



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

**EL DOMINÓ QUÍMICO COMO ESTRATEGIA LÚDICA PARA LA
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA EN EL
TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**Trabajo de Grado para optar al título de Licenciadas en Educación.
Mención Biología y Química**

**Autoras:
García Araujo, Julia I.
Vergara Méndez, Carmen L.
Tutor.
MSc. Giannaurelio Pozzobon**

Trujillo, Abril de 2010

ÍNDICE

CARTA DEL TUTOR	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
RESUMEN	iv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	3
Formulación del problema	5
Objetivos de la Investigación	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos.	6
Justificación	7
Delimitación de la Investigación	8
II MARCO REFERENCIAL	
Antecedentes de la Investigación.	9
Bases Teóricas	11
III MARCO METODOLÓGICO	
Tipo y Diseño de Investigación	24
Población	24
Muestra	25
Técnicas e instrumentos	25
Validez	26
Técnica de análisis	27
IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	
ANEXO A	
INSTRUMENTO	
ANEXO B	

DOMINÓ QUÍMICO

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

EL DOMINÓ QUÍMICO COMO ESTRATEGIA LÚDICA PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA EN EL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

**Autoras:
García Araujo, Julia I.
Vergara Méndez, Carmen L.
Tutor.
MSc. Giannaurelio Pozzobon**

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue detectar el desempeño estudiantil con base en la aplicación de la estrategia lúdica: Dominó químico para la enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura química en el tercer año de educación secundaria del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade”, ubicado en el municipio Valera, estado Trujillo. Abordando un tipo de investigación experimental con un diseño pre-experimental, se utilizó para la recolección de la información un cuestionario contentivo de 12 items, el cual se aplicó antes del experimento (preprueba) y después del experimento (postprueba). Los resultados evidenciaron luego de la aplicación del dominó químico una mejoría significativa en cuanto a conocimientos, destrezas y habilidades relativas a nomenclatura química, además de generarse un ambiente propicio para que los estudiantes actúen con independencia, estimulando sus acciones mentales, lo que refuerza y asegura el aprendizaje significativo y crítico.

Palabras clave: Dominó químico, estrategia lúdica, nomenclatura química

INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones de la Química en la vida cotidiana constituye una de las vías insustituibles para construir representaciones, formar conceptos y realizar las generalizaciones teóricas necesarias, para estimular la creatividad. En tal sentido, la enseñanza de la química cuando se refiere a la actividad práctica como el uso del dominó químico puede conseguir efectos en [el aprendizaje](#) de los alumnos, la cuestión clave parece estar en ofrecer todas las condiciones para que a estas actividades los [estudiantes](#) asistan con la adecuada preparación potenciando en su [desarrollo](#) la activa participación de los mismos, por lo que es necesario rediseñar las estrategias que en ocasiones se plantean en los [programas](#), de modo que puedan realmente constituir [problemas](#) experimentales a resolver y no simplemente repeticiones de una técnica operatoria ya diseñada, lo que para nada contribuiría a estimular el desarrollo de la creatividad de los escolares.

Por ser la Química una ciencia teórico-experimental, presenta amplias posibilidades para el desarrollo de la actividad cognoscitiva de los alumnos de forma creativa. En el empleo correcto del experimento en la enseñanza se incorporan todos los órganos de [los sentidos](#): la vista, el [oído](#), el olfato, el tacto. Antes de plantear éste es posible meditar sobre su representación potenciando el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento, al poder imaginar y crear diferentes [soluciones](#).

En este sentido se propone una investigación preexperimental con el fin de determinar la utilidad del dominó químico como estrategia de enseñanza-aprendizaje de compuestos inorgánicos para mejorar en los estudiantes del tercer año de educación secundaria del colegio privado “Juan

de Dios Andrade “ del municipio Valera, estado Trujillo, estructurada en cinco capítulos a saber:

El capítulo I: se presentó el planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos de la investigación, justificación y delimitación.

El capítulo II: se basó en la fundamentación teórica compuesta por los antecedentes de la investigación y las bases teóricas.

El capítulo III: se presentó el marco metodológico, compuesto por el tipo de investigación, su diseño, así como la población y muestra, técnicas e instrumentos

El capítulo IV el análisis y la discusión de los resultados.

En el capítulo V las conclusiones y las recomendaciones

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

La educación reconoce la importancia que reviste la ciencia, no sólo en la formación de los estudiantes sino como resultante del desarrollo sostenible en todos sus aspectos, especialmente en los económicos, sociales y ecológicos. De ahí que sea aún más apremiante la necesidad de que accedan a ella no sólo un grupo, sino que a nivel mundial la mayoría de la población alcance por lo menos el nivel básico de conocimientos científicos.

Estas consideraciones se reflejan en la enseñanza de la química, la cual centra su estudio en la naturaleza de la materia, sus propiedades, cambios y/o transformaciones, buscando en el alumno la comprensión de algunas características del mundo que los rodea, tales como, los diferentes estados de la materia, las diversas reacciones químicas que suceden en la naturaleza y cómo esas reacciones dan origen a una infinidad de productos utilizados en el hogar y en la industria.

La química enseña al alumno a comprender, interpretar y analizar su mundo, alejándolo de la visión simplista y reduccionista de la química, abordando como la simple observación de fenómenos, de individuos, vestidos de bata blanca, rodeados de tubos de ensayo y aparatos extraños, que manejan símbolos incompresibles para una persona normal, aceptándola como parte integral de su vida, entendiendo que hay química en una tarea tan cotidiana como la preparación de los alimentos o en las labores del hogar

Ahora bien, cabe preguntarse si la forma en que se concibe y materializa esta enseñanza científica, desde el punto de vista de los contenidos, métodos y estrategias de aprendizaje, permite hacer frente satisfactoriamente a todo un conjunto de

desafíos: la rapidez de los cambios, la complejidad e interdisciplinariedad, la dimensión ética y social, y la problemática cívica.

Estudios realizados sobre estos temas desprenden que existe un gran abismo entre la enseñanza científica impartida y las necesidades de las personas y las sociedades. Giordan (2002:2) resume adecuadamente las líneas esenciales de este balance negativo al señalar “la enseñanza de las ciencias, tal como se practica actualmente, no da los resultados que cabría esperar. Las evaluaciones efectuadas desde hace más de veinte años lo denuncian claramente. Lo que se enseña se olvida al cabo de pocas semanas”.

De allí que, la Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología, Sociedad e Innovación (2001 señala que la enseñanza científica ya no está adaptada a la sociedad para la que, se supone, tiene que preparar a los ciudadanos. Sobrecarga la mente de los alumnos con un cúmulo de detalles en el caso particular cuando reaborda la enseñanza de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos, privándoles de elementos importantes que facilitarían la comprensión. No suministra claves para afrontar los desafíos de la época. No inicia a los modos de pensar necesarios para hacer frente al mundo del mañana. Esta falta de adecuación hace que la enseñanza aparte a los jóvenes de las ciencias: al no responder a sus interrogantes y al tratar los problemas de forma abstracta provoca aburrimiento y desinterés.

Prueba de ello, la señala Pineda (2005:34) “ la enseñanza de la química va disminuyendo a lo largo de la escolaridad; y lo que es más grave aún: la enseñanza científica y tecnológica contribuye en muy gran medida a generar exclusión”. En efecto, debido al papel social que se le hace desempeñar muchos adolescentes y adultos jóvenes no ven en ella más que un factor de selección escolar fundado en el fracaso.

Situación similar la evidencia Hernández y Vitorá (2003) en conclusiones de un estudio realizado con estudiantes del noveno grado, señalaron que cuando los docentes emplean estrategias para transmitir conocimiento; su práctica está basada en la repetición de actividades que no producen conocimiento con significados claros y estables para el educando. Afirmando que las fallas existentes en el proceso de

enseñanza están relacionadas con la forma como el docente imparte la enseñanza y del uso de estrategias didácticas que éste utiliza para el desarrollo de sus clases.

No obstante, a pesar de que en Venezuela se ha iniciado, una profunda reforma de la enseñanza científica y tecnológica para resolver problemas, Martín (2004) reitera que en las aulas de clase se presentan fallas como: la falta de flexibilidad de la enseñanza científica, la segmentación de los contenidos, la carencia de conocimientos prácticos, la capacidad limitada de los docentes para hacer frente a los cambios, los medios pedagógicos inadaptados, el aislamiento de las ciencias con respecto a su entorno y la insuficiente evaluación de la enseñanza científica, las estrategias adoptadas, situación que pudiese diferir de un docente a otro.

Escenario similar se evidencia en el diagnóstico realizado al noveno grado sección “A” del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo, los docentes emplean estrategias metodológicas tradicionales para impartir la enseñanza de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos, obviando que existen estrategias como el dominó periódico que les permite lograr un aprendizaje significativo en la enseñanza de estos contenidos

Formulación del problema

¿Cual será el desempeño estudiantil con base en la aplicación del dominó químico como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos en el tercer año de educación secundaria del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo ?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Determinar el desempeño estudiantil con base a la aplicación del dominó químico como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos en el tercer año de educación secundaria del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo

Objetivos específicos

-Diagnosticar los conocimientos previos relacionados con nomenclatura química de compuestos inorgánicos en los estudiantes del tercer año de educación secundaria del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo

-Aplicar el dominó químico como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos en los estudiantes del tercer año de educación secundaria del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo

-Evaluar el conocimiento adquirido por los estudiantes del tercer año de educación secundaria del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo, en el lapso de aplicación del dominó químico como estrategia

Justificación

El paradigma educativo de la sociedad en el siglo XXI viene caracterizado por la confluencia de modelos constructivistas de aprendizaje y de entornos enriquecidos por las características socioculturales en que conviven los estudiantes. Este avance permite expresar adelantos constructivistas en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la química, donde se han progresado desde propuestas instructivistas e individualistas hasta otras basadas en el aprendizaje transformador de las ciencias, con el uso de innovaciones como lo son el dominó periódico para la enseñanza de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos que le permiten al estudiantes lograr aprendizajes significativos en relación a la adquisición de estos contenidos.

Sin embargo, la ausencia de estrategias adecuadas para hacer útil este avance en el aprendizaje de conceptos y en el desarrollo de habilidades propias del trabajo científico, puede dificultar su consolidación futura en las aulas. Por ello, se destaca la justificación de la presente investigación, que desde el punto de vista teórico se apoya en la teoría constructivista de

aprendizaje y el aprendizaje significativo que plantea la necesidad de poner de manifiesto las condiciones óptimas en que debe desarrollarse una enseñanza apoyada en el uso del dominó periódico para el logro de contenidos basados en la enseñanza de las ciencias, además se fundamenta en aportaciones de diferentes campos: teorías generales del aprendizaje, teorías del diseño de la instrucción, investigaciones en la didáctica de las ciencias, investigaciones en entornos educativos, entre otros. De su análisis pueden deducirse una serie de directrices que, desde diferentes puntos de vista, han de orientar el diseño del aprendizaje.

Desde el punto de vista metodológico, se realizó una investigación preexperimental siguiendo los criterios de Chávez (2007) y se analizaron sus resultados bajo la aplicación del dominó periódico como estrategia de enseñanza-aprendizaje y desde el punto de vista práctico supone un avance en la enseñanza de la química, no sólo porque le permite a los docentes de la institución en estudio y de otras instituciones visualizar una forma representativa y significativa de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos, sino porque facilitan un aprendizaje de los conceptos y principios basado en la investigación de los alumnos y apoyado en el uso de procedimientos propios del trabajo científico

Delimitación de la investigación

La investigación se desarrolló con diecinueve (19) estudiantes del tercer año de educación secundaria Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo, durante un lapso de ejecución desde octubre 2008 hasta junio 2009.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes de la investigación

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

Briceño; (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 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, como es el caso de los ejemplares de la vida diaria.

Por otra parte, 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 9º grado de Educación Básica de las Unidades Educativas "Pedro José Carrillo Márquez" y "Ramón Ignacio Méndez" del municipio Trujillo estado Trujillo, 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 del educando, mientras que el 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 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.

De igual forma, 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 cursantes del 9º grado de educación básica en la Escuela Básica “Ramón Ignacio Méndez” del municipio Trujillo, estado Trujillo. La investigación fue de tipo experimental, con diseño preexperimental fundamentándose en las teorías de Piaget y Vigostky 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 la 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 preprueba y postprueba. Los resultados evidencian que los alumnos del 9^a 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 tipo de investigación realizada fue el experimental al igual que el diseño. Tanto la población como la muestra estuvo conformada por los alumnos de la tercera etapa del Liceo Bolivariano “Andrés Bello Rosario” del municipio Boconó estado Trujillo. La técnica empleada para la recolección de la información fue la encuesta, se concluyó mediante un diagnóstico previo que los docentes no manejaban estrategias acordes a las necesidades actuales para la enseñanza de la química, ya que no incentivan la participación y la comprensión en los alumnos.

Carrasquero y Vethencourt (2008) realizaron un trabajo de investigación que tuvo como propósito determinar la eficiencia del ludo periódico como estrategia de enseñanza aprendizaje de la tabla periódica en los estudiantes del tercer año de educación secundaria del Liceo Bolivariano “Sabana Libre” Abordando un tipo de investigación experimental, con diseño preexperimental, se utilizó para la recolección de la información un cuestionario de 12 ítems el cual se aplicó antes y después del experimento, los resultados evidenciaron que la aplicación del ludo periódico contribuye en la enseñanza aprendizaje de la tabla periódica en los estudiantes del tercer año de educación secundaria del Liceo Bolivariano “Sabana Libre” y con ello cambios positivos en la obtención del conocimiento.

Bases teóricas

Proceso creativo en la enseñanza y aprendizaje de la química

En la actualidad es de mucho interés buscar nuevas formas de enseñanza que promuevan una mayor participación por parte del estudiante en el proceso educativo; sin embargo, lo más común es que la enseñanza esté controlada y centrada en la actividad del profesor. De allí que, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química la tarea del profesor consiste en crear las condiciones idóneas para propiciar la actividad de los alumnos en este proceso, de modo que puedan asimilarlo de manera activa, creadora y motivante.

Por lo que, las aplicaciones de la Química en la vida cotidiana de los alumnos constituye una de las vías insustituibles para construir representaciones, formar conceptos y realizar las generalizaciones teóricas necesarias, para elaborar la representación de los mismos por medio de su imaginación, lo que contribuye a estimular la creatividad. Al respecto, Moyles (2004), señala que los docentes debe ofrecer todas las condiciones para que las actividades con los estudiantes se realicen con la activa participación de los mismos, por lo que es necesario diseñar las estrategias que en ocasiones se constituyan en problemas a resolver, lo que contribuiría a estimular el desarrollo de la creatividad de los escolares.

En tal sentido, por ser la Química una ciencia teórico-experimental, presenta amplias posibilidades para el desarrollo de la actividad cognoscitiva de los alumnos de forma creativa. En el empleo correcto del experimento en la enseñanza se incorporan todos los órganos de [los sentidos](#): la vista, el [oído](#), el olfato, el tacto. Antes de plantear este es posible meditar sobre su representación, potenciando el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento al poder imaginar y crear diferentes [soluciones](#), que se realizan siempre con un [objetivo](#) fundamental: observar determinados fenómenos, obtener sustancias, estudiar sus propiedades, comprobar [hipótesis](#).

Por esta razón el uso de estrategias moviliza el razonamiento del alumno, pues debe observar, comparar la situación inicial con los cambios ocurridos, analizar, relacionar entre sí los diferentes aspectos de las

sustancias y realizar inducciones y deducciones; satisface necesidades importantes en el alumno como las de contacto y [comunicación](#) y despierta la curiosidad intelectual, por lo que constituye una oportunidad valiosa en el desarrollo de [la motivación](#) de los escolares.

Es innegable destacar que el estudio de los conceptos, leyes y [teorías](#) químicas también revisten una enorme importancia para el desarrollo de la actividad creadora, lo que ofrece posibilidades para despertar en los alumnos el espíritu de [investigación](#) y la flexibilidad del pensamiento. En el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química, Vidal y Sanz (2003:16) señalan:..."La cuestión no radica en centrar el proceso en la actividad en algunos de los sujetos participantes, si no en la reconceptualización tanto de la actividad del alumno como la del profesor". ... Es decir, que el alumno irá asumiendo la responsabilidad de sus propios procesos cognoscitivos en la medida en que el profesor asuma su verdadera [función](#) docente, mediante la [planificación](#), organización, regulación, [control](#) y corrección de dichos procesos.

En opinión de los autores, en la cotidianidad del aula, el docente debe adecuar los contenidos a su realidad para lograr un aprendizaje creativo y desarrollador. Es decir, cuando logra un aprendizaje en sus estudiantes detecta diferentes formas de actuar, es aquí donde radica uno de los puntos fuertes de la actividad lúdica, tanto el adulto como el niño, pueden jugar conforme a su propio estilo, extrayendo de esa experiencia cualquier aprendizaje para el que estén dispuestos en ese momento dado.

Tal condición destaca los puntos de vista que reducen el carácter lúdico de una actividad al elemento imaginario o al reglado. En algunos casos lo imaginativo se identifica con lo simbólico, lo cual parece a Vigotsky (1979:34) aún más restrictivo: "existe el peligro de que sea equiparado como una actividad semejante al álgebra" ; es decir, tanto el juego podría ser considerados como un sistema de signos que generalizan la realidad, sin otorgarle ninguna de las características que son específicas del juego.

El juego y la creatividad

El juego representa una estrategia que le permite al estudiante activar su potencial creativo, lo que le facilita el aprendizaje de las diferentes áreas académicas. Autores como Hans (2001), Claxton (1996) y Vigotsky (1979) definen el juego como una actividad práctica, dinámica e integradora, elegida libremente, que se realiza para facilitar el aprendizaje y la recreación, a la vez, permite que el estudiante se incorpore a la vida social. Por lo tanto, es uno de los primeros aprendizajes que el estudiante tiene; sus primeros conocimientos se deben al juego.

De acuerdo con los autores antes mencionados el aprendizaje más valioso es el que se produce a través del juego y han respaldado esta posición con declaraciones que el juego es la actividad principal en la vida del estudiante a través de él se aprenden las destrezas que le permiten sobrevivir y descubren algunos modelos del mundo en que han nacido. Además se resalta que es el principal medio de aprendizaje en la primera infancia, debido a que los niños/niñas desarrollan gradualmente conceptos de relaciones causales, el poder de discriminar, de establecer juicios, de analizar y de sintetizar, de imaginar y formular.

Sin embargo, es preciso recordar siempre que los estudiantes pueden aprender de modos diversos al margen del juego y que, a menudo, disfrutan procediendo así. Un ejemplo al respecto sería cuando el profesor trabaja en el laboratorio y le solicita ayuda al estudiante para combinar una sustancia..

En tal sentido, el juego representa aquello a lo que se puede denominar verdadera situación lúdica, presenta a los estudiantes un extenso campo de posibilidades, atendiendo a sus necesidades de aprendizaje y ampliando su aprendizaje explícito. Parte de la tarea del docente consiste en proporcionar situaciones de juego libre y dirigido en las que intentan atender

a las necesidades de aprendizaje de los mismos y propiciar la creatividad en ellos.

Atendiendo tales consideraciones, la lúdica y la creatividad son conceptos que no se pueden ver de forma aislada, en este sentido Jiménez (2000:23) los considera como “senderos abiertos a los conocimientos, al caos, las emociones y por lo tanto al desarrollo humano”.

En este papel, puede considerarse al docente como un iniciador que hace posible el aprendizaje, tomando en cuenta que el aprendizaje a través del juego se desarrolla en tres ciclos, según Moyles (2004:29) “el primer ciclo representa la exploración que realiza el estudiante del juego, el segundo ciclo que se refiere al dominio y el tercer ciclo que se refiere a lo que el estudiante ha aprendido”. Sin embargo, el papel más importante del docente, es el que se realiza en la tercera parte del ciclo del juego, el papel de investigación y evaluación para proseguir con el mantenimiento y promoción del aprendizaje y volver a su rol de iniciador en el nuevo ciclo.

No obstante, el aprendizaje por cualquier medio debe constituir un reto estimulante y placentero y más que en ningún otro lugar, en la propia escuela. Debe fortalecerse la noción del desarrollo personal del estudiante como individuo independiente y seguro de sí mismo. Se le ayudará a que llegue a saber quién es y de lo que es capaz.

Al respecto, Moyles (ob.cit) manifiesta

el tiempo del jugar es efímero y placentero cuando se liga a lo creativo; una tarde llena de juego y de diversión parece un suspiro cuando nos entregamos al tiempo fractal de la lúdica. Lo contrario ocurre cuando el juego se vuelve didáctico o se somete a la rigidez de reglas impuestas desde afuera y no negociadas, allí el tiempo para el niño o el sujeto creador se vuelve eterno, similar al paso del tiempo en las escuelas tradicionales, que no son más que espacios atravesados por el tedio y el aburrimiento, producto de una inadecuada concepción del ser humano y de la sociedad en que vivimos. (p.32)

En tal sentido, en las actividades lúdicas los seres humanos permanecen ocupados, permitiendo de esta forma, que el cerebro emplee en forma consciente e inconscientemente la mayoría de sus funciones mecánicas, biológicas y emocionales para retroalimentar y fortalecer los tejidos cerebrales, de la misma forma que cuando aumentamos los músculos a partir de cualquier ejercicio físico. Este logro se obtiene a través de una presentación adecuada del juego y la creatividad que estan especialmente relacionada.

Para Jiménez (2000:29) “el tiempo de jugar es placentero cuando se liga a lo creativo”, es decir representa una estrategia que le permite al estudiante activar su potencial creativo, lo que le facilita el aprendizaje de las diferentes áreas académicas. Por lo que se plantea a la creatividad como una influencia más fuerte sobre el campo afectivo y se refiere a la expresión personal y a la interpretación de emociones, pensamientos e ideas; se trata de un proceso que, como veremos y en lo que respecta al niño pequeño, excede a cualquier producto particular.

Representa la respuesta del estudiante para expresarse, como creadores de contextos lúdicos que les permite representar y entenderse a ellos mismos y poseer una visión de la realidad. Asimismo, Moyles (2004:86) manifiesta, “todos podemos ser mentalmente creativos en el sentido de que interpretamos lo que recibimos”. De manera semejante, se puede mostrar la creatividad en la forma de que los estudiantes sean capaces de expresarse en una variedad de medios a través de palabras, pinturas, arcilla o lo que fuese.

Así mismo, Jimenez (2000) señala que la función del juego puede actuar como un acto creativo y sostiene que constituyen la base del verdadero tema de la educación. En tal sentido, la creatividad se halla pues inexplicablemente ligada a las artes, al lenguaje y al desarrollo de la representación y del simbolismo. El juego simbólico consiste también en ordenar y contribuir al desarrollo de las destrezas de planificación.

De allí pues, los estudiantes experimentan y simbolizan el mundo real y físico a través de su juego y de sus expresiones. En ambos sucesos, repiten y reviven las experiencias pasadas. De este modo, se puede relacionar el mundo exterior de la realidad con el interno de las experiencias y el conocimiento pasado, la organización mental y el poder interpretativo. Se pueden ligar nuevas experiencias con las antiguas y así las mentes absorberán y ampliarán una nueva información.

La palabra creativo se utiliza en la escuela con mucha frecuencia y más bien como término que abarca cosas muy diversas. Sin embargo, todos los estudiantes manifiestan en algún momento de cierta experiencia en la que ser creativos y expresar la creatividad, es tan importante como la necesidad de jugar.

Podría decirse que el juego conduce de modo natural a la creatividad porque, en todos los niveles lúdicos, los estudiantes se ven obligados a emplear destrezas y procesos que les proporcionan oportunidades de ser creativos. Junto con la resolución de problemas ya explorada y con las destrezas de coordinación y manipulación, vitales para la propia expresión física, en este momento la creatividad, está relacionada con el desarrollo y comprensión de los estudiantes

Al respecto Briggs y Peat (2000) afirman que para ser creativos, se necesita tener las sensaciones de saber, de lo inadecuado, de la incertidumbre, de lo incómodo, de la alegría, el horror, el descontrol y la aceptación de los rasgos metamórficos y no lineales de la realidad y de sus propios procesos mentales: es decir, todas las facetas del caos creativo. En tal sentido, el estudiante en una actividad lúdica adquiere rasgos creativos cuando conoce cada paso o cada regla del juego que pretende desarrollar, para este momento se hace necesario que el docente esté preparado para reconocer y evaluar en los estudiantes el grado de creatividad abordado en el juego.

Dinnello (2006) manifiesta que se está llegando a una crisis total del esquema didáctico de transmisión de conocimientos, principalmente que la transmisión de informaciones, hoy se puede hacer brillantemente por medios audiovisuales e informática sin la presencia del docente. Donde no se puede sustituir al docente es en la determinación de una variación metodológica a introducir para continuar el proceso de aprendizaje. No se desconocen los contenidos pero necesariamente se debe incentivar el dominio metodológico para asumir la complejidad de los tiempos actuales. Está concluso el ciclo de la didáctica, ella se instituyó como modelo en una época en que la enseñanza transmitía contenidos en la impronta de confirmar el pasado.

Se han buscado nuevas posibilidades a través del mejoramiento de la relación vincular docente-estudiante, pero ello llevó al problema de las afinidades y rechazos personales. Recientemente otras reflexiones están aportando elementos, pero no tienen incidencia mientras no elaboren una propuesta que se pueda organizar metodológicamente, porque sin métodos todo vuelve al inicio de la problemática depositando la esperanza en un incierto cambio de la actitud del docente. Habrá que preguntarse si no es hora de modificar el escenario y dar el protagonismo a quien aprende; y cuáles serían las interacciones multiplicadoras de situaciones de aprendizaje.

Si en una época lejana, todo ello se esquematizó como una problemática de la enseñanza, posteriormente existe la necesidad de comprender el modelo como proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo, rápidamente se transformaba en aprender a aprender; habiendo así desplazado netamente la caracterización central de la problemática, cada vez centrándose más en la realidad de quién aprende: del sujeto y el contexto de ubicación social. Enunciando hoy día el aprender a aprender creativamente que hace referencia irrefutable a la época de aceleradas transformaciones.

Hay muchos factores que es necesario modificar en el funcionamiento de las aulas, pero dada la realidad de las instituciones educativas, se deben

remitir a la formación de docentes, con el propósito de incrementar su formación personal y ampliar su sensibilidad para con las formas de expresión, del arte, el juego, las ciencias, la comprensión del ser humano como imagen universal y reconociéndolos en sus valores regionales.

Teorías relacionadas con la ciencia

La ciencia se ha vinculado con la práctica, convirtiéndose en una fuerza productiva que desarrolla a la sociedad y en un proceso de transformación de las distintas esferas de la vida económica y social. Hoy se considera una fuerza productiva directa, el desarrollo de un país no se concibe, si no es sobre la base de incorporar con rapidez y de forma efectiva los resultados de la actividad de la ciencia a la práctica económica y social.

De allí que, el aprendizaje de la ciencia esta determinado por las respuestas que se le da a tres preguntas fundamentales: ¿Qué se aprende?, ¿Cómo se aprende? y ¿Cuándo se aprende la ciencia?. Las respuestas están condicionadas, por la teoría de la carga cognitiva, que enfatiza las limitaciones de la memoria de trabajo, el ritmo acelerado del desarrollo de la ciencia que produce nuevos datos científicos y la rapidez con que estos datos cambian.

Todo ello implica acciones encaminadas a la búsqueda de la verdad y la producción de conocimiento, un conjunto organizado de conocimientos (hipótesis, teorías, leyes), elaborados a través de un método (método científico) que orienta la producción de datos empíricos del mundo real a través del experimento. Por lo que la ciencia no sólo describe eventos particulares, busca los principios generales que permiten su explicación y predicción. En presencia de tales principios, establece conexiones entre diferentes fenómenos para prever acontecimientos futuros. La predicción de los fenómenos permite el desarrollo de la tecnología. Porque todas las aplicaciones requieren de principios que sean predictivos de los efectos

particulares que ocurren si se efectúan ciertos cambios específicos en un sistema dado.

De tal forma, se habla de ciencia como una situación en la que existen hipótesis generales y están formuladas con suficiente precisión, y en la que se aplica un mecanismo deductivo y con percepción que permite extraer de ellas hipótesis menos generales con consecuencias observables. Al respecto, Morin (1984) señala que todas las percepciones son a la vez traducciones y reconstrucciones cerebrales, a partir de estímulos o signos captados y codificados por los sentidos; de ahí, es bien sabido, los innumerables errores de percepción que sin embargo llegan a través de los sentidos, de allí que, el juego en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia representa modelar el mundo real y que cada teoría pone un sistema de reglas para jugar el juego..

Por su parte, Moshamand y Thompson (1999) han encontrado de gran utilidad conceptualizar el desarrollo de la competencia para plantear hipótesis en términos de seis secuencias discretas que involucran: (a) la interpretación de hipótesis, (b) la distinción entre teorías experimentales y aplicables, (c) la deliberación de múltiples posibilidades; (d) la relación entre teoría y dato, (e) la naturaleza de la verificación y falsificación, y (f) la relación entre verdad y falsedad. Solicitando a los estudiantes hipótesis o predicciones para discutir la idoneidad de los experimentos y considerar la tendencia en los datos esperados para las hipótesis, se les proporciona la oportunidad para hacer comparaciones y juicios utilizando métodos y criterios aceptables.

Harkness (1999), considera que mientras más hechos se analicen en un procedimiento y se realicen más conexiones con las experiencias anteriores; más se revela el entendimiento de las relaciones entre términos, herramientas y tácticas de búsqueda para lograr un resultado. Un examen adecuado puede requerir que los estudiantes desarrollen y evalúen hipótesis acerca de fenómenos importantes y discutan los métodos para probarlas.

Para Slater (1999:15), se aprenden las cualidades del razonamiento científico y los procedimientos de la investigación científica al: (1) realizar observaciones de fenómenos naturales, porque la actividad en la ciencia es hacer observaciones y experimentos para determinar si el mundo de nuestras hipótesis corresponde al mundo real; (2) construir datos empíricos y llevar registros metódicamente por períodos razonables de tiempo, con la finalidad de derivar información empírica de las observaciones y experimentos; (3) analizar series de datos, de eventos predecibles para enfatizar la importancia de hacer y registrar observaciones, y finalmente (4) crear y defender un modelo exacto de los fenómenos observados.

Saber observar y experimentar, es entonces una actividad intensa del aprendizaje de la ciencia. Esta actividad, de acuerdo con Harkness (1999) tiene dos componentes: (1) el diseño e interpretación de experimentos, y (2) la colección e interpretación de datos. La motivación es necesaria para ayudar a los estudiantes a percibir los problemas científicos como desafíos y no como obstáculos; porque, ensayo, error y rectificación, son normales en la experimentación científica, logrando con ello un aprendizaje significativo.

Un aprendizaje se dice significativo cuando una nueva información (concepto, idea, proposición) adquiere significados para el aprendiz a través de una especie de anclaje en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente del individuo, o sea en conceptos, ideas, proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos (o de significados) con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación. Esos aspectos relevantes de la estructura cognitiva que sirven de anclaje para la nueva información reciben el nombre de subsensores.

Sin embargo, el término anclar, a pesar de ser útil como una primera idea de lo que es el aprendizaje significativo, no da una imagen de la dinámica del proceso de cada una de las ciencias. Señala Morin (1984) que la ciencia clásica es una ciencia que aísla el objeto de estudio respecto de su entorno y del observador, y elimina todo aquello que no se puede medir,

cuantificar o poner en un lenguaje matemático. Por eso las ciencias clásicas se encuentran separadas unas de otras y han contribuido a la fragmentación del conocimiento y a la hiperespecialización. Los lugares de fractura del conocimiento más significativos son lo que Morin llama los tres «niveles de emergencia», el físico, el biológico y el antropológico.

Morin propone atajar esta fragmentación, que estaría poniendo en peligro la cultura, con un nuevo método que pretende arraigar las ciencias humanas en las ciencias biológicas y éstas en las físicas, para después, en un circuito de vuelta, enraizar el pensamiento físico y biológico en la cultura. De allí que, el aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias existe una interacción entre el nuevo conocimiento y el ya existente, en la cual ambos se modifican, en la medida en que el conocimiento sirve de base para la atribución de significados a la nueva información, él también se modifica, o sea, los subsunsores van adquiriendo nuevos significados, tornándose más diferenciados, más estables. Se forman nuevos subsunsores; los subsunsores interactúan entre sí. La estructura cognitiva está constantemente reestructurándose durante el aprendizaje significativo. El proceso es dinámico; el conocimiento va siendo construido.

En el aprendizaje significativo, el nuevo conocimiento nunca es internalizado de manera literal porque en el momento en que pasa a tener significado para el aprendiz, entra en escena el componente idiosincrático de la significación. Aprender significativamente implica atribuir significados y éstos siempre tienen componentes personales. El aprendizaje sin atribución de significados personales, sin relación con el conocimiento preexistente, es mecánico, no significativo. En el aprendizaje mecánico el nuevo conocimiento es almacenado de manera arbitraria y literal en la mente del individuo. Esto no significa que ese conocimiento sea almacenado en un vacío cognitivo, sino que no interactúa significativamente con la estructura cognitiva preexistente, no adquiere significados. Durante un cierto período de

tiempo la persona inclusive es capaz de reproducir lo que fue aprendido mecánicamente, pero no significa nada para ella.

En el curso del aprendizaje significativo los conceptos que interactúan con el nuevo conocimiento y que sirven de base para la atribución de nuevos significados van también modificándose en función de esa interacción, es decir van adquiriendo nuevos significados y diferenciándose progresivamente. Un ejemplo de ello el concepto de “conservación”, su adquisición diferenciada en ciencias es progresiva: a medida que el aprendiz va aprendiendo significativamente lo que es conservación de la energía, conservación de la carga eléctrica, conservación de la cantidad de movimiento, el subsunso “conservación” se va tornando cada vez más elaborado, más diferenciado, más capaz de servir de ancla para la atribución de significados a nuevos conocimientos. Este proceso característico de la estructura cognitiva se llama diferenciación progresiva.

Otro proceso que ocurre en el curso del aprendizaje significativo es el establecimiento de relaciones entre ideas, conceptos, proposiciones ya establecidos en la estructura cognitiva, relaciones entre subsunsores. Los elementos que ya existen en la estructura cognitiva con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación son percibidos como relacionados, adquieren nuevos significados y llevan a una reorganización de la estructura cognitiva. Es lo que ocurriría, por ejemplo, si el alumno que tuviese conceptos de campo eléctrico y magnético claros y estables en su estructura cognitiva los percibiese como si estuvieran íntimamente relacionados y organizase sus significados de manera que los viera como manifestaciones de un concepto más abarcativo. Esa recombinação de elementos, esa reorganización cognitiva, ese tipo de relación significativa, es el conocido como reconciliación integrativa o integradora. A la enseñanza aprendizaje de las ciencias en este milenio se le presentan diversos retos, tales como:

- La enseñanza de la ciencia debe propiciar el desarrollo de estrategias para aprender a aprender, aprender a conocer, pero también para aprender a ser y a sentir.
- Se debe buscar el desarrollo de habilidades en procesos como la observación, la clasificación, la modelación, el planteamiento de hipótesis, el planteamiento y solución de problemas, entre otros y, a la vez, crear motivación por lo que se hace, sentimientos de amor y respeto por los demás, incluyendo a sus compañeros, la familia y los restantes miembros de la comunidad.
- El reto de enseñar y aprender ciencias en el nuevo milenio, no radica solamente en vincular la teoría con la práctica, o conocer los últimos adelantos científicos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizó fue el experimental, que según Hernández, Fernández y Batista (2002.188) se refiere a “un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes, para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes, dentro de una situación de control para el investigador”. De acuerdo a lo anterior, la investigación se sometió el objeto de estudio a la influencia de ciertas variables en condiciones conocidas por las investigadoras.

Diseño de la investigación

La investigación por sus características y la connotación dada siguiendo los lineamientos metodológicos, tuvo el diseño pre-experimental tal como lo señala Hernández y otros (ob.cit:220) “ se llama así porque su grado de control es mínimo. Específicamente se realizó una pre-prueba y post-prueba con un solo grupo, es decir a un grupo de 19 estudiantes se les aplicó una prueba al estímulo, después se le administró el tratamiento, que en este caso fue la aplicación del ludo periódico y finalmente se hace la

prueba posterior al estímulo para establecer una comparación y analizar los resultados.

Población

Según Hernández y otros (ob.cit:330) “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. Un estudio no es mejor por tener una población más grande; la calidad de un trabajo estriba en delimitar la población con base a los objetivos de estudio. Para esta investigación la población estuvo conformada por 19 estudiantes del tercer año y el docente de la asignatura de química de la sección del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera, estado Trujillo.

Muestra

De acuerdo a Hernández y otros (ob.cit:302) la muestra “es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población” Es importante acotar que debido a lo reducido de la población y accesible al propósito de la investigación no se realizó ningún procedimiento muestral, por lo tanto la muestra de esta investigación la constituyó la totalidad de la población.

Técnicas e instrumentos de recolección de la información.

Para obtener información que permite el desarrollo del trabajo se utilizará como técnica la encuesta y como instrumento cuestionario según Méndez (1997) la recolección de información se hizo a través de formularios, los cuales tienen aplicación a aquellos problemas que se puedan investigar por métodos de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento. De tal manera que, la aplicación de encuestas supone el diseño de cuestionarios los cuales, constituyen los instrumentos para realizar encuestas.

En tal sentido, para la investigación se utilizó un cuestionario con 12 preguntas cerradas diseñado por Pimentel y Rodríguez (2006) (Anexo A) en las

cuales el estudiante se limita a elegir una o varias de las respuestas definidas previamente, las respuestas se conocen a priori y están totalmente precodificadas, ya que estas son especialmente adecuadas a investigaciones preexperimentales o cuando no se tiene mucho conocimiento sobre las respuestas posibles. Este tipo de preguntas son las más fáciles de contestar dado que requieren un menor esfuerzo por parte del encuestado y lógicamente, no es necesario ni agruparlas ni codificarlas con posterioridad.

Además se utilizó el dominó químico (Anexo B) el cual tuvo la finalidad de facilitar al docente evaluación de los conocimientos adquiridos por los educandos en los contenidos de nomenclatura química de compuestos inorgánicos. En el se encuentran compuestos inorgánicos de uso cotidiano, en especial los utilizados en el hogar, agricultura y la industria.

Con la aplicación del dominó químico se indujo al estudiante a reafirmar conceptos e indagar sobre sus conocimientos previos y sus ideas erróneas para luego estudiar, la procedencia de los productos que se consumen. Además permitió dejar claro en los estudiantes que todo compuesto se representa mediante una fórmula química, haciendo más simple el lenguaje químico. El juego se desarrolló de la siguiente manera:

- Se conformaron equipos de estudiantes
- A cada grupo se les entregó un dominó químico
- Se les dieron las instrucciones para jugar
- Luego que todos los equipos terminaron el juego, se procedió a evaluarlos pidiendo el nombre de los elementos, clasificación en óxidos, bases y sales de los compuestos encontrados en el juego
- Grado de oxidación de cada elemento
- Diferencias entre óxidos, ácidos, bases y sales.

Validez

La validez se refiere a la eficacia con que un instrumento mide en forma clara y precisa lo que se desea medir, al respecto Chávez (2007:193)

expresa que existen varios tipos de validez como lo son: la de contenido y criterio y constructo. Para efectos de esta investigación no se consideró pertinente determinar la validez del instrumento de investigación, debido a que el mismo fue elaborado y validado con anterioridad.

Formulación de la hipótesis

De acuerdo a Fuenmayor, Riskey y Gutierrez (1999:29) la hipótesis “es un supuesto, una predicción o una explicación tentativa par la solución de un problema: es un enunciado o proposición lógica y probable sobre la relación entre varias variables”. En esta investigación se planteó la siguiente hipótesis:

La aplicación del dominó químico como estrategia debe contribuir en mejorar el rendimiento logrado en el proceso enseñanza-aprendizaje de compuestos inorgánicos de los estudiantes del noveno “A” del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo.

Técnica de análisis

Como se señala anteriormente, el tipo de investigación que se utilizó fue el experimental con diseño pre-experimental con la aplicación de la pre-prueba y post- prueba para así realizar la comparación de las medias aritméticas de ambas pruebas a través de los resultados obtenidos, lo cual permitió verificar la veracidad de los datos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación se presentan los datos obtenidos con la aplicación de la preprueba y postprueba a los estudiantes, para lo cual se consideraron las respuestas correctas e incorrectas.

Cuadro 1

Sales resulta de la unión de un metal o no metal con el oxígeno

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	6	23%
	Respuestas incorrectas	20	77%
Posprueba	Respuestas correctas	7	27%
	Respuestas incorrectas	19	73%

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

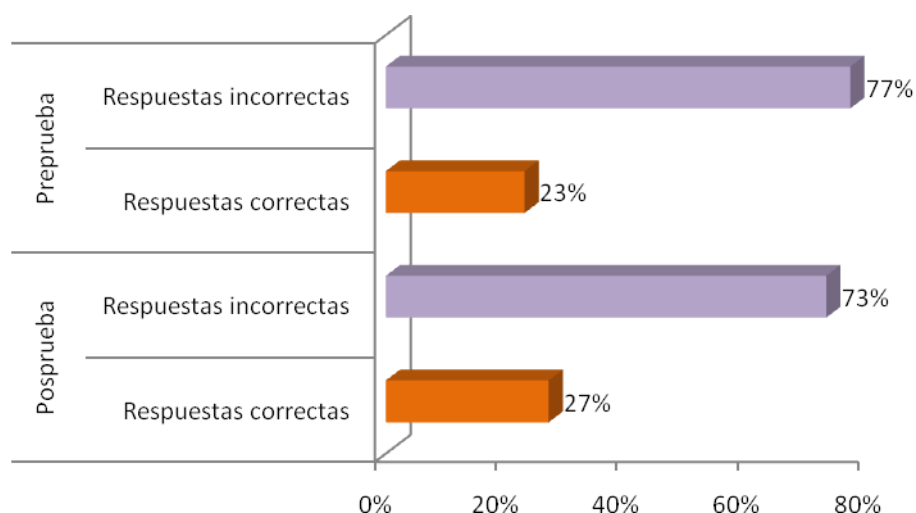


Gráfico 1. Unión de un metal o no metal

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los datos evidencian que en la preprueba 6 alumnos que corresponden al 23% de de la población total respondieron de forma correcta la pregunta, una vez aplicado el estímulo y la posprueba se obtuvo que 7 alumnos que corresponden al 27% respondieron la respuesta correcta.

Cuadro 2

El óxido ácido resulta de la combinación de un no metal + oxígeno

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	24	92%
	Respuestas incorrectas	2	8%
Posprueba	Respuestas correctas	26	100%
	Respuestas incorrectas	0	0

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

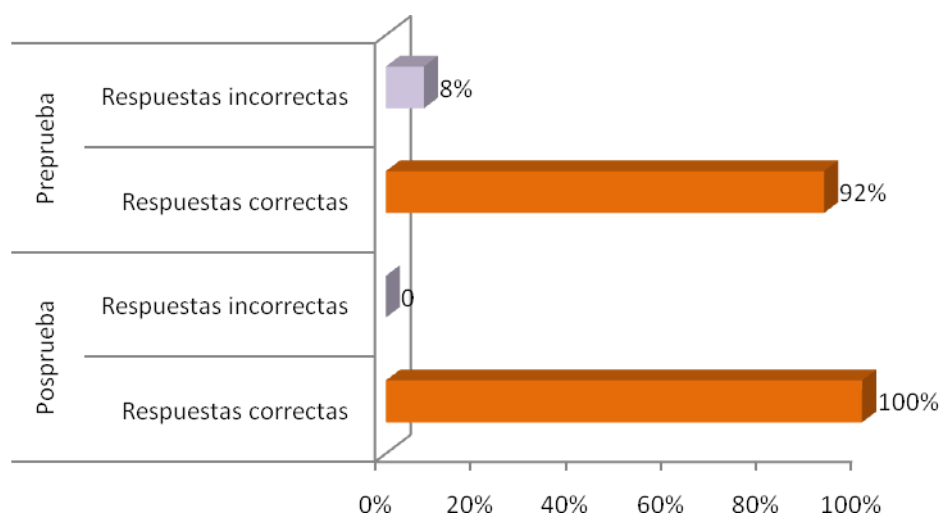


Gráfico 2. Oxido ácido

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los datos evidencian que en la preprueba el 92% de los alumnos respondieron de forma correcta cuando se les preguntó sobre la combinación que resulta de un no metal + oxígeno, luego de aplicar el estímulo y la posprueba el 100% de los alumnos respondieron correctamente.

Cuadro 3

El oxido básico resulta de la combinación de un metal + oxígeno

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	23	89%
	Respuestas incorrectas	3	11%
Posprueba	Respuestas correctas	25	96%
	Respuestas incorrectas	1	4%

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

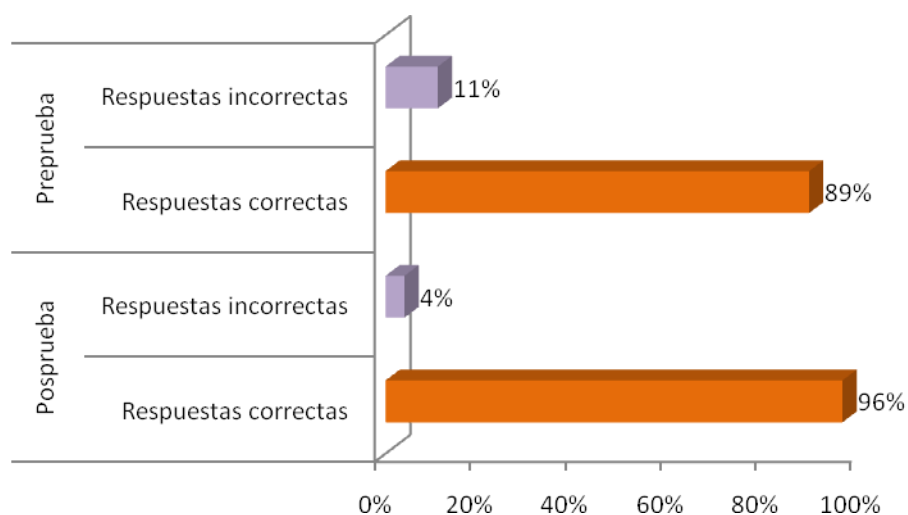


Gráfico 3. Oxido básico

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los resultados evidencian que el 89% de los alumnos respondieron correctamente la pregunta en la preprueba, una vez aplicado el estímulo y la posprueba el 96% respondieron correctamente.

Cuadro 4

El grado de oxidación es una valencia

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	0	0
	Respuestas incorrectas	26	100%
Posprueba	Respuestas correctas	12	46%
	Respuestas incorrectas	14	54%

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

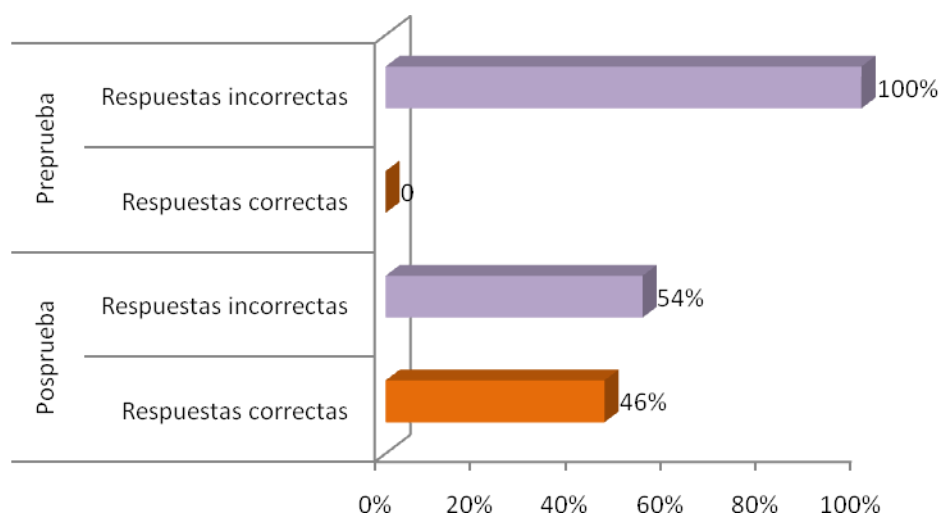


Gráfico 4. Valencia

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los datos reflejan que en la preprueba el 100% de los estudiantes respondieron de forma incorrecta cuando se les preguntó sobre el grado de oxidación, luego al aplicar el estímulo y la posprueba los resultados reflejaron que el 46% de los estudiantes respondieron de forma correcta

Cuadro 5

Un ácido que contiene dos elementos se denomina binarios

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	22	85%
	Respuestas incorrectas	4	15%
Posprueba	Respuestas correctas	26	100%
	Respuestas incorrectas	0	0

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

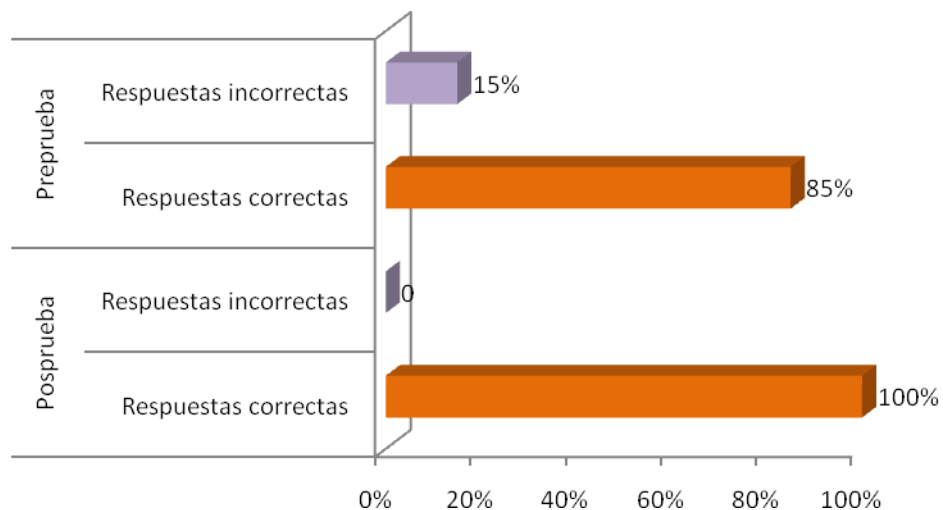


Gráfico 5. Binarios

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los datos reflejan que el 85% de los alumnos respondieron correctamente cuando se les preguntó sobre la denominación de los dos elementos de un ácido, luego al aplicar el estímulo y la posprueba el 100% de los alumnos respondieron correctamente.

Cuadro 6

Un ácido que contiene tres elementos se denomina terciario

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	23	88%
	Respuestas incorrectas	3	12%
Posprueba	Respuestas correctas	26	100%
	Respuestas incorrectas	0	0

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

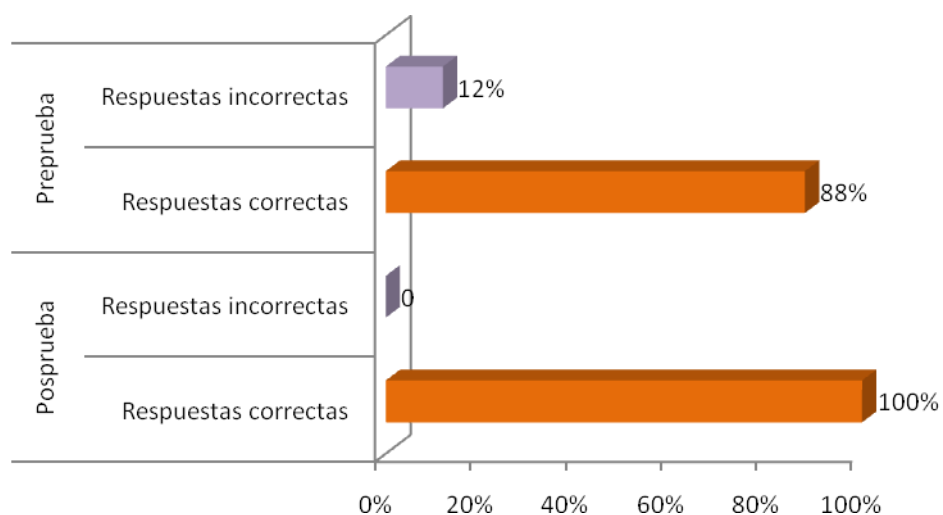


Gráfico 6.Terciario

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los datos muestran que el 88% de los alumnos respondieron correctamente cuando se les preguntó sobre la denominación de los tres elementos de un ácido, luego de aplicar el estímulo y la posprueba el 100% de los estudiantes respondieron correctamente el resultado.

Cuadro 7

Los ácidos oxácidos resultan de la unión de un óxido ácido con agua

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	14	54%
	Respuestas incorrectas	12	46%
Posprueba	Respuestas correctas	20	77%
	Respuestas incorrectas	6	23%

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

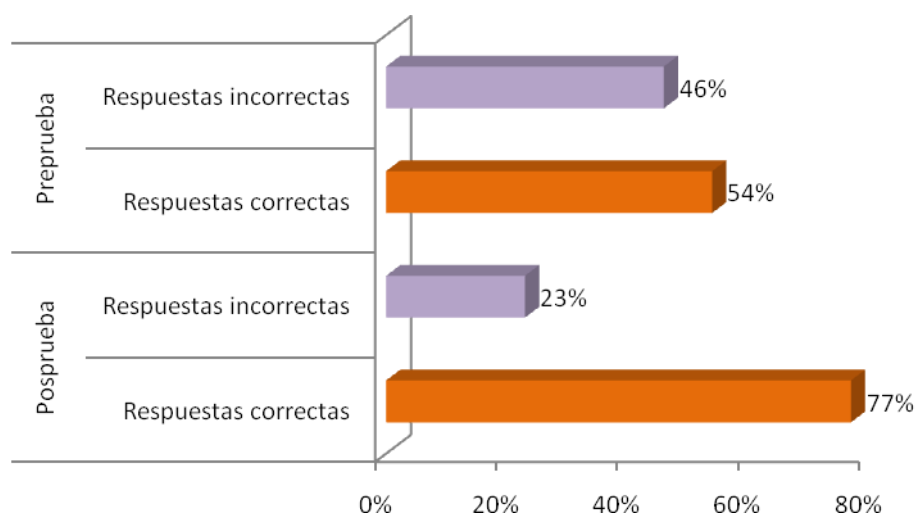


Gráfico 7.Acidos oxácidos

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los datos evidencian que un 54% de los alumnos respondieron correctamente a la pregunta formulada sobre ácido oxácidos, luego de aplicar el estímulo y la posprueba el 77% de los estudiantes respondieron correctamente.

Cuadro 8

El óxido básico con agua forma una base o hidróxido

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	14	54%
	Respuestas incorrectas	12	46%
Posprueba	Respuestas correctas	20	77%

	Respuestas incorrectas	6	23%
--	------------------------	---	-----

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

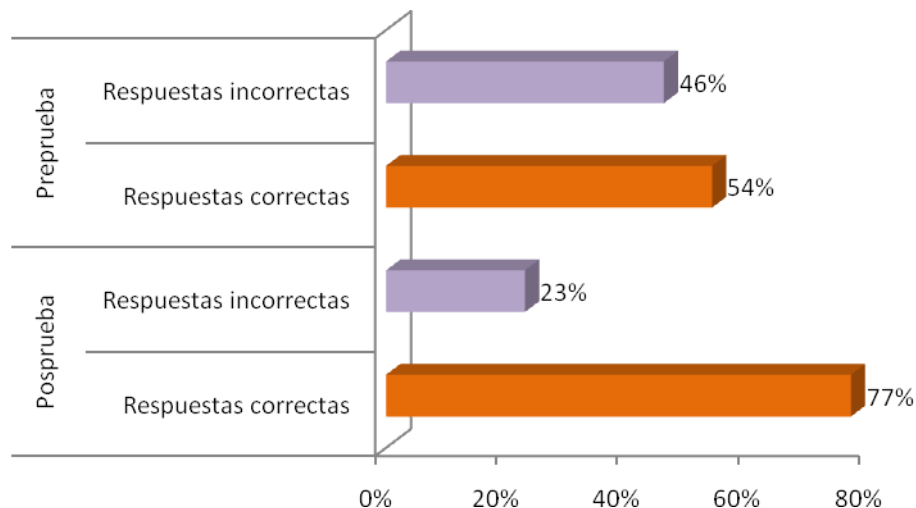


Gráfico 8.Óxido básico

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los resultados de la aplicación de la preprueba reflejan que el 54% de los alumnos respondieron correctamente cuando se preguntó que se forma de la combinación del óxido básico con agua, luego de aplicar el estímulo y la posprueba el 77% de los alumnos respondieron correctamente.

Cuadro 9

Una sal es un compuesto que resulta de la reacción de un metal con un no metal

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	12	46%
	Respuestas incorrectas	14	54%
Posprueba	Respuestas correctas	18	69%

	Respuestas incorrectas	8	31%
--	------------------------	---	-----

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

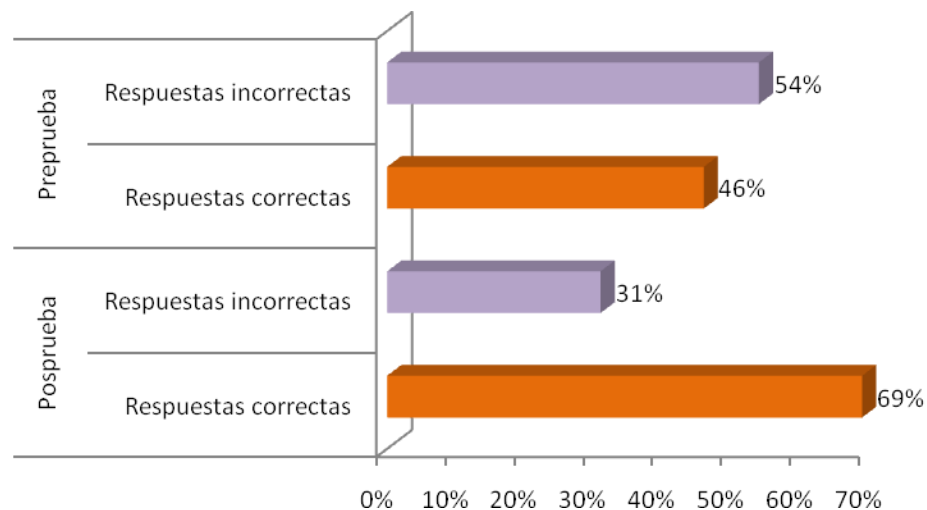


Gráfico 9.Sal

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los resultados destacan que el 46% de los alumnos en la pre prueba respondieron correctamente sobre qué resulta de la reacción de un metal, luego de aplicar el estímulo y la posprueba se evidenció que el 69% de los alumnos respondieron correctamente.

Cuadro 10

Nombres de compuestos

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	16	62%
	Respuestas incorrectas	10	38%
Posprueba	Respuestas correctas	18	69%

	Respuestas incorrectas	8	31%
--	------------------------	---	-----

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

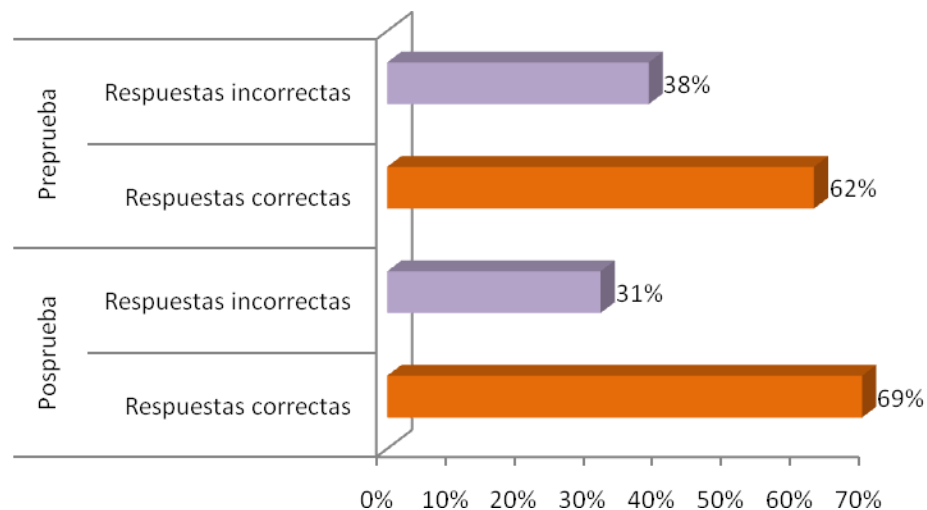


Gráfico 10.Nombre de compuestos

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los resultados de la aplicación de la posprueba evidenciaron que el 62% de los alumnos respondieron correctamente algunos compuestos, luego de aplicar el estímulo y la posprueba el 69% respondieron correctamente.

Cuadro 11

Fórmula de algunas bases

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	3	12%
	Respuestas incorrectas	23	88%
Posprueba	Respuestas correctas	19	73%

	Respuestas incorrectas	7	27%
--	------------------------	---	-----

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

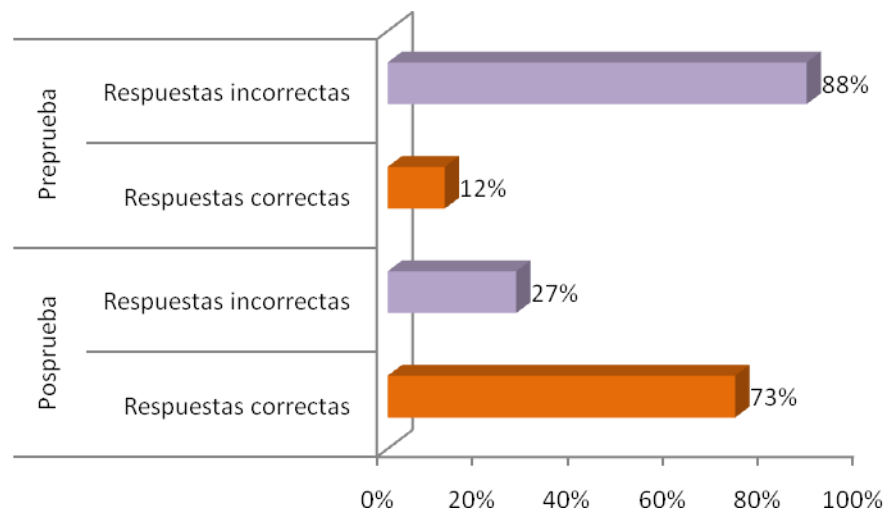


Gráfico 11. Nombre de bases

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los resultados evidenciaron que el 12% de los alumnos contestaron correctamente cuando se les preguntó en la preprueba sobre las fórmulas de las siguientes bases, luego de la aplicación del estímulo y la posprueba se logró que el 73% de los alumnos contestaron correctamente.

Cuadro 12

Fórmula de sales.

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	10	38%
	Respuestas incorrectas	16	62%
Posprueba	Respuestas correctas	20	77%

	Respuestas incorrectas	6	23%
--	------------------------	---	-----

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

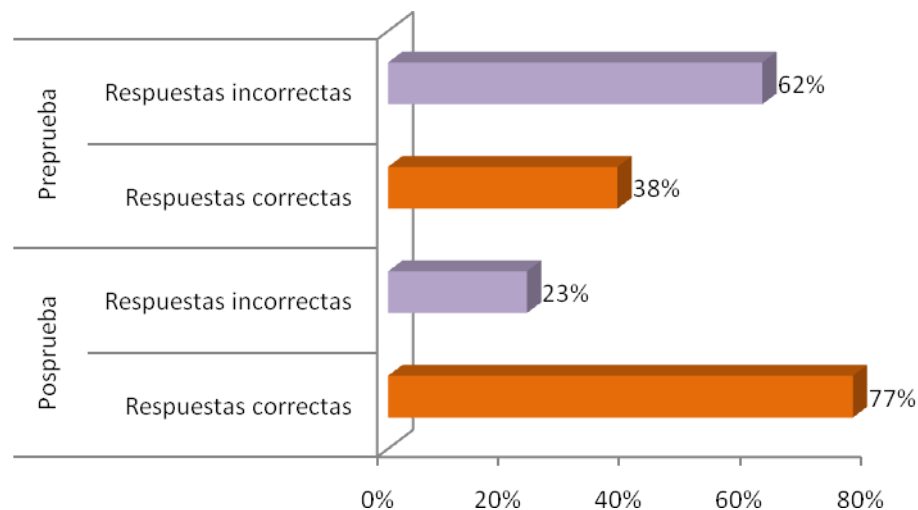


Gráfico 12. Fórmula de bases

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los datos evidencian que el 38% de los alumnos contestaron correctamente la pregunta de la preprueba referida a fórmula de bases, luego de aplicar el estímulo y la posprueba se evidenció que el 77% de los alumnos contestaron correctamente.

RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA

Cuadro 13

Prueba	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preprueba	Respuestas correctas	14	54%
	Respuestas incorrectas	12	46%

Posprueba	Respuestas correctas	20	77%
	Respuestas incorrectas	6	23%

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

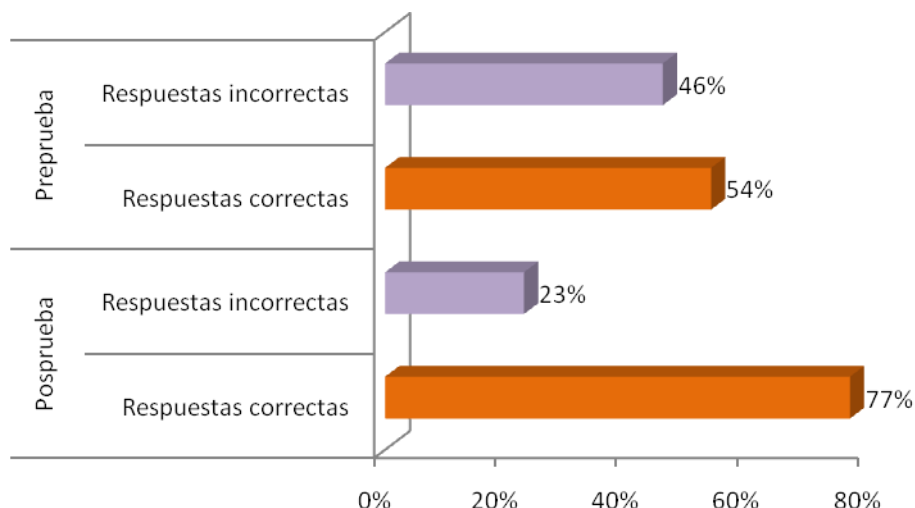


Gráfico 13.

Fuente: Resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba (2009)

Los resultados de la aplicación de la preprueba y posprueba evidencian, que antes de la aplicación del dominio químico, el 54% de los estudiantes obtuvieron respuestas correctas y el 46% respuestas incorrectas, una vez aplicada la estrategia se evidenció que el 77% de los estudiantes acertaron en sus respuestas mientras que un 23% no acertaron. Esto evidencia la efectividad del dominio químico como estrategia para la enseñanza de la nomenclatura química, en este sentido, en las instituciones educativas los docentes deben aplicar estrategias donde se detecte la presencia de los conceptos de Química, sus tecnologías e implicancias sociales, económicas y políticas. Es decir, esto implica comunicación entre docentes y producción de materiales específicos que realicen producciones específicas para aportar conocimiento significativo sobre esta disciplina.

En consecuencia la aplicación del dominio químico como estrategia le ofrece al estudiante su estudio en la naturaleza de la materia, sus

propiedades, características, cambios y/o transformaciones, buscando en el alumno la comprensión de algunas características del mundo que los rodea, tales como, los diferentes estados de la materia, las diversas reacciones químicas que suceden en la naturaleza y como esas reacciones dan origen a una infinidad de productos utilizados en el hogar y en la industria.

Como es bien sabido esta disciplina es de gran dificultad para ser entendida por los alumnos porque es una asignatura teórico práctico donde los alumnos presentan dificultad para su entendimiento. En tal sentido, para que el aprendizaje sea significativo el educador debe saber cuál es el punto preciso donde ofrecer el conocimiento; y este se ofreció con la aplicación del dominio químico, debido a que el nuevo conocimiento tiene relación con la experiencia previa del alumno en su vida diaria y con el contexto. Es allí donde, el docente actúa como un miembro más del grupo e intercambiar con el alumno sus opiniones.

La aplicación de esta estrategia, favorece un cambio de actitud ante de la ciencia relacionada con la conexión de lo académico con lo cotidiano y aun que este no sea el único factor que lo provoca, siendo estas conexiones entre el pensamiento científico y el cotidiano. Este dominio del conocimiento permanece integrado de modo que las concepciones científicas se usan para resolver los problemas con los que puedan encontrarse los alumnos en contextos diferentes al académico.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Para determinar el desempeño estudiantil con base a la aplicación del dominó químico como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos, se realizaron algunas actividades, entre ellas se mencionan la aplicación de la preprueba, realizada con el fin de identificar los conocimientos previos de los estudiantes relacionados con la nomenclatura química de compuestos inorgánicos, esta actividad obtuvo que el 54% de los estudiantes respondió correctamente y un 46% respondió incorrectamente de las interrogantes.

Luego se utilizó el dominó químico por espacio de 2 semanas, atendiendo los enfoques constructivistas y de aprendizaje significativo de la estrategia. Una vez culminada la actividad se aplicó la posprueba, donde el 77% de los estudiantes respondieron correctamente y el 23% incorrectamente, lo que evidencia que significativamente hubo mejora en los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Luego se realizaron conversaciones con los estudiantes para conocer las fortalezas y debilidades del dominó químico para realizar ajustes necesarios y mejorar su diseño, en este sentido los estudiantes manifestaron:

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Adquiere y comprueba conocimientos Propone soluciones a situaciones problemáticas Motiva la actividad de clase Fomenta la iniciativa del estudiante El estudiante se desenvuelve con mayor facilidad	Ampliar conceptos Requiere poco incentivo de la creatividad

Fuente: Entrevistas con los estudiantes del tercer año de educación secundaria del Colegio Privado “Juan de Dios Andrade” del municipio Valera estado Trujillo

Con las [entrevistas](#) se pudo registrar que los alumnos se encuentran muy satisfechos con la estrategia implantada. Se sienten que participan en su aprendizaje y que el curso de química no es tan aburrido y teórico, al contrario que es divertido e importante por que a través de el comprenden las reacciones dentro de nuestro [medio ambiente](#) y el avance científico. Se requiere trabajar con los alumnos para mejorar las deficiencias observadas y con los [docentes](#) para fortalecer su aplicación, específicamente en la [creatividad](#), [valores](#), [responsabilidad crítica](#) ante las tareas y [pensamiento](#) crítico y reflexivo.

Con lo señalado anteriormente se afianza que los métodos participativos utilizados, fortalecerán los conocimientos sobre compuestos inorgánicos asimismo con la metodología científica permite formar futuras personas reflexivas, críticos y [transformadores](#) de su [sociedad](#), con una base científica. En consecuencia, la aplicación del dominó químico ha creado un ambiente en el cual los alumnos actúan con independencia y estimulan sus acciones mentales para reforzar y asegurar un aprendizaje significativo y critico. Tal como lo plantea Jimenez (2000) cuando destaca que la lúdica y la creatividad no se pueden ver de forma aislada sino que se les consideran senderos abiertos, a los conocimientos, al caos, a las emociones y por lo tanto al desarrollo humano.

Recomendaciones

Una vez concluida esta investigación, se recomienda a los docentes

- Fomentar la aplicación del dominó químico en el resto de los cursos de la institución; para ello se requiere el compromiso, creatividad y proactividad del docente de Química.
- Propiciar la movilización del razonamiento del estudiante al comparar, observar y comparar la situación inicial en los cambios ocurridos, lo que permite al alumno satisfacer necesidades importantes de contacto y

comunicación, despertar la curiosidad intelectual, constituyéndose en una oportunidad para su motivación.

- Promover la [organización](#) del trabajo en grupos en todas las especialidades para reforzar la calidad de conocimientos en los estudiantes.
- Elaborar guías de prácticas que contengan los pasos básicos de estrategia de aprendizaje en el curso de química para el fomento de su desarrollo en el centro educativo y beneficio de los docentes.
- Darle importancia a la hora de seleccionar y elaborar estrategias de la experiencia cotidiana y del trabajo experimental.
- Efectuar nuevas [investigaciones](#) incidiendo en la parte actitudinal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betancourt, M y Garcés, L (2008) **Actividades lúdicas como alternativa estratégica para facilitar la comprensión de la tabla periódica en los alumnos del tercer año de educación básica** .Universidad de los Andes
- Briceño, A (2002) **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 Trujillo**. Universidad Nacional Abierta
- Briggs, H y Peat, P (2000) **Autorregulación de los procesos de aprendizaje y construcción de conocimientos**, Alambique
- Castellanos, Y Pozzobón, G (2007) **Propuesta de estrategias para el aprendizaje significativo de la tabla periódica. Química 9no. Grado de Educación Básica** .Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Trujillo
- Carrasquero, D y Vethencourt, M (2008) **Eficiencia del ludo periódico como estrategia de enseñanza aprendizaje de la tabla periódica en los estudiantes del tercer año de educación secundaria del Liceo Bolivariano “Sabana Libre”** Universidad de los Andes
- Claxton, J (1996) **Aprender y enseñar ciencia**, Morata.
- Chávez (2007) **Introducción a la investigación educativa**. Editorial Universal. Maracaibo Venezuela. Estado Zulia
- Dinnello, A (2006) **Ludocreatividad y educación**. Editorial magisterio. Bogotá
- Fuenmayor, G Riskey, D y Gutierrez, P (1999) **Metodología científica**. Editorial KAPELUZ. Colombia
- Giordan, A (2002) Entrevista a André Giordan (Universidad de Ginebra, Suiza) **Enseñar ciencias por la mirada del mundo que ellas**

permiten Revista Novedades Educativas, Buenos Aires (Argentina)-México. Año 14, N°144.

Hans, J (2001) **Materiales didácticos**. Física y Química. Bachillerato, MEC, Madrid.

Harkness, S (1999) **Un punto no resuelto en la teoría de Ausubel: la relación entre elementos experienciales y aprendizaje significativo**. Argentina

Hernández S, Fernández, D y Baptista, M (2002) **Metodología de la Investigación**. Tercera edición. Mc. Graw Hill. México

Hernández ,A y Vitorá, G (2003) **Estrategias didácticas para la enseñanza de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos en el noveno grado de Educación Básica**. Trabajo de Grado. Universidad de los Andes. NURR. Trujillo.

Hyland, P (1999) **El contexto ciencia-tecnología-sociedad**", Cuadernos de Pedagogía. Colombia

Jiménez, F (2000) **Cerebro creativo y lúdico**. Editorial Magisterio. Bogotá

Martín, M (2004) **Reflexiones sobre enseñanza de la Química. Revista Un punto de vista sobre la enseñanza**. España

Marzou, P (1999) **El conocimiento del cambio químico en la formación inicial del profesorado**. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los estudiantes de Magisterio, tesis doctoral, Universidad de Sevilla.

Meek, O (2002) **Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la química**. Madrid. CIDE. Servicio de Publicaciones del MEC.

Méndez, C (1997) **Proyecto de Investigación**. Colombia

Morin, E (1984) **Planificación y Práctica Educativa**. Escuela Española. Madrid

Moshamand, T y Thompson, U (1999) **Estimulación con el juego** Escuela Española. Madrid

Moyles, E (2004) **El juego en la escuela**. Editorial Magisterio. Colombia

Oliva, J.M^a, (2006) **Cambiando las concepciones y creencias del profesorado de ciencias en torno al uso de analogías** Revista Iberoamericana de educación.

Pineda, J (2005) **Educación y Aprendizaje La Enseñanza de la Química** Universidad de la Rioja. España

Pimentel, R y Rodríguez, D (2006) **Efecto del juego “Bingo periódico” como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en los alumnos cursantes del 9º grado de educación básica en la Escuela Básica “Ramón Ignacio Méndez” del municipio Trujillo, estado Trujillo.** Universidad de los Andes

Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología, Sociedad e Innovación (2001) **Progreso científico y enseñanza de la ciencia:** conocimientos básicos, interdisciplinariedad y problemas éticos Revista 1. Septiembre-Diciembre Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Rierlev, V (1997) **El currículum actual en ciencias y la incorporación de nuevos temas**”, Alambique

Slater, W (1999) **Los contenidos de aprendizaje.** Editorial Mc Graw Hill. México

Vidal, O y Sanz, R (2003) **Aplicaciones didácticas de la enseñanza de la química.** Editorial Morata. Colombia

Vigotsky, J (1979) **Psicología educativa.** Un punto de vista cognitivo. Editorial Trillas. México

ANEXOS

ANEXO A
INSTRUMENTO

ANEXO B
DOMINÓ QUÍMICO