa, es muy importante para este proceso de enseñanza Aprendizaje en el aula. Para que tenga aplicación la Reforma, es lo que se plantea en la actualidad que todos los planteles, estén trabajando en base a lo anterior y se unifique todos los subsistemas. (SEP.2008).

### I.3.- EL ENFOQUE TRADICIONAL:

Los orígenes de la pedagogía tradicional remontan en 1657 en una obra llamada la Didáctica Magna ,donde establecen las bases para llevar a cabo una buena educación tradicional, menciona que la ciencia, la religión , la virtud se van a adquirir rogando, aprendiendo y practicando, donde el hombre es considerado como un animal disciplinable , para , para que poco a poco vaya adquiriendo la sabiduría, más que nada sus valores como la honestidad y la piedad, también marca que los jóvenes deben formarse en las escuelas en donde se puedan vigilar, pero que la responsabilidad también la tienen los padres que son sus creadores, no como en la actualidad en donde los padres se desatienden de sus hijos, menciona que es necesario realizar reformas a las escuelas para perfeccionar la educación que sea una persona de bien solo es a base de una disciplina, establece los fundamentos para enseñar y aprender que su formación debe realizarse a primera edad.(Amos,J.1998).

Se considera como a los fundadores de la Pedagogía tradicional a Rathichius y a Comenio, ya que se oponen a que los niños aprendan a leer en latín y no en la lengua materna, postulan una escuela única, la escolarización a cargo del Estado para todos los niños, no importa el sexo, la condición social o la capacidad, se considera a la escuela tradicional significa método y orden. Donde se enfatiza la formación del carácter. (Palacios, J.2009).

Desde hace siglos cuando predominaban los colegios-internados como los de los jesuitas que tuvieron éxito en lo educativo, pero la forma en que lo realizaban, consistía en el aislamiento a los estudiantes de toda distracción del mundo, sacrificaban a su familia para seguir el buen ejemplo de sus maestros quienes tenían autoridad sobre ellos, el profesor era el encargado de diseñar el plan de trabajo de sus alumnos , para eso simplificaba, ordenaba lo que debería aprenderse, pero sobre todo que se realizaran una serie de ejercicios escolares. (Palacios, J. 2009).

La educación consistió en transmitir valores culturales y básicamente era que el profesor impartía la clase, (Durkheim. E.1976), el alumno tenía la obligación de saber el tema tal y como el profesor lo había dicho, hasta con las mismas palabras, si no lo hacía era reprimido , se aplicaban los castigos, que eran variables pero el más severo era el físico, el alumno tenía que soportar todo ya que debería de entender que todo era por su bien, aunque algunos les agradaba esta forma de aprender , la disciplina funcionaba bien, aprendían porque temían a los castigos que podían tener, en ocasiones era preferible fingir que había entendido lo que se le había obligado a escuchar y a entender tácticas extrañas para salir adelante , en su proceso de enseñanza , aprendían cuestiones morales, el latín era lo principal que deberían saber, incluso en sus recreos eran obligados a hablar en latín, en su educación incluía la cuestión cultural que era de generación en generación, ética, así como de retórica, ya debería dar discursos que fueran impactantes, pero todo esto y más para su proceso de Enseñanza - Aprendizaje . Pero se veía a los niños su cara de tristeza y frustración. (Palacios.J.1999).

Para el buen funcionamiento de la Educación tradicional diseñaron un manual en donde venía que lo que debería de aprender los alumnos, la forma, el tiempo, cuando tenían dudas revisaban su manual. La Educación nueva busca otras soluciones, otros fundamentos para concebir y conducir la actividad pedagógica. (Gómez. 2002).

Las prácticas tradicionales perduran a pesar del tiempo, se puede hablar de la actualidad de la Escuela Tradicional. La perennidad de la tradición, en el orden escolar, se deriva ante todo porque el Estado institucionaliza la escuela. Se ve envuelta en una red ideológica y afectiva que no sólo la estabiliza en cuanto institución civilizadora. (Pérez, G.2006).

El termino tradición significa, acto de pasar de uno a otro, la pedagogía tradicional puede ser considerada como un sistema de tratamiento de la información, de transmisión y de comunicación escolares. Según la lógica de este modelo, la acción pedagógica se establece, o más exactamente se identifica principalmente alrededor de la actividad del único actor reconocido que es el profesor. Se considera la enseñanza como el principal elemento realizador. Lo tradicional, como transmisión, describe igualmente la transitividad supuesta de los saberes y de los valores, reproducción de un orden establecido conforme a un modelo. (Gómez, M.A.2002).

En la actualidad, hablar de Educación tradicional se considera algo que ya está en desuso, como viejo, pasado de moda, fuera de contexto, como algo que solo se transmite con fines culturales, pero se ha descuidado el aspecto educativo, porque las estrategias de enseñanza del profesor son las mismas, no las han renovado, provocando en los alumnos poco interés debido a que los alumnos no aprenden como lo hacían los estudiantes de hace años existen otras estrategias de Aprendizaje que el profesor debe conocer para poder implementarla en su aula, es complicado para una gran parte de los profesores que siguen empeñados en sus estrategias de enseñanza pasadas, provocando un rechazo por parte de los estudiantes, debido a que estos están en una era en donde existe múltiple información en las páginas de internet, en las redes

sociales pero cabe mencionar que el enfoque tradicional tiene poca aceptación porque ha sido considerado como un modelo obsoleto, sin embargo se sigue utilizando en donde el profesor transmite los saberes, el alumno es considerado como una página en blanco, se considera a la enseñanza como un proceso promotor de la transmisión de los conocimientos donde el profesor es el experto en el tema, es el protagonista del proceso Enseñanza – Aprendizaje, el estudiante es receptivo, memorístico, repetitivo, rutinario, para mejorar el trabajo docente, su desempeño sea integral debe disminuir su función de informador, para eso debe articular, complementar con acciones relacionadas con su labor de creador como: renovación metodológica, didáctica del saber, trabajo con la comunidad y permanente capacitación docente e investigativa, todo lo cual permite crear un contacto estrecho alumno – profesor, para eso los currículos basados en ideas constructivistas,

El predominio del modelo de enseñanza tradicional en la asignatura de Química, se traduce en un aprendizaje basado sólo en la reproducción de los contenidos dados por el docente, lo cual favorece en los estudiantes la memorización. De manera que en el proceso de enseñanza aprendizaje de dicha asignatura, existe poca participación del estudiante, situación que no se corresponde con lo establecido por la teoría de Ausubel, quien concibe al educando como un procesador activo de la información, debido a que, la transforma y estructura, generándose un aprendizaje significativo, no memorístico. (Castillo, A. y cols.2011).

La educación tradicionalista ha sido y es, represiva y coercitiva (que impide hacer algo) en la parte moral, memorística en lo intelectual, discriminatoria y elitista en el plano social, conformista en lo cívico; produciendo un estudiante pacifista en lo intelectual, no creativo, no participativo y sin iniciativa. (Benavides, E.2009. En el escenario tradicional del ejercicio de la enseñanza, el lenguaje por sus funciones simbólicas y "pedagógicas", es un soporte determinante, para la pedagogía escolar tradicional, exponer e imponer van a menudo a la par, el proceso pedagógico es transmisor, normativo, donde el

profesor es la autoridad en el salón de clases, su papel está muy bien definido, lo mismo el de los estudiantes. (Ardilla, M.2015).

#### I.4.- ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

En nuestro país la educación se ha implementado de manera obligatoria hasta el nivel medio superior, se debe educar en las escuelas como formación básica. Preparar a los alumnos para la vida, para eso en el Sistema Nacional de Bachillerato se trabaja en base a Competencias, donde se trabaja con 3 aspectos, conocimientos, declarativo, procedimental, actitudinal, para eso se promueven varias estrategias de aprendizaje, para que los alumnos aprendan. (SEP,2008).

En el nivel Medio Superior así como en otros niveles, la asignatura de química presenta índices de reprobación elevados, las causas son múltiples ,se trata de una de las materias de las ciencias exactas, que requieren para los alumnos cierto grado de abstracción ,esto se ha detectado a que en años recientes por los resultados obtenidos en pisa.(Pisa.2012). a las evaluaciones semestrales en la institución, a los alumnos del segundo semestre se le dificulta entender los grupos funcionales, debido a que el proceso de integración del nuevo conocimiento a la estructura cognitiva del aprendiz no se lleva a cabo de manera adecuada (Perrenaud, 1999).lo que trae como consecuencia que algunos alumnos optan por desagradarles la química, siendo que en una de las áreas experimentales indispensables porque a diario estamos en contacto con sustancias químicas, se llevan a cabo procesos químicos, también los profesores tienen mucho que ver en su preparación que ellos tengan, en la disponibilidad de su tiempo que tengan para asesorar a los alumnos, algunos acuden a consultar sus dudas.

En algunas instituciones están preocupadas como, la UDLA desarrolló la XIX la Olimpiada Estatal de Química 2009, donde 80 de los 195 estudiantes de las 40 secundarias y preparatorias, privadas y públicas de la entidad que participaron no lograron obtener buenos resultados , es muy preocupante esta

situación para algunas instituciones se encargan de investigar las causas del problema, porque química es muy importante la materia para nuestra vida diaria, así como también desarrollar mecanismos pueden funcionar para combatir el problema, es una de las ciencias exactas que es indispensable para el avance de un país, para mejorar sus tecnologías. (Alfaro, A. 2009).

En la actualidad las universidades públicas y privadas tienen una disminución en matrícula para el área de química principalmente, es muy preocupante porque en un futuro va a disminuir el número de profesionistas, el país va a tener consecuencias severas. Para tratar de resolver el problema, varias instituciones, como el bachillerato General "Gabino Barreda", buscan solucionar parte de dicho problema con la implementación de algunas estrategias didácticas.

Las estrategias de aprendizaje, son un conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, los objetivos que se buscan y la naturaleza de los conocimientos, con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje. Para emplear alguna se deben tener claro los o el objetivo del curso, la concepción de la enseñanza, del aprendizaje, la meta de cualquier estrategia particular de aprendizaje será la de afectar el estado motivacional y afectivo así como la manera en la que el estudiante selecciona, adquiere, organiza o integra un nuevo conocimiento. Pero en la mayoría de las veces existe resistencia a cambiar las estrategias de Enseñanza-Aprendizaje tanto del profesor como el alumno debido a que es muy cómodo, el tradicionalismo en donde el profesor es el transmisor de información, el alumno no realiza esfuerzo, solo es receptivo, para innovar, implementar estrategias requiere de tiempo, esfuerzo, disponibilidad para trabajar, así como el empleo de diversos materiales. Sánchez, L. A. N. (2002).

Para que el aprendizaje sea el esperado depende de una buena estrategia que el docente debe manejar una variedad de estrategias, conociendo qué función tienen y como pueden utilizarse o desarrollarse apropiadamente.

Las estrategias de aprendizaje permiten que alumnos con mayor o menor capacidad intelectual puedan lograr por igual un mismo objetivo , pues tienden a socializar ,esto favorece el proceso de Enseñanza- Aprendizaje. La tarea del profesor es, en la medida de lo posible, hacer que todos ellos desarrollen sus propias estrategias y obtengan un mayor y mejor rendimiento durante el proceso. Sánchez, B. G. (2010).

Para poder utilizar alguna estrategia es la indicada para utilizarse en ciertos momentos de la enseñanza, dentro de una sesión, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.- Se deben tomar en cuenta las características de los alumnos, los conocimientos previos, la motivación, el nivel de desarrollo cognitivo, así como los estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- 2.- Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, que se va a abordar.
- 3.- La meta que se desea lograr, las actividades cognitivas así como pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla.
- 4.- Vigilancia constante del proceso de enseñanza, así como del progreso y aprendizaje de los alumnos.
- 5.- Determinación del contexto intersubjetivo (por ejemplo, el conocimiento ya compartido) creado con los alumnos hasta ese momento.

El docente tiene que hacer uso de estrategias: como los resúmenes, ilustraciones, organizadores gráficos, analogías, preguntas intercaladas, y redes conceptuales. Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse al inicio.

Las estrategias de enseñanza pueden clasificarse de acuerdo al momento en que se va a utilizar.

Las estrategias preinstruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender, tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes. Algunas de las estrategias preinstruccionales más típicas son los objetivos y los organizadores previos.

Las estrategias construccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Cubren funciones para que el aprendiz mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje, y organice, estructure e interrelacione las ideas importantes, entre estas podemos encontrar: ilustraciones, redes, mapas conceptuales, analogías, cuadros, entre otras.

Las estrategias postíustruccionales se presentan al término del episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material, donde encontramos: resúmenes, organizadores gráficos como los cuadros sinópticos simples, así como los de doble columna, redes y mapas conceptuales.

La estrategia empleada depende del docente, de acuerdo a las necesidades del grupo, del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, puede elegir opciones como: Las estrategias que activan o promueven los conocimientos previos, o bien generarlos cuando no existan, con la finalidad de conocer lo que saben, para que tengan las bases y promover nuevos aprendizajes.

- Las estrategias para orientar y guiar a los aprendices sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje, donde el profesor guía, orienta y ayuda a mantener la atención de los alumnos durante una sesión, que es muy importante para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

- Las estrategias para mejorar la codificación de la información a aprender van dirigidas a proporcionar al aprendiz la oportunidad para que realice una codificación ulterior, complementaria o alternativa a la expuesta por el

enseñante o, en su caso, por el texto, la intención es conseguir que, con el uso de estas estrategias, la información nueva por aprender se enriquezca en calidad proporcionando una mayor contextualización para que los aprendices la asimilen mejor. Por tal razón, se recomienda que las estrategias también se utilicen en forma constructiva. Los ejemplos más típicos de este grupo provienen de toda la gama de información gráfica como pueden ser las ilustraciones gráficas, entre otras.

Las estrategias para organizar la información nueva por aprender tienen mejor organización global de las ideas contenidas en la información nueva por aprender, la organizan bien para que se aprenda, mejoren su significatividad lógica, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos. Mayer (1984) refirió que "la organización entre las partes constitutivas de la información nueva a aprender denominándolo: construcción de  $N$  conexiones internas".

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Donde incluye a las de representación visoespacial, como mapas o redes conceptuales, a las de representación lingüística, como los resúmenes, y a los distintos tipos de organizadores gráficos, como los cuadros sinópticos simples, de doble columna y organizadores textuales.

-Las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender, son destinadas a ayudar para crear enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva a aprender, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Mayer a este proceso de integración entre lo "previo" y lo "nuevo" se le denomina: construcción de "conexiones externas". Por las razones señaladas, se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. (Díaz, F.1998).Estas mismas estrategias con ligeras variaciones las comparte (Ferreiro, R.2012).

La enseñanza de la Química Orgánica enfocada desde el estudio de las propiedades de las diferentes familias y grupos funcionales orgánicos es utilizado el Enfoque Tradicional, en más de quince Universidades Nacionales del país para las carreras de Licenciatura en Química y Bioquímica. En los enfoques didácticos tradicionales, el aprendizaje de la Química Orgánica se encarga desde el estudio de las propiedades correspondientes a las diferentes familias y grupos funcionales orgánicos por separado. Puede considerarse que este tipo de estudio pone en juego principalmente la memoria de trabajo de los estudiantes quienes, memorizando y clasificando reacciones, reactivos, productos y condiciones de reacción, logran aprobar sus exámenes; pero no implica el acomodamiento de conceptos en su memoria a largo plazo, lo cual es fundamental para el aprendizaje significativo y la posterior aplicación en otras áreas de estudio. (Allegretti, P. y Laurella, S. (2012).

Es por todos conocido que a química orgánica tradicionalmente se ha caracterizado por enseñanzas repetitivas basadas en la memorización de prefijo y sufijos para nombrar compuestos o la identificación de reacciones típicas, las cuales el docente muchas veces se limita en describir la nomenclatura, en ocasiones resulta de gran abstracción y difícil comprensión, por lo que se vuelven inimaginables para los estudiantes. Por lo cual el aprendizaje resulta mecánico, repetitivo y con poca significancia, debido a ello les resulta muy difícil visualizar la fórmula de las moléculas, comprender sus interacciones, geometría y las posibles formas de reaccionar con otras. Estas formas de transmisión generan conocimientos superficiales y de escasa significancia como lo han estudiado varios académicos. (Camargo, A. 2014).

En la evaluación se emite un juicio de valor de algo, juega un papel muy importante en el proceso de Enseñanza-aprendizaje, pero en la evaluación tradicional mide la cantidad de información memorizada por los alumnos, en el enfoque constructivista, se centra la atención en el nivel de análisis, por lo tanto las capacidades del alumno para clasificar comparar y sistematizar son claves para la evaluación formativa. Lo más conveniente es la evaluación continua que es la que engloba todo el proceso de aprendizaje un enfoque en

competencias donde se desarrollen habilidades y destrezas, así como actitudes que van a servir para una evaluación formativa, donde el profesor, el alumno deben estar o involucrados al 100 % en la marcha del proceso Enseñanza–Aprendizaje. (Pons, R. y cols. 2012).

La evaluación continua contempla tres fases en su proceso:

La evaluación diagnóstica: Es la determinación de la presencia o ausencia en un alumno de capacidades, habilidades motrices o conocimientos. En ella se recibe también información sobre la motivación del alumno, sus intereses, etc. Se determinan las bases para poder iniciar un proceso de aprendizaje y la clasificación de los alumnos por medio de características que están relacionadas con formas de aprendizaje, así como las dificultades que tienen en el aprendizaje; se realiza al inicio del curso o de cualquier núcleo temático.

La evaluación formativa o de procesos: Es la realimentación del alumno y del profesor sobre el progreso del alumno durante el proceso de aprendizaje y la identificación de los problemas más comunes de aprendizaje para solucionarlos mediante actividades y organizar la recuperación. Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje.

La evaluación final o sumativa: Es la que certifica que una etapa determinada del proceso, pequeña o grande, se ha culminado o la que se realiza cuando se deben tomar decisiones (Díaz, F.1998).

#### I.5.- ESTRATEGIAS LUDICAS.

La lúdica proviene del latín ludus, dicese de lo perteneciente o relativo a juego. El juego es lúdico pero no todo lo lúdico es juego. La lúdica permite que el proceso de aprendizaje sea una actividad agradable, además del fortalecimiento de los aspectos de la socialización, el trabajo en equipo y la dinámica en el desarrollo de las actividades académicas. La Lúdica fomenta el

desarrollo psico-social, la conformación de la personalidad, evidencia valores, puede orientarse a la adquisición de saberes, encerrando una amplia gama de actividades donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento. Cardona, S. (2012).

Las estrategias lúdicas son muy importantes ya que los alumnos se distraen aprendiendo, se trata de salir de la rutina, que algo novedoso pueda impactar a los alumnos, estimulando el conocimiento, como es bien conocido química orgánica, requiere cierto nivel de abstracción, que los alumnos aprendan jugando. El juego es considerado como una experiencia que adquiere el niño y su entorno, que está ligado al nivel de desarrollo próximo. Piaget(1945), al jugar con otros niños se despliega la zona de desarrollo , involucrándose en actividades más complejas de las que normalmente experimenta en su vida diaria, (vigosky,1967)

El juego como método de enseñanza es muy antiguo pues ya en la comunidad primitiva era utilizado, de manera empírica, en el desarrollo de habilidades en los niños y jóvenes, en la escuela es en donde se deben implementar los juegos ya que es el centro social, se debe incorporar al aprendizaje para que sean compatibles, cabe mencionar que algunos consideran como una pérdida de tiempo, pero es tiempo de aprendizaje debe ser bien fundamentado, tener un cierto objetivo. La didáctica considera al juego como entretenimiento que propicia conocimiento, a la par que produce satisfacción y el juego favorece y estimula las cualidades morales en los niños y en las niñas como son: el dominio de sí mismo, la honradez, la seguridad, la atención se concentra en lo que hace, la reflexión, la búsqueda de alternativas para ganar, el respeto por las reglas del juego, la creatividad, la curiosidad, la imaginación, la iniciativa, el sentido común y la solidaridad con sus amigos, con su grupo gracias a él, se puede disfrutar de un verdadero descanso .El juego es una actividad de aprendizaje; si se dirige y orienta pedagógicamente contribuye a la activación del pensamiento y permite desarrollar las capacidades intelectuales de los alumnos, pero debe ser un proceso bien diseñado, guiado de acuerdo a los objetivos del programa las características de los alumnos, su edad, intereses y

necesidades, ya que su aplicación exige una adecuada orientación metodológica. a una finalidad.(Minerva,T.C.2002).

El juego es considerado como serio cuando tiene un determinado objetivo, cuando se orienta pedagógicamente se toman en cuenta las características de los alumnos, la edad, van a contribuir a la activación del pensamiento, permite desarrollar las capacidades intelectuales de los alumnos. (Mondeja, D.y cols 2010).

. Aplicado a la institución educativa tampoco resulta ser una novedad; El juego disminuye la ansiedad dando mayor seguridad a los alumnos y garantizando la motivación. Además proporciona una forma de aprendizaje variado y ameno. (Sánchez, G. 2010).

Lo lúdico puede ser visto como un mediador, pues actividades lúdicas pueden hacer la interlocución de saberes, ayudar en el desarrollo personal, social y Cognitivo. (Mendes, M. y cols.2012).

La incorporación del juego en el aula parece aún encontrar resistencia entre los profesores. Esta resistencia se encontraría sostenida por creencias sobre la utilidad de los juegos como recurso para el aprendizaje ,es posible pensar que la incorporación del juego pudiera verse dificultada o facilitada en función de las creencias que los docentes sostienen sobre el valor juego como facilitador del aprendizaje, el juego posee múltiples virtudes que potenciarían el desarrollo humano pareciera, sin embargo, que en el contexto educacional, hay resistencia a integrarlo como una práctica sostenida. (Muñoz, C.2014).

La química es una área muy importante para nuestra vida diaria, ya que la mayoría de procesos que se llevan a cabo son reacciones químicas endotérmicas, exotérmicas, la química orgánica que estudia todo lo relacionado al carbono, las funciones químicas orgánicas, que abarcan una gran cantidades de compuestos que manejamos, que se consumen en algún producto, es indispensable conocer su nombre, para que sirven, si son tóxicos, etc.

Las técnicas o estrategias que se usan en el proceso de enseñanza-aprendizaje no funcionan como se espera, ya que estamos en una era en donde los alumnos tienen múltiples intereses, debido a la mala influencia que tienen los medios informativos (Internet, TV, redes sociales). Es necesario que los profesores implementen estrategias para que se cambie con la forma de enseñanza, probablemente alguna estrategia lúdica, proyectos, etc. De tal manera que los alumnos tengan un interés en el área de química orgánica, que se contextualice, es una tarea difícil pero no imposible. De esta manera el índice de reprobación disminuya en parte, para poder contribuir en el proceso de Enseñanza –Aprendizaje, que es muy urgente darle solución.

En la facultad de química de la UNAM, se ha detectado que los alumnos presentan cierta apatía por estas asignaturas; ya que ellos la catalogan como una materia de memorización de símbolos y fórmulas químicas complejas, sin analizar que esta ciencia tiene un raciocinio lógico que justifica los fenómenos químicos. Para despertar el interés por la materia se han desarrollado estrategias didácticas de algunos temas de los contenidos de las asignaturas de Química, empleando técnicas grupales y analogías, las cuales tienen como objetivo mejorar la comunicación verbal entre el alumno y el profesor; así como, establecer un ambiente agradable que motive al alumno a participar, emplearon recursos didácticos visuales para algunas de las prácticas, diseñando acetatos, láminas o presentaciones en PowerPoint, acordes con los temas a tratar.

La mayoría de las estrategias didácticas empleadas en la asignatura de Química, son técnicas grupales las cuales son procedimientos sistematizados de organización y medios que aplicados a una situación de grupo, mejoran su productividad y favorecen la interacción de sus miembros, fortaleciendo la comunicación y al mismo tiempo facilitando el aprendizaje. La técnica que utilizaron para química fue: Química Orgánica (analogías). (Pérez, A. y cols. (2009).

La BUAP, realizó estudios sobre grupos funcionales donde los alumnos realizaron su propio material didáctico, que les permitió la construcción de un

Aprendizaje significativo ,de esta manera facilito la comprensión de dichos compuestos, para eso trabajaron con dos grupos de alumnos de bachillerato, uno experimental y uno control, los cuales realizaron un examen diagnóstico, con la finalidad de monitorear que conocimientos previos tenia cada grupo ,se aplicó la estrategia didáctica al grupo control, se realizó la evaluación a los dos grupos , concluyendo que el aprovechamiento del grupo experimental fue mejor que el grupo control. (Arenas, O. y cols.2009).

En química para aprender nomenclatura, el uso de fórmulas de los compuestos es una tarea complicada, al aplicar los juegos se va a despertar el interés de los grupos funcionales de la química orgánica pero no permite la adquisición de todo este conocimiento un ambiente lúdico la discusión del tema surge de manera natural, así como la interacción entre los alumnos para aclarar dudas o discutir puntos que están en desacuerdo. Al profesor cabrá siempre la tarea de conducir el trabajo, de ser el mediador de los debates y de contribuir para que el aprendizaje ocurra de una manera más fácil y duradera.

El uso de estas herramientas en otras escuelas podrá ofrecer nuevas Informaciones relativas a estos materiales didácticos cuanto a su capacidad de ayudar a los alumnos de la enseñanza media a entrar en contacto con el estudio de las funciones orgánicas, haciendo con que su estudio pueda contar con el uso de trabajos de grupo, facilitando el aprendizaje, estimulando la cooperación y la socialización de conocimientos y valores. Mendes, M. (2012).

El juego de Domino Químico puede implementarse también para los grupos funcionales de Química Orgánica , como una herramienta recreativa, se deben usar en la actualidad metodologías con énfasis en actividades divertidas son alternativas que suponen un apoyo pedagógico potencial, el profesor tiene que hacer que el proceso de enseñanza-aprendizaje más eficiente, con el juego de dominó en los grupos funcionales es una herramienta que puede estimular el aprendizaje de los estudiantes de este tema, que se considera un grado de dificultad. Para despertar así el interés por esta ciencia que es tan importante para la sociedad; así como enriquecer el conocimiento, comprender el mundo que lo rodea, se interese por estudiar los grupos funcionales, para obtener un

mayor rendimiento en el aprendizaje, pero se compruebe que es una herramienta para el proceso de Enseñanza- Aprendizaje. Con el domino químico se promueve el interés de los estudiantes al asociar los nombres de los grupos funcionales con la formula, puede ser una herramienta clave en la metodología de la enseñanza tradicional no, anima a los estudiantes de aprendizaje de la química. (Tavares, L.C. y cols.2013).

## **II. METODOLOGIA.**

### **II.1.- MATERIAL Y METODOS.**

En el presente trabajo de investigación se aplicó una estrategia didáctica lúdica Dominó Químico durante el proceso de Enseñanza -Aprendizaje de los grupos funcionales de la Química Orgánica. El Bachillerato General “Gabino Barreda” ubicado en San Lucas El Grande, perteneciente al municipio de San Salvador El Verde, Puebla. Consta de 11 grupos, 4 de primer año, 4 de segundo año, 3 de tercer año. Se cuenta con proyector para los salones de clase, un laboratorio insipiente y material de papelería.

Se eligieron dos grupos de primer año para el estudio, uno para el grupo experimental y otro para el grupo control.

Se inició con la evaluación diagnóstica para detectar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los grupos funcionales de la Química Orgánica, el examen fue elaborado en base a los libros de Química Orgánica II. (López, R. 2010)(Méndez. 2007) a nivel bachillerato, se encuentra en el la parte de anexos.

Posteriormente los estudiantes elaboraran el Dominó Químico para los grupos funcionales, jugaron con este relacionando formulas con nombres de los grupos funcionales de la Química Orgánica.

También este mismo grupo experimental realizó algunas actividades prácticas, donde elaboraron algunos productos de su vida cotidiana usando sustancias de

uso común, asociando propiedades organolépticas, físicas de dichas sustancias con las formulas, nombres de los grupos funcionales de la Química Orgánica.

Al término realizaron el examen de los grupos funcionales, que fue el mismo que se les aplicó al inicio.

## **II.2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA.**

Se trabajó con dos de estudio de segundo semestre del Bachillerato General “Gabino Barreda”, ubicado en San Lucas el Grande, perteneciente al municipio San Salvador el Verde Puebla, a un grupo se le aplicó una estrategia didáctica lúdica para el aprendizaje de grupos funcionales de química orgánica a nivel Bachillerato y el otro grupo sirvió como control ya que se utilizó, el método tradicional.

COMPETENCIA GENERAL A DESARROLLAR: NUMERO 8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

## **III.- APLICACIÓN DEL METODO.**

### **III.1.- ORGANIZACIÓN DEL GRUPO.**

1.- Se organizó al grupo en equipos de 4 estudiantes, el profesor les asignó uno o dos grupos funcionales, de los cuales deberán investigar:

a).- Definición, fórmula del grupo funcional, propiedades, ejemplos y usos.

b).- Proponer la elaboración de un producto de su vida cotidiana con sustancias de uso común.

c).- se realiza la exposición de cada equipo a manera de mesa redonda

d).-cada equipo elabora un producto y relaciona las propiedades físicas y químicas con los grupos funcionales de la Química Orgánica.

e).-El profesor explica ejemplos de nomenclatura, además propone otros, al término.

### III.2.-Elaboración del Dominó Químico.

Solicita a los alumnos la adquisición del material necesario para la elaboración del Dominó Químico, que va a consistir en hojas de colores, plumones, regla o escuadra, las fórmulas de los diferentes grupos funcionales de la química orgánica.

Se elaboran fichas rectangulares hechas hojas de colores o cartulina divididas en dos partes, pueden ser de 10 cm por 5cm o variable, en una lleva marcada la fórmula de algún compuesto, y en la otra parte de la ficha el nombre de un grupo funcional químico o la formula a que pertenecen ver (figuras 1, 2). En el dominó, las fichas dobles presentan solamente un naipe en las dos caras, en el dominó químico sus dobles son las cartas que poseen solamente nombre de funciones en las dos punta siendo estas las cartas que cambian las funciones durante el juego.

De tal manera que se vean atractivas como se observa en las figuras 1 y 2.

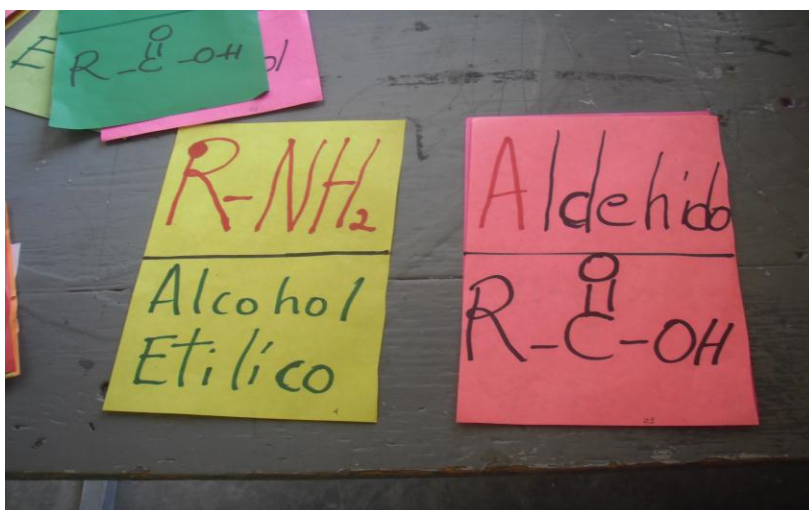


Figura 1. Fichas de Domino Químico.



Figura 2. Elaboración de fichas de Dominó Químico.

Para elaborar el Domino químico se van a elegir 4 grupos funcionales donde se van a ir combinando con formula, nombre o ejemplo de algún grupo funcional.

Por ejemplo:

- Ficha número. 1.- amina-amina
- Ficha número. 2.- amina- ácido carboxílico
- Ficha número. 3.- amina - cetona
- Ficha número. 4.- amina - etanol
- Ficha número. 5.- amina - aldeído
- Ficha número. 6.- amina – halogenuro de alquilo

- Ficha número. 7.- amina - éter
- Ficha número. 8.- ácido carboxílico – ácido carboxílico
- Ficha número. 9.- ácido carboxílico – cetona
- Ficha número.10.- ácido carboxílico – alcohol
- Ficha número. 11.- ácido carboxílico – metanal o formol
- Ficha número. 11.- ácido carboxílico - halogenuro de alquilo
- Ficha número. 12.-. ácido carboxílico - éter
- Ficha número.13.- ácido carboxílico - amina
- Ficha número 14.- cetona - cetona
- Ficha número.15.- cetona - alcohol
- Ficha número. 16.- cetona - aldeído
- Ficha número. 17.- cetona – halogenuro de alquilo
- Ficha número. 18.- cetona - éter
- Ficha número. 19 .- cetona - amina
- Ficha número. 20 .- cetona – ácido carboxílico

- Ficha número. 21 .- aldehído - aldehído
- Ficha número. 22.- aldehído – halogenuro de alquilo
- Ficha número. 23.- aldehído - éter
- Ficha número. 24.- aldehído - amina
- Ficha número. 25.- aldehído – ácido carboxílico
- Ficha número. 26.- aldehído – cetona
- Ficha número. 27.-aldehído – alcohol

Ficha número. 28 .- éter – éter.

### III.3.- PROCEDIMIENTO DEL JUEGO.

1.- Se colocan las fichas boca abajo y se mezclan debidamente.

.

2.- Cada jugador toma una ficha. El jugador que saque la ficha doble. A continuación, según la modalidad de juego que se siga, se reparten entre los jugadores todas o algunas de las fichas, siempre de una en una.

3.- Los jugadores colocan sus fichas de pie y vueltas hacia ellos, de manera que su oponente no pueda verlas.

4.- El primer jugador coloca una ficha boca arriba sobre la mesa, preferiblemente un doble, si tiene.

5.- El segundo jugador debe colocar a continuación una ficha cuya fórmula o nombre coincida con cualquiera de las dos situaciones que figuran en los extremos de la primera, esto es, por ejemplo (fórmula-nombre-fórmula-nombre-fórmula-nombre) y así sucesivamente.

6.- El jugador que no pueda colocar ficha en ninguno de los extremos pierde su turno, y lo cede al siguiente jugador.

7.- El jugador que coloque una ficha incorrecta pierde su turno, y cede el turno al siguiente jugador.

8.-El juego continua hasta que uno de los jugadores consigue colocar su última ficha o hasta que ninguno de los jugadores pueda colocar fichas. En este último caso gana el jugador que el que tenga menos fichas.

Por ejemplo: Observaremos a los estudiantes jugando con las fichas.



Figura 3 .Alumnos jugando el Domino Químico de los grupos funcionales de la Química orgánica.



Figura 4. Alumnos realizando la identificación de los grupos funcionales por medio del domino químico

### III.4.- PARTE PRÁCTICA.

#### ELABORACION DE LOS PRODUCTOS DE USO COTIDIANO.

a).-Los alumnos trabajaron en equipo para realizar su producto, realizando una investigación sobre la composición química de los ingredientes del producto a elaborar.

b).-Los alumnos realizaron su producto.

PRODUCTO: YOGURT.          PRESENCIA DE: ácidos carboxílicos (ácido láctico)

Elaboración: Leche hervida, se usaron lactobacilos en forma de yogurt natural que se mezclan a la leche y se dejan fermentar toda la noche, posteriormente se agrega la fruta.

Análisis organoléptico: color, olor, sabor.

Los estudiantes identifican por medio del color, olor, sabor el ácido carboxílico que está presente.



Figura 5. Los estudiantes al término de la elaboración del yogurt

PRODUCTO: VINO OBTENIDO POR FERMENTACIÓN.

Presencia de ALCOHOLES (etanol).

En su elaboración: se utilizan, azúcares provenientes de uva o manzana, levadura en donde se le dio un cierto tiempo así como una temperatura adecuada para que se llevara a cabo la fermentación.

Los estudiantes identifican con el olor, sabor, la presencia del etanol, lo dulce debido a la presencia de azúcares.



Figura 6. Vino obtenido por fermentación.

PRODUCTO: ROMPOPE.

Los ingredientes que se utilizaron fueron: leche, huevo, canela, vainilla, colorante amarillo, que se mezclaron calentaron para que al final se agregó el ron, donde se detectan por el olor sabor los grupos los grupos funcionales como por ejemplo: ácido láctico en la leche, alcohol en el ron que se agregó, aldehídos aromáticos derivados del benzaldehído en la vainilla y canela.



Figura 7. En el producto terminado los estudiantes realizan su análisis organoléptico.

PRODUCTO: CREMA

PRESENCIA DE: ácidos carboxílicos, esterres, alcanos.

Ya que los componentes fueron el ácido esteárico, la vaselina, parafina, leche, agua, perfume, Colorante, glicerina.

Al calentar los ingredientes y preparara la crema los estudiantes comprueban como al mezclar estas sustancias que son más comunes algunas que otras, se puede elaborar un nuevo producto de uso cosmético, en donde los ingredientes contienen los grupos funcionales como en el ácido esteárico los ácidos carboxílicos, en la parafina y vaselina la presencia de alcanos, en la leche el ácido láctico, en la glicerina los alcoholes



Figura 8. Los estudiantes muestran la crema.

PRODUCTO: HELADO

PRESENCIA DE: Ácidos carboxílicos, esteres

Los componentes para su elaboración fueron: leche, fruta (fresa), colorante; al término de su preparación los estudiantes degustaron pero además la presencia de; ácidos carboxílicos, como el ácido láctico de la leche, por medio del Sabor y olor.



Figura 9.- Los estudiantes muestran el producto final

PRODUCTO: JABON

PRESENCIA DE: esteres, alcanos, alcoholes.



Figura 10. Los estudiantes en la elaboración del jabón.

Al llevar a cabo la reacción de saponificación,, para elaborar el jabón los estudiantes comprueban que varios componentes que forman el producto los conocen perfectamente en su vida diaria, observan que después de la serie de reacciones para obtener el producto final, están presentes varios grupos funcionales como el glicerol en los alcoholes, aceite de olivo en los ácidos carboxílicos, esteres en la saponificación.

## PRODUCTO: CHILES EN VINAGRE.

Se detecta la presencia de un compuesto muy importante en nuestra vida, ya que tiene múltiples usos el ácido etanoico o ácido acético o vinagre que es el ácido carboxílico que a diario estamos en contacto en nuestra vida diaria en varios productos que se consumen.



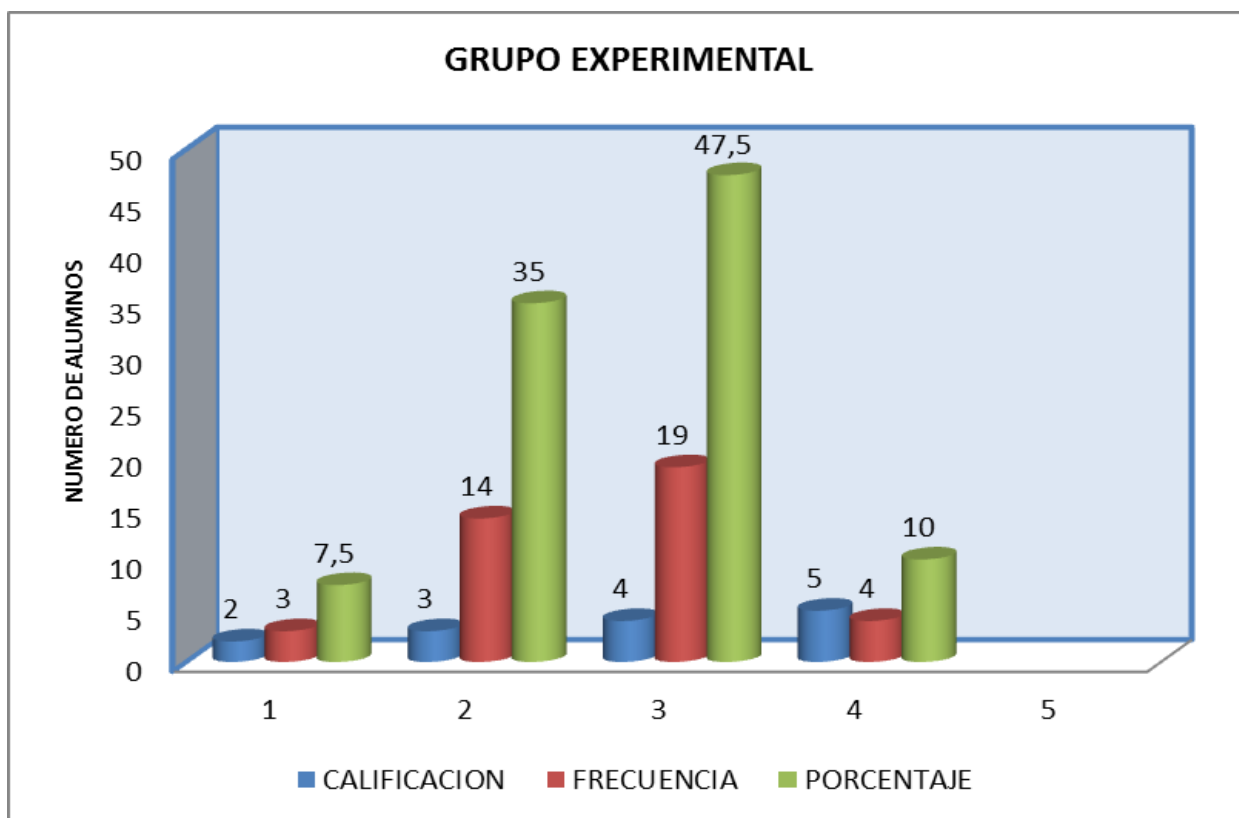
Figura 11. Los estudiantes cuando están envasando los chiles en vinagre.

#### IV.- RESULTADOS:

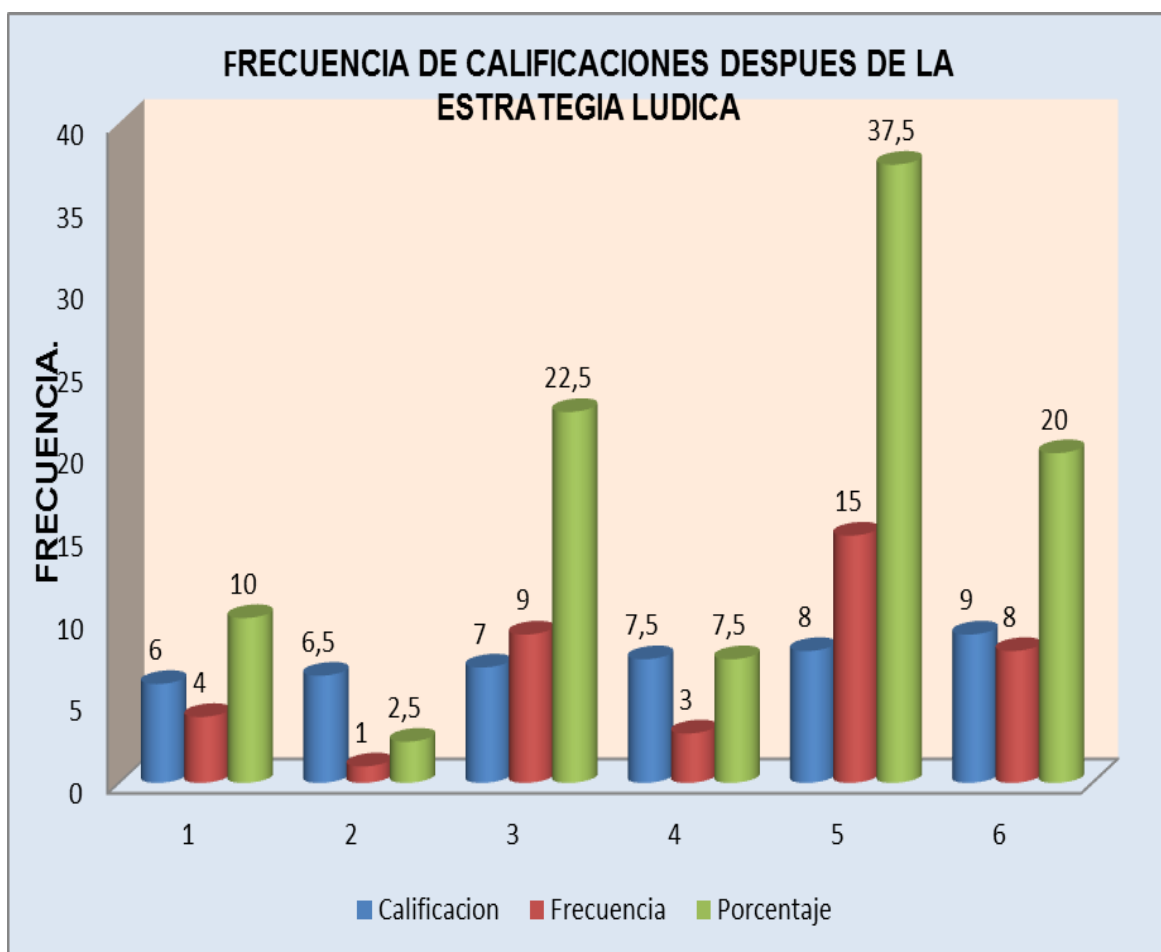
##### GRUPO EXPERIMENTAL:

El grupo experimental de 40 estudiantes realizó un examen diagnóstico para saber los conocimientos previos, posteriormente se le aplicó la estrategia didáctica lúdica del Dominó Químico al término realizaron el mismo examen que se utilizó en el diagnóstico para comprobar si ocurrió un cambio en los resultados; finalmente se obtuvieron los promedios de cada grupo así como la frecuencia de calificaciones y porcentaje correspondiente.

##### RESULTADOS DEL EXAMEN DIAGNOSTICO DEL GRUPO EXPERIMENTAL.



Grafica 1. Muestra los promedios, la frecuencia y los porcentajes obtenidos del examen diagnóstico del grupo experimental.

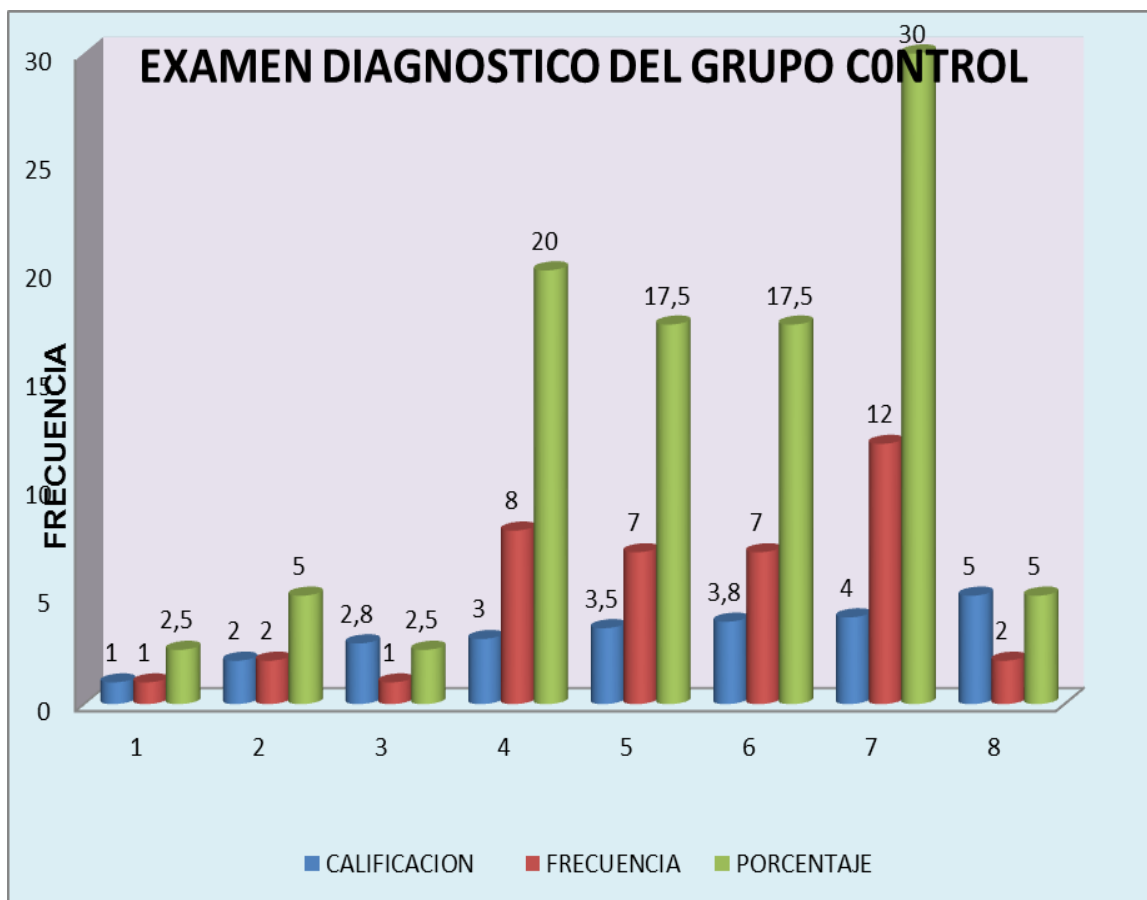


Grafica 2. Muestran los resultados del grupo experimental después de la aplicación de la estrategia didáctica lúdica Dominó Químico, como puede apreciarse las calificaciones se incrementaron

Tabla 1. Muestra la frecuencia de calificaciones y porcentaje del grupo exp.

CALIFICACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6,0	4	10,0
6,5	1	2,5
7,0	9	22,5
7,5	3	7,5
8,0	15	37,5
9,0	8	20,0
Total	40	100,0

## GRUPO CONTROL..



Grafica 3. Se observan los resultados del examen diagnostico del grupo control.

Se observa que las calificaciones son muy variadas, además presentan calificaciones bajas.



Grafica 4. Se observan los resultados del examen tradicional del grupo control, en general las calificaciones fueron bajas, pero hubo pocos resultados aprobatorios.

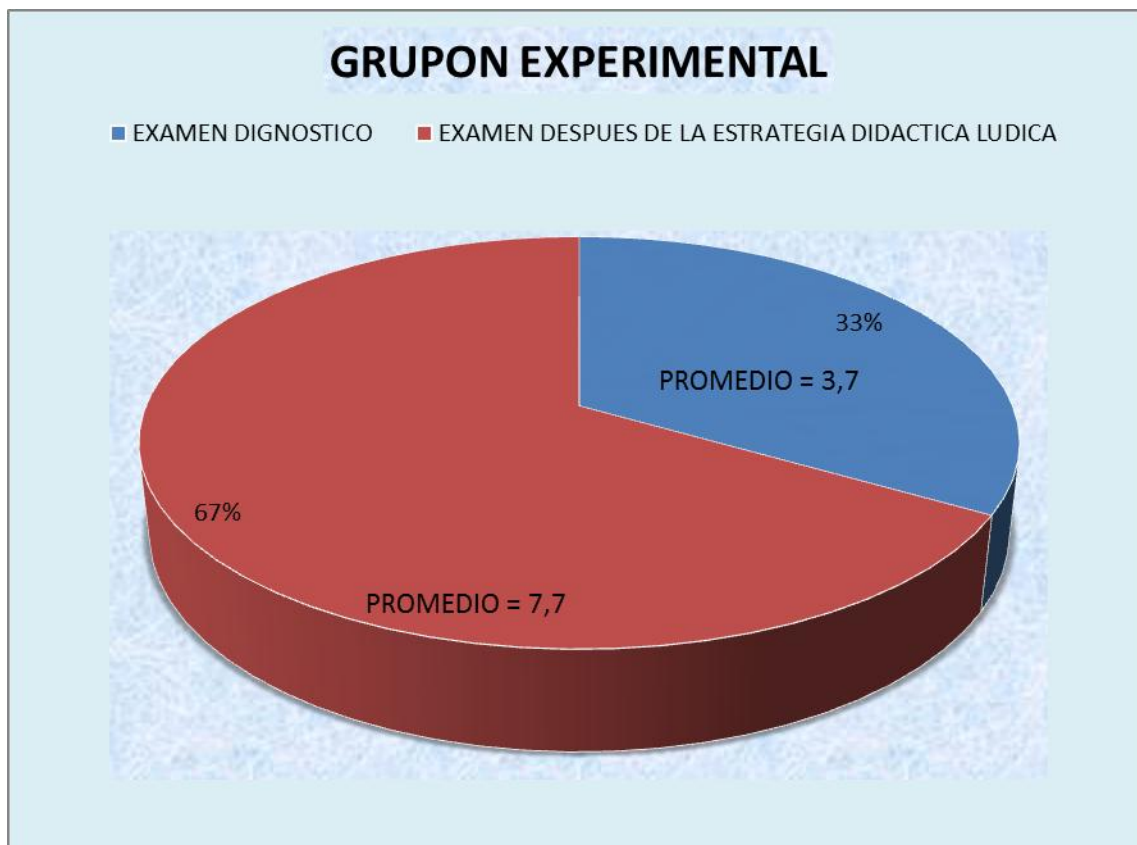
Tabla 2. Muestra las frecuencias y porcentajes de las calificaciones del examen tradicional del grupo control.

CALIFICACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1,0	1	2,5
2,0	2	5,0
2,8	1	2,5
3,0	7	17,5
3,5	6	15,0
3,8	6	15,0
4,0	12	30,0
5,0	2	5,0
6,0	2	5,0
7,0	1	2,5
Total	40	100,0

TABLA 3. Muestra los promedios de las calificaciones de los dos grupos de estudio.

<b>GRUPOS DE ESTUDIO</b>	<b>EXAMENES</b>	<b>PROMEDIOS</b>	<b>NUMERO DE ALUMNOS</b>
<b>Grupo Experimental</b>	Examen Diagnóstico	<b>3,6</b>	<b>40</b>
	Examen después de la estrategia didáctica lúdica	<b>7,7</b>	<b>40</b>
<b>Grupo Control</b>	Examen Diagnostico	<b>2</b>	<b>40</b>
	Examen Tradicional	<b>3,5</b>	<b>40</b>

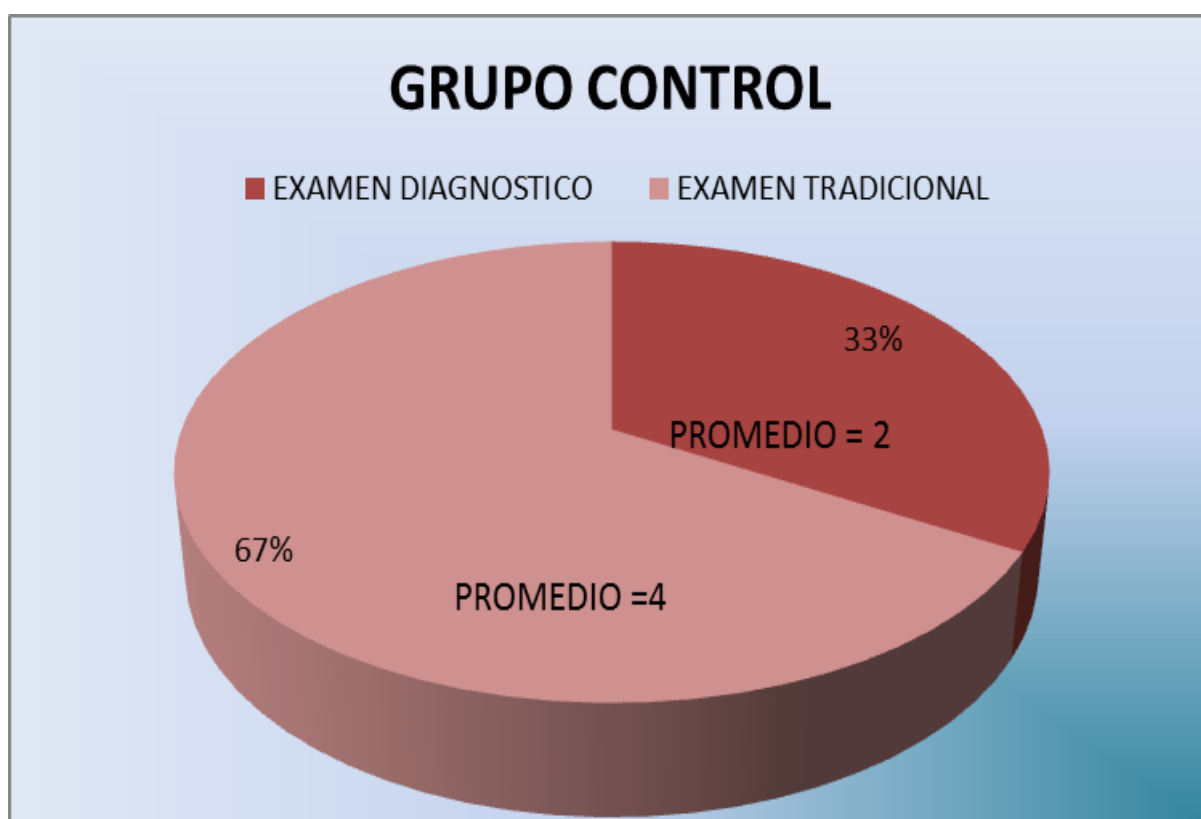
GRAFICA QUE MUESTRA LOS PROMEDIOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL ANTES Y DESPUES DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA LUDICA.



Grafica 5. Muestra los promedios del examen diagnóstico así como después de la aplicación de la estrategia didáctica lúdica del grupo experimental.

Se logran apreciar la diferencia de calificaciones del grupo experimental, el promedio que obtuvieron los estudiantes en el examen diagnóstico y el promedio que obtuvieron después de la aplicación de la estrategia didáctica lúdica practica donde jugaron con el domino químico de los grupos funcionales de la Química orgánica.

GRAFICA QUE MUESTRA LOS PROMEDIOS DEL GRUPO CONTROL DEL EXAMEN DIAGNOSTICO Y TRADICIONAL.



Grafica 7. Muestra los promedios del examen diagnóstico y tradicional del grupo .control.

Observamos los promedios de las calificaciones del grupo control en donde se trabajó con la forma tradicionalista, donde los estudiantes solo eran receptivos de la información del profesor,

## V.- DISCUSION DE RESULTADOS:

En el presente trabajo se plantea evaluar el aprendizaje de los grupos funcionales de química orgánica en alumnos del segundo semestre de Bachillerato, entre 15 y 16 años de edad, donde se les aplicó la estrategia didáctica lúdica a un grupo de 40 estudiantes, y un grupo control de 40 integrantes, al inicio los dos grupos realizaron un examen diagnóstico para evaluar los conocimientos previos; como resultado, los dos grupos obtuvieron resultados bajos; al primer grupo se le aplicó la estrategia lúdica del “Dominó Químico”, donde los estudiantes elaboraron las fichas del Dominó Químico de los grupos funcionales, realizaron ejercicios por medio del Dominó Químico de identificación y asociación de fórmula con el nombre de grupos funcionales, además realizaron unos productos que son de uso práctico a base de sustancias comunes en su vida diaria con los grupos Funcionales de la Química Orgánica; con el grupo control se utilizó el método tradicional de memorización de fórmulas y grupos funcionales expuestos en el pizarrón o en el cuaderno, posteriormente se les realizó un examen a los dos grupos. A los resultados obtenidos se les aplicó la prueba de frecuencias, media, observando que se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, los resultados fueron evidentes, con la estrategia lúdica se promovió el trabajo colaborativo y asociativo entre la experiencia práctica con las sustancias comunes en el medio de su vida cotidiana y las estructuras de las fórmulas escritas de los grupos funcionales de la química orgánica, lo que reforzó el aspecto actitudinal, por lo que al emplear esta estrategia diferente resultó novedoso y demuestra que puede dar resultados satisfactorios, en cambio en el grupo control al seguir con el método tradicional los resultados fueron significativamente menores.

Como se puede observar en la gráfica 3 del grupo control, las calificaciones del examen diagnóstico son bajas para ese mismo grupo se les pidió que estudiaran para otro examen por el método de memorización, se observa que aunque mejoraron las calificaciones los resultados no fueron óptimos, ver gráfica 4, en cambio como se puede observar en las gráficas 1,2 del grupo experimental donde se aplicó la estrategia didáctica lúdica ; se les aplicó el

examen diagnóstico donde los resultados fueron muy similares a los del grupo control, pero al grupo experimental posteriormente se implementó la estrategia didáctica lúdica del Domino Químico, donde asociaron las formulas, los nombres, ejemplos de las diferentes sustancias con los diferentes grupos funcionales de Química orgánica posteriormente se les enfrento a una experiencia práctica donde asociaran a sustancias comunes de su vida cotidiana con los grupos funcionales de la química orgánica, por ejemplo rompopo con alcoholes, jabón con esterés, helado con ácidos carboxílicos, vinagre con los ácidos carboxílicos, etc., como se puede observarse en la gráfica 2, los resultados son satisfactorios donde el desempeño de los estudiantes mejoro evidentemente donde la calificación más frecuente fue de 8 con un 37,5 % , calificación de 9 un 20 % , calificación de 7,5 un 7,5 %, calificación de 7 un 22,5 % podemos observar que  $\frac{3}{4}$  partes del grupo tiene una calificación superior a 7 con un 87,5 %, se puede concluir de acuerdo a los resultados que a los estudiantes que se les aplico la estrategia lúdica mostraron mejor rendimiento, y ha despertado interés por parte de los estudiantes, mostrando así una variante con respecto a la forma tradicional debido a que se ha impartido la cátedra de una manera divertida, sencilla para los estudiantes logrando que ellos consigan un aprendizaje significativo, si dejar a un lado el objetivo que persigue el programa de la asignatura.

Por lo que se considera que al aplicar la estrategia didáctica lúdica del Dominó Químico para el aprendizaje de los grupos funcionales de química Orgánica, se puede utilizar de manera sencilla para el aprendizaje de temas que podrían ser considerados de difícil comprensión por su nivel de abstracción, pero sobre todo, que sea de una forma entretenida para el aprendizaje de temas como los grupos funcionales de la química, también el juego estimula la cooperación, la socialización de conocimientos así como de valores; desarrollando la competencia genérica 8 cuando trabajan en equipo en el transcurso de la estrategia didáctica Lúdica.

## VI.- CONCLUSIONES:

1.- Se realizó un examen diagnóstico al grupo experimental así como al grupo control para evaluar los conocimientos previos y las características de los grupos funcionales de la química orgánica donde se comprobó un bajo rendimiento académico, al graficarlos se puede observar que existe deficiencia en el conocimiento en ambos sobre los grupos funcionales.

2.- Al aplicar la estrategia lúdica que consta del reconocimiento de sustancias de su vida cotidiana y cuando las asociaron con las fórmulas, el grupo experimental relacionó los nombres de las sustancias químicas observadas, y al aplicar el juego del Dominó químico desarrollaron la habilidad y la familiaridad de asociación y relación con los nombres y las fórmulas de dichas sustancias

3.- Al grupo control se les mostraron las fórmulas químicas y se les pidió que las memorizaran, observando que no hubo un cambio significativo entre el examen diagnóstico y el examen tradicional.

4.- Se realizó un examen para valorar el aprendizaje de los grupos funcionales de la Química Orgánica a los dos grupos de estudio; observándose mejores resultados en el grupo donde se aplicó el juego del Dominó Químico.

5.-Se puede concluir que la aplicación de la estrategia didáctica lúdica Dominó Químico al grupo experimental si funciona de acuerdo a nuestros resultados obtenidos, los alumnos fueron motivados por medio del juego esto favoreció el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los grupos funcionales de la Química Orgánica, por tratarse de algo novedoso hubo interés por parte de los estudiantes, donde socializaron ,trabajaron de manera colaborativa, desarrollando la competencia genérica número 8 propuesta por la Reforma Integral de la Educación Media Superior..

El empleo del Dominó Químico puede utilizarse para el aprendizaje de los grupos funcionales de la Química Orgánica, de acuerdo a los resultados

obtenidos del grupo experimental, hubo diferencias estadísticamente significativas con el grupo control.

## VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- 1.- Ander, E. La Planificación Educativa, Magisterio del Rio de la Plata, Argentina, pp 16-32,(2008).
- 2.- -Amos. J. Didáctica Magna. Editorial Porrúa. Octava edición. (1998).
- 3.- Anderson A. OECD. Pisa Informe, Los Alumnos-Aprobamos-Aunque-no-Aprendamos, Pisa pp 143-401 (2003).
- 4.- Ardilla D. y cols, Modelos pedagógicos. (2015).
- 5.-Arenas, O. Estrategia Metodológica Basada en la Elaboración del Material Didáctico en el Proceso de Enseñanza aprendizaje. ÁREA TEMÁTICA 5. EDUCACIÓN Y CONOCIMIENTOS DISCIPLINATES. X Congreso Nacional de Investigación Educativa, pp. 39-42.(2012).
- 6.-. Benavides, E. La educación tradicionalista un paradigma a cambiar. Docencia Universitaria Reflexiones. Colombia.(2009).
- 7.-Bustamante Y. La educación media superior en México. Innovación Educativa pp.45 78 (2014)ISSN 1665-2673.
- 7.- Cajiao, F. La sociedad Educadora. Revista Iberoamericana. Número .26.pp 15-24, RIDE.(2011).
- 8.- Camargo A.L. Estrategia didáctica para la enseñanza de la química orgánica utilizando cajas didácticas con modelos moleculares para estudiantes de media vocacional. Universidad Nacional de Colombia. (2014).

- 9.- Cardona, S. Propuesta metodológica para la Enseñanza –Aprendizaje de la nomenclatura inorgánica en el grado décimo empleando la lúdica. Universidad nacional de Colombia.(2012).
- 9.- Castillo A, Factores estructurales y funcionales de la generación de aprendizaje significativo en química. Omnia. Vol.17. No.2.Universidad del Zulia. Maracaibo Venezuela. (2011).
- 10.- Cerra, B. y Cols. A si se aprende química LTDA, Domino químico. Vol. 45, pp. 34-45.(2015).
- 11.- Chamizo, J.A. La imagen Pública de la química. Educación Química, 22 volumen 4. Universidad Autónoma de México. (2011).
- 12.- De la Fuente P .Mediocridad televisiva. El siglo de Torreón. 6 de junio 2015.
- 13.-Ferreiro, R. Como ser Mejor maestro, Editorial trillas, pp. 234-245, México.(2012).
- 14.- Gallego A. ¿Qué versión de Ciencia se aplica en el aula?. Educación y Educadores. No.1. Volumen.9. (2006).
- 15.- Gómez M.A. El modelo tradicional de la pedagogía escolar: Orígenes y precursores". Revista de Ciencias Humanas.Numero.28. Colombia. pp. 25-39. (2002).
- 16.- Gómez, M.A. "Modelo tradicional y pedagogía contemporánea II)".Revista de Ciencias Humanas .Numero 29. Colombia. (2002).
- 17.-Gómez, M.A. y cols. Enseñando a comprender la naturaleza de la materia: El dialogo entre la química y nuestros sentidos. Educación Química edición 15 vol. 3. (2004).

- 18.- Lastiri X. Educación media superior en México, periódico Sin embargo Edición Digital. (2015).
- 19.- López G. Educación en el siglo XX, X congreso Nacional de Investigación Educativa 2009, México. (2009).
- 20.- López, R. y Méndez, H. Química II. Book Mart .2da.edicion. (2010).
- 21.- Manassero, M.A. Actitudes y creencias de los estudiantes relacionadas con CTS. En Membiela P. (ed.) Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva de ciencia-tecnología-sociedad, Madrid, Narcea. (2001).
- 22.- Mander, J. En ausencia de lo sagrado. Editorial. José J. de Oñaleta. pp. 55-73.(1996).
- 23.- Méndez, H. y Recio, F.H. Química. Mc Graw Hill. Interamericana. Primera edición. p.p.87.8.(2007).
- 24.- Méndez M.F. y cols. Lo lúdico como estrategia didáctica para el aprendizaje de las funciones de química inorgánica en la enseñanza media en Feira de Santa Ana, Brasil. Revista cubana de Química, Vol.24.Numero 2. (2012).
- 25.- Minerva Torres C. El juego: una estrategia importante. Educere, Volumen 6.Numero, octubre-diciembre, Universidad de los Andes. Mérida Venezuela pp 289-296. (2012).
- 26.- Molina M.F. Actitudes hacia la química de estudiantes con diferentes carreras universitarias en Colombia. Química. Nova, Vol. 34, No. 9, 672-677. (2011).

- 27.- Mondeja, D. Juegos didácticos. ¿Útiles en la Educación Superior? Pedagogía universitaria. Volumen VI, No.3. (2010).
- 28.- Muciño, C. Actitud del alumno del bachillerato frente a la química: una aproximación cualitativa. Educación Química. Volumen 18. Numero 4.(2007).
- 29.- Muñoz, C, Valenzuela J. Escala de motivación por el juego (EMJ): estudio del uso del juego en contextos educativos. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, Enero-Junio, 1-15. Universidad de Valencia España. (2014).
- 30.- Naranjo C, Cambiar la Educación para cambiar el Mundo. Editorial. Cuarto Propio, 1era edición. (2007).
- 31.- Nieto, A. ¿Para qué sirve la historia de la química? Una reflexión sobre el pasado de una profesión .División de Estudios de Posgrado. Facultad de Química, UNAM. (2007).
- 32.- Osborne J. F. y Cols. Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. INT. J. SCI. EDUC. Vol. 25. Num.9, pp. 1049- 1079. (2003).
- 33.- Pérez, A. y Cols. Estrategias didácticas para las asignaturas de química de la división de ciencias básicas de la facultad de ingeniería. UNAM. (2009).
- 34.- Pérez, G. Teorías y Modelos pedagógicos. Luis Amigo. Fundación Universitaria.1era.edicion.Medellin Colombia, pp.146-209.(2006).
- 35.- Pons, Serrano. Y Cols. Hacia una evaluación constructivista de los aprendizajes escolares. Revista de evaluación educativa, Vol. 11pp 45-62. (2012).

- 36.- Reyes, C. Los programas televisivos y los niños. Preparatoria Tesis, pp.117 – 136. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2012).
- 37.-Rosales, E. Química II. Limusa. Fusión educativa.pp.38. (2014).
- 38.- Rugarcia, A. La evaluación de la función docente. Publicaciones ANUIES. Revista de la Educación superior. Número 91.Volumen 23. Ver Original (1994). Revisión-Re-impresión. (2008).
- 39.- Sánchez, B.G. Las estrategias de Aprendizaje a través del componente lúdico. Revista de didáctica español como lengua extranjera. Universidad de Alcalá España. pp 34- 38 ISBN -365-345-5. (2010).
- 40.- Sánchez L. A. N. Estrategias de aprendizaje (Doctoral disertación, tesis para optar el título de licenciatura de filosofía, psicología y cc. ss].: Universidad Nacional del Santa. (2012).
- 41.- Sandoval, J; Mandolesi Ma E. Estrategias didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior. Educación y Educadores ,Enero-Abril, 126-138. (2012).
- 42.- Savignano, B. Televisión –basura, Universidad de Morón. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Argentina Buenos Aires, pp. 34 – 38.(2010).
- 43.- SEP. Reforma Integral de Educación Media Superior.(2008).
- 44.-Stenhouse A, Elliot.J. El cambio Educativo desde la investigación-acción. Tercera edición. Ediciones Morata. Pag.168. (2000).
- 45.- Suarez, C y Cols.(2008).Los estilos Pedagógicos y su impacto en el aprendizaje de los alumnos. Capítulo 1.Primera edición. Fondo de Publicaciones. Bogotá Colombia. (2008).

46.- Tavares, L.C. Domino en las funciones corporales: una metodología alternativa para la química orgánica de enseñanza. 53 Congreso Brasileño de Química. (2013).

47.- Torren, L. ¿Por qué Finlandia tiene el mejor sistema educativo del mundo?. Europa y política. United Explanations.(2012).

48.- Valero P. Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos. E.sapiens. Revista Universitaria de Investigación, Año 10, Nº. 1. (2009).

49.- Vargas, M. “Incidencia de las didácticas mentefactas en la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica en el Tercer año de Bachillerato del I.T.S. Juan Francisco Montalvo”. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. 82010).

## VIII.- ANEXOS:

EXAMEN DE GRUPOS FUNCIONALES A NIVEL BACHILLERATO.

BACHILLERATO GENERAL

“GABINO BARREDA”

### EXAMEN DIAGNOSTICO DE GRUPOS FUNCIONALES DE QUIMICA ORGANICA.

NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_

GRUPO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

#### INSTRUCCIONES:

Une correctamente con una línea la respuesta que corresponda.

1.- Aldehídos

R – CONH<sub>2</sub>

2.- Cetonas

R - NH<sub>2</sub>

3.- Amina

R – COO - R'

4.- Alqueno

R - X

5.- Alcohol  $R - O - R'$

6.-Acido carboxílico  $R - COH$

7.- Halogenuro de alquilo  $R - OH$

8.-Amida  $C_n H_{2n}$

9.-Eter  $R - CO - R'$

10.-Alcano  $C_n H_{2n+2}$

## II.- INSTRUCCIONES.

COMPLETA LAS SIGUIENTES EXPRESIONES.

11.- A los compuestos que poseen el grupo carbonilo se les llama\_\_\_\_\_.

12.-Los grupos funcionales que contienen los carbohidratos son\_\_\_\_\_

13.- La fórmula del siguiente compuesto:  $CH_3 - CH_2 - OH$  corresponde al grupo funcional de los\_\_\_\_\_

14.- El nombre del siguiente compuesto  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
ES: \_\_\_\_\_

15.- El grupo funcional de las aminas es: \_\_\_\_\_

16.- La fórmula de la 2-propanona es \_\_\_\_\_

17.- Están presentes en los aromas de flores, frutas los \_\_\_\_\_

18.- Grupos funcionales que están presentes en las proteínas \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

19.- Tipo de enlace presente en los alquinos \_\_\_\_\_

20.- Los grupos funcionales que contienen los carbohidratos. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

21.- Escribe la fórmula del ácido acético \_\_\_\_\_

22.- La fórmula del siguiente compuesto:  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_3$   
corresponde a \_\_\_\_\_

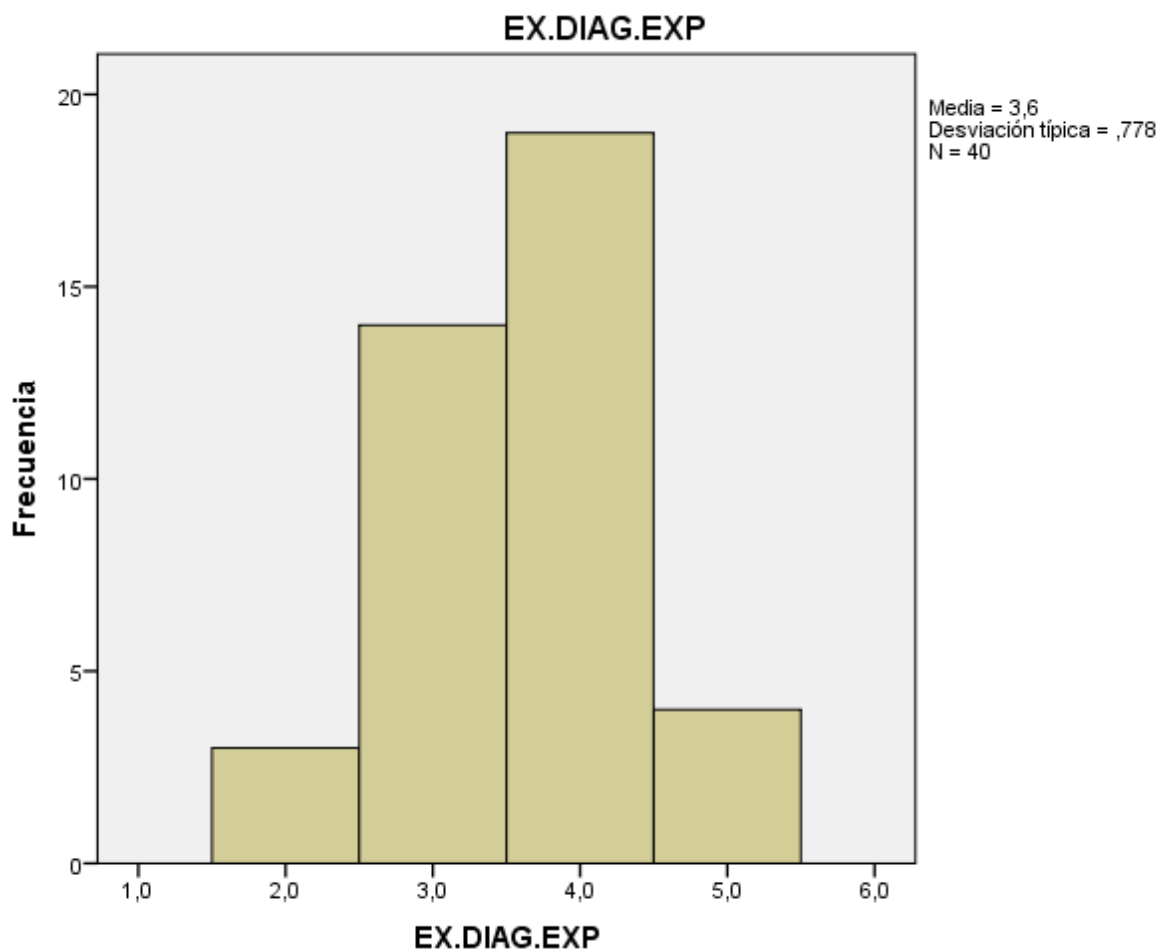
23.- Los aceites comestibles contienen en sus estructuras químicas grupos  
funcionales de: \_\_\_\_\_

se realizó el análisis estadístico para los dos grupos de estudio.

**Estadísticos**

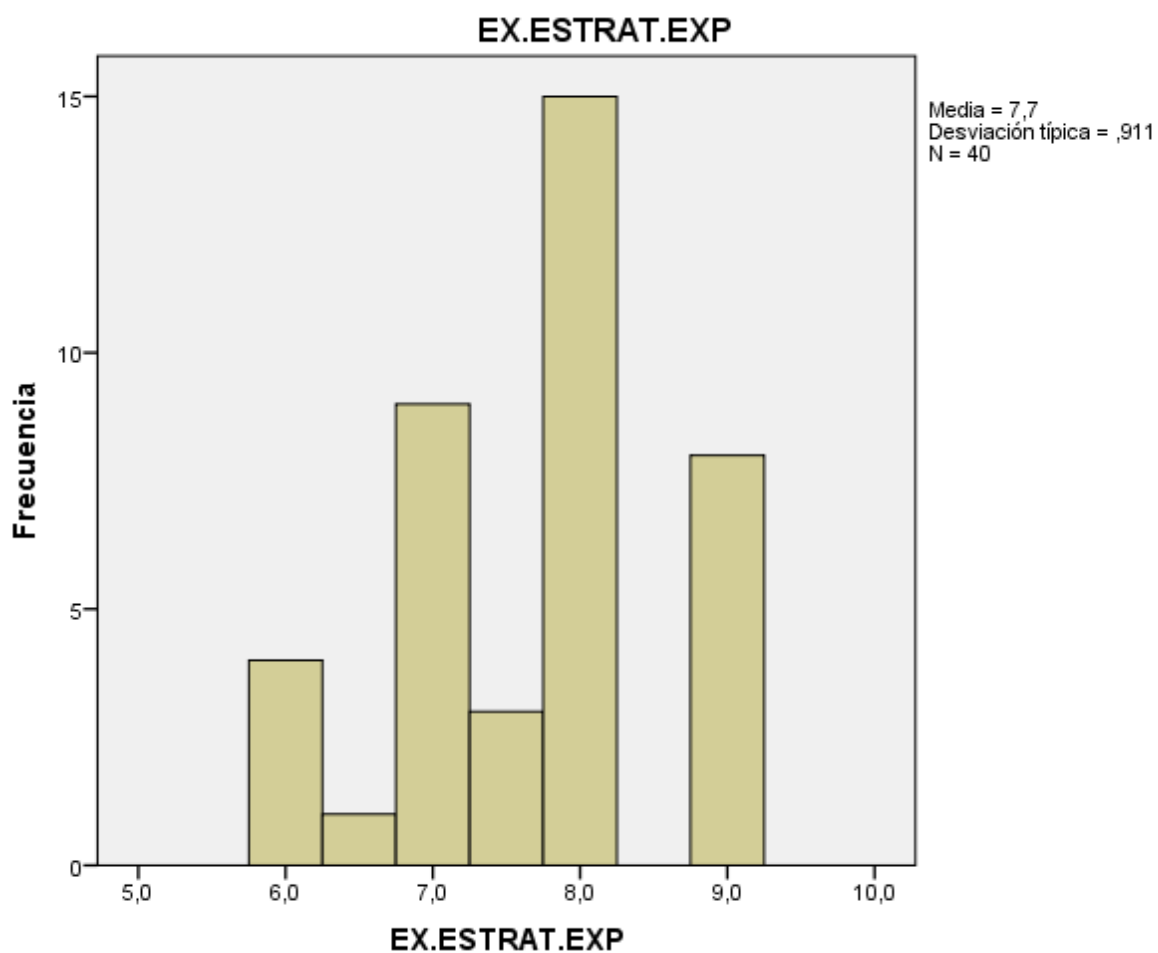
	EXAMEN DIAGNÒSTICO. GPO.EXPERIMENT AL	EXAMEN CON LA ESTRATEGIA .GPO.EXPERIMEN TAL	EXAMEN DIAGNÒSTICO. GPO. CONTROL	EXAMEN TRADICIONAL, GPO. CONTROL.
N	Válidos	40	40	40
	Perdidos	0	0	0
	Media	3,600	7,700	2,000
				3,740

Se realizó el histograma de frecuencias para el grupo experimental para el examen diagnóstico.

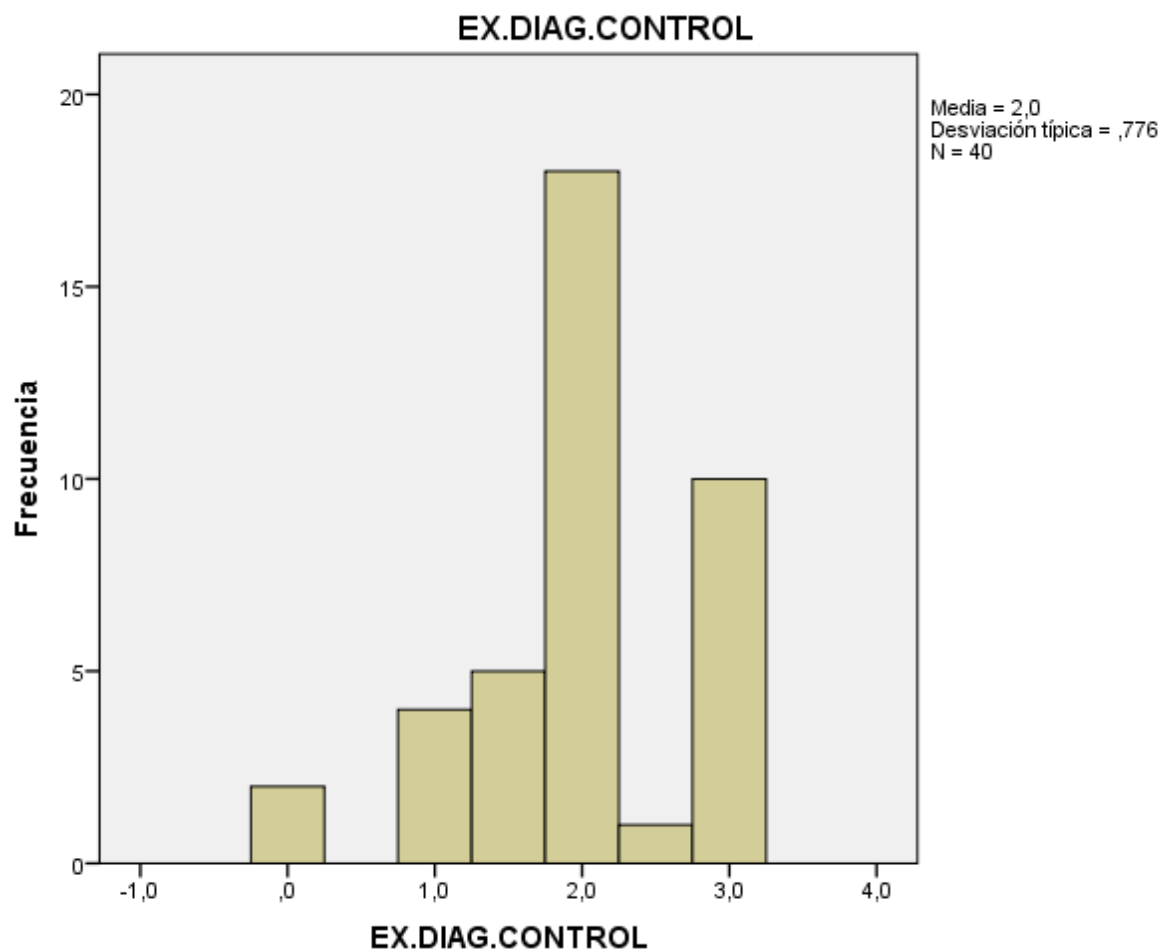


Se realizó el histograma de frecuencias del examen diagnóstico para el grupo control.

Se realizó el histograma de frecuencias para el grupo experimental después de la aplicación de la estrategia didáctica lúdica Dominó Químico.



Se realizó el histograma de frecuencias del examen diagnóstico para el grupo control.



Se realizó el histograma de frecuencias del examen tradicional para el grupo control

