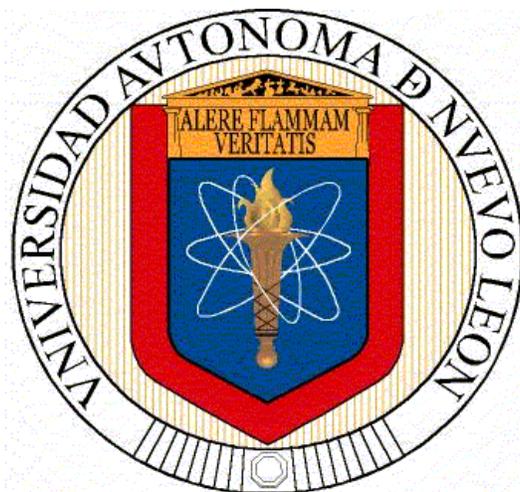


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



TESIS

**“IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA LÚDICA
PARA CONCEPTUALIZAR NOMENCLATURA DE COMPUESTOS
ORGÁNICOS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.”**

QUE PRESENTA

MARTHA ELENA GARZA IBARRA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN DOCENCIA CON ORIENTACION EN EDUCACION
MEDIA SUPERIOR**

MONTERREY NUEVO LEÓN, MÉXICO,

OCTUBRE, 2014.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**MAESTRÍA EN DOCENCIA CON ORIENTACIÓN EN EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR**



**IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA LÚDICA PARA
CONCEPTUALIZAR NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS EN
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**TÉSIS COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN DOCENCIA CON ORIENTACION EN EDUCACION MEDIA
SUPERIOR**

PRESENTA:

MARTHA ELENA GARZA IBARRA

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. GABRIELA TORRES DELGADO

MONTERREY, N. L., MÉXICO, OCTUBRE DE 2014.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FaPsi



FACULTAD DE PSICOLOGÍA
Subdirección de Posgrado

COMITÉ ACADÉMICO DE MAESTRIAS DE POSGRADO DE LA FACULTAD
DE PSICOLOGIA DE U.A.N.L.
P R E S E N T E.-

Por la presente nos dirigimos a ustedes para comunicarles que, después de haber revisado las correcciones sugeridas al PRODUCTO INTEGRADOR titulado "Impacto de la implementación de una estrategia lúdica para conceptualizar nomenclatura de compuestos orgánicos en estudiantes de educación media superior" presentado por Martha Elena Garza Ibarra egresado en el periodo escolar Enero-Junio 2013 de la Maestría en Docencia con orientación en educación media superior, lo consideramos **ACEPTADO** para su defensa.

Sin otro asunto de momento, quedamos a sus órdenes,

Dra. Gabriela Torver Delgado
NOMBRE DEL DIRECTOR DE TESIS

FIRMA

1-oct-2014
FECHA

Dra. Luz Marina Mendez Hinajosa
NOMBRE DEL REVISOR DE TESIS

FIRMA

7-oct-2014
FECHA

Dr. Jesús Enrique Esquivel Cruz
NOMBRE DEL REVISOR DE TESIS

FIRMA

9/oct/2014
FECHA

DEDICATORIA

Agradezco a Dios que me da la oportunidad de seguirme preparando proporcionándome el don de la inteligencia, sabiduría y persistencia.

A mis Padres, porque gracias a ellos tuve la oportunidad de asistir a la universidad y formarme como ser humano.

A mi esposo e hijos, porque son mi motor constante de superación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a la Dra. Gabriela Torres Delgado, asesor y director de mi tesis por el apoyo constante y comprensivo que me ha brindado, por su ejemplo de trabajo constante dirigido al objetivo y porque de ella aprendí a desarrollar competencias teóricas -metodológicas que me ayudan a mantener la búsqueda constante para encontrar las representaciones de las estructuras del conocimiento.

También quiero expresar un agradecimiento muy especial a la Dra. Luz Marina Méndez Hinojosa, quien también forma parte del Comité de Tesis, y fue una maestra muy consiente y motivante durante nuestra formación, el canal de comunicación siempre estuvo abierto a cualquier inquietud o duda recibiendo de ella siempre una respuesta.

Así como al Dr. Jesús Enrique Esquivel Cruz por formar parte del Comité de Tesis y sobre todo, por sus valiosas sugerencias e interés en la revisión del presente trabajo y también por ser un maestro paciente, dispuesto a escuchar y que siempre nos motivo a buscar las mejores respuestas a nuestras preguntas.

Al Dr. José Cruz Rodríguez Sub Director de Posgrado de la Facultad de Psicología, al Director de la Facultad de Psicología Dr. José Armando Peña Moreno, a la Mtra. Guadalupe Idolina Leal Lozano, Directora de la Preparatoria No. 7 donde laboro, por el apoyo que me han brindado para cursar la Maestría. Y a todas las personas que contribuyeron de una forma u otra en la realización de este trabajo.

RESUMEN

El propósito de esta investigación es implementar una estrategia lúdica en un tema de la asignatura de Química II referente a la nomenclatura de compuestos orgánicos, contrastando los resultados entre los grupos experimental y de control y ver sus implicaciones en el rendimiento académico en educación media superior. Participaron 185 alumnos distribuidos en: 93 alumnos en el grupo control de los cuales 51% son mujeres y 49% son hombres; y, 92 alumnos en el grupo experimental, de los cuales 52% son mujeres, y 48% son hombres. Los resultados muestran que en el grupo experimental se incrementó notablemente el manejo de las reglas de nomenclatura y mostró un incremento en su rendimiento académico ($t = -2.95$, $p < .05$). Lo anterior se puede explicar ya que las actividades de orden lúdico funcionan efectivamente como medio adecuado para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante mencionar que durante la investigación los alumnos del grupo experimental presentaron una actitud participativa, desarrollaron una posición crítica, reflexiva y solidaria para el grupo teniendo implicaciones en el rendimiento académico. Se sugiere que el docente de química se mantenga actualizado para que sea capaz de implementar estrategias lúdicas dinámicas y entretenidas para los estudiantes que ayudarán al incremento del rendimiento académico en esta asignatura de educación media superior.

Palabras clave: Nomenclatura química, estrategia lúdica, rendimiento académico.

ABSTRACT

The purpose of this research is to implement a ludic strategy in a topic from the course of Chemistry II, from the organic compounds nomenclature topic, comparing results between the experimental and the control groups, to study the impact on the academic performance in high school. It involved 185 students distributed in: 93 students on the control group, from which 51% are women and 49% men: and, 92 students on the experimental group, from which 52% are women and 48% men. The results show on the experimental group a remarkable increase in the use of nomenclature rules and on the academic performance ($t = -2.95$, $p < .05$). This can be explained because the ludic strategies work effectively on the teaching-learning process. It is important to mention, that during the investigation, the students from the experimental group showed a participative attitude, developed a critical, reflexive and loyal position to the group, having an impact in the academic performance. It is suggested that the chemistry teacher keeps himself updated to be able to implement dynamic and playful ludic dynamics for students, to help to increase the academic performance in this course from high school.

Keywords: Chemical Nomenclature, playful strategy, academic performance.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	v
Resumen.....	vii
CAPÍTULO I	1
Introducción.....	1
Antecedentes	2
1 Planteamiento del Problema.....	6
1.1 Pregunta de Investigación.....	6
1.2 Justificación.....	7
1.3 Objetivo General	8
1.3.1 Objetivos específicos	8
1.4 Hipótesis	8
CAPÍTULO II.....	9
Marco teórico.....	9
2 Fundamentos teóricos del juego como estrategia lúdica.....	9
2.1 Perspectiva antropológica	9
2.2 Perspectiva psicogenética.....	11
2.3 Perspectiva sociocultural.....	14
2.4 Estrategias en el Aula	15
2.4.1 Estrategias Didácticas de Aprendizaje.....	15
2.5 Aprendizaje de la Química	19
2.6 Investigaciones Previas	19
CAPÍTULO III	24
Método	24
3 Diseño y tipo de investigación	24
3.1 Muestra	24
3.2 Sistema de Variables	25
3.3 Instrumentos	25
3.3.1 Datos Biográficos.....	26
3.3.2 Diagnóstico	26
3.3.3 Evaluación Final	26

3.4	Procedimiento	28
3.5	Análisis de Datos	29
CAPÍTULO IV		30
Resultados		30
CAPÍTULO V		33
Discusión y conclusiones.....		33
Referencias		37
Anexos		41

Índice de Tablas y Figuras

Tablas

TABLA 1. PROPUESTA DE PLAN DE CLASE.....	23
TABLA 2.- SISTEMA DE VARIABLES	25
TABLA 3.- RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN.	32

Figuras

FIGURA 1.- PROCEDIMIENTO A SEGUIR DE LA PROPUESTA.....	28
FIGURA 2.- MATERIAL REALIZADO POR LOS ESTUDIANTES.....	30
FIGURA 3.- INTERVENCIÓN CON BINGO.....	31

CAPÍTULO I

Introducción

El aprendizaje de la Química se enfoca en conocimientos de tipo memorístico, repetitivos, con poco razonamiento lógico, matemático, deductivo que genera desagrado y frustración en el alumno debido a la falta de herramientas que faciliten la comprensión de los temas.

La presencia de enseñanzas de forma abstracta basada en símbolos químicos, fórmulas en las que el docente pasa de un tema a otro sin percatarse de los conocimientos previos con que cuenta el estudiante, hacen de la química una ciencia difícil de comprender, molesta y aburrida.

Para mejorar esta situación se pueden utilizar estrategias didácticas lúdicas en el aula, mediante las cuales el estudiante podrá explotar su potencial con aprendizaje significativo e incrementar la emotividad, placer, interés y gusto; así como disminuir un poco el temor hacia la química.

Por lo anterior se implementó una estrategia lúdica en un tema específico de la asignatura de Química II, con el propósito de lograr que los alumnos aprendan conceptos de otra forma, donde ellos tengan una participación activa, siendo ellos mismos los constructores de sus conocimientos y donde el maestro ejerce su función de guía y facilitador.

Antecedentes

La educación 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.

A tales efectos, es preciso lograr la interacción de los sujetos, que en este proceso participan: el docente y los estudiantes; lo que supone la formación de un enfoque creativo del proceso de educación de la personalidad de los alumnos hacia la solución de los problemas que surjan en situaciones de su vida. Desde esta perspectiva, autores como Díaz-Barriga y Hernández (2002), Poggioli (2005) y Ríos (2001) consideran que el estudiante de la institución educativa necesita aprender a resolver problemas, a analizar críticamente la realidad y transformarla, a identificar conceptos, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y descubrir el conocimiento de una manera amena, interesante y motivadora.

Por otro lado, todas las ciencias, entre ellas química, tienen la capacidad de transformar la naturaleza y ésto constituye una de las claves del progreso humano puesto que nos proporciona el bienestar necesario para vivir cómodamente y cubrir nuestras necesidades. Sin embargo, debido al grado de abstracción de los contenidos de la química uno de los problemas, que se encuentran en la educación actualmente, es la falta de interés de los alumnos por el aprendizaje de la misma (Furió & Vilches, 1997).

Nadie aprende lo que no quiere aprender. Si un alumno no está interesado en la materia que se le ofrece, raramente la aprenderá; tal vez consiga recitar frases incluidas en el contenido de un libro de texto o de unos apuntes, obligado por la exigencia de dar cuentas al maestro, pero sólo aquello que se estudia con interés, ofrece mayores garantías de conducir a un aprendizaje significativo.

La falta de interés puede tener su origen en que la ciencia que se enseña en el aula no es atractiva; unos contenidos basados exclusivamente en la información que dan los libros o el profesor, frente al impacto que producen otros

medios como la televisión o internet, no llaman la atención de los alumnos. Por otra parte la química que se estudia en el aula no coincide con la que los alumnos podrían encontrar en su entorno. Y el interés hacia el aprendizaje puede comenzar cuando el sujeto se encuentra ante una situación que le interesa y le incita a su conocimiento, a su explicación. (Torres, 2004)

Algunos autores como Bello (2000), Campanario y Moya (1999) y Furió y Vilches (1997), sostienen que al conversar con jóvenes acerca del estudio de la química se nota un rechazo general hacia el tema. Evidencia de lo mencionado anteriormente, son los comentarios expresados por los estudiantes, en donde la mayoría de ellos considera que el aprendizaje de la química es difícil y aburrido, además de requerir de constante aprendizaje memorístico. Igualmente, afirman que no comprenden claramente los conceptos ni la aplicabilidad de los mismos, haciendo que pierdan el interés por dicha materia.

Es por ello que las estrategias de enseñanza deben ir alineadas con las de aprendizaje para propiciar en el alumno el ambiente que lo motive a relacionar conocimientos de la ciencia en situaciones cotidianas para que vea la aplicabilidad y el sentido que necesita, ya que según las competencias básicas son “ aquellas competencias que debe haber desarrollado un joven o una joven al finalizar la enseñanza del nivel medio superior para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida”. (Formación General Universitaria de los Estudiantes de Licenciatura)

A través de esta metodología es posible que los alumnos adquieran las 8 competencias básicas de forma divertida: competencia en comunicación lingüística; competencia matemática; competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico; tratamiento de la información y competencia digital; competencia social y ciudadana; competencia cultural y artística; competencia para aprender a aprender; autonomía e iniciativa personal.

Indistintamente del tipo de juego didáctico que se desarrolle en el aula, los alumnos llevarán a cabo un aprendizaje significativo, y por tanto, van a “ aprender a aprender”; tomarán decisiones adquiriendo “autonomía e iniciativa personal”; se

relacionarán con sus compañeros, a través de un aprendizaje entre iguales, es decir, adquirirán la “competencia social y ciudadana” además de la “competencia lingüística” desarrollando en todo momento la competencia “conocimiento e interacción con el mundo químico” muy relacionada con nuestra materia “química”.

En el ámbito de la educación lograr desplegar la creatividad y un conocimiento fácilmente aprehensible y adaptable de las diversas temáticas de aprendizaje es algo que hoy en día se considera permisible, debido a que se están elaborando y se utilizan estrategias didácticas y herramientas atractivas que manifiestan ser efectivas para los propósitos educativos; pero que no han constituido el desplazamiento de los métodos tradicionales de enseñanza, sino que se establecen como instrumentos de apoyo. (Furió & Vilches, 1997)

La química tiene un lenguaje particular unificado, que permite identificar las fórmulas y los nombres de las sustancias independientemente del lugar donde se utilicen. La nomenclatura química es el sistema de nombres que se utiliza para identificar los compuestos. En 1892 se propuso y se adoptó un método para darles nombre, el de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, por sus siglas en inglés), no es ambiguo y se ha aceptado a nivel internacional. La (IUPAC) sirve para avanzar en los aspectos mundiales de las ciencias químicas y contribuir a la aplicación de la química al servicio de la humanidad. Como científico, organismo internacional, no gubernamental y objetiva, IUPAC pueden abordar muchas cuestiones globales relativas a las ciencias químicas.

La función principal de la nomenclatura química es asegurar que la persona que escuche o lea un nombre químico no albergue ninguna duda sobre el compuesto químico en cuestión, es decir, cada nombre debería referirse a una sola sustancia. Se considera menos importante asegurar que cada sustancia tenga un solo nombre, aunque el número de nombres aceptables es limitado. Cabe aclarar que existen compuestos como el trinitrotolueno (TNT) o el dicloro difenil tricloroetano (DDT), que se siguen nombrando de forma común por su brevedad o conveniencia. Además, tienen la importancia de servir como lenguaje universal para el trabajo científico, para la industria y la tecnología en general de cualquier país sea cual sea su idioma

Las industrias basadas en las sustancias orgánicas han revolucionado de verdad nuestra vida. En particular, el desarrollo de polímeros, como el *naílon* para telas; el *velcro* para abrochadores; el *kevlar* para los compuestos utilizados en automóviles exóticos, aviones y bicicletas, y el cloruro de polivinilo (*PVC*) para tuberías, revestimientos y juguetes.

El juego se está convirtiendo en una nueva forma de contenido interactivo, digno de la exploración con fines de aprendizaje (Bouras, 2004). Y en el mismo contexto, Dickey (2007) dice que los ambientes de aprendizaje interactivo permiten a los estudiantes construir acuerdos por medio de la interacción con la información, herramientas y materiales; así como, mediante la colaboración con otros alumnos en el juego, puesto que los juegos representan un rico despliegue visual y espacial estético que sacan los jugadores de los mundos de fantasía, que parecen muy reales en sus propios términos, emocionantes, asombrosos y placenteros (Poole, 2000). Así mismo, estimulan y motivan a los estudiantes por medio del entretenimiento, y esto es una parte del proceso natural de aprendizaje en el desarrollo humano (Bisson & Luckner, 1996).

Entre ciertas alternativas se encuentran diseñar juegos como estrategia metodológica para afianzar conceptos, adquirir destrezas por su carácter repetitivo, reforzar el aprendizaje, desarrollar hábitos de razonamiento, desarrollar la imaginación y estimular la superación, creando un entorno que le permite el disfrute del estudio, ayudándolo a desarrollar confianza en su propia habilidad en el dominio de la química.

Es preciso que el profesor revise su práctica docente, y me parece que el proponer una estrategia que considere el aspecto lúdico es tomar en cuenta la motivación como uno de los aspectos importantes en el PEA.

El diseño lúdico para la nomenclatura química consiste en una ejercitación que combina la operación rutinaria con la ejercitación del lenguaje químico e interpretación de expresiones químicas. Esto fortalece las capacidades de razonamiento y toma de decisiones.

1 Planteamiento del Problema

Actualmente los alumnos de la asignatura de Química II, en el tema de nomenclatura, realizan un ejercicio de memorización de reglas para nombrar compuestos orgánicos. No encuentran en su contexto, la relación de esos compuestos, creen que son sustancias que sólo están en un laboratorio y no en su uso diario como en la ropa, aseo personal, casa, automóvil, escuela, etc.

Se detecta poca eficiencia en la enseñanza de la química, que se manifiesta en un rendimiento académico bajo; en la falta de estudiantes cuando la materia es optativa; en los recortes que va experimentando en los programas académicos; en la disminución de estudiantes que escogen la química como carrera.

El docente aplica un modelo de enseñanza repetitivo, donde es él quién domina la materia y el estudiante quien recibe la información transmitida, de forma que la participación de este último es pasiva.

Estudios realizados en torno a esta problemática revelan que una de las principales causas es el uso de estrategias significativas para el quehacer educativo en el aula. Por lo tanto el docente debe poner en práctica su creatividad para diversificar su enseñanza, con gran imaginación, el trabajo rutinario, carente de sentido en el aula, los puede transformar en actividades desafiantes para el estudiante y para ello debe de hacer uso de estrategias metodológicas acorde a los objetivos a lograr, a los conocimientos previos y al nivel cognitivo del estudiante.

Se sugiere ofrecer a los alumnos los contenidos a través de una estrategia lúdica, el bingo, que facilite la comprensión de las relaciones e incremente la motivación del estudiante por el aprendizaje de la química.

1.1 Pregunta de Investigación

¿Es posible que se incremente el rendimiento académico al implementar una estrategia lúdica para la conceptualización de nomenclatura de compuestos orgánicos en estudiantes de educación media superior?

1.2 Justificación

El curso de bachillerato propedéutico general contiene en su currículo el aprendizaje de química inorgánica en dos semestres, en el primero se da a conocer los conceptos básicos de la materia así como algunas nociones de nomenclatura de química inorgánica. En el segundo semestre en la última parte del curso se imparte química orgánica se observa que a los estudiantes se les dificulta el aprendizaje; primero, para identificar un grupo funcional de otro (es decir alcanos de alquenos y alquenos de alquinos, etc.) y posteriormente escribir y dar los nombres de los compuestos orgánicos, todo esto en el sistema IUPAC; la estrategia que se utiliza actualmente implica un ejercicio de memorización de reglas, poca motivación, por lo que se considera que planteando alternativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje se lograría observar cambios en los alumnos en cuanto a su falta de interés por conocer la utilidad y la importancia de saber nombrar compuestos.

Las estrategias didácticas para la enseñanza de la química, según Gómez (2003) se basan en el conocimiento (se refiere a lo que se sabe, lo que se recuerda) y la comprensión (se refiere a lo que se puede hacer con lo que se conoce), lo que lleva a pensar que la química presenta una serie de contenidos cuyo aprendizaje implica actividades para aprehender el conocimiento y la comprensión.

En el plano de las estrategias didácticas basadas en la lúdica, se ve ampliamente beneficiado con el desarrollo de experiencias fundamentales como son, en primer lugar, las experiencias prácticas, que consisten en experimentos sencillos y reproducibles que puede ser evaluado mediante una aplicación lúdica; y en segundo lugar, el desarrollo de una experiencia lúdica cuyo arte final refleja un juego estructurado o semiestructurado (Hernández, 2003), basado en un contenido temático específico.

Por lo tanto, la realización de esta investigación es de interés y utilidad. Además las conclusiones emanadas de la misma servirán de base a los profesores para la planificación y aplicación de estrategias lúdicas metodológicas adaptadas a los contenidos programáticos de la asignatura de química en

educación media superior.

1.3 Objetivo General

Implementar una estrategia lúdica, para evaluar el rendimiento académico en el tema de nomenclatura de compuestos orgánicos en los alumnos de la asignatura de química II.

1.3.1 Objetivos específicos

1. Diseñar y emplear una estrategia lúdica para la conceptualización de nomenclatura de compuestos orgánicos en estudiantes de segundo semestre.

2. Contrastar los resultados obtenidos entre el grupo experimental y el grupo control del rendimiento académico.

3. Evaluar la magnitud del efecto de la intervención lúdica en el grupo experimental.

1.4 Hipótesis

La hipótesis nula sugiere que el rendimiento académico del grupo control será mayor o igual que el rendimiento académico del grupo experimental.

La hipótesis alternativa deberá admitir que el rendimiento académico del grupo control será menor que el rendimiento académico del grupo experimental.

$$H_0 = M_1 \geq M_2 \quad H_1 = M_1 < M_2$$

Donde; H_0 hipótesis nula

H_1 hipótesis alternativa

M_1 rendimiento académico grupo control

M_2 rendimiento académico grupo experimental

CAPÍTULO II

Marco teórico

Una vez definido nuestro problema y precisados nuestros objetivos generales y específicos que determinan el propósito de esta investigación, abordaremos su fundamentación. En la cual se tratan diferentes perspectivas teóricas sobre el juego, definición de conceptos relacionados con el tema así como los antecedentes de investigación. Al final se hace una propuesta para el procedimiento a seguir de la intervención lúdica.

2 Fundamentos teóricos del juego como estrategia lúdica.

2.1 *Perspectiva antropológica*

El juego está presente en el ser humano durante toda su vida adoptando diferentes formas. Cuando se es niño o adolescente, los juegos se caracterizan por ser impulsivos y de gran movimiento; mientras que en la edad adulta se relaciona más con actividades lúdicas como juegos de mesa, deportes o actividades artísticas; pero el fin del juego sigue siendo el mismo: la superación de obstáculos sin la responsabilidad que esto conlleva en la vida real, lo cual genera placer y satisfacción que contribuyen a la realización personal y social. Johan Huizinga (1938), es un historiador que le ha dado gran relevancia a este tema al exponer su tesis de que del juego surge la civilización y con ella la cultura; Para este autor, durante la actividad lúdica, los individuos crean su propio mundo, con un orden propio y alejado de las preocupaciones cotidianas por lo tanto sus fines no son materiales sino espirituales o “sagrados”. El juego es una lucha por algo o una representación de algo y al estudiar el origen de la cultura, encontró que diferentes manifestaciones culturales arcaicas eran representaciones sagradas que estaban íntimamente ligadas al juego. Este trabajo fue ampliado por Roger Caillois quién define el juego como una actividad delimitada por el terreno mismo en el que se juega, con un tiempo definido y ante todo, como una actividad libre, donde el jugador puede irse cuando quiera lo que le imprime espontaneidad y gozo propio (Caillois, 1990). Durante la actividad, los participantes deben seguir

unas reglas pactadas lo cual permite a los individuos encontrar las aptitudes que le permitan ganar el juego y poner a prueba su valor ético en un “juego limpio”.

¿Qué mueve al ser humano a jugar? En primer lugar el deseo de competir con el único objetivo de triunfar, en un mundo donde puede simular ser una persona diferente valiéndose de disfraces o máscaras, dejando al azar el resultado pues en cada jugada se está arriesgando a ganar o perder lo cual le genera vértigo y emoción (Caillois, 1990), además propone dos principios que dirigen la actividad lúdica en el ser humano: la *paidia* que representa las manifestaciones espontáneas del instinto del juego y el *ludus* que pone en manifiesto el espíritu combativo del jugador, es decir, el placer de superar obstáculos.

Para Buytendijk (1953), las características antropológicas que adquiere el juego en el ser humano son:

La aptitud que tiene el ser humano para diferenciar entre la realidad y la fantasía. Cabe recordar que el juego es una actividad paralela a la vida cotidiana y el ser humano desde temprana edad adquiere la capacidad para fluctuar entre la realidad y la imaginación.

El hecho de que en el juego se pacten unas reglas las cuales se deben respetar durante su desarrollo hace que entre los participantes se establezcan vínculos de compromiso consigo mismo y con los otros jugadores.

Todo juego tiene una finalidad y para lograrlo el jugador debe pensar y planear su estrategia, lo que implica realizar una elección. La toma de decisiones implica una relación con el mundo.

El aceptar las reglas del juego y someterse a ellas genera un compromiso ético, pues el desconocerlas durante el juego se considera un acto tramposo e inmoral.

El juego les imprime un carácter juvenil y renovador a los participantes al permitirles realizar sus sueños, saltar fronteras, correr riesgos y depender de la suerte, en pocas palabras, atreverse a la aventura.

En conclusión, el juego moviliza todo un conjunto de ideales para transformar la realidad integrando a los jugadores para que se enfrenten al riesgo y a la experiencia social; lo que lo hace significativo para el ser humano a lo largo

de toda su existencia, acciones que se pueden relacionar con el trabajo de los científicos.

Para la realización de su trabajo, el científico se aleja del “mundo cotidiano” pues es allí donde están los problemas y se retira al mundo de las ideas científicas en donde gracias a su habilidad para distinguir entre lo posible y lo imposible, hace un despliegue completo y ordenado de posibles soluciones a sus inquietudes, volviendo al punto de partida el mundo cotidiano para establecer si sus planteamientos además de ser posibles son reales, tal como sucede con el juego, el científico está en un vaivén entre el mundo cotidiano y el mundo científico. Estos dos mundos se contraponen, mientras que en el mundo cotidiano cada quien tiene su propia perspectiva, en el mundo científico se buscan acuerdos sin olvidar que éstos buscan explicar el mundo cotidiano, generándose relaciones éticas y morales que invitan al goce de la vida. Esta mediación entre los dos mundos le da a la ciencia su carácter de construcción humana. El ser humano, por su misma naturaleza construye conocimientos partiendo de su mundo cotidiano y a través de la comunicación con sus pares, superando la opinión individual y llegando a consensos en un juego en el que se le apuesta a un acercamiento a la verdad siendo las reglas de juego, las buenas razones y los mejores argumentos. La ciencia da la posibilidad de confrontar la propia perspectiva de mundo con la de los otros, generando mundos posibles, gracias a la confrontación de ideas y a la vez a su consolidación; tal como lo hace el juego “moviliza, transforma, enfrenta y por ello reúne: inspira comunidad, convirtiéndose así, en una auténtica infraestructura social” (Huizinga-Caillois, 1990).

2.2 Perspectiva psicogenética

Desde temprana edad, el ser humano a través del juego estimula su pensamiento, pues es a través de éste que entra en contacto con el mundo físico incitando su imaginación; y si se tiene en cuenta que muchas acciones humanas tienen como fin alcanzar la máxima satisfacción, las acciones lúdicas estarán presentes a lo largo de toda su vida.

El Psicólogo Jean Piaget (1981), principal exponente del enfoque del desarrollo cognitivo y uno de los primeros teóricos del constructivismo al explicar

cómo el niño interpreta el mundo a diversas edades y cómo funciona la inteligencia; le da un papel relevante al juego en ese desarrollo al considerarlo como la expresión afectiva para la asimilación que ayuda a consolidar estructuras intelectuales, además de contribuir a la adquisición del lenguaje y al desarrollo de la creatividad (Velásquez Navarro, 2008).

Para este autor, el desarrollo de la inteligencia consta de dos procesos: la organización y la adaptación de conocimientos, que se realiza gracias a un conjunto de acciones físicas, operaciones mentales, conceptos o teorías que denomina esquemas. Estos últimos son aplicados directamente sobre el objeto o sobre su representación después de ser interiorizado y es innato en el ser humano; tiene que ver con la capacidad para organizar y adaptar sus estructuras mentales a las condiciones del entorno, gracias a la asimilación y la acomodación. Ante una situación problemática, el niño utiliza el esquema que posee para incorporar la nueva información (asimilación) y encontrar la solución; de no lograrlo, debe modificar y ampliar su esquema (acomodación), es decir, realizar una adaptación entre las ideas previas y el nuevo conocimiento haciendo que su pensamiento cambie y avance; en conclusión, la inteligencia se desarrolla por la asimilación de la realidad y la acomodación de la misma; por su parte, la organización da estructura a la información en unidades que van a configurar los esquemas de conocimiento (Velásquez Navarro, 2008).

A medida que el niño pasa por diferentes estados evolutivos mejora su capacidad para utilizar dichos esquemas con el fin de organizar y adaptar los aprendizajes nuevos, modificando así continuamente su estructura cognitiva. De esta manera, el proceso de aprendizaje estará condicionado por las estructuras previas y a su vez tendrá como objetivo modificar y transformar dichas estructuras para prepararlas para nuevos y más complejos aprendizajes, es así, que durante la etapa sensorio-motora, el niño adquiere estructuras simples que permiten acceder a una etapa preoperatoria de inteligencia intuitiva, hasta llegar a la etapa de las operaciones formales, en la que el sujeto llega a manejar el pensamiento científico (Velásquez Navarro, 2008).

Como se mencionó anteriormente, la lúdica es la expresión afectiva que ayuda a consolidar este proceso. Piaget (1981) estableció tres tipos de juegos que se van adquiriendo y transformando según los estados y son: los juegos de ejercicios, símbolos y reglas.

El juego de ejercicios comienza desde los primeros meses de existencia y son aquellos que el niño realiza por el simple placer de dominarlos. El juego simbólico aparece alrededor del primer año y se caracteriza por el símbolo lúdico “hacer como sí”, es decir, el niño le coloca atributos diferentes a los objetos; estos juegos subsisten en los jóvenes y adultos cuando cuentan historias ideadas por ellos. Hacia los cuatro años, aparecen los juegos de reglas cuya práctica se prolonga hasta la edad adulta y se caracterizan por ser sociales, pues obligan a los participantes como iguales que son, a respetar normas (Velásquez Navarro, 2008; Párraga Gutierrez, 2004).

De los tres tipos, Piaget (1981) le concede mayor importancia al juego simbólico porque su esencia es la ficción la cual estimula la fantasía y la imaginación, estableciéndose una relación entre el juego y la creatividad, siendo esta última el motor del pensamiento formal y por ende un factor clave para el desarrollo del pensamiento científico (Velásquez Navarro, 2008; Párraga Gutierrez, 2004).

Durante el proceso creativo en ciencias se interrelacionan la comprensión, la imaginación y la crítica. “La comprensión permite que el problema sea formulado en términos de una teoría que cuente con los conceptos y leyes necesarias para construir una posible solución” y es en este punto donde entra a prevalecer la imaginación; “uno de los elementos más importante y menos mencionado cuando se habla de pensamiento científico en el momento de proponer soluciones a un problema” y es que gracias a ésta, que la persona puede distinguir entre lo posible y lo imposible, establecer relaciones, es decir, formular hipótesis, establecer analogías y construir modelos mentales; acciones que tienen punto de encuentro con las capacidades de acción (competencias) relevantes para el desarrollo de pensamiento científico como son identificar, indagar y explicar (ICFES, 2007). Ahora bien, la validación de los resultados está relacionada con la crítica, ejercicio

que permite reconocer que productos de la imaginación son valiosos y cuales inútiles, lo que exige por parte de la persona destrezas para comunicar, trabajar en equipo y disposición para aceptar la naturaleza cambiante y social del conocimiento. El desarrollo de la creatividad es un proceso largo y continuo donde lo más importante es el placer de la creación, la cual puede fomentarse a través de la lúdica y potenciar así competencias científicas al interior de las aulas

2.3 Perspectiva sociocultural

En la teoría socio-cultural de Vigotsky, Velásquez, N. (2008) analiza el desarrollo de los procesos psicológicos superiores, es decir, aquellos que ayudan al niño a resolver tareas difíciles, las que tienen que ver con la memoria, la adquisición de conceptos; como parte de la participación social del niño, es decir, que el desarrollo como el aprendizaje interactúa entre sí. Cuando el niño llega a la escuela cuenta ya con un legado cultural adquirido gracias al lenguaje, por lo tanto su aprendizaje está ligado desde sus primeros años de vida y su desarrollo se efectuará a través de un progresivo autocontrol de su conducta ayudado por el apoyo social que le ofrece los padres, profesores y el entorno, mediante el uso de instrumentos mediadores como son las herramientas y los símbolos (Párraga Gutierrez, 2004). Las herramientas son las expectativas y conocimientos previos de la persona que le permiten transformar los estímulos del contexto (funciones psicológicas elementales); mientras que los símbolos son el conjunto de signos que utiliza el mismo sujeto para hacer propios los estímulos, modificando sus estructuras cognitivas, en otras palabras la acción pasa del contexto social al individual, permitiéndole una interpretación y un control de la acción social para empezar a formar parte de su conducta personal, funciones psicológicas superiores (Párraga Gutierrez, 2004).

Todo este proceso recibe el nombre de “ley de la doble formación”: el conocimiento se adquiere inicialmente procesándolo con las herramientas y se reestructura a través de los símbolos, generando en el individuo un nivel evolutivo potencial que le permite acceder a nuevos conocimientos bien sea por sí mismo, o con la ayuda de un adulto.

Por lo tanto, la actividad escolar debe estar mediada por el profesor, que es el que debe ayudar al estudiante a activar los conocimientos previos (a través de herramientas) y a estructurarlos mediante el uso de símbolos, para lo cual debe proponerle experiencias de aprendizajes dentro de su “zona de desarrollo próximo”, que no es otra cosa que la distancia entre el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial (Párraga Gutierrez, 2004); con el fin de ir ampliando y desarrollando sus estructuras cognitivas. Dichas actividades deben captar y mantener el interés del niño y simplificar sus tareas siendo el juego una actividad afectiva y motivadora que permite la interacción entre el niño y el adulto o entre los niños (Párraga Gutierrez, 2004).

Esta última perspectiva es en la que se basa nuestra investigación, ya que la aplicación de la estrategia lúdica estuvo mediada por el docente ayudando a los estudiantes a enlazar sus conocimientos previos del tema con los nuevos conocimientos; promoviendo en estos desarrollen su potencial.

La educación hoy en día requiere de la constante preparación de los docentes, los cuales, para lograr que los alumnos adquieran las competencias y habilidades requeridas; utilizan diferentes estrategias.

2.4 Estrategias en el Aula

2.4.1 Estrategias Didácticas de Aprendizaje

El concepto de estrategias en el ámbito educativo contempla dos dimensiones: una que se caracteriza por su naturaleza prescriptiva, es decir, son aquellos procedimientos, modelos o formas de proceder determinados de antemano para realizar la enseñanza. La segunda dimensión está caracterizada como un proceso constructivo, en ella se recuperan los procesos espontáneos, constructivos y cotidianos (Eaggen & Kauchak, 1999).

Para Roser (1995) la palabra estrategia, aplicada al ámbito didáctico, se refiere a aquella secuencia ordenada y sistematizada de actividades y recursos que los docentes utilizan en la práctica educativa; determina un modo de actuar propio y tiene como principal objetivo facilitar el aprendizaje de los y las estudiantes. Desde la perspectiva de Gallego y Salvador (2004), la estrategia pedagógica es “Conjunto de acciones realizadas por el docente con una

intencionalidad clara y explícita”. Es en estas estructuras de actividad, en las que se hacen reales los objetivos y los contenidos, por ende, el carácter intencional de las estrategias didácticas se fundamenta en el conocimiento pedagógico.

Las estrategias pueden ser de diferentes tipos; como por ejemplo, las de aprendizaje (perspectiva de los alumnos) y las de enseñanza (perspectiva de los docentes). La estrategia didáctica que nos ocupa es de aprendizaje, por lo que es necesario mencionar que esta puede ser cognitiva o metacognitiva. La primera se refiere al conjunto de procesos que facilitan la realización de tareas intelectuales, mientras que la segunda se refiere a situarse en un nivel superior de la actividad cognitiva, es un conocimiento sobre el conocimiento.

Las estrategias de aprendizaje permiten aprender, recordar y usar la información. Consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea en forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Con estas, la responsabilidad recae sobre el estudiante quienes pasan por procesos para reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema.

Las actividades lúdicas son estrategias innovadoras de carácter motivante que tienen un alto valor como recurso de aprendizaje ya que fomentan todo lo dicho anteriormente sobre el constructivismo. Esta técnica estimula muchas capacidades mentales, intelectuales y sociales de los estudiantes. Sabemos que la mayoría de las escuelas de este país tienen a este modelo como su eje central, pero no aplican estrategias didácticas que involucren interacción entre docente – estudiante y estudiante – estudiante. Es por esto importante que se conozca métodos o técnicas que permitan cambiar esta realidad, para elevar la calidad educativa de las instituciones (De la Torre & Oscar, 2000).

El interés de los juegos en la educación no es sólo divertir, sino extraer enseñanzas que le permitan al estudiante adquirir conocimiento y que desarrollen capacidades mentales.

A más de aportar descanso y recreación, esta estrategia no sólo es válida para los estudiantes de educación básica, ya que en los adolescentes también puede lograrse mejores condiciones para un buen desarrollo de las capacidades educativas, debido a que constituye un medio de diversificación para establecer y fomentar las relaciones interpersonales. Esto permite representar una forma más eficiente de interacción y participación en el grupo al cual accede a partir de sus valores, sentimientos y gustos. Es así que esta metodología podría fomentar en el estudiante una formación integral, en la cual el mismo es el creador de sus propios conocimientos alcanzando un pensamiento más crítico y el docente se convierte en un facilitador para desarrollar sus capacidades.

Las técnicas lúdicas colaboran en la enseñanza ya que propician la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades mediante una motivación por las asignaturas; desarrollando en los estudiantes métodos de dirección y conducta correcta, estimulando así la disciplina con un adecuado nivel de decisión y autodeterminación; es decir, constituye una forma de trabajo docente que brinda una gran variedad de procedimientos para el entrenamiento de los estudiantes en la toma de decisiones para la solución de diversas problemáticas.

Según Gardner (1997) se debe desarrollar en el aula las inteligencias múltiples, ya que los estudiantes aprenden de diferentes maneras, de acuerdo a sus habilidades, Antunes, C. (2000); por lo que con juegos se puede desarrollar con eficacia los objetivos del aprendizaje. “

Para ser efectivas, las técnicas educativas lúdicas deben tener las siguientes características:

1. Ser divertidas: deben presentar situaciones de moda y de interés para los alumnos. Estos no se interesarán en situaciones fuera de su área de interés.
2. Ser competitivas: sin duda, los seres vivos tienden a competir, de una manera u otra. Las competencias deben ser calificadas tanto en velocidad de trabajo (los más rápidos reciben más puntos), como en precisión (los errores se penalizan con puntos).

3. Entre equipos seleccionados al azar: Promueven las capacidades de trabajar en equipo y el liderazgo, los estudiantes más preparados ayudan a los que no lo están, se asemeja más a la práctica de la vida real, en la que se trabaja en equipos.
4. Trabajo intensivo continuo: no debe dejar que existan “tiempos muertos” en los que los alumnos se aburran y divaguen.
5. Efecto Oficial. Sobre calificaciones oficiales, en forma significativa, con la ventaja de premiar el esfuerzo continuado y la perseverancia (Flores, D., 2010). La lúdica debe ser bien llevada ya que con poco fundamento pueden traer consecuencias lamentables en la efectividad del proceso.

De ahí la necesidad de diseñar y construir modelos que cumplan reglas y normas que garanticen una enseñanza integral en los estudiantes, es por esto que Solís (2010) en su artículo propone nueve pasos para implantar una estrategia lúdica y son:

1. Beneficio, decir al grupo algún beneficio que obtendremos
2. Instrucción, dar indicaciones por tiempo y verificar que todos sepan que hacer
3. Ejemplo, dar un ejemplo de lo que hay que hacer para que no queden dudas
4. Tiempos, marcar tiempos con uso de cronometro para la ejecución de las actividades
5. Monitoreo, Chequear que se esté ejecutando las instrucciones, para obtener unos resultados conforme lo esperado
6. Advertir, notificar que falta poco tiempo para que el plazo concluya
7. Concluir, concluir la actividad para comenzar la plenaria
8. Plenaria, responder con los estudiantes preguntas como: ¿De qué nos dimos cuenta? ¿Cómo se relaciona esto con lo que estamos aprendiendo?
9. Conclusiones, emitir el docente conclusiones, que pueden ser enriquecidas por los estudiantes

Queda claro que para que esta actividad tenga las características antes mencionadas es muy importante la participación y planificación del docente por lo que está en las manos del docente ser más creativa y poner en práctica esta estrategia.

2.5 Aprendizaje de la Química

En los primeros años de la química orgánica, a cada nuevo compuesto se le daba un nombre, de ordinario, el de la persona que lo había separado o sintetizado.

Los nombres no eran sistemáticos, pero llevaban cierta información, con frecuencia acerca del origen de la sustancia.

En la química orgánica se estudian los compuestos constituidos por carbono e hidrógeno, llamados hidrocarburos, los cuales pueden ser saturados e insaturados. La conceptualización que nos ocupa en esta investigación es referente a los insaturados o alifáticos (alcanos, alquenos y alquinos)

A los estudiantes se les proporcionó una lista de nombres de compuestos alifáticos, de los cuales ellos eligieron nueve para escribirlos en sus tablas del bingo, también se realizó una baraja que contenía los nombres proporcionados en la lista. Se procedía a sacar una baraja el maestro escribía la fórmula en el pizarrón, para que los alumnos identificaran su nombre y lo buscaran en sus tablas. Aquel alumno que completara los nueve compuestos en su tabla gana.

2.6 Investigaciones Previas

Los siguientes trabajos fueron tomados como los antecedentes de respaldo para esta investigación, los cuales están centrados en investigaciones hechas sobre estrategias lúdicas para facilitar el aprendizaje y se consideraron por presentar características que tienen concordancia con esta investigación.

Valero, (1998) realizó una investigación de tipo descriptiva y contó una muestra de 74 alumnos cursantes de la asignatura Química. Como resultado del estudio, se estableció que los juegos didácticos aportan grandes beneficios distintos a los obtenidos a través de una pedagogía tradicional. Los alumnos demostraron gran interés en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiéndoles obtener un rendimiento académico expresado en las calificaciones logradas. Se evidenció en el estudio que los docentes que utilizan la pedagogía tradicional deben dar paso a otro, donde se empleen estrategias metodológicas innovadoras y creativas, que permitan la participación activa del alumnado estimulen una conducta positiva.

Por su parte Romero (2000) cuyo trabajo incluyó una muestra de 58 alumnos y en él se aplicó un diagnóstico inicial para determinar su factibilidad. El diseño final del juego consiste una estrategia dinámica utilizada por el docente, lo cual permitió que los alumnos del segundo año de ciencias interactuar, fijar los contenidos de una manera didáctica y atractiva. Este diseño se corresponde con lo señalado en el nuevo diseño curricular de Educación Básica respecto de buscar nuevas estrategias de evaluación para romper nuevos paradigmas establecidos en las pruebas escritas.

Briseño (2002) realizó un estudio dirigido a determinar la existencia de relaciones entre las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los alumnos en el área de química a nivel de la III etapa de educación básica del municipio de Trujillo. Metodológicamente, esta investigación, se caracterizó como descriptiva, con un diseño de campo conformado por una población de 5 docentes del área y 200 alumnos. El autor concluyó que hay una relación fuerte y positiva entre las estrategias de enseñanza de esta asignatura y el aprendizaje que desarrollan los alumnos, por lo que recomendó la incorporación de nuevas estrategias para estimular al alumno hacia un aprendizaje significativo. Sugiriendo el uso de juegos didácticos, mapas mentales y crucigramas a partir de la activación de los conocimientos previos.

Hernández y Vitora (2003) realizaron un trabajo de investigación de tipo descriptivo-interpretativo, con diseño no experimental que tuvo por objetivo general diseñar estrategias didácticas para la enseñanza de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos en el 9° grado de educación básica con el propósito de favorecer el aprendizaje significativo aplicando dos instrumentos validados por especialistas en el área, en este caso se tomó como muestra una población conformada por 4 docentes y 95 alumnos. Con respecto a los instrumentos, los autores afirman que los mismos permitieron describir las estrategias utilizadas por los docentes y las dificultades de los educandos en el aprendizaje de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos. Así mismo, los resultados evidencian que el 79.55% de los docentes emplean estrategias de enseñanza para transmitir conocimientos de manera repetitiva, basando su

práctica pedagógica en la repetición de actividades que no producen conocimiento con significado en el educando, mientras que 20.45% restante emplea estrategias didácticas que despiertan el interés del educando para un aprendizaje significativo. De lo anterior se puede interpretar, que las fallas en el proceso de enseñanza aprendizaje están relacionadas con la forma como el docente imparte enseñanza y del uso de estrategias didácticas que éste utiliza para el desarrollo de sus clases.

Pimentel y Rodríguez (2006) llevaron a cabo un trabajo de investigación cuyo alcance fue determinar el efecto del juego “Bingo periódico” como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en los alumnos que cursan el 9° grado de educación básica. La investigación fue de tipo experimental, con diseño pre experimental fundamentándose en las teorías de Piaget y Vigotsky y en la teoría del juego como estrategia de enseñanza aprendizaje. Para ello se utilizó como instrumento de recolección la encuesta como técnica, y como instrumento aplicaron el pre prueba y post prueba, instrumentos validados por especialistas en el área; se tomó como muestra una población conformada por 60 alumnos.

Los instrumentos permitieron describir las dificultades de los educandos en el aprendizaje de la tabla periódica. El procesamiento y análisis se realizó a través de la prueba de Student, como fórmula estadística para comparar los resultados de la pre prueba y post prueba, Los resultados evidenciaron que los alumnos del 9° grado presentaron altas deficiencias en el conocimiento de la tabla periódica y sus propiedades, luego de la aplicación del juego se evidenciaron mejoras significativas en el aprendizaje de la tabla periódica.

Betancourt y Garcés (2008), realizaron una investigación cuyo objetivo fue proveer al docente de actividades lúdicas como alternativa estratégica para facilitar la comprensión de la tabla periódica en los alumnos del tercer año de educación básica. El diseño y la investigación fueron de tipo experimental. Se utilizó la encuesta como técnica de recolección de información, a partir de la cual se concluyó que los docentes no manejaban estrategias acordes a las necesidades actuales para la enseñanza de la química ya que no incentivan la participación y comprensión en los alumnos.

En las investigaciones anteriores se menciona al rendimiento académico

como un indicador de la utilidad de la estrategia lúdica, por lo que es conveniente definirlo: en términos educativos es un resultado del aprendizaje suscitado por la actividad educativa del profesor y producido en el alumno, aunque es claro que no todo aprendizaje es producto de la acción docente. Se le expresa en una calificación cuantitativa y cualitativa, una nota que si es consistente y válida será el reflejo de un determinado aprendizaje y del logro de unos objetivos preestablecidos (Pita & Corengia, 2005).

Existen diferentes aspectos que se asocian al rendimiento académico, entre los que intervienen componentes tanto internos como externos al individuo. Pueden ser de orden social, cognitivo y emocional que se clasifican en tres categorías: determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales, que presentan subcategorías o indicadores (Garbanzo, 2007).

A continuación se menciona el procedimiento que se siguió en la intervención lúdica el bingo.

A los alumnos se les aplicó un examen de diagnóstico para saber cuales eran sus conocimientos previos, luego realizaron una lectura del libro de texto para activar su pensamiento.

Posteriormente los alumnos diseñaron y construyeron el material basado en las instrucciones del maestro; es decir, las tablas debían medir 9cm de ancho por 12 cm de largo, estar divididas en 9 espacios donde colocarían el nombre de 9 compuestos elegidos por ellos, de una lista de 80 compuestos orgánicos. Todo el grupo contribuyó en la elaboración de la baraja cuyas dimensiones fueron de 3cm por 4cm.

Después de diseñar el material se procedió a mencionar el beneficio que obtendríamos de conceptualizar la nomenclatura de compuestos orgánicos a través del juego. Luego se dieron las instrucciones, el maestro extraería una baraja y anotaría la formula en el pizarrón, los alumnos que conozcan el nombre levantan la mano, siendo esta parte de competencia ya que todos quieren participar, pero el maestro selecciona a uno para que lo mencione. Esto se hace de manera repetitiva hasta que alguno de los alumnos complete los 9 nombres de la tabla.

Antes de implementar el juego se realiza un ensayo para que no queden dudas. Se les avisa a los alumnos que el tiempo de aplicación será de 4 sesiones de 50 minutos cada una. En plenaria se obtienen conclusiones del tema.

Propuesta de plan de clase.

Competencia: Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

Tabla 1. Propuesta de plan de clase

ACTIVIDAD	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Explorar conocimientos previos a cerca de compuestos orgánicos	Participación activa	Aplicación de examen de 10 reactivos
Buscar información acerca de la clasificación de los compuestos orgánicos.	Realizar lectura del capítulo 5: El petróleo fuente de hidrocarburos, del libro de texto.	Requisito necesario para la siguiente actividad
Distinguir compuestos orgánicos en base a su grupo funcional.	Empleo de la estrategia lúdica el bingo.	Llenado de las tablas elaboradas para la estrategia.
Averiguar los conocimientos adquiridos después de la intervención, sobre la nomenclatura de compuestos orgánicos.	Resolver actividades del libro de texto.	Aplicación de examen de 15 reactivos.

Fuente: Adaptado de Guía de aprendizaje de química II.

CAPÍTULO III

Método

En este capítulo se delimitan los procedimientos de orden metodológico, a través de lo que se intenta dar respuesta a la interrogante objeto de ésta investigación. Se define el tipo de investigación, la muestra, las variables, los instrumentos de evaluación y el análisis de datos.

3 Diseño y tipo de investigación

Como es usual en las investigaciones del área educativa, dónde el control de variables experimentales no es posible, el presente trabajo corresponde con un diseño de investigación casi experimental (Salkind, 1997). En tal sentido, el diseño de investigación adoptado es el denominado “diseño de grupo control no equivalente” (Campbell & Stanley, 1966-1972), el cual se constituye por la disposición de un grupo experimental y un grupo control durante una fase de diagnóstico y otra de prueba final sin que posean equivalencia pre-experimental de muestreo, pues éstos grupos se constituyen por entidades naturales.

3.1 Muestra

Se trabajó con cuatro grupos de segundo semestre del turno matutino. Dos de ellos se denominaron grupos control pues no recibieron tratamiento de la intervención pedagógica con la estrategia didáctica y los dos grupos experimentales que fueron sometidos al efecto de nuestra propuesta. (Moreno, 2005)

Grupos experimentales: se eligió a los grupos C y D como grupos experimentales, los cuales igual que los de control eran intactos, conformados por 92 alumnos, de los cuales 52% eran mujeres y 48% hombres, todos ellos en edad promedio de 15.59 años. La mayoría de los estudiantes se dedicaban sólo a estudiar, ya que también cuentan con el apoyo de sus padres. Su nivel socioeconómico es clase media y media alta.

Grupos control: se eligió a los grupos A y B como grupos de comparación con los experimentales. Fueron dos grupos intactos, es decir conformados por el

departamento escolar y de archivo de nuestra institución, integrados por 93 estudiantes, de los cuales el 51% eran mujeres y 49% hombres todos ellos en edad promedio de 15.60 años. La mayoría de los estudiantes se dedicaban sólo a estudiar, ya que cuentan con el apoyo de sus padres. Su nivel socioeconómico es clase media y media alta.

3.2 Sistema de Variables

Las variables que se examinaron en el presente estudio fueron:

- Variable independiente, la estrategia lúdica (bingo).
- Variable dependiente, el rendimiento académico.

Tabla 2.- Sistema de variables

VARIABLE			
INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR
Bingo	A través de dinámicas, ejercicios y juegos se genera aprendizaje.	Se jugó el bingo con material diseñado por los alumnos y reglas proporcionadas por el docente de la forma de ganar y del tiempo de aplicación.	Gana el alumno que logre completar los 9 compuestos de su tabla
VARIABLE			
DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR
Rendimiento Académico	Resultado del aprendizaje suscitado por la acción del docente y producido en el alumno de forma cuantitativa.	Es la media de exámenes y trabajos, teniendo un parámetro de base.	1 – 100

Fuente: Elaboración propia

3.3 Instrumentos

La función de nuestros instrumentos fue recabar datos o como explica Gutiérrez (2006) obtener información pertinente a cerca de los desempeños, avances, errores, habilidades, actitudes, aptitudes y conocimientos, de los estudiantes en relación con lo que se espera lograr (p.39). En la búsqueda de esta información se diseñaron y aplicaron los siguientes.

3.3.1 Datos Biográficos

Se diseñó con la finalidad de caracterizar a la población con la que se trabajó. Para ello se elaboraron 20 preguntas abiertas clasificadas de la siguiente forma:

- Datos personales del alumno: nombre, sexo, edad, fecha de nacimiento, domicilio, ocupación de padres y nacionalidad.
- Datos académicos: Información de las materias que cursa, materias reprobadas, promedio actual, profesión a estudiar en el futuro, gustos y habilidades para la química.
- Pasatiempos: actividades que el alumno realiza por diversión.

El instrumento se aplicó antes de iniciar el tema de nomenclatura de compuestos orgánicos en ambos grupos, el experimental y el de control, ver anexo 1.

3.3.2 Diagnóstico

Exámen tipo cerrado sobre el tema de nomenclatura de compuestos orgánicos

El exámen se elaboró con la intención de valorar los conocimientos previos sobre el tema de nomenclatura de compuestos orgánicos (alcanos, alquenos y alquinos). En el grupo experimental y en el grupo control como pre-evaluación Se diseñaron 10 reactivos para relacionar conceptos.

Para elaborar los reactivos se revisó el programa académico de química II, ultima parte.

El instrumento de evaluación diagnóstica fue avalado por 2 jueces expertos en la materia: Docentes de género femenino, uno de ellos con 25 años de experiencia en impartir la cátedra. Jefa de la academia de Química I desde hace 11 años y el otro con 22 años de experiencia en impartir la cátedra. Jefa de la academia de Química II desde hace 10 años.

Este instrumento nos permitió evaluar los conocimientos previos sobre el tema, ver anexo 2.

3.3.3 Evaluación Final

Exámen tipo cerrado sobre el tema de nomenclatura de compuestos orgánicos.

El exámen se elaboró para valorar los conocimientos adquiridos sobre el tema de nomenclatura de compuestos orgánicos (alcanos, alquenos y alquinos) luego de aplicar la estrategia lúdica en el grupo experimental y en el grupo de control luego de la explicación tradicional del docente. Se diseñaron 15 reactivos:

- 10 Reactivos de opción múltiple.
- 5 Reactivos de falso y verdadero.

El instrumento fue avalado por 2 jueces expertos en la materia:

Docentes de género femenino, uno de ellos con 25 años de experiencia en impartir la cátedra y Jefa de la academia de Química I con experiencia de 11 años en el puesto. Y el otro con 22 años de experiencia en impartir la cátedra. Jefa de la academia de Química II desde hace 10 años.

El examen fue utilizado para evaluar los conocimientos adquiridos después de la implementación de la estrategia en el grupo experimental y de la clase tradicional en el grupo control. Ver anexo

3.4 Procedimiento

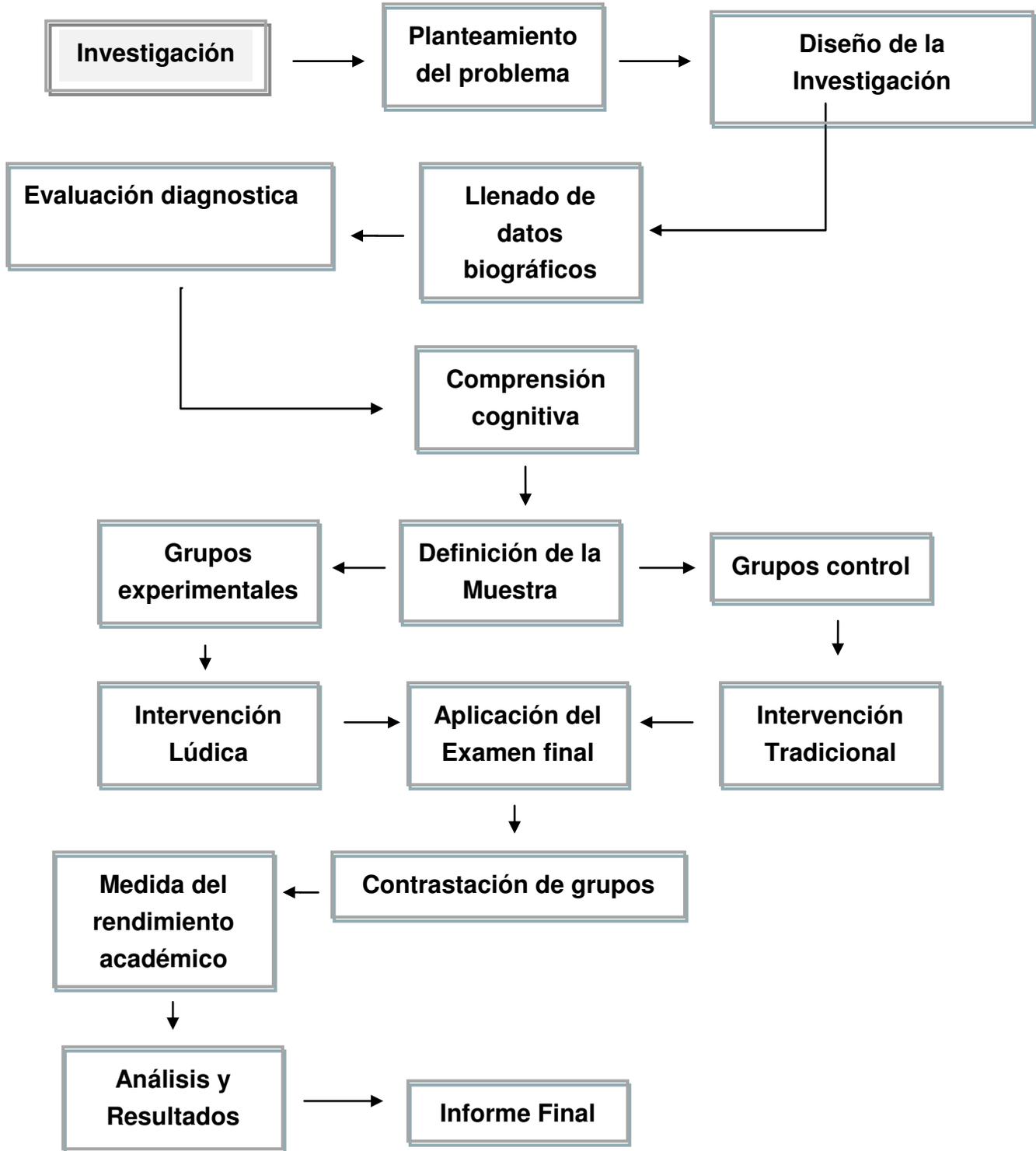


Figura 1.- Procedimiento a seguir de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia.

3.5 Análisis de Datos

El análisis de datos utilizado para contrastar resultados de los grupos control y experimental se hizo mediante la prueba t de *Student*. La aplicación de un contraste paramétrico requiere la normalidad de las observaciones para cada uno de los grupos. La comprobación de esta hipótesis puede realizarse mediante test estadísticos. Un número suficiente de observaciones (mayor de 30) justifica la utilización del mismo test. Así mismo, éste tipo de metodología exigirá que la varianza en ambos grupos de observaciones sea la misma. Bajo las hipótesis de normalidad e igual varianza la comparación de ambos grupos puede realizarse en términos de un único parámetro como el valor medio.

El test para dos muestras independientes se basa en el estadístico:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m} \right)}} \quad (1)$$

dónde \bar{X} e \bar{Y} denotan el valor medio en cada uno de los grupos.

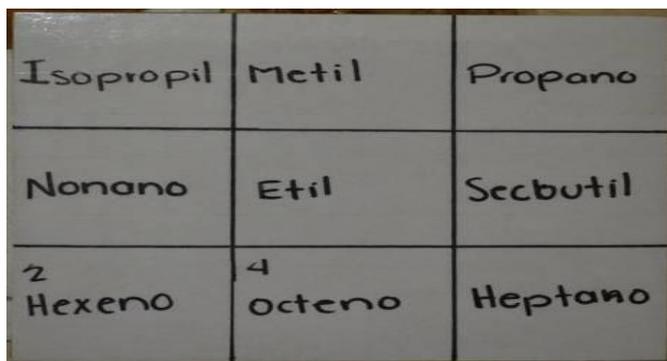
Si la hipótesis de partida es cierta el estadístico (1) seguirá una distribución t de Student con (n+m-2 grados de libertad). De ser así, el valor obtenido debería estar dentro del rango de mayor probabilidad según esta distribución. Usualmente se toma como referencia el rango de datos en el que se concentra el 95% de la probabilidad. El valor-p que usualmente reportan la mayoría de paquetes estadísticos no es más que la probabilidad de obtener, según esa distribución, un dato más extremo que el que proporciona el test. Como ya se dijo, refleja también la probabilidad de obtener los datos observados si fuese cierta la hipótesis inicial. Si el valor-p es muy pequeño (usualmente se considera $p < 0.05$) es poco probable que se cumpla la hipótesis de partida y se debería de rechazar.

CAPÍTULO IV

Resultados

En éste capítulo se presentan los resultados obtenidos de acuerdo a los objetivos planteados.

- En el objetivo 1 de diseñar y emplear una estrategia lúdica para la conceptualización de nomenclatura de compuestos orgánicos en estudiantes de segundo semestre. La estrategia lúdica a diseñar fue un bingo por lo que era necesario construir tablas y la baraja para implementarla. Los alumnos recibieron instrucciones a cerca de las dimensiones de la carta que deberían fabricar dónde incluirían 9 nombres de compuestos orgánicos elegidos por ellos de una lista proporcionada por el maestro; para elaborar la baraja todos los alumnos participaron ya que cada uno de ellos eligió el nombre y la fórmula de un compuesto, es importante mencionar que los materiales utilizados fueron reciclables como de cajas de cereal, galletas, zapatos, etc.



Isopropil	Metil	Propano
Nonano	Etil	Secbutil
² Hexeno	⁴ Octeno	Heptano

Figura 2.- Material realizado por los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

Para el empleo del bingo, los estudiantes hicieron una lectura previa en su libro de texto y posteriormente se dieron las siguientes instrucciones: se extraía una baraja con el nombre del compuesto y se escribía en el pizarrón la fórmula, con el fin de que los alumnos la visualizarán e identificaran, se repitió éste procedimiento hasta que alguno de los alumnos ganara. Fueron sesiones con un

alto grado de participación por parte de los alumnos, fue motivante para el docente llegar al aula y encontrarse al grupo con actitud de gusto por iniciar la clase y de aprender. Sólo se obtuvieron comentarios positivos al uso de la estrategia, de hecho sugerían utilizarla en otros temas. El procedimiento para implementarla fue una adaptación de lo sugerido por Solís (2010), dónde se activo su pensamiento a través de la lectura previa, su creatividad al construir ellos mismos el material a utilizar y la adquisición del conocimiento al momento del juego.

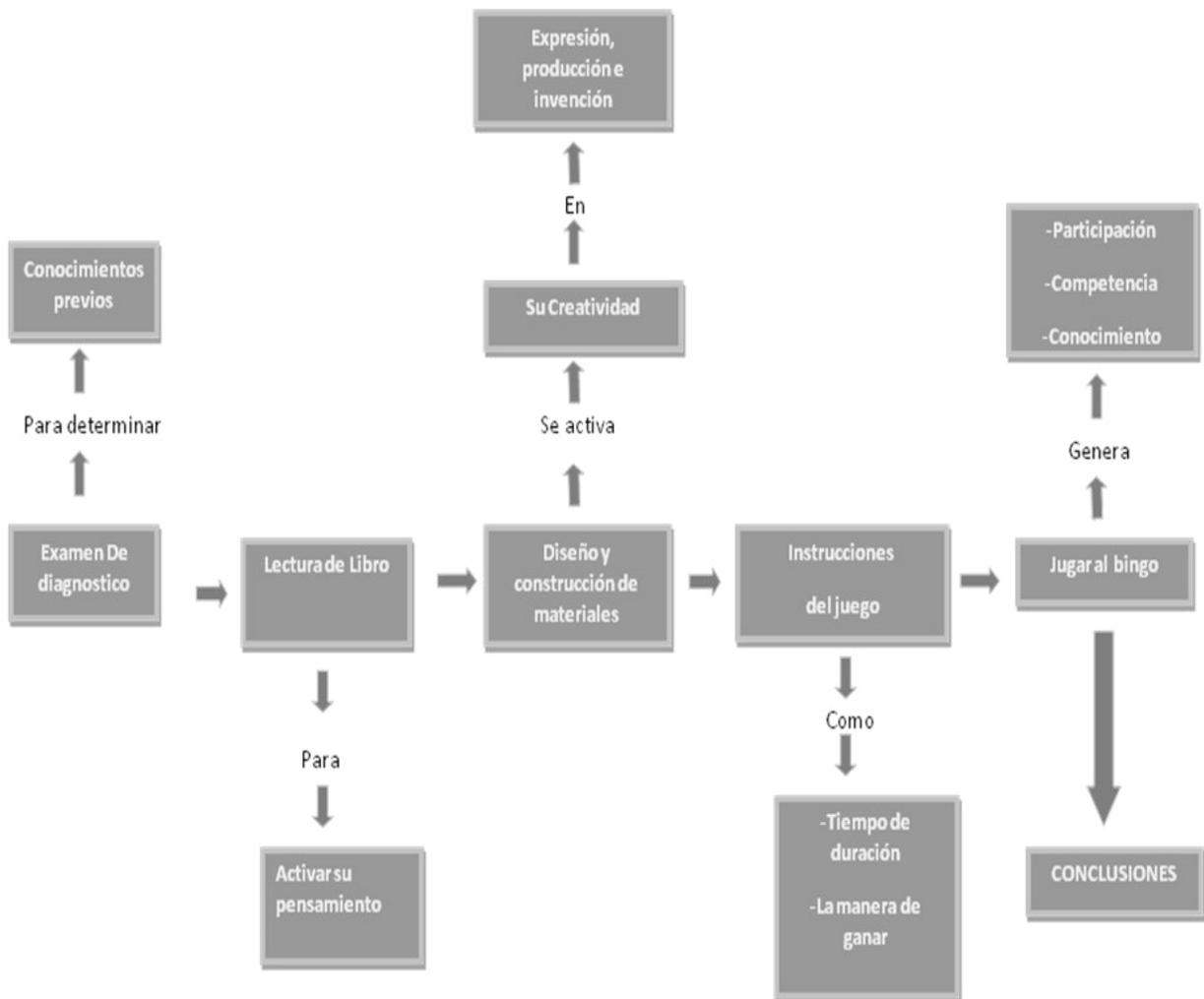


Figura 3.- Intervención con bingo.

Fuente: Adaptado de Solís (2010)

- En el objetivo 2 de contrastar los resultados obtenidos entre el grupo experimental y el grupo control del rendimiento académico. Se realizó una prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales para exámen de diagnóstico, y el resultado fue que la media del grupo control (X_{gc}) fue mayor que la media del grupo experimental (X_{ge}), ($X_{gc}=45.45$; $X_{ge}= 34.94$; con una $t= 3.05$) a favor del grupo control.

Por lo anterior no podemos basarnos simplemente en los resultados finales, sino que debemos analizar más detenidamente el desempeño de cada grupo, esto lo haremos estudiando las diferencias entre los resultados del exámen diagnóstico y el exámen final para ambos grupos. Por lo que se realiza una prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales, entre las diferencias de las calificaciones entre el exámen diagnóstico y el exámen final de cada grupo, se usa un nivel de significancia de $\alpha = .05$

Tabla 3.- Resultados obtenidos en la investigación.

	Diferencia grupo control	Diferencia grupo experimental
Media	31	42.5591398
Estadístico t	2.94732128	
<i>P(T<=t) una cola</i>	0.00182525	

Fuente: Elaboración propia

- Para el objetivo 3, evaluar la magnitud del efecto de la intervención lúdica en el grupo experimental.

Se obtuvo un índice de 0.5 en el impacto de la aplicación de la estrategia lúdica (bingo).

CAPÍTULO V

Discusión y conclusiones

En este capítulo discutiremos y concluiremos sobre los resultados obtenidos al implementar la estrategia lúdica el bingo en el tema de nomenclatura de compuestos orgánicos en alumnos de nivel medio superior. Lo haremos por objetivo.

Objetivo 1. En el diseño del bingo como estrategia lúdica se pudo observar como los alumnos mostraron su creatividad, ya que el juego conduce de manera natural a esta, porque en todos los niveles lúdicos, los alumnos utilizaron unos procesos que les proporcionan oportunidades de ser creativos en la expresión, la producción y la invención. Diversos estudios han encontrado una clara relación entre el juego y el pensamiento divergente y la creatividad. (Clark, Griffing, & Johnson, 1989)

De aquí se concluye cuán importante es que el docente utilice estrategias didácticas que despierten el interés de los estudiantes; ya que como menciona Hernández y Vitoria (2003), en su investigación el 79.55% de los docentes emplean estrategias de enseñanza para transmitir conocimientos de manera repetitiva, basando su práctica pedagógica en la repetición de actividades que no producen conocimiento con significado en el estudiante.

En el 2008, Betancourt y Garcés, realizaron una investigación cuyo objetivo general era proveer al docente de actividades lúdicas como alternativa estratégica para facilitar la comprensión de algunos temas de química y ellos concluyeron que los docentes no manejan estrategias acordes con las necesidades actuales para la enseñanza de la química. (Betancourt & Garcés, 2008)

Objetivo 2. Para contrastar los resultados obtenidos entre el grupo experimental y el grupo control en el rendimiento académico.

Como el valor $P=0.001 < \alpha$, rechazamos la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa, con lo cual podemos deducir que hay diferencia estadísticamente significativa entre las dos muestras antes del experimento, más aún, podemos

comentar que el promedio del grupo control es mayor al promedio del grupo experimental antes de aplicar la estrategia educativa. Se realiza una prueba estadística t para dos muestras suponiendo varianzas iguales entre las diferencias de las calificaciones entre el examen diagnóstico y el examen final de cada grupo, se usa un nivel de significancia $\alpha=0.05$.

$$H_0: \mu_{difctr} \geq \mu_{difexp}$$

$$H_1: \mu_{difctr} < \mu_{difexp}$$

Debido a que $P=0.0018 < \alpha$ rechazamos la hipótesis nula a favor de la alternativa, es decir, podemos concluir que hay evidencia estadística significativa para decir que las diferencias entre las calificaciones del examen diagnóstico y examen final son mayores en el grupo experimental que en el grupo control.

Como hemos verificado que efectivamente el grupo experimental tuvo un desempeño mayor con respecto al grupo control.

Lo anterior demuestra que el implementar estrategias distintas a las de una pedagogía tradicional incrementa el rendimiento académico, así lo muestra también la investigación de Valero (1998) donde se vio incrementado el rendimiento académico expresado en las calificaciones logradas por sus alumnos. Briseño (2002), concluye en su investigación que hay una relación fuerte y positiva entre las estrategias de enseñanza de la asignatura de química y el aprendizaje que desarrollan los alumnos. Cardona (2012) en su investigación concluye que en el test inicial se observa que para la asignación de la nomenclatura para algunos compuestos inorgánicos, el 3% de los estudiantes se ubican en la categoría alto, el 27% en la categoría medio y el 70% se ubicaban en la categoría bajo. En el test final el 43% de los estudiantes se ubican en la categoría alto, el 33% en medio y el 23% en bajo. En este análisis se evidencia que hubo una evolución notoria en el manejo de la nomenclatura para algunos compuestos inorgánicos, mostrando que el uso de juegos lúdicos es una buena estrategia para incrementar el rendimiento académico.

Para objetivo 3, evaluar la magnitud del efecto de la intervención lúdica en el grupo experimental se verificó que efectivamente el grupo experimental tuvo un

desempeño mayor con respecto al grupo control, por lo que medimos el impacto del experimento.

El cálculo arrojó un resultado de 0.5, con lo cual vemos que el tamaño del impacto es moderado, según Cohen (1988).

Cuando se trata de resultados de rendimiento escolar o de *investigación educativa* suele considerarse un valor de .50, e incluso valores bastante menores (en torno a .30), como de *significación práctica* (importante). Una razón aducida es que en *educación* suelen encontrarse tamaños del efecto menores que en otras disciplinas (por ejemplo al investigar sobre innovaciones metodológicas) por lo que valores en torno a .30 se juzgan ya relevantes (Valentine & H., 2003) (Borg, Gall, & Gall, 1993). Para estos autores (Borg, Gall, & Gall, 1993) en investigación educativa un tamaño del efecto de .33 es ya de *relevancia práctica* incluso cuando la diferencia no sea estadísticamente significativa. (Cannon, 2000)

Glass, McGaw y Smith (1981) y Coe (2002) dan también otra orientación importante para *valorar* la magnitud del tamaño del efecto, y es tener en cuenta *costos y beneficios*; un aumento en rendimiento de un tamaño del efecto de .10 puede ser importante. Si una innovación didáctica produce un ligero aumento en rendimiento o en la actitud y motivación de los alumnos (por ejemplo, $d =$ entre .10 y .30) y no supone un coste importante (económico, en trabajo y esfuerzo del profesor, etc.) puede merecer la pena mantener la innovación.

Las conclusiones que se destacan en nuestro trabajo son las siguientes:

- 1.- Los alumnos mostraron interés en la elaboración y empleo del bingo. Lo anterior se concluye por observación y por los comentarios de los mismos.
- 2.- El grupo control mostraba mejor promedio que el grupo experimental antes de aplicar el bingo; sin embargo al final se revierte este resultado lo que demuestra que hay una relación fuerte y positiva entre las estrategias de enseñanza de esta asignatura y el aprendizaje que desarrollan los alumnos. (Briseño, 2002)
- 3.- El grupo experimental incremento su rendimiento académico. Si se observa el tamaño del efecto así lo demuestra; ya que este nos habla de la relación que existe entre el rendimiento académico y la estrategia lúdica. Considero que el incremento se debió a que al utilizar el bingo como estrategia educativa, la

capacidad de atención y memoria se amplía al doble. (Mujina, 1983)

4.- Como el impacto del experimento tuvo un índice de 0.5, la estrategia lúdica el bingo en la nomenclatura de compuestos orgánicos debe seguirse aplicando, según Coe (2002) si una innovación didáctica produce un ligero aumento en rendimiento o en la actitud y motivación de los alumnos (por ejemplo, $d =$ entre .10 y .30) y no supone un coste importante (económico, en trabajo y esfuerzo del profesor, etc.) puede merecer la pena mantener la innovación.

5.- Por el tamaño del impacto obtenido se considera que esta investigación tiene significación práctica (importante).

Recomendaciones para futuras investigaciones:

1.- Como la materia de química es considerada por los alumnos como difícil y aburrida, se recomienda a los docentes utilizar estrategias lúdicas, para promover la motivación, participación y creatividad de los estudiantes; tomando en cuenta que no se pierda de vista el objetivo para la cual fue diseñada.

2.-En las reuniones de academia presentar los resultados de esta investigación con el fin de que los compañeros maestros la incorporen en su clase.

3.- Medir cuantitativamente el espíritu de juego de los alumnos mediante una rúbrica o lista de cotejo, durante la aplicación de la estrategia, es decir su creatividad, interés, interacción, participación, etc.

4.- Realizar una planeación para la aplicación de la estrategia, para evitar contratiempos que puedan afectar el cumplimiento de la competencia plant

Referencias

- Antunes, C. (2000). *Estimular inteligencias múltiples*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Barriga, D., & F., H. (2002). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México, D.F.: Mc Graw-Hill, SA.
- Bello, L. (2000). La enseñanza de la química general y su vinculo con la vida. *Educación química*. 373-377.
- Betancourt, M., & Garcés, L. (2008). Actividades ludicas como alternativa estrategica para facilitar la comprensión de la tabla periodica en los alumnos del tercer año de educación básica. . *Universidad de los Andes* .
- Bisson, C., & Luckner, J. (1996). Computer Games: Increase learning in an interactive multidisciplinary environment. *Journal Educational Technology Systems*. 195-205.
- Borg, W., Gall, J., & Gall, M. (1993). *Applying educational research: A practical guide*. New York: Longman.
- Bouras, V. (2004). Juego basado en el aprendizaje utilizando las tecnologías web. En *Diario de Inteligente y Juegos Simulación* (págs. 67-84).
- Briseño, A. (2002). Relaciones entre las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los alumnos en el área de química de la III etapa de educacion basica del municipio de Trujillo. *Universidad Nacional Abierta* .
- Buytendijk, F. (1953). *El juego y su significado*. Madrid: Rev. De Occidente.
- Caillois, H. (1990). Variaciones sobre una visión antropologica del juego. *Enrahonar* .
- Campanario, J. M., & Moya, A. (1999). ¿Como enseñar ciencias? Principales propuestas y tendencias. Enseñanza de las ciencias. *Revista de investigación y experiencia didáctica* , 179-192.
- Campbell, D., & Stanley, J. (1966-1972). EXPERIMENTAL AND QUASI-EXPERIMENTAL DESIGNS FOR RESEARCH. Chicago: RAND McNally AND COMPANY.
- Cannon, J. R. (2000). *The Traveling Science Boxes Program of the Desert Research*. Vol. 5. *Electronic Journal of Science Education*.
- Cardona A., S. (2012). Propuesta metodológica para la enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura inorgánica en el grado decimo empleando la lúdica. *Universidad Nacional de Colombia* .
- Clark, P., Griffing, P., & Johnson, L. (1989). Symbolic play and ideational fluency as aspects of the evolving divergent cognitive style in young children. *Early Child Development and Care*.

Coe, R. (6 de Diciembre de 2002). It's the Effect Size, Stupid. What effect size is and why it is important. Paper presented at the British Educational Research Association annual conference.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd. edit. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

De la Torre, S., & Oscar, B. (2000). *Estrategias Didácticas Innovadoras*. Barcelona: Octaedro Ediciones.

Dickey, D. (2007). Dickey, D. (2007). Diseño del juego y el aprendizaje: un análisis de la forma conjetural masivo .

Eaggen, P. D., & Kauchak, D. P. (1999). *Estrategias Docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades del pensamiento*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Economica de Argentina.

Formación General Universitaria de los Estudiantes de Licenciatura, P. A. *Formación General Universitaria de los Estudiantes de Licenciatura, Profesional Asociado y Técnico Superior Universitario* .

Furió, C., & Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias, y las relaciones ciencia tecnología y sociedad. Barcelona: Horsor.

Gallego, R., & Salvador, G. (2004). *Pedagogía*. Cuba: Pueblo y Educación.

Garbanzo, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación* , 43-63.

Gardner, H. (1997). *La mente no escolarizada*. México: Trillas.

Glass, G. V., Barry, & M., S. (1981). *Meta-analysis in social*. Newbury Park, CA.: Sage.

Gómez, M. (2003). Algunos Factores que Influyen en el Éxito Académico de los Estudiantes Universitarios en el Área de Química. *Universidad Autónoma de Barcelona* .

Gutierrez, R. (2006). *MANUAL PARA EL TRABAJO DOCENTE* (1era edición). México: DOS CULTURAS.

Hernández, A. V. (2003). Estrategias didácticas para la enseñanza de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos en el noveno grado de educación básica. Universidad de los andes NURR Trujillo.

Hernández, F., & Vitoria, Q. (2003). *Estrategias didácticas para la enseñanza de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos en el noveno grado de educación básica*.

Huizinga, J. (1999). *Homo ludens (1954), Versión castellana*. Madrid: Alianza.

- Huizinga-Caillois. (1990). *Variaciones sobre una visión antropológica del juego*. 11-39: Enrahonar 16.
- ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual Area de Ciencias naturales*.
- Moreno, R. (2005). *Diseños de investigación, el proceso de investigación*. Obtenido de UNAM FES IZTACALA.
- Mujina, V. (1983). *Psicología de la edad preescolar*. Madrid: VISOR Libros.
- Párraga Gutierrez, M. T. (2004). La significación del juego en el arte moderno y sus implicaciones en la Educación Artística., (págs. 57-58). Madrid.
- Piaget, J. (1981). *El nacimiento de la inteligencia del niño*. Buenos Aires: Ábaco.
- Pimentel, M., & Rodriguez, Y. (2006). Efecto del juego "Bingo periodico" como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periodica en los alumnos del 9° grado de educación basica en la escuela basica "Ramón Ignacio Mendez" del municipio Trujillo. *Universidad de Los Andes* .
- Pita, M., & Corengia, Á. (2005). *Rendimiento Académico en la Univeridad*. Obtenido de V Coloquio internacional sobre gestión universitaria en América del Sur:
<http://web.austral.edu.ar/descargas/institucional/08.pdf>
- Poggioli, L. (2005). *Estrategias de Aprendizaje. Una perspectiva teorica*. Caracas, Venezuela: Fundación Polar.
- Poole, S. (2000). *Trigger happy, videogames and the entertainment revolution*. New York: Arcade Publishing.
- Ríos, P. (2001). *La aventura de Aprender*. Caracas: Cognitus, CA.
- Romero, M. (2000). Jugando se aprende mejor. 18-19.
- Roser, T. (1995). *Estrategias y recursos didacticos en el escuela rural*. Barcelona: Grao.
- Salkind, N. (1997). *Métodos de investigación*. México: Editorial Prentice Hall.
- Solís, R. (12 de Junio de 2010). *Escuelas en red*. Obtenido de
<http://www.escuelasenred.com.mx/resources/anteriores/La%20Estrategia%20Ludica%20en%20la%20Educacion.pdf>.
- Torres, E. d. (2004). Química cotidiana y currículo de química. Anales de la real sociedad española de química. ↯.
- Valentine, J., & H., C. (2003). *Effect Size Substantive Interpretation Guidelines: Issues in the Interpretation of Effect Sizes*. Recuperado el 02 de Diciembre de 2011, de
<http://ies.ed.gov/ncee/wwc/document.aspx?sid=1&pid=2>

Valero, L. (1998). Los juegos didacticos en quimica, su efecto sobre la actitud, atracción y las calificaciones obtenidas. *Universidad pedagogica experimental libertador* .

Velásquez Navarro, J. d. (2008). Ambientes Lúdicos de Aprendizaje. Diseño y operación. Ed Trillas.

Anexos

Anexo I

Datos Biográficos

Instrucciones: responde las siguientes preguntas de forma clara y lo más extensa posible.

DATOS PERSONALES:

1.-Nombre: _____

Sexo: _____ Edad: _____

2.-Fecha de nacimiento: _____ Nacionalidad: _____

3.-Domicilio: _____

4.- Actualmente vives con:

5.- A qué se dedican tus padres y hermanos:

DATOS ACADÉMICOS

6.- Materias que cursas en este semestre:

7.- Menciona las materias reprobadas hasta el momento:

8.- ¿Que profesión universitaria te gustaría estudiar?

9.- ¿Quién o quienes te apoyan en tus estudios?

10.- ¿Qué promedio tienes hasta el momento?

11.- ¿Te gusta la química?

12.- ¿Con que actividades consideras que te es más fácil aprender química?

13.- ¿Tienes algún problema para trabajar en equipo?

14.- ¿Tienes computadora en casa y acceso a internet?

PASATIEMPOS

15.- ¿Qué te gusta hacer en tus ratos libres?

16.- ¿En qué tipo de habilidades te consideras muy bueno (a)?

17.- ¿Qué tipo de habilidades posees que te pueden ayudar en la asignatura de Química II?

18.- ¿Te gustaría darle continuidad a la asignatura llevando el curso de temas selectos de química de tercer semestre?

METAS ACADÉMICAS

19.- ¿Qué calificación quieres obtener en la materia?

20.- ¿Qué estás dispuesto (a) hacer para lograrlo?

ANEXO 2

EVALUACION DIAGNOSTICA
CICLO ESCOLAR 2012 – 2013
2013

PRE- PRUEBA
SEMESTRE ENERO-JUNIO

EXAMEN DE **NOMENCLATURA**

FECHAMAYO 2013.

RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN Y DISEÑO: I.Q. Martha Elena Garza Ibarra

Nombre del alumno: _____

Grupo: _____ Lista: _____

INSTRUCCIONES: Relaciona las columnas

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1.-Nombre del primero de los alcanos | () H_2SO_4 |
| 2.- Fórmula del etino. | () Eteno |
| 3.- Nombre del primero de los alquenos. | () Alqueno |
| 4.- Alcano de 4 carbonos. | () Metano |
| 5.- Hidrocarburos con enlaces triple carbono-carbono. | () $\text{CH}\equiv\text{CH}$ |
| 6.- Sustancia que no es orgánica. | () $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ |
| 7.- Sistema establecido para dar nombre a los compuestos. | () Butano |
| 8.- Hidrocarburo con enlaces doble carbono-carbono. | () Hidrocarburos |
| 9.- Son compuestos constituidos solo por átomos de carbono e hidrógeno unidos entre sí por enlaces covalentes. | () IUPAC |
| 10.- Fórmula del eteno. | () Alquino |

ANEXO 3

EVALUACION FINAL

POST- PRUEBA

CICLO ESCOLAR 2012 – 2013

SEMESTRE ENERO-JUNIO

2013

EXAMEN DE **NOMENCLATURA**

FECHA MAYO 2013.

RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN Y DISEÑO: I.Q. Martha Elena Garza Ibarra

ALUMNO _____

Grupo: _____ Lista _____

INSTRUCCIONES. Escribe en el paréntesis la letra que corresponda a la respuesta correcta.

1. () Rama de la química que se dedica al estudio de los compuestos del carbono.

A) Petroquímica B) Inorgánica C) Orgánica D) Fisicoquímica

2.- () Cual de los siguientes compuestos no es orgánico.

A) H_2SO_4 B) CH_3NH_2 C) $CH_3CH_2CH_2CH_3$ E) $CH_3CH_2CH_3$

3. () Son compuestos constituidos sólo por átomos de carbono e hidrogeno unidos entre sí por enlaces covalentes.

A) Ácidos B) Hidrocarburos C) Óxidos D) Hidróxidos

4.- () Son hidrocarburos de cadena lineal, dónde los átomos de carbono están unidos por enlaces covalentes sencillos.

A) Alcanos B) Combustibles C) Alquenos D) Alquinos

5.- () Sistema establecido para darles nombre a los compuestos.

A) TNT B) Destilación C) Alquilación D) IUPAC

6.- () Radical orgánico que procede de un alcano al que se le ha eliminado un átomo de hidrógeno-

A) Grupo funcional B) Grupo alquilo C) Grupo estructural D) Grupo isómero

7.- () Es el alcano de 4 carbonos

A) Octano B) Etano C) Butano D) Hexano

- 8.- () Son hidrocarburos con enlaces doble carbono-carbono.
A) Alcanos B) Alquenos C) Alquinos D) Isómeros
- 9.- () Es el alqueno más sencillo.
A) Metano B) Eteno C) Propino D) Buteno
10. () Son hidrocarburos con enlaces triple carbono-carbono.
A) Alquinos B) Homólogos C) Isómeros D) Alquenos

II.- INSTRUCCIONES. Lee cuidadosamente los enunciados y responde falso o verdadero.

- 11.- El primer paso para nombrar a los alcanos consiste en identificar la cadena más larga.
A) Falso B) Verdadero
- 12.- La fórmula general para identificar un alquino es C_nH_{2n}
A) Falso B) Verdadero
- 13.- Para nombrar a los compuestos orgánicos es preciso memorizar los nombres de los grupos alquilo más comunes.
A) Falso B) Verdadero
- 14.- El componente principal del gas natural es el metano.
A) Falso B) Verdadero
- 15.- El punto de ebullición de los alcanos de pocos átomos de carbono es alto.
A) Falso B) Verdadero