

**APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA ORGANIZACIÓN DE LA TABLA
PERIÓDICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SÉPTIMO DE DOS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

**YONNY ERNEY ÁLVAREZ BRAVO
FREDY YOVANNY RODRÍGUEZ MENESES
ENMA MARÍA GUERRERO CALVACHE**



Universidad
del Cauca

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
SEDE SAN JUAN DE PASTO, ABRIL DE 2018**

**APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA ORGANIZACIÓN DE LA TABLA
PERIÓDICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SÉPTIMO DE DOS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

**YONNY ERNEY ÁLVAREZ BRAVO
FREDY YOVANNY RODRÍGUEZ MENESES
ENMA MARÍA GUERRERO CALVACHE**



Universidad
del Cauca

**Trabajo para optar al título de
MAGISTER EN EDUCACIÓN**

Director

Mg. OSCAR CORAL LÓPEZ

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
SEDE SAN JUAN DE PASTO, ABRIL DE 2018**

Nota de aceptación

Director _____

Dr. OSCAR CORAL LÓPEZ

Jurado

Dr. EMERSON RENGIFO

Jurado

Mg. GRACIELA SALAS

Fecha y lugar de sustentación: Pasto, 27 de Abril de 2018

Agradecimientos

El presente proyecto de intervención fue orientado por el Doctor Oscar Coral López a quien expresamos nuestros más profundos agradecimientos por sus orientaciones, conocimientos dedicación, experiencia, tiempo y calidad humana, que permitió llevar a feliz término de nuestro trabajo de maestría.

Gracias por ser parte fundamental en el proyecto de intervención:

A nuestros Evaluadores Doctor Emerson Rengifo y Magister Graciela Salas por sus valiosos aportes.

A nuestros tutores de la universidad del Cauca, que compartieron con nosotros sus conocimientos y experiencias, permitiendo alcanzar nuevos aprendizajes para orientar de mejor manera nuestra labor docente en cada una de las instituciones.

A los estudiantes, padres de familia docentes y rectores de las Instituciones Educativas, Técnico Agropecuario San Gerardo del Municipio de San Lorenzo y Chapacual del Municipio de Yacuanquer, por su constante apoyo y colaboración durante la realización del proyecto.

A nuestros familiares, amigos y compañeros, por su apoyo incondicional.

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico primeramente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto. A mi madre que en paz descansé que durante toda su vida me enseñó con el ejemplo y dedicación, por sus consejos, sus valores, por su motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero sobre todo por su amor infinito, siempre será la luz de mi existir. A mi padre por su perseverancia y constancia que lo caracteriza, a mis sobrinos por ser mi inspiración, a mis hermanos, familiares y amigos por su apoyo constante, a mis tutores de la universidad por sus conocimientos y experiencias compartidas y a mis estudiantes por ser el motivo principal para aprender nuevos y mejores conocimientos.

Enma Maria Guerrero Calvache.

Dedicatoria

A Dios por darme licencia y salud para culminación de este proceso de cualificación profesional y personal.

A mi padre GILBERTO ALVAREZ por ser el pilar y aliciente de mi formación, mi madre GENOVEVA BRAVO por sus bendiciones y atenciones para mi bienestar.

A mi esposa MIREY LOPEZ por convertirse en el motor de mi hogar y estar siempre al pendiente de mí y de mis hijos cuando las ocupaciones de mi trabajo y largas jornadas de estudio me restaron tiempo para ellos.

A mis hijos: KAROL YINETH quien es artífice desde su concepción de mi cambio de vida y cada vez me enorgullece más, pues hoy dejo de manifiesto el valor del sacrificio y el estudio. A GILBERTH YESID quien merece todo mi aprecio por su nobleza de carácter y quien ofrezco disculpas si en algún momento le descuide por mis quehaceres y que hoy empieza su proyecto de vida de la mano de Dios y del estudio. A JOHNNY ALEXANDER mi NONO, de quien espero mucho y a quien dedico de manera especial este logro como motivación para su formación profesional.

A mis nietas: MARIA JOSE quien después de una sesión de estudio desaparecía mi estrés con ese carisma inigualable que irradia y contagia alegría por doquier. A LAUREN LUCIANA a quien espero ansioso su nacimiento para contribuir en su formación y consentir.

Dedicatoria

A mi madre **María Victoria**.

Por las palabras de apoyo y el gran amor que siempre demostró, por los valores que me inculcó, lo que me hizo ir por el buen camino, porque me enseñó siempre a valorar y disfrutar cada instante de la vida y además por construir las bases que sustentan mi existencia y por enseñarme el camino familiar.

A mi padre **Rubén**.

Quien en vida siempre fue el pilar fundamental de mi existencia, en toda mi educación tanto académica, como de la vida, porque me mostró siempre el camino correcto y con su disciplina forjó mi carácter, y ahora desde el cielo guía mis pasos por el mundo.

A mi esposa **Francy Eliana**.

Quien siempre ha sido mi muro de apoyo, quién ha estado ahí siempre dándome ánimos para que todo me salga bien. Por su amor, cariño y comprensión que tuvo siempre en esta aventura que significó la maestría para mí, y que de manera incondicional entendió mis ausencias y malos momentos.

A mi amado hijo **Luis Mario**.

Quien es la fuente de mi inspiración y por quien me supero cada día, quiero ofrecerle este trabajo como un tributo por todas esas horas que tuve que quitarle para poder estudiar, pero, quiero decirle que cada hora que no pasé a su lado, había en mi corazón ansiedad por estar con él y compartir cada una de sus inquietudes y proyectos.

Fredy Yovanny Rodríguez Meneses

Contenido

	Pág.
Presentación	13
1. Plan de Objetivos	18
1.1 Objetivo General.....	18
1.2 Objetivos Específicos.	18
2. Referente Conceptual	19
3. Marco Legal	30
4. Referente Metodológico y Resultados	33
4.1 Metodología.....	33
4.2 Análisis de Resultados.....	35
4.2.1 Encuesta a docentes	35
4.2.2 Encuesta a estudiantes	40
4.3 Análisis de la aplicación del pre test	44
5. Propuesta.....	46
5.1 Evaluación y análisis de la experiencia.....	53
6. Conclusiones	62
Bibliografía.....	63
Anexos.....	65

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Categorización de objetivos	34
Tabla 2. Secuencia Didáctica (SD) Tabla Periódica.	48

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Anillo de Chancourtois	25
Figura 2. “Jugando bingo periódico”	54

Lista de Gráficas

	Pág.
Gráfica 1 . Estrategias didácticas utilizadas para abordar la temática de la tabla periódica.....	35
Gráfica 2. Recurso didáctico utilizado con mayor frecuencia	36
Gráfica 3. Técnica de evaluación utilizada	36
Gráfica 4. Aplicación de secuencias didácticas	37
Gráfica 5. ¿Conoce la estructura de una secuencia didáctica?.....	38
Gráfica 6. Recursos didácticos utilizados	38
Gráfica 7. Actividades para el desarrollo de la temática sobre tabla periódica	39
Gráfica 8. Forma como el docente enseña la organización de la tabla periódica	40
Gráfica 9. Inicio de la clase sobre tabla periódica	40
Gráfica 10. Recurso didáctico utilizado por el docente	41
Gráfica 11. Recurso tecnológico utilizado por el docente	42
Gráfica 12. Evaluaciones que realiza el docente.....	42
Gráfica 13. Recursos para la enseñanza de la tabla periódica	43

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo A. Formato de encuesta a docentes y estudiantes	65
Anexo B. Formato pre test	67
Anexo C. Taller No, 1 “Bingo Periódico”	69
Anexo D. Taller No.2 “Rompecabezas”	71
Anexo E. Taller No. 3 “JUEGO EL 15”	73
Anexo F. Taller No. 4 “INTERACTIVIDADES JClie”	75
Anexo G. “POST TEST”	77
Anexo H. Formato de encuestas de satisfacción “bingo periódico”	79
Anexo I. Formato de encuesta de satisfacción “Rompecabezas”	81
Anexo J. Fotografías encuestas de satisfacción aplicadas: Taller Rompecabezas”	83
Anexo K. Plegable “primer encuentro de experiencias pedagógicas”	89
Anexo L. Registro fotográfico	90

Presentación

El presente documento muestra el marco general en el que se desarrolló el proyecto de investigación "Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño". Esta investigación adopta el aprendizaje significativo como base para la propuesta didáctica que pretende que el estudiante logre relacionar lo que aprende con lo que ya sabe; es decir los saberes que el docente orienta, cobran sentido cuando los puede incorporar en estructuras mentales que el estudiante ya posee, estableciendo un puente cognitivo que genere la acomodación y re significación del conocimiento. Por consiguiente se presenta la propuesta de una secuencia didáctica basada en aprendizaje significativo que pretende solucionar algunas de las deficiencias del proceso de enseñanza aprendizaje, en cuanto a la temática relacionada con la organización de la tabla periódica, con estudiantes del grado séptimo de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual del departamento de Nariño.

Según se evidencia en los documentos de evaluación y planeación institucional, dentro de la gestión académica de las dos instituciones, donde se desarrolló la investigación, para el año 2014/2015 y 2015/2016, se detectó bajo nivel de comprensión en los estudiantes en cuanto a la temática sobre la organización de la tabla periódica, reflejado en el rendimiento académico. Lo anterior podría estar relacionado con la utilización de estrategias didácticas inadecuadas en la enseñanza, específicamente en el área de ciencias naturales y educación ambiental; puesto que se presentan los contenidos con marcados rasgos de la educación tradicional, que no logran despertar interés y propiciar espacios de razonamiento crítico reflexivo en los estudiantes.

Sin embargo, también, afecta la manera en que se aborda la enseñanza de las ciencias naturales que en su mayoría se hace desde un enfoque tradicionalista, donde el docente espera que el alumno se introduzca a esta área mediante la resolución de cuestionarios, elaboración de

resúmenes, conocimientos mecánicos, memorización y demás actividades con tendencias conductistas y rutinarias que no motivan, si no que por el contrario, solo está fomentando la pasividad de los alumnos. Se observa que los docentes se resisten a adoptar e innovar sus estrategias de enseñanza. Los estudiantes presentan dificultades en comprensión e interpretación de información puesto que la mayoría de conceptos son abstractos y con lenguaje técnico. También presentan dificultad para seguir instrucciones en las actividades y talleres. Tienen dificultades para relacionar los conceptos con la práctica.

Ahora bien, en el área de ciencias naturales, en el eje temático relacionado con procesos químicos, específicamente en la temática “organización de la tabla periódica”, los estudiantes se limitan a memorizar características aisladas de los elementos químicos sin lograr una diferenciación crítica de sus propiedades generales y específicas que le permitan hacer una aplicación práctica de lo aprendido en la resolución de situaciones planteadas en clase y en su cotidianidad. Por tanto, la enseñanza necesita procesar aportes cognitivos en relación al sujeto que aprende y crear una concepción que privilegie la creatividad, la formación de sujetos reflexivos y el logro de aprendizajes significativos cargados de sentido.

Por lo anteriormente expuesto, se presenta la propuesta de una secuencia didáctica basada en aprendizaje significativo que pretende solucionar algunas de las deficiencias del proceso de enseñanza aprendizaje tradicional, en cuanto a la temática relacionada con la organización de la tabla periódica, con estudiantes del grado séptimo de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual del departamento de Nariño.

En consecuencia, algunas de las dificultades se atribuyen a deficiencias en los conceptos previos de los alumnos: átomo, masa atómica, cambio químico, formulación y nomenclatura química, entre otros. Se señalan dificultades en el manejo y aplicación de la Tabla Periódica, por ejemplo, cuando se han de utilizar conjuntamente dos o más variables a la vez, o en la

interpretación de gráficos y tablas. También se destacan dificultades consecuencia del tratamiento didáctico y metodológico inadecuado con que habitualmente se aborda este tema. Finalmente, se mencionan dificultades de memorización a largo plazo, especialmente cuando se presentan conceptos de carácter abstracto y se recurre a una simbología extraña para ellos.

En general los estudiantes pertenecientes a la Institución Educativa técnica Agropecuaria San Gerardo del municipio de San Lorenzo y a la Institución Educativa Chapacual del departamento de Nariño, presentan desinterés hacia las clases, puesto que los docentes presentan los contenidos de una manera expositiva tradicionalista, pese a que según el plan de área y el enfoque se diga que apunta al constructivismo. En consecuencia los estudiantes muestran bajo nivel de comprensión en las temáticas, desempeños que solo alcanzan el básico y resultados mínimos en pruebas saber.

La presente investigación resalta que la educación ha sido un componente fundamental en la historia de la humanidad, que le ha permitido sobrevivir, perpetuar la especie y estar en continuo perfeccionamiento, gracias a la capacidad de interpretación y adaptación. Es evidente que el entorno ofrece multiplicidad de conocimientos que el ser humano a través de los sentidos asimila y desarrolla aprendizajes según las diversas situaciones que el medio le presenta en su cotidianidad. Lo anterior ha permitido el desarrollo de habilidades, destrezas y experiencias, que enriquecen el legado colectivo de conocimientos que han permitido a la humanidad por generaciones estructurar saberes y avanzan a ritmos agigantados día a día hasta la actual era digital y las comunicaciones.

Desde las ciencias naturales se han construido enfoques, paradigmas y teorías que han dedicado sus investigaciones a despejar incógnitas que aún ofrecen los complejos fenómenos del aprendizaje. La educación tradicional memorística y acumulativa, influenciada por las teorías conductistas, se ha ido desplazando, al cobrar importancia la educación por competencias, pues

el desarrollo de ellas es requerimiento fundamental en el actual mundo globalizado. Los enfoques constructivistas y la teoría del aprendizaje significativo direccionan el conocimiento como resultado de un proceso de construcción originado en las interacciones entre las personas y el entorno.

En las jornadas pedagógicas realizadas en las Instituciones Educativas objeto de investigación, los directivos y los docentes cuestionan el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes y hemos coincidido en afirmar que muchos de ellos presentan serias dificultades para relacionar e implementar el conocimiento adquirido en clases con la vida cotidiana, por tanto es necesario ahondar en la práctica para generar aprendizajes claros, precisos y aplicables en contexto, es decir desarrollar habilidades y competencias. Los estudiantes del grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de dichas instituciones, presentan una serie de dificultades en el momento de asimilar conocimientos a largo plazo, principalmente los relacionados con la organización de tabla periódica, lo cual hace pensar en la necesidad de desarrollar un proyecto de intervención en el aula, pues se evidencia un reducido nivel de comprensión en el desarrollo de pruebas internas y pruebas saber.

La educación propende por un desarrollo integral del ser humano, mediante la integración conjunta de actividades pedagógicas que fortalezcan el aprendizaje, las relaciones del estudiante con su contexto y la resolución de problemas cotidianos. Uno de los aspectos más importantes dentro del proceso de enseñanza lo constituye la utilización de estrategias didácticas que favorecen procesos donde los estudiantes adquieren conocimientos en la integración y reciprocidad con los demás. La escuela y los maestros desempeñan un rol de facilitadores de espacios de comprensión de los saberes y fenómenos a través de aprendizajes significativos, de tal manera que se evidencien en los desempeños y en el desarrollo de competencias.

Por tales razones, existe la necesidad que los docentes adopten estrategias didácticas activas, significativas y adecuadas para ayudar a fortalecer la formación de estructuras mentales, la capacidad de interpretación, el análisis, la síntesis y la argumentación específicamente en cuanto a la comprensión del núcleo temático sobre la organización de la tabla periódica, temática en la cual está diseñada nuestra propuesta. La secuencia didáctica está basada en el aprendizaje significativo como una postura en contraposición a lo memorístico y repetitivo, característica de los enfoques conductistas; en ella se toma como punto de partida los conocimientos previos de los estudiantes, la dinámica en el desarrollo de las actividades y la interacción en los equipos de trabajo.

Para el desarrollo del trabajo se plantearon los objetivos que se relacionan a continuación:

1. Plan de Objetivos

1.1 Objetivo General.

Diseñar e implementar una secuencia didáctica basada en aprendizaje significativo que mejore la enseñanza de la organización de la tabla periódica con estudiantes del grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual del departamento de Nariño.

1.2 Objetivos Específicos.

- Identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes en la enseñanza de la organización de la tabla periódica con estudiantes del grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual.
- Identificar los niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes con las estrategias utilizadas para la enseñanza de la organización de la tabla periódica en el grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual.
- Desarrollar y evaluar la secuencia didáctica propuesta en la enseñanza de la organización de la tabla periódica con estudiantes el grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual.

2. Referente Conceptual

A continuación se relacionan algunos conceptos referentes a aprendizaje significativo y tabla periódica, que son los temas relevantes de esta investigación.

Aprendizaje significativo. Según Ausubel se definen tres tipos de aprendizajes: el mecánico, por descubrimiento y por recepción. El aprendizaje mecánico se presenta por la repetición y la memoria, en el aprendizaje por recepción no existe un desarrollo por parte del estudiante de los temas a trabajar, simplemente él debe aprenderse dicho contenido en su parte final, el joven no adquiere un verdadero conocimiento para ponerlo en práctica en su vida; el aprendizaje por descubrimiento se basa en que al joven no se le da un tema o contenido acabado, simplemente él debe buscar la manera de descubrir cómo funcionan los conceptos y sus relaciones, al hacer esto podrá convertirla en parte de su estructura cognitiva. (Moreira, 2000).

Es prioritario afirmar que el aprendizaje significativo no es una simple conexión de la información nueva con la que ya existe en la estructura cognitiva del que aprende, este aprendizaje significativo abarca el cambio y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognitiva envuelta en el aprendizaje.

El mismo autor también distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones. El aprendizaje de conceptos se da cuando se le asigna un significado a objetos: propiedades, atributos, eventos o situaciones que se pueden representar; el aprendizaje representacional es cuando el concepto le asigna un significado a las cosas, esto ocurre cuando se homologan en significados los símbolos arbitrarios con sus referentes que pueden ser: objetos, eventos y conceptos. El aprendizaje proposicional va más allá de una simple relación de lo que representan las palabras, combinadas o separadas, ya que obliga a captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones. (Ausubel Moreira, 2000).

Según el contenido de la información que va a hacer parte de la estructura cognitiva, el aprendizaje significativo puede ser, subordinado, superordinado o combinatorio. En el subordinado las ideas existentes en la estructura cognitiva son de mayor nivel de abstracción que las nuevas ideas. En el superordinado las ideas existentes en la estructura cognitiva son de menor abstracción que las ideas nuevas. En el combinatorio no hay subordinación ni supraordinación porque las ideas que existen en la estructura cognitiva son relevante de una manera general, ya que pueden ser asimiladas y combinadas con otras nuevas.

Por tanto, para que ocurra un aprendizaje significativo y siendo coherente con lo dicho, se deben dar las siguientes condiciones: la interacción, donde debe existir una amalgama entre las ideas nuevas y las ideas previas de la estructura cognitiva preexistente, lo cual provoca, la asimilación entre los viejos y los nuevos significados para formar una estructura cognitiva más diferenciada.

En primera instancia es necesario hacer un breve recuento sobre cómo se ha venido enseñado en el área de Ciencias Naturales.

Modelo de enseñanza por transmisión – recepción, se basa en que el docente es el centro del conocimiento y que dicho conocimiento está acabado, este modelo no tiene en cuenta la parte histórica y su desarrollo, elementos necesarios para que se logre asimilar o comprender. Todavía se evidencian rasgos de educación tradicionalista en algunos docentes y fundamentan sus clases en textos guías y reproducen fielmente todo el contenido del libro, aquí el docente mira al estudiante como si no tuviera ninguna idea previa o conocimiento del tema, lo mira como una página en blanco, donde el docente quiere dejar plasmada la información tomada del texto. En este modelo el docente espera que el estudiante le retribuya dicho conocimiento por medio de exámenes, en otras palabras el docente transmite el conocimiento de manera oral exclusivamente.

Modelo por descubrimiento, propuesta que nace para solucionar las falencias del modelo por transmisión-recepción, pero aquí se sigue utilizando la ciencias como algo estático, ya que se valora la importancia de los adelantos científicos, pero no su desarrollo histórico ni su proceso investigativo.

Y por último, está el *modelo de aprendizaje significativo* que consiste en el proceso de adquirir nuevos significados a través de la interacción de lo nuevo con lo que ya se conoce, es decir, tener en cuenta lo que hay en la estructura cognitiva del estudiante. En otras palabras, es poner significado a lo que se aprende, a partir de lo que se conoce, esto quiere decir que simplemente la persona actualiza sus esquemas del conocimiento y lo vuelve algo inherente en su vida.

“La educación científica y en particular la enseñanza de las ciencias naturales son un proceso de culturización social que trata de conducir a los estudiantes más allá de las fronteras de su propia experiencia a fin de familiarizarse con nuevos sistemas de explicación, nuevas formas de lenguaje y nuevos estilos de desarrollo de conocimientos” (Hogan y Corey, 2001).

El aprendizaje de las ciencias requiere de una didáctica que incluya actividades prácticas donde el docente hace gala de su creatividad e innovación pedagógica para ayudar a los estudiantes a la apropiación del conocimiento tomándole sentido a la ciencia. De allí la importancia de que el docente, cumpliendo su papel de orientador, de facilitador y mediador de los procesos de enseñanza y aprendizaje debe entender que el conocimiento científico más que un producto final y acabado es un proceso de construcción colectiva.

Es necesario revisar los contenidos abordados en la educación básica, ya que en muchos casos se verifica solo la cantidad de temática desarrollada sin tener en cuenta si los aprendizajes fueron significativos para los estudiantes. Donati... Sugiere una revisión de los temas dados en el

bachillerato, para que se ajusten al nivel cognitivo de ellos y así poder alcanzar un aprendizaje significativo. (Donati y Gamboa, 2007).

Como docentes se debe reconocer los aciertos y las falencias de cada una de las teorías del aprendizaje y utilizar lo mejor de ellas en beneficio de una formación integral del estudiante.

En relación con la temática en torno a la cual gira nuestra propuesta, se hace necesario una reseña histórica acerca de los momentos relevantes en el proceso de organización de los elementos químicos, desde sus inicios hasta la tabla periódica actual.

La evolución de la *tabla periódica*, desde la primera ordenación de los elementos, ha tenido lugar a lo largo de más de un siglo de historia y ha ido a la par del desarrollo de la ciencia. Aunque los primeros elementos que el hombre descubrió se conocían desde antes de Cristo, todavía hoy se investiga la posible existencia de elementos nuevos de tal manera que se ha dispuesto el lugar que ocuparan en la tabla periódica. Varios fueron los intentos en la antigüedad por conocer la conformación de la materia. Surgieron diferentes posturas entre los griegos, al considerar cuál era el principio o arjé de todas las cosas. Es así como para Tales de Mileto ese principio está constituido por el agua. Para Anaximandro el apeiron era considerado la materialidad de las cosas, a pesar de su inmaterialidad; para Anaxímenes el principio generador era el aire: para Heráclito el arjé era el fuego, y finalmente Empédocles reunió los cuatro elementos en su postulado aduciendo que todo lo material goza de biodiversidad. La unión y separación de los cuatro elementos de Empédocles está determinada por dos fuerzas divinas: una atractiva y otra repulsiva (Chamizo, 2002). A Empédocles le siguieron Aristóteles, quien propagó la teoría de los cuatro elementos: Leucipo y su discípulo Demócrito fundadores de la teoría atomista pregonaron la idea de la materia como una composición de partículas independientes e indivisibles a las que llamaron átomo.

Varios siglos después muchos científicos intentaron un sistema de ordenamiento de los elementos químicos y es así como en 1787 Antoine Laurent Lavoisier con un grupo de químicos franceses, publica el *Méthode de nomenclature chimique*, (Método de nomenclatura química) que clasificó y renombró los elementos y compuestos conocidos hasta ese momento; esto es, de todas las sustancias que no se habían descompuesto en unidades menores. La lista en su mayor parte era bastante exacta y todas ellas se reconocen hoy como elementos, dado que como en la naturaleza la mayoría de los elementos se encuentran combinados formando compuestos. El conocimiento de los primeros estuvo restringido y no fue sino hasta el año 1.800 cuando se descubrió el fenómeno de la electrólisis que permitió aislar los elementos constituyentes de estos compuestos. Este descubrimiento, permitió a su vez, el hallazgo de nuevos elementos. Es así como hacia 1830 se conocían 55 elementos diferentes, cuyas propiedades físicas y químicas varían extensamente, lo que llamó la atención de los químicos, quienes se interesaron por conocer el número de elementos existentes y la razón de la variación en las propiedades de los elementos. Sería Berzelius quien llevase a cabo la primera agrupación de los elementos, ordenándolos alfabéticamente e incluyendo el dato de su peso atómico. En 1818 Berzelius publicó una tabla de proporciones de combinación y pesos atómicos basados en el oxígeno como referencia y guiado por la ley de proporciones múltiples, la teoría atómica y la ley de volúmenes de combinación de Gay-Lussac. Además Berzelius descubrió varios elementos: entre ellos el circonio, titanio, torio, fue el primero en aislar el silicio, todo esto en el período comprendido entre 1823 a 1828.

La invención de la espectroscopia por Kirchoff y Bunsen significó un gran aporte en la búsqueda y descubrimiento de nuevos elementos, sin embargo, hasta ese momento nadie parecía haber advertido la posible periodicidad en las propiedades de los elementos químicos. Entre otras razones porque el número de elementos que quedaba por descubrir dejaba demasiados huecos como para poder atisbar orden alguno en las propiedades de los mismos. Además no existía un

criterio claro para poder ordenar sus propiedades, ya que el peso atómico de un elemento, que fue el primer criterio de ordenación de los elementos, no se distinguía con claridad del peso molecular o del peso equivalente.

Fue en 1829 cuando el químico alemán Döbereiner realizó el primero intento de establecer una ordenación en los elementos químicos, haciendo notar en sus trabajos las similitudes entre los elementos cloro, Bromo y yodo por un lado, y la variación regular de sus propiedades por otro. Una de las propiedades que parecía variar regularmente entre estos era el peso atómico. Pronto estas similitudes fueron también observadas en otros casos, como entre el calcio, estroncio y bario. En 1840 el francés Jean Baptiste André Dumas agregó algunos elementos a las triadas de Döbereiner; por ejemplo, anexó el Magnesio a la triada Calcio-Estroncio-Bario, y confirmó analogías entre los elementos de la misma triada, Una de las propiedades que variaba con regularidad era de nuevo el peso atómico.

Kekulé tomó una histórica iniciativa, que consistió en convocar a los químicos más importantes de toda Europa para llegar a un acuerdo acerca de los criterios a establecer para diferenciar entre los pesos atómico, molecular y equivalente. Esta convocatoria dio lugar a la primera reunión internacional de científicos de la historia, el Congreso de Karlsruhe en 1860, que tuvo consecuencias muy importantes para el descubrimiento de la Ley Periódica (Masanori 2003), entre ellas cabe destacar los trabajos de Amadeo Avogadro expuestos por Cannizzaro, que condujeron a la consecución del esperado acuerdo que permitiría distinguir al fin los pesos atómicos masa y equivalente. Así, algunos químicos empezaron a realizar intentos de ordenar los elementos de la tabla por su peso atómico.

Si una tabla periódica se considera como una clasificación de los elementos químicos que demuestran la periodicidad de las propiedades físicas y químicas, habría que atribuir la primera tabla periódica, publicada en 1862, a Alexandre-Emile Beguyer de Chancourtois. Chancourtois

dispuso los elementos según el orden creciente de sus pesos atómicos sobre una curva helicoidal en el espacio a 450 del eje, de manera que los puntos que se correspondían sobre las sucesivas vueltas de la hélice, diferían en 16 unidades de peso atómico. Los elementos análogos, estaban situados en tales puntos lo que sugería una repetición periódica de las propiedades. Esta disposición se conoce como Tornillo Telúrico, el que es considerado como una de las formas más atractivas, desde el punto de vista visual, de clasificar los elementos. El trabajo de Chancourtois lo condujo a proponer que las propiedades de los elementos son las propiedades de los números y la importancia de él radica en que fue el primero en observar que las propiedades se repetían cada siete elementos, y usando esta representación pudo predecir la estequiometría de varios óxidos metálicos. Desgraciadamente, incluyó en su clasificación algunos iones y compuestos además de los elementos.

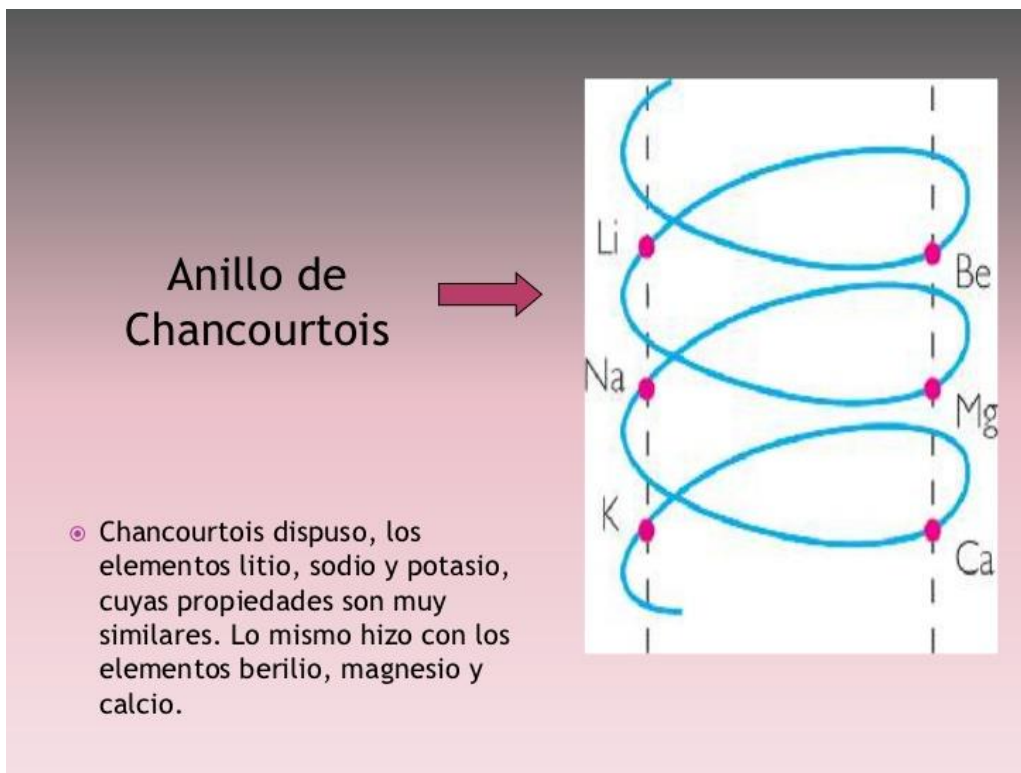


Figura 1. Anillo de Chancourtois

Más tarde, entre 1863 y 1865, el químico inglés John Alexander Reina Newlands ordena los elementos conocidos en orden creciente de peso atómico y después de disponerlos en columnas verticales de siete elementos cada una, observó que si se empieza a contar a partir de alguno de ellos, el octavo elemento tiene propiedades similares al inicial y que presentaban una variación similar. A este hecho, Newlands le llamó la Ley de las Octavas como analogía con la escala musical; pues si partimos de una nota cualquiera de aquélla, por ejemplo Re, ocho notas después encontramos otro Re más agudo o más grave (una octava más alto o una octava más bajo). El trabajo de Newlands mostró que en algunas de las filas horizontales coincidían los elementos cuyas similitudes ya había señalado Döbereiner, sin embargo Newlands consideró que sus columnas verticales, correspondientes a los períodos en la actual tabla periódica debían tener siempre la misma longitud, lo que provocó la coincidencia de elementos totalmente dispares y por tanto sus trabajos fueron desestimados, pese a eso hoy día se admite que Newlands entendió que existía algún tipo de armonía entre las propiedades de los elementos, aunque esto para su época haya sido objeto de burla.

En 1865 el inglés William Odling desarrolló las ideas de Newlands en forma de tabla, se fijó más en las similitudes de las propiedades que en la Ley de las Octavas y fue así como construyó una tabla similar a algunas tablas modernas.

Hacia finales de la década de 1860 aparecieron publicados dos trabajos con diferentes enfoques pero con conclusiones sorprendentemente similares: el del químico alemán Julius Lothar Meyer (1830-1895) quien basó sus estudios en las propiedades físicas y el del científico ruso Dimitri Ivanovich Mendeleiev (1834- 1907) que basó su trabajo en las propiedades químicas.

Meyer observó que se presentaban ciertas regularidades en el volumen atómico (volumen ocupado por una mole de átomos en una muestra sólida o líquida) cuando se graficaba contra el peso atómico. Este tipo de gráficas se llaman periódicas ya que la forma de la curva se repite, y se pueden obtener para otras propiedades de los elementos como la dureza (propiedad que tienen las sustancias de rayar a otras. Las sustancias más duras rayan a las menos duras), el punto de fusión (temperatura a la que un sólido pasa a estado líquido) y la compresibilidad (capacidad que tiene una sustancia para cambiar su volumen por efecto de la presión). Las gráficas obtenidas por Meyer mostraban una serie de ondas; cada bajada desde un máximo, que se correspondía con un metal alcalino, y subida de la siguiente, representaba para Meyer un período. En los primeros periodos se cumplía la ley de las octavas, pero después se encontraban períodos mucho más largos. Aunque el trabajo de Meyer era notablemente meritorio, su publicación no llegó a tener el reconocimiento que se merecía, debido a la publicación un año antes de otra ordenación de los elementos que tuvo importancia definitiva.

Utilizando como criterio la valencia de los distintos elementos, además de su peso atómico, Mendeleiev presentó su trabajo en forma de tabla en la que los períodos se rellenaban de acuerdo con las valencias, que aumentaban o disminuían de forma armónica entre los períodos de los elementos. Esta ordenación daba de nuevo lugar a otros grupos de elementos en los que coincidían propiedades químicas similares, con una variación regular en sus propiedades físicas. La tabla explicaba las observaciones de Döbereiner donde se cumplía la ley de las octavas en sus primeros períodos y coincidía con lo predicho en el gráfico de Meyer. A diferencia de lo que había supuesto Newlands, en la tabla periódica de Mendeleiev los períodos no tenían siempre la misma longitud, pero a lo largo de los mismos había una variación gradual de las propiedades, de tal forma que los elementos de un mismo grupo o familia se correspondía en los diferentes períodos. Esta tabla fue publicada en 1869, sobre la base de que las propiedades de los elementos

son función periódica de sus pesos atómicos. Otro aspecto importante a destacar es que observando la existencia de huecos en la tabla, Mendeleiev dedujo que debían existir elementos que aún no se habían descubierto y además adelantó las propiedades que debían tener estos elementos de acuerdo con la posición que debían ocupar en la tabla.

En el año de 1871 Mendeleiev en compañía de Meyer propusieron una nueva tabla compuesta por siete períodos y ocho columnas. Al conjunto de elementos los llamó familias o grupo, por tener propiedades semejantes. Como ya se dijo, a diferencia de la tabla de Newlands, esta no consta de períodos con un número fijo de elementos. Mendeleiev prevé las propiedades químicas y físicas de tres elementos que años después serían descubiertos como Escandio, Galio y Germanio. Años más tarde, con el descubrimiento del espectrógrafo, el descubrimiento de nuevos elementos se aceleró y aparecieron los que había predicho Mendeleiev. Los sucesivos elementos encajaban en esa tabla. Incluso la aparición de los gases nobles encontró un sitio en esta nueva ordenación.

Los trabajos de Henry GwynJeffreysMoseley, en 1914, relativos al estudio de los espectros de rayos X de los elementos, permitieron conocer al respectivo número atómico. Se comprobó que al ordenar los elementos según el orden creciente del número atómico, las parejas que resultaban alteradas en la ordenación de Mendeleiev se hallaban correctamente dispuestas. De este modo se establece el sistema periódico actual.

En 1936 se descubre el primer elemento artificial, de número atómico 43. el tenecio, mediante el método de Fermi que consiste en bombardear un átomo con neutrones acelerados con un ciclotrón, a este suceso le sucedieron otros y es así como en la década de los cuarenta se descubren los elementos del 94 al 100: durante la Guerra Fría (1955-1974) rusos y norteamericanos compiten para sintetizar los elementos hasta el 106, se descubren nuevos elementos, mediante la fusión en frío, En 1996 se obtiene el elemento 112, al hacer chocar un

átomo de zinc con uno de plomo a altas velocidades: su vida media es de 240 microsegundos y se consiguieron sólo dos átomos. En 1999 se obtiene el elemento 114, su vida media es de treinta segundos,

En el último trimestre de 2006, la acreditada revista *PhysicalReviews C.*, publicaba un artículo en el que se daba a conocer de manera irrefutable la creación de tres átomos del elemento 118, tras miles de horas de bombardear un blanco de californio enriquecido con un haz acelerado de iones calcio, Una vez más, la tabla periódica propuesta por Mendeleiev en 1869 soportaba tan difíciles retos.

3. Marco Legal

En este mismo contexto, se hace una pequeña referencia relacionada con el marco legal del diseño curricular en Colombia, el cual dice: Las normas colombianas que definen, regulan y dan pautas para el diseño del currículo en los diferentes establecimientos educativos del país son directamente las siguientes: Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, Decreto 1860 de 1994, Decreto 1290 de 2009, Lineamientos curriculares de las diferentes áreas, Estándares básicos de competencias en diferentes áreas

Por su parte Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, en su artículo 76, define “concepto de currículo como el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.”

“Artículo 79. Plan de estudios. El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos.”

“Artículo 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

Dentro del grupo de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, se encuentran las Ciencias naturales y educación ambiental, la cual está relacionada con la presente investigación.

“Artículo 13. Enseñanza obligatoria. En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, básica y media, cumplir con: a. El estudio, la comprensión y la práctica de la Constitución y la instrucción cívica, de conformidad con el artículo 41 de la Constitución Política; b. El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo, para lo cual el Gobierno promoverá y estimulará su difusión y desarrollo; c. La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política; d. La educación para la justicia, la paz, la democracia, la solidaridad, la confraternidad, el cooperativismo y, en general, la formación en los valores humanos. La educación sexual, impartida en cada caso de acuerdo con las necesidades psíquicas, físicas y afectivas de los educandos según su edad.”

Los fines de la educación contemplados en el artículo 5 de la presente ley rezan en el numeral 5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber; también hace referencia el numeral 7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones;10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación;11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social; 12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la

higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre, y13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

Objetivos comunes de todos los niveles educativos, según el artículo 13. Es objetivo primordial de todos y cada uno de los niveles educativos el desarrollo integral de los educandos mediante acciones estructuradas encaminadas a:

- a. Formar la personalidad y capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes;
- b. Proporcionar una sólida formación ética y moral, y fomentar la práctica del respeto a los derechos humanos;
- c. Fomentar en la institución educativa, prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación y organización ciudadana y estimularla autonomía y la responsabilidad;
- d. Desarrollar una sana sexualidad que promueva el conocimiento de sí mismo y la autoestima; la construcción de la identidad sexual dentro del respeto por la equidad de los sexos, la afectividad, el respeto mutuo y prepararse para una vida familiar armónica y responsable;
- e. Crear y fomentar una conciencia de solidaridad internacional;
- f. Desarrollar acciones de orientación escolar, profesional y ocupacional;
- g. Formar una conciencia educativa para el esfuerzo y el trabajo, y
- h. Fomentar el interés y el respeto por la identidad cultural de los grupos étnicos.

4. Referente Metodológico y Resultados

4.1 Metodología

La presente investigación es de tipo cualitativo con enfoque descriptivo y propositivo en dos grupos de estudiantes de grado séptimo de las IETA San Gerardo del Municipio de San Lorenzo y la IE Chapacual del Municipio de Yacuanquer del Departamento de Nariño.

El proyecto de intervención se desarrolló con un grupo de 20 estudiantes, entre los 11 y 14 años de edad, a partir de actividades y experiencias de carácter didáctico que permitan el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental, en el año escolar 2017 con una intensidad de 6 horas a la semana. El objetivo de la propuesta se centra en implementar una secuencia didáctica llamada aprendizaje significativo como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la organización de la tabla periódica; de manera que no solamente se memorice a corto plazo sino desarrollar aprendizajes con significado, desarrollar habilidades y competencias que se evidencien en el rendimiento académico y resultados de pruebas externas.

La primera etapa de la metodología estuvo enfocada a recolectar información que permita evidenciar las estrategias didácticas que comúnmente utiliza el docente, mediante la aplicación de una encuesta. Los resultados determinaron que son de tendencia tradicionalista y se da cumplimiento a lo planteado en el primer objetivo.

En un segundo momento se aplica un pre-test y una encuesta a estudiantes donde se logró comprobar un mínimo nivel de comprensión por parte de los estudiantes, reflejado en los pocos aciertos mostrados en las pruebas y de esta manera dar cumplimiento al segundo objetivo.

Finalmente en una tercera fase en procura de alcanzar el tercer objetivo, se diseña la propuesta tomando como alternativa la secuencia didáctica como la más provechosa para este propósito, puesto que permite combinar múltiples actividades como: talleres, juegos,

interactividades con las TIC siendo estas estrategias muy motivadoras y apropiadas para favorecer ambientes de aprendizaje.

Tabla 1

Categorización de objetivos

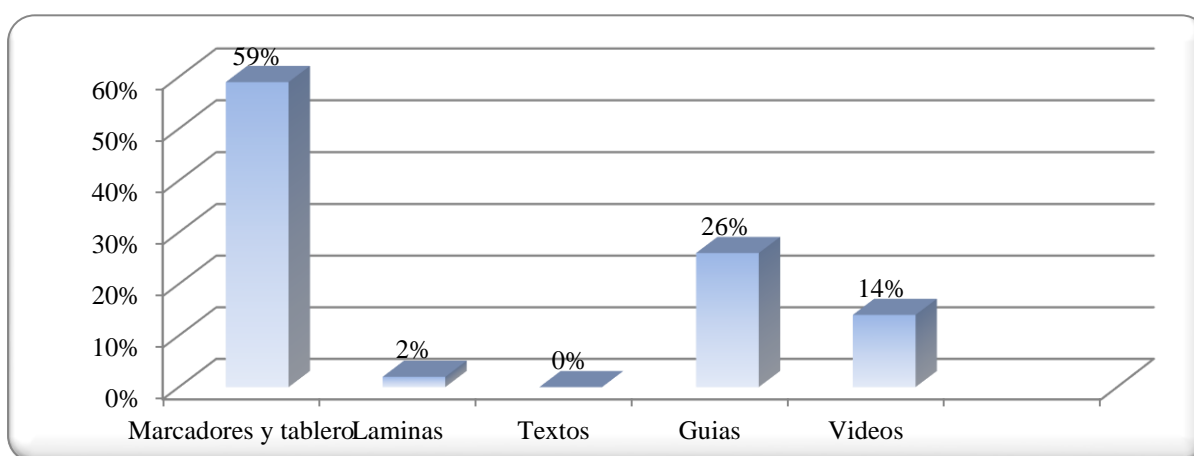
Objetivo General:			
Diseñar e implementar una secuencia didáctica basada en aprendizaje significativo que mejore la enseñanza de la organización de la tabla periódica con estudiantes del grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual del departamento de Nariño.			
Objetivos específicos	Categoría	Variables	Ítem
Identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes en la enseñanza de la organización de la tabla periódica en los estudiantes el grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual.	Estrategia didáctica	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio del tema • Dialogo pedagógico • Afectividad, relaciones docente estudiante • Formas de evaluar Utilización de recursos	¿Cómo orienta usted su clase? ¿Cuáles son las características de su discurso pedagógico? ¿Cuáles son los rasgos de la relación docente - estudiante en sus clases? ¿Cuáles son sus criterios de evaluación? ¿Qué recursos didácticos incorpora usted en sus clases?
Identificar los niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes con las estrategias utilizadas para la enseñanza de la organización de la tabla periódica en los estudiantes el grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual.	Enseñanza Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologías • Uso de las Tic´s • Material didáctico • Guías de trabajo • Memorización • Análisis crítico y argumentación • socializaciones • Pruebas 	¿Cuáles son los momentos que caracterizan su metodología de enseñanza? ¿Cómo involucra el uso de las Tic´s en sus clases? ¿Qué modelo de guías de trabajo utiliza? ¿En una escala de 1 a 10 cuál es el nivel de memorización en sus clases? ¿Qué tipo de pruebas utiliza, cuales son los criterios para su elaboración?
Desarrollar y evaluar la secuencia didáctica propuesta en la enseñanza de la organización de la tabla periódica con estudiantes el grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual.	Secuencia Didáctica	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos • Contenidos • Metodología • Recursos • Instrumentos de evaluación 	¿Conoce la estructura de una secuencia didáctica? ¿Considera la SD una estrategia innovadora para la enseñanza aprendizaje?

Fuente. Esta investigación

De acuerdo a la anterior categorización se presenta el análisis de resultados de la encuestas.

4.2 Análisis de Resultados

4.2.1 Encuesta a docentes

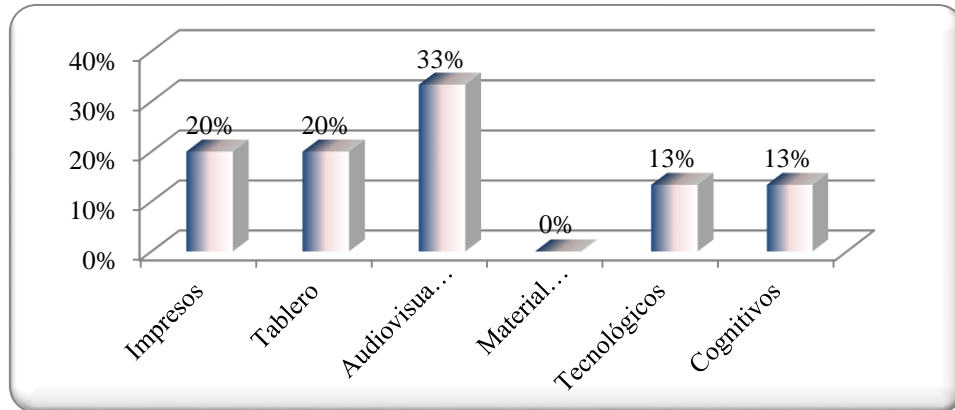


Gráfica 1 . Estrategias didácticas utilizadas para abordar la temática de la tabla periódica

Fuente. Esta investigación

De acuerdo a las respuestas de los docentes y como muestra la gráfica se puede inferir que el 36% utiliza como estrategia didáctica para abordar la temática de la tabla periódica la exposición, rasgo evidente de metodología tradicional, seguido de un 27% que utiliza lluvia de ideas y mapas conceptuales y un 9% utiliza juego de roles.

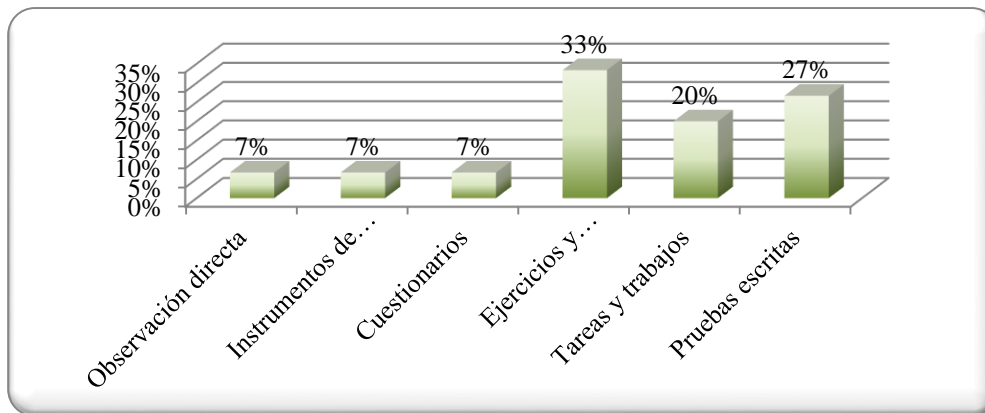
Lo anterior indica que la enseñanza de la tabla periódica se está realizando de manera tradicional, sin tener en cuenta las innovaciones educativas que existen en la actualidad.



Gráfica 2. Recurso didáctico utilizado con mayor frecuencia

Fuente. Esta investigación

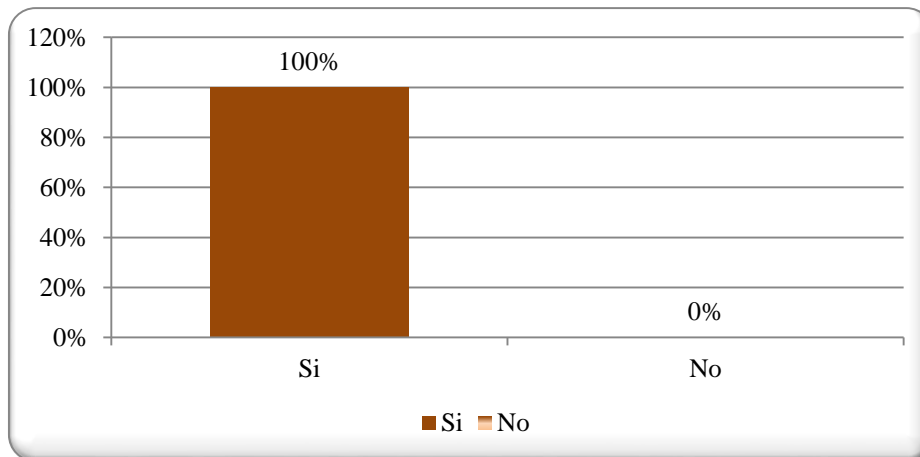
De acuerdo a la gráfica, se puede decir que los recursos didácticos utilizados por el docente con mayor frecuencia, para el desarrollo de la temática de la tabla periódica, son los audiovisuales, con un 33%, los impresos y tableros con 20% y los tecnológicos y cognitivos con 13%, lo que indica que se sigue con la línea de la educación tradicional.



Gráfica 3. Técnica de evaluación utilizada

Fuente. Esta investigación

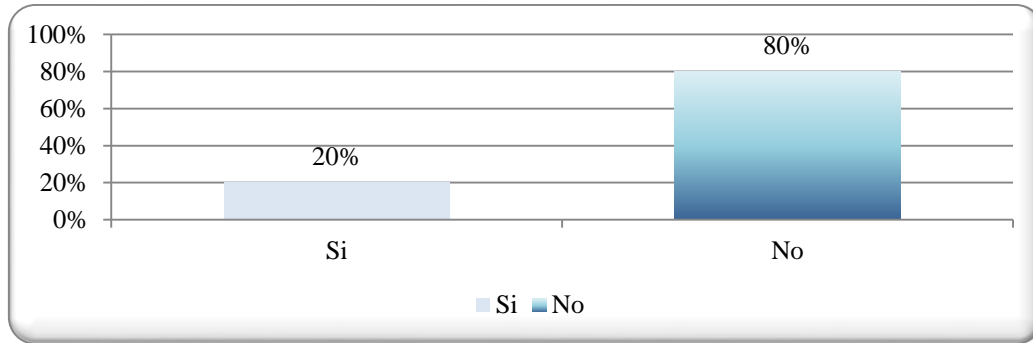
En cuanto a la técnica de evaluación que utiliza, el docente para determinar los alcances en el aprendizaje de la temática de la tabla periódica con un 33% son los ejercicios y actividades en clase, con un 27% las pruebas escritas, seguido de un 20% con tareas y trabajos y con un 7% observación directa, instrumentos de observación y cuestionarios, no se evidencia innovación en estrategias de evaluación como tampoco criterios definidos.



Gráfica 4. Aplicación de secuencias didácticas

Fuente. Esta investigación

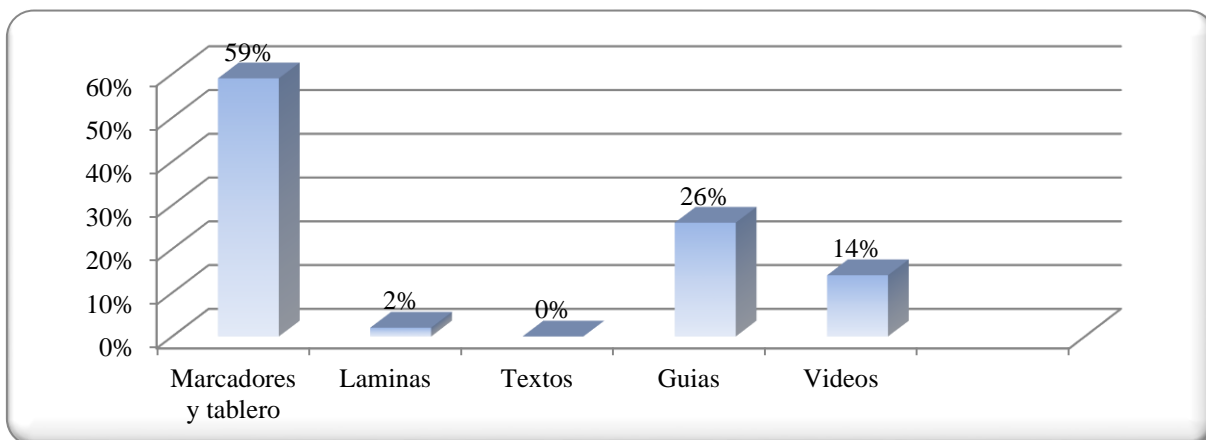
En relación con la aplicación de secuencias didácticas como estrategia de aprendizaje, el 100% de los docentes encuestados afirma que no se utilizan, por lo cual de acuerdo a lo planteado en el presente proyecto, esta estrategia es innovadora y una vez explicada y puesta en práctica podría ser de gran utilidad en el desarrollo del quehacer pedagógico contribuyendo a mejorar los aprendizajes y por ende el rendimiento académico y en pruebas externas.



Gráfica 5. ¿Conoce la estructura de una secuencia didáctica?

Fuente. Esta investigación

Esta pregunta está relacionada con la anterior, el 80% de los docentes encuestados no conocen la estructura de una secuencia didáctica, por tanto si es pertinente implementar la secuencia didáctica como alternativa de mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

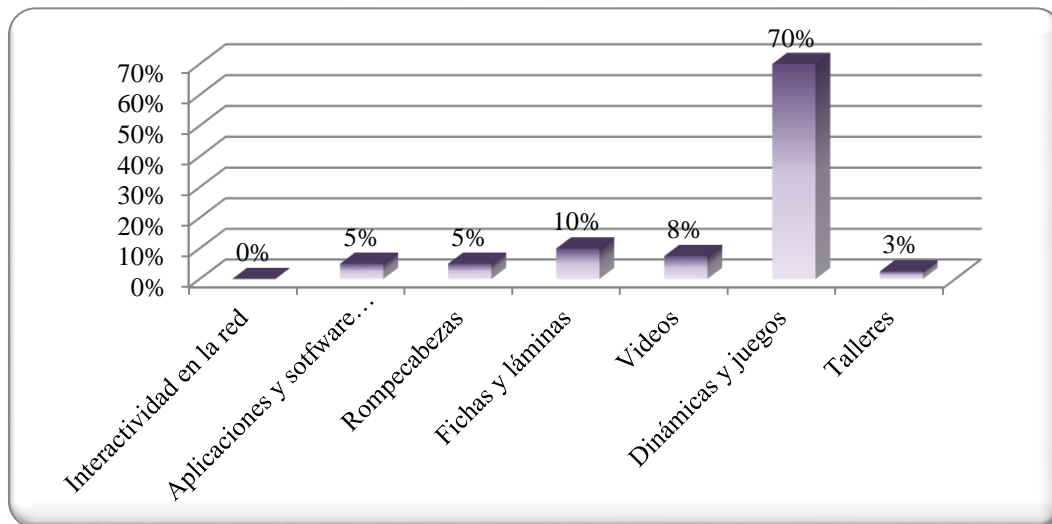


Gráfica 6. Recursos didácticos utilizados

Fuente. Esta investigación

En cuanto a los recursos didácticos que utiliza el docente para el desarrollo de la temática de la tabla periódica, responden en un 29% que son importantes los recursos audiovisuales, seguidos de los impresos con un 21%, los tecnológicos 14%, cognitivos (mapas conceptuales, cuadros comparativos, síntesis y ensayos. Ver anexo C “tipos de recursos didácticos”) 14%, tablero con un 14% y por último material de laboratorio un 7%.

Cabe resaltar que a ellos les interesa llevar al aula las nuevas tecnologías para estar a tono con la innovación pero manifiestan que les falta capacitación, recursos y conectividad. Lo anterior nos hace pensar que el paquete de interactividades que contiene nuestra secuencia didáctica tendrá una acogida e impacto notorio en los aprendizajes y las prácticas pedagógicas.

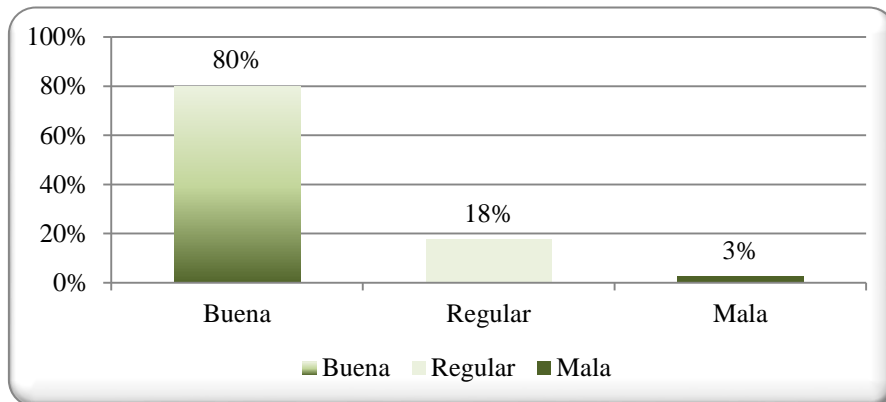


Gráfica 7. Actividades para el desarrollo de la temática sobre tabla periódica

Fuente. Esta investigación

En cuanto a las actividades que los docentes escogen para el desarrollo de la temática sobre tabla periódica, la mayoría con un 70% escogería dinámicas y juegos, con un 10% fichas y láminas, con un 8% videos, con un 5% aplicaciones y software y rompecabezas y con un 3% talleres. Esto conlleva a concluir que las clases carecen de actividades dinámicas o espacios de participación, trabajo de equipo, interactividades usando las TIC's y juego dirigido utilizando variedad de recursos para lograr motivar al estudiante y que aprenda con agrado.

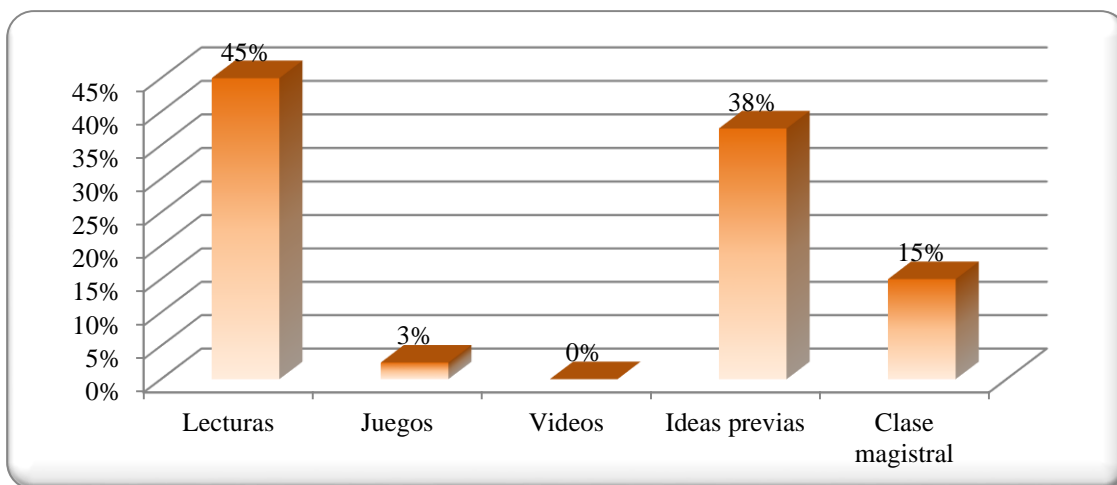
4.2.2 Encuesta a estudiantes



Gráfica 8. Forma como el docente enseña la organización de la tabla periódica

Fuente. Esta investigación

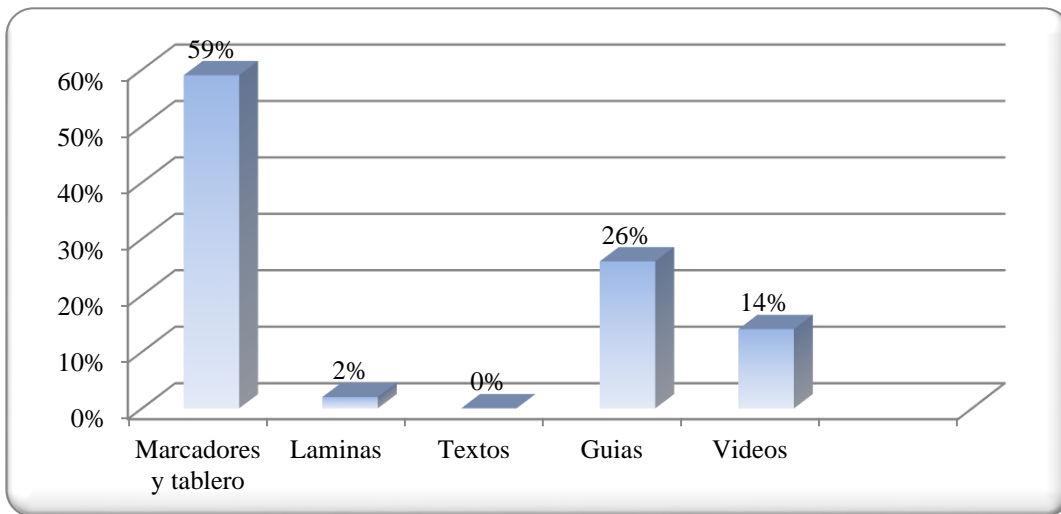
Los estudiantes encuestados y de acuerdo a los resultados plasmados en la gráfica sobre la forma como el docente enseña la organización de la tabla periódica, le parece buena con un 80%, regular con un 18% y mala con un 3%. Esto indica que la percepción que tiene el estudiante sobre la manera de enseñar del docente, es buena pero al parecer estas no logran el afianzamiento de aprendizajes esperado, pues al momento de la evaluación, los resultados y desempeños no satisfacen las expectativas.



Gráfica 9. Inicio de la clase sobre tabla periódica

Fuente. Esta investigación

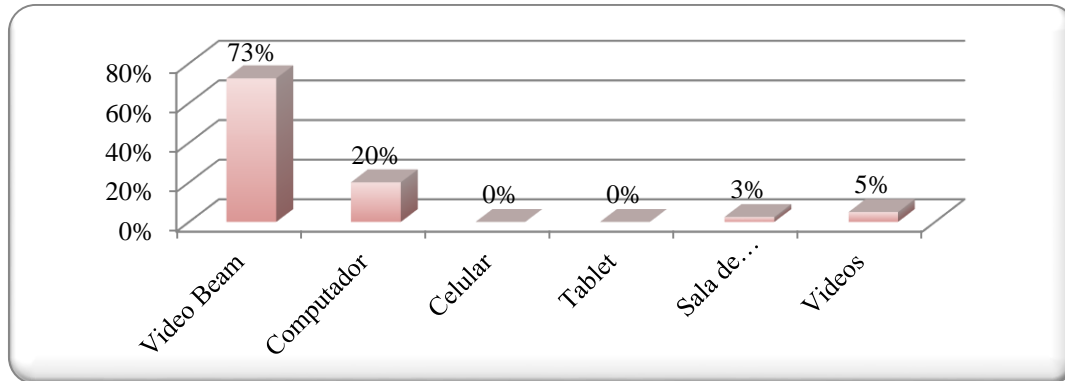
En relación a cómo el docente inicia la clase sobre la tabla periódica, los estudiantes responden que: lecturas el 45%, ideas previas un 38%, clase magistral un 15% y juegos un 3%. De lo anterior se infiere que pese a que el docente tiene en cuenta los saberes previos como un diagnóstico, seguidamente acude a la clase magistral.



Gráfica 10. Recurso didáctico utilizado por el docente

Fuente. Esta investigación

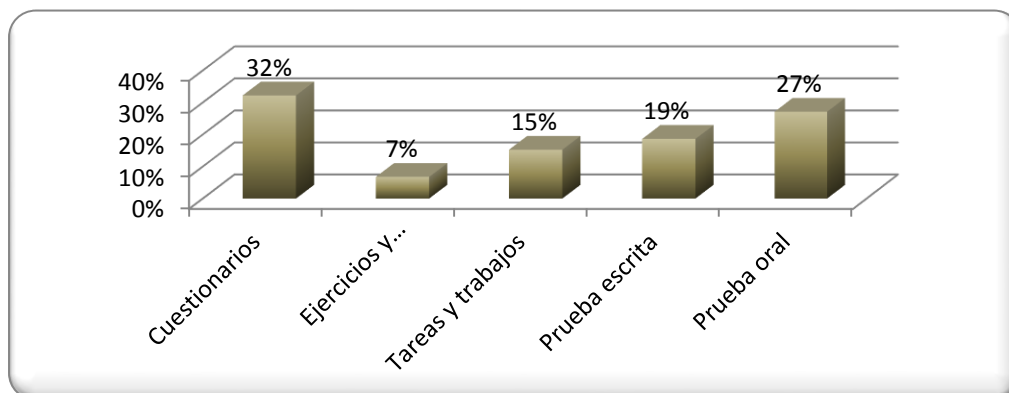
En cuanto a los recursos didácticos utilizados por el docente para el desarrollo de la temática los estudiantes responden con un 59 % marcadores y tablero, 26% guías, 18% marcadores, 14% videos y 2% láminas. Esto corrobora las respuestas de los docentes, lo cual indica que no hay innovación y clases de tipo expositivo“magistral”.



Gráfica 11. Recurso tecnológico utilizado por el docente

Fuente. Esta investigación

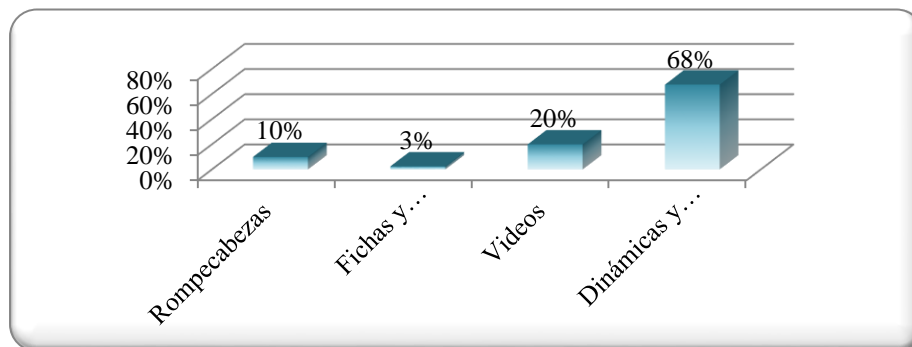
Los estudiantes ante la pregunta relacionada con los recursos tecnológicos que el docente utiliza para el desarrollo de la clase relacionada con la tabla periódica, responden con un 73% el video beam, puesto que este sirve para exponer los trabajos que se dejan de consulta, un 20% computador, un 5% videos y un 3% sala de informática. Cabe resaltar que a pesar de que las instituciones en donde se realizan las encuestas están dotadas de una buena tecnología, los docentes del área de ciencias naturales, no las utilizan con mucha frecuencia, por inconvenientes de conectividad y manejo de la disciplina y responsabilidad al momento de la manipulación de los equipos.



Gráfica 12. Evaluaciones que realiza el docente

Fuente. Esta investigación

En relación a las evaluaciones que realiza el docente para determinar los alcances del aprendizaje, con un 32% se evalúa por medio de cuestionarios, con un 27% por medio de pruebas orales, con un 19% pruebas escritas, 15% con tareas y trabajos y con un 7% con ejercicios y actividades en clase. Cabe resaltar que hace falta implementar las pruebas tipo saber de selección múltiple donde se dé cabida a lecturas que desarrollen habilidades lectoras e interpretativas en pro de mejorar el desempeño en pruebas externas.



Gráfica 13. Recursos para la enseñanza de la tabla periódica

Fuente. Esta investigación

En relación al uso recursos para enseñanza de la tabla periódica, los estudiantes indican que con dinámicas y juegos en un 68%, y manifiestan que sería muy divertido aprender jugando. Un 20% dice que con videos, un 10% por medio de rompecabezas y un 3% con fichas y láminas. En este caso ellos argumentan que se debe incluir actividades de juego en las clases para evitar la monotonía y el aprendizaje pasivo.

De acuerdo a lo anterior, se puede concluir que las estrategias metodologicas para la enseñanza continuan mostrando rasgos y tendencias tradicionalistas, pese a la gran variedad de recursos didácticos y posibilidades que existen. Se hace necesario buscar estrategias didácticas en donde el estudiante sienta gusto y satisfacción por aprender y mas aun cuando se aborda tematica de difícil comprensión, para que estos conocimientos se aprendan y perduren no solo hasta el

momento de la evaluación sino que sean capaz de estructurar saberes y relacionarlos mentalmente de manera que se generen nuevos conocimientos que le permitan en determinado momento utilizarlos en una situación concreta de su contexto.

4.3 Análisis de la aplicación del pre test

Al aplicar el pre test relacionado sobre la tabla periódica, los resultados indican que el número de aciertos fue inferior al 50%. En consecuencia, se hace necesario y prioritario buscar nuevas estrategias de aprendizaje que ayuden a los estudiantes a una mejor comprensión del tema.

En definitiva, para el aprendizaje de la tabla periódica se debe implementar una estrategia didáctica como la sugerida en esta intervención para conseguir lo planteado en el estándar de competencia del MEN que dice: “explico el comportamiento de la materia de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas para reaccionar y formar enlaces y compuestos”. Además se tuvo presente los indicadores de desempeño según plan de área de Ciencias Naturales que son: 1. Explico como un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida; 2. Explico el desarrollo de los modelos de organización de los elementos químicos, 3. explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos; 4. Clasifico los elementos de la tabla periódica de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas.

Es imprescindible tener como marco de referente los derechos básicos de aprendizaje (DBA), que pretende que el estudiante: explique como las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico. Como evidencias de aprendizaje el estudiante logrará ubicar los elementos en la tabla periódica con relación a los números atómicos (Z) y másicos (A), realizar configuraciones electrónicas, explicar la variación de algunas de las propiedades (metales, no metales, gases nobles, halógenos, electrones de valencia) en la tabla periódica.

También se ha venido recalando a lo largo de nuestra intervención, que el aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje (Ausubel, 1976, 2002; Moreira, 1997).

Además, Pozo (1989) considera la Teoría del Aprendizaje Significativo como una teoría cognitiva de reestructuración; para él, se trata de una teoría psicológica que se construye desde un enfoque organicista del individuo y que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar. Se trata de una teoría constructivista, ya que es el propio individuo-organismo el que genera y construye su aprendizaje.

Aprovechando estos conceptos se desarrolla como propuesta la secuencia didáctica (SD), entendida como una estrategia de enseñanza y aprendizaje, encaminada a un objetivo específico, que implicara una sucesión planificada de actividades, desarrolladas en un determinado período de tiempo, en la cual el orden y el ritmo constituyen sus parámetros fundamentales, así como las actividades propuestas para el aula y para contextos espacio- temporales distintos al aula. La (SD) constituye además, el corazón de la didáctica, el aquí y el ahora, el momento de la verdad en que se pone en juego el éxito o el fracaso del proceso de enseñanza y aprendizaje (Roberto Ramírez Bravo 2011).

5. Propuesta

Una vez analizadas las encuestas (Anexo A), y aplicado el pre test relacionado con la tabla periódica a los estudiantes (Anexo B), se presenta la propuesta, la cual pretende contribuir a solventar las debilidades encontradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Aspiramos despertar el interés y lograr motivar a los estudiantes de tal manera que se cree un ambiente agradable de aprendizaje y así mejorar los desempeños, el rendimiento académico y los resultados en pruebas saber.

Objetivo: identificar la estructura y organización de la tabla periódica, la relación de los conocimientos sobre los primeros 30 elementos químicos con la vida cotidiana. Para ello se desarrolla y evalúa la secuencia didáctica (SD) propuesta en la enseñanza de la organización de la tabla periódica con estudiantes del grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual. (Anexo C).

Tomamos la secuencia didáctica SD, como una herramienta que propone un ejercicio pedagógico práctico y concreto que orienta el que hacer dentro y fuera del aula a través de una nueva forma de abordar la enseñanza de las Ciencias Naturales, cuyo propósito es ayudar a organizar el proceso de planeación de aprendizajes para cada sesión de trabajo, se fundamenta desde la perspectiva del aprendizaje significativo, promoviendo en el estudiante la búsqueda del sentido y significado de lo aprendido, involucrando competencias y acciones didácticas.

Dichas secuencias están encaminadas al desarrollo de experiencias de primera mano, suscitando procesos de construcción del saber y habilidades para predecir, observar, interpretar, comunicar y reflexionar entre otras. Dentro del mismo proceso es fundamental que el estudiante asuma con satisfacción el aprendizaje de las Ciencias Naturales, de tal forma que el estudiante logre relacionar y dar sentido a los conceptos, cómo usa lo que aprende y el por qué y para qué de

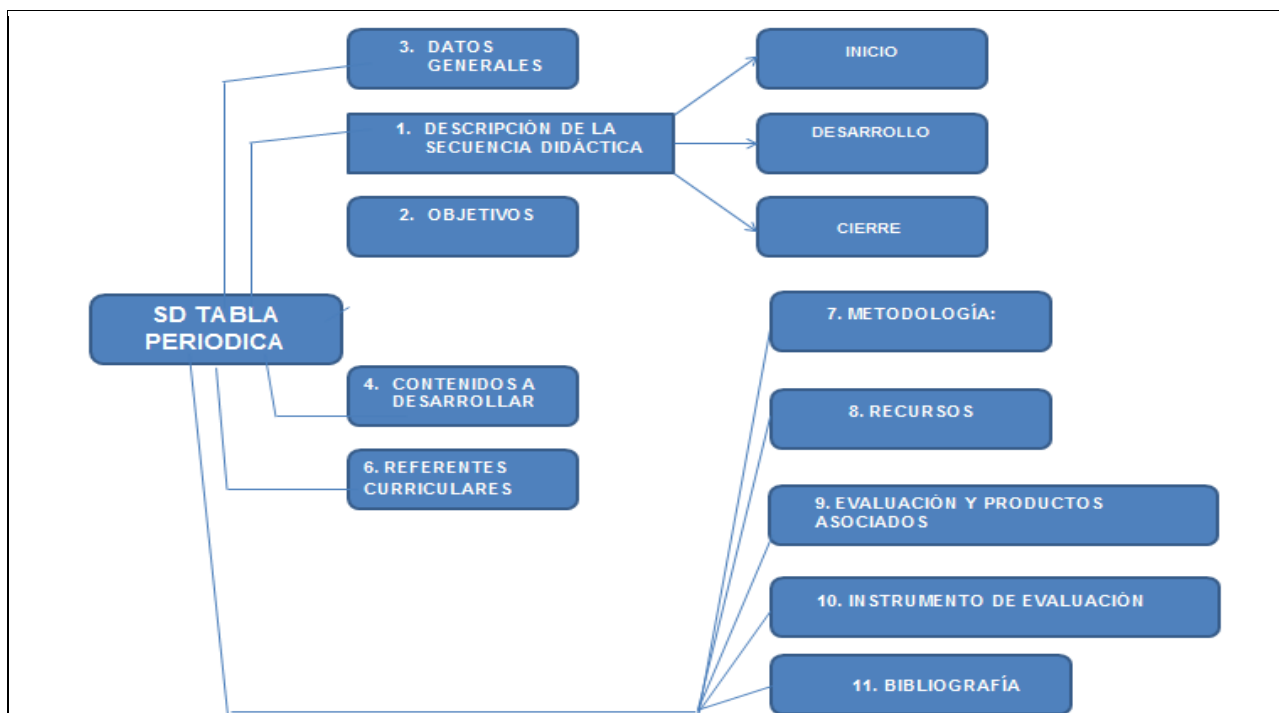
este aprendizaje. De esta manera logran desarrollar competencias que le permiten usar el conocimiento en situaciones concretas y cotidiana que le presenta el contexto.

En síntesis, la SD constituye el centro de las actividades, con un tiempo, etapas y orden para hacer que los estudiantes construyan de manera autónoma y creativa sus conocimientos matemáticos, avancen en la asimilación paulatina del currículo de su grado y en el desarrollo de las competencias matemáticas comunicativas, de razonamiento y resolución de problemas.

Los recursos que se desarrollan con la aplicación de la secuencia didáctica son: baúl tabla periódica, juego el 15, bingo periódico, mapas conceptuales, rompecabezas y un recurso TICS interactivo denominado jclíc. Lo anterior, encaminado a facilitar la enseñanza y aprendizaje de la organización de la tabla periódica, mejorar los niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes y sobretodo facilitar material didáctico para el desarrollo de actividades que garanticen aprendizajes significativos de la organización de la tabla periódica.

Tabla 2**Secuencia Didáctica (SD) Tabla Periódica.**

1. DATOS GENERALES	
Título de la secuencia didáctica: ¿Cómo está organizada la tabla periódica?	Secuencia didáctica No: 1
Institución Educativa: IETA San Gerardo	Municipio: San Lorenzo
Docentes responsables: Yonny Erney Álvarez Bravo Fredy Yovanny Rodríguez Meneses Enma María Guerrero Calvache	Departamento: Nariño
Área de conocimiento: Ciencias Naturales	Tema: tabla periódica
Grado: Séptimo	Tiempo: 7 semanas Intensidad horaria: 4 horas semanales
Año lectivo 2017	
2. DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA	
<p>Esta SD está elaborada para facilitar que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos mediante la elaboración y utilización de recursos didácticos de modo que reflexionen, exploren, produzcan y apliquen los contenidos de aprendizaje a cerca de la organización de la tabla periódica específicamente de los primeros 30 elementos químicos. Esta propuesta de SD está basada en aprendizaje significativo, en los lineamientos curriculares, en los estándares, en el plan de área, los DBA y fines de la educación.</p> <p style="text-align: center;">Estructura de la secuencia didáctica (SD)</p> <p>La propuesta de secuencia didáctica contiene los elementos que se pueden visualizar en el siguiente esquema estructural y en cuanto a metodología se utilizara la estrategia PEPA (Preguntemos, Exploremos, Produzcamos y Apliquemos). También consideramos necesario vincular a los estudiantes con las posibilidades que ofrecen las TIC como herramientas para facilitar su aprendizaje, mediante hipervínculos de interactividades en la red.</p>	



Las actividades propuestas para esta secuencia didáctica incluyen:

Inicialmente se hace una presentación de la SD, el propósito de su desarrollo y el objetivo.

INICIO (4 Horas de clase)

- **Introducción:** presentación de la secuencia didáctica, propósito y metodología de trabajo (1 hora)
- Aplicación de cuestionario para identificar ideas previas frente al tema. (1Hora pre test)
- Socialización de las respuestas de los estudiantes en los cuestionarios. (1Hora)
- Video introductorio a la organización de “la estructura de la tabla periódica”. (1Hora) ESTRUCTURA DE LA TABLA PERIODICA.mp4.

DESARROLLO (16 horas)

¿reseña histórica de la organización de la tabla periódica? (1 Hora de clase)

- Video “introducción a la tabla periódica”. Química- Introducción a la Tabla Periódica.mp4
- Presentación del material impreso con los conceptos claves de la SD. (paquete impreso anexo)
- Elaborar un resumen de la lectura de conceptos en forma de viñetas extractando ideas principales. (3 horas)
- Elaborar un mapa conceptual con la información de resumen en una cartelera para exponer ante el grupo (4 horas)
- Ampliación de la temática a cargo del docente (2horas)
- Desarrollo de los talleres propuestos para la temática (ver anexo C y evaluación de cada taller aplicado) (6 horas)

CIERRE

Evaluación y retroalimentación (8 Horas)

- Construcción de aprendizaje con los recursos didácticos elaborados y desarrollo de actividades de aprendizaje. (4 horas)
- Aplicación de un pos test (anexo pos test y evaluación) 1 hora
- Interactividad Jclie en sala de informática(ver anexo y evaluación del taller) (3 horas)

3. OBJETIVO	
<p>➤ Objetivo de aprendizaje: Identificar la estructura y organización de la tabla periódica, relacionar los conocimientos sobre los primeros 30 elementos químicos con su aplicación en la vida cotidiana.</p>	
4. COMPETENCIAS	
<p>Competencias generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • La interpretación que hace posible apropiarse representaciones del mundo y, en general, la herencia cultural; • La argumentación que permite construir explicaciones y establecer acuerdos y en tercer lugar • La proposición que permite construir nuevos significados y proponer acciones y asumirlas responsablemente previendo sus consecuencias posibles. <p>Competencias específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos. 2. Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. 3. Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos. 4. Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento. 5. Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos. 6. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento 7. Disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento 	
5. CONTENIDOS A DESARROLLAR	
temas y subtemas	
<p>Historia de la organización de la tabla periódica (grupos periodos...etc) estructura de la tabla periódica y propiedades configuración electrónica</p>	
6. REFERENTES CURRICULARES:	
<p>Fines de la educación: art 5 literal 5 La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.</p>	<p>Estándar de competencia del MEN: Explico el comportamiento de la materia de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas para reaccionar y formar enlaces y compuestos.</p>
<p>Indicadores de desempeño según plan de área de Ciencias Naturales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explico como un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida. 2. Explico el desarrollo de los modelos de organización de los elementos químicos 3. Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos. 4. Clasifico los elementos de la tabla periódica de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas 	
<p>Derechos básicos de aprendizaje</p> <p>Explica como las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.</p>	
<p>Evidencias de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ubica a los elementos en la tabla periódica con relación a los números atómicos (Z) y másicos (A) ▪ Explica la variación de algunas de las propiedades (metales, no metales, gases nobles, halógenos, electrones de valencia) en la tabla periódica 	

7. METODOLOGÍA:	
FASES	ACTIVIDADES
6.1 Preguntémonos	Inicialmente se hace una presentación de la SD, el propósito de su desarrollo y el objetivo. luego se aplica un <i>pre test de saberes previos</i> y finalmente se presenta los contenidos y actividades a desarrollar (anexo pre test)
6.2 Exploremos	Identificarán conceptos claves relacionados con la temática sobre organización de la tabla periódica. Hacer lectura de la reseña histórica y realizar mapas conceptuales extractando los conceptos claves presentándolos en exposición mediante carteleras (ver registro fotográfico)
6.3 Practiquemos	Taller No 1 Bingo periódico Entre recursos didácticos que se utilizaran como herramientas de aprendizaje se elabora el bingo periódico (Trabajar interdisciplinar: valores, ambiental ecológico, juego personificar elementos, ubicándose en los espacios de la tabla. recurso lúdico) Taller No 2 Rompecabezas Con material reciclable elaborar rompecabezas con los elementos con número atómico, símbolo y nombre
6.4 Apliquemos	Taller No. 3 Juego del 15 Practicar en el juego del 15 para desarrollar habilidades y asimilación significativa de los elementos. Los estudiantes deberán comparar sus experiencias a con sus compañeros, de modo que sean visibles las estrategias que funcionaron y las que no al igual el manejo de conceptos adquiridos y memorización de los primeros treinta elementos. Taller No. 4 Interactividad Jclie También se hace necesario vincular a los estudiantes con las posibilidades que ofrecen las TIC como herramientas para facilitar su aprendizaje, mediante hipervínculos de interactividades en la red. (ver anexo y evaluación)

8. RECURSOS	
NOMBRE DEL RECURSO	DESCRIPCIÓN DEL RECURSO
BAUL TABLA PERIÓDICA	Consiste en un baúl con diversos recursos que posibilitan desarrollar múltiples actividades didácticas para aprender significativamente. Aquí encontrara 30 cajas con los primeros 30 elementos químicos en su portada y dentro de ella una descripción del elemento y su utilidad en la vida cotidiana. También incluye el bingo periódico, un monograma del 15 para jugar a organizar los elementos según su número atómico, y un cuadro con los símbolos de los primeros 30 elementos.
Juego el 15	Consiste en un cuadrado de 4 x 4 que consta de 15 fichas móviles en el que los estudiantes ubicaran los primeros 30 elementos de la tabla periódica forma ascendente. (u otras variaciones propuestas por los estudiantes)

BINGO PERIÓDICO	Consiste en tomar el tradicional juego de bingo reemplazando los números por los símbolos de los primeros 30 elementos químicos para familiarizarse y aprenderlos mientras juega.
MAPAS CONCEPTUALES	Se utiliza este recurso como mecanismo de síntesis de conceptos y para socialización de los mismos mediante exposiciones, (ver registro fotográfico)
ROMPECABEZAS	Se diseñó un rompecabezas de los elementos químicos como estrategia lúdica, para la enseñanza - aprendizaje de la Tabla Periódica en el grado séptimo; la estrategia busca que el estudiante se apropie de los conceptos relacionados con los símbolos, números atómicos y propiedades de los elementos de la Tabla Periódica, así establecer y aprovechar las relaciones entre la lúdica, la satisfacción y la asimilación de los conceptos por parte de los estudiantes.
INTERACTIVIDAD EN JCLIC	Consiste en un proyecto diseñado en la plantilla JClíc que posibilita al estudiante el desarrollo de actividades como PUZLES, SOPA DE LETRAS, ACTIVIDADES DE COMPLETAR, ASOCIACION, DESCUBRIMIENTO, MEMORIZACION Y PRACTICAS con los primeros 30 elementos y la organización estructural de la tabla periódica. interactividades JClíc

9. EVALUACIÓN Y PRODUCTOS ASOCIADOS

La evaluación se realizará a través de la puesta en común de las experiencias, de modos que todos quienes participen tengan la posibilidad de reevaluar sus estrategias o de compartirlas, de la mano con lo anterior se obtendrá una práctica en el manejo de los primeros 30 elementos de la tabla periódica. Será capaz también de realizar configuraciones electrónicas determinando el grupo y periodo al que pertenecen.

10. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Se aplican pruebas prácticas en cada momento para verificar memoria y destreza en el manejo y reconocimiento de la estructura organizacional de la tabla periódica.

11. CIBERGRAFÍA

<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/>
<http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-channel.html>

Para evidenciar los alcances de la propuesta, se realizó una evaluación de cada uno de los talleres desarrollados como parte de la metodología de la unidad didáctica.

El análisis de los resultados mostrados por los estudiantes en encuestas de satisfacción aplicadas, se relacionan a continuación.

5.1 Evaluación y análisis de la experiencia

TALLER No. 1 “BINGO PERIÓDICO”

Se tuvo en cuenta la encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes después de la aplicación del taller y el juego del bingo para determinar el grado de aceptación por parte de ellos y además la respectiva evaluación para determinar si se logra el objetivo con la implementación de este juego.

Como se ha venido reiterando a lo largo de la propuesta los aprendizajes a través de los juegos son significativos para los niños y ayudan a que estos conocimientos queden anclados por más tiempo en la memoria del estudiante, el taller del “bingo periódico” según los resultados de la encuesta fue una valiosa elección de aprendizaje, donde permitió la interacción de los estudiantes y de manera divertida se logró aprendizajes con significado, los estudiantes aprenden los símbolos de los primeros treinta elementos de la tabla periódica. Después de hacer esta actividad con los estudiantes se realizaron preguntas para analizar si los estudiantes lograron el objetivo y aprendieron la simbología de los primeros treinta elementos de la tabla periódica; también se aplicaron pruebas escritas, orales relacionadas con la temática.

Se considera que se cumplió con el objetivo que pretendía “reconocer los símbolos químicos de los primeros treinta elementos de la tabla periódica.”

Los estudiantes entendieron la finalidad del juego del bingo periódico y cada uno ocupó los distintos roles como jugadores, como quienes cantaban el bingo y organizaban las bolas, asumiendo con mucho entusiasmo y orden manifestando en cada sesión de juego.

Se puede decir que fue una actividad agradable para los estudiantes durante todo el proceso desde la elaboración del bingo hasta el juego en sí, se aprovechó materiales reciclables y reutilizables, además el juego les pareció muy divertido.



Figura 2. “Jugando bingo periódico”

Fuente. Esta investigación

También se nota en la evaluación la versatilidad y la transversalidad que tiene este juego por su fácil aplicación en otras materias como las matemáticas, por ejemplo para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los grados inferiores, entre otros.

EVALUACION TALLER No. 2 “ROMPECABEZAS DE LA TABLA PERIÓDICA”

Se cumplió con el objetivo de familiarizar al estudiante con los elementos químicos, propiedades y su relación con los objetos o materiales de su entorno a la vez que se hacía sensibilización de la importancia de reciclaje. La estrategia pretendía que el estudiante se apropiara de los conceptos relacionados con los símbolos, números atómicos y propiedades de los elementos de la Tabla Periódica.

Todos los equipos de trabajo cumplieron con el diseño de un rompecabezas de los elementos químicos como estrategias lúdicas, para la enseñanza - aprendizaje de la Tabla Periódica en el grado séptimo.

Los estudiantes tuvieron buen comportamiento, algunos de ellos se mostraron más concentrados y motivados, y se obtuvieron mejores desempeños en la asignatura sobre clasificación de los elementos de la tabla periódica de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas manifestados en la solvencia, facilidad y rapidez con que cada vez resolvían armar los rompecabezas diseñados.

Se necesitó más tiempo del programado 2 horas más debido a que se realizó por fases primero la familiarización y ubicación de los elementos y luego la identificación de las propiedades, pero si se cumplió con el tiempo de elaboración de las fichas ecológicas, en cada ficha se identifica: el nombre del elemento, el símbolo, el número atómico y una gráfica de la utilidad o instrumento donde se pueda encontrar el elemento químico, se construyó con la participación de sus familiares y amigos contribuyendo así a acciones sobre protección del ambiente, muchos de los estudiantes elaboraron las fichas demostrando su creatividad y compromiso.

El juego se realiza con 25 estudiantes de grado séptimo de la IE Chapacual, 5 grupos, los estudiantes arman la tabla periódica de los elementos en un tiempo establecido, se dio diferentes instrucciones para que cada grupo forme la tabla periódica ya sea en grupos o periodos, cada grupo explica propiedades de los elementos (metales, no metales, alcalinos, gases nobles, elementos de transición, halógenos.), explicó que indica el número atómico e indicó de que material forma parte el elemento químico respectivo, se dio mayor valoración al grupo de estudiantes que en el menor tiempo posible armó las partes de la tabla periódica, de acuerdo a las instrucciones que se den en el tiempo establecido.

Las pruebas orales y prácticas permitieron establecer el grado de asimilación de conceptos por parte de los estudiantes y la prueba de observación por el docente permitió obtener información sobre el comportamiento sensorio motriz, afectivo social, y demostrar que las actividades lúdicas asociadas a los saberes de las ciencias exactas como la química, favorecen significativamente al aprendizaje de los conceptos propios del área por parte de los estudiantes, cuando se trata de convertir el aula de clases un lugar propicio para la adquisición y asimilación de los saberes específicos como: nombres, símbolos, propiedades y números atómicos de los principales elementos químicos. Se complementó la evaluación realizando una encuesta abierta sobre las actividad, enfatizando en cómo se sintieron los estudiantes en el desarrollo de la experiencia, como les pareció la actividad fácil o difícil, que nombre le pondrían a la actividad, de que se trataba la actividad, que aprendieron de la actividad.

La encuesta de satisfacción aplicada al final de la actividad permitió concluir que: fue una actividad educativa y recreativa de gran aceptación por parte de los estudiantes, se fortaleció los conocimientos sobre los elementos químicos sus propiedades y utilidad en la vida diaria, se puso en práctica la creatividad, los estudiantes aprendieron a valorar el trabajo en equipo, concientizarse sobre reciclaje y protección del ambiente,

La aplicación de la encuesta permitió inferir que:

Frente a las preguntas:

¿Cómo se sintieron desarrollando la experiencia?

La respuesta permite determinar que los estudiantes se sintieron cómodos por cuanto fue una actividad lúdica, dinámica, agradable que permitió afianzar sus conocimientos, “Me sentí muy bien ya que esta experiencia fue muy dinámica” (Paola Córdoba 2017).

¿Cómo te pareció la actividad fácil o difícil?

En su mayoría los estudiantes les pareció una actividad fácil. “simplemente necesita un poco de dedicación y entrega por parte de todos, pues solo es necesario poner a flote la creatividad para poder realizar un buen trabajo” (Sofía Córdoba 2017).

¿Qué nombre le pondrías a la actividad?

El mayor porcentaje de los estudiantes en sus títulos hacen referencia a la tabla periódica y el reciclaje. “recicla y aprende” (José Leonel 2017), “experimentemos la química” (Andy Maya 2017). “Elementos al reciclaje” (Paola Córdoba).

¿De qué se trataba la actividad? Todos concuerda en la elaboración de tabla periódica con materiales reciclables y aprendizaje de los símbolos, propiedades y utilidad de los elementos químicos, “Se basa en utilizar estos materiales de forma creativa e innovadora para obtener una tabla periódica ecológica” (Sofía Córdoba 2017).

¿Que aprendieron de la actividad? Las respuestas permiten deducir la importancia del trabajo en equipo para desarrollar valores para convivir en comunidad y trabajar por un mismo objetivo. “Aprendí de esta actividad a convivir con mis compañeros también a tratar o comprender las actividades que tienen que ver con mi estudio” (Andry Maya 2017). Además de fortalecer los conocimientos en la asignatura de química relacionados con los elementos químicos se evidencia en las encuestas que valoraron la importancia de reciclar y con ello contribuir con la preservación del ambiente.

EVALUACION TALLER No. 3 “EL 15”

El juego permitió que los estudiantes se familiarizaran con los símbolos químicos e identificaron su organización de acuerdo al orden creciente su número atómico de elementos químicos de la tabla periódica.



Figura 3. “Juego del 15 adaptado con los elementos químicos”

Fuente. Esta investigación

Los estudiantes realizaron la adaptación del juego del 15 cubriendo con papel adhesivo las piezas que normalmente vienen con números, letras, o figuras para armar con los símbolos químicos de los primeros treinta elementos. Para ello debieron utilizar 2 juegos del 15, puesto que en uno de ellos se ordenaran los primeros 15 y en segundo los 15 restantes. La estrategia de juego consistió en ordenar según el número atómico creciente los elementos en un tiempo establecido moviendo las piezas. Se dio mayor valoración al estudiante que en el menor tiempo posible armó las partes del juego del 15 con los símbolos de los elementos la tabla periódica.

Mediante una encuesta de satisfacción aplicada se pudo establecer que la actividad fue divertida, donde el estudiante se siente a gusto, dispuestos a aprender, asimilando de manera práctica los conocimientos sobre la organización de los elementos químicos de acuerdo a su número atómico desarrollando agilidad mental y ejercitando a la vez la memoria.

La aplicación de la encuesta permitió concluir que:

Frente a las preguntas:

¿Cómo se sintieron desarrollando la experiencia?

Las respuestas permite establecer que los estudiantes se sintieron muy bien, felices por cuanto fue una actividad divertida y fácil que permitió afianzar sus conocimientos sobre organización de los elementos químicos , “Me sentí muy bien al desarrollar la actividad porque fue muy divertida y fácil” (José Leonel Sánchez 2017).

¿Cómo te pareció la actividad fácil o difícil?

En su mayoría los estudiantes les pareció una actividad fácil, aunque para algunos inicialmente fue difícil porque no comprendieron la actividad pero paulatinamente la fueron entendiendo, “ a mí me pareció un poco con dificultad porque no comprendía muy bien el tema pero poco a poco fui comprendiendo y no se me dificulto tanto” (Ivana Milena Guachavez 2017).

¿Qué nombre le pondrías a la actividad?

El mayor porcentaje de los estudiantes en sus títulos hacen referencia a la agilidad mental para aprender la organización de los elementos de la tabla periódica, “agilidad mental porque agilizamos nuestra mente y comprendemos el desempeño de la química” (Ivana Milena Guachavez 2017), “un camino hacia el conocimiento sería el nombre que le pondría a esta actividad de conocimiento y recreación” (María Karina Imbaquín 2017).

¿De qué se trataba la actividad? En su mayoría los estudiantes coinciden que la actividad se trata de la organización de los elementos químicos “la actividad consistía en organizar 15 elementos de la tabla periódica” (José Leonel Sánchez 2017).

¿Que aprendieron de la actividad? La encuesta permite establecer que los estudiantes con el juego del 15 aprendieron los símbolos y el orden de los elementos de acuerdo al número atómico de los treinta primeros elementos y además ejercitaron su mente y aprendieron a

compartir y convivir en las actividades dentro del aula de clase, “aprendí a compartir con los demás y respetar sus opiniones, también para aprender cosas nuevas que nos sirvan para toda la vida” (María Karina Imbaquín 2017).

EVALUACION TALLER No. 4 “INTERACTIVIDADES JClic”

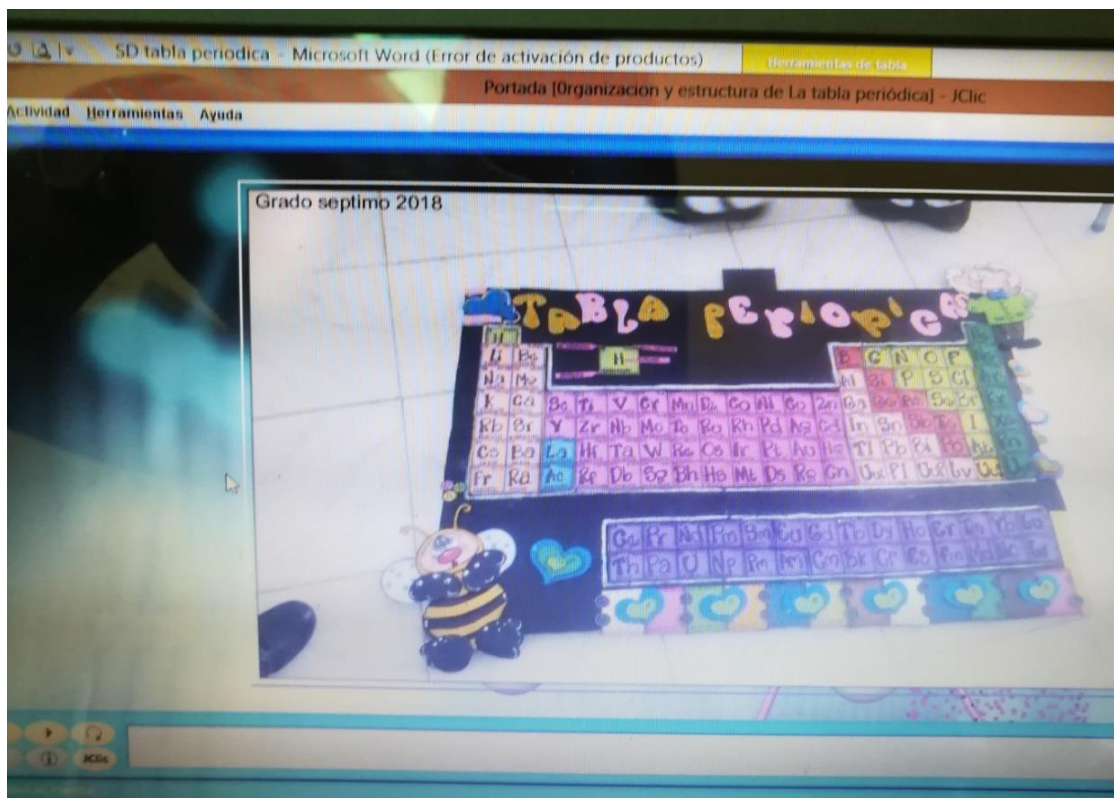


Figura 4. “interactividades JClic”

Fuente. Esta investigación

Si partimos de la historia y origen de JClic que es una aplicación creada a partir del programa Clic 3.0, una herramienta para la creación de aplicaciones didácticas multimedia; que además permite trabajar aspectos procedimentales de diversas áreas del conocimiento para todas las edades y grados, no es sorprendente la acogida y efectividad de este recurso multimedia.

Los estudiantes mostraron gran interés y goce en cada sesión, asumiendo como reto de aprendizaje cada actividad propuesta en el paquete.

Un aspecto importante de destacar fue la posibilidad de descargar otros proyectos o paquetes de actividades relacionadas con el tema y trabajar “en línea” en el portal “Zona Clic” (clic.xtec.cat/es/index.htm).

Utilizar las herramientas informáticas y la conectividad siempre crea expectativa en los estudiantes y de esta manera el taller fue un éxito donde se trabajó en diversos tipos de actividades como: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, sopas de letras, completar entre otras.

Las interactividades JClic permiten hacer uso de las TIC y en nuestro colegio algunos equipos lo tienen instalado, pues el programa computadores para educar CPE lo propone como herramienta de aprendizaje.

6. Conclusiones

Con la aplicación de las encuestas a estudiantes y docentes, las respuestas obtenidas del pre test, se logró identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes en la enseñanza de la organización de la tabla periódica con estudiantes del grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual, y que tienen marcados rasgos de la educación tradicional, se hace poco uso de las tecnologías y la planeación de clases se limita a seguir las orientaciones de un texto o una guía de trabajo.

Los niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes con las estrategias utilizadas para la enseñanza de la organización de la tabla periódica en el grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual, no presenta los resultados esperados, puesto que únicamente el aprendizaje es memorístico y no hay construcción del conocimiento, así lo demuestra el pre test relacionado directamente con la tabla periódica que se aplicó para ser evaluado por el grupo investigador.

En cuanto al desarrollo y evaluación de la secuencia didáctica propuesta en la enseñanza de la organización de la tabla periódica con estudiantes el grado séptimo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del de la IETA San Gerardo y la IE Chapacual, se pudo evidenciar que dio buenos resultados y los estudiantes se mostraron motivados y siempre con la expectativa de una nueva clase para continuar con el trabajo.

Bibliografía

- Ausubel, D., Joseph D, N. & Hanesian, H. (2009). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Segunda edición. México: editorial Trillas.
- Ausubel, J Novak. *Psicología educativa*, (1976). *Documento de Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas cmapspublic2.ihmc.us
- Agudelo Carvajal, C.G. (2015). *Tesis “la función de la tabla periódica en la enseñanza de la química clasificar o aprender”*. Barcelona: Universidad de Barcelona
- Barazarte, S. Rosmary y Jerez, A.(2010). “*Aprendizaje del juego bingo periódico como estrategia para la enseñanza aprendizaje de la tabla periódica en el tercer año de bachillerato*” Universidad de los Andes, núcleo universitario Rafael Rangel Trujillo. Bogotá: La Institución.
- Castillo, Víctor Claire., YahuitaQuisbert, Juan & Garabito, Rosario (2006). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. En: *Revistas digital bolivariana. Versión impresa* ISSN 1652-6776. Cuad. - Hosp. Clín. v.51 n.1 La Paz.
- Chamizo, J. A. (2002). *El maestro de lo infinitamente pequeño*. John Dalton. Colección viajeros del conocimiento. Bogotá: Pengea Editores S. A.
- Díaz Barriga, Frida (1993). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: Trillas
- Donati, E. y Gamboa, J. (2007). *¿Qué queremos que sepan sobre química los alumnos que ingresan al universidad?*. *Revista Química Viva*. Volumen 6. Número Especial.
- Franco Mariscal, Antonio Joaquín y Oliva Martínez, José María. (2012). *Investigación “Dificultades de comprensión de nociones relativas a la clasificación periódica de los elementos químicos”* En: *Revista Científica / ISSN 0124 2253/ Julio - Diciembre De 2012/No. 16*. Bogotá.

Guerrero Cadena, Guillermo., Cabrera Gladys, Lourdes Alexander y Arce Argoty, H. (1997).

Tesis “*propuesta constructivista para el aprendizaje significativo de la tabla periódica*”.

Pasto: Universidad de Nariño

Hogan, K. y Corey C. (2001). *Visualización de las aulas como contextos culturales para*

fomentar la alfabetización científica. Revista Semestral 32(2):214-243. Antropología y

Educación. Asociación Americana de Antropología.

Masanori, K. (2003). *Mendeleev, descubrimiento de la ley periódica. El origen y la recepción*. En:

Fundación de la química. Volumen 5.

Moreira, M. (2000). *Aprendizaje significativo: Teoría y Práctica*. España: Editorial Aprendizaje

visor.

Anexos

Anexo A. Formato de encuesta a docentes y estudiantes

TÍTULO DEL PROYECTO

Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño.

FORMATO DE ENCUESTA A DOCENTES DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Objetivo: Indagar para identificar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para abordar la temática relacionada con la tabla periódica.

Categoría: estrategias didácticas

Nombres y Apellidos: _____

1. De las siguientes estrategias didácticas cual utiliza usted en su área para abordar la temática de la tabla periódica:
 exposición, lluvia de ideas, laboratorios, proyectos, ABP mapas conceptuales, juego de roles, otros cuales _____
2. Que recurso didáctico utiliza con mayor frecuencia para el desarrollo de esta temática:
 Impresos, tablero, audiovisuales, material de laboratorio tecnológicos cognitivos otros ¿cuáles? _____
3. Las técnicas de evaluación que utiliza para determinar alcances en el aprendizaje de la temática son:
 Observación directa, instrumentos de observación, cuestionarios, Ejercicios y actividades en clase, tareas y trabajos, pruebas escritas
4. Aplica usted secuencias didácticas como estrategia didáctica Si No
5. ¿Conoce su estructura? Si No
6. Qué recursos didácticos cree usted pertinentes seleccionar o elaborar para el desarrollo de la temática de la tabla periódica: Impresos, tablero, audiovisuales, material de laboratorio, tecnológicos, cognitivos, otros cuales _____
7. ¿Qué actividades escogería usted para el desarrollo de la temática sobre tabla periódica?
 Interactividad en la red , aplicación de software específico , rompecabezas , fichas y láminas , videos , dinámicas y juegos , Otros , ¿cuáles _____.

TÍTULO DEL PROYECTO

Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño.

FORMATO DE ENCUESTA A ESTUDIANTES

Objetivo: Indagar sobre las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para enseñar la temática relacionada con la tabla periódica.

Categoría: estrategias didácticas

8. La forma como el docente enseña la organización de la tabla periódica, te parece:
adecuada___ inadecuada___ poco adecuada__
9. El docente inicia su la clase sobre tabla periódica con:
lecturas___, juegos___, videos___, ideas previas _____, clase magistral___,
Otro ___ ¿Cuál?_____.
10. El recurso didáctico que utiliza su docente para el desarrollo de esta temática es:
marcadores___, tablero___, laminas___, textos guías___, videos _____,
otro ___ ¿cuál?_____.
11. El recursos tecnológico que utiliza su docente en el desarrollo de la clase sobre la organización de la tabla periódica es:
Videobeam___, computador___, celular ____, Tablet___, sala de informática___
Otro ¿cuál?
12. La estrategia que utiliza tu docente para determinar alcances de tu aprendizaje son:
cuestionarios___, ejercicios y actividades en clase___, tareas y trabajos___,
Pruebas escritas___, prueba oral ____.Otro___, ¿Cuál?_____
13. ¿Cómo te gustaría que tu profesor te enseñe el tema sobre la organización de la tabla periódica?
rompecabezas___, fichas y láminas___, videos___; dinámicas y juegos___, otros
¿cuales_____

Anexo B. Formato pre test

TÍTULO DEL PROYECTO

Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño.

- En la tabla periódica los elementos se encuentran organizados en periodos (filas) y grupos (columnas), los elementos con propiedades similares se encuentran en el mismo grupo.

A partir de la información que nos proporciona la tabla podemos encontrar el número de orbitas que tiene un átomo de un elemento, y los subniveles que posee (s, p, d, f).

Los elementos de un mismo grupo tienen igual:

 - Número de electrones de valencia
 - Propiedades físicas
 - Número de electrones
 - Configuración electrónica
- El grupo, periodo y bloque de la configuración electrónica $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$ es:
 - Grupo 10, periodo 4, subnivel d
 - Grupo 2, periodo 3, subnivel s
 - Grupo 12, periodo 4, subnivel d
 - Grupo 12, periodo 3, subnivel s
- En la tabla periódica los metaloides se encuentran en:
 - El subnivel d
 - Los grupos del IIIA al VIIA (3 al 7)
 - El subnivel f
 - El bloque p
- El grupo que está compuesto totalmente por no metales es:
 - 1
 - 3
 - 15
 - 17
- En la tabla periódica los elementos están ordenados de menor a mayor número atómico. Los elementos con propiedades similares son colocados en columnas verticales, y se pueden clasificar como elementos metálicos, que son la gran mayoría y se encuentran en el lado izquierdo de la tabla periódica, No metales, que se encuentran al lado derecho y los semimetales o metaloides, que se encuentran separando metales de no metales.

Un átomo con número atómico 10 se clasificará como:

 - Metal
 - No metal
 - gas noble
 - Metaloide
- Para saber el número atómico de un elemento basta con conocer:
 - El peso atómico
 - El número de protones
 - El número de protones y neutrones
 - El número de isótopos que posee el átomo.
- Un átomo de Berilio contiene 4 protones, 4 electrones y 5 neutrones. El número de masa para este átomo es:
 - 4
 - 5
 - 8
 - 9
- De acuerdo a la configuración electrónica $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$. Este elemento pertenece al grupo y periodo respectivamente
 - IIA y 3
 - VIIIA Y 4
 - 4A Y 2
 - IIA Y 4

De acuerdo con la siguiente información, responde las siguientes preguntas
- Para ubicar un elemento en la tabla periódica se establece el periodo y grupo al que pertenece, de acuerdo con su configuración electrónica. Si un elemento posee una configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ La cantidad de electrones en el último nivel es:
 - 3
 - 15
 - 5

Anexo C. Taller No, 1 “Bingo Periódico”

TALLER No. 1 “BINGO PERIODICO”

OBJETIVO: Reconocer los símbolos químicos de los primeros treinta elementos de la tabla periódica.

DESCRIPCION :El Bingo es un juego de azar para varias personas que se juega con 30 bolas correspondientes a los treinta primeros elementos de la tabla periódica, las cuales tendrán escrito el nombre del elemento, y al menos un cartón por persona.

Los cartones de bingo disponen de 30 símbolos de elementos químicos colocados aleatoriamente, repartidos en 5 columnas de 6 elementos cada una, cabe anotar que en los cartones solo estarán los primeros 30 elementos.

El objetivo del juego es lograr ser el primero en completar cada una de las formas de ganar, que pueden ser toda la tabla, la forma de columna, la forma de la letra ele mayúscula o forma de circulo, dependiendo de lo que se convenga al principio del juego. Una partida debe contar al menos con 3 jugadores para poder comenzar.

TIEMPO: 2 horas clase.

El tiempo de elaboración de los implementos del juego son dos meses en actividad extra clase, en grupos de 5 estudiantes, con colaboración de padres de familia.

MATERIALES.

Bolas plásticas de jugar tenis de mesa.

Pintura, temperas, material decorativo,

Marcadores lapiceros.

Cartón reciclable

Base de esquema de la tabla periódica, en cartón.

Todos los materiales que se usaron son reciclables o reutilizables como el cartón de las cajas y las bolas usadas de tenis de mesa.

EXPERIENCIA: Cada grupo de estudiantes después de reciclar cartón, con el cual se harán las tablas para el juego, y en cada una en vez de números se escribe solamente el símbolo de los elementos, en las bolas de tenis de mesa con la ayuda de pinceles y temperas se escribe el nombre de los elementos químicos.

JUEGO DEL BINGO

REGLAS DEL JUEGO DEL BINGO PERIODICO

Antes de empezar el juego se revisara que estén todas las treinta bolas en la bolsa, la cual no puede ser transparente para evitar que se miren las bolas a través de ella.

Para empezar la partida cada jugador tendrá un cartón para entrar al juego.

Uno de los jugadores será el encargado de sacar una por una las bolas de una bolsa negra y va diciendo el elemento que está escrito en ella.

Si alguno de los nombres de los elementos que aparece coincide con algún símbolo de los que están en cada cartón, éste se deberá marcar, para lograr llenar el cartón. Es necesario saber el símbolo de cada elemento para poder llenar el cartón porque en este solo aparece el símbolo del elemento químico.

CANTAR BINGO

Si en alguno de los cartones se logra marcar todos los números de una columna o de la forma de ganar correspondiente; se dice que ya se ha ganado y el jugador deberá gritar la palabra “bingo”, obteniendo así el premio que corresponda en ese momento.

Cuando alguien en la sala canta Bingo la partida finaliza y se inicia el intercambio de cartones para la siguiente ronda, así la totalidad de los jugadores aprenderán el total de los treinta elementos.

Anexo D. Taller No.2 “Rompecabezas”

TALLER N0. 2 “ROMPECABEZAS”

OBJETIVO: Familiarizar al estudiante con los elementos químicos, propiedades y su relación con los objetos o sustancias de su entorno.

Concientizar al estudiante sobre la importancia de reciclaje.

DESCRIPCION

En este taller se diseñó un rompecabezas de los elementos químicos como estrategias lúdicas, para la enseñanza - aprendizaje de la Tabla Periódica en el grado séptimo; la estrategia buscó que el estudiante se apropiara de los conceptos relacionados con los símbolos, números atómicos y propiedades de los elementos de la Tabla Periódica. Se complementa el juego con un sistema de dar pistas para que cada grupo de estudiantes descubra de que elementos un instructor está hablando con el fin de determinar el grado de apropiación de los conceptos relacionados con la temática por parte de los estudiantes. Y así establecer y aprovechar las relaciones entre la lúdica, la satisfacción y la asimilación de los conceptos por parte de los estudiantes.

TIEMPO: 2 horas clase.

El tiempo de elaboración de las fichas del rompecabezas es 3 meses en actividad extra clase, en grupos de 5 estudiantes, con colaboración de padres de familia u otros familiares y amigos.

MATERIALES.

118 Botellas de plástico recicladas,

Papel (reciclado por los estudiantes de la institución y elaborado por los estudiantes).

Pintura, temperas, material decorativo,

Marcadores lapiceros.

Base de esquema de la tabla periódica, en cartón.

EXPERIENCIA.

Cada grupo de estudiantes después de reciclar las botellas, cortan la base de las botellas y sobre cada una de ellas elabora una ficha sobre los elementos químicos, en cada ficha se identifica: el nombre del elemento, el símbolo, el número atómico y una gráfica de un artículo, sustancia, instrumento donde se pueda encontrar el elemento químico.

ARMAR LA TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS: en un tiempo establecido se dará diferentes instrucciones para que cada grupo forme la tabla periódica ya se en grupos o periodos, cada grupo explica propiedades de los elementos (metales, no metales, alcalinos, gases nobles, halógenos, elementos de transición), explica que indica el número atómico e indica de que material forma parte el elemento químico respectivo.

VALORACION DE LA ACTIVIDAD. Tendrá mayor valoración el grupo de estudiantes que en el menor tiempo posible arme las partes de la tabla periódica, de acuerdo a las instrucciones que se den en el tiempo establecido.

ANALISIS DE LA EXPERIENCIA.

¿Cómo se sintieron desarrollando la experiencia?

¿Cómo te pareció la actividad fue fácil o difícil?

¿Qué nombre le pondrías actividad?

¿De qué se trataba la actividad?

¿Qué aprendió de la actividad?

EVALUACIÓN

Se mirara el grado de aceptación de la actividad mediante una encuesta a los estudiantes y la adquisición y asimilación de los saberes específicos como: nombres, símbolos, números atómicos, propiedades y utilidad de los principales elementos químicos mediante la aplicación de pruebas de conocimiento.

Anexo E. Taller No. 3 “JUEGO EL 15”
TALLER No. 3 “JUEGO EL 15”

OBJETIVO:

Familiarizar al estudiante con los símbolos y orden de elementos químicos de la tabla periódica mediante la aplicación del juego el 15.

DESCRIPCION

En este taller se utilizó las piezas del juego el 15 que consiste en una caja de 16 espacios de los cuales solo 15 se utilizan, en estas 15 piezas se ubicaron los elementos químicos como estrategias lúdicas, para la enseñanza - aprendizaje de la Tabla Periódica en el grado séptimo; la estrategia buscó que el estudiante se familiarizara con los símbolos y números atómicos de los elementos de la tabla, el juego consiste en que los estudiantes deslicen las piezas que presentan un orden creciente de acuerdo al número atómico y de esta formar memorizar el símbolo y el numero atómico de manera lúdica y lograr en ellos la asimilación de los conceptos.

TIEMPO: 2 horas clase.

1 hora de tiempo de elaboración de las fichas del 15 y una hora de aplicación

MATERIALES.

Juego el 15.

Papel, regla, marcadores, lapiceros, tijeras y papel adhesivo

EXPERIENCIA.

Cada estudiante realiza las fichas con los elementos químicos (1-15 y 16-30) utilizando papel, marcadores, lapiceros para elabora cada ficha sobre los elementos químicos, en cada ficha se identifica el símbolo y el número atómico del elemento químico y con ayuda de papel adhesivo se ubican en cada ficha del juego el 15

ARMAR EL JUEGO EL 15 DE LOS ELEMENTOS: en un tiempo establecido se dará un juego en desorden para que cada estudiante al mover las piezas arme en orden creciente al número atómico los elementos químicos, agilizando la concentración y memoria.

VALORACION DE LA ACTIVIDAD. Tendrá mayor valoración el estudiante que en el menor tiempo posible arme las partes del juego el 15 de los símbolos de los elementos la tabla periódica.

ANALISIS DE LA EXPERIENCIA.

¿Cómo se sintieron desarrollando la experiencia?

¿Cómo te pareció la actividad fue fácil o difícil?

¿Qué nombre le pondrías actividad?

¿De qué se trataba la actividad?

¿Qué aprendió de la actividad?

EVALUACIÓN

Se mirara el grado de aceptación de la actividad mediante una encuesta a los estudiantes y la adquisición y asimilación de los saberes específicos como: nombres, símbolos y números atómicos de los principales elementos químicos mediante la aplicación de pruebas de conocimiento.

Anexo F. Taller No. 4 “INTERACTIVIDADES Jclic”**TALLER N0. 4 “INTERACTIVIDADES Jclic”**

OBJETIVO: facilitar al estudiante el dominio de los primeros 30 elementos y su organización estructural en la tabla periódica mediante el desarrollo de actividades como PUZLES, SOPA DE LETRAS, ACTIVIDADES DE COMPLETAR, ASOCIACION, DESCUBRIMIENTO, MEMORIZACION Y demás interactividades posibles diseñadas en la plantilla **Jclic**

DESCRIPCION

En este taller se diseñó un paquete de actividades en la plantilla Jclic sobre los elementos químicos como estrategias interactivas, para la enseñanza - aprendizaje de la Tabla Periódica en el grado séptimo; mediante la utilización de este software se pretende que el estudiante consiga dominio de los conceptos relacionados con los símbolos, números atómicos y propiedades de los elementos de la Tabla Periódica. La apropiación de los conceptos relacionados con la temática por parte de los estudiantes se verá reflejada en la versatilidad, habilidad y rapidez que muestre en resolver cada fase del paquete interactivo.

TIEMPO: 2 horas clase.

La elaboración de este paquete interactivo la realizó el compañero Yonny Álvarez Bravo, quien ya había trabajado anteriormente este software y quien da fe de las bondades para conseguir aprendizajes y las múltiples posibilidades de enseñanza que ofrece.

MATERIALES.

Software de instalación
Equipo de cómputo
Memoria USB
Banco de imágenes y fotografías de la investigación.

EXPERIENCIA.

Cada estudiante en un computador ejecuta el programa Jclic y empieza a desarrollar las interactividades planteadas; el panel le indicara la instrucción a desarrollar y a su vez valida en un contador de aciertos y tiempo el desempeño. Se podrá evaluar el dominio de conceptos y conocimientos sobre la temática a la vez que compete, recrea y aprende.

ACTIVIDADES INTERACTIVAS: el estudiante encontrará actividades de rellenar espacios para completar frases, donde el software ofrece las posibilidades mediante combos. Realiza actividades de asociación donde el sistema verifica automáticamente los aciertos, sopas de letras entre otras actividades que deberá sortear una a una hasta finalizar el recorrido por la interfaz del paquete de actividades.

VALORACION DE LA ACTIVIDAD. Se tendrá en cuenta el contador de aciertos e intentos que aparece en la pantalla y el contador de tiempo, claro está sin dejar de lado el dominio que muestre el estudiante al resolver cada situación planteada.

ANALISIS DE LA EXPERIENCIA.

Facilidad en el manejo del software
Grado de dificultad al resolver las actividades
Satisfacción con las actividades
Nivel de dominio de la temática mostrado

EVALUACIÓN

La observación directa será un determinante del grado de satisfacción. El nivel de dominio de conceptos lo mostrara cada estudiante al enfrentarse a cada interactividad y quedara registrado y evidente en el contador de aciertos y tiempo del software.

Anexo G. "POST TEST"
 INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA
 AGROPECUARIA SAN GERARDO

POST TEST 7°

- Un ion es una especie química que ha ganado o perdido electrones y por lo tanto tiene carga. La Configuración electrónica para un ion de calcio Ca^{2+} es
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- un elemento en su estado neutro presenta la siguiente configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$, de lo anterior se puede decir que está ubicado respectivamente en el periodo y grupo
 - 3 y 3
 - 3 y 1
 - 1 y 13
 - 3 y 13
- Dadas las electronegatividades de 2 elementos ($X = 1.2$ y $Y = 3.5$) al formar una molécula de XY es probable que el enlace sea
 - Covalente polar
 - Covalente no polar
 - Iónico
 - Covalente doble
- La electronegatividad es la tendencia de un átomo a atraer electrones cuando se forman enlaces, esta propiedad aumenta hacia la derecha en un periodo y hacia arriba en los grupos. Si se tienen los siguientes elementos con sus respectivas configuraciones electrónicas.

X	$1s^2 2s^2$
Y	$1s^2 2s^2 2p^6$
W	$1s^2 2s^2 2p^5$
Z	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

El elemento que presenta mayor electronegatividad

- X B.Y C.W D. Z
- una de las siguientes configuraciones electrónicas es incorrecta.
 - $\text{F } 1s^2 2s^2 2p^5$
 - $\text{Ca (Ar) } 4s^2$
 - $\text{(Na) } 3s^2$
 - $\text{K (Ar) } 4s^1$
 - El número de electrones, protones y neutrones para el $Z= 12$ es respectivamente
 - 24, 12, 6
 - 12, 6, 12
 - 12, 12, 12
 - 6, 12, 6
 - En la tabla periódica los elementos se encuentran organizados en periodos (filas) y grupos (columnas), los elementos con propiedades similares se encuentran en el mismo grupo.

 A partir de la información que nos proporciona la tabla podemos encontrar el número de órbitas que tiene un átomo de un elemento, y los subniveles que posee (s, p, d, f).

 Los elementos de un mismo grupo tienen igual:
 - Número de electrones de valencia
 - Propiedades físicas
 - Número de electrones
 - Configuración electrónica
 - El grupo, periodo y bloque de la configuración electrónica $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$ es:
 - Grupo 10, periodo 4, subnivel d
 - Grupo 2, periodo 3, subnivel s
 - Grupo 12, periodo 4, subnivel d
 - Grupo 12, periodo 3, subnivel s
 - En la tabla periódica los metaloides se encuentran en:
 - El subnivel d
 - Los grupos del IIIA al VIIA (3 al 7)
 - El subnivel f
 - El bloque p

10. El grupo que está compuesto totalmente por no metales es:

- E. 1
- F. 3
- G. 15
- H. 17

11. En la tabla periódica los elementos están ordenados de menor a mayor número atómico. Los elementos con propiedades similares son colocados en columnas verticales, y se pueden clasificar como elementos metálicos, que son la gran mayoría y se encuentran en el lado izquierdo de la tabla periódica, No metales, que se encuentran al lado derecho y los semimetales o metaloides, que se encuentran separando metales de no metales.

Un átomo con número atómico 10 se clasificará como:

- E. Metal
- F. No metal
- G. gas noble
- H. Metaloide

12. Para saber el número atómico de un elemento basta con conocer:

- E. El peso atómico
- F. El número de protones
- G. El número de protones y neutrones
- H. El número de isótopos que posee el átomo.

13. Un átomo de Berilio contiene 4 protones, 4 electrones y 5 neutrones. El número de masa para este átomo es:

- E. 4
- F. 5
- G. 8
- H. 9

14. De acuerdo a la configuración electrónica $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$. Este elemento pertenece al grupo y periodo respectivamente

- E. IIA y 3
- F. VIIIA Y 4
- G. 4A Y 2
- H. IIA Y 4

De acuerdo con la siguiente información, responde las siguientes preguntas

15. Para ubicar un elemento en la tabla periódica se establece el periodo y grupo al que pertenece, de acuerdo con su configuración electrónica. Si un elemento posee una configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

La cantidad de electrones en el último nivel es:

- E. 3

F. 15

G. 5

H. 2

16. De acuerdo con el número de electrones del último nivel, este elemento se ubica en la tabla periódica en el grupo:

- E. III A
- F. II A
- G. VI A
- H. V A

17. Este elemento, a su vez, se ubica dentro de la tabla periódica en el periodo número

- E. 3
- F. 5
- G. 6
- H. 2

A								D	E	F				
	B													
C								G	H	I				

18. De acuerdo al gráfico de la tabla periódica los elementos representados con las letras "D, E" pertenecen a:

- E. Pertenecen a un mismo periodo
- F. Pertenecen a un mismo grupo
- G. Pertenecen a un mismo grupo y además son metales
- H. Pertenecen a un mismo periodo y además son no metales.

19. El elemento representado con la letra "B" en el gráfico de la tabla representa a un elemento que posee:

- E. 1 nivel y 6 electrones de valencia
- F. 4 niveles y 1 electrón de valencia
- G. 4 niveles y 8 electrones de valencia
- H. 1 niveles y 4 electrones de valencia

20. El elemento que pertenece al bloque "s" en el gráfico es el representado con la letra:

- E. G
- F. C
- G. I
- H. F

¡ÉXITOS!



Universidad del Cauca

Anexo H. Formato de encuestas de satisfacción “bingo periódico”

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACION
DEPARTAMENTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
MAESTRIA EN EDUCACION MODALIDAD PROFUNDIZACION**



**MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
SUBDIRECCION DE COMPETENCIAS
BECAS EXCELENCIA**

TÍTULO DEL PROYECTO

Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño.

ENCUESTA DE SATISFACCION SOBRE EL JUEGO DEL BINGO PERIODICO

OBJETIVO: Evaluar el grado de satisfacción del juego BINGO PERIODICO para la enseñanza de los treinta primeros elementos de la tabla periódica.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE _____

¿Le gustó la experiencia del juego EL BINGO PERIODICO? Sí____ No____

Porque? _____

¿Qué aprendió de esta actividad?

¿Le parece que con este juego el aprendizaje de la organización de la tabla periódica es mejor que como se hacía antes? SI _____ NO _____

Explique las razones de su respuesta

¿Cuál método de enseñanza para aprender los símbolos de los primeros treinta elementos te parecieron mejor?

El método anterior _____

Por medio del BINGO PERIODICO _____

¿Porque?

Anexo I. Formato de encuesta de satisfacción “Rompecabezas”

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACION
DEPARTAMENTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
MAESTRIA EN EDUCACION MODALIDAD PROFUNDIZACION**

**MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
SUBDIRECCION DE COMPETENCIAS
BECAS EXCELENCIA**

TÍTULO DEL PROYECTO

Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño.

OBJETIVO: Evaluar el grado de satisfacción de la actividad rompecabezas y las relaciones que pueda establecer entre los elementos y el entorno. Evidenciar actitudes o valores frente al cuidado del ambiente.

ESTUDIANTE _____

¿Cómo se sintieron desarrollando la experiencia?

¿Cómo te pareció la actividad fue fácil o difícil?



¿Qué nombre le pondrías actividad?

.

¿De qué se trataba la actividad?

¿Qué aprendió de la actividad?

Anexo J. Fotografías encuestas de satisfacción aplicadas: Taller Rompecabezas”

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACION
 DEPARTAMENTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
 MAESTRIA EN EDUCACION MODALIDAD PROFUNDIZACION

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
 SUBDIRECCION DE COMPETENCIAS
 BECAS EXCELENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO

Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño.

OBJETIVO. Evaluación de la actividad con fichas de los elementos químicos de la tabla periódica elaboradas con botellas recicladas y papel reciclado.

ESTUDIANTE Grisst Dayana Oibina L.

Como se sintieron desarrollando la experiencia?

Fue una experiencia muy agradable, ya que con esta actividad educativa y recreativa logramos obtener nuevos conocimientos y nos divertimos cuando la realizamos.

Como te pareció la actividad fue fácil o difícil?

La actividad fue fácil porque la realizamos en grupo y cada uno compartía sus conocimientos para mejorar en la actividad.

Que nombre le pondrías actividad?

Se le daría como parte de la Química y de la vida diaria.

De que se trataba la actividad?

Se trata de que material reciclable como cartón, papel y plástico se debe elaborar los elementos de la tabla periódica, su base y al mismo tiempo estamos ayudando al medio ambiente para que no este tan contaminado y también para mejorar y progresar nuestros conocimientos de la Química.

Que aprendió de la actividad?

Aprendimos que todos los elementos tienen una utilidad en la vida diaria; y que todo el material que se baja es esencial y ayuda a que nuestro ambiente no se contamine tanto. Tu que colaboramos en recolectar cierto material reciclable con el que elaboramos nuestra tabla periódica.



Universidad
del Cauca



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACION
DEPARTAMENTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
MAESTRIA EN EDUCACION MODALIDAD PROFUNDIZACION

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
SUBDIRECCION DE COMPETENCIAS
BECAS EXCELENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO

Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño.

OBJETIVO. Evaluación de la actividad con fichas de los elementos químicos de la tabla periódica elaboradas con botellas recicladas y papel reciclado.

ESTUDIANTE Karol Valeria Noguera C.

Como se sintieron desarrollando la experiencia?

Al desarrollar esta experiencia nos sentimos cómodos,
porque trabajamos con nuestros compañeros más cercanos,
aprendimos y disfrutamos mientras desarrollamos la
actividad.

Como te pareció la actividad fue fácil o difícil?

Al principio parecía complicado, porque se cruzaba con
otras actividades o porque no podíamos reunirnos en
horas fuera de clases, pero después resultó agradable
trabajar esta actividad y no fue tan complicado
llevarla a cabo.

Univ
d

BECAS
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Que nombre le pondrías actividad?

A esta actividad le pondría:
 "Reciclo mientras aprendo la tabla periódica y sus elementos!"

De que se trataba la actividad?

La actividad se trataba de reciclar, aprender y comprender sobre la utilidad de los elementos químicos y los beneficios que estos nos brindan en la vida diaria.

Que aprendió de la actividad?

En la actividad aprendí a reutilizar material desechable, la utilidad de los elementos y más sobre la tabla periódica en cuanto a distribución y regiones en las que está organizada.



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACION
DEPARTAMENTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
MAESTRIA EN EDUCACION MODALIDAD PROFUNDIZACION

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
SUBDIRECCION DE COMPETENCIAS
BECAS EXCELENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO

Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño.

OBJETIVO: Evaluar el grado de satisfacción de la actividad rompecabezas y las relaciones que pueda establecer entre los elementos y el entorno. Evidenciar actitudes o valores frente al cuidado del ambiente.

ESTUDIANTE ANDRY NAYELI MAYA C.

Como se sintieron desarrollando la experiencia?

NOS SENTIMOS EXPERIMENTANDO ESTO BIEN A GUSTO Y CAPASES DE DESARROLLAR CUALQUIER COSA QUE NO HAYAMOS VISTO, YA QUE ESTO NOS SIRVE PARA APRENDER COSAS NUEVAS CADA DIA.

Como te pareció la actividad fue fácil o difícil?

AL PARECER LA ACTIVIDAD FUE FACIL YA QUE FUE TODO CON AMOR Y DEDICACIÓN EN NUESTRO TRABAJO.

Que nombre le pondrías actividad?

EL NOMBRE MAS CONCRETO QUE LE PUSIERA A ESTA ACTIVIDAD
SERIA EXPERIMENTANDO LA QUIMICA, YA QUE CON ESTE NOMBRE
NOS RELACIONARIAMOS MAS CON NUESTRO TEMA DE LA
ACTIVIDAD.

De que se trataba la actividad?

LA ACTIVIDAD SE TRATABA DE COMPRENDER Y UBICAR LO
RELACIONADO CON LA QUIMICA, COMO LO ES LOS ELEMENTOS DE
LA TABLA PERIÓDICA YA QUE ESTO ERA LO ESENCIAL PARA
ESTA ACTIVIDAD DE COMPRENSIÓN Y DE APOYO ENTRE
COMPAÑEROS.

Que aprendió de la actividad?

APRENDI DE ESTA ACTIVIDAD A CONVIVIR MAS AYA CON MIS
COMPAÑEROS, TAMBIEN A TRATAR O COMPRENDER LAS
ACTIVIDADES QUE TIENEN QUE VER CON MI ESTUDIO.

Anexo K. Plegable “primer encuentro de experiencias pedagógicas”

Objetivos

- ❑ facilitar la enseñanza y aprendizaje de la organización de la tabla periódica.
- ❑ mejorar los niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes con la propuesta de SD en el aprendizaje de la tabla periódica.
- ❑ elaborar material didáctico y un recurso TICs para el desarrollo de actividades que garanticen aprendizajes significativos de la organización de la tabla periódica.

DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

Esta SD está elaborada para facilitar que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos mediante la elaboración y utilización de recursos didácticos de modo que reflexionen, exploren, produzcan y apliquen los contenidos de aprendizaje a cerca de la organización de la tabla periódica específicamente de los primeros 30 elementos químicos. Esta propuesta de SD está basada en aprendizaje significativo, en los lineamientos curriculares, en los estándares, en el plan de área, los DBA y fines de la educación.

En cuanto a metodología se utilizará la estrategia PEPA (Preguntemos, Exploremos, Produzcamos y Apliquemos). También consideramos necesario vincular a los estudiantes con las posibilidades que ofrecen las TIC como herramientas para facilitar su aprendizaje, mediante hipervínculos de interactividades en la red.

Objetivo de aprendizaje: Reconocer los criterios para la organización de los elementos químicos. Que identifique la estructura y orden según la ley periódica, la relación de los conocimientos sobre los elementos químicos con la vida cotidiana, analizar las

implicaciones estos en la constitución y estructura de la materia y la variedad de moléculas y compuestos posibles.

Area de conocimiento Ciencias Naturales	Tema organización de la tabla periódica
Grado Séptimo	Tiempo 7 semanas Intensidad horaria: 4 horas semanales
Año lectivo 2017	

REFERENTES CURRICULARES

Fines de la educación: art 5 literal 5 La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

Estándar de competencia del MEN: Explica el comportamiento de la materia de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas para reaccionar y formar enlaces y compuestos.

Derechos básicos de aprendizaje: Explica como las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.

Evidencias de aprendizaje

- Ubica a los elementos en la tabla periódica con relación a los números atómicos (Z) y másicos (A)
- Explica la variación de algunas de las propiedades (metales, no metales, gases nobles, halógenos, electrones de valencia) en la tabla periódica

METODOLOGÍA

Elaborar recursos didácticos sobre la estructura organizacional que caracteriza la tabla periódica de los elementos químicos según sus propiedades de manera que desarrolle aprendizajes significativos. Construya mapas mentales con las características principales acerca del proceso organizacional de los elementos en la tabla, exponga los criterios de organización ante sus compañeros utilizando diversos recursos de socialización (cartelera, dispositivos, rompecabezas, monograma el 15, bingo periódico)

Para el desarrollo de la SD se utilizará la estrategia PEPA (Preguntemos, Exploremos, Produzcamos y Apliquemos).

Preguntemos: Inicialmente se hace una presentación de la SD, el propósito de su desarrollo y el objetivo. Luego se aplica un **pre test de saberes previos** y finalmente se presentan los contenidos y actividades a desarrollar.

Exploremos: el estudiante identificará conceptos relacionados con la temática. Desarrollará actividades de lecturas para realizar mapas conceptuales extrayendo los conceptos claves

Produzcamos: se definen los recursos didácticos que se utilizarán como herramientas de aprendizaje (elaborar material y juegos) se realizan talleres para trabajo interdisciplinar: (valores, ciencias, ecológico, matemáticas) juego personalizar elementos, ubicándose en los espacios correspondientes a la tabla para generar espacios de aprendizaje de forma lúdica, con material reciclable hacer fichas, y demás materiales como [rompecabezas](#), [bingo](#), [parques periódico](#), y [juego de la escuela periódica](#)

Apliquemos: talleres donde la actividad grupal y la práctica con los materiales elaborados reforzaran aprendizajes a largo plazo. Los estudiantes deberán

comparar sus experiencias a con sus compañeros. También consideramos necesario vincular a los estudiantes con las posibilidades que ofrecen las TIC como herramientas para facilitar su aprendizaje, mediante hipervínculos de interactividades en la red y un paquete de actividades realizado en [JClic](#)

RECURSOS

BAUL TABLA PERIODICA: Consiste en un baúl con diversos recursos que posibilitan desarrollar múltiples actividades didácticas para aprender significativamente. Aquí encontrara 30 cajas con los primeros 30 elementos químicos en su portada y dentro de ella una descripción del elemento y su utilidad en la vida cotidiana


EL 15: Consiste en un cuadrado de 4 x 4 que consta de 15 fichas móviles en el que los estudiantes ubicaran los primeros 30 elementos de la tabla periódica

BINGO PERIODICO: Consiste en tomar el tradicional juego de bingo reemplazando los números por los símbolos de los primeros 30 elementos químicos para familiarizarse y aprenderlos mientras juega.

ROMPECABEZA: Se diseñó un rompecabezas de los elementos químicos como estrategias lúdicas, para la enseñanza - aprendizaje de la Tabla Periódica

INTERACTIVIDAD EN JCLIC: Consiste en un proyecto diseñado en la plantilla JClic que posibilita al estudiante el desarrollo de actividades como PUZLES, SOPA DE LETRAS, ACTIVIDADES DE COMPLETAR, ASOCIACION, DESCUBRIMIENTO, MEMORIZACION Y PRACTICAS con los primeros 30 elementos y la organización estructural de la tabla periódica.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS
Y DE LA EDUCACION
DEPARTAMENTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
MAESTRIA EN EDUCACION MODALIDAD
PROFUNDIZACION





Enma María Guerrero C.
Yony Alvarez Bravo
Fredy Yovanuy Rodríguez M.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
SUBDIRECCION DE COMPETENCIAS
BECAS EXCELENCIA
PASTO NOVIEMBRE 10 DE 2017

"Secuencia Didáctica para el Aprendizaje de la organización de la Tabla Periódica"

Primer Encuentro de Experiencias Pedagógicas
Sede Pasto

Anexo L. Registro fotográfico
Exposiciones sobre la tabla periódica.



Fuente: esta investigación.

Elaboración de las cajas didácticas sobre los primeros 30 elementos químicos.



Fuente: esta investigación.

Terminación de las cajas didácticas.



Fuente: esta investigación.

Actividades con las cajas didácticas.



Fuente: esta investigación.

Decoración cajas didácticas de los primeros treinta elementos químicos



Fuente: esta investigación.

Cajas del baúl didáctico



Fuente: esta investigación

Representación esquemática de la tabla con las cajas didácticas



Exposición de las cajas didácticas



Fuente: esta investigación.

Aplicación rompecabezas tabla periódica.



Fuente: esta investigación

Rompecabezas de la tabla con material reciclado armada



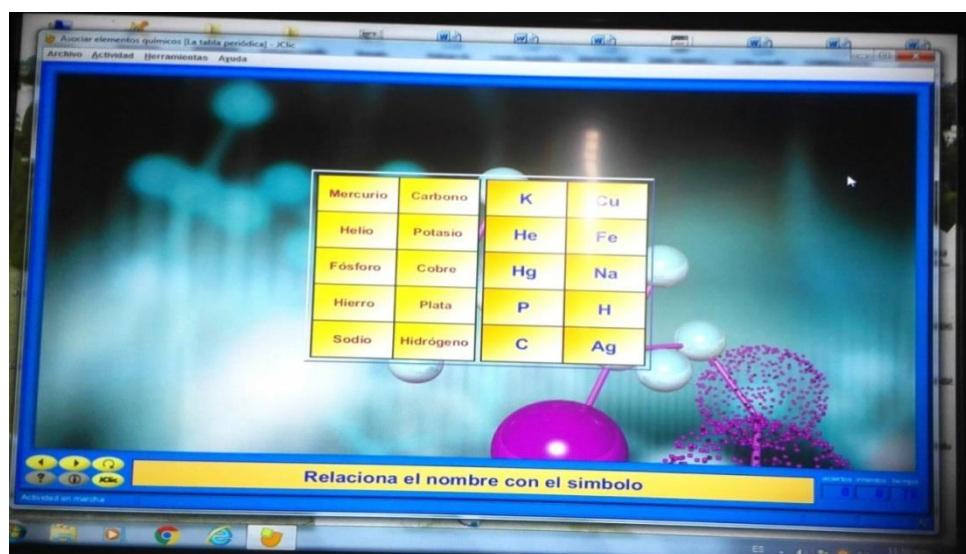
Fuente: esta investigación.

Plegables y bingo periódico



Fuente esta investigación

Interactividades Jclie



Fuente: esta investigación.

Adaptación juego del 15



Fuente: esta investigación.

Aplicación juego el 15

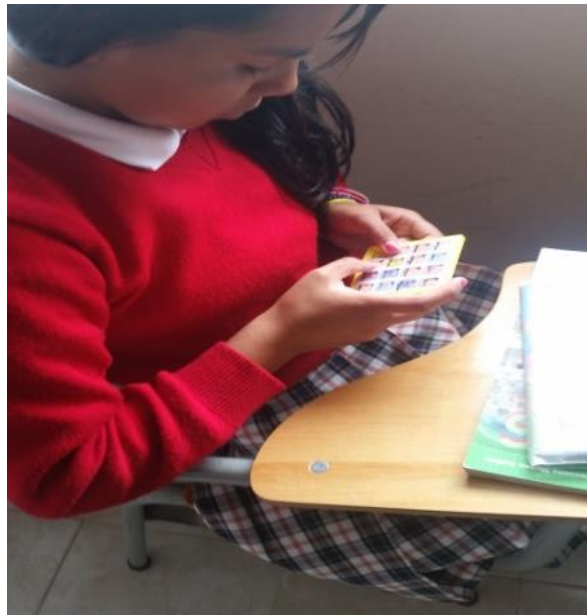


Figura se forma entre un elemento del grupo... tabla periódica con otro del grupo... en la tabla de sus radios atómicos... de electronegatividad entre los dos... elige metálica de los dos elementos... el valor de sus radios atómicos.

Uno de los factores... de fusión de... es decir... de electronegatividad. Con lo anterior... compuesto que

El D. L.F. 2015... formación de la... este representa... local más pro... X con Z = 16.

Juliana

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD PROFUNDIZACIÓN
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
SUBDIRECCIÓN DE COMPETENCIAS
BECAS EXCELENCIA

PRE TES
TEMA: Tabla Periódica.
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA AGROPECUARIA SAN GERARDO
GRADO 7º

S	Cl	Ar	K
Ca	Sc	Ti	V
Cr	Fe	Mn	Ni
Cu	Co	Zn	

1. En la tabla periódica los elementos... encuentran... (filas) y... elementos... se encuentra... A partir de la... proporciona la... número de órbitas... un elemento, y... (s, p, d, f).

Los elementos d... el igual:

- A. Número de electrones
- B. Propiedades físicas
- C. Número de electrones
- D. Configuración electrónica

2. El grupo, periodo y configuración electrónica de un elemento se encuentran en:

- A. Grupo 10, periodo 4
- B. Grupo 2, periodo 3
- C. Grupo 12, periodo 5
- D. Grupo 12, periodo 6

3. En la tabla periódica los metaloides se encuentran en:

- A. El subnivel d
- B. Los grupos del 3 al 7
- C. El subnivel f
- D. El subnivel s

6. Para saber el número atómico de un elemento basta con conocer:

- A. El peso atómico
- B. El número de protones
- C. El número de neutrones
- D. El número de isótopos

15 * HAPPY 15 FUNNY MONOGRAM 2

Fuente: esta investigación.

Encuentro de experiencias pedagógicas sede Pasto 10/11/ 2017



Fuente: esta investigación

Tablas del bingo periódico



Fuente: esta investigación.

