UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

“UNA MIRADA A LA QUÍMICA DE HOY EN LA ESCUELA”

DISEÑO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA COMO ESTRATEGIA LÚDICA PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS PRESENTES EN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y DE ASEO PERSONAL UTILIZADOS A DIARIO POR ESTUDIANTES DE GRADO 9º

LÍA WASTRCK DÍAZ TAPIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS
MEDELLÍN, COLOMBIA

2012

“UNA MIRADA A LA QUÍMICA DE HOY EN LA ESCUELA”

DISEÑO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA COMO ESTRATEGIA LÚDICA PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS PRESENTES EN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y DE ASEO PERSONAL UTILIZADOS A DIARIO POR ESTUDIANTES DE GRADO 9º

LÍA WASTRICK DIAZ TAPIA

Propuesta de Trabajo de grado como requisito parcial para optar el título de MAGISTER en La Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director (a):

Dr. BLANCA FABIOLA ESPEJO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS
MEDELLÍN, COLOMBIA

2012

DEDICATORIA

Dedico el fruto de este trabajo a DIOS por iluminar mi camino durante los momentos de angustia y decaimiento, llenándome de fé y esperanza.

A mi madre por ser mi mayor orgullo y motivo de inspiración y superación personal, por su apoyo incondicional.

A mi esposo Carlos y mis hijos Carlos Andrés y Camilo por su valiosa compañía en las largas jornadas de trabajo, por su colaboración y comprensión ante mis ausencias en reuniones familiares. A quienes amo y dio gracias por ser la razón de mi vida.

A MIS QUERIDOS
ESTUDIANTES

" Por que enseñar es ir más haya del aula de clase,
Es abrir espacios al mundo de la vida,
del conocimiento de si mismo y de su propio entorno,
es brindar herramientas que permitan
que el estudiante ponga a volar su imaginación,
desarrolle su creatividad, y a partir de ella
produzca conocimientos y haga de su vida
una experiencia productiva "

LÍA WASTRICK DÍAZ TAPIA

RESUMEN

La implementación de esta UNIDAD DIDÁCTICA como propuesta pedagógica, da cuenta de dificultades y avances presentados por los estudiantes del grado 9º de la Institución Educativa San Cristóbal, en la construcción de conceptos relacionados con el mágico mundo de la química, el interés por el conocimiento científico y la interacción con su entorno químico a través de los productos alimenticios y de aseo personal utilizados en sus hogares. Esta propuesta basada en la participación activa del estudiantes, deja de lado su ya tradicional apatía hacia la química, atrae su interés fortaleciendo su capacidad creativa e investigativa, propiciando espacios de retroalimentación conceptual y de interacción con los docentes y con las nuevas herramientas Tecnologías de la Comunicación y la Información (tics).

PALABRAS CLAVES: Compuestos Químicos, creatividad, lúdica, enseñanza, aprendizaje significativo, aprendizaje por descubrimiento, Transversalidad.

ABSTRACT

The implementation of this didactic unit as a pedagogical proposal, gives an account of progress and difficulties presented by students of the degree educational institution 9th San Cristobal, in the construction of related concepts with the magical world of chemistry, the interest in scientific knowledge and interaction with its chemical through food and personal hygiene environment used in their homes. This proposal based on the active participation of the students, set aside their traditional apathy towards chemistry, attract their interest to strengthen its investigative and creative capacity, promoting space conceptual feedback and interaction with teachers and new technologies of communication and information (ICT) tools.

KEYWORDS: Composite Chemicals, creativity, fun, learning, meaningful learning, discovery learning, Transversal.

CONTENIDO

CONTENIDO **PAGINAS**

RESUMEN

LISTA DE FIGURAS

1. INTRODUCCIÓN ……. 7
2. OBJETIVOS …… ... 9
3. MARCO TEÓRICO ……. .10
   - 3.1. REFERENTE TEORICO DE APRENDIZAJE …….. 10
   - 3.2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA O DE LITERATURA ……. 12
   - 3.3. FORMACIÓN CIENTÍFICA EN LA ESCUELA …….. 15
   - 3.4. NUEVAS ALTERNATIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA... 16
4. IMPLEMENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS ……... ... 18
   - 4.1. RESULTADOS OBTENIDOS
   - 4.1.1. Elaboración de CUENTOS
   - 4.1.2. BIOGRAFIANDO: Vida y obra de los Científicos
   - 4.1.3. LA QUÍMICA en la vida los estudiantes
   - 4.1.4. EXPERIENCIA DE LABORATORIO
   - 4.1.5. Creación de JUEGOS DIDÁCTICOS
   - 4.2. ACTIVIDADES DE CULMINACIÓN O EVALUACIÓN
   - 4.2.1. Organización de CARTELERAS Y STAN INFORMATIVO
   - 4.2.2. Exposición de DICCIONARIO CIENTÍFICO
   - 4.2.3. Socialización de trabajos – día de JUEGOS
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ……..……. 32

A. ANEXO: PRUEBA DIAGNOSTICA ……...…… 35

B. ANEXO: PRACTICA DE LABORATORIO ……...…… 36

C. ANEXO: INSTRUCCIONES PARA ELABORAR EL DICCIONARIO CIENTÍFICO ……...…… 37

D. ANEXO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN PARA ESTUDIANTES …..... 38

E. ANEXO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN PARA DOCENTES ……... 39

6. BIBLIOGRAFÌA …….. 40

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Experiencia directa: contacto con los componentes de la naturaleza.

Figura 2. Análisis de frecuencia en las respuestas de la prueba diagnostica.

Figura 3. Exposición del libro de cuentos llamado *"Ingresando al mágico mundo de la HISTORIA DE LA QUÍMICA"*.

Figura 4. Socialización de biografías de los científicos

Figura 5. Implementación de la herramienta didáctica "CUADERNIA"

Figura 6. Exposición: Compuestos químicos presentes en los productos alimenticios y de aseo personal.

Figura 7. Elaboración de Juegos Didácticos.

Figura 8. Exposición de productos químicos utilizados en el hogar.

Figura 9. Exposición de carteleras.

Figura 10. Exposición del Diccionario Científico.

Figura 11. Exposición del Diccionario Científico.

Figura 12. Jornada recreativa "Juguemos con la Química"

Figura 13. Análisis de preguntas 1, 2 y 6 de la Encuesta se Satisfacción.

Figura 14. Análisis de la pregunta 3 de la Encuesta se Satisfacción.

Figura 15. Análisis de la pregunta 5 de la Encuesta se Satisfacción.

1. INTRODUCIÓN

Como seres vivos experimentamos la necesidad de estar en contacto directo con la naturaleza, sentir deseos de caminar , de saborear una fruta, un helado o simplemente un delicioso manjar, son pequeñas experiencias que nos indican como la química puede brotar desde nuestro organismo formar alianzas en nuestro interior y concebir compuestos como proteínas, vitaminas, azucares , hormonas , entre otras, que nos permiten realizar funciones vitales.

De igual manera nuestro accionar diario esta impregnado de la magia de la química, pues está presente en donde menos esperamos, en la ropa que usamos, el perfume que inhalamos, las pinturas que observamos y aunque no lo creamos en las diferentes emociones que experimentamos. Son nuestros sentidos los encargados de percibir y dialogar diariamente con la química, ésta la podemos encontrar o detectar donde menos esperamos; ¿no serían éstas, razón suficientes para sembrar en nuestros estudiantes el deseo de conocer más a fondo el mágico mundo de la química.?

La química en sus diferentes vertientes proporciona un exquisito pero complejo material de aprendizaje, en donde es necesario partir de sus orígenes, de su historia a veces trágica, que llevaron al surgimiento de esta fascinante ciencia.

Conocer el pasado de las cosas nos permite tener juicios de base para construir y generar nuevos elementos, cada descubrimiento en ciencia y en química ha costado a la humanidad muchos esfuerzos, reconocer entonces los aportes de los grandes científicos es un paso gigantesco en la formación, construcción y producción del conocimiento científico.

En el ámbito escolar a través del proceso educativo se proporcionan medios y herramientas pertinentes para la apropiación

del conocimiento y de los nuevos avances tecnológicos, posibilitando con esto la inclusión activa del estudiante en su entorno.

Las nuevas políticas educativas que se han venido implementando en países como España con relación a las TICS fortalecen el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes , haciendo este proceso más productivo y enriquecedor, permitiendo que el estudiante sea autocritico y construya a partir de su conocimiento individual un conocimiento colectivo en beneficio de la sociedad y en mejora de su calidad de vida.

Esta nueva era educativa de aprendizaje a través de la implementación de estrategias didácticas innovadoras y de la utilización de las nuevas tecnologías de la información (tics), brinda tanto al docente como al estudiante la posibilidad de aprender, reaprender y desprender conocimientos, proporciona trabajo en equipo, motiva y abre nuevos horizontes en donde el docente como orientador del proceso esta llamado a apropiarse de los nuevos avances tecnológicos, a crear nuevas estrategias y brindar pautas y herramientas que cautiven e involucren activamente al estudiante haciéndolo participe de su proceso de aprendizaje.

En la actualidad contamos con herramientas tecnológicas para cautivar e involucrar al estudiante en el complejo pero interesante mundo de la química, rompiendo con paradigmas que la enturbian y hacen de ante sala al desencanto que presenta esta ciencia frente a los estudiantes.

Se convierte entonces en un verdadero RETO para los docentes hacer del conocimiento y del proceso de enseñanza - aprendizaje de las CIENCIAS un verdadero DISFRUTE.

2. OBJETIVOS

.

- Diseñar actividades que permitan a los estudiantes valorar la historia de la química y reconocer los aportes realizados por los grandes científicos al desarrollo de la humanidad.

- Brindar herramienta didáctica y formativa que posibiliten que el estudiante desarrolle su creatividad, potencialice sus destrezas y habilidades y construya en forma divertida juegos didáctico que le permitan comprender la composición química de los productos utilizados en el hogar.

- Sensibilizar a los docentes sobre de la importancia de mejorar el proceso de enseñanza a través actividades lúdicas y la implementación de las tics para lograr en el estudiante de la institución educativa san Cristóbal un aprendizaje significativo.

- Construir con los estudiantes una herramienta que estimule y fortalezca su proceso de lecto – escritura y su conceptualización científica.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1. REFERENTE TEORICO DE APRENDIZAJE

Las teorías del aprendizaje que fundamentan esta propuesta metodológica en el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes son las que hacen referencia al aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje constructivistas, aprendizaje significativo. Para esto se debe tener presente que un modelo de enseñanza configura el currículo a través de un plan estructurado que a su vez orienta la enseñanza y posibilita el diseño de materiales. Es una propuesta para enseñar diferentes contenidos de ciencias. Contiene sugerencias para estructurar, organizar y secuenciar las clases de ciencias. En concreto, especifica el tipo de interacción entre el profesor y sus estudiantes, entre los estudiantes, entre éstos y la didáctica de clase.

3.1.1. Aprendizaje por Descubrimiento guiado

En el aprendizaje por descubrimiento el conocimiento se construye por medio de una actividad, la idea es que los estudiantes descubran los conocimientos orientados por el docente, este brinda los elementos requeridos para que el estudiante encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas. El eje de este modelo es la realización de actividades por parte del estudiante, reconoce que la ciencia se da en un *contexto cotidiano*, que a partir de la interacción directa del estudiante con su entorno se produce el conocimiento y aprendizaje de la ciencias, es reconocido como un modelo inductivista y procedimental.

Con relación a este es importante destacar que Según AUSUBEL “después del descubrimiento en si, el aprendizaje solo es significativo si el contenido descubierto establece ligaciones o es incorporado de forma no arbitraria y no lateral a la estructura cognitiva. (AUSUBEL, 1983)

Por otro lado, si durante la asimilación las ideas ya establecidas en la estructura cognitiva son reconocidas y relacionadas con un nuevo aprendizaje posibilitando una nueva organización y la atribución de un significado nuevo, a este proceso se le podrá denominar según AUSUBEL reconciliación integradora, este proceso se presenta durante los aprendizajes supraordinados[1] y combinatorios[2], pues demandan de una recombinación de los elementos existentes en la estructura cognitiva. (MOREIRA: 1993).

3.1.2. Constructivista

En este el **aprendizaje l**as ideas de los alumnos son el punto de partida, el currículo se configura en una serie de actividades, de situaciones de aprendizaje en las que los alumnos construyen sus propios significados. Hay fases de exploración de ideas, de reestructuración de conocimientos, de introducción de ideas nuevas en diferentes contextos. Los estudiantes se involucran en actividades mentales cognitivas, no sólo de manipulación. El rol del docente es de investigador en el aula que diagnostica los problemas de aprendizaje y trata de solucionarlos, pudiendo modificar las actividades en función de las necesidades del grupo.

3.1.3. Aprendizaje Significativo

Entre los planteamientos que identifican este modelo están: enfatizar en el proceso de la cognición y ofrecer una perspectiva constructivista a este proceso. Se toma al educando como un aprendiz refiriéndose a él como el ser que aprende.

---

[1] **Aprendizaje Supraordinado**: Ocurre cuando una nueva proposición o información se relaciona con ideas previas o subordinadas específicas ya establecidas.

[2] **Aprendizaje Combinatorio**: Se caracteriza por que la nueva información **no** se relaciona de manera Supraordinado con la estructura cognoscitiva previa, sino se relaciona de manera general con aspectos relevantes de la estructura cognoscitiva.

La estructura cognitiva es aquello que el aprendiz ya sabe, el contenido total y la organización de sus ideas. Establece que para que halla un aprendizaje significativo la nueva información se debe anclar en conceptos previos ó ya existentes (subsumidores) en la estructura cognitiva del estudiante, de forma no arbitraria y no literal. En este modelo a medida que el aprendizaje comienza a tornarse significativo, los subsumidores o conceptos previos van quedando cada vez más elaborados y mas capaces de servir de puerto a la nueva información que adquiere el estudiante. (AUSUBEL 1983)

3.2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA O DE LITERATURA.

En el ámbito internacional se han hecho investigaciones en el campo educativo que contribuyen a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje. En lo concerniente a la enseñanza de la química como ciencia que esta presente en los productos alimenticios y de aseo personal que utilizamos a diario en nuestra vida cotidiana, se han hecho algunas investigaciones que tiene mucha relación con la estrategia didáctica y metodología planteada en esta propuesta de aprendizaje. Uno de los aportes más pertinentes y relevantes es el estudio realizado por el Español GABRIEL PINTO CAÑON profesor de la universidad Politécnica de Madrid, Secretario y Coordinador de Innovación Educativa en la ETSI Industriales. En relación a la didáctica universitaria, quien concluye que:

- **Que la química se relaciona con la vida diaria de todos los días.** Esto se muestra a través de las actividades diarias.

- Los principales objetivos que se pretenden con la enseñanza de la química desde la vida cotidiana son favorecer la motivación de los alumnos y del profesor, ayudar a los alumnos en el aprendizaje de la Química con metodologías activas, y *generar herramientas educativas de Química, en relación a la vida cotidiana,*

- Al aplicarse en la realidad docente, se ha observado que se favorece el interés y la motivación de los alumnos, así como su comprensión de los diversos conceptos.
- La experiencia desarrollada demuestra que, para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química en los primeros cursos universitarios, es altamente positivo que se incida en la aplicación en el aula de herramientas de aprendizaje basadas en aspectos cotidianos para los estudiantes.
- Estas herramientas son de gran utilidad para establecer las metodologías activas implícitas en el modelo educativo del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Entre los retos que se plantean en la enseñanza de la Química, en los distintos niveles educativos se destacan: La utilización de metodologías activas, el aprendizaje por competencias, el empleo de aproximaciones interdisciplinares, propuestas metodológicas del tipo C-T-S (Ciencia-Tecnología-Sociedad), la consideración de nuevas formas de evaluación: análisis de portafolios, el empleo de las TICS (tecnologías de la información y la comunicación). (PINTO, 2010)

FERNÁNDEZ LÓPEZ, José Antonio y MORENO SÁNCHEZ, Juan Ignacio; en su artículos sobre: "LA QUÍMICA EN EL AULA: ENTRE LA CIENCIA Y LA MAGIA " establecen que:

- El estudio de la Química en particular, contribuye al desarrollo integral de la persona ya que promueve el desarrollo de actitudes y hábitos intelectuales de gran valor en la sociedad actual (argumentar, razonar, comprobar, discutir,…), facilita la comprensión de fenómenos que tienen lugar en nuestro entorno, ayuda a interpretar de forma racional la realidad y promueve actitudes críticas frente a hechos cotidianos.
- Últimamente, son numerosos los intentos para motivar al alumnado haciendo atractiva la Química mediante su acercamiento a situaciones cotidianas. La eficacia de estas experiencias va a depender de la conexión entre el fenómeno considerado, el fundamento científico del mismo y el nivel del estudiante.

- Para que se cumplan las expectativas previstas se deberán satisfacer los intereses de los alumnos, según su etapa de desarrollo cognitivo, sin renunciar al Asentamiento de contenidos y teorías.
- Es fundamental la motivación del alumno, haciéndole evidente la importancia de la Química en nuestra sociedad. No es difícil esta motivación si consideramos que la cantidad de productos químicos con los que una persona se relaciona en un día cualquiera son incontables. (FERNANDEZ, 2008)

3.3. FORMACIÓN CIENTÍFICA EN LA ESCUELA.

Mario BUNGE, prestigioso investigador argentino solía repetir que "para formar buenos científicos, el sistema educativo debería ofrecer, desde la escuela primaria, una buena enseñanza de la química, la física y la matemática". Sin duda, la afirmación de Bunge es correcta, y se trata, precisamente, de uno de los temas que más preocupa a los científicos de la actualidad. (BUNGEN, 2004)

La formación científica debe contemplarse entonces desde las primera etapas de la vida, en las cuales el ser humano desarrolla su afinidad por las ciencia a través de la exploración e investigación del mundo que lo rodea. El juego es uno de los métodos mas efectivo y eficaces que le permite al niño aprender desde la experiencia y confortar el lenguaje oral con la experiencia vivida. Figuras 1.

Figura 1. Experiencia directa: contacto con los componentes de la naturaleza.

Cuando en la escuela se pretende a través de medios poco atractivos para el niño, a veces tortuosos, dar a conocer una cantidad de contenidos, se puede observa su falta de motivación para aprender, estas experiencias hacen que el niño vea el conocimiento como algo difícil de adquirir alejándolo del verdadero propósito de aprender, de conocer, y de explorar el mundo que lo rodea. Es a través de la experiencia, la observación y la pasión por las cosas que se posibilita en el niño el desarrollo de la creatividad.

La escuela como ente de formación debe diseñar las estrategias que permitan a los estudiantes abrir sus horizontes, enseñar y abrirle camino hacia el conocimiento del mundo. Un mundo colmado de tecnología, este es el mundo en el que vivirán y se desempeñarán como ciudadanos los niños y niñas que actualmente se encuentran en nuestras escuelas: un mundo en el que la complejidad y la incertidumbre serán parte del panorama

En esta medida, cada vez resulta más claro que el ciudadano común requiere de un nivel adecuado de "alfabetismo" científico y tecnológico para insertarse adecuadamente en la sociedad y participar así en las grandes decisiones y dilemas que el progreso le plantea al planeta tierra: "El siglo XX ha producido progresos gigantescos en todos los dominios del conocimiento científico al igual que en los dominios de la tecnología." (MORIN, 1999).

Es evidente entonces que la escuela juega y debe jugar un papel preponderante en la alfabetización de nuestros educandos, en la inmersión de estos a su mundo real de una manera critica , humanisante y ante todo DIVERTIDA.

3.4 NUEVAS ALTERNATIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA.

Consciente de que la educación es una herramienta fundamental para introducir el pensamiento Científico en la cotidianeidad, se hace necesario cambiar el paradigma sobre enseñar una química en la que se torturaba a los estudiantes y en la que se les enseñaba como a futuros químicos y no como a ciudadano.

El método de enseñanza de las ciencias que ha predominado consiste en adelantar el estudio de fórmulas y modelos y realizar después, si queda tiempo, alguno que otro experimento que explique o refuerce los modelos formulados anteriormente.

La formación científica en la actualidad requiere de la implementación de proyectos Pedagógicos y didácticos innovadores orientados a la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos originales con objetivos definidos que, incluyendo una explícita metodología de trabajo, conduzcan a resultados verificables y evaluables.

La implementación de proyectos que permitan al estudiante disfrutar del extenso y complejo, pero fascinante mundo de la química a través de la experiencia que le posibilita la adquisición de conceptos básico y fundamentales sobre las ciencias y la confrontación con lo teórico.

Es importante tener claridad en que para generar conocimiento y hacer ciencia se requiere ordenar o sistematizar las diferentes experiencias de aprehensión que realiza el estudiante de los objetos que le generan curiosidad o que motivan su deseo de conocer, emitiendo juicios científicos que den forma al conocimiento y estructuren un saber.

La química es una ciencia de mediciones, nomenclaturas y fórmulas. Que un estudiante perciba la proximidad de términos como “ácido”, “base” y “sal” con el ser humano, su alimentación y la vida; que antes de pasar a las fórmulas

abstractas sienta la relación con su propio organismo, la naturaleza y la historia de esos conceptos químicos es vital para que se llene de entusiasmo y de ganas de comprender más fenómenos químicos. Entonces habrá llegado el momento sano para introducir esas abstracciones que sin las experiencias previas son indigestas.

En esta medida se pretende entonces crear grupos donde los estudiantes puedan disfrutar del conocimiento que le proporciona su entorno, a través de la realización de talleres experimentales, la creación de historietas basadas en experiencias vividas, elaboración de practicas según los temas propuestos por los estudiantes, Diccionario Científicos, recreación sobre la historia y la biografía de los grandes científico, Y juegos didácticos que le permitan desarrollar su creatividad y echar a volar su imaginación.

4. IMPLEMENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS.

La población objeto de estudio esta conformada por estudiantes del grado 9º , cuyas edades oscilan entre los 12 y 14 años de edad, quienes en entrevistas no estructuradas manifiestan su gusto por las Ciencias Naturales y su temor y apatía por todo lo relacionados con la química, pues para ellos hace referencia a temas muy complejos que corresponde a las Matemáticas, de igual manera expresan la carencias de conceptos básicos que fundamentan esta ciencia, tal como se evidencia en los resultados arrojados por la prueba diagnostica.

Para la implementación de esta estrategia pedagógica se programaron actividades que posibilitaran una mayor interacción de los estudiantes con el mundo químico que los rodea, que consolidara su aprendizajes y aumentara su motivación e interés por la química, se elabora un cronograma de actividades, donde se detallan las acciones o actividades a ejecutar, permite ver el paso a paso y los avances en cuanto al tiempo establecido para su implementación.

Entre las ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN que permitieron identificar las carencias conceptuales de los estudiantes, y fundamentar la organización y abordaje de nuevos núcleos temáticos y competencias a desarrollar o en clase, están las entrevistas no estructuradas y la aplicación de la prueba diagnostica. (Anexo A.)

Esta prueba fue aplicada a un total de 20 estudiantes de los grado 9º, los resultados permitieron conocer de primera mano que tanto sabían sobre la química, su historia , importancia y compuestos químicos presentes en productos alimenticios y de aseo personal.

4.1. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados arrojados por la aplicación de la prueba diagnostica muestran que el estudiante posee ideas generales sobre la química y evidencia poca claridad conceptual. Los resultados de analizar las respuestas dadas a cada una de las preguntas de la prueba diagnostica se muestran en la figura 2. y se detallan en la tabla 1.

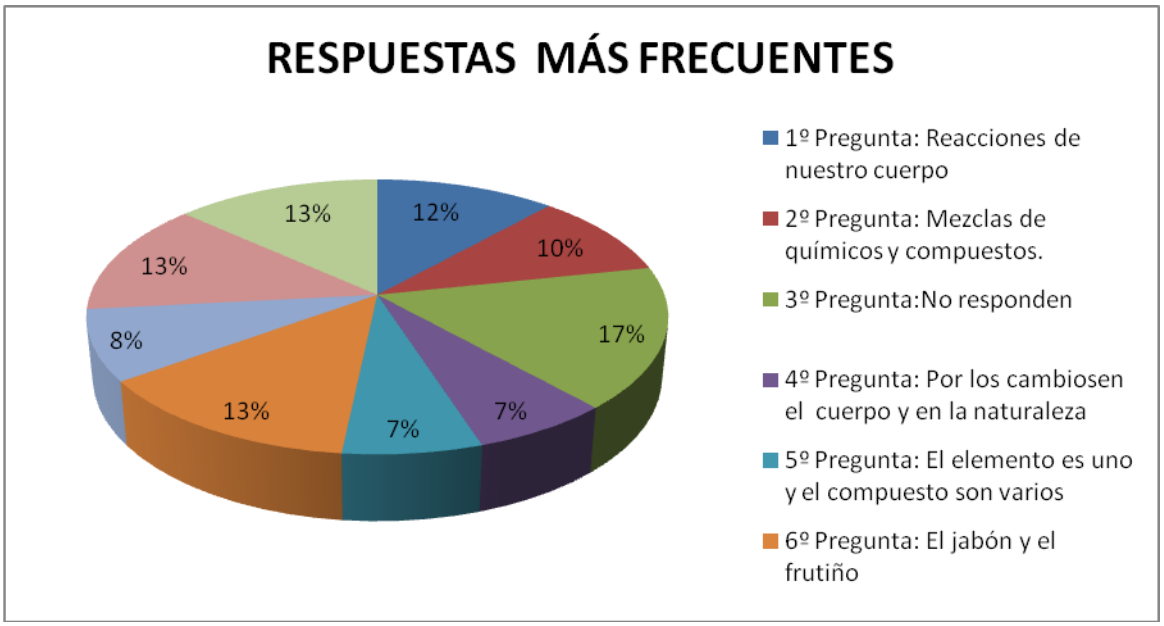

Figura 2. Análisis de frecuencia en las respuestas de la prueba diagnostica.

Podemos notar que un 12% de los estudiantes encuestados relacionan la química con las funciones que realiza nuestro cuerpo, aunque desconozcan los compuestos y reacciones que de al interior de él organismo, de igual forma un 10% reconoce que está presente en situaciones cotidianas relacionadas con productos alimenticios y de aseo personal. Este pequeño porcentaje de estudiantes que reconoce en parte, la importancia de la química en fenómenos y procesos de vital importancia para los seres vivos, precisan de estrategias didácticas, que les brinde mayor acercamiento al mundo de la química, les permita conocer su historia y les proporcione las herramientas necesarias para convertirse en divulgadores de esta maravillosa ciencia.

Tabla 1. Análisis de resultados de la prueba diagnostica.

PREGUNTAS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES	Nº Estudiantes	Porcentaje %
1. Qué es la química	No responden	1	5%
	Es todo lo relacionado a la materia	2	10%
	Son reacciones de nuestro cuerpo.	7	35%
	Unión de una sustancia con otras	1	5%
	Ciencia más avanzada que otras	1	5%
	Reacciones de los elementos de la naturaleza.	3	15%
	Estudia los elementos químicos y la tabla periodica	2	10%
	Los cambios o las transformaciones de unos materiales en otros	2	10%
	Trabajos en el laboratorio de química	1	5%
2. En qué situaciones de tu vida cotidiana crees estar frente a la química	No responden	1	5%
	En elaboración y utilización de Fabuloso, agua sal, loción, cosméticos	6	30%
	Mezclas o combinación de químicos y compuestos	4	20%
	Congelamiento del agua	1	5%
	Al caminar, bañarse, vestirse, cepillarse, ver tele, sentarse, copiar	3	15%
	En la salud, las enfermedades y medicamentos	4	20%
	Estudio de bacterias del cuerpo	1	5%
3. Que sabes sobre la historia de la química, como se originó esta ciencia.	No responde	10	50%
	Cuando se descubrieron los elemento	1	5%
	Se creo con el estudio de la evolución de la materia	1	5%
	Se inicia en un laboratorio	2	10%
	Se descubrió con amor y dedicación	1	5%
	Con partículas de la tierra	1	5%
	Con la prehistoria cuando se hacia fuego y cazaban con venenos	2	10%
	Con el estudio del átomo de los científicos como Jhon Dalton	2	10%
4. Que importancia tiene para tu vida la química	No responde	3	15%
	Ayuda a mantenernos limpios y arreglar nuestro cuerpo	2	10%
	Nos ayuda a conocer las cosas	3	15%
	Ayuda a producir alimentos y productos para la salud	5	
	Es importante por los cambios que se ocasionan en la naturaleza y en el cuerpo	4	20%
	Ayuda a recuperar energía y satisfacer necesidades del cuerpo	1	5%
	Ayuda a realizar las actividades y oficios en la casa	2	10%
5. Establece la diferencia entre elementos químicos y compuestos químicos	No responden	8	40%
	El elemento en uno el compuesto son varios elementos	9	45%
	Elementos como jabón y compuesto lo que compone una materia Petróleo, blanqueador, quitamanchas.	2	10%
	Los elementos son de la tabla periodica y compuesto es todo	1	5%
6. Menciona algunos productos que utilices a diario en el hogar, que creas contienen compuestos químicos.	Jabón	4	20%
	Límpido	3	15%
	Crema dental	2	10%
	Desodorantes	1	5%
	Perfumes	3	15%
	Frutiño	2	10%
	agua	4	20%
	Otros: sal, bicarbonato, labial, aceite, alcohol, champú, banano	1	5%
7. Selecciona 3 producto alimenticios o de aseo personal utilizados a diario en tu hogar, escribe el nombre del elemento o compuesto químico que creas puedan contener.	No responde	5	25%
	Agua: Hidrogeno y Oxigeno	4	20%
	Sal : Sodio y cloro	2	10%
	Límpido: Cloro	4	20%
	Leche: Calcio y hierro	2	10%
	Crema dental: flúor	2	10%
	Bicarbonato: calcio y carbono	1	5%
8. Explica como se forma un compuesto químico.	No responde	5	25%
	Se forman con la unión de varios elemento	8	40%
	Con la mezcla de diferentes compuestos químicos	7	35%
9. Sobre que temas relacionados con la química te gustaría conocer más	La historia de la química	4	20%
	Los elementos de la tabla periódica	3	15%
	Cómo formar o fabricar compuestos químicos	8	40%
	Consecuencias de usar los compuestos químicos	4	20%
	Como usar los químicos en beneficio de la humanidad	2	10%

Los resultados de esta prueba fueron utilizados para diseñar las estrategias didácticas que permitieron al estudiantes adquirir y afianzar conocimiento básicos de química, además se utilizaron como parámetros de evaluación, permitiendo comparar los conocimientos previo con el aprendizaje obtenido por el estudiantes después de la implementación de la estrategia didáctica.

Teniendo en cuenta las ideas previas de los estudiantes se realizaron las siguientes actividades: En primera instancia y con el propósito de cautivar a los estudiantes se inicia la practica pedagógica explicando el origen o historia de la química, enfatizando en aquellos eventos más relevantes de cada uno de los periodos de la historia de esta ciencia, para fortalecer el aprendizaje se motiva a los estudiantes a escribir un cuento sobre este tema " HISTORIA DE LA QUÍMICA"

4.1.1. Elaboración de CUENTOS: Como se originó la Química: Para la ejecución de esta actividad se realiza una clase expositiva por parte del docente, posteriormente los estudiantes realizan un rastreo bibliográfico utilizando las redes de comunicación (internet), complementando la información sobre la historia de la química, con base en los resultados de sus investigaciones y en las explicaciones dadas por el docente, los estudiantes hacen uso de su inagotable creatividad e imaginación y elaborar un **CUENTO** sobre **como se origino la química**, esta producción narrativa los estudiante la socializa a sus compañeros de grupo en una mesa redonda. Durante la socialización se evidencia:

- Derroche de creatividad e imaginación, que atrapa y captura la atención del oyente, trasportándolo aun mundo mágico " la química".
- Relación de los hechos narrados con la temática vista en la clase.
- En algunos casos falta coherencia y conexión en los hechos.
- Se manifiestan falencias en cuanto al uso de las reglas ortográficas.

Cómo resultado de esta actividad se produce un pequeño libro de cuentos llamado ***"Ingresando al mágico mundo de la HISTORIA DE LA QUÍMICA"***. En este libro se recopilan los cuentos escritos por algunos de los estudiantes, el cual motivó en ellos el uso adecuado de las reglas ortográficas.

Esta producción narrativa, creada por los estudiantes del grados noveno 9º se expuso durante la jornada lúdica y recreativa ante los miembros de la comunidad educativa, a arrojando resultados favorables de aceptación tanto en estudiantes como en profesores tal como lo evidencian los resultados de la encuesta de satisfacción. Figura 3.

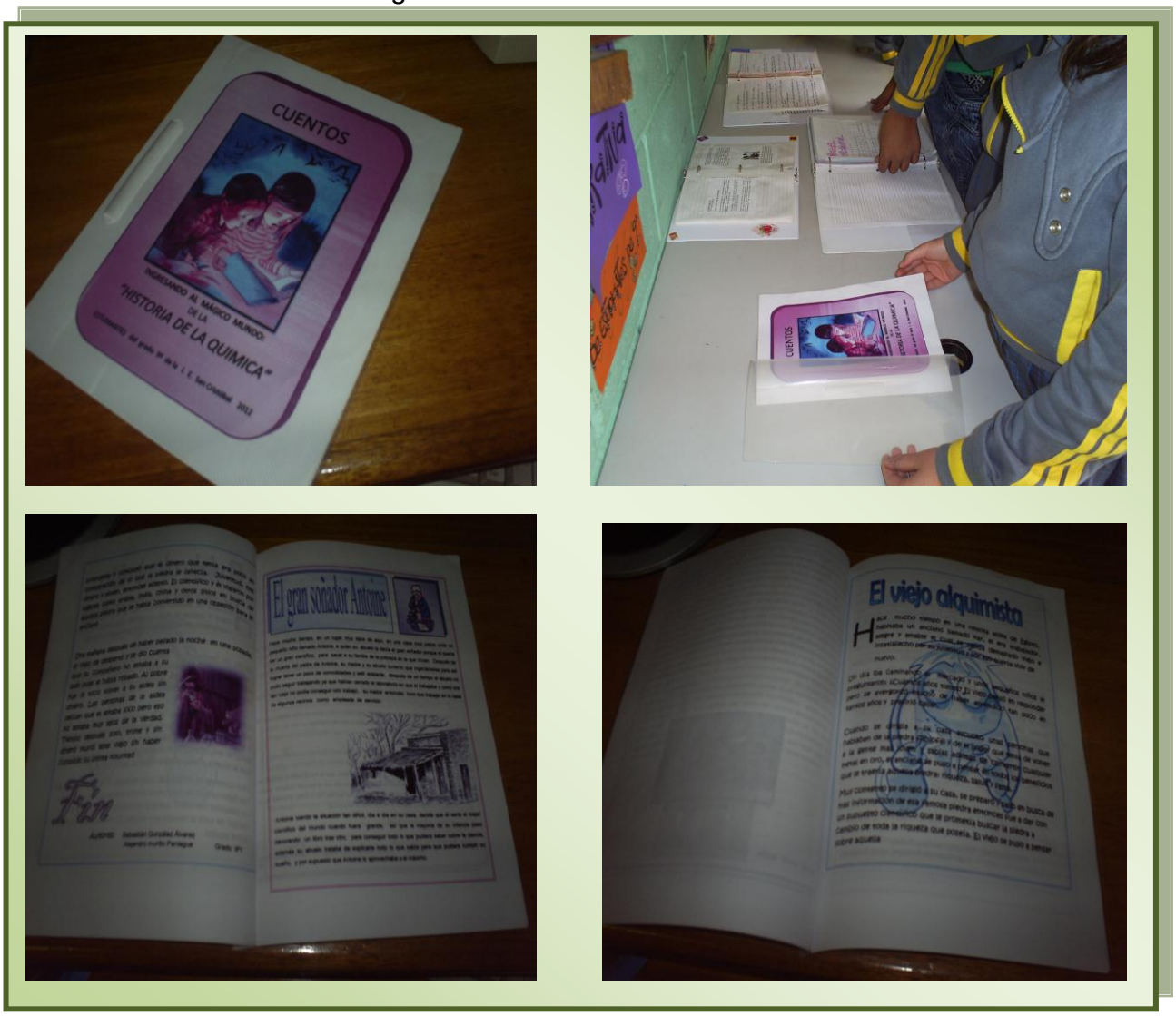

Figura 3. Exposición del libro de cuentos llamado ***"Ingresando al mágico mundo de la HISTORIA DE LA QUÍMICA"***.

Después de esta actividad, que permitió a los estudiantes conocer acerca del origen de la química, de los primeros "científicos" y sobre los descubrimientos realizados en esta área, se implementa la actividad ***biografiando*** con el propósito de conocer sobre la vida de los grandes científicos, y de que los estudiantes reconozcan en ellos personas comunes con grandes capacidades y deseos por descubrir el mundo que les rodeaba y dar respuestas al porque de las cosas.

4.1.2 BIOGRAFIANDO: Vida y obra de los Científicos: Para la ejecución de esta actividad se elabora de mutuo acuerdo con los estudiantes, una lista con 9 de los científicos más reconocidos en el área de las ciencias por sus grandes aportes al desarrolla de la humanidad. Entre los que están: Albert Einstein, Jhon Dalton, Dimitri Mendeleiev, Benjamín Franklin, Isaac Newton, Marie Curie, Thomas Alva Edison, Paracelso, y Antonio Lavoisier.

Para sus investigaciones los estudiantes conformaron grupos de 4 personas, eligen un científico de la lista, del cual investigan su biografía con aspectos como: su infancia, vida familiar, estudios realizados y sus aportes en beneficio de la humanidad. Durante el desarrollo de este proceso el docente orienta el trabajo de los estudiantes, Una vez terminada la investigación se socializan sus resultados en el aula de clase, utilizando como herramienta principal, las nuevas tecnologías de la Comunicación y la información (tics). Figura 4

Durante la ejecución de esta actividad se observa:

- El entusiasmo de los estudiantes frente a la información obtenida en sus investigaciones acerca del científico.
- El dominio del tema, aunque en algunos evidenciaron temor al publico.
- La calidad y organización de la información obtenida y brindada por los estudiantes.

Figura 4. Socialización de biografías de los científicos.

Para complementar esta temática y evidenciar el aprendizaje por parte de los estudiantes, se elaboró a través de las tics, una herramienta didáctica para la creación y difusión de materiales educativos llamada CUADERNIA, que permitió el aprendizaje de forma amena y divertida, el fortalecimiento de conceptos relacionados con la vida de los científicos, a través de la implementación de juegos didácticos, resolviendo crucigramas, preguntas de emparejamiento, sopas de letras, rompecabezas y preguntas de selección múltiple, entre otros.

En la Figura 5. Podemos apreciar la implementación de la estrategia en el aula de clase, por solicitud de los estudiantes , la actividad fue enviada a sus correos electrónicos para que los estudiantes pudieran divertirse en casa con sus padres.

Figura 5. Implementación de la herramienta didáctica “CUADERNIA” en el aula de clase.

Respondiendo al interés de los estudiantes por las temáticas vistas sobre la química, se implementa como actividad de exploración “**LA QUÍMICA en la vida los estudiantes”**, basada en el contacto directo y reconocimiento de los compuestos químicos presentes en los productos alimenticios y de aseo personal utilizados en sus hogares.

4.1.3. LA QUÍMICA en la vida los estudiantes: Para esta actividad los estudiantes se organizan en parejas y elaboran una lista con 6 de los productos alimenticos y de aseo personal más utilizados en sus hogares. De los productos escogidos se obtiene la caja de presentación comercial, y en el aula de clase, bajo la orientación de la docente observan, identifican y anotan los elementos y compuestos químicos que dice contener el producto. Una vez identificados los elementos y compuestos químicos presentes en los producto, los estudiantes proceden a investigar sobre su composición química, sus formulas, beneficios y perjuicios a la salud y a la naturaleza. El resultado de estas investigaciones los estudiantes las socializan a sus compañeros de grupo tal como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Exposición: Compuestos químicos presentes en los productos alimenticios y de aseo personal.

4.1.4. EXPERIENCIA DE LABORATORIO: Para la ejecución de esta actividad, se elaboró la guía de laboratorio (Anexo B) la cual contiene los procedimientos que desarrollaron los estudiantes para comprobar la presencia de algunos compuestos químicos (carbohidratos, lípidos y proteínas) en productos alimenticios utilizados en el hogar y así obtener los resultados esperados.

Durante la práctica se evidencia curiosidad por parte de los estudiantes, los cuales demuestran su capacidad interpretativa al plantear y solucionar preguntas relacionadas con la práctica. Para fortalecer los conceptos aprendido resuelven el informe de laboratorio relacionadas con la práctica.

4.1.5. Creación de JUEGOS DIDÁCTICOS: los estudiantes ponen a prueba sus habilidades y destrezas con la creación de juegos didácticos, donde comprueban los conocimientos adquiridos durante la ejecución del proyecto pedagógico.

para su elaboración utilizan materiales reciclables y sus experiencias previas en cuento a juegos de mesa como: loterías, parques, escaleras, domino entre otro. Figura 7.

Figura 7. Elaboración de Juegos Didácticos.

4.2. ACTIVIDADES DE CULMINACIÓN O EVALUACIÓN

para evaluar los niveles de aprendizaje y adquisiciones de conceptos básicos sobre la química, su historia, descubrimientos y composición química de algunos productos. Se implementan las siguientes actividades:

4.2.1. Organización de CARTELERAS Y STAN INFORMATIVO: Los estudiantes elaboran con la orientación del docente un **STAND** informativo, en donde exponen a estudiantes y docentes de la institución las investigaciones relacionada con los productos químicos utilizados en el hogar, de igual forma elaboran carteleras, resaltando de cada producto sus características químicas, sus beneficios y perjuicios para la salud y para la naturaleza y dando recomendaciones para su uso. Figura 8 y figura 9.

Figura 8. Exposición de productos químicos Utilizados en el hogar

Figura 9. Exposición de carteleras.

4.2.2. Exposición de DICCIONARIO CIENTÍFICO: Esta herramienta didáctica fue elaborada por los estudiantes en el día a día, durante el tiempo de planeación y ejecución de esta propuesta pedagógica, en él se consignaban en forma clara y precisa los conceptos básicos del área vistos y aprendidos en clase. El propósito de esta actividad fue afianzar conceptos y practicar las normas y reglas ortográficas que le permitieron a los estudiantes enriquecer su léxico. Para la obtención de esta herramienta didáctica se tuvieron en
cuenta las instrucciones de elaboración. ANEXO C.

Posteriormente, durante la exposición de esta herramienta didáctica los estudiantes explicaron la propuesta de elaboración y los objetivos principales de su aplicación a estudiantes y profesores de la institución educativa San Cristóbal. Figuran 10 y Figura 11.

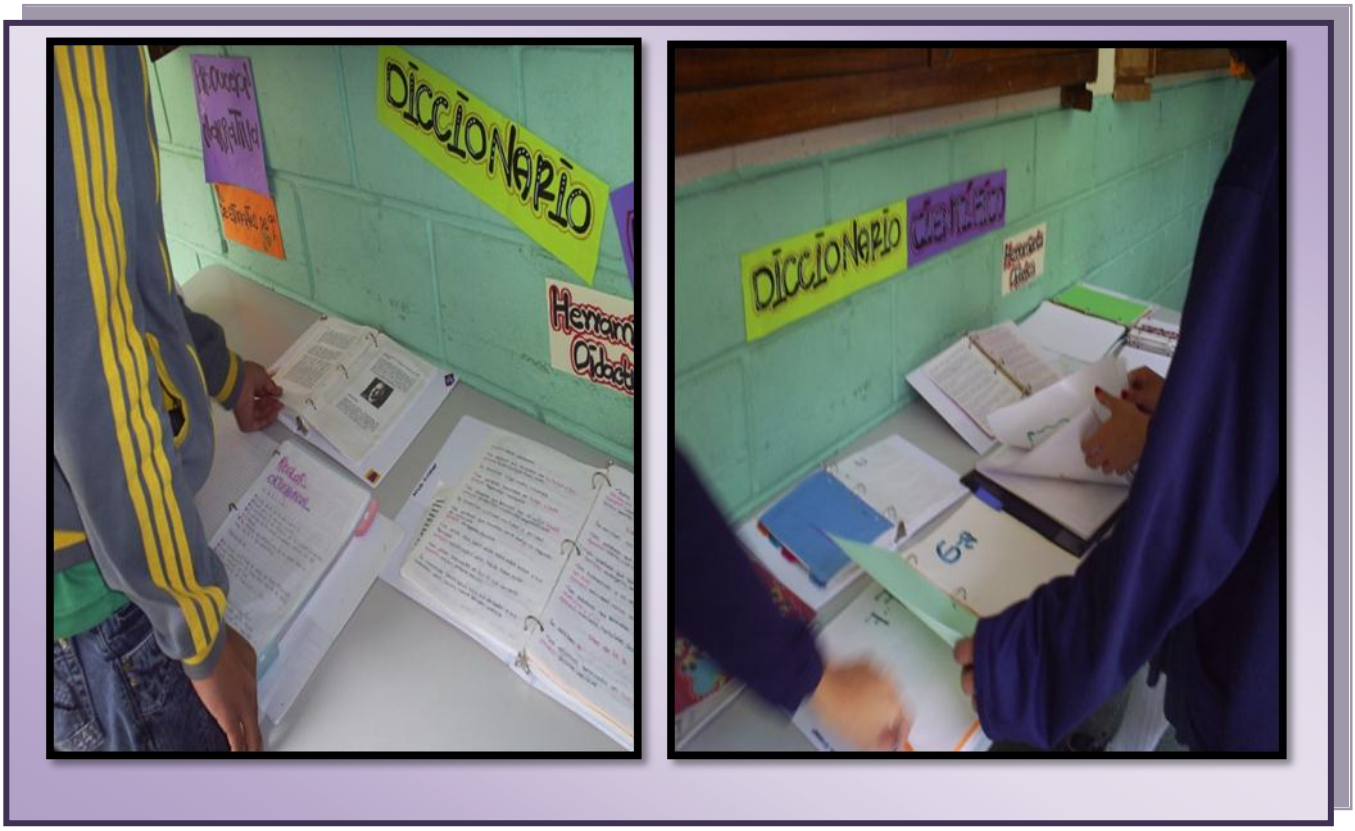

Figura 10 y Figura 11. Exposición del Diccionario Científico

4.2.3. Socialización de trabajos – día de JUEGOS: Después de la elaboración de los juegos didácticos por parte de los estudiantes, estos son revisados cuidadosamente por parte la docente y luego se procede a implementarlos en grado 8º Y 10º, en donde los estudiantes del grado 9º orientan la actividad y explican las reglas del juego, resuelven dudas e inquietudes a sus compañeros, mientras todos se divierten, aprenden, se motivan e interesan por conocer el maravilloso mundo de la química.

Mientras se lleva acabo esta actividad, los docentes encargados de los grupos se encuentran supervisando el trabajo realizado por los estudiantes del grado 9º y evidencian como a través del juego los estudiantes puede logran un aprendizaje realmente significativo. Figura 12.

Figura 12. Jornada recreativa "Juguemos con la Química"

La motivación y el aprendizaje obtenidos por los estudiantes de los grados 8º y 10º es indicativo de satisfacción y de aceptación de la estrategia metodológica implementada en el proyecto. El nivel de adquisición conceptual y de acogida de la estrategia pedagógica a través del juego, se comprobó en los estudiantes que participaron y en algunos docentes que presenciaron las actividades desarrolladas por los estudiantes, mediante la **presentación de una ENCUESTA DE SATISFACIÓN** (Anexo D y Anexo E). La encuesta de satisfacción fue aplicada a un total de 15 estudiantes y 5 profesores de la institución. El análisis de los resultados arrojados por esta encuesta se presenta en las Figura 13, 14 y 15.

En la FIGURA 13 se analizan las PREGUNTAS 1, 2 y 6.

Repuesta a la pregunta 1: " *¿Te parece interesante la actividad didáctica que se realizó sobre la química? Si, no, y por qué?*
Podemos observar que el 100% de los estudiantes y docentes encuestados respondieron: SI

Según los ESTUDIANTES: Por que les permitía aprender más sobre la química, les aportaba y ampliaba sus conocimientos, les permitió conocer cosas cotidianas de las que no sabían su verdadero valor, como los compuestos químicos presentes en productos usados en forma cotidiana.

Según los DOCENTES: Por que les permite a los jóvenes de una manera lúdica adquirir conocimiento, Aprender jugando siempre será una buen a forma de acercarlos al conocimiento, permite conocer y profundizar conceptos en el área.

Repuesta a la pregunta 2: " *¿Crees que la actividad aporta a tu desempeño como estudiante? Ó ¿Crees que la actividad aporta estrategias didácticas a tu labor docente?* Podemos observar que el 100% de los estudiantes y docentes encuestados respondieron: SI

Repuestas a la pregunta 6: " ¿T*e gustaría que este tipo de actividad didácticas se realizaran con mayor frecuencia ? Si, no, y por qué? Ó ¿Considerarías la posibilidad de implementar este tipo de estrategias pedagógicas con tus estudiantes? Si, no, y por qué?*
Podemos observar que el 100% de los estudiantes y docentes encuestados respondieron: SI

Según los ESTUDIANTES: Por que es una forma de aprender mucho más divertida, les permite recordar conceptos, se aprende jugando, no les parece aburrido el colegio.

Según los DOCENTES: Por que se deben adjuntar las buenas estrategias a nuestra labor, les parece un buen método de aprendizaje, sus áreas también se prestan para implementar este tipo de estrategias.

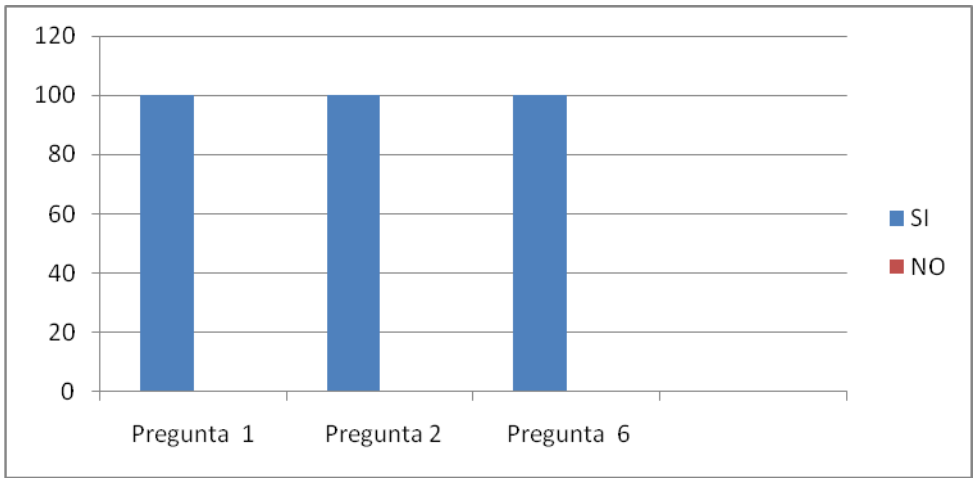

Figura 13. Análisis de preguntas 1, 2 y 6 de la Encuesta se Satisfacción.

En la FIGURA 14 se analiza la PREGUNTAS 3.
Respuesta a la pregunta 3: Que actividades fueron de tu interés

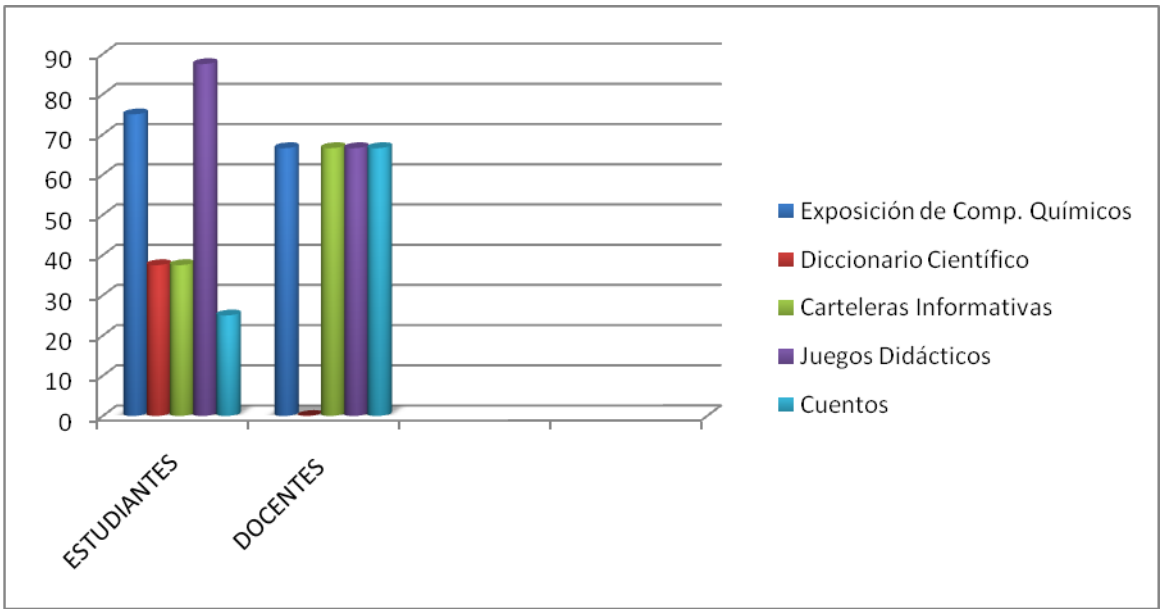

Figura 14. Análisis de preguntas 3 de la Encuesta se Satisfacción.

Para los estudiantes la actividad de mayor interés fueron los juegos didácticos, en tanto que para los docentes la mayoría de las actividades fueron interesantes.

En la FIGURA 15 se analiza la PREGUNTAS 5.

Respuesta a la pregunta 5: ¿En cuál de las actividades mencionada en la pregunta 3, te gustaría profundizar ó conocer más a fondo.? Ó ¿Cuál de las actividades mencionada en la pregunta 3, te gustaría implementar como DOCENTE en tu área?

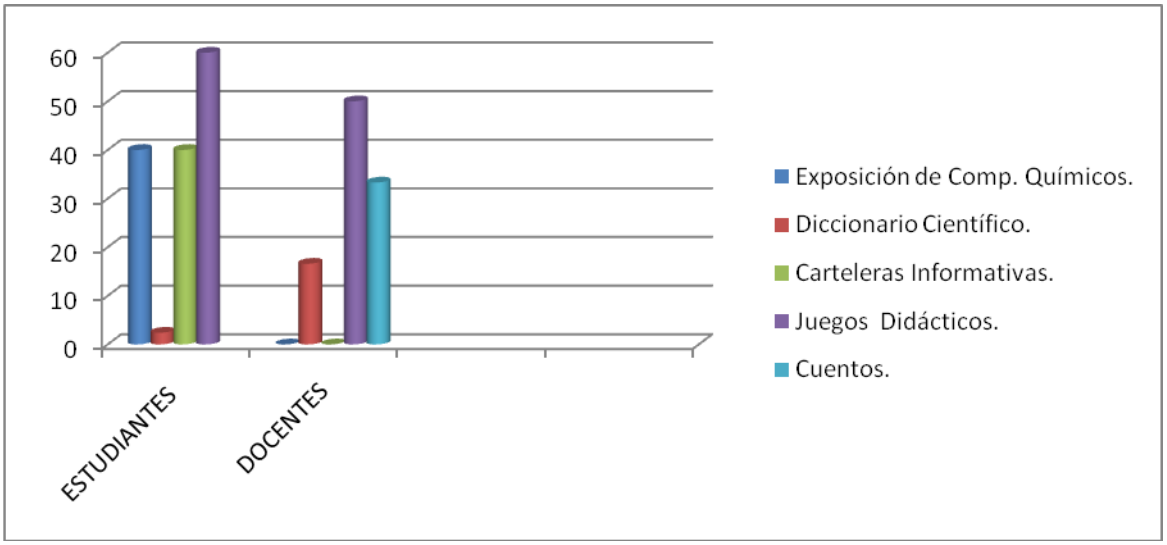

Figura 15. Análisis de preguntas 5 de la Encuesta se Satisfacción.

Para los estudiantes la actividad en la cual desearían profundizar es en la elaboración de juegos didácticos referentes al área de química, de igual manera para los docentes la implementación de juegos didáctico en sus áreas es de gran interés.

Al analizar la pregunta 4: "Que aprendiste sobre la química durante la implementación de las actividades lúdicas en la jornada recreativa". Las respuestas más comunes entre los estudiantes y docentes fueron.

- Nuevos elementos químicos y como están compuestos algunos implementos de aseo y alimentos.
- La cantidad de químicos que tienen las cosas de uso cotidiano y es algo impactante.
- El nombre de algunos científicos y Elementos químicos de la tabla periódica.
- Que la química es utilizada en productos naturales y sintéticos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A través de la implementación de esta estrategia didáctica en mi práctica docente, pude analizar y cuestionar mis métodos de enseñanza y la interacción en el aula clase con mis estudiantes, llegando a las siguientes conclusiones:

El aula de clase es un espacio de esparcimiento y diversión para el estudiante, en donde debe prevalecer un aprendizaje activo.

El abordar temáticas propias del contexto del estudiante y vincularlas con área o temas de poco interés o simpatía para ellos, permite un acercamientos del estudiante al aula.

Reconocer en la baja motivación o apatía, un obstáculo que atentan contra la participación activa de los estudiantes en las actividades académicas, proporcionar a los docentes motivos de intervención, para abordar y resolver a partir de la implementación de las Unidades Didácticas problemas de enseñanza aprendizaje en el alumno.

La implementación de actividades que van desde la observación, hasta la creación de herramientas lúdicas y didácticas por parte del estudiante , favorece su creatividad y fortalece sus habilidades.

El diseño e implemento de la unidad didáctica como elemento organizador, orienta una intervención directa y planificada de la enseñanza, permite comprender los requerimientos del estudiante para lograr en ellos un aprendizaje significativo.

ANEXO: A **PRUEBA DIAGNOSTICA**

"QUE TANTO SABES DE LA QUÍMICA QUE TE RODEA"

1. Que es la QUÍMICA: _____
_____

2. ¿En que situaciones de tu vida cotidiana crees estar presente frente a la química? Menciona 3 ejemplos:
_____
_____

3. Que importancia tiene para tu vida la química _____
_____
_____

4. ¿Que sabes sobre la historia de la química, como se originó esta ciencia? _____
_____
_____
_____
_____

5. Establece la diferencia entre elementos químicos y compuestos químicos _____
_____
_____
_____
_____

6. Menciona algunos productos que utilices a diario en el hogar, que creas contienen compuestos químicos.
_____
_____
_____

7. Selecciona 3 producto alimenticios o de aseo personal utilizados a diario en tu hogar, escribe el nombre del elemento o compuesto químico que creas puedan contener : _____
_____
_____

8. Explica como se forma un compuesto químico: _____
_____
_____

9. Sobre que temas relacionados con la química te gustaría conocer más
_____
_____
_____

ANEXO B. PRACTICA DE LABORATORIO

RECONOCIMIENTO DE CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS Y PROTEÍNAS.

OBJETIVO: Identificar que sustancias se encuentran presente en los alimentos que consumimos a diario.

ANTECEDENTES.

El protoplasma o material vivo de plantas y animales está constituido por una mezcla compleja de numerosas sustancia que desempeñan un papel importante en el mantenimiento de la vida. A los elementos constitutivos de los seres vivos se les conoce como **bioelemento ó elementos biogenésicos,** la mayoría de los cuales se presentan en forma de **compuestos ó biocompuestos químicos** es el caso de las proteínas, los carbohidratos y las grasas ó lípidos**.**

MATERIALES.

- Tubos de ensayo
- Ácido clorhídrico.(HCl)
- Lugol ó tinta de yodo
- Pinzas para tubos de ensayo.
- Hidróxido de sodio (NaOH)
- Sulfato de calcio
- Ácido nítrico
- Beakers.
- -Eosina
- huevo (1).
- leche.
- cuchilla de afeitar
- trozo de pan
- trozo de carne
- porta- objetos
- pipetas
- microscopio
- papa, galleta
- jugo de fruta
- Azúcar
- Beakers.
- microscopio

PROCEDIMIENTO A: Reconocimiento de carbohidratos (almidón)

1. Toma 6 tubos de ensayo y numéralos del 1 al 6 y agrega al:

Tubo # 1 media cucharadita de agua
Tubo #2 media cucharadita de azúcar
Tubo # 3 trozo de galleta
Tubo #4 trozo de pan
Tubo #5 trozo de carne
Tubo #6 un pedazo de papa

2. Añade a cada tubo 2 gotas de solución de yodo o lugol. Observa y anota.

TUBOS	1	2	3	4	5	6
CONTENIDO						
COLOR						
PRESENCIA DE ALMIDÓN						

PROCEDIMIENTO B: Reconocimiento de proteínas.

1. Toma una semilla de frijol, despójala de su testa o cubierta, práctica en él varios cortes delgados con una cuchilla de afeitar, recógelos en una caja de petri o un vidrio reloj con un poco de agua. Selecciona un corte con un palillo; móntalo en una lámina de porta-objeto y agrégale una gota de EOSINA. Observa y anota
2. Echa la clara de huevo en los dos (2) frasco pequeños y numéralos. Al frasco #1 adiciónale 2ml de hidróxido de sodio una gota de sulfato de calcio. Agite y observe.
3. Al frasco #2 agrégale 5 gotas de ácido nítrico. Observa y describe lo ocurrido.
4. Deje caer una gota de ácido nítrico en la corteza de papa. Observe y anote.

RESPONDE EL SIGUIENTE CUESTIONARIO.

1. Investiga los términos desconocidos que se encuentran en la guía.
2. Anota los diferentes reactivos químicos utilizados y consulta su función.
3. En el procedimiento A identifica cuales contienen azúcar y cuales contienen almidón.
4. En que forma se almacenan los carbohidratos, los lípidos y las proteínas en nuestro organismo.

ANEXO C.

INSTRUCCIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL DICCIONARIO CIENTÍFICO

ÁREA: Ciencias Naturales,
DOCENTE: Lía Wastrick Díaz Tapia FECHA: 9 de Marzo de 2012

Para la ampliación del vocabulario técnico en el área de ciencias naturales los estudiantes elaborarán **EL DICCIONARIO CIENTÍFICO**, en el cuál consignarán en forma **clara y precisa** los conceptos básicos del área trabajados durante cada **periodo**, por medio de esta actividad se pretende afianzar conceptos y practicar las normas y reglas ortográficas que le permitan a los estudiantes enriquecer su léxico. Deben ser consignados algunos términos **teniendo en cuenta los temas trabajados durante las clases**. Entre estos tenemos:

1. Los elementos químicos de la tabla periódica y su importancia a nivel industrial, medicinal, biológico, etc., como: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, aluminio, hierro, calcio fosforo, helio, entre otros.
2. Científicos reconocidos en el área de las ciencias naturales (física, química, biología) como: Newton, Einstein, Mendeleiev, Marie Curei, Benjemin Franklin, Dalton, Boyle, Rutherford, Bohr, Thomson, etc.
3. Instrumentos utilizados comúnmente en el laboratorio como: balanza, probetas, lupas, embudos, buretas, etc

Para su elaboración manual los estudiantes demostraran su creatividad e ingenio en la construcción de un libro. El Diccionario debe contar con los siguientes aspectos:

1. Pasta o cubierta (según su creatividad) en caso de utilizar hojas de block
2. Portada con datos como: actividad realizada (Diccionario Biológico), nombre completo del estudiante, grado, docente del área).
3. Instrucciones para la elaboración del Diccionario (firmada por el padre de familia)
4. Introducción.
5. Reglas o normas ortográficas para el uso de letras como: B, C, D, G, H, J, M, P, S, V, X, Z entre otras.
6. Desarrollo: Para su elaboración se deberán colocar por separados cada una de las letra del alfabeto y dejar suficiente especio entre ellas para poder consignar todas las palabras utilizadas en cada clase.
7. Elaboraran un separador con la palabra BIOGRÁFIAS, en donde después de investigar la biografía de los científicos más sobresalientes en el área de las ciencias, estas serán consignaran.
8. Cada 15 días se realizaran las CORRECIONES ORTOGRAFIAS, en el aula de clase y bajo la orientación del docente. Para estos los estudiantes revisarán lo consignado en su diccionario y los errores presentados serán resaltados y se corregirán en formato: "***Correcciones Ortográficas en el Diccionario Científico***", anotando primero el error cometido o la palabra incorrecta y luego la correcta.
9. Los estudiantes que presenten deficiencias en su caligrafía o que su letra no es muy legible realizarán ejercicio de caligrafía en el formato: "***Mejorando mi Caligrafía*** ".
10. Para practicar y comprobar que tanto han aprendido sobre ortografía de palabras científicas se les realizará un dictado de 10 palabras o términos científicos los cuales serán corregidos por todo el grupo.

RECOMENDACIONES:

*No realizarlo en computador pues la revisión ortográfica seria realizada principalmente por la máquina.
*Desarrollarlo durante el transcurso del periodo para evitar congestiones y exceso de trabajo en la fecha próxima a su entrega o revisión.

Padre de familia:_____

ANEXO D

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN PARA ESTUDIANTES

Actividad Didáctica: " El MARAVILLOSO MUNDO DE LA QUÍMICA"

1. Te parece interesante la actividad didáctica que se realizó sobre la química?

SI		NO	

Porque: _____

_____

2. Crees que la actividad aporta a tu buen desempeño como estudiante?

SI		NO	

3. Que actividades fueron de tu interés

Exposición de compuestos químicos en productos utilizados en casa	
La elaboración del Diccionario Científico	
Las carteleras de información sobre la importancia química vidas	
Los juegos didácticos realizados por los estudiantes sobre química	
Libro de cuentos: "Mágico mundo de la historia de la química"	

4. Que aprendiste sobre la química durante la realización de la actividad

_____

_____

_____

_____

_____

5. En Cual de las actividades mencionadas en la pregunta 3 te gustaría profundizar?

_____

_____

6. Te gustaría que este tipo de actividades didácticas se realizaran con más frecuencia

SI		NO	

Porque:

_____

_____

_____

ANEXO E

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN PARA DOCENTES

Actividad Didáctica: " El MARAVILLOSO MUNDO DE LA QUÍMICA"

1. Te parece interesante la actividad didáctica que se realizó sobre la química?

SI		NO	

Porque: _____

_____

2. Crees que la actividad aporta estrategias en tu labor de docente

SI		NO	

3. Que actividades fueron de tu interés

Exposición de compuestos químicos en productos utilizados en casa	
La elaboración del Diccionario Científico	
Las carteleras de información sobre la importancia química vidas	
Los juegos didácticos realizados por los estudiantes sobre química	
Libro de cuentos: "Mágico mundo de la historia de la química"	

4. Que aprendizaje sobre la química adquiriste al presenciar la actividad_____

_____

_____

_____

_____

5. Cual de las actividades mencionadas en la pregunta 3 te gustaría adaptar o implementar en tu área _____

_____

6. Considerarías la posibilidad de implementar este tipo de estrategias pedagógicas con tus estudiantes

SI		NO	

Porque:

_____

_____

_____

6. BIBLIOGRAFÍA

AUSUBEL-NOVAK-HANESIAN. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo .2° Ed. TRILLAS México. (1983)

BUNGE, Mario. Seminario: XXIV Congreso Argentino de Química que se desarrolló en la UNL. Prensa UNL. 21/01/2004

FERNÁNDEZ LÓPEZ, José Antonio y MORENO SÁNCHEZ, Juan Ignacio; en su Artículos sobre: "LA QUÍMICA EN EL AULA: ENTRE LA CIENCIA Y LA MAGIA ". 2008

MOREIRA, Marco Antonio. Teoría del aprendizaje significativo de DAVID AUSUBEL... Grupo de Enseñanza serie de Enfoques Didácticos. Nº1 1993

MORIN, E. Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur. Paris: Éditions duseuil,UNESCO.1999.

PINTO CAÑON, Gabriel. "Aspectos Didácticos : LA VIDA COTIDIANA EN EL AULA DE QUÍMICA". universidad Politécnica de Madrid, Innovación Educativa en la ETSI Industriales. AÑO 2010

STEPHEN Ruth: Is E-Learning Really Working? The Trillion-Dollar Question**.** IEEE Internet Computing. volumen 14(2): 78-82 (2010)