

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA
COMPRESIÓN LECTORA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL, EN LOS ESTUDIANTES DE UNDÉCIMO GRADO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA ANNA VITIELLO LOS PATIOS, 2017

GLORIA RUTH GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

CÓDIGO: U00103411

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
BUCARAMANGA
2017

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA
COMPRESIÓN LECTORA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL, EN LOS ESTUDIANTES DE UNDÉCIMO GRADO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA ANNA VITIELLO LOS PATIOS, 2017

GLORIA RUTH GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

U00103411

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Magíster en Educación

DIRECTOR

Mg. MARÍA PIEDAD ACUÑA AGUDELO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
BUCARAMANGA

2017

DEDICATORIA

A mis padres Jorge y Teresa, a mis hermanos que han sido apoyo y soporte en toda mi vida y a todas aquellas personas que siempre confiaron en mí y me apoyaron durante todo este proceso de formación.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida, a mi asesora de tesis el magíster María Piedad Acuña por su paciencia y dedicación en la elaboración de este proyecto.

A la Institución Educativa Anna Vitiello “Hogar Santa Rosa de Lima” porque allí logré desarrollar este trabajo, y especialmente al grado Undécimo porque en todo momento estuvieron prestos a trabajar en las actividades propuestas para el logro de los objetivos.

A la Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB y al Ministerio de Educación Nacional-MEN por las becas de la excelencia, para mi crecimiento profesional.

A todas las personas que de un modo u otro estuvieron atentas con su apoyo durante este proyecto.

RESUMEN

Con el presente proyecto de investigación se buscó proponer el desarrollo de estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de ciencias naturales para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del grado undécimo por medio de lecturas motivadoras.

El estudio se desarrolló bajo una metodología de investigación- acción con enfoque cualitativo, permitiendo de esta manera al estudiante conocer y describir los logros y dificultades en relación a la comprensión lectora en el área de ciencias naturales; con la finalidad de promover la lectura de textos acorde a las temáticas del área.

Inicialmente se hizo un diagnóstico para identificar el problema, luego se creó una propuesta compuesta por cinco secuencias didácticas que consistió en una estructura lógica y detallada de clase de intervención que atendían a reforzar las habilidades de las competencias básicas en ciencias naturales, como fueron el uso comprensivo del conocimiento, la explicación de fenómenos y la indagación a través de lecturas motivadoras, siguiendo las estrategias de Solé antes, durante y después, a través de lecturas motivadoras, videos, guías didácticas, mapas conceptuales, rompecabezas, sopa de letras y juegos didácticos.

Lográndose con estas estrategias la motivación, la participación, el mejoramiento académico en el área y el poder desenvolverse en su entorno dando respuestas a preguntas problematizadoras.

Palabras Claves: Compresión lectora, competencias en ciencias naturales, estrategias, lectura motivadora

ABSTRACT

With the present research project we sought to propose the development of pedagogical strategies for the strengthening of reading comprehension in the area of natural sciences to support the teaching and learning process of eleventh grade students through motivational readings.

The study was developed under a research-action methodology with a qualitative approach, thus allowing the student to know and describe the achievements and difficulties in relation to reading comprehension in the area of natural sciences; With the purpose of promoting the reading of texts according to the themes of the area.

Initially a diagnosis was made to identify the problem, then a proposal was created consisting of five didactic sequences that consisted of a logical and detailed structure of intervention class that tended to reinforce the skills of the basic competences in natural sciences, such as the use Knowledge compression, explanation of phenomena and inquiry through motivating readings, following Solé strategies before, during and after, through motivational readings, videos, didactic guides, concept maps, puzzles, alphabet soup and didactic games .

Achieving with these strategies motivation, participation, academic improvement in the area and being able to develop in their environment giving answers to problematizing questions.

Keywords: Reading comprehension, competences in natural sciences, strategies, motivational reading

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
CAPÍTULO I.....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1. Contextualización de la Investigación	1
1.1 Situación problemática	2
1.2 Justificación.....	5
1.3 Contextualización de la institución.....	9
CAPITULO II	12
MARCO REFERENCIAL.....	12
2.1 Antecedentes de la Investigación	12
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	12
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	13
2.1.3 Antecedentes locales.....	14
2.2 Marco Teórico.....	16
2.3 Marco legal.....	38
CAPITULO III.....	42
DISEÑO METODOLÓGICO.....	42
3.1. Tipo de Investigación	42

3.2 Proceso de Investigación	43
3.3 Población y Muestra.....	45
3.4. Instrumentos de Recolección de la Información.....	46
3.5 Validación del Instrumento	50
3.6 Resultado y Discusión.....	50
3.7 Principios Éticos.....	54
CAPITULO IV	56
PROPUESTA PEDAGÓGICA	56
4.1 Presentación de la Propuesta.....	56
4.2 Justificación.....	56
4.3 Objetivos	57
4.4 Logros a Desarrollar.....	58
4.5 Metodología	58
4.6 Fundamento Pedagógico	61
4.7 Diseño de Actividades.....	65
4.7. 1 Diseño de la propuesta de intervención	65
Guía N° 1 Enlaces Químicos.....	65
Desarrollo de la Propuesta de Plan de Clase	67
Análisis De La Primera Intervención.....	69
Guía N° 2 Nomenclatura Química Conozcamos las sustancias.....	70

Desarrollo De La Propuesta De Plan De Clase	71
Análisis De La Segunda Intervención	73
Guía N° 3 Reacciones Químicas	73
Desarrollo De La Propuesta De Plan De Clase	75
Análisis De La Tercera Intervención	77
Guía N° 4 Soluciones Químicas.....	78
Análisis de la Cuarta Intervención	84
Guía N° 5 La Importancia De Los Hidrocarburos	85
Desarrollo de la Propuesta de Plan de Clase	86
Análisis de la quinta intervención	88
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXO 1: Consentimiento Informado	96
Consentimiento Informado Rectora	96
Consentimiento Informado Padres De Familia	97
ANEXO 2: Diario De Campo	98
ANEXO 3: Diagnóstico	101
ANEXO 4: Guías y Evaluaciones para el Estudiante	108
Guía 1 para el Estudiante: Enlaces químicos	108

Guía 2 para el estudiante Nomenclatura Química.....	115
Guía para el Estudiante N° 3 Reacciones Químicas.	129
Guía para el estudiante N° 4 Soluciones Químicas.....	135
Guía para el estudiante N° 5 La importancia de los hidrocarburos.....	142
ANEXO 5: Lecturas.....	149

Lista de tablas

Tabla 1 Normatividad de interés para el proyecto	40
Tabla 2 Muestra bajo estudio	46
Tabla 3 Categorías de análisis.....	49
Tabla 4 Validación inicial de la prueba diagnóstica.	51
Tabla 5 Validación de la prueba con toda la muestra.....	51
Tabla 6 Ejes temáticos de la secuencia.	59
Tabla 7 <i>Estrategias para el fortalecimiento de los ejes temáticos</i>	60
Tabla 8 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 1. Enlaces Químicos	67
Tabla 9 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 2. Nomenclatura Química.....	71
Tabla 10 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 3. Reacciones Químicas.....	75
Tabla 11 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 4. Soluciones Químicas	80
Tabla 12 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 5. La importancia de los hidrocarburos	87

Lista de figuras

Figura 1: ISCE de la Institución educativa Anna Vitiello	2
Figura 2: Niveles de progreso en Lenguaje noveno grado	3
Figura 3: Niveles de desempeño departamento y país en Lenguaje noveno grado	3
Figura 4: Trabajos relacionados con el proyecto	21
Figura 5: Fuentes bibliográficas relacionadas con el proyecto	34
Figura 6: Evidencia fotográfica 1, 2 y 3. Guía N° 1 Enlaces Químicos	69
Figura 7: Evidencia fotográfica 5 y 6. Guía N° 2 Nomenclatura Química Conozcamos las sustancias	72
Figura 8: Evidencia Fotográfica 7, 8 y 9. Guía N° 3 Reacciones Químicas.....	77
Figura 9: Evidencias fotográficas 10, 11, 12, 13 y 14. Guía N° 4 Soluciones Químicas	84
Figura 10: Evidencias fotográficas 15, 16 y 17. Guía N° 5 La Importancia De Los Hidrocarburos	88

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Contextualización de la Investigación

La Institución Educativa Anna Vitiello “Hogar Santa Rosa de Lima”, ubicada en el municipio de los Patios, se propone formar integralmente al educando más allá de la simple acumulación de datos; se trata de madurar su inteligencia y explorar sus capacidades, para permitir su desarrollo moral y espiritual comprometiéndose con su formación permanente y cambio de vida; además considera la educación como proceso de desarrollo, en el que el ser humano logra modificar sus estructuras mentales y habilidades. Se considera la institución como un lugar de encuentro donde se da un proceso de aprendizaje colectivo, de mutuo apoyo, que estimula el diálogo de saberes entre docentes y estudiantes, en el marco de la utilización conjunta e individual de herramientas y recursos de información, permitiendo la construcción del conocimiento que propende por la producción de la ciencia, de la cultura, del humanismo y tecnología que forma a los estudiantes para que contribuyan al desarrollo Humano, sentando un pensamiento y un quehacer con sentido crítico y autónomo.

Con miras en seguir contribuyendo a la exploración de capacidades y mejorar las habilidades en el estudiante como centro del aprendizaje, con una actitud crítica, creativa y trabajando en equipo; con responsabilidad para solucionar los problemas del entorno en el ámbito biológico, físico y químico, a través de la comprensión lectora y la motivación; se desarrolla un proyecto pedagógico de fortalecimiento de las competencias básicas tales como el uso comprensivo del conocimiento, la explicación de fenómenos y la indagación en el área de ciencia naturales y educación ambiental, en los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Anna Vitiello.

1.1 Situación problémica.

Actualmente Colombia ha superado el índice de analfabetismo, en el año 2000 los resultados encontrados en Colombia en el área de lenguaje muestran la dificultad de los estudiantes para lograr una comprensión global de los textos. “Estos resultados propician una reflexión sobre los procesos de lectura y escritura, con miras a que, junto con la oralidad y la escucha, sean herramientas funcionales en el proceso de construcción de conocimientos y en la adquisición de nuevas formas de conocer y de significar la realidad” (ICFES, 2000).

A partir del año 2014 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en pro de la excelencia académica creó el Índice Sintético de Calidad Educativa en las instituciones educativas (ISCE), el cual presenta en una escala de valores de 1 a 10, el promedio de la Institución, comparado con el del departamento y el país; en la figura 1 se muestra el ISCE de la Institución Educativa Anna Vitiello cuyo valor es en básica secundaria de 3,47; este promedio es tema de estudio en búsqueda de la Excelencia Académica. Ver figura 1.



Figura 1: ISCE de la Institución educativa Anna Vitiello

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, Reporte de la Excelencia 2015

Analizando los resultados en las pruebas externas nacionales (SABER) de la Institución Educativa Anna Vitiello, en el área de lenguaje de noveno grado, según los resultados del ICFES, se observa mayor porcentaje de estudiantes en el nivel de desempeño mínimo que hace referencia

a las preguntas de menor complejidad, y no se evidencia nivel satisfactorio ni avanzado, como se muestra en las figuras 2 y 3.

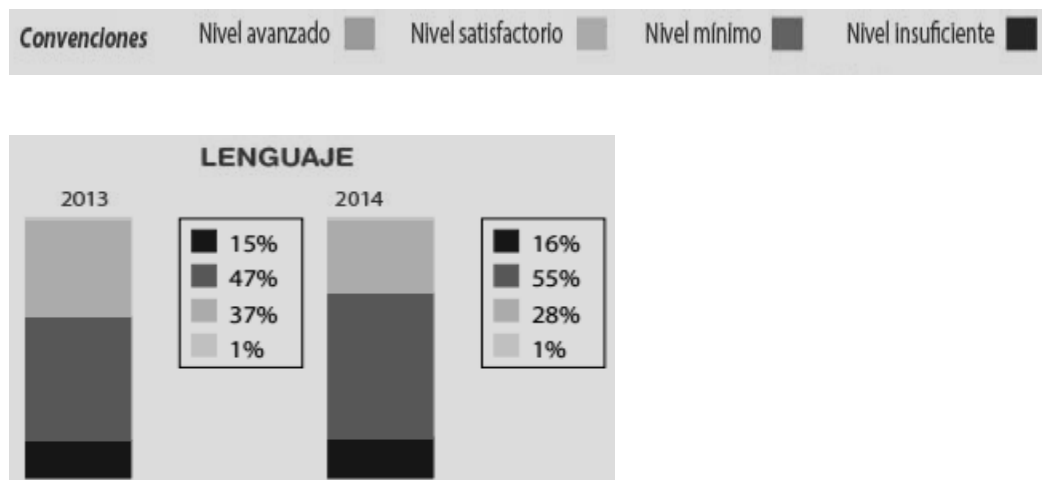


Figura 2: Niveles de progreso en Lenguaje noveno grado

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, Reporte de la Excelencia 2015

La escala de valores de 100 a 500, siendo 500 el promedio más alto posible

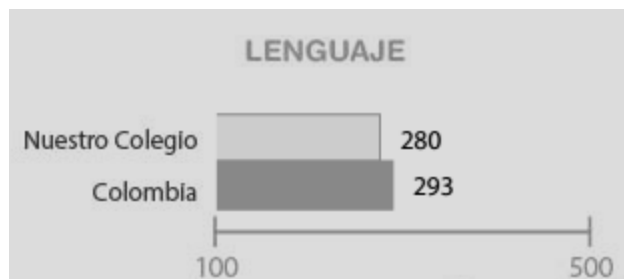


Figura 3: Niveles de desempeño departamento y país en Lenguaje noveno grado

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, Reporte de la Excelencia 2015

También se evidencia un bajo índice en los resultados de las pruebas externas en la comprensión lectora. Específicamente en la población objeto de estudio en el grado 11, esta situación no es diferente, ya que de manera informal los docentes manifiestan en los consejos académicos acerca de la apatía por parte de los estudiantes hacia la lectura comprensiva. Si no se hacen los correctivos necesarios que fortalezcan la lectura, podrá generarse deserción escolar

debido al fracaso en diferentes áreas del conocimiento. Debido a que su aprendizaje es lento, encontrarnos con universitarios que no comprenden lo que leen.

De acuerdo a lo anterior, se hace indispensable la implementación de estrategias y actividades que permitan el desarrollo de un proceso de enseñanza- aprendizaje que atienda los lineamientos de las áreas y al mismo tiempo aporte a la formación integral y la construcción de sujetos armónicos en lo social y lo ambiental.

Por ello, se requieren estudiantes que sean capaces de transformar su entorno local y regional, para mejorar esta situación se plantea la aplicación de estrategias pedagógicas presentes en los ámbitos biológicos, físicos y químicos para contribuir en un aprendizaje claro, concreto y aplicable que evidencie su proceso de aprendizaje significativo.

Además, se considera que la comprensión lectora es el eje fundamental para lograr la transversalidad de todas las áreas de aprendizaje, convirtiéndose en una herramienta didáctica significativa para el desarrollo de un aprendizaje, que exige unas competencias básicas en el área de ciencias naturales; como son el uso comprensivo del conocimiento, la explicación de fenómenos y la indagación.

Con el desarrollo de esta investigación se logrará recopilar estrategias que fortalezcan los momentos pedagógicos de los docentes orientándolos hacia la implementación de estrategias innovadoras, atractivas para que los estudiantes se acerquen a la lectura y puedan extraer de ella conocimientos y significados nuevos que mejoren sus habilidades cognitivas e interpretativas; que se reflejaren en los pruebas internas y externas, en la solución de situaciones académicas, aspectos que fundamentan el interrogante de esta investigación.

1.1.1 Formulación de la pregunta de investigación.

A partir de los anteriores planteamientos, la pregunta de investigación que se formula es:
¿Cómo fortalecer la comprensión lectora en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los estudiantes del grado Undécimo de la Institución Educativa *Anna Vitiello*?

1.1.2 Objetivo general.

Fortalecer la comprensión lectora en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental en los estudiantes del grado Undécimo de la institución Educativa *Anna Vitiello*, a través de estrategias pedagógicas.

1.1.3 Objetivos específicos.

- Establecer el estado de las competencias básicas en los estudiantes del grado Undécimo para determinar los niveles de desempeño de la comprensión lectora en el área de ciencias naturales en la I.E.
- Implementar estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes del grado 11 en el desarrollo de competencias básicas en el área de ciencias naturales.
- Diseñar una propuesta a partir de las estrategias planteadas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes del grado 11 en el desarrollo de competencias básicas en el área de ciencias naturales.
- Valorar los logros obtenidos durante la aplicación de la propuesta en el grado 11 en el área de ciencias naturales.

1.2 Justificación.

Al hablar de comprensión lectora, es importante abordar la relación que existe entre el autor y el lector, que despierte un interés por lo que se lee, para comprender que el aprendizaje de la lectura se presenta como uno de los muchos desafíos de la escuela, tal vez el más valorado y exigido por la sociedad.

La comprensión lectora permite no solo a los estudiantes sino al ser humano mejorar la percepción del entorno donde se desenvuelve. Bravo (2006) afirma que:

Aprender a leer no implica solamente destrezas de decodificación, sino un desarrollo mental que debe continuarse con la lectura comprensiva. Este desarrollo permite la creación de un léxico verbal del lenguaje escrito, la habilidad de efectuar inferencias sobre el significado de las palabras y oraciones del texto, la capacidad de abstracción de semejanzas y diferencias entre los conceptos y de categorización de ellos en estructuras cognitivas. (p. 42).

Este proyecto se realiza con el fin de mejorar las dificultades que presentan los estudiantes del grado 11, en la comprensión lectora, para superar estas falencias surge la necesidad de profundizar y reflexionar sobre la forma de enseñar ciencias; por lo tanto, es indispensable que el estudiante recree y construya su propio conocimiento que le permita aprender y explicar los fenómenos de la vida cotidiana para adquirir habilidades en la indagación, la formulación de hipótesis y la experimentación de fenómenos naturales en los ámbitos biológicos, químicos y físicos presentes en su entorno. De esta manera se busca promover estrategias didácticas para llegar a un aprendizaje significativo y al fortalecimiento de las competencias básicas en el área de ciencias naturales, con el desarrollo de esta competencia pedagógica se espera obtener resultados favorables donde el estudiante se aproxime al conocimiento y sean personas competentes que respondan a cada uno de los retos de esta sociedad actual.

De esta manera, se espera que los estudiantes del grado Undécimo de la Institución Educativa *Anna Vitiello*, mejoren el rendimiento en los procesos académicos en el área de ciencias naturales, con la aplicación de estrategias y actividades y se evaluará nuevamente el desempeño de los

estudiantes al finalizar el estudio, permita mostrar un aporte significativo en la comprensión lectora de los estudiantes.

Estas estrategias traerán consigo beneficios para los estudiantes, quienes tendrán mayores posibilidades al enfrentarse al mundo laboral, la Institución Educativa tendrá unos niveles de desempeño más altos y esto redundará en estímulos por parte del gobierno central y a la comunidad en general, ya que al mejorar el nivel de competencias básicas en ciencias naturales como son el uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos y la indagación, de esta manera la intervención del estudiante al entorno será positiva y oportuna, llevándolo a una transformación exitosa.

Al respecto, Solé I. (1997a: 26) considera que la lectura no puede ser considerada como un proceso de “arriba a abajo” ni absolutamente de “abajo a arriba”. Si fuera solamente de “arriba a abajo” sería casi imposible que dos personas llegaran a la misma conclusión sobre un texto leído; asimismo si la lectura fuera exclusivamente de “abajo a arriba”, no habría desacuerdo sobre el significado de un texto. No serían tampoco posibles las interpretaciones personales basadas en diferencias dadas por edad o las experiencias. Por otra parte, esta misma autora (1997b: 22) considera que es demostrable que un lector activo procesa la información en varios sentidos aportándole sus conocimientos y experiencia, sus hipótesis y su capacidad de inferencia, un lector que se mantiene alerta a lo largo del proceso, construyendo una interpretación y que, si es objetivo, será capaz de recopilar, resumir, ampliar la información obtenida y transferirla a nuevas situaciones de aprendizaje.

Esta práctica comienza con el proceso de adquisición de la lectura, donde el niño debe tomar conciencia de su aprendizaje y el profesor debe tener la claridad qué va a enseñar y la reciprocidad

en la acción de la lectura se convierte en un ejercicio diario y constante en el cumplimiento del comportamiento lector.

Para lograr esta acción se requiere categorizar la motivación del estudiante, la participación y el desempeño durante la estrategia motivadora de la comprensión lectora, al igual que la maestra en el empleo de la estrategia y su eficiencia en el nuevo aprendizaje. Esto deja claro la necesidad de formar lectores capaces de comprender el lenguaje de la ciencia, de leer y comprender lo leído.

Igualmente, el Ministerio de Educación Nacional (1998), en sus lineamientos propone, entre los objetivos del área, “Desarrollar un conocimiento científico básico en el que se privilegie el razonamiento lógico, la argumentación escrita y oral, la experimentación, el uso de la información científica y la apropiación del lenguaje duro de la ciencia y la tecnología”. Establece también que, para adquirir dichos conocimientos, es necesario desarrollar el pensamiento científico en los estudiantes, que incluye la capacidad de investigar, la curiosidad científica y el deseo de aprender al construir conocimientos sobre temas y problemas científicos, mejorando al tiempo la capacidad de plantearse preguntas, criticar, reflexionar, saber ubicar, relacionar, analizar y sintetizar información. Así mismo, deben aprender a construir las respuestas a esas preguntas, no solo en la práctica sino apoyado en las teorías publicadas en textos de corte científico, y de este modo permitir que se cumplan los objetivos generales de la educación básica y media, especialmente lo referido a “ Desarrollar las habilidades comunicativas para leer comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente”. (p.92)

Desde esta perspectiva, es necesario para la enseñanza de las ciencias, hacer uso de una metodología que desarrolle habilidades para formularse preguntas, plantear hipótesis, buscar evidencias, analizar la información, ser rigurosos en los procedimientos, comunicar sus ideas, argumentar con sustentos sus planteamientos, trabajar en equipo y ser reflexivos sobre su

actuación. Se hace énfasis en el desarrollo del espíritu científico para que el estudiante se apropie del conocimiento y pueda comprender sus relaciones con el entorno y sus problemáticas.

En este sentido se afirma que (solé, 2007) la lectura no es solo un medio de acceder al conocimiento, sino un poderoso instrumento epistémico que permite pensar y aprender.

1.3 Contextualización de la institución.

La Institución Educativa *Anna Vitiello “Hogar Santa Rosa de Lima”*, está ubicada en el barrio Juana Paula No.2 Calle 34A. No.7E-12, Anillo Vial los Patios región Suroriental, área metropolitana Municipio los Patios distrito educativo No.1 y Núcleo Educativo No.18. Se halla localizada en un punto medio entre el Municipio de Villa del Rosario y los Patios, a su alrededor se encuentra asentamientos urbanos con estratos socioeconómico bajos medios y bajos, a sus alrededores se encuentran la fábrica Cementos del Diamante S.A., y Ladrilleras Cúcuta, más lejanas se encuentran fábricas como tejares y ladrilleras.

El Hogar Santa Rosa de Lima, se incluye dentro del área fronteriza con la república de Venezuela, por lo cual se siente la influencia de las personas deportadas de esta nación y de aquellas desplazadas de diferentes lugares del país, por la violencia en busca de un porvenir mejor, esto ha contribuido enormemente a la pérdida de la solidaridad, sentido de pertenencia e identidad cultural. Es una zona dedicada a la agricultura en menor escala, donde su gente vende y comercializa sus productos.

La característica de zona de frontera, hace que se presenten con mayor incidencias casos de maltrato, abuso, abandono a los niños, pues la pérdida de familias y la ausencia de bases sólidas familiares, hacen propicio que este fenómeno se presente. En la Institución existen varias clases de familias:

Familias Completas: Conformado por ambos padres con hijos (as) menores de 18 años o mayores, pero sin dependencia.

Familias Incompletas: Conformado por un solo padre con hijos (as) menores de 18 años o mayores, pero sin dependencia.

Familias Extensas Completa: Conformada por la pareja con hijos solteros, que viven con otras personas de la familia que pueden ser otros hijos con su pareja y/o con hijos.

Los núcleos familiares pertenecen en un 36% al nivel socioeconómico bajo, en un 55% al nivel medio bajo y un 9% al nivel medio.

Desde su fundación se ha propuesto ofrecer a la comunidad de Los Patios un servicio educativo con calidad, interpretada ésta como el proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción de la persona íntegra, creyente y practicante de la caridad cristiana.

Misión: La Institución Educativa *Anna Vitiello* “Hogar Santa Rosa de Lima” del Municipio de Los Patios, ofrece una educación integral en los niveles de pre-escolar, educación básica y media técnica con especialidad en venta de productos y servicios a niñas, niños y jóvenes vulnerables teniendo como eje fundamental de la educación una convivencia democrática basada en valores cristianos y éticos bajo el lema: “virtud ciencia y protección”.

Visión: Hacia el año 2018 La Institución Educativa *Anna Vitiello* “Hogar Santa Rosa de Lima” será reconocida como una Institución formadora de líderes creyentes y practicantes de la caridad cristiana competentes para desempeñarse en la vida personal, intelectual, social, ciudadana y productiva con base en su proyecto de vida.

El modelo que fundamenta el que hacer pedagógico de la Institución Educativa *Anna Vitiello* es holístico, orientado bajo la filosofía del Padre Arturo D’onofrio, no solo se educa en

conocimientos sino en valores, capaces de transformar el mundo que le rodea construyendo su propio proyecto de vida en amor y paz.

Aboga por una práctica pedagógica constructiva y comprensiva, en interacción permanente con el medio escolar y el contexto social, en el proceso formativo a través del desarrollo de los núcleos problemáticos, que puedan ser abordados por los estudiantes con la participación activa de docentes de modo que se facilite la apropiación de los conocimientos, el logro de los aprendizajes significativos y el desarrollo de las competencias básicas y ejes transversales.

El enfoque metodológico de la Institución Educativa, se fundamenta en una formación por competencias que posibilita el aprendizaje significativo permitiendo el cruce de todas las áreas del conocimiento con el fin de alcanzar las metas institucionales.

En el área de ciencias naturales y educación ambiental, se trabajan los valores que hacen parte de la filosofía Institucional, en esta clase específicamente el valor ético de la tolerancia, la responsabilidad para llegar a ser eficaces y el principio democrático del respeto.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de la Investigación

A continuación, se presentan una serie de antecedentes internacionales, nacionales y locales que aportan al objeto de investigación.

2.1.1 Antecedentes internacionales.

Salas (2012), Universidad Autónoma de Nuevo León, México, realizó una investigación titulada “El desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes del tercer semestre del nivel medio superior de la universidad autónoma de nuevo león”, este trabajo tuvo con objetivo principal fortalecer los conocimientos que los estudiantes poseen acerca de las estrategias de comprensión lectora. Los resultados de objeto de estudio demuestran que el uso de estrategias pre instruccionales, construccionales y los instruccionales promueven e incrementan el proceso de comprensión lectora, en los estudiantes. El aporte a la investigación es la utilización de estrategias en el aula para fortalecer la comprensión lectora en ciencias naturales y poseer una motivación permanente por el aprendizaje.

Duarte, (2012), realizó la investigación titulada “La enseñanza de la lectura y su repercusión en el desarrollo del comportamiento lector” en la Universidad de Alcalá España. Esta tesis tuvo como objetivo principal promover el uso de conceptos bien definidos que ofrezcan subsidios para una metodología específica de la enseñanza de la lectura en las series iniciales con el objetivo del desarrollo del comportamiento lector. Estimular la lectura y planear el desarrollo del comportamiento del lector en la búsqueda de la sostenibilidad social y cultural, equivale a promover la reducción de la desigualdad que la sociedad actual retrata. De esta

manera se pueden identificar los aportes a que contribuye la investigación en lo referente a la motivación y estímulo permanente hacia la comprensión de textos.

La comprensión lectora es una competencia que involucra las demás disciplinas del aprendizaje, puesto que si el niño lee comprensivamente puede adquirir un aprendizaje significativo, con base en sus conocimientos previos, los nuevos que adquiere a través de la estrategia innovadora para llegar a un nuevo conocimiento.

Madero-Suárez, I.P. (2011) en su tesis doctoral en Guadalajara, México: realizó la investigación titulada “El proceso de comprensión lectora en alumnos de tercero de secundaria”, tuvo como objetivo principal conocer el proceso lector de los alumnos de secundaria, con el fin de poder detectar fortalezas y debilidades existentes que permitan con esta información buscar nuevas alternativas para la enseñanza de la lectura que permita mejores resultados en la comprensión lectora de los alumnos. El aporte a la investigación propone la implementación de estrategias de comprensión lectora como herramienta para alterar las creencias acerca de la lectura que tienen los alumnos con dificultades en este proceso e indagar si el cambio en las creencias produce cambios en el nivel de comprensión lectora y adquiera un nuevo aprendizaje.

2.1.2 Antecedentes nacionales.

Ramos (2013), en la Universidad Nacional de Colombia, realizó una investigación titulada “Mejoramiento de la comprensión lectora en el área de Ciencias Naturales”. Su objetivo principal fue mejorar la comprensión en el área de ciencias naturales basada en preguntas problematizadora diseñando e implementando estrategias pedagógicas en el aula. El aporte a la investigación fortalecimiento de las estrategias utilizando preguntas contextualizadas de diferentes niveles de comprensión (literal, inferencial y crítico), que aportan a mejorar los

aprendizajes de los estudiantes y dar respuesta a la problemática a nivel local y regional de esta manera se espera brindar a los estudiantes un aprendizaje significativo.

López & Quiñones (2007) realizaron una investigación titulada “texto argumentativo, metodológica en el mejoramiento de las competencias científicas” en la Universidad Industrial de Santander, cuyo objetivo fue contribuir al avance y desarrollo de las competencias en ciencias naturales a través de la comprensión de textos que fortalezcan los desempeños científicos en los estudiantes. El aporte a la investigación es el fortalecimiento y mejoramiento de las competencias en ciencias naturales para que el estudiante se desenvuelva en sus saberes en el entorno vivo físico y químico desde la competencia comunicativa, a su vez permite llevar al estudiante a responder a los retos de la sociedad que exige frente a los nuevos avances tecnológicos en los procesos de pensamientos.

Arévalo, Melo y Zuluaga (2010), realizaron una investigación titulada, “caracterización del uso de la lectura y la escritura en la práctica pedagógica en dos docentes del área de ciencias naturales en los grados 7 y 8 del colegio José Francisco Socarras”, tiene como objetivo buscar actividades que les permita involucrar y emplear la lectura y escritura como estrategia para el fortalecimiento del proceso para adquirir el conocimiento de manera crítica y propositiva. El aporte a la investigación está en el hecho que buscaron áreas diferentes como la ciencia natural para fortalecer la lectura y la escritura mediante estrategias motivadoras para adquirir un aprendizaje significativo.

2.1.3 Antecedentes locales.

Jaimes Peláez, Belsi Yadira. (2015), en la investigación titulada “Estrategias para fortalecer la comprensión lectora en los estudiantes de cuarto grado de la institución educativa

José María Córdoba, del municipio de Durararía departamento Norte de Santander”, plantea como objetivo. enfocar el mejoramiento de la comprensión lectora, por medio de la elaboración de una propuesta basada en las competencias básicas que debe desarrollar un estudiante en dicho contexto, es así como se partió de un diagnóstico que permitió establecer las causas de dicho fenómeno, el cual fue abordado desde la perspectiva de docentes, padres de familia y estudiantes, Los resultados obtenidos en esta investigación permitieron establecer que la responsabilidad de dicho fenómeno recae sobre todos los actores del escenario educativo, es decir, directivos, docentes, padres de familia y estudiantes, quienes no han logrado canalizar los conceptos básicos de la importancia de la lectura en el contexto educativo, cada uno desde su perspectiva. Esta investiga aporta al proyecto el uso de estrategias pedagógicas en el aula que despiertan el interés, motivación por el nuevo conocimiento, utilizando sus pre saberes y fortaleciendo los nuevo, al igual que el uso de un pre test para determinar el nivel de competencias en el área de Ciencias Naturales y educación ambiental.

Arcángel & Hernández (2012) en la Universidad de Pamplona dentro del programa Computadores para educar, elaboraron un proyecto denominado “Uso de herramientas tecnológicas para mejorar la comprensión y producción de textos en los estudiantes de 4° y 5° del centro educativo rural campanario sede perico” del municipio de Abrego, norte de Santander”. En el que se planteó como objetivo mejorar la comprensión y producción de textos teniendo en cuenta las herramientas tecnológicas, el estudiante se adiestraría en una cultura digital, dándose cuenta de que estas herramientas se puedan utilizar en otras actividades de aprendizaje donde puedan desarrollar sus competencias. Se tomó en cuenta para la investigación que la cultura digital permite al estudiante fortalecer todas las áreas del conocimiento ya que

motiva su interés. En este caso particular permite afianzar el conocimiento y llegar a un aprendizaje significativo, en la solución de problemas en el ámbito regional y local.

Contreras, Yeiny (2015) de la Universidad Francisco de Paula Santander, elaboró un proyecto titulado “prácticas pedagógicas que desarrollan la competencia comunicativa desde el fomento de la comprensión lectora en estudiantes de tercer grado de la institución educativa Eustorgio Colmenares Baptista”, tiene como objetivo promover en sus prácticas pedagógicas el desarrollo de las competencias lectoras en los estudiantes y así no pierdan el interés y motivación hacia la lectura, sin desviarse de los lineamientos curriculares que establece el MEN. Esta investigación aportó al proyecto que en cada momento pedagógico se debe motivar al estudiante el interés por la lectura, utilizando estrategias innovadoras permito que el estudiante utilice sus presaberes los fortalezca con los nuevos y de esta manera se adquiera un aprendizaje significativo.

2.2 Marco Teórico

La fundamentación teórica de la investigación, explica las estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de Ciencias Naturales del grado Undécimo de la Institución Educativa *Anna Vitiello “Hogar Santa Rosa de Lima”*.

Se mencionan a continuación algunos estudios relacionados con el problema de investigación.

El trabajo presentado en la tesis “La comprensión lectora como una herramienta básica en la enseñanza de las ciencias naturales”, de la Universidad Nacional de Colombia, da cuenta del diseño e implementación de una estrategia basada en el planteamiento de preguntas como eje central para mejorar niveles de comprensión lectora de textos científicos en el área de ciencias

naturales de los estudiantes del grado octavo de la institución educativa Débora Arango Pérez. Una vez determinado el grado de desempeño en la comprensión lectora en los diferentes niveles (literal, inferencial y crítico) de los estudiantes del grado 8-3 (32 en total) de la Institución educativa Débora Arango Pérez del corregimiento de Altavista, se aplicó la estrategia y se evaluó nuevamente el desempeño de los estudiantes al finalizar el estudio, mostrando un aporte positivo en la comprensión lectora de los alumnos del estudio.

Al realizar el análisis comparativo entre el test inicial y final, se pudo evidenciar que en general el nivel de comprensión de los estudiantes al iniciar el estudio oscilaba entre el desempeño medio bajo y medio (según el rango establecido para el estudio) y al finalizar, para los tres niveles de comprensión, oscilaba entre los valores establecidos para el desempeño alto, dado que el mayor porcentaje de alumnos que estaban en ese rango eran 48.9%, 48.9% y 56.3% para los niveles literal, inferencial y crítico respectivamente; lo que muestra un aporte positivo en la comprensión lectora de los alumnos del estudio.

Este trabajo genera una reflexión respecto al quehacer diario a nivel pedagógico; y aunque el tiempo de intervención fue muy corto, se observó un pequeño cambio positivo respecto a la comprensión lectora de textos de tipo científico muy específicos como apoyo a las temáticas desarrolladas para el grado octavo. (Ramos Gaona, 2013)

Otro aporte es el trabajo titulado “ Estrategias para el mejoramiento de la comprensión lectora en estudiantes de grado décimo en el gimnasio pascal” de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación, donde se investiga acerca de las dificultades encontradas en el Gimnasio Pascal en el marco de la experiencia docente realizada en el aula con los estudiantes de grado décimo para encontrar una salida que favorezca los procesos de comprensión de lectura, partiendo de la cognición, las estrategias metacognitivas y

el acercamiento a los estudiantes a su procesos de aprendizaje como un camino viable y acertado para esta población en particular.

Esta investigación se realiza para hallar solución a las dificultades de comprensión de lectura que no favorecen la formación de estudiantes reflexivos y críticos evidenciada en el ejercicio docente realizado en el Gimnasio Pascal con los estudiantes de grado décimo. Para ello se parte del paradigma histórico-hermenéutico desde el enfoque cualitativo pues se trata de localizar un fenómeno social y descubrir por medio de la observación e indagación una posible solución; se utiliza la metodología de investigación en el aula, ya que permite modificar las acciones en el campo investigativo consintiendo cambiarlas y/o flexibilizarlas en el transcurso de la investigación posibilitando así alcanzar un grado más alto de validez en la elaboración de esta y realizar la recolección de información sin necesidad de la estadística para revelar o afinar preguntas de investigación en el proceso de la interpretación, pues el fenómeno social investigado no es cuantificable.

Llegando a conclusiones tales como el uso de estrategias metacognitivas en el aula de clase, contribuye al fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes de grado décimo del Gimnasio Pascal pues viabilizan el acercamiento a los procesos mentales responsables de ello y a la preparación de los estudiantes haciéndolos conscientes de su forma de adquirir conocimiento; además de ser una posibilidad para fortalecer el ejercicio docente, de manera tal que se logre la enseñanza del español evitando dejar vacíos en el aprendizaje de los estudiantes pues una inadecuada comprensión de lectura, sobre todo en la asignatura de español, conlleva a desinterés y bajo rendimiento en el aula. (Jimenez Arévalo, 2015)

El siguiente aporte es un trabajo investigativo tuvo como objetivo mejorar la comprensión lectora, en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Roberto Velandia,

mediante el desarrollo de estrategias cognitivas con el apoyo de un recurso TIC. Dicha intención surge de la necesidad por mejorar el nivel de comprensión lectora vinculando las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como mecanismo facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Respecto a la metodología, se siguió un proceso de investigación-acción educativa, a través de la cual se realizan diferentes acciones que permiten corroborar la existencia de una situación problémica que da paso al estudio y aplicación de ciertas posibles estrategias que posibiliten el mejoramiento de la misma; así, se presenta el marco contextual, la formulación y la justificación de la situación problémica, sustentando y definiendo el plan de acción que se aplica dentro de la institución en la que se realiza la investigación. Para estas acciones, en primera instancia, se realizó la aplicación de una prueba para establecer el nivel de comprensión lectora de 40 estudiantes de cuarto (4º) grado de la Institución Educativa Roberto Velandia, de la cual dos de las investigadoras son docentes; y, por otra parte, se aplicaron encuestas a tres directivos docentes y a los 40 estudiantes de la institución, para establecer condiciones institucionales y personales favorables al propósito buscado. La información recolectada, permitió generar procesos reflexivos ante las problemáticas observadas y sirvió como referente para el diseño y aplicación de cuatro talleres basados en estrategias cognitivas de lectura, al interior de un blog, producto de la presente investigación como respuesta a la problemática en lectura del grupo de estudiantes evaluado. Al término de este trabajo investigativo, se evidenció cómo los estudiantes, a través del uso de estrategias cognitivas, obtienen importantes beneficios en el rendimiento de comprensión lectora.

Llegaron a las siguientes conclusiones: el proyecto de investigación se propuso como una experiencia que planteara la posibilidad de aprovechamiento de las herramientas TIC en la educación; específicamente el recurso tecnológico que sirviera como medio para el

fortalecimiento de la comprensión lectora. El desarrollo de la investigación en la Institución educativa generó impacto dentro de la comunidad teniendo en cuenta que hay mayor práctica de la lectura por parte de los estudiantes, así como el interés por la utilización de las TIC en el proceso de aprendizaje. Respecto a los docentes se evidenció motivación por involucrar las tecnologías de la información y la comunicación en su ejercicio profesional. Durante la investigación, se evidenció que las tecnologías de la información y la comunicación, son herramientas útiles que sirven como estrategias para desarrollar la comprensión lectora, tomando las herramientas Web 2.0 para promover los procesos de enseñanza y aprendizaje de una forma interdisciplinaria. Cuando los estudiantes tienen la posibilidad de indagar, de confrontar criterios y puntos de vista, se acrecienta su interés por aprender contribuyendo al mejoramiento de su propio aprendizaje y el acercamiento a las herramientas tecnológicas genera motivación, permitiendo una actitud positiva hacia las tareas escolares y el aprendizaje. En la sociedad de la información y del conocimiento, las TIC se han convertido en un elemento omnipresente en todos los ámbitos de la vida. Ante esta realidad, se determina al blog como una herramienta de fácil acceso y manejo para los estudiantes por lo que se categoriza como un recurso tecnológico adecuado, como medio para abordar la comprensión lectora, puesto que permite el desarrollo de las Estrategias Cognitivas y Comprensión Lectora didácticas planteadas ya que es motivante y sirve como elemento que genera el interés de los estudiantes en la práctica de la lectura. Ahora bien, es de crucial importancia enseñar a los estudiantes a utilizar diversas estrategias cognitivas de lectura, para promover procesos adecuados de comprensión de diversos textos y llegar a niveles de lectura más elaborados, tales como la intertextual o crítica, que faciliten la interpretación textual. Las estrategias cognitivas de lectura son aspectos que se deben tener en cuenta para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes y es importante

enseñar a los educandos su práctica y aplicación, para que mejoren la interpretación textual e incrementar los niveles de comprensión. (Grillo, Leguizamón Sotto, & Sarmiento Ceballos, 2014).

En siguiente mapa mental se resume la fase de inmersión.

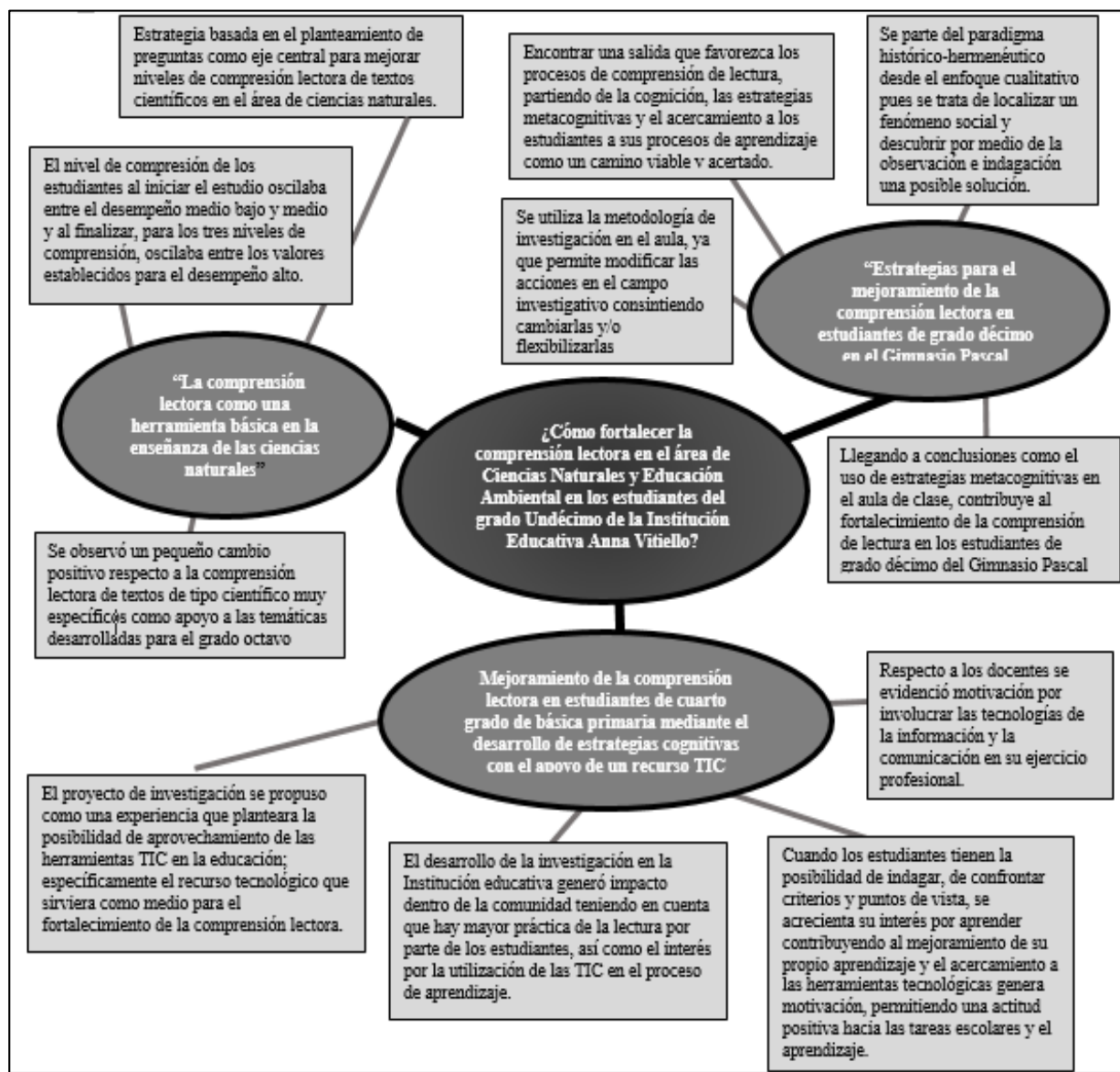


Figura 4: Trabajos relacionados con el proyecto

Fuente: Elaboración propia

Se presentan las fuentes bibliográficas que fundamenta la pregunta de investigación en esta fase de extensión.

Isabel solé (2006), Una conceptualización más sobre comprensión lectora, afirma que la comprensión que cada uno realiza depende del texto que tenga delante, pero depende también y en grado sumo de otras cuestiones, propias del lector, entre las que más se podrían señalar como el conocimiento previo con el que se aborda la lectura, los objetivos que la presiden y la motivación que se siente hacia la lectura. Sin embargo, antes de continuar debemos explicar qué se entiende por conocimientos previos o esquemas de conocimiento (p. 34).

Etapas del proceso de la lectura: Para Solé (1994), la lectura tiene subprocesos, entendiéndose como etapas del proceso lector: Un primer momento, de preparación anímica, afectiva y de aclaración de propósitos; en segundo lugar la actividad misma, que comprende la aplicación de herramientas de comprensión en sí; para la construcción del significado, y un tercer momento la consolidación del mismo; haciendo uso de otros mecanismos cognitivos para sintetizar, generalizar y transferir dichos significados. La lectura como proceso de adquisición de habilidades de carácter cognitivo, afectivo y conductual, debe ser tratada estratégicamente por etapas. En cada una de ellas han de desarrollarse diferentes estrategias con propósitos definidos dentro del mismo proceso lector (pág. 17-21).

Solé (1998: 110-161), presenta una propuesta sobre la lectura conforme el siguiente esquema:

Antes: Ideas generales – conceptualización que el profesor posee cuanto a la lectura. Motivación para la lectura – está íntimamente ligada a las relaciones afectivas que los alumnos puedan establecer con el lenguaje escrito. Motivados y seguros, la lectura dejará de ser una práctica antipática y se hará lo que siempre debió ser: un desafío estimulante, siempre con la

intervención del profesor. Objetivos de la lectura – los objetivos determinan la forma como el lector se sitúa y controla la comprensión del texto. Los objetivos pueden variar y son considerados situación de enseñanza. Cómo obtener una información, seguir instrucciones, obtener información general para aprender, revisar un texto suyo, por placer; para comunicar un texto en un auditorio, para verificar lo comprendido. Activación del conocimiento previo – esto significa establecer intervenciones a modo de incentivar al niño a exponer lo que ya sabe cuanto al tema. Establecer previsiones sobre el texto, orientadas hacia la superestructura, titulares ilustraciones, encabezamientos y otros. Promocionar las preguntas a los alumnos sobre el texto – es importante porque las lecturas mantendrán a los lectores absortos en el relato y ello contribuirá para la mejoría de su comprensión.

Durante Tareas de lectura como actividad compartida – en este instante la intervención se limita a determinar los objetivos de la lectura en compañía de los alumnos, con la responsabilidad de organizar la tarea lectora, obedeciendo a los siguientes criterios: usar lo que fue aprendido, lectura independiente, interpretaciones falsas y los vacíos de comprensión, los distintos problemas y diferentes soluciones, momentos en que se deben articular situaciones de enseñanza de la lectura que garanticen su aprendizaje de manera significativa.

Después Identificación de la idea central – es una condición para que los alumnos aprendan de acuerdo al texto, pues necesitan saber lo que viene a ser la idea principal y para qué sirve. Y ello, apenas lo consiguen, cuando establecen normas de omisión o supresión, eliminando la información trivial o redundante, las reglas de sustitución mediante las cuales se integran grupos de hechos o conceptos, en concepto supra ordenados, las reglas de selección que llevan a identificar la idea del texto, caso ella esté explícita; las reglas de elaboración –mediante las que construye o genera la idea central. Estos principios sufren resistencias al intentar ejercitarlos,

pues para el docente ese factor no se muestra como una práctica. Hay también la tarea compartida, que puede ser realizada durante y después de la lectura, de modo a asegurar al profesor la ejecución de diversos momentos de enseñanza, así como el resumen, que es una estrategia necesaria para establecer el tema de un texto y generar o identificar a la idea central y a sus detalles secundarios.

Jean Piaget y su planteamiento sobre el surgimiento del lenguaje. Según Piaget, toda adquisición cognoscitiva incluido el lenguaje, es una construcción progresiva a partir de formas evolutivas de la embriogénesis biológica hasta el pensamiento científico contemporáneo. Entiende el lenguaje como lenguaje articulado, socialmente transmitido por educación y asimila su constitución a la aparición del lenguaje verbal. Para él lenguaje propiamente dicho es "... palabras, frases elementales, luego sustantivos y verbos diferenciados, y por último frases completas (Piaget, 1983:34).

Piaget sostiene que antes del lenguaje hay una inteligencia, pero no hay pensamiento, distingue la inteligencia como la coordinación de medios para lograr un objetivo que no es accesible de inmediato y que se daría en un proceso de desarrollo equiparable con el desarrollo orgánico y dependiente de él. El pensamiento es para él la inteligencia interiorizada que no se apoya sobre la acción directa, sino que sobre un simbolismo. La característica fundamental de la inteligencia previa al lenguaje sería la búsqueda de un fin, la solución de un problema práctico; en suma, la intencionalidad de los actos del niño pequeño.

Piaget hace una distinción entre símbolos y signos, siendo estos últimos los únicos a los que atribuye un sentido social, puesto que el símbolo que es la imagen previa al lenguaje la considera estrictamente individual: "... la imitación representativa precede a la imagen y no la sigue, y así el símbolo interior es un producto de interiorización y no un factor nuevo que surge

de no se sabe dónde (...) La imagen mental sigue siendo de orden privado (...) y no sirve sino para traducir sus experiencias privadas” (Piaget; op. cit.: 97-98).

Lev Semiónovich Vygotsky y su planteamiento sobre el surgimiento del lenguaje.

Vygotsky, a diferencia de Piaget, sostiene que el lenguaje es primario con respecto al desarrollo intelectual del niño. El lenguaje es previo, por lo que este desarrollo va de lo social a lo individual, y se establece en el proceso social que lo posibilita: “el pensamiento no se expresa simplemente en palabras, sino que existe a través de ellas.” (Vygotsky, L.; 1988:166); “el desarrollo del pensamiento está determinado por el lenguaje, es decir, por las herramientas lingüísticas del pensamiento y la experiencia socio-cultural del niño (...) El crecimiento intelectual del niño depende del dominio de los medios sociales del pensamiento, esto es, del lenguaje” (op.cit.: 80).

Vygotsky difiere de Piaget respecto al carácter fundamental del lenguaje con respecto al desarrollo intelectual, pero coincide con él en considerar que el desarrollo ontogenético del lenguaje y del pensamiento tienen distintas raíces genéticas y cursan en líneas separadas. Vygotsky distingue una etapa preintelectual en el desarrollo del lenguaje y una etapa prelingüística en el desarrollo intelectual, estas líneas de desarrollo serían independientes hasta un cierto punto y luego se juntarían: “... en un momento determinado estas líneas se encuentran y entonces el pensamiento se torna verbal y el lenguaje racional.” (Vygotsky; 1988:72).

Vygotsky reconoce dos tendencias como raíces del lenguaje por su proceso evolutivo, la tendencia expresiva y la comunicativa que devienen en las respectivas funciones, y no admite que exista una tendencia intencional, puesto que no habría para ella un proceso evolutivo ni factores condicionantes: “... la tendencia intencional surge de la nada, carece de historia, nada la condiciona” (Vygotsky; 1995a: 85).

Ausubel y el aprendizaje significativo: David Paul Ausubel fue un psicólogo y pedagogo nacido en el año 1918 que llegó a convertirse en uno de los grandes referentes de la psicología constructivista. Como tal, ponía mucho énfasis en elaborar la enseñanza a partir de los conocimientos que tiene el alumno.

Es decir, que el primer paso en la tarea de enseñar debía ser averiguar lo que sabe el estudiante para así conocer la lógica que hay detrás de su modo de pensar y actuar en consecuencia. De este modo, para Ausubel la enseñanza era un proceso por el cual se ayuda al estudiante a que siga aumentando y perfeccionando el conocimiento que ya tiene, en vez de imponerle un temario que debe ser memorizado. La educación no podía ser una transmisión de datos unilateral.

La idea de aprendizaje significativo con la que trabajó Ausubel es la siguiente: el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen. Es decir, que aprender significa que los nuevos aprendizajes conectan con los anteriores; no porque sean lo mismo, sino porque tienen que ver con estos de un modo que se crea un nuevo significado. Por eso el conocimiento nuevo encaja en el conocimiento viejo, pero este último, a la vez, se ve reconfigurado por el primero. Es decir, que ni el nuevo aprendizaje es asimilado del modo literal en el que consta en los planes de estudio, ni el viejo conocimiento queda inalterado. A su vez, la nueva información asimilada hace que los conocimientos previos sean más estables y completos.

Ausubel D citado por Torres(s.f) distingue entre tres clases de aprendizaje significativo:

Aprendizaje de representaciones: Se trata de la forma más básica de aprendizaje. En ella, la persona otorga significado a símbolos asociándolos a aquella parte concreta y objetiva de la realidad a la que hacen referencia.

Aprendizaje de conceptos: Este tipo de aprendizaje significativo es parecido al anterior y se apoya en él para existir, aunque hay una diferencia entre ambos. En el aprendizaje de conceptos, en vez de asociarse un símbolo a un objeto concreto y objetivo, se relaciona con una idea abstracta. Por ejemplo, para llegar a interiorizar la idea de lo que es una hiena es necesario desarrollar una idea de “hienidad” que permita diferenciar a estos animales de los perros, los leones, etc.

Aprendizaje de proposiciones: En este aprendizaje el conocimiento surge de la combinación lógica de conceptos. Por eso, constituye la forma de aprendizaje significativo más elaborada, y a partir de ella se es capaz de realizar apreciaciones científicas, matemáticas y filosóficas muy complejas. Por supuesto, se sirve de los dos anteriores tipos de aprendizaje significativo. (Torres, s.f.).

Howard Gardner en su libro *Inteligencias múltiples*, describe que los distintos roles deben tomarse en consideración cuando define la inteligencia como una capacidad para resolver problemas, o para elaborar productos que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural.

Con el equipo de trabajo localizaron siete inteligencias. **La inteligencia lingüística** es el tipo de capacidad exhibida en su forma más completa, tal vez por los poetas. **La inteligencia lógico-matemática**, como su nombre indica, es la capacidad lógica y matemática, así como la capacidad científica. Jean Piaget, el gran psicólogo evolutivo, pensaba que estaba estudiando toda la inteligencia, pero yo creo lo que él estudiaba era el desarrollo de la inteligencia lógico-matemático. Pese a nombrar en primer lugar la inteligencia lingüística y lógico-matemática, no lo hago porque piensen que son las más importantes: de hecho, estoy convencido de que las siete inteligencias tienen el mismo grado de importancias. En nuestra sociedad, sin embargo, hemos

puesto la inteligencia lingüística y lógico-matemática, en el sentido figurado, en un pedestal.

Gran parte de nuestro sistema de evaluación se basa en esta preponderancia de las capacidades verbales y matemáticas. Si alguien va bien en lenguaje o en lógica, puede resolver bien los tests de CI y SAT, y puede llegar a entrar en alguna universidad de prestigio, pero el que le vaya a ir bien una vez haya acabado, probablemente dependerá mucho de la medida en que disponga de las otras inteligencias, y a ellas voy a prestar la misma atención.

La inteligencia espacial es la capacidad para formarse un modelo mental de un mundo espacial y para maniobrar y operar usando este modelo. Los marinos, ingenieros, cirujanos, escultores y pintores para nombrar unos cuantos ejemplos, tienen todos ellos una inteligencia espacial altamente desarrollada. **La inteligencia musical** es la cuarta categoría de capacidad que hemos identificado: Leonard Bernstein la tenía en gran proporción; Mozart, presumiblemente, aún tenía más. **La inteligencia corporal y cinética** es la capacidad para resolver problemas o para elaborar productos empleando el cuerpo, o partes del mismo. Bailarines, atletas, cirujanos y artesanos muestran, todos ellos, una inteligencia corporal y cinética altamente desarrollada.

Finalmente, propongo dos formas de inteligencia personal, no muy comprendidas, esquivas a la hora de ser estudiadas, pero inmensamente importantes. **La inteligencia interpersonal** es la capacidad para entender a las otras personas: lo que les motiva, cómo trabajan, cómo trabajar con ellos de forma cooperativa. Los buenos vendedores, los políticos, los profesores y maestros, los médicos de cabecera, y los líderes religiosos son gente que suele tener alta dosis de inteligencias interpersonal. **La inteligencia intrapersonal**, el séptimo tipo de inteligencias, es una capacidad correlativa, pero orientada hacia dentro. Es la capacidad de formarse un modelo ajustado, verídico, de uno mismo y de ser capaz de usar este modelo para desenvolverse eficazmente en la vida.

Esta es la teoría de Gardner H. (1993), de las inteligencias múltiples, desde su punto de vista, el objetivo de la escuela debería ser el de desarrollar las inteligencias y ayudar a la gente a alcanzar los fines vocacionales y aficiones que se adecuen a su particular espectro de inteligencia. La gente que recibe apoyo en este sentido se siente, según mi opinión, más implicada y competente, y, por ende, más proclive a servir a la sociedad de forma constructiva. (Gardner, 1993).

Por otra parte, **Campos C. Yolanda**, (2000), se refiere de manera general, a que las estrategias de aprendizaje son una serie de operaciones cognoscitivas y afectivas que el estudiante lleva a cabo para aprender, con las cuales puede planificar y organizar sus actividades de aprendizaje. Las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza.

Describen estrategias de enseñanza – aprendizaje que pueden ser utilizadas o elaboradas por los profesores como estrategia de enseñanza o por los estudiantes como estrategia de aprendizaje, según se requiera en un momento y para una lección determinada, clasificadas en tres fases y cada una de ellas con actividades para ayudar a detectar la problemática.

En la fase 1 de construcción de conocimiento sugiere estrategias para propiciar la interacción con la realidad, la activación de conocimientos previos y generación de expectativas, ya que estas estrategias se emplean antes de la información por aprender, y permiten al profesor identificar los conceptos centrales de la información, tener presente qué es lo que se espera que aprendan los estudiantes, explorar y activar los conocimientos previos y antecedentes con los que cuenta el grupo. Posteriormente permiten la interacción con la realidad en la que, a partir de actividades, se puedan detectar problemáticas y derivar los contenidos de aprendizaje a través de estrategias como actividad focal introductoria, actividades generadoras de información previa,

enunciando de objetivos o intenciones y la Interacción con la realidad. En esta misma fase 1 sugiere estrategias para la solución de problemas y abstracción de contenidos conceptuales, estas pueden ser estrategia de solución de problemas, estrategias para la abstracción de modelos y para mejorar la codificación de la información a aprender, estrategias para organizar información nueva, estrategias para enlazar conocimientos previos con la nueva información.

En la fase 2 de permeancia de los conocimientos propone estrategias para el logro de la permanencia de los conceptos ya que estas tienden a que los conceptos ya construidos y comprendidos puedan permanecer por más tiempo en el cuerpo disponible de conocimientos y se incorporen en la memoria a largo plazo. Para ello, se destacan las estrategias para la ejercitación y para la aplicación, hacen parte de estas estrategias: los juegos tradicionales, juegos de feria, juegos lógicos, juegos con gratificadores, juegos computarizados, el cuestionario. Otra estrategia en esta fase es la relacionada con la aplicación de conceptos, que pretenden apoyar la permanencia de los conceptos en la memoria a largo plazo, a través de aplicaciones del concepto en estudio en diversas situaciones, tanto escolares como en la realidad en la que se originó el aprendizaje. Destacan las estrategias estructurantes y las integradoras. Una última estrategia de esta fase 2 es la conservación y autoría que se puede plasmar a través de la memoria de proceso, planeación de una memoria, mi libro, el libro del grupo, el archivo, portafolio.

En la fase 3 de transferencia donde propone estrategias que permiten identificar el conocimiento aprendido en circunstancias, situaciones y condiciones diferentes a las que fue aprendido, e integrarlo con otro tipo de nociones aún desconocidas, que se encuentran en la zona de desarrollo próximo. Estas son: Estrategias integradoras y nuevas preguntas.

En esta misma fase 3 propone estrategias para la conformación de comunidades: entre las estrategias para conformar comunidades más extendidas, se encuentran los ambientes virtuales:

espacio físico reservado en un portal en donde se promueve al aprendizaje y puede contar con: ambiente de información, ambiente de comunicación, foros electrónicos, chat, lista de correos, tablero de anuncios, tablero de noticias, sitios de interés, los ambientes de aprendizaje, ambiente de asesoría; Programas de actualización: Organizar un programa de actualización para docentes, estudiantes, empresarios, público en general puede constituirse en una estrategia promotora de la formación de comunidades, ya que actualmente se supone la actualización permanente a lo largo de la vida, con programas que tengan: y los programas de actualización: un para qué, la vinculación interinstitucional, el apoyo tecnológico, el desarrollo de estrategias, la integración y la formación de comunidades. (Campos Campos, 2000)

Rivas Mario & Begoña T. María (2009) en su documento “La Lectura como estrategia de enseñanza de las Ciencias Naturales y Matemáticas”, manifiestan la importancia de que el docente de ciencias naturales y matemáticas promueva el uso de estrategias que faciliten en el alumno el desarrollo de un pensamiento analítico y crítico, esto es fundamental, más que en otra época, en esta era de la tecnología de la información; a través de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, se puede asegurar que los individuos desarrollen las técnicas generales de procedimiento y las específicamente científicas; pues esto constituye una necesidad social importante, la cual puede ser cubierta por medio de la enseñanza de las ciencias desde la Educación Básica, como lo indica Harlen (1999).

Por medio de la lectura se puede promover en los estudiantes un proceso de reflexión y toma de conciencia, y así hacerlos ver que las ideas científicas son el producto de un conjunto de visiones que se han conformado y han sido influenciadas por condiciones y actitudes personales y sociales.

Consecuentemente, en el desempeño de la mayoría de los docentes en el aula de clase, se observa que los métodos de enseñanza y aprendizaje son muy tradicionales, los cuales conciben al estudiante como un receptor pasivo de información, ya que la concepción positivista de la ciencia está en consonancia con la visión absolutista de la verdad y el conocimiento, y los profesores ponen poco énfasis en las propias concepciones de los estudiantes y en su participación activa.

Se plantea la necesidad de promover el uso de la lectura dentro y fuera del aula de clase, como una estrategia de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y matemáticas, a partir de las necesidades e intereses de los alumnos, considerando sus experiencias previas al contexto en el que están inmersos, para que ésta se convierta en una experiencia significativa y en un elemento dinamizador para el aprendizaje de las asignaturas de ciencias, brindando a los alumnos situaciones y materiales de lectura que motiven su reflexión, que sean ricos y variados en experiencias, para así estimularlos a una búsqueda de explicaciones.

Por tanto, las nuevas propuestas curriculares están apoyadas sobre las teorías del aprendizaje cognitivo humano y las ideas contemporáneas sobre epistemología. De acuerdo con esto, se enfatiza el poder del aprendizaje significativo, sustentado en los estudios de Ausubel, en contraste con el aprendizaje mecánico, y la importancia del conocimiento previo en la adquisición del nuevo conocimiento.

A través del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, el docente debe llevar al alumno a aprender, y esto lo alcanzará cada vez que el individuo construya nuevos conocimientos, en donde la lectura de textos diversos es un aliado necesario. Debido a que el conocimiento construido por las distintas áreas de la ciencia es mayor cada día y más acelerado, el docente debe facilitar al alumno los medios y condiciones de aprendizaje más adecuados y que

le permitan conocer nuevos hechos y objetos, la invención de nuevos o modificación de los ya existentes, reconocer la relación entre conceptos. Todo ello, permitirá al alumno incorporar nuevos conocimientos al cúmulo de los que ya posee, y diferenciar en forma progresiva los conceptos, asimilar y cambiar los que ya poseía. El docente que enseña cualquier área de la ciencia, debe tener presente que cada área del saber implica la utilización de un sistema de lenguaje simbólico, el cual debe ser comprendido por el alumno, ya que, a partir de éste, el estudiante puede construir nuevos significados, adquirir nuevos conceptos y establecer relaciones entre ellos (Novak,1997).

Por consiguiente, la lectura es un proceso activo en el cual interviene el conocimiento previo del lector, basado en sus experiencias de vida, su competencia lingüística, el propósito de la lectura y el tipo de texto. La lectura debe servir como una especie de puente entre el nuevo conocimiento que debe aprenderse y los conceptos y proposiciones relevantes preexistentes en el estudiante. En los temas enseñados en las ciencias de acuerdo con Pope y Gilbert (1997), los puntos de vista personales de los alumnos son tan relevantes como los de los estudiantes en cualquier asignatura. De este modo, por medio de la lectura se debe partir de las experiencias de los estudiantes y ayudar a estimular el razonamiento espontáneo.

Por medio del uso de la lectura, puede lograrse que el aprendizaje de la ciencia sea significativo, si los hechos a aprender, por medio de la lectura, tienen relevancia personal para los alumnos y les permiten generar experiencias en las que puedan reflexionar sobre sus propias ideas y reconocer su capacidad como constructores de teorías (Pope y Gilbert, 1997). (Rivas & Telleria, 2009).

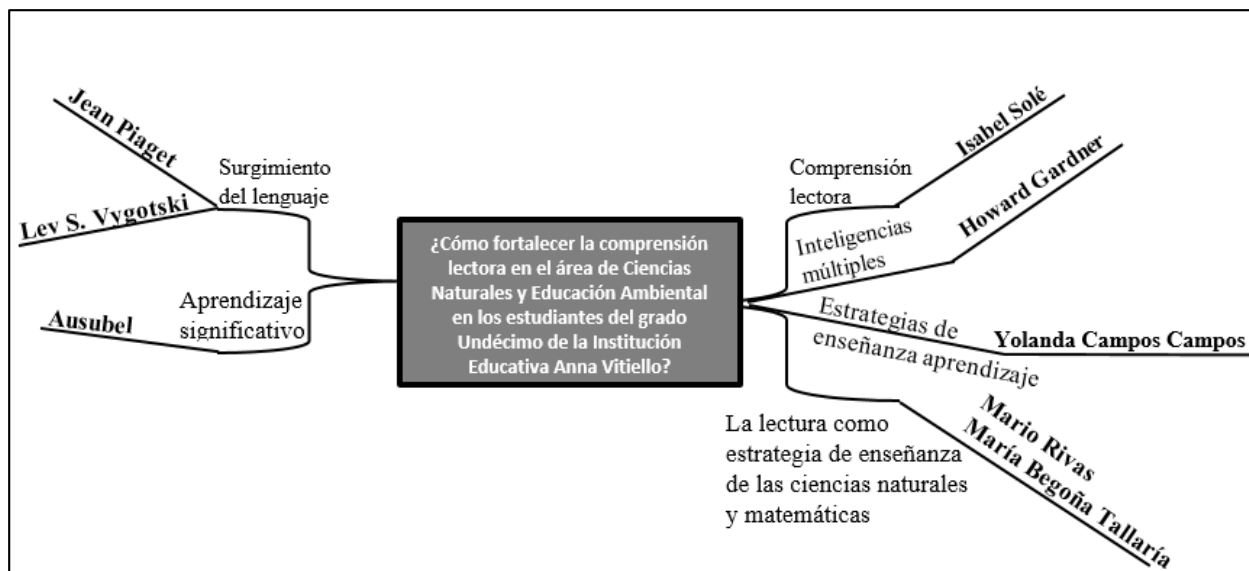


Figura 5: Fuentes bibliográficas relacionadas con el proyecto

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe los temas propios y pertinentes del problema específico de estudio.

¿Qué es leer?: Para Solé (1994) "Leer es un proceso de interacción entre el lector y el texto, proceso mediante el cual el primero intenta satisfacer los objetivos que guían su lectura, el significado del texto se construye por parte del lector. (pág. 17).

Comprensión lectora: Leer es comprender, siempre que se lee se lo hace para entender sino carecería de sentido. Un lector comprende un texto cuando puede encontrarle significado, cuando puede ponerlo en relación con lo que ya sabe y con lo que le interesa.

La comprensión se vincula entonces estrechamente con la visión que cada uno tiene del mundo y de sí mismo, por lo tanto, ante un mismo texto, no podemos pretender una interpretación única y objetiva (Camba, s.f.).

Los niveles de comprensión lectora: Procesos de pensamiento que tienen lugar en el trascurso de la lectura, los cuales se van generando progresivamente; en la medida que el lector pueda hacer uso de sus saberes previos.

Nivel literal: Leer literalmente es hacerlo conforme al texto. Solicita respuestas simples, que están explícitas en el texto escrito, pero requiere que conozcas las palabras. Podríamos dividir este nivel en dos: Lectura literal en un nivel primario (nivel 1) Se centra en las ideas e información que están explícitamente expuestas en el texto, por reconocimiento o evocación de hechos. Lectura literal en profundidad (nivel 2): Efectuamos una lectura más profunda, ahondando en la comprensión del texto, reconociendo las ideas que se suceden y el tema principal, realizando cuadros sinópticos, mapas conceptuales, resúmenes y síntesis. La mayor parte de estas técnicas son más adecuadas para textos expositivos que para textos literarios. (Favio, 2009).

Nivel inferencial: Se activa el conocimiento previo del lector y se formulan hipótesis sobre el contenido del texto a partir de los indicios, estas se van verificando o reformulando mientras se va leyendo. Se busca establecer relaciones que van más allá de lo leído, se explica en el texto más ampliamente, agregando informaciones y experiencias anteriores, relacionando lo leído con nuestros saberes previos, formulando hipótesis y nuevas ideas. La meta del nivel inferencial será la elaboración de conclusiones. (Favio, 2009).

Nivel crítico: En este nivel de comprensión, el lector después de la lectura, confronta el significado del texto con sus saberes y experiencias, luego emite un juicio crítico valorativo y la expresión de opiniones personales acerca de lo que se lee. Puede llevarse en un nivel más avanzado a determinar las intenciones del autor del texto, lo que demanda un procesamiento cognitivo más profundo de la información. (Favio, 2009).

Estrategias: La estrategia se refiere al arte de proyectar y dirigir; el estratega proyecta, ordena y dirige las operaciones para lograr los objetivos propuestos. Así, las estrategias de aprendizaje hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo

para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos. Concretamente se puede decir, que las estrategias tienen el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento, y la utilización de la información.

De manera general, las estrategias de aprendizaje son una serie de operaciones cognoscitivas y afectivas que el estudiante lleva a cabo para aprender, con las cuales puede planificar y organizar sus actividades de aprendizaje. Las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza. (Campos C, 2000).

Competencias del área básicas del área de Ciencias Naturales:

Uso comprensivo del conocimiento: Competencia relacionada con la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos de las ciencias en la solución de problema.

Explicación de fenómenos: Se relaciona con la capacidad para construir explicaciones, así como para comprender argumentos y modelos que den razón de los fenómenos.

Indagación: Se refiere a la capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados, así como para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esos interrogantes.

Aprendizaje significativo: Según Ausubel un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Esto quiere decir que, en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos

son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar (Ausubel, 1983: 18).

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva. (Ausubel, 1983 37). (Ausubel , s.f.)

Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva: El constructivismo sostiene que el aprendiz toma la información del mundo y construye su propia versión de ese conocimiento y lo procesa en un área concreta del saber. El constructivismo se ocupa de cómo construimos el conocimiento, mientras que la tradición objetivista se centra en producto de nuestro conocer. El primero se ocupa del proceso mental de "conferir significado", mientras que el objetivismo enfatiza el contenido de ese insumo externo para almacenarlo tal como llega al sujeto (Carr, Jonassen, Litzinger y Mafra, 1998). (Soler Fernandez, 2006).

Definición de lenguaje MEN: Para empezar, se hace necesario reconocer que el lenguaje es una de las capacidades que más ha marcado el curso evolutivo de la especie humana. En efecto, gracias a él los seres humanos han logrado crear un universo de significados¹ que ha sido

vital para buscar respuestas al porqué de su existencia (tal es el valor que, por ejemplo, poseen los mitos); interpretar el mundo y transformarlo conforme a sus necesidades (así, la ciencia y la tecnología no podrían existir sin el uso de sistemas simbólicos); construir nuevas realidades (¡qué tal los mundos soñados por García Márquez o Julio Verne!); establecer acuerdos para poder convivir con sus congéneres (piénsese, por ejemplo, en la Constitución Política de Colombia); y expresar sus sentimientos a través de una carta de amor, una pintura o una pieza de teatro (Schmidt Q., 2006).

Competencias Comunicativas MEN: Formar personas capaces de comunicarse de manera asertiva (tanto verbal como no verbal), reconociéndose como interlocutores que producen, comprenden y argumentan significados de manera solidaria, atendiendo a las particularidades de cada situación comunicativa (MEN, s.f.).

2.3 Marco legal

La constitución política (1991), consagra la educación como un derecho fundamental y reconoce la lengua castellana como un importante elemento de identidad cultural. En el artículo 67 expresa que “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación forma al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del

cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

En la ley general de educación (ley 115) se amplió la visión que tenía la constitución del 91, dando a conocer los fines de la educación colombiana a través del artículo 5. En los artículos 76, 77,79 respectivamente, se trazan los parámetros de concepción de currículo, autonomía escolar y plan de estudio.

El decreto 1860 de 1994, señala caminos posibles en el campo de la enseñanza del lenguaje y sus habilidades básicas como leer y escribir, y plantea la formación de estudiantes competentes, que se apropien del conocimiento y lo usen en situaciones reales y específicas, por lo tanto, la lectura y escritura se convierten en herramientas fundamentales.

En los estándares básicos de competencias en ciencias naturales se diseñan las habilidades científicas que cada estudiante debe desarrollar como: explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observación, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos, compartir los resultados; y propone la competencia teórico explicativa y la competencia procedimental y metodológica en las cuales se encuentran tres niveles; el primero es el reconocimiento y sistema “significación básico”, el segundo es “uso comprensivo” y el tercer nivel es el de “argumentación y síntesis”. En el área de lenguaje se tiene en cuenta el proceso intelectual que ocurre en la mente del lector (o del estudiante) cuando aborda un texto y se tiene en cuenta el tipo de información que requiere para responderlas, lo que comprende la competencia comunicativa, la competencia textual y la pragmática, en donde se

realiza un reconocimiento y la construcción del sistema de significación básico, la explicación del uso y los modos como aplica el proceso de significación. A su vez indican las acciones de pensamiento y producción concreta que los estudiantes deben analizar en cada uno de los grados, las cuales apuntan al desarrollo pluridimensional del estudiante, el cual, desde lo que piensa, siente y desea se hace participó de su aprendizaje.

El siguiente cuadro sintetiza la normatividad de interés para el proyecto. Ver tabla.

Tabla 1 *Normatividad de interés para el proyecto*

Normatividad	Artículos o Apartados	Relevancia Para El Proyecto
Constitución política de Colombia	Art. 67	Reconoce la lengua castellana como un elemento de identidad cultural en la búsqueda del conocimiento a la ciencia y a la tecnología.
Ley General de Educación 115	Art. 5 art 76, 77 y 79	Permite el fortalecimiento del plan de estudio de ciencias naturales y estimula la creación de estrategias pedagógicas.
Lineamientos en el área de Ciencias Naturales		Constituye el punto de apoyo y orientación en la enseñanza de las ciencias naturales, contribuyendo a una formación integral utilizando una metodología activa y participativa donde el estudiante genere un aprendizaje significativo.
Estándares básicos de competencias	Entorno vivo Entorno físico y químico	Permite el desarrollo de habilidades en las competencias básicas como son: el uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos y la indagación que permite en el estudiante resolver problemas y transforma el entorno a nivel local y regional.
Plan Nacional de Lectura y Escritura, programa del Ministerio de Educación Nacional		El sentido del área de ciencias naturales y educación ambiental es precisamente el de ofrecerle a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente. Este conocimiento debe darse en el estudiante en forma tal que pueda entender los procesos evolutivos que hicieron posible que hoy existamos como especie cultural y de apropiarse de ese acervo de conocimientos que le permiten ejercer un control sobre su entorno, siempre acompañado por una actitud de humildad que le haga ser consciente siempre de sus grandes limitaciones y de los peligros que un

ejercicio irresponsable de este poder sobre la naturaleza puede tener.

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación

Para llevar a cabo este proyecto de investigación y teniendo como punto de partida la pregunta problematizadora, se desarrolla la investigación-acción, con enfoque cualitativo.

La investigación acción Elliot J. (2000), la define como un diseño fundamental en el cambio educativo, expresa que comúnmente la enseñanza y la investigación se plantean como actividades independientes, mientras que, desde el punto de vista práctico, la reflexión y la acción no son sino dos aspectos de un único proceso. A su mismo afirma que no se debe perder de vista que la investigación educativa constituye una forma de enseñanza y viceversa (p. 27).

Con base en los anteriores referentes teóricos, la investigación acción contribuye a lograr los objetivos de estudio, los cuales se centran en conocer y describir, los logros y dificultades de los estudiantes de Undécimo grado, en relación a la comprensión lectora en el área de ciencias naturales y también en proponer acciones y estrategias con base en las fuentes teóricas consultadas, así como en los resultados encontrados en la población seleccionada, con la finalidad de promover el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de Undécimo grado de la institución educativa Anna Vitiello.

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2006), el enfoque cualitativo, utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. El enfoque cualitativo, a veces referido como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, es una

especie de “paraguas” en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos (Grinnell, 1997).

Dicho de otra forma, las investigaciones cualitativas se fundamentan más en un proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general.

El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador pregunta cuestiones generales y abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe y analiza y los convierte en temas, esto es, conduce la indagación de una manera subjetiva y reconoce sus tendencias personales (Todd, Nerlich y McKeown, 2004). Debido a ello, la preocupación directa del investigador se concentra en las vivencias de los participantes tal como fueron (o son) sentidas y experimentadas (Sherman y Webb, 1988). Patton (1980,1990), definen los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.

3.2 Proceso de Investigación

El desarrollo de la investigación para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental, en los estudiantes de Undécimo grado de la institución educativa *Anna Vitiello*, se desarrolló a partir de las siguientes fases: Identificación del problema de investigación. A partir del diagnóstico inicial de la situación se plantea un

interrogante que sustente la investigación, la oriente y permita establecer conclusiones a dicho cuestionamiento.

En la primera etapa de este proceso de investigación se realizó un test para determinar los niveles de desempeño de la comprensión lectora en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental, en los estudiantes de Undécimo grado de la institución educativa *Anna Vitiello*.

En esta etapa se diseñó y aplicó una prueba diagnóstica con 20 preguntas contextualizadas de selección múltiple, en donde los estudiantes justificaron las respuestas seleccionadas. Como resultado se determinó el nivel de desempeño para la comprensión lectora en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental, en diferentes contextos.

En la segunda etapa se ajustaron las planeaciones de clase implementando estrategias y actividades pedagógicas para que los estudiantes resolvieran situaciones, se implementaron actividades que permitieron el desarrollo de un proceso de aprendizaje que atendiera los lineamientos de las áreas y al mismo tiempo aportara a la formación integral y la construcción de sujetos armónicos en lo social y lo ambiental. Interpretación y comunicación al dar soluciones a los problemas de la vida diaria, los instrumentos para el mejoramiento de pruebas pedagógicas, diagnóstico inicial (pre test), secuencia de clases didácticas y prueba final.

La tercera etapa de observación, se desarrolló desde el momento que inició la investigación, recolectando datos de diversa índole con el propósito de detallar lo que el docente ha hecho en busca de un autorreflexión y de la misma manera evaluar la eficacia de la estrategia pedagógica implementada para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental, en los estudiantes de Undécimo grado.

En la etapa de análisis de resultados, de acuerdo a la evaluación del proceso de fortalecimiento de la comprensión lectora, el impacto de las estrategias utilizadas en el

estudiante, fue su motivación, participación y desempeño durante la aplicación de la estrategia, al igual que en la maestra, la estrategia que empleó y si fue eficiente para el tema que se estaba desarrollando.

Contexto de la Institución. La Institución Educativa *Anna Vitiello “Hogar Santa Rosa de Lima”*, se incluye dentro del área Fronteriza con la República de Venezuela sintiéndose la influencia de las personas deportadas de esta nación y de aquellas desplazadas de diferentes lugares del país, por la violencia en busca de un porvenir mejor esto ha contribuido enormemente a la pérdida de la solidaridad, sentido de pertenencia e identidad cultural. Es una zona dedicada a la agricultura en menor escala donde su gente vende y comercializa sus productos.

La característica de zona de frontera, hace que se presenten con mayor incidencias casos de maltrato, abuso, abandono a los niños, pues la pérdida de familias y la ausencia de bases sólidas familiares, hacen propicio que este fenómeno se presente.

En la Institución existen varias clases de familias: Familias Completas: Conformado por ambos padres con hijos (as) menores de 18 años o mayores, pero sin dependencia. Familias Incompletas: Conformado por un solo padre con hijos (as) menores de 18 años o mayores, pero sin dependencia. Familias Extensas Completa: Conformada por la pareja con hijos solteros, que viven con otras personas de la familia que pueden ser otros hijos con su pareja y/o con hijos.

Los núcleos familiares pertenecen en un 36% al nivel socioeconómico bajo, en un 55% al nivel medio bajo y un 9% al nivel medio.

En este año escolar 2017, cuenta con un número total de 765 estudiantes, de los cuales encontramos 57 en transición, 354 básica primaria, 354 en secundaria y la media técnica.

3.3 Población y Muestra

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo, (1997), "La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación" (P.114). Para la investigación, la población está constituida por 44 estudiantes del nivel 11°.

La muestra en palabras de Hernández Sampieri (2006), se define como un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia (p. 562).

En este caso, la muestra está conformada por 44 estudiantes del grado 11° como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2 *Muestra bajo estudio*

Institución	Grado	Número de Estudiantes Masculino	Número de Estudiantes Femenino	Total
Institución Educativa Anna Vitiello	Undécimo	11	33	44

Fuente: Elaboración propia

La muestra que se tomó como objeto de estudio correspondió a los 44 estudiantes adolescentes de ambos géneros, cuyas edades oscilan entre 15 y 18 años, de jornada única. De ellos 11 son del sexo masculino, mientras que 33 corresponde al sexo femenino pertenecientes al grado Undécimo de la Institución educativa.

3.4. Instrumentos de Recolección de la Información

El diseño de investigación acción está conformado por fases esenciales como observar, pensar y actuar, según señala Stringer (1999), las cuales se dan de manera cíclica una y otra vez, hasta que el problema es resuelto, el cambio se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente (Citado en Hernández, 1998, p. 708).

Observación: Como parte del proceso, según Dewalt & Dewalt (2002), creen que "la meta para el diseño de la investigación usando la observación como un método es desarrollar una comprensión holística de los fenómenos en estudio que sea tan objetiva y precisa como sea posible, teniendo en cuenta las limitaciones del método" (p. 92), consideran que de esta manera se puede llegar a comprender mejor el contexto de forma objetiva. La observación es una acción que permite mirar algo o alguien con mucha atención y detenimiento para adquirir algún conocimiento sobre su comportamiento o sus características.

Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006) la observación cualitativa no es mera contemplación ("sentarse a ver el mundo y tomar notas"); implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones.

Los propósitos esenciales de la observación en la inducción cualitativa son: a) explorar ambientes, contextos, subculturas y la mayoría de los aspectos de la vida social (Grinnell, 1997); b) describir comunidades, contextos o ambientes; asimismo las actividades que se desarrollan en éstos, las personas que participan en tales actividades y los significados de las mismas (Patt, 1980); c) comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias, los eventos que suceden a través del tiempo, los patrones que se desarrollan, así como los contextos sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humanas (Jorgensen, 1989); d) identificar problemas (Grinnell, 1997); y e) generar hipótesis para futuros estudios.

En este proyecto se realizó observación a los estudiantes de undécimo grado de la I.E. Anna Vitiello, para identificar el mejoramiento de la comprensión lectora como estrategias didácticas utilizadas en el área de Ciencias Naturales.

Prueba Diagnóstica: Para realizar la investigación, en la fase de identificación del problema se aplicó una prueba test, a través de ítems evaluados en forma individual a los estudiantes, donde se pudiera establecer la situación inicial los niveles de desempeño de la comprensión lectora en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental, en los estudiantes de undécimo grado.

El cuestionario en palabras de Hernández Sampieri (2010), es el instrumento más utilizado para recoger datos, además de resultar usual por utilizar preguntas cerradas fáciles de codificar, analizar y contestar, sin embargo, con base al número de personas, existe la alternativa de utilizar preguntas abiertas las cuales pueden ser una alternativa para los investigadores cualitativos (Citado en Álvarez-Gayou,2003, 150-151).

La etapa de reflexión se realizó con la intención de ajustar el plan de área y adecuar las actividades que hubiesen resultado tras la implementación de las etapas del ciclo de investigación acción.

Diario de Campo: El Diario de Campo es uno de los instrumentos que día a día nos permite sistematizar nuestras prácticas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas. Según Bonilla y Rodríguez (2014) “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo.

A través de apuntes en una libreta personal que se lleva durante todo el proceso, se registrará una síntesis de temas, de impresiones, comentarios, eventos y demás acontecimientos significativos, para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de Ciencias Naturales, en los estudiantes de grado Undécimo, el impacto de la estrategia, utilizando la comprensión

lectora y el nivel de competencia del área de ciencias naturales, uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos y la indagación. (Ver Anexo 2 Diario de campo)

Prueba de afianzamiento: Se aplicó una prueba con preguntas contextualizadas de las guías didácticas utilizadas en la intervención con el objetivo de determinar los niveles de desempeño en la comprensión lectora en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental, en los estudiantes de Undécimo para analizar y reforzar las temáticas trabajadas.

La evaluación de la comprensión lectora requiere analizar cómo el alumno ejecuta algún tipo de tarea basada en la información proporcionada por un texto dado en un contexto determinado. La ejecución de dicha tarea depende de una serie de factores, entre los que cabe destacar los siguientes: el contenido del texto, su estructura y su lenguaje; la adecuación entre el procedimiento de evaluación empleado y el lector al que va destinado; y, finalmente, las características de la tarea empleada. (Pérez, 2005, p. 130).

Categorización

Tabla 3 *Categorías de análisis*

Categorías	subcategorías
Estudiante	Motivación Participación desempeño
Docente	Estrategias Recursos evaluación
Competencias básicas en ciencias	Uso comprensivo del conocimiento Explicación de fenómenos indagación
Lectura motivadora	Antes Durante Después

Fuente: elaboración propia

3.5 Validación del Instrumento

El instrumento utilizado en este proyecto fue un cuestionario diagnóstico que permitió determinar el nivel de desempeño en el que el estudiante se encuentra en las competencias de comprensión lectora en el área de ciencias naturales. (Ver anexo 3. Diagnóstico).

Para la elaboración de este cuestionario se asumió el tipo de preguntas de nivel literal e inferencial de la siguiente manera: preguntas de nivel literal fueron 1, 6, 7, 8, 10, 12, 13 que constituyen el 40 % de la prueba, las preguntas de nivel inferencial fueron 2, 3, 4, 5, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 que constituyen el 60% de la prueba.

Se validó la prueba con cinco estudiantes del grado undécimo y posteriormente se aplicó a toda la muestra bajo estudio.

3.6 Resultado y Discusión

Según los resultados mostrados en la tabla 3 y la tabla 4 se indica que los estudiantes del grado Undécimo presentan fallas en los niveles de comprensión lectora; solo un estudiante superó la prueba con un desempeño básico, por este se hace indispensable fortalecer la comprensión lectora utilizando estrategias como lo indica Isabel Solé, para representar, analizar los problemas, la flexibilidad y para dar con soluciones. De ahí que al enseñar estrategias de comprensión lectora haya que primar la construcción y uso por parte de los alumnos de procedimientos de tipo general que puedan ser transferidos sin mayores dificultades a situaciones de lecturas múltiples y variadas. También que al abordar estos contenidos y al asegurar su aprendizaje significativo contribuyamos al desarrollo global de las niñas y de los niños, más allá de fomentar sus competencias como lectores.

Para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto, se elaboró una propuesta pedagógica compuesta por 5 secuencias didácticas; su elaboración se sustentó como alternativa para

fortalecer la comprensión de lectura a partir de textos contextualizados. Teniendo en cuenta los resultados arrojados en la prueba diagnóstica, que se indican en la tabla 3 y 4 se hizo necesario seguir una secuencia didáctica, que consiste en la estructura lógica y detallada de unas clases de intervención que atiendan a reforzar las habilidades encontradas en los tres niveles de la comprensión de lectura, con ello se espera brindar a los estudiantes un aprendizaje significativo que le permita transferir el conocimiento en cualquier área y contexto real, favoreciendo el proceso educativo.

Los resultados del diagnóstico se presentan en la tabla 3.

Tabla 4 Validación inicial de la prueba diagnóstica.

Estudiantes	Nivel Literal Preguntas 40%	Nivel Inferencial Preguntas 60%	Nota
1	5= 25%	6=30%	2.75
2	4= 20%	5=25%	2.25
3	6=30%	4=20%	2.5
4	3=15%	7=35%	2.5
5	5=25%	8=40%	3,25

Posteriormente la prueba se aplicó a toda la muestra de estudiantes del grado undécimo, obteniéndose los resultados que muestran la tabla 4.

Tabla 5 Validación de la prueba con toda la muestra

	PREGUNTAS	ACERTADA	EQUIVOCADA
LITERAL	1.	38	6
	6	18	26
	7	15	29
	8	16	28

	9	12	32
	10	30	14
	11	40	4
	12	10	34
	13	14	30
	14	17	27
INFERENCIAL	2	16	28
	3.	32	12
	4	24	20
	5	17	27
	15	19	25
	16	15	29
	17	19	25
	18	20	22
	19	21	23
	20	42	2

Fuente: Elaboración propia

Con esta prueba se evidenció la deficiencia de los estudiantes del grado undécimo en los niveles de comprensión lectora, por ello se hizo necesario implementar las estrategias para el mejoramiento de la comprensión de textos, gráficos, ilustraciones en las pruebas internas y externas.

En cada una de las intervenciones realizadas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de ciencias naturales, en las competencias básicas que son el uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos y la indagación, se utilizaron diversas estrategias propuestas por Yolanda Campos (2000), donde hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información de esta manera se logra que es estudiante se motive y participe en las actividades programadas en el aula.

Se inició cada secuencia didáctica con una lectura motivadora, conforme al esquema de Solé (1998: p 110-161) en el **antes**, donde se inicia presentándoles la pregunta problematizadora, recordando sus presaberes, lo que sé y lo que quiero saber; en él **durante** se plantea el objetivo sobre lo que se va leer y en el **después resolver** las preguntas de la lectura del tema a tratar.

En esta sesión los estudiantes a través de la utilización de la lectura están cambiando la forma de cómo identificar los niveles de comprensión lectora mejorando así su nivel de aprendizaje en área de ciencias naturales- química.

La dificultad en esta primera sesión para algunos estudiantes fue no todos participaron de la lectura, pero seguidamente se hizo la sesión del video donde todos estuvieron atentos resolvieron las actividades propuestas, demostrando un aprendizaje en la fluidez verbal y el uso de la terminología propia del área; perdiendo el temor por argumentar sus respuestas a las tareas planteadas.

La lectura debe servir como puente entre el nuevo conocimiento que debe aprenderse y los conceptos y proposiciones relevantes preexistentes en el estudiante. En los temas enseñados en las ciencias de acuerdo con Pope y Gilbert (1997), que el estudiante este motivado porque está aprendiendo de lo que hace, también se realizaron actividades que involucraron el trabajo en equipo ya que se beneficia el aprendizaje.

Al terminar cada secuencia didáctica el estudiante en forma individual elaboró su producto o trabajo creativo, presentaba una prueba de afianzamiento o evaluación del tema donde responde al objetivo planteado en cada secuencia didáctica. Por consiguiente, si algún estudiante presento dificultad se realiza la retroalimentación de la misma con la participación activa de docente y estudiante.

La implementación de las estrategias se evidenció en el trabajo realizado por los estudiantes:

Como fueron los mapas conceptuales, ilustraciones, juegos didácticos, rompecabezas, sopas de letras, laboratorio, elaboración de álbum de reacciones químicas, cuadros comparativos que permitieron desarrollar el pensamiento crítico, de las competencias en el área de Ciencias Naturales y educación ambiental en la asignatura de Química, como son el uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos y la indagación de esta manera la comprensión tiene lugar mediante la revisión y recapitulación periódica y la auto interrogación, elaborar y probar inferencias de diverso tipo, como interpretaciones, hipótesis y predicciones y conclusiones. (Solé 1998) (Págs.4-13)

Conviene resaltar la participación activa de los estudiantes en el día de la Colombianidad donde por grado tienen una región natural de Colombia y representaron un mito o leyenda que refuerzan los ejes temáticos, se reflejó la motivación y el interés por el aprendizaje, resaltando las inteligencias múltiples de Gardner en su libro, la teoría en la práctica (1993, p.25-30).

3.7 Principios Éticos

Dado que el trabajo de investigación involucró a jóvenes menores de edad, se hizo necesario la intervención de los padres de familia, para ello, se citaron a una reunión informativa sobre las actividades a realizar en la propuesta, producto de esta reunión se entregó el compromiso (Anexo 1: Consentimiento informado padres de familia) firmado por el padre de familia, solicitaba el permiso para la toma de fotografías y videos, de igual manera conocieran las estrategias para mejorar la comprensión lectora ya que era una dificultad que ellos presentaban y así fortalecer las evaluaciones internas y externas de la institución educativa. Igualmente se

hizo un consentimiento informado a la rectora de la institución educativa para solicitar el uso del nombre de la institución en la investigación y la realización del mismo. (Anexo 1:

Consentimiento informado rectora)

CAPITULO IV

PROPUESTA PEDAGÓGICA

4.1 Presentación de la Propuesta

El proyecto de investigación surgió como un proceso de cambio a raíz de los resultados en las pruebas SABER en el que se evidenció un bajo índice en la comprensión lectora.

Se elaboró una propuesta pedagógica compuesta por 5 secuencias didácticas, como alternativa para fortalecer la comprensión de lectura a partir de textos contextualizados. Teniendo en cuenta los resultados arrojados en la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes, se hizo necesario seguir una secuencia didáctica, que consiste en la estructura lógica y detallada de unas clases de intervención que atiendan a reforzar las habilidades encontradas en los tres niveles de la comprensión de lectura, con ello se espera brindar a los estudiantes un aprendizaje significativo que le permita transferir el conocimiento en cualquier área y contexto real, para favorecer el proceso educativo.

4.2 Justificación

Con la implementación de las secuencias didácticas, se pretendía mejorar las competencias básicas del área de ciencias Naturales, como son: Uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos e indagación.

Uso comprensivo del conocimiento: Competencia relacionada con la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos de las ciencias en la solución de problemas. No se trata de que el estudiante repita de memoria los términos técnicos ni sus definiciones, sino que los comprenda y aplique en la resolución de problemas. Las preguntas de las pruebas diseñadas

buscan que el estudiante relacione los conocimientos adquiridos con fenómenos que se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de conceptos a un uso comprensivo de ellos.

Explicación de fenómenos: Se relaciona con la capacidad para construir explicaciones, así como para comprender argumentos y modelos que den razón de los fenómenos. Esta competencia conlleva una actitud crítica y analítica en el estudiante que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación. Es posible explicar un mismo hecho utilizando representaciones conceptuales pertinentes de diferente grado de complejidad.

Indagación: Se refiere a la capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados, así como para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esos interrogantes. El proceso de indagación en ciencias implica, entre otras cosas, observar detenidamente la situación, plantear preguntas, buscar relaciones de causa-efecto, recurrir a libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, además de organizar y analizar resultados. En el aula, no se trata de que el alumno repita un protocolo establecido o elaborado por el maestro, sino de que plantee sus propios interrogantes y diseñe su propio procedimiento.

Con el fortalecimiento de la comprensión lectora se lograron estas competencias, en sus niveles literales, inferencial y crítico. Se pretendió un aprendizaje significativo, en los estudiantes partiendo de sus conocimientos previos y fortaleciendo los nuevos aprendizajes.

4.3 Objetivos

- Implementar actividades a partir de las estrategias planteadas para fortalecer la comprensión lectora en el desarrollo de competencias básicas del área de ciencias naturales, en los estudiantes del grado 11.

- Mejorar las competencias básicas de ciencias naturales: uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos y la indagación, utilizando estrategias para fortalecer la comprensión lectora a través de lecturas comprensivas, preguntas contextualizadas, gráficos y tablas.

4.4 Logros a Desarrollar

- Fomentar la investigación constante y generar nuevos conocimientos usando los conceptos, teorías y modelos de las ciencias en la solución de problemas en la clase por medio de preguntas problematizadoras.
- Mejorar su capacidad de asertividad en la comunicación y la Comprensión Lectora, por medio de lecturas motivadoras, que le permiten interpretar información relevante para dar respuestas a sus interrogantes del tema que se esté tratando.
- Afianzar los conocimientos previos con los nuevos conocimientos a través de videos cortos, esta competencia con lleva una actitud crítica y analítica en el estudiante.
- Explicar por parte del docente las actividades a realizar, a fin de que el estudiante se motive y tenga una actitud positiva frente a las actividades a realizar, plantee sus propios interrogantes y diseñe su propio procedimiento.

4.5 Metodología

El proceso didáctico que se desarrollará en esta investigación está compuesta por cinco secuencias didácticas, que inician con una pregunta problematizadora, donde despierta el interés del estudiante en el uso comprensivo del conocimiento, la explicación de fenómenos y la indagación para la solución problemas del entorno en el ámbito biológico, químico y físico, de esta manera construir un aprendizaje significativo, donde el estudiante es el centro del aprendizaje de

manera crítica, creativa y trabajo en equipo con responsabilidad respetando las opiniones de los demás.

Cada secuencia didáctica se inició con la introducción del tema, se hizo mediante pregunta problematizadora, seguido de una lectura motivadora del tema, se continuó con un video corto para afianzar los conocimientos previos con los nuevos, de igual manera el docente hizo una intervención sobre el tema, así mismo actividades grupales y juegos didácticos; de esta manera los estudiantes adquirieron nuevos aprendizajes significativos con responsabilidad para llegar a ser eficaces y siempre practicando el valor del respeto, orientado en nuestra filosofía Institucional.

Para esta secuencia se tomaron cinco ejes temáticos del área de ciencias naturales (química), como se muestra en la tabla 5.

Tabla 6 *Ejes temáticos de la secuencia.*

Guías didácticas	Temas	Subtemas
1	Enlaces químicos	Configuración electrónica, clases de enlaces, representación de Lewis. Tabla periódica.
2	Nomenclatura química	Funciones Óxidos, hidróxidos, ácidos y sales
3	Reacciones químicas	Redox, estequiometria (moles y gramos).
4	Soluciones	Clases, propiedades físicas y químicas.
5	Hidrocarburos	Saturados e insaturados. alcanos, alquenos y alquinos.

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de las secuencias didácticas se implementaron estrategias relacionadas con el fortalecimiento de los ejes temáticos como se muestra en la tabla 6.

Tabla 7 Estrategias para el fortalecimiento de los ejes temáticos

ESTRATEGIA	EN QUE CONSISTE	AUTOR
Mapas conceptuales	<p>Estrategia de aprendizaje para organizar información que facilita la representación gráfica de los contenidos donde se relaciona los contenidos previos con los nuevos conocimientos adquiridos.</p> <p>Es una representación gráfica de conceptos, donde parte de un concepto principal donde se derivan ramas de relación entre los conceptos, organiza el pensamiento, indaga los conocimientos previos para llevar a un nuevo conocimiento.</p>	<p>Yolanda Campos Campos (2000)</p> <p>Pimienta Prieto, Julio Herminio Estrategias de enseñanza-aprendizaje Docencia universitaria basada en competencias. (Novak y Godwin, 1999)</p>
Juegos didácticos	<p>Estrategia para ejercitación requieren de un proceso de práctica durante el cual, además de evocar y recordar los conceptos, se aclaran aún más sus significados y se repiten de manera que se formen los hábitos, se desarrollen habilidades y se asocien a las situaciones de aplicación se encuentra el juego. Tradicionales Ejemplos de estos juegos son las loterías, serpientes y escaleras, dominós, rompecabezas, sopa de letras, dados, cartas, cálculo mental, adivinanzas, crucigramas, cuadros de etc.</p>	<p>Yolanda Campos Campos (2000)</p>
Lecturas propias del área de ciencias naturales	<p>La posibilidad de construir significados sobre ella, de organizarla y categorizarla, lo que favorece la memorización comprensiva de esa información y su funcionalidad, es decir, la posibilidad de utilizar esa información que fue construida, organizada y categorizada, como soporte o ayuda para aprender una nueva información. Por medio de la lectura se puede promover en los estudiantes un proceso de reflexión y crítico que le permite un nuevo aprendizaje de manera integral.</p>	<p>Solé I. (1992) Estrategias de lectura. Barcelona, Graó/ICE.</p> <p>Solé, I. (1996). Estrategias de Lectura. Barcelona: Graó.</p>
Rompecabezas	<p>Estrategia para ejercitación, considerado juegos didácticos. EL Rompecabezas es una técnica de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>Yolanda Campos Campos (2000)</p>
Sopa de letras	<p>Recurso didáctico que facilita la acción educativa y sirve de motivación para los estudiantes. Se puede utilizar como actividad introductoria a un tema, permitiendo conocer</p>	<p>Yolanda Campos Campos (2000)</p> <p>Glosas Didácticas ISSN: 1576-7809 N° 17, Primavera 2008</p>

Cuadros comparativos	<p>el nivel de pre saberes o aprendizajes previos, considerada como juego didáctico.</p> <p>Estrategias para organizar información nueva Proveen de una mejor organización global de la información nueva. Es una estrategia que me sirve para organizar el conocimiento. De lo simple a lo complejo.</p> <p>El cuadro comparativo es un tipo de organizador visual y de información, que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o eventos.</p>	Yolanda Campos Campos (2000)
Laboratorio	<p>Estrategia grupal para dar solución a los problemas que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo.</p>	Pimienta Prieto, Julio Herminio Estrategias de enseñanza-aprendizaje Docencia universitaria basada en competencias Pearson Educación, México, 2012
Test (cuestionario)	<p>Estrategia para ejercitación, desarrollen habilidades y se asocien a las situaciones de aplicación. Se recomienda que la ejercitación tenga el carácter de recreativa, significativa, relevante, pertinente y suficiente.</p>	Yolanda Campos Campos (2000)
Ilustraciones	<p>Estrategia para mejorar la disposición del aprendizaje favoreciendo la retención de los conceptos, permitiendo la descripción visual de las distintas funciones o interrelaciones entre las partes.</p>	Yolanda Campos Campos (2000)
Solución de problemas	<p>Estrategia didáctica para fortalecer aprendizaje cognoscitivo y puede hacerse de manera individual, en equipos o grupalmente. Es una estrategia que permite el aprendizaje y aceptar el desafío, formular preguntas, clarificar el objetivo, definir y ejecutar el plan de acción y evaluar la solución.</p>	Yolanda Campos Campos: México, 2000 Rosa Viar Pérez (rosaviar@hotmail.com) I.E.S. "Conde de Aranda" ALAGON (9 de noviembre de 2007)

Fuente: Elaboración propia

4.6 Fundamento Pedagógico

El proyecto de investigación se fundamenta en la teoría de Lew Vigotsky (1979) quien expresa que es fundamental en los procesos de aprendizaje la comunicación verbal entre el profesor - alumno y entre alumno- alumno. De allí surge su conocida teoría de "la zona del

desarrollo próximo”, la cual se refiere a la existencia de ciertas zonas entre diversas etapas del desarrollo, donde el alumno es capaz de adquirir y realizar operaciones que corresponden a una etapa ulterior de aquella en la que se encuentra. Esto es posible mediante la ayuda del adulto o en colaboración con otros compañeros más aventajados. En conclusión, para este científico, la instrucción debe situarse en la zona de desarrollo próximo y debe estar mediada por el docente y por sus compañeros. Se ha de establecer una diferencia entre lo que el alumno es capaz de hacer y aprender solo y lo que es capaz de hacer y aprender con ayuda de otras personas, observándolas, imitándolas, siguiendo sus instrucciones o colaborando con ellas. La distancia entre estos dos puntos Vigotsky la llama Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) porque se sitúa entre el nivel de desarrollo efectivo y el nivel de desarrollo potencial, y delimita el margen de incidencia de la acción educativa. En efecto, lo que un alumno en principio únicamente es capaz de hacer o aprender con la ayuda de otros, podrá hacerlo o aprenderlo posteriormente él mismo.

La enseñanza eficaz es pues, la que parte del nivel de desarrollo efectivo del alumno, pero no para acomodarse, sino para hacerle progresar a través de la zona de desarrollo próximo, para ampliar y para generar, eventualmente, nuevas zonas de desarrollo próximo. (Momtero, Zambrano , & Zerpa, 2013).

Solé I, (1998), describe las estrategias como una potencialidad que no detalla ni prescribe totalmente el curso de una acción, sino que reside precisamente ahí, en que son independientes de un ámbito particular y pueden generalizarse; su aplicación correcta requerirá, en contrapartida, su contextualización para el problema de que se trate. Un componente esencial de las estrategias es el hecho de que implican autodirección -la existencia de un objetivo y la conciencia de que ese objetivo existe- y autocontrol, es decir, la supervisión y evaluación del

propio comportamiento en función de los objetivos que lo guían y la posibilidad de imprimirle modificaciones cuando sea necesario.

Las estrategias de comprensión lectora son procedimientos de carácter elevado, que implican la presencia de objetivos que cumplir, la planificación de las acciones que se desencadenan para lograrlos, así como su evaluación y posible cambio, que al enseñar estrategias de comprensión lectora haya que primar la construcción y uso por parte de los alumnos de procedimientos de tipo general que puedan ser transferidos sin mayores dificultades a situaciones de lectura múltiples y variadas, también que al abordar estos contenidos y al asegurar su aprendizaje significativo se contribuya al desarrollo global de las niñas y de los niños, más allá de fomentar sus competencias como lectores.

En cuanto a ¿Por qué es necesario enseñar estrategias de comprensión?, en síntesis, se puede decir, porque queremos hacer lectores autónomos, capaces de enfrentarse de manera inteligente a textos de muy distinta índole, la mayoría de las veces distintos de los que se usan cuando se instruye. Esos textos pueden ser difíciles, por lo creativos o porque estén mal escritos. En cualquier caso, dado que responden a una gran variedad de objetivos, cabe esperar que su estructura sea también variada, así como lo será su comprensibilidad.

Las estrategias deben permitir al alumno la planificación de la tarea general de lectura y su propia ubicación -motivación, disponibilidad- ante ella; facilitarán la comprobación, la revisión y el control de lo que se lee, y la toma de decisiones adecuada en función de los objetivos que se persigan. Palincsar y Brown (1984), sugieren que las actividades cognitivas que deberán ser activadas o fomentadas mediante las estrategias son: Comprender los propósitos explícitos e implícitos de la lectura, activar y aportar a la lectura los conocimientos previos pertinentes para el contenido de que se trate, dirigir la atención a lo que resulta fundamental en detrimento de lo

que puede parecer trivial, evaluar la consistencia interna del contenido que expresa el texto y su compatibilidad con el conocimiento previo, y con lo que dicta el «sentido común, comprobar continuamente si la comprensión tiene lugar mediante la revisión y recapitulación periódica y la auto interrogación, elaborar y probar inferencias de diverso tipo, como interpretaciones, hipótesis y predicciones y conclusiones. (Solé 1998) (Págs.4-13).

Referente al aprendizaje significativo Verne J. (2008, pág. 21-30), en su libro “Un viaje al interior de la lectura” deja ver lo siguiente: “El profesorado debería plantearse la necesidad de incluir como actividad la lectura comprensiva de textos científicos puesto que la lectura es un pilar básico para el aprendizaje de cualquier disciplina y en nuestro caso de las ciencias naturales”. Es necesario emplear nuevos recursos didácticos que hagan a la asignatura de ciencias más interesante para el alumnado, haciéndola más asequibles y no dirigida a un reducido número de “elegidos”.

La ciencia ficción es un recurso de interesante valor para la enseñanza y divulgación de la ciencia, siendo la obra de Verne de gran importancia por su carácter educativo. Este tipo de actividades hacen necesario un tratamiento previo en clase, aclarando, explicando y profundizando sobre el tema a investigar. Es necesario desarrollar diferentes estrategias de comprensión lectora en las clases de ciencias, si queremos conseguir un aprendizaje significativo en nuestros estudiantes.

Con frecuencia el profesorado se limita a una exposición rutinaria de los contenidos, siendo esta una forma poco atractiva para el alumnado. Se requiere intentar cambiar esta actitud y conseguir que la enseñanza de la ciencia sea divertida y pueda entusiasmar a la vez que ayuda al joven a tener una visión global y que pueda descubrir más y mejor el mundo que les rodea. La ciencia ficción ayuda a aumentar el interés por las ciencias estimulando la curiosidad del

alumnado (Sari, 2003). Fomentar con ella la capacidad de razonamiento crítico a la vez que desarrolla el escepticismo en los estudiantes, evitando así que sean personas irreflexivas.

Como bien dice Guerra (2004), la literatura y el cine se presentan algo más que interesantes a la hora de intentar modificar la idea de ciencia y del trabajo científico que tiene la ciudadanía en general, ya que, o reflejan acertadamente la visión que queremos transmitir, o bien nos muestran estos tópicos claramente, abriendo la puerta a interesantes debates.

4.7 Diseño de Actividades

En el siguiente formato se describen las actividades desarrolladas en los diferentes momentos pedagógicos para fortalecer la comprensión lectora en el área de ciencias naturales, utilizando estrategias con el fin de desarrollar habilidades en las competencias del área.

4.7. 1 Diseño de la propuesta de intervención

A continuación se presentan las guías como herramienta de la propuesta de investigación.

Guía N° 1 Enlaces Químicos

Tiempo: 8 horas

Curso: 11°

Justificación : Se realiza una guía didáctica, donde el estudiante recree y construya su propio conocimiento que le permita aprender y explicar los fenómenos de su vida cotidiana para adquirir habilidades en la indagación, la formulación de hipótesis y la experimentación de fenómenos naturales en los ámbitos biológicos, químicos y físicos presentes en su entorno, de esta manera se busca promover una estrategia didáctica para llegar a un aprendizaje significativo y al fortalecimiento de las competencias básicas en el área de ciencias naturales.

Metodología: Con base en la guía pedagógica; a través de las cuales el trabajo de aula actividades y talleres didácticos con mapas conceptuales y ejercicios propuestos.

Objetivo: Identificar la importancia de los enlaces químicos en la formación de compuestos químicos utilizados en la vida cotidiana.

Estándares: Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza. Uso de la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos

Indicadores de Desempeño

- Diferencio los enlaces químicos, teniendo en cuenta los átomos que lo conforman y el comportamiento químico de los compuestos que forman.
- Utilizo la estructura de Lewis como una forma de representar los enlaces químicos.
- Utilizo la tabla periódica como herramienta que sintetiza la información

Marco conceptual Contenidos de la unidad didáctica:

- Conceptualización enlaces químicos, clases
- Representación de Lewis.
- Notación espectral
- Tabla periódica, configuración

Interdisciplinariedad: Las áreas que se ven involucradas en esta propuesta son las siguientes:

Lengua Castellana: Expresar mediante el trabajo en equipo y el diseño de mapas conceptuales en procesos químicos que evidencian el conocimiento.

Ciencias Naturales: Comprobar el uso de la tabla periódica en situaciones cotidianas, materializando procesos químicos en las prácticas de laboratorio. Elaborar esquemas de explicación donde impliquen situaciones cotidianas de fenómenos químicos.

Matemática: Realizar procesos matemáticos para dar solución a situaciones problema, realizando demostraciones prácticas.

Competencias ciudadana y laboral: Identificar dilemas de la vida cotidiana en los que entra en conflicto el bien general y el bien particular y analizar posibles opciones de solución, considerando los aspectos positivos y negativos de cada opción. Cumplir las normas de comportamiento definidas en un espacio dado.

Desarrollo de la Propuesta de Plan de Clase

El desarrollo del tema y las actividades a realizar se detallan en la tabla 7:

Tabla 8 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 1. Enlaces Químicos

Ejes Temáticos	Tiempo	Actividades A Desarrollar	Recursos	Producción
Enlaces químicos, clases	2 horas	<p>Actividad de inicio: Pregunta problematizadora, lluvia de ideas.</p> <p>Desarrollo del tema: Intervención del docente, explicación de la guía y confrontación de conocimientos previos con los de la guía a través de ilustraciones (cuadro comparativo clases de enlaces), lectura motivadora sobre el tema, trabajo en equipo denominado “A trabajar”, evaluación tipo Icfes y producción individual de manera creativa un enlace químico.</p> <p>Finalización: Evaluación tipo Icfes y producen de forma individual de manera creativa un enlace químico.</p>	<p>Guía didáctica</p> <p>Marcadores</p> <p>Cartulina</p> <p>Pegante</p> <p>Plastilina</p> <p>Juego didáctico en línea</p> <p>Portátiles</p>	<p>Cuadro comparativo</p> <p>Desarrollo de guía</p> <p>Elaboración de enlace en forma creativa</p>
Representación de Lewis.	2 horas	<p>Actividad de inicio: Socialización de la clase anterior, mediante lluvias de ideas para recordar y afianzar los conceptos vistos sobre enlaces químicos.</p> <p>Desarrollo del tema: intervención del docente para explicar la transferencia electrónica entre los elementos, cada estudiante hace uso del material de clase para la elaboración de un enlace químico con la representación de Lewis. Se reúne con otro compañero donde analizan el trabajo diferenciando el tipo de enlace y la transferencia electrónica del mismo.</p>	<p>Cartulina,</p> <p>marcadores,</p> <p>pegante,</p> <p>plastilina.</p>	<p>De forma creativa elabora una estructura atómica de un enlace, elemento metálico y elemento no metal. se observa la transferencia electrónica o</p>

		Finalización: Exposición de cada grupo donde se concluyen sobre la importancia de la electronegatividad y la transferencia de electrones cumpliendo la regla del octeto.		representación de Lewis.
Notación espectral	2 horas	Actividad de inicio: una lectura sobre los números cuánticos, de manera individual elabora un mapa sobre los 4 números cuánticos. Desarrollo del tema: Intervención del docente donde integra los cuadros números cuánticos estudiados en el diagrama de configuración espectral o notación espectral para determinar el nivel de energía que poseen los elementos que intervienen en el enlace, de esta manera se fortalece el conocimiento. Se realiza en grupo taller de la guía, a trabajar. Finalización: cada estudiante realizará un enlace iónico y otro covalente determinando la notación espectral, representación de Lewis. Evaluación en binas donde seleccionan un par de elementos químicos, realizando todo lo visto en clase y expondrá al docente.	Guía de trabajo en clase.	Se reúnen en binas donde elaboran la guía taller sobre la notación espectral
Tabla periódica, configuración	2 horas	Actividad de inicio: lectura motivadora sobre orígenes de la tabla periódica, resuelven preguntas de la lectura, análisis y reflexión. Desarrollo del tema: taller en grupo sobre la configuración de los 90 elementos, representando los niveles, subniveles, orbital y spin. Finalización: juego en línea, producto realización forma creativa un enlace.	http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/cursos/materiales/tabla_period/tabla4.htm	Evaluación donde la docente saca de la caja mágica nombre al azar de los estudiantes donde colocara el símbolo de los 90 elementos vistos en clase En el juego didáctico en línea.

Fuente: Elaboración propia

Fotos 1 v 2 Análisis de lecturas motivadoras

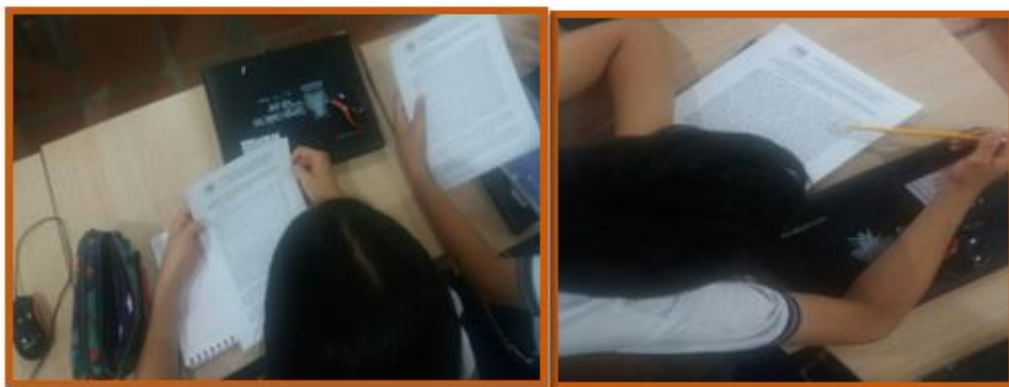


Foto 3: Observación de videos



Figura 6: Evidencia fotográfica 1, 2 y 3. Guía N° 1 Enlaces Químicos

Fuente: Elaboración propia

Análisis De La Primera Intervención

El impacto de la estrategia se evidenció la motivación y participación de los estudiantes que a partir de la pregunta problematizadora, permite dinamizar el proceso de búsqueda de información y construcción de conocimientos, mientras que claramente se identifica otro momento, en el cual, los estudiantes de manera lúdica y alegre, comparten los descubrimientos; perdiendo el temor a argumentar sus hallazgos en la solución de problemas de manera grupal, evidenciándose el interés por la estrategia utilizada (lectura-video- guía didáctica- mapa conceptual -juego didáctico y creación en forma lúdica de un enlace químico).

Guía N° 2 Nomenclatura Química Conozcamos las sustancias

Tiempo: 6 horas **Curso: 11°**

Justificación: se realiza una guía didáctica, donde el estudiante recree y construya su propio conocimiento que le permita aprender y explicar los fenómenos de su vida cotidiana para adquirir habilidades en la indagación, la formulación de hipótesis y la experimentación de fenómenos naturales en los ámbitos biológicos, químicos y físicos presentes en su entorno, de esta manera se busca promover una estrategia didáctica para llegar a un aprendizaje significativo y al fortalecimiento de las competencias básicas en el área de ciencias naturales.

Estándares:

- Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.

Indicadores de desempeño

- Nombro y escribo fórmulas de algunos compuestos químicos.
- Utiliza la tabla periódica como recurso que sintetiza información química (p, e, n).

Metodología: Con base en la guía pedagógica; a través de las cuales el trabajo de aula actividades y talleres didácticos con mapas conceptuales y ejercicios propuestos.

Objetivo: Nombrar y formular correctamente compuestos químicos utilizando la norma IUPAC y Convencional indicando el tipo de compuesto.

Marco conceptual. Contenidos de la unidad didáctica

Nomenclatura de compuestos inorgánicos: óxidos, hidróxidos, ácidos, sales.

Conceptualización y ejercicios propuestos.

Interdisciplinariedad: Las áreas que se ven involucradas en esta propuesta son las siguientes:

Competencia Comunicativa: Expresar mediante el trabajo en equipo y el diseño de materiales procesos químicos que evidencian el conocimiento.

Científica: Comprobar el uso de la tabla periódica en situaciones cotidianas, materializando procesos químicos en las prácticas de laboratorio.

Elaborar esquemas de explicación donde impliquen situaciones cotidianas de fenómenos químicos.

Matemática: Realizar procesos matemáticos para dar solución a situaciones problema, realizando demostraciones prácticas.

Ciudadana y Laboral: Identificar dilemas de la vida cotidiana en los que entra en conflicto el bien general y el bien particular y analizar posibles opciones de solución, considerando los aspectos positivos y negativos de cada opción. Cumplir las normas de comportamiento definidas en un espacio dado.

Desarrollo De La Propuesta De Plan De Clase

El desarrollo del tema y las actividades a realizar se detallan en la tabla 8.

Tabla 9 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 2. Nomenclatura Química

Ejes Temáticos	Tiempo	Actividades A Desarrollar	Recursos	Producción
Nomenclatura química Óxidos Hidróxidos Ácidos	6 horas	Actividad de inicio: Pregunta problematizadora, lluvia de ideas. Desarrollo del tema: lectura motivadora sobre el tema, de forma individual realizará un mapa conceptual y la observación de video, donde con sus conocimientos previos y los nuevos afianza sus conocimientos, Intervención del docente, explicación de la guía como se forman los compuestos inorgánicos. y confrontación de conocimientos previos con los de la guía a través, trabajo en equipo denominado “A trabajar”, donde los estudiantes clasificarán los compuestos en óxidos, hidróxidos, ácidos y sales. Producción	Guía didáctica Lectura motivadora Juego didáctico Material para elaboración de un compuesto químico. Portátiles	Mapa conceptual Desarrollo de guía Elaboración rompecabezas en forma creativa, de un compuesto químico.

Sales		<p>individual de manera creativa un rompecabezas de un compuesto químico.</p> <p>Finalización: Evaluación tipo Icfes.</p> <p>Para afianzar el conocimiento se realiza un juego didáctico sobre escaleras reforzando funciones químicas, óxidos, hidróxidos, ácidos y sales.</p>	<p>Participación en el juego didáctico resolviendo las preguntas para subir la escalera hasta llegar a la meta.</p>
-------	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

Foto 4: Mapas conceptuales creativos tema nomenclatura



Foto 5: Rompecabezas



Foto 6: Juego didáctico la



Figura 7: Evidencia fotográfica 5 y 6. Guía N° 2 Nomenclatura Química Conozcamos las sustancias

Fuente: Elaboración propia

Análisis De La Segunda Intervención

El impacto de la estrategia, se evidenció la motivación y participación de los estudiantes que a partir de la pregunta problematizadora, permite dinamizar el proceso de búsqueda de información y construcción de conocimientos, mientras que claramente se identifica otro momento, en el cual, los estudiantes de manera lúdica y alegre comparten los descubrimientos. Perdiendo el temor argumentar sus hallazgos en la solución de problemas de manera grupal, durante el trabajo grupal se evidenció el interés por estrategia utilizada (lectura-video- guía didáctica- mapa conceptual -juego didáctico y creación en forma lúdica de un compuesto químico).

Guía N° 3 Reacciones Químicas

Tiempo: 4 horas Curso: 11°

Justificación: Se realiza una guía didáctica, donde el estudiante recree y construya su propio conocimiento que le permita aprender y explicar los fenómenos de su vida cotidiana para adquirir habilidades en la indagación, la formulación de hipótesis y la experimentación de fenómenos naturales en los ámbitos biológicos, químicos y físicos presentes en su entorno, de esta manera se busca promover una estrategia didáctica para llegar a un aprendizaje significativo y al fortalecimiento de las competencias básicas en el área de ciencias naturales.

Metodología: Con base en la guía pedagógica; a través de las cuales el trabajo de aula actividades y talleres didácticos con mapas conceptuales y ejercicios propuestos, a partir de la pregunta problematizadora. ¿Cuáles beneficios aportan las reacciones químicas al ser humano?

Objetivo: Identificar la importancia de las reacciones químicas utilizados en la vida cotidiana.

Estándares

Identifica los tipos de reacciones y ecuaciones químicas relacionándolas con sustancias de su entorno, aplicando normas de seguridad en el manejo de reactivos e instrumentos en el laboratorio para la protección del medio ambiente.

Indicadores De Desempeños:

- Reconoce el proceso de las reacciones químicas y los componentes que hacen parte de ella.
- Diferencia el tipo de reacciones y ecuaciones químicas, haciendo relación con sustancias que se encuentren en su entorno.
- Aplica los diferentes métodos para balancear las ecuaciones químicas, con sustancias y productos que se manejan con frecuencia en el laboratorio y en su entorno.
- Adopta una actitud de aprendizaje y juicio crítico frente al conocimiento.
- Identifica las partes de una ecuación química.
- Reconoce los tipos de ecuaciones químicas.
- Balancea ecuaciones químicas por tanteo y oxido-reducción.
- Analiza la información cualitativa y cuantitativa que nos proporciona una ecuación química

Marco conceptual

Contenidos de la unidad didáctica

- Conceptualización
- Tipos de reacciones químicas
- Balanceo de ecuaciones por el método de redox (oxidorreducción o redox)

Interdisciplinariedad: Las áreas que se ven involucradas en esta propuesta son las siguientes:

Lengua Castellana: Expresar mediante el trabajo en equipo y el diseño de mapas conceptuales en procesos químicos que evidencian el conocimiento.

Ciencias Naturales: Comprobar el uso de la tabla periódica en situaciones cotidianas, materializando procesos químicos en las prácticas de laboratorio. Elaborar esquemas de explicación donde impliquen situaciones cotidianas de fenómenos químicos.

Matemática: Realizar procesos matemáticos para dar solución a situaciones problema, realizando demostraciones prácticas.

Competencias ciudadana y laboral: Identificar dilemas de la vida cotidiana en los que entra en conflicto el bien general y el bien particular y analizar posibles opciones de solución, considerando los aspectos positivos y negativos de cada opción. Cumplir las normas de comportamiento definidas en un espacio dado.

Desarrollo De La Propuesta De Plan De Clase

El desarrollo del tema y las actividades a realizar se detallan en la tabla 9.

Tabla 10 *Desarrollo del tema y las actividades. Guía 3. Reacciones Químicas*

Ejes Temáticos	Tiempo	Actividades A Desarrollar	Recursos	Producción
Reacciones químicas Conceptualización Tipos de reacciones químicas Balanceo de ecuaciones por el método de redox (oxidorreducción o redox)	4 horas	Actividad de inicio: Pregunta problematizadora, ¿Cuáles beneficios aportan las reacciones químicas al ser humano? Lluvia de ideas. Desarrollo del tema. a) Observa el siguiente video http://www.youtube.com/watch?v=9ta1QcULQvc y responde las siguientes preguntas: b) Escribe 5 reacciones químicas que observes con frecuencia en tu entorno. c) Describe el proceso que se lleva a cabo. d) Explica el motivo por que las consideras como reacciones químicas. Intervención del docente, explicación de la guía y confrontación de conocimientos previos con los de la guía a través de sopa	Guía didáctica Marcadores Cartulina Pegante Plastilina Juego didáctico Video, portátil video vean.	Test de las preguntas del video. Desarrollo de guía Sopa de letras. Elaboración álbum creativo. Elaboración taller de la guía. Juego didáctico.

	<p>de letras encontrará algunas de las palabras vistas en el video, o se relacionan con reacciones y ecuaciones químicas; subrayarlas y formar un glosario con las mismas. Trabajo en equipo denominado “A trabajar”, taller grupal balancea las siguientes ecuaciones y producción individual de manera creativa un álbum de las reacciones químicas.</p> <p>Finalización: Evaluación juego lúdico creativo escalera, el cual llamaron 'El Tapete Mágico'. El juego consistía en un tapete dividido en 16 casillas, la numeración iba del 1 al 16 en forma de espiral y en algunos de los cuadros incluyeron frases como: avanza x casillas, regresa x casillas, preguntas y castigos. Las preguntas que prepararon tenían relación con tema de funciones químicas mientras que los castigos eran actividades fáciles de realizar. Los alumnos que se negaran a cumplir con sus castigos debían regresar al principio y el primero que llegara a la última casilla sería el ganador.</p>	
--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Foto 7: Trabajo creativo reacciones

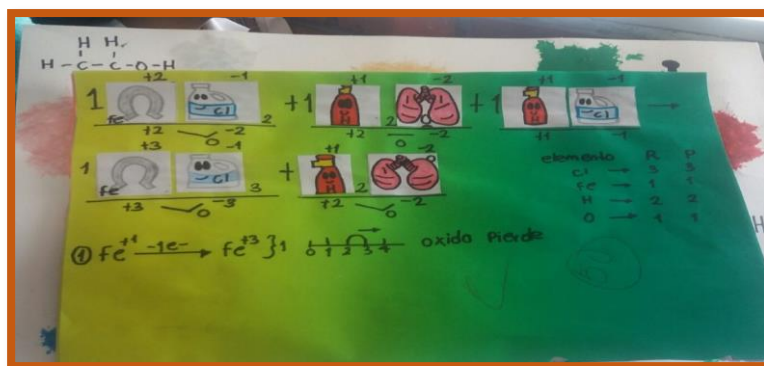


Foto 8: Rompecabezas compuestos químicos



Foto 9: Álbum reacciones químicas



Figura 8: Evidencia Fotográfica 7, 8 y 9. Guía N° 3 Reacciones Químicas

Fuente: Elaboración propia

Análisis De La Tercera Intervención

En esta tercera intervención se observó en las clases de química mayor motivación y gusto por la lectura, de texto, gráficos, tablas en la solución de problemas a nivel individual y grupal.

El impacto de la estrategia se evidenció, cuando él estudiante observa un video y es capaz de responder a los interrogantes de una manera espontánea, clara y concisa, relacionando sus presaberes con los nuevos; además el trabajo en equipo se evidenció creativamente en el juego lúdico y las actividades propuestas como (video, sopa de letras, juego didáctico y creación en forma lúdica de un álbum de las reacciones químicas).

El desacierto se observó cuando de ellos debían pagar la penitencia, a pesar de que estas eran fáciles de realizar, el motivo de la negación era debido a que les daba pena, más no porque fuese difícil la penitencia; al negarse a esta deberían iniciar nuevamente el juego.

Se pudo concluir que las estrategias utilizadas fueron acertadas en este tema ya que el estudiante se motivó y participó activamente en el desarrollo de la misma.

Guía N° 4 Soluciones Químicas

Tiempo: 10 horas Curso: 11°A

Justificación: Se realiza una guía didáctica, donde el estudiante recree y construya su propio conocimiento que le permita aprender y explicar los fenómenos de su vida cotidiana para adquirir habilidades en la indagación, la formulación de hipótesis y la experimentación de fenómenos naturales en los ámbitos biológicos, químicos y físicos presentes en su entorno, de esta manera se busca promover una estrategia didáctica para llegar a un aprendizaje significativo y al fortalecimiento de las competencias básicas en el área de ciencias naturales.

Metodología: Con base en la guía pedagógica; a través de las cuales el trabajo de aula actividades y talleres didácticos con mapas conceptuales, Lectura complementaria, ejercicios propuestos, practica de laboratorio.

Objetivo: Explicar algunas de las propiedades de las soluciones químicas.

Estándares

- Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.
- Aplicación de las unidades de concentración a situaciones de la vida cotidiana

Indicadores De Desempeño

- Identificar una solución insaturada, una saturada y una sobresaturada.
- Diferenciar entre una solución diluida y una concentrada.
- Identificar en qué momento de la vida diaria se aplican estos conceptos.

- Fortalecer competencias de trabajo en laboratorio, registro de observaciones y formulación de conclusiones.
- Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), Molalidad (m), Normalidad (N).

Marco Teórico

Contenidos de la unidad didáctica:

Soluciones Químicas: M (molaridad), m (molalidad), N(Normalidad)

Conceptualización

Clases de soluciones.



Concentraciones en Unidades Físicas: % P/P, % V/V, %P/V

Interdisciplinariedad:

Comunicativa: Expresar mediante el trabajo en equipo y el diseño de mapas conceptuales las soluciones y su importancia en nuestra vida.

Aplicar un lenguaje propio de la química para contextualizar los eventos y fenómenos que suceden en una situación que involucre las concentraciones de las soluciones.

Científica: Aplicar los conocimientos sobre las soluciones y sus clases en situaciones cotidianas y en la elaboración de ejercicios prácticos.

Elaborar esquemas de explicación donde impliquen situaciones cotidianas sobre las soluciones químicas y sus concentraciones.

Registro mis observaciones y resultados utilizando Esquemas, gráficos y tablas

Matemática: Realizar procesos matemáticos para dar solución a situaciones problema, realizando demostraciones prácticas respecto a las soluciones.

Ciudadana y Laboral: Identificar dilemas de la vida cotidiana en los que entra en conflicto el bien general y el bien particular y analizar posibles opciones de solución, considerando los aspectos positivos y negativos de cada opción. Planear y organizar las acciones en conjunto con los otros, para solucionar los problemas colectivos.

La introducción del tema se hace mediante pregunta problematizadora ¿Cómo están formadas las soluciones químicas y los factores que afectan las concentraciones?

Desarrollo de la propuesta de plan de clase

El desarrollo del tema y las actividades a realizar se detallan en la tabla 10.

Tabla 11 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 4. Soluciones Químicas

Ejes Temáticos	Tiempo	Actividades A Desarrollar	Recursos	Producción
Soluciones químicas Conceptualización Clases	5 horas	<p>Actividad de inicio: Pregunta problematizadora, ¿Cómo están formadas las soluciones químicas y los factores que afectan las concentraciones?</p> <p>Lluvia de ideas.</p> <p>Desarrollo del tema. Se entregó una lectura sobre las soluciones, donde respondieron preguntas del texto, utilizando la estrategia pedagógica comprensión lectora donde fortalecieron sus conocimientos previos con los de la lectura para llegar al conceptualizar los componentes de una solución química. De esta manera se pretende desarrollar la habilidad científica del uso comprensivo del conocimiento usando concepto de solución química. Continuando con el desarrollo de la clase observaron un video “importancia de las soluciones en la vida cotidiana” https://www.youtube.com/watch?v=L6E7rSayuKE</p> <p>Seguidamente la docente pidió que hicieran equipos de trabajos para realizar de manera creativa un mapa conceptual sobre soluciones y su clase. Donde fortalecieron el concepto de soluciones utilizando la estrategia de aprendizaje, organizar información que facilita</p>	<p>video “importancia de las soluciones en la vida cotidiana” guía de laboratorio, balanza, cantidad de soluto (glucosa y Cloruro de sodio), agua, vaso precipitado.</p> <p>Guía didáctica Cuaderno (mapa conceptual e informe de laboratorio).</p>	<p>Test de las preguntas del video.</p> <p>Estrategia utilizada organizar información equipos de trabajos para realizar de manera creativa un mapa conceptual sobre soluciones y su clase</p> <p>Informe práctica del</p>

		<p>la representación gráfica de los contenidos donde se relaciona los contenidos previos con los nuevos conocimientos adquiridos.</p> <p>Finalización: cada equipo de trabajo expuso a sus compañeros el mapa conceptual de una manera fluida dando ejemplos sobre las clases de soluciones. terminada las exposiciones cada equipo de trabajo se sacaron los materiales para realizar la práctica de laboratorio donde se prepararon soluciones diluidas, saturadas, concentradas y sobresaturadas, siguiendo la guía de laboratorio, cada equipo utilizó la balanza para pesar la cantidad de soluto (glucosa y Cloruro de sodio) y utilizaron el agua como disolvente medida en el vaso precipitado,</p> <p>En el momento de pesar la cantidad de soluto algunos estudiante se les dificultaba por las cantidades pequeñas que debían pesar pero lo repetían al final lo iniciaron de manera ágil, al igual que el volumen se media en el vaso precipitado luego se depositaba en el vaso desechable, el proceso de agitación del soluto y del solvente si fue difícil para algunos estudiantes porque lo hacían con mucha fuerza que casi rompen el vaso, la docente les explicó que debían agitar despacio de manera que la mezcla de soluto y solvente sea homogénea, terminada la práctica la docente pasó por cada equipo de trabajo haciéndoles preguntas sobre las diferencias encontradas en las soluciones preparadas, respondiendo con mucha facilidad sobre las clases de soluciones y sus diferencias, seguidamente cada equipo de trabajo inició su informe en el cuaderno donde dibujaron las clases de soluciones preparadas y sacaron conclusiones sobre la práctica, al terminar la clase cada estudiante entregó su informe en el cuaderno de química.</p>		laboratorio
<p>Concentraciones en unidades físicas</p> <p>% P/P</p> <p>% V/V</p> <p>% P/V</p> <p>Químicas</p> <p>M, M, N</p>	5 horas	<p>Actividad de inicio: Se continuó la clase de soluciones con la lectura de la guía sobre las concentraciones de las soluciones, físicas y químicas. La docente explicó ejercicios propuestos para determinar las concentraciones físicas y químicas de las soluciones.</p>	<p>Guía didáctica</p> <p>Cuaderno</p> <p>Video vean</p> <p>Pag web.</p>	<p>Resolución de la guía.</p> <p>Test de las preguntas contextualizadas de soluciones.</p>

		<p>Seguidamente se utilizó la web con el siguiente link http://caginufra.wordpress.com/soluciones/</p> <p>Observaron la resolución de problemas para identificar los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), Molalidad (m).</p> <p>Desarrollo del tema: Se reunieron en equipos de trabajo para la solución de talleres, utilizando la estrategia grupal para dar solución a los problemas que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo, logrando de esta manera la competencia de indagación para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esos interrogantes presentes en la guía .</p> <p>Finalización: Los estudiantes con ayuda de la docente resolvieron un cuestionario o test tipo ICFES con preguntas contextualizadas utilizando ilustraciones como (tablas) herramienta para mejorar la disposición del aprendizaje, favoreciendo la retención de los conceptos, permitiendo la descripción visual de las distintas funciones o interrelaciones entre las partes. En la solución de las preguntas muchos estudiantes no interpretaron la ilustración, se notó el poco interés por la comprensión de ilustraciones, seguidamente se retroalimentó la actividad; se les explicó que el objetivo de estas pruebas es la observación de la ilustración y el análisis de la misma. Que a partir de los conocimientos adquiridos en las</p>		<p>Estrategia utilizada organizar información para equipos de trabajos para realizar de manera creativa un comic sobre soluciones y su clase.</p>
--	--	---	--	---

		<p>clases anteriores sobre soluciones se debe evidenciar en la solución de estos interrogantes. Nuevamente con ayuda de la web se proyectaron, se observó la ilustración donde la interpretación y el análisis sobre la pregunta se mejoró en su totalidad y su argumentación los llevó a dar soluciones a los problemas planteados.</p> <p>Por último, se dejó como compromiso la elaboración de un comix valiéndose del link: http://www.makebeliefscomix.com/</p>		
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

Foto 10: Elaboración de Comic tema de



Foto 11: Mapa Soluciones



Foto 12: Elaboración curativa mapa de

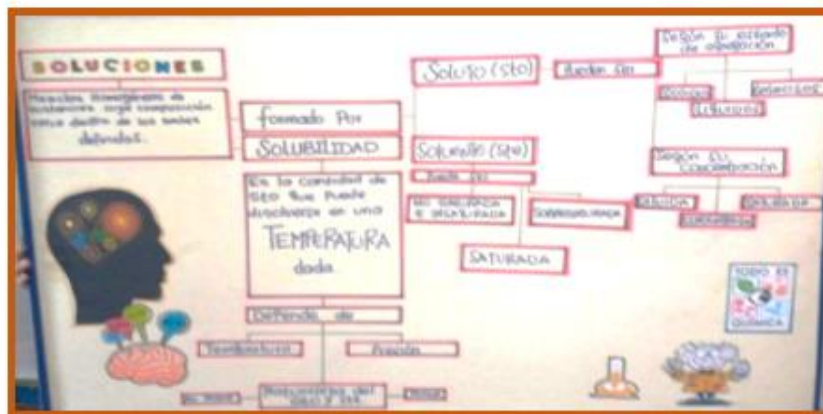


Foto 13: Trabajo en equipo, solución de guías



Foto 14: Laboratorio



Figura 9: Evidencias fotográficas 10, 11, 12, 13 y 14. Guía N° 4 Soluciones Químicas

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la Cuarta Intervención

El estudiante a partir de la pregunta problematizadora enlaza los aprendizajes previos con los nuevos adquiriendo un aprendizaje significativo que permite dinamizar el proceso de búsqueda de información y construcción de conocimientos, mientras que claramente se identifica otro momento, en el cual, los estudiantes a partir de las práctica de laboratorio fortalecen las competencias en ciencias naturales llegando a solucionar problemas de su entorno de una manera crítica y reflexiva en bienestar de la comunidad.

Se materializa el logro de las competencias, cuando a partir de una actividad como el comic, es capaz de hacer una secuencia del tema tratado en clase de manera clara utilizando la interpretación gráfica como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las soluciones y sus clases.

Guía N° 5 La Importancia De Los Hidrocarburos

Tiempo: 8 horas Curso: 11°A

Justificación: Los hidrocarburos son fuente de energía para el mundo moderno y también un recurso para la fabricación de múltiples materiales con los cuales se hace la vida más fácil. Como productos energéticos, los hidrocarburos hacen andar al mundo a través de su uso como combustible en los diferentes vehículos.

La industria de la petroquímica, ha multiplicado el uso del petróleo en la fabricación de diferentes objetos con plásticos y fibras sintéticas. Es por esto que los estudiantes deben saber que muchas cosas que los rodean como lapiceros, la tela de la ropa de baño, las cremas, las pinturas, los insecticidas, muchas partes de las máquinas y de los electrodomésticos, y aún las botellas de gaseosa requieren de la petroquímica para existir.

Es indispensable que el estudiante recree y construya su propio conocimiento, que le permita aprender y explicar los fenómenos de su vida cotidiana para adquirir habilidades en la indagación, la formulación de hipótesis y la experimentación de fenómenos naturales en los ámbitos biológicos, químicos y físicos presentes en su entorno, de esta manera se busca promover una estrategia didáctica para llegar a un aprendizaje significativo y al fortalecimiento de las competencias básicas en el área de ciencias naturales.

Metodología

Con base en la guía pedagógica; a través de las cuales el trabajo de aula actividades y talleres didácticos con mapas conceptuales, Lectura complementaria, ejercicios propuestos.

Objetivo: Identificar la importancia de los hidrocarburos en la vida cotidiana.

Estándar:

- Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.

Indicadores De Desempeño:

- Nombra en forma acertada los hidrocarburos saturados e insaturados.
- Desarrolla habilidades para el estudio y el aprendizaje de la química orgánica.
- Identifica algunas propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos saturados e insaturados.

Marco Teórico. Contenidos

- Hidrocarburos
- Hidrocarburos Saturados e insaturados
- Alcanos, alquenos y alquinos

Interdisciplinaria.

Científica: Comprobar el uso de compuestos orgánicos en situaciones cotidianas.

Elaborar esquemas de explicación donde impliquen situaciones cotidianas de fenómenos químicos.

Ciudadana y Laboral: cooperar y demostrar solidaridad con sus compañeros y trabajar en equipo de manera constructiva.

Desarrollo de la Propuesta de Plan de Clase

El desarrollo del tema y las actividades a realizar se detallan en la tabla:

Tabla 12 Desarrollo del tema y las actividades. Guía 5. La importancia de los hidrocarburos

Ejes Temáticos	Tiempo	Actividades A Desarrollar	Recursos	Producción
Hidrocarburos Saturados e insaturados Alcanos Alquenos y alquinos	8 horas	<p>Actividad de inicio: La introducción del tema se hace mediante pregunta problematizadora ¿Por qué son importantes los hidrocarburos para la vida? Se escucharon respuestas a partir de los presaberes de los estudiantes</p> <p>Desarrollo del tema: Se explicará de una manera sencilla mediante un mapa conceptual que es una herramienta de aprendizaje de esta manera se fija el conocimiento. Sobre la importancia de los hidrocarburos alifáticos que se dividen acíclicos y cíclicos. Acíclicos en saturados e insaturados y los cíclicos son ciclos cadenas cerradas. Seguidamente se observa un video educativo ¿Qué son los hidrocarburos? Se resolverá la pregunta problematizadora, se reúnen en binas para elaborar un ensayo, y lo expondrán al grupo. Luego los mismos dos estudiantes solucionaran sopa de letras sobre clases de hidrocarburos teniendo en cuenta su clasificación.</p> <p>Actividad de finalización: ¿Se realizó una actividad de evaluación? donde la docente saca de la caja mágica nombre al azar de estudiantes para llevar las sopas de letras gigantes que hay en el aula de clase, al igual que dará el nombre del hidrocarburo y lo clasificará como saturado (s) e insaturado (i). De manera individual realizaron prueba tipo ICFES para dar el nombre a los hidrocarburos y clasificarlos según sean alifáticos, acíclicos y cíclicos.</p>	Docentes, estudiantes, guía didáctica, mapas conceptuales elaborados por los estudiantes, estrategias de aprendizaje (lectura, video, sopa de letras, taller en grupo).	<p>Resolución de la guía. Estrategia utilizada organizar información equipos de trabajos para realizar un mapa conceptual.</p> <p>Sopa de letra sobre hidrocarburos saturados e insaturados. Elaboración de un ensayo Prueba tipo icfes. Desarrollo de la habilidad en el uso comprensivo del conocimiento y Explicación de fenómenos actitud crítica y analítica</p>

Fuente: Elaboración propia



Foto 17: Representación gráfica de



Figura 10: Evidencias fotográficas 15, 16 y 17. Guía N° 5 La Importancia De Los Hidrocarburos

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la quinta intervención

El estudiante a partir de la pregunta problematizadora enlaza los aprendizajes previos con los nuevos adquiriendo un aprendizaje significativo, a partir de una lectura motivadora el estudiante es capaz de analizar y argumentar la importancia de los hidrocarburos en la vida diaria y conocer el uso de estos en el hogar y en la industria haciendo la vida más fácil. A partir del video observado es capaz de construir un mapa conceptual y a partir de esta estrategia dar respuestas a

preguntas relacionadas con el mismo. En la resolución de la guía didáctica, realizó un trabajo en equipo favoreciendo la toma de decisiones con responsabilidad, dando como materialización de la guía la elaboración creativa de una molécula de hidrocarburo.

CONCLUSIONES

La implementación de las estrategias permitió a los estudiantes de grado Undécimo, desarrollar la motivación y la participación activa en cada una de las actividades realizadas, fortaleciendo la comprensión lectora de textos, preguntas contextualizadas, ilustraciones, mapas conceptuales y cuadros comparativos, permitiendo la aplicación de estrategias que favorezcan la adquisición del conocimiento y el desarrollo de las competencias.

La aplicación de un diagnóstico inicial es un punto de partida clave para poder observar el nivel de comprensión lectora en los estudiantes de Undécimo grado, como herramienta clave para esta investigación.

El uso de estrategias facilita al estudiante el desarrollo del pensamiento crítico, planteado en las competencias de ciencias naturales como es el uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos y la indagación, en la solución de problemas que le permiten diseñar nuevas experiencias de aprendizaje.

Las estrategias pedagógicas diseñadas en cada secuencia didáctica motivo al estudiante a participar activamente en el desarrollo de las actividades planteadas, comprender mejor lo que lee y lo hace reforzando sus conocimientos previos, que le permite comprender los nuevos aprendizajes promoviendo a un aprendizaje significativo, es decir son agentes activos durante los momentos pedagógicos.

En la ejecución de la propuesta permitió Valorar los logros obtenidos por los estudiantes durante su aplicación en el área de ciencias naturales,

ellos son el centro del aprendizaje y el docente es un guía, orientador del proceso de enseñanza, aprendizaje; en cada secuencia didáctica el estudiante demuestra un aprendizaje significativo, perdiendo el temor por argumentar sus respuestas a las tareas planteadas.

En cada secuencia didáctica se valoró el trabajo del estudiante, en sus actividades lúdicas, creativas y en la ejecución de una prueba tipo Icfes logrando un avance significativo, en el aprendizaje de las ciencias naturales.

La comprensión lectora en el área de ciencias Naturales y Educación ambiental se evidencia en los estándares establecidos para el área desde el MEN. Que apuntan a al uso comprensivo del conocimiento, la explicación de fenómenos y la indagación, permitiendo la transformación del entorno. Esta particularidad hace que sea esencial el trabajo de comprensión lectora por parte de los maestros en las diferentes áreas desde la transversalidad a través de la lectura motivadora de cada eje temático ejecutado por los estudiantes para reconocer situaciones, problemáticas de su entorno, que les permita llegar a aprendizajes significativos transformando el ámbito local, región y nacional.

Con la implementación de estrategias en el área de ciencias naturales y educación ambiental lo que se pretende es mejorar los resultados en las pruebas saber 11, en la comprensión lectora de gráficos, ilustraciones, mapas conceptuales y texto comprensivo.

Los aportes concretos de esta investigación a la comunidad educativa; Una propuesta didáctica para el área de ciencias Naturales y Educación Ambiental (química), formada por cinco secuencias didácticas, con sus respectivas guías y actividades, productos elaborados por los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Toda aplicación de una estrategia está sujeta a una retroalimentación, dado que se pueden presentar inconvenientes en la ejecución de la misma es importante tener presente: considerar el trabajo en grupo como una parte importante en la aplicación de la estrategia, dado que el trabajo colaborativo puede ser positivo porque ayuda a nivelar los conocimientos y al tiempo fortalece al docente en el mejoramiento de su práctica pedagógica, la cantidad elevada de estudiantes en clase no permite que pueda darles la atención debida a todos.

Se sugiere a los docentes del área ciencias naturales y las otras áreas del conocimiento utilizar en las clases lecturas motivadoras, imágenes, ilustraciones y cuadros comparativos, mapas conceptuales, ya que permiten despertar el interés y motivación del estudiante en los diferentes ejes temáticos y el fortalecimiento de competencias, que generen cambios positivos en los estudiantes.

Se plantea a través de esta propuesta, un cambio en las prácticas de enseñanza que hagan las clases más lúdicas y significativas para los estudiantes.

Es recomendable cumplir con los tiempos estipulados en cada actividad, ya que les exige a los estudiantes estar más concentrados y así cumplir de una manera más eficiente con el objetivo propuesto.” El docente es el encargado de acompañar al estudiante en la búsqueda de preguntas y respuestas con responsabilidad porque siempre es un placer aprender.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel , D. (2014)Teoria del aprendizaje. Obtenido de <https://psicologiaymente.net/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel#!>
- Camba, M. (1999). Formación docente. Obtenido de <http://bit.ly/2vheS13>
- Campos Campos, Y. (2000). Estrategias Didácticas apoyadas en la tecnología. México.
- Favio. (22 de marzo de 2009). Niveles de lectura. Obtenido de <http://favio-nivelesdelectura.blogspot.com.co/>
- Gardner, H. (1993). Inteligencias Múltiples, La teoría en la práctica. Buenos Aires: Paidós.
- Grillo, A., Leguizamón Sotto, D., & Sarmiento Ceballos, J. (Julio de 2014). Mejoramiento de la comprensión lectora en estudiantes de cuarto grado de básica primaria mediante el desarrollo de estrategias cognitivas con el apoyo de un recurso TIC. Obtenido de <http://bit.ly/2hizGhP>
- Guerra Retamosa, C. (2004). Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. Obtenido de <http://www.apac-eureka.org/revista>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Ibáñez S., N. (1999). ¿Cómo surge el lenguaje en el niño? Los planteamientos de Piaget, Vygotski y Maturana. Obtenido de <http://bit.ly/2rfyH7c>
- Jaramillo López, J. (Marzo-Mayo de 2007). Altablero. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-122250.html>
- Jimenez Arévalo, E. (2015). Estrategias para el mejoramiento de la comprensión lectora. Obtenido de <http://bit.ly/2ropNbK>

- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Obtenido de Serie lineamientos curriculares: ciencias naturales y educación ambiental: <http://bit.ly/2rOLVID>
- Momtero, A., Zambrano, L., & Zerpa, C. (12 de Febrero de 2013). La Comprensión Lectora desde el Constructivismo. Obtenido de <http://bit.ly/2aHoGMi>
- Palincsar, A.S. Y Brown, A.L. (1984). La enseñanza recíproca de la comprensión- fomentar Actividades en situaciones de aprendizaje interactivo.
- Pope, M. Y Gilbert, J. (1997). La Experiencia personal y la Construcción del conocimiento en ciencias. En Porlan, R., García, E. y Cañal, P. Compiladores. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Sevilla: Diada Editorial.
- Ramos Gaona, Z. (2013). La comprensión lectora como una herramienta básica de enseñanza de las ciencias naturales. Obtenido de <http://bit.ly/2fuh8eh>
- Rivas, M., & Telleria, M. (2009). Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y experiencia didácticas. Obtenido de La lectura como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales y matemáticas: <http://bit.ly/2s80zLY>
- Salud, M. d. (4 de Octubre de 1993). minsalud.gov.co. Obtenido de <http://bit.ly/2nH9STI>
- Schmidt Q., M. (Mayo de 2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Obtenido de <http://bit.ly/2bTRTB5>
- Sari, M. (2003). Las ciencias para todos...Revista de investigación europea 37
En línea en: <http://bit.ly/2t7tylS>
- Solé, I. (1997 a). La lectura, un proceso estratégico. Revista Aula Nro 59. Barcelona
- Solé, I. (1998). Estrategías de Lectura. Grao.
- Solé, I (2007). «La lectura como transformación del pensamiento». Recuperada desde <http://bit.ly/2jsDv6d>.

Soler Fernandez, E. (2006). Books. Obtenido de Constructiviosmo, innovación y enseñanza efectiva: <http://bit.ly/2s87BA4>

Torres, A. (2014). Psicología y Mente. Obtenido de La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel: <http://bit.ly/2kwtbKW>

Vygotsky, Lev S. (1979). “El desarrollo de los procesos psíquicos superiores”, Edit. Crítica, Barcelona.

ANEXO 1: Consentimiento Informado

Consentimiento Informado Rectora



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANNA VITIELLO

HOGAR SANTA ROSA DE LIMA

1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto:
ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPRESIÓN LECTORA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, EN LOS ESTUDIANTES DE UNDÉCIMO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANNA VITIELLO DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS

El estudio estará bajo la orientación de la docente **GLORIA RUTH GONZALEZ RODRIGUEZ** estudiante de la maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante el presente año se implementarán proyectos pedagógicos de aula, espacios destinados a:

La comprensión lectora en el área de Ciencias Naturales

Con la firma de este consentimiento Usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Aplicación de prueba diagnóstica para establecer el nivel en el que se encuentran el joven del grado Undécimo.
2. Diseñar y aplicar estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes del grado 11 en el desarrollo de competencias básicas en el área de ciencias naturales.
3. Implementar actividades pedagógicas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes del grado 11.
4. Las fotografías tomadas durante la realización de actividades escolares grupales o individuales puedan ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto, previa autorización firmada por los padres de los estudiantes del grado Décimo (2016), Undécimo (2017).

Hna Carmen Acuña Flores

Nombre completo Rector:

3149261403.

Teléfono de contacto y/o correo electrónico:

Hna Carmen Acuña

Firma: CC. 43537011

Consentimiento Informado Padres De Familia



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANNA VITIELLO **HOGAR SANTA ROSA DE LIMA**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto: | **ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANNA VITIELLO DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS**

y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a _____ participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente **GLORIA RUTH GONZÁLEZ RODRÍGUEZ** estudiante de la maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante el presente año se implementarán proyectos pedagógicos de aula, espacios destinados a:

La comprensión lectora en el área de Ciencias Naturales

Con la firma de este consentimiento Usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Aplicación de prueba diagnóstica para establecer el nivel en el que se encuentran el joven del grado décimo.
2. Diseñar y aplicar estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes del grado 10 en el desarrollo de competencias básicas en el área de ciencias naturales.
3. Implementar actividades pedagógicas para el fortalecimiento de la comprensión lectora en los estudiantes del grado 10.
4. Las fotografías tomadas de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales puedan ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.

La aplicación de los cuestionarios contará con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).

Me comprometo a:

Acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares que adquiera para **EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para Usted ni para los niños y niñas, al contrario, obtendrá como beneficio acompañamiento para **EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Nombre completo:

Teléfono de contacto y/o correo electrónico:

Firma:

ANEXO 2: Diario De Campo

DIARIO DE CAMPO

Fecha: 23, 26 y 30 de enero de 2017

DOCENTE: Gloria Ruth González Rodríguez

LUGAR: Institución Educativa Anna Vitiello “Hogar santa Rosa de Lima”

TEMA: Conozcamos las soluciones químicas.

OBJETIVO: Explicar algunas de las propiedades de las soluciones químicas.

RECURSOS: Docentes, estudiantes, laboratorio, guía didáctica, mapas conceptuales elaborados por los estudiantes, guía de laboratorio preparación de soluciones.

GRADO: 11 A

NUMERO DE ESTUDIANTES: 44

EDADES: Entre 15 y 18 años

TIEMPO: 5 HORAS

CONTEXTO	DESCRIPCIÓN	REFLEXIÓN
<p>Aula de Informática</p> <p>Salón de clase del grado Undécimo</p>	<p>Se inició la clase con la pregunta problematizadora ¿Cómo están formadas las soluciones químicas y los factores que afectan las concentraciones?, seguidamente se entregó una lectura sobre las soluciones, respondieron preguntas del texto, utilizando la estrategia pedagógica comprensión lectora fortalecieron sus conocimientos previos con los de la lectura para llegar al conceptualizar los componentes de una solución química. De esta manera se pretende desarrollar la habilidad científica del uso comprensivo del conocimiento usando concepto de solución química. Continuando con el desarrollo de la clase observaron un video “importancia de las soluciones en la vida cotidiana” https://www.youtube.com/watch?v=L6E7rSayuKE</p>	<p>La pregunta problematizadora les despertó el interés por el tema donde hubo una lluvia de ideas sobre el concepto de solución. Solute y solvente. En la lectura comprensiva sobre el tema las soluciones fortalecieron sus conocimientos previos, con los adquiridos para entender que era una solución y sus clases, en la exposición cada estudiante dio su concepto de solución y ejemplos de sus clases de esta manera desarrolla la habilidad en la Explicación de fenómenos</p>

	<p>Seguidamente la docente pidió que hicieran equipos de trabajos para realizar de manera creativa un mapa conceptual sobre soluciones y su clase. Donde fortalecieron el concepto de soluciones utilizando la estrategia de aprendizaje organizar información que facilita la representación gráfica de los contenidos donde se relaciona los contenidos previos con los nuevos conocimientos adquiridos. En la siguiente clase cada equipo de trabajo expuso a sus compañeros el mapa conceptual de una manera fluida dando ejemplos sobre las clases de soluciones. terminada las exposiciones cada equipo de trabajo se sacaron los materiales para realizar la práctica de laboratorio se prepararon soluciones diluidas, saturadas, concentradas y sobresaturadas, siguiendo la guía de laboratorio, cada equipo utilizo la balanza para pesar la cantidad de soluto (glucosa y Cloruro de sodio) y utilizaron el agua como disolvente medida en el vaso precipitado,</p> <p>En el momento de pesa la cantidad de soluto algunos estudiante se les dificultaba por las cantidades pequeñas que debían pesar pero lo repetían al final lo iniciaron de manera ágil, al igual que el volumen se media en el vaso precipitado luego se depositaba en el vaso desechable, el proceso de agitación del soluto y del solvente si fue dificultoso para algunos estudiantes porque lo hacían con mucha fuerza que casi rompen el vaso, la docente les explico que debían agitar despacio de manera que la mezcla de soluto y solvente se homogénea, terminada la practica la docente paso por cada equipo de trabajo haciéndoles preguntas sobre las diferencias encontradas en las soluciones preparadas, respondiendo con mucha facilidad las clases de soluciones y sus diferencias, seguidamente cada equipo de trabajo iniciaron su informe en el cuaderno donde dibujaron las clases de soluciones preparadas y sacaron conclusiones sobre la práctica, al terminar la clase cada</p>	<p>conlleva una actitud crítica y analítica en el estudiante que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación. Las actividades realizadas en la práctica del laboratorio permiten desarrollar el trabajo práctico de forma armónica y creativa, el joven construye una relación entre la teoría y la práctica. De esta manera para Piaget, en su teoría constructivista (2012) afirma que "Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se privilegie la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento (aprendizaje interactivo)"(P. 4). Esto confirma que las practicas del laboratorio, desarrollan en los estudiantes su pensamiento crítico frente a los fenómenos presentes en la naturaleza.</p> <p>La estrategia utilizada por el docente permitió organizar la información y el desarrollo de la habilidad científica Habilidad científica: Uso comprensivo del conocimiento usando concepto de solución química, Recursos video "importancia de las soluciones en la vida cotidiana" guía de</p>
--	---	---

	estudiante entrego su informe en el cuaderno de química.	laboratorio, balanza, cantidad de soluto (glucosa y Cloruro de sodio), agua, vaso precipitado, permitió al estudiante mediante la práctica de laboratorio diferencio las clases de soluciones.
--	--	--

ANEXO 3: Diagnóstico

A continuación, encontrara una serie de lecturas y preguntas, las cuales se deben responder según el texto.

LA TABLA PERIÓDICA

La tabla periódica se basa en la ordenación de los elementos químicos según orden creciente de números atómicos, ya que se ha mostrado que las propiedades químicas, y algunas propiedades físicas, dependen de la configuración electrónica de la última capa de los átomos. Las columnas reciben el nombre de grupos o familia, y en cada grupo todos los átomos tienen la misma configuración electrónica de última capa, aunque cada vez con un nivel energético principal adicional. Las filas reciben el nombre de periodos, y en ellos cada elemento tiene un número atómico que es una unidad mayor que el de su izquierda. Teniendo en cuenta el postulado de la ley periódica “las propiedades periódicas de los elementos son funciones periódicas de sus números atómicos”. Además, La tabla periódica clasifica los elementos en metales a la izquierda y no metales a la derecha.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- La tabla periódica y su composición.
- Las propiedades físicas y químicas presentes en los elementos químicos.
- La configuración electrónica.

La configuración electrónica nos muestra la organización de los elementos de un átomo alrededor del núcleo en niveles, subniveles y orbitales atómicos.

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^4$

2. Pertenecen a la región s, p, d, y f de la tabla periódica respectivamente

- 1,4, 3 y 1
- 3,2,4, y 1
- 2,3,1 y 4

EL AGUA EN LOS ALIMENTOS

El organismo de los seres vivos está compuesto, en su mayoría, de agua.

Un 70% de nuestro cuerpo está constituido por agua: la encontramos en la sangre, en la saliva, en el interior de las células, entre cada uno de los órganos, en los tejidos e, incluso, en los huesos. Por este motivo, los seres humanos debemos tomar diariamente de dos a dos y medio litros de este líquido vital, para evitar deshidratarnos y mantener el adecuado funcionamiento de nuestro organismo.

El cuerpo pierde agua todo el tiempo, cuando comemos requerimos una gran cantidad de líquido para el trabajo de los intestinos y para ayudar a la transformación de sustancias y de esta manera llevar a cabo el proceso de purificación de la sangre.

Una de las principales pérdidas de líquidos del cuerpo se da con la transpiración y la eliminación de orina.

Una forma de mantener hidratado al cuerpo en conjunto con el consumo de agua, es la ingesta de frutas y verduras, ya que éstas, además de contener vitaminas y minerales que mantienen al cuerpo fuerte y saludable, **poseen una gran cantidad de agua, por** eso es conveniente incluirlas en nuestra dieta diaria.

Un sencillo y rápido experimento que ejemplifica la presencia del agua en los alimentos y la rápida pérdida de la misma es pelar, con cuidado, una papa, partirla en dos y dejarla al aire libre por un rato. Observaremos que ésta perderá su frescura rápidamente y se pondrá de color oscuro- lo que es conocido como oxidación-. Este fenómeno se debe a la evaporación del agua contenida en los tejidos vegetales, ya que las papas tienen tres cuartas partes de agua.

Con el ejemplo anterior podemos inferir que el agua es un elemento insustituible para el adecuado funcionamiento de nuestro organismo.

3. ¿Cuál es el tema central del texto?

- a) El agua como elemento fundamental en la composición y funcionamiento del organismo.
- b) La transpiración y la orina como procesos que provocan la pérdida de líquidos.
- c) La ejemplificación del proceso de oxidación.

4. En la palabra *deshidratación*, ¿qué significado tiene el prefijo *des*?

- a) Carencia.
- b) Negación.
- C) Oposición.

5. Según el texto, la transpiración es:

- a) Una transformación de sustancias.
- b) Un problema glandular.
- c) Un factor de pérdida de agua en el cuerpo humano.

6. ¿Cuál de las palabras subrayadas en el texto está escrita incorrectamente?

- a) Saliva.
- b) Ingesta.
- c) Oscuro.

7. ¿A quién hace referencia la frase del párrafo [4] escrita en negritas?

- b) A las frutas y verduras.
- c) A las vitaminas y los minerales.
- d) A los alimentos.

Los seres vivos están bien organizados y estructurados, a raíz de una jerarquía que puede ser examinada en una escala del más pequeño al más grande. El nivel básico de organización para todos los seres vivos es la célula. En definitiva, los niveles de organización son como se organizan y clasifican los seres vivos para su estudio.

En los seres vivos u organismos se distinguen varios niveles de organización, dependiendo de si son organismos unicelulares o pluricelulares con tejidos, con órganos o aparatos. Vamos a ver los diferentes niveles de organización de los seres vivos, pero antes repasemos un poco algunos términos importantes que tendremos que conocer. Unicelulares: formados por una sola célula. Pluricelulares: formados por más de una célula. Tejidos: un tejido es una agrupación de varias células que tienen una misma misión. Por ejemplo, el tejido muscular, sanguíneo, óseo, adiposo, epitelial, nervioso o cartilaginoso. Órganos: cuando varios tejidos se agrupan dan lugar a un órgano. Por ejemplo, un músculo, el corazón, los pulmones, la vejiga, el ojo o el estómago. Sistema o Aparato: Varios órganos agrupados forman un sistema. Por ejemplo el sistema muscular, el sistema respiratorio, sistema inmunológico, sistema nervioso, sistema o aparato digestivo, etc. Tanto el sistema como los aparatos están formados por órganos.

8. Cuando se habla de jerarquía en el texto, se refiere a:

- a) La raíz del organismo
- b) La organización del ser vivo una escala dada
- c) Un sistema de clasificación

9. El nivel básico de organización del ser vivo es:

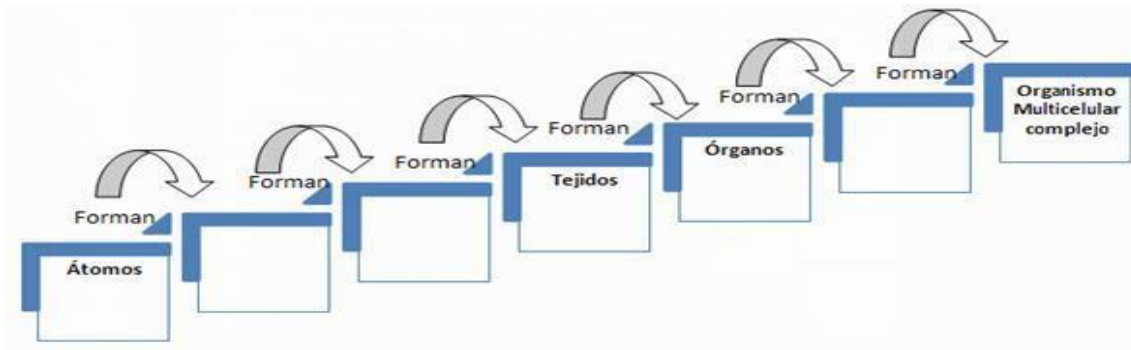
- a) Átomos,
- b) Sistema de órganos,
- c) Célula

10. ¿Cuál de las siguientes palabras podría emplearse para reemplazar el término

“sistema”

- a) Aparatos
- b) Tejidos
- c) Órganos

11. de acuerdo a la figura que se muestra, los niveles de organización que corresponden a los espacios vacíos, son:



- Átomos, sistema de órganos, organismo multicelular complejo.
- Átomos, tejidos, órganos.
- Moléculas, células, sistema de órganos.

La biología se ocupa de analizar jerarquías o niveles de organización que van desde la célula a los ecosistemas. Este concepto implica que en el universo existen diversos niveles de complejidad.

Por lo tanto, es posible estudiar biología a muchos niveles, desde un conjunto de organismos (comunidades) hasta la manera en que funciona una célula o la función de las moléculas de la misma.

En orden decreciente mencionaremos los principales niveles de organización:

● **Biosfera:** La suma de todos los seres vivos tomados en conjunto con su medio ambiente. En esencia, el lugar donde ocurre la vida, desde las alturas de nuestra atmósfera hasta el fondo de los océanos o hasta los primeros metros de la superficie del suelo (o digamos mejor kilómetro si consideramos a las bacterias que se pueden encontrar hasta una profundidad de cerca de 4 Km.

de la superficie). Dividimos a la Tierra en atmósfera (aire), litosfera (tierra firme), hidrosfera (agua), y biosfera (vida).

● **Ecosistema:** La relación entre un grupo de organismos entre sí y su medio ambiente. Los científicos a menudo hablan de la interrelación entre los organismos vivos. Dado, que de acuerdo a la teoría de Darwin los organismos se adaptan a su medio ambiente, también deben adaptarse a los otros organismos de ese ambiente.

● **Comunidad:** Es la relación entre grupos de diferentes especies. Por ejemplo, las comunidades del desierto pueden consistir en conejos, coyotes, víboras, ratones, aves y plantas como los cactus. La estructura de una comunidad puede ser alterada por cosas tales como el fuego, la actividad humana y la sobrepoblación.

● **Especie:** Grupo de individuos similares que tienden a aparearse entre sí dando origen a una cría fértil. Muchas veces encontramos especies descritas, no por su reproducción (especies biológicas) sino por su forma (especies anatómicas).

12. ¿Cuál es el tema central del texto?

- La relación de los organismos entre si
- Niveles de complejidad en la organización de los seres vivos

c) La ejemplificación una comunidad

13. Según el texto, un ecosistema es:

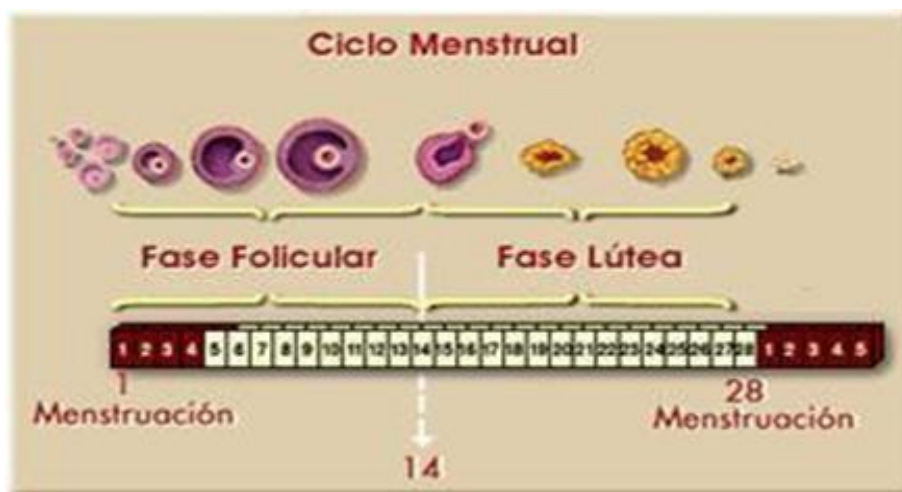
- a) La suma de todos los seres vivos tomados en conjunto con su medio ambiente
- b) Es la relación entre grupos de diferentes especies
- c) La relación entre un grupo de organismos entre sí y su medio ambiente

14. En el esquema siguiente, la jerarquía más alta del nivel de organización lo constituye la biósfera debido a que:

- a) Todos los seres vivos están tomados en conjunto con su medio ambiente.
- b) Permite la formación de grupos de individuos similares que tienden a aparearse entre sí.
- c) Establece la relación entre grupos de diferentes especies, con el medio que les rodea.
- d) Establece la relación entre grupos de diferentes especies, con el medio que les rodea.



En la siguiente grafica se muestra el ciclo menstrual



Al alcanzar la pubertad, en el sexo femenino empieza el proceso de maduración de los óvulos, menarquia, uno cada mes aproximadamente. Si el óvulo no es fecundado comienza un proceso de destrucción y expulsión que concluye con una hemorragia. El conjunto de todos estos procesos se denomina Ciclo Menstrual y comprende todos aquellos sucesos que se dan entre una hemorragia, también llamada menstruación o regla, y la siguiente. Este ciclo suele ser de 28 días, aunque se puede acortar o alargar.

FASES DEL CICLO MENSTRUAL

Fase folicular: Las hormonas de la hipófisis (FSH y LH) avisan a los ovarios que es el momento de comenzar la maduración de un óvulo, en cada ciclo se desarrolla un sólo óvulo.

1. Cuando el óvulo madura, los ovarios producen hormonas (estrógenos y progesterona) que viajan hacia el útero y inducen el desarrollo de la capa que lo reviste, el **endometrio**, que se hace más grueso y rico en vasos sanguíneos.
2. Hacia la mitad del ciclo, un óvulo sale de uno de los ovarios, **ovulación**, y entra en la **Trompa de Falopio**.

15. ¿Cuál es el propósito del texto?

- a) Dar información acerca del recorrido del óvulo
- b) Indicar las fases del ciclo menstrual
- c) Mostrar los días que dura el ciclo menstrual

16. ¿Cuál de las siguientes palabras podría emplearse para sustituir la palabra **menstruación**?

- a) Menarquia
- b) Ciclo menstrual
- c) Hemorragia

17. Como parte del proceso de la ovogénesis, en el día 14 del ciclo menstrual se da el siguiente proceso:

- a) Inicia la fase folicular del ciclo con la maduración de los folículos en el ovario.
- b) Inicia la fase lútea para eliminar el tejido de la célula sexual femenina expulsada.
- c) Se establece la fase entre el inicio y finalización del ciclo menstrual.
- d) Se produce la salida de una célula sexual femenina de uno de los ovarios, ocurriendo la ovulación.

El paso de células somáticas a células sexuales se denomina meiosis y consiste en dos divisiones celulares sucesivas. Hay dos tipos de meiosis: la espermatogénesis o generación de las células sexuales de los hombres, que son los espermatozoides, y la ovogénesis o generación de las células sexuales de las mujeres, que son los óvulos. En la espermatogénesis por cada célula madre se originan 4 espermatozoides, mientras que en la ovogénesis por cada célula madre sólo se origina un óvulo, puesto que en cada división se degrada una de las dos células hijas.

18. ¿Cuál es el tema central del texto?

- a) Los tipos de mitosis
- b) Los 4 espermatozoides que se forman
- c) Diferencias entre los procesos de espermatogénesis-ovogénesis

19. Según el texto, en la ovogénesis:

- a) Se origina un óvulo
- b) Se generan células masculinas

c) Se originan 4 espermatozoides

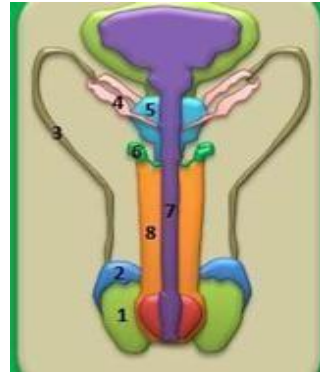
20. Los números que señalan las estructuras del aparato reproductor masculino en que se realiza el proceso de espermatogénesis son:

a) 1 y 2

b) 2 y 3

c) 4 y 5

d) 7 y 8



ANEXO 4: Guías y Evaluaciones para el Estudiante

Guía 1 para el Estudiante: Enlaces químicos

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y ED. AMBIENTAL ASIGNATURA QUÍMICA

Tema: Enlaces químicos

Docente: Gloria Ruth González Rodríguez

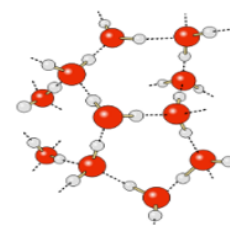


La capa de valencia se denomina "banda de valencia" y es propia de los

1. Generalidades de los enlaces químicos

Los enlaces químicos, son las fuerzas que mantienen unidos a los átomos.

Cuando los átomos se enlazan entre sí, ceden, aceptan o comparten electrones. Son los electrones de valencia quienes determinan de qué forma se unirá un átomo con otro y las características del enlace.



<http://bit.ly/2ddKM8M>

2. Regla del octeto.

EL último grupo de la tabla periódica VIII A (18), que forma la familia de los gases nobles, son los elementos más estables de la tabla periódica. Esto se debe a que tienen 8 electrones en su capa más externa, excepto el Helio que tiene solo 2 electrones, que también se considera como una configuración estable.

*Los elementos al combinarse unos con otros, aceptan, ceden o comparten electrones con la finalidad de tener 8 electrones en su nivel más externo, esto es lo que se conoce como la **regla del octeto**.*

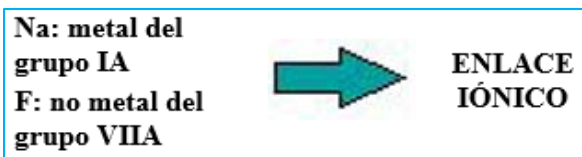
3. Enlace iónico

Características:

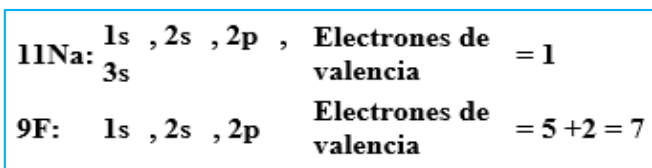
- Está formado por metal + no metal
- No forma moléculas verdaderas, existe como un agregado de aniones (iones negativos) y cationes (iones positivos).
- Los metales ceden electrones formando por cationes, los no metales aceptan electrones formando aniones.

Los compuestos formados por enlaces iónicos tienen las siguientes características:

- Son sólidos a temperatura ambiente, ninguno es un líquido o un gas.
- Son buenos conductores del calor y la electricidad.
- Tienen altos puntos de fusión y ebullición.
- Son solubles en solventes polares como el agua
- Ej: NaF



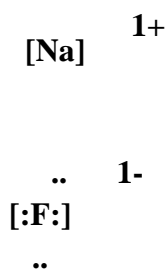
- Para explicar la formación del enlace escribimos la configuración electrónica de cada átomo:



Si el sodio pierde el electrón de valencia, su último nivel sería el 2, y en este tendría 8 electrones de valencia, formándose un catión (ion positivo) Na^{1+}

El flúor con 7 electrones de valencia, solo necesita uno para completar su octeto, si acepta el electrón que cede el sodio se forma un anión (ion negativo) F^{1-}

- La estructura de Lewis del compuesto se representa de la siguiente forma:



- Otro ejemplo: MgBr₂



Ejercicio: Dibuje la estructura de Lewis para los siguientes compuestos indicando el tipo de enlace. Escribe sobre la línea el nombre del compuesto.

- a) K₂S _____
- b) Cs₂O _____
- c) CaI₂ _____
- d) Al₂O₃ _____

4. Enlace covalente

Características:

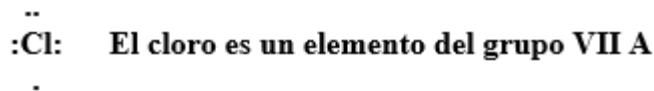
- Está basado en la compartición de electrones. Los átomos no ganan ni pierden electrones, COMPARTEN.
- Está formado por elementos no metálicos. Pueden ser 2 o 3 no metales.
- Pueden estar unidos por enlaces sencillos, dobles o triples, dependiendo de los elementos que se unen.

Las características de los compuestos unidos por enlaces covalentes son:

- Los compuestos covalentes pueden presentarse en cualquier estado de la materia: sólido, líquido o gaseoso.
- Son malos conductores del calor y la electricidad.
- Tienen punto de fusión y ebullición relativamente bajos.
- Son solubles en solventes polares como benceno, tetracloruro de carbono, etc., e insolubles en solventes polares como el agua.

FORMACIÓN DE ENLACES COVALENTES

Ejemplificaremos, con elementos que existen como moléculas diatómicas. Cl₂, cloro molecular, formado por dos átomos de cloro. Como es un no metal, sus átomos se unen por enlaces covalentes.



El átomo de cloro solo necesita un electrón para completar su octeto. Al unirse con otro átomo de cloro ambos comparten su electrón desapareado y se forma un enlace covalente sencillo entre ellos. Este enlace se representa mediante una línea entre los dos átomos.



La línea roja representa un enlace covalente sencillo, formado por dos electrones. Estos electrones se comparten por ambos átomos.

O₂ La molécula de oxígeno también es diatómica. Por ser del grupo VIA la estructura de Lewis del oxígeno es:



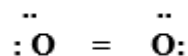
Al oxígeno le hacen falta dos electrones para completar su octeto. Cada oxígeno dispone de 6 electrones, con los cuales ambos deben tener al final ocho electrones. Por lo tanto el total de electrones disponibles es:

$$2 \times 6 e^- = 12 e^- \text{ menos dos que se ocupan para el enlace inicial restan } 10.$$

Estos 10 e⁻ se colocan por pares al azar entre los dos átomos.



Ahora revisamos cuantos electrones tiene cada átomo alrededor. Observamos que el oxígeno de la izquierda está completo, mientras que la derecha tiene solo seis. Entonces uno de los pares que rodean al oxígeno de la izquierda, se coloca entre los dos átomos formándose un doble enlace, y de esa forma los dos quedan con 8 electrones.

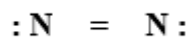


La molécula queda formada por un enlace covalente doble, 4 electrones enlazados y 4 pares de electrones no enlazados.

N₂ El nitrógeno, otra molécula diatómicas, está ubicado en el grupo VA, por lo tanto, cada nitrógeno aporta 5 electrones x 2 átomos = 10 electrones, menos los dos del enlace inicial son un total de 8 electrones.



Ambos átomos están rodeados por solo 6 electrones, por lo tanto, cada uno de ellos compartir uno de sus pares con el otro átomo formándose un triple enlace.



La molécula queda formada por un enlace covalente triple, 4 electrones enlazados y dos pares de electrones no enlazados.

En los compuestos covalentes formados por 3 elementos o más, siempre debe seleccionarse un átomo como central para hacer el esqueleto básico del compuesto. Para esto se siguen las siguientes reglas:

<ul style="list-style-type: none"> • El átomo central es de un elemento unitario (o sea que solo hay un átomo de ese elemento en la molécula).
<ul style="list-style-type: none"> • El oxígeno y el hidrogeno no pueden ser átomos centrales.
<ul style="list-style-type: none"> • El carbono tiene preferencia como átomo central sobre el resto de los elementos.
<ul style="list-style-type: none"> • En compuestos que contengan oxígeno e hidrogeno en la misma molécula, el hidrogeno nunca se enlaza al átomo central, sino que se enlaza al oxígeno, por ser este el segundo elemento más electronegativo.
<ul style="list-style-type: none"> • El hidrogeno no cumple la regla del octeto, sino que es estable al lograr la configuración del gas noble helio con 2 electrones en su último nivel.
<ul style="list-style-type: none"> • Los átomos deben acomodarse de tal forma que la molécula resulte lo más simétrica posible

Ej. CO₂ (dióxido de carbono)



TRES NO METALES

5. Tipos de enlaces covalentes

Los enlaces covalentes se clasifican en:

- Covalentes Polares
- Covalentes No Polares
- Covalentes Coordinado

Electronegatividad. - La electronegatividad es una medida de la tendencia que muestra un átomo de un enlace covalente, a atraer hacia si los electrones compartidos. Linus Pauling, fue el primer químico que desarrolle una escala numérica de electronegatividad. En su escala, se asigna al flúor, el elemento más electronegativo, el valor de 4. El oxígeno es el segundo, seguido del cloro y el nitrógeno.

A continuación, se muestra los valores de electronegatividad de los elementos. Observe que no se reporta valor para los gases nobles por ser los elementos menos reactivos de la tabla periódica.

La electronegatividad se incrementa →

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIIB			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
F FAMILIAS	1	H 1.1																	He 2.0
	2	Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	Ne
	3	Na 0.9	Mg 1.2	ELEMENTOS DE TRANSICIÓN										Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar
	4	K 0.8	Ca 1.0	Sc	Ti 1.3	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr
	5	Rb 0.8	Sr 1.0	Y	Zr 1.2	Nb	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe
	6	Cs 0.7	Ba 0.9	La	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.8	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2	Rn



La diferencia en los valores de electronegatividad determina la polaridad de un enlace.

Cuando se enlazan dos átomos iguales, con la misma electronegatividad, la diferencia es cero, y el enlace es covalente no polar, ya que los electrones son atraídos por igual por ambos átomos.

El criterio que se sigue para determinar el tipo de enlace a partir de la diferencia de electronegativa, en términos, generales es el siguiente:

<i>Diferencia de electronegatividad</i>	<i>Tipos de enlace</i>
Menor o igual a 0.4	Covalente no polar
De 0.5 a 1.7	Covalente polar
Mayor de 1.7	Iónico



A TRABAJO

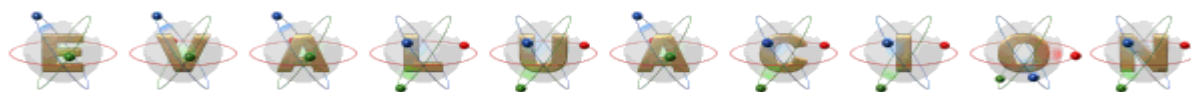
Complete la siguiente tabla.

Enlace	Electronegatividades			Tipo de enlace
	---	---	Diferencia.	
C – O				
Ca – F				
N – H				
Br – Br				



PRODUCTO

En forma creativa represente un enlace iónico y covalente



Nombres y Apellidos _____ Fecha _____

Conteste las preguntas 1 y 2 de acuerdo a la información de la siguiente tabla:

La tabla presenta la electronegatividad de 4 elementos X, J, Y y L

Elemento	X	J	Y	L
Electronegatividad	4.0	1.5	0.9	1.6



1. De acuerdo con la información de la tabla, es válido afirmar que el compuesto con mayor carácter iónico es:

- a) LX
- b) JL
- c) YJ
- d) YX

2. De acuerdo con la información de la tabla, es válido afirmar que el compuesto de mayor carácter covalente es:

- a) LY
- b) JL

- c) YX
d) YJ

Valores de electronegatividad según la escala de Pauling de algunos elementos

3. Teniendo en cuenta que los valores de la electronegatividad según la escala de Pauling de los elementos siguientes son: H: 2,1 ; O: 3,5 ; Na: 0,9 ; S: 2,5 y Cl: 3,0

H						
2,1						
Li	Be	B	C	N	O	F
0,97	1,5	2,0	2,5	3,1	3,5	4,0
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
1,0	1,2	1,5	1,7	2,1	2,4	2,8
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
0,9	1,0	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I
0,89	1,0	1,5	1,72	1,82	2,0	2,2
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At
0,86	0,97	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9

¿Cuál de los siguientes enlaces es más polar?

- a) H-O
b) H-Na
c) H-S
d) H-Cl
4. Los tipos de enlace que pueden darse entre dos átomos pueden ser:
- a) Iónico y covalente.
b) Iónico, covalente y metálico.
c) Iónico, covalente, metálico y por fuerzas de Van der Waals.
d) Iónico, covalente, metálico, por fuerzas de Van der Waals y por puente de hidrógeno.
5. Realiza los siguientes enlaces y clasifícalos. A. Na – Cl B. S – O C. Br₂

Guía 2 para el estudiante Nomenclatura Química

Tema: Elementos y compuestos, Nomenclatura

Docente: Gloria Ruth González R.

Objetivos:

1. Nombrar y formular correctamente compuestos binarios utilizando la norma IUPAC y Convencional indicando el tipo de compuesto binario.
2. Fomentar el trabajo individual y grupal manteniendo el respeto

Orientaciones Generales:

1. Organícese en equipos de trabajos de tres integrantes
2. Analicen los planteamientos que a continuación se les brinda y resuelvan lo indicando.
3. Resuelva la guía en su cuaderno.

Elementos: Es una sustancia pura que ya no puede ser separada en métodos más simples por métodos (reacciones) químicas. Cada elemento está constituido por átomos con las mismas propiedades químicas como la reactividad y el potencial de ionización.

En la naturaleza existen 92 elementos que se pueden representar a 1 atm de presión y 25°C como solido: hierro, plomo; liquido: bromo, mercurio y gas: cloro y oxígeno.

Los elementos químicos tienen propiedades que los diferencian, pero otras que los asemejan por lo que se clasifican en metales, no metales y metaloides (sus características ya las vimos en clase)

Compuestos: Un compuesto es una sustancia pura que aún se puede separar por métodos (reacciones) químicos. Por ejemplo, el agua es una sustancia pura que la podemos separar por electrolisis (reacción química) en sus elementos constituyentes el Oxígeno y el Hidrógeno.

En un compuesto hay átomos de diferentes elementos unidos mediante fuerzas que denominamos enlaces químicos.




FORMULA EMPÍRICA Y MOLECULAR

Formula molecular: Es la formula química que indica el número y tipo de átomos distintos presentes en la molécula. Es la cantidad real de átomos que conforman una molécula. Solo se habla de formula molecular cuando el elemento o el compuesto está formado por moléculas, en el caso de cristales se habla de formula empírica.

La fórmula empírica nos muestra la proporción de los átomos de un químico, a veces puede coincidir con la fórmula molecular del compuesto. La fórmula empírica se puede usar tanto en cristales como en elementos o compuestos formados por moléculas.



La fórmula empírica nos informa únicamente de la proporción de átomos en un compuesto y la formula molecular nos informa de los átomos que hay.

Nombre	Unidad básica	Fórmula molecular	Fórmula empírica
Cloruro sódico (Cristal iónico)		No hay	NaCl
Óxido de silicio (Cristal covalente)		No hay	SiO ₂
Butano (Compuesto molecular)		C ₄ H ₁₀	C ₂ H ₅



Compuestos binarios: Son los formados por dos elementos diferentes. Los más importantes son:

1. Óxidos: Son combinaciones del oxígeno con otro elemento (metálico o no metálico).



De izquierda a derecha, tres óxidos: agua, cuarzo y herrumbre

2. Hidruros: Combinaciones entre el hidrógeno y otro elemento



Hidruro metálico y cloruro de hidrógeno.

3. Sales binarias o neutras: combinaciones entre un metal y un no metal



Cloruro de sodio y fluoruro de calcio.

COMPUESTOS BINARIOS



COMPUESTOS TERNARIOS

Formados por tres elementos diferentes:

1. Hidróxidos: combinación de un metal con grupos hidroxilo (OH^-), son compuestos iónicos con propiedades antagónicas a los ácidos. Ej: $\text{Fe}(\text{OH})_3$
2. Ácidos oxácidos: Combinaciones entre un no metal con oxígeno e hidrógeno, son compuestos covalentes que se disuelven bien en agua. Sus propiedades son ácidas. Ej: H_2SO_4
3. Sales oxisales: Combinación entre un metal, no metal y oxígeno. Se obtienen por neutralización total de un hidróxido sobre un ácido oxoácido. Ej: BaSO_4

ÁCIDO OXOÁCIDO + HIDRÓXIDO \rightarrow SAL NEUTRA + AGUA



Está formado por hierro, fósforo y oxígeno. Como son tres elementos, decimos que es un compuesto ternario.

El hierro (catión) se sitúa a la izquierda y el grupo formado por el fósforo y los oxígenos (anión) se escribe a la derecha. La sal procede del ácido H_3PO_4 .

AHORA RECORDEMOS

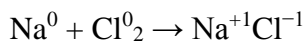
Estado de oxidación o valencia: Número entero que representa el número de electrones que un átomo recibe (signo menos) o que pone a disposición de otros (signo más) cuando forma un compuesto determinado. Puede ser un número positivo o negativo.

¿Cómo conocer un número de oxidación en un compuesto? Ejemplos

Cloruro de sodio

• Número de oxidación de un elemento viene a ser equivalente a su *capacidad de combinación con un signo positivo o negativo*. En la tabla siguiente se indican los estados de oxidación *formales* más usuales.

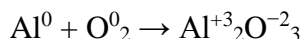
Grupo	Elementos	Estado de oxidación	Grupo	Elementos	Estado de oxidación
Grupo 1 (1A)	H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr	+1	Grupo 12 (2B)	Zn, Cd, Hg	+2, +1, +2
Grupo 2 (2A)	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra	+2	Grupo 13 (3A)	B, Al, Ga, In, Tl	+3, -3
Grupo 6 (6B)	Cr	+2, +3, +6	Grupo 14 (4A)	C, Si, Ge, Sn, Pb	+2, +4, -4, +2, +4, +2, +4
Grupo 7 (7B)	Mn	+2, +3, +4, +6, +7	Grupo 15 (5A)	N, P, As, Sb, Bi	-3, +3, +5
Grupo 8 (8B)	Fe	+2, +3	Grupo 16 (6A)	O, S, Se, Te, Po	-2, +2, +4, +6, -2, +2, +4, +6, 2
Grupo 9 (8B)	Co		Grupo 17 (7A)	F, Cl, Br, I, At	-1, +1, +3, +5, +7, -1
Grupo 10 (8B)	Ni				
Grupo 11 (1B)	Cu, Ag, Au	+1, +2, +1, +1, +1, +3			



Los gases de un solo tipo de elemento, en este caso el cloro, están presentes en forma diatómicas.

El **sodio (Na)** se combina con el **cloro (Cl)**, produciendo **cloruro sódico**. El número de oxidación de ambos elementos sin combinar es 0 (cero), ya que están equilibrados eléctricamente. El número de oxidación del sodio combinado es +1, ya que cede un electrón. El número de oxidación del cloro combinado es -1, ya que acepta el electrón cedido por el sodio.

Oxido de aluminio



El **oxígeno (O)** está presente en forma diatómica (gas).

El **aluminio (Al)** se combina con el oxígeno (O), produciendo **óxido de aluminio**. El número de oxidación de ambos elementos sin combinar es 0 (cero), ya que están equilibrados eléctricamente. El número de oxidación del aluminio combinado es siempre +3, ya que cede tres electrones. El número de oxidación del oxígeno combinado es -2, ya que acepta hasta 2 electrones.

Las reglas prácticas para conocer o descubrir el número de oxidación pueden sintetizarse de la siguiente manera:

- En las sustancias simples, es decir las formadas por un solo elemento, el número de oxidación es **0**.
Por ejemplo: Au^0 , Cl_2^0 , S_8^0 .
- El oxígeno, cuando está combinado, actúa frecuentemente con **-2**, a excepción de los peróxidos, en cuyo caso actúa con número de oxidación **-1**.
- El hidrógeno actúa con número de oxidación **+1** cuando está combinado con un no metal, por ser éstos más electronegativos; y con **-1** cuando está combinado con un metal, por ser éstos más electropositivos.

NOMENCLATURA QUÍMICA

- Conjunto de reglas o fórmulas que se utilizan para nombrar todos aquellos elementos y los compuestos químicos.
- Actualmente la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, en inglés *International Union of Pure and Applied Chemistry*) es la máxima autoridad en materia de nomenclatura química (establece las reglas).
- En los compuestos binarios **Se escriben los elementos en un orden: 1º el menos electronegativo** (menor capacidad de atraer electrones) y **2º el más electronegativo** (mayor capacidad de atraer electrones).

Existen tres tipos de nomenclatura:

- Sistemática (propuesta por la IUPAC)
- Stock
- Tradicional (el sistema más antiguo)

Como distinguirlas?:

- Tradicional: oso, ico, hipo-oso, per-ico.
- Sistemática: di, tri, tetra, penta, hexa, hepta, octa, nona, deca.
- Stock: (número romano) junto al elemento.

Nomenclatura de óxidos

Para nombrar los óxidos se utilizan las **3 nomenclaturas**, la **tradicional** la **Sistemática** y la **Stock**.

Tradicional

- **Óxidos Básicos**

Proviene de la combinación entre el oxígeno y un metal. Si el metal con el que se combina tiene una sola valencia se nombran con las palabras **óxido de**, y el nombre del metal con el que se combina.

Ejemplos:

CaO-----Óxido de Calcio.

Na₂O-----Óxido de Sodio.

Si el metal con el que se combina tiene dos valencias, se pone como en el de una valencia, pero el nombre del metal acaba en **oso** cuando actúa con la valencia menor y en **ico** cuando actúa con la valencia mayor y se le quita el prefijo **de**.

Ejemplos:

FeO-----Óxido ferroso (El hierro tiene en este caso valencia 2 y se simplifica).

Fe₂O₃-----Óxido férrico (El hierro tiene en este caso valencia 3).

• Óxidos Ácidos

Proviene de la combinación entre el oxígeno y un no metal. Si el no metal con el que se combina tiene una sola valencia se nombran con las palabras **óxido de**, y el nombre del metal con el que se combina acabado en **ico**.

Ejemplo:

B₂O₃-----Óxido bórico.

Si el no metal con el que se combina tiene dos o más valencias, se ponen al nombre las siguientes terminaciones:

Símbolo	Valencia	Prefijo	Sufijo
S, Se, Te	2	Hipo-	-oso
	4	-----	-oso
	6	-----	-ico
N, P, As, Sb	1	Hipo-	-oso
	3	-----	-oso
	5	-----	-ico
Cl, Br, I	1	Hipo-	-oso
	3	-----	-oso
	5	-----	-ico
	7	Per-	-ico

Ejemplos:

Br₂O₅-----Óxido brómico.

Cl₂O₇-----Óxido brómico.

Sistemática

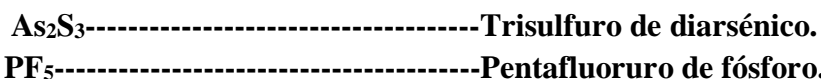
Los óxidos, tanto ácidos como básicos se nombran escribiendo delante de la palabra óxido y del nombre del elemento unos prefijos, que indican el número de átomos del mismo elemento que tiene en esa molécula.

Prefijo	Número de átomos
---------	------------------

mono-	1
di-	2
tri-	3
tetra-	4
penta-	5
hexa-	6
hepta-	7
octo-	8

La nomenclatura se aplica a la fórmula que ya está simplificada. El prefijo **mono** se puede suprimirse, esto significa que si un elemento no tiene prefijo significa que solo interviene un átomo de ese elemento en la misma fórmula.

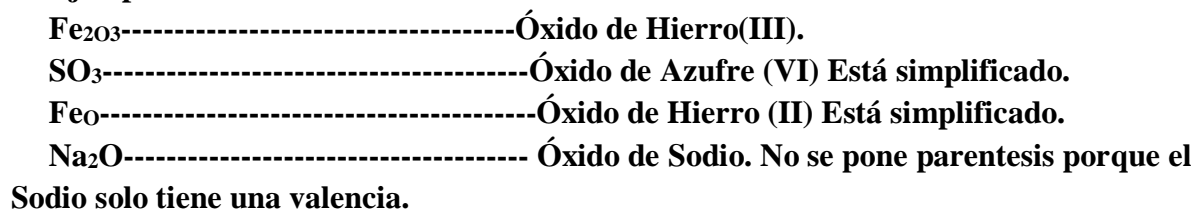
Ejemplos:



Stock

Los óxidos, tanto ácidos como básicos se nombran mediante las palabras **óxido de** seguida del nombre del elemento y un parentesis donde se pone la valencia del elemento en números romanos, tal y como estaba al principio sin simplificar. Si un elemento tiene solo una valencia no se pone paréntesis.

Ejemplos:

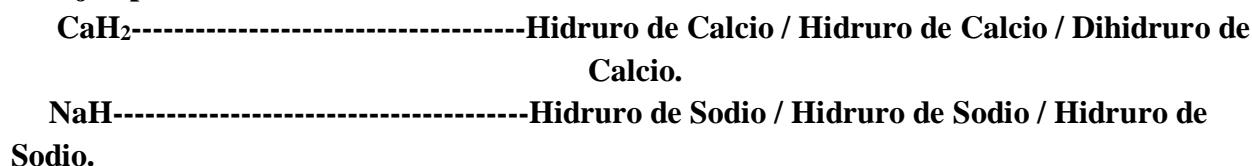


Nomenclatura de hidruros

- **Hidruros Metálicos**

Proviene de la combinación entre el Hidrógeno y un metal. Si el metal con el que se combina tiene una sola valencia se nombran con las palabras **Hidruro de**, y el nombre del metal con el que se combina. En las demás nomenclaturas que igual que en los óxidos, lo único que en vez de **óxido** se pone **hidruro**.

Ejemplos: Tradicional / Stock / Sistemática.



Si el metal con el que se combina tiene dos valencias, se pone como en el de una valencia, pero el nombre del metal acaba en **oso** cuando actúa con la valencia menor y en **ico** cuando actúa con la valencia mayor y se le quita el prefijo **de**.

Ejemplos:

FeH₃-----Hidruro férrico.

FeH₂-----Hidruro ferroso.

- **Ácidos Hidrácidos**

Son las combinaciones binarias entre el Hidrógeno y los siguientes no metales:

Elemento	Valencia	Elemento	Valencia
Azufre	2	Flúor	1
Selenio		Cloro	
Teluro		Bromo	
		Iodo	

Los Ácidos Hidrácidos solo se nombran en las nomenclaturas Tradicional y Sistemática, y no en la Stock.

Tradicional

Se nombran con la palabra **ácido** seguida del nombre del no metal terminado en **hídrico**.

Ejemplos:

HCl-----Ácido Clorhídrico.

H₂S-----Ácido Sulfhídrico.

Sistemática

Se nombran primero poniendo el nombre del no metal acabado en **uro**, y sigue con las palabras **de hidrógeno**.

Ejemplos:

HCl-----Cloruro de hidrógeno.

H₂S-----Sulfuro de hidrógeno.

Hidruros Volátiles

Son las combinaciones del hidrógeno con los siguientes elementos químicos, y que contienen las siguientes valencias:

Elemento	Símbolo	Valencia
Nitrógeno	N	3
Fósforo	P	
Arsénico	As	
Antimonio	Sb	
Boro	B	4
Carbono	C	
Silicio	Si	

Los Hidruros Volátiles se nombran en la sistemática, en vez de la tradicional tienen un nombre especial cada uno de ellos, y se indican en este cuadro:

Formula	Nombre Común	Sistemática
NH ₃	Amoniaco	Trihidruro de Nitrógeno
PH ₃	Fosfina	Trihidruro de fósforo
AsH ₃	Arsina	Trihidruro de arsénico
SbH ₃	Estibina	Trihidruro de antimonio
BH ₃	Borano	Trihidruro de boro
CH ₄	Metano	Tetrahidruro de carbono
SiH ₄	Silano	Tetrahidruro de silicio

Los Hidruros Volátiles no se nombran en la Stock.

Nomenclatura sales neutras

Las sales neutras son las combinaciones binarias entre un metal y un no metal, que en la tabla periódica se pueden distinguir, los metales están situados a la izquierda de la raya negra y los no metales a la derecha.

¿Cómo se formulan?

Las sales neutras tienen la siguiente fórmula, que se aplica a todas las combinaciones: M_nN_m , donde **M** es el metal y **m** su valencia y donde **N** es el no metal y **n** su valencia.

¿Cómo se nombran?

Para nombrar las sales neutras se utilizan **3 nomenclaturas**, la **Tradicional** la **Sistemática** y la **Stock**.

Tradicional

Se pone primero el nombre del no metal, seguido de la palabra **uro**. A continuación, se coloca el nombre del metal terminado en **ico**. Si el metal tiene dos valencias se emplea la terminación **oso** para la menor e **ico** para la mayor.

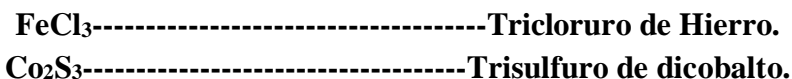
Ejemplos:

FeCl₃-----Cloruro Férrico.
CaBr₂-----Bromuro Calcico.

Sistemática

Se empieza poniendo el nombre del no metal acabado en **uro**, pero se añaden dos prefijos (que son los números pequeños lo único que escritos), que indican el número de átomos del metal y del no metal que intervienen en la fórmula

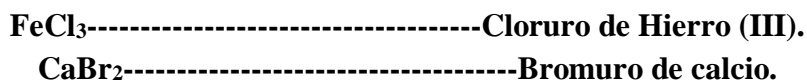
Ejemplos:



Stock

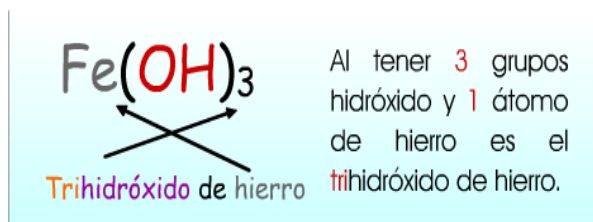
Es la más utilizada para nombrar estos compuestos. Se nombra de manera similar a la tradicional: se escribe primero el nombre del no metal terminado en **uro** y después la preposición **de** y por último el nombre del metal, indicando su valencia en números romanos y entre paréntesis.

Ejemplos:



Hidróxidos:

Sistemática

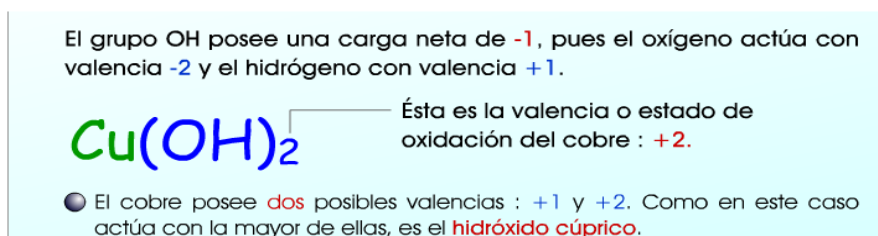


Recuerda que el nombre se construye expresando la cantidad de átomos de cada elemento en la fórmula mediante unos prefijos.

2	Di-
3	Tri-
4	Tetra-
5	Penta-
6	Hexa-
7	Hepta-

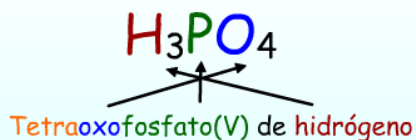
Tradicional

El nombre de los hidróxidos en la nomenclatura tradicional se forma con la palabra **hidróxido** seguida del nombre del elemento metálico con la terminación correspondiente a su estado de oxidación. Observa:



Oxácidos

El nombre de un oxoácido se compone de derecha (anión o parte negativa) a izquierda (catión o parte positiva) tal y como se ilustra con el compuesto de ejemplo. Fíjate en las reglas que se siguen:



- El **hidrógeno** no lleva sufijo ni prefijo numeral que indique su cantidad, pues el número de átomos de hidrógeno ha de ser el necesario para que el compuesto sea neutro.

i Para saber más ...

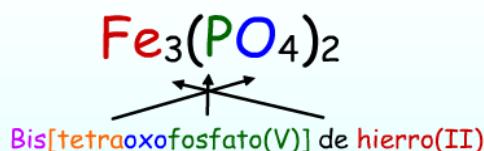
- El número de átomos de **oxígeno** se indica mediante el prefijo numeral correspondiente seguido de la raíz **OXO**.
- El átomo central se nombra con el sufijo **ATO** seguido de su **valencia** entre paréntesis, escrita en números romanos, y precedido del prefijo numeral, si hay más de uno.

Recuerda que el nombre se construye expresando la cantidad de átomos de cada elemento en la fórmula mediante unos **prefijos**.

2	Di-
3	Tri-
4	Tetra-
5	Penta-
6	Hexa-
7	Hepta-

Sales oxisales

Para nombrar una sal ternaria se siguen reglas muy parecidas a las que se utilizan para nombrar los oxoácidos. Obsérvales en el ejemplo:



- Si el anión aparece más de una vez, se antepone un prefijo a su nombre completo, metido entre corchetes. Estos prefijos son **bis**, **tris**, **tetrakis**, **pentakis**, y así sucesivamente.
- Por último, se nombra el metal, el cual debe ir seguido de su valencia entre paréntesis, aunque esto no es imprescindible si sólo tiene una valencia posible.

- El número de átomos de **oxígeno** se indica mediante el prefijo numeral correspondiente seguido de la raíz **OXO**.
- El átomo central se nombra con el sufijo **ATO** seguido de su **valencia** entre paréntesis, escrita en números romanos, y precedido del prefijo numeral, si hay más de uno.

Recuerda que el nombre se construye expresando la cantidad de átomos de cada elemento en la fórmula mediante unos **prefijos**.

2	Di-
3	Tri-
4	Tetra-
5	Penta-
6	Hexa-
7	Hepta-

Hidróxidos

NaOH
Ca(OH)₂
Fe(OH)₃
Co(OH)₂

Oxoácidos

H₂SO₃
HIO
HClO₂
H₂CO₃

Sales ternarias

Na₂SO₄
KMNO₄
K₂Cr₂O₇
Ca₃(PO₄)₃



Actividades de desarrollo:

1. Escribe en la columna que corresponda cada uno de los siguientes compuestos:

Hidroóxidos	Oxoácidos	Sales ternarias	<table border="1"> <tr> <td>H_2SO_3</td> <td>$Fe(OH)_3$</td> </tr> <tr> <td>$NaOH$</td> <td>$KMnO_4$</td> </tr> <tr> <td>Na_2SO_4</td> <td>$K_2Cr_2O_7$</td> </tr> <tr> <td>$Ca(OH)_2$</td> <td>$Ca_3(PO_4)_3$</td> </tr> </table>	H_2SO_3	$Fe(OH)_3$	$NaOH$	$KMnO_4$	Na_2SO_4	$K_2Cr_2O_7$	$Ca(OH)_2$	$Ca_3(PO_4)_3$
H_2SO_3	$Fe(OH)_3$										
$NaOH$	$KMnO_4$										
Na_2SO_4	$K_2Cr_2O_7$										
$Ca(OH)_2$	$Ca_3(PO_4)_3$										

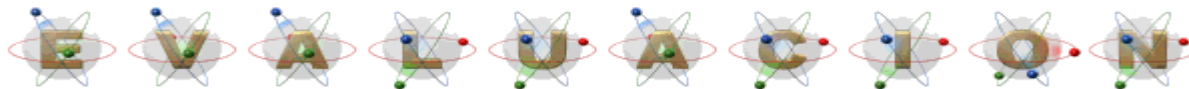
- Escriba la formula correcta de cada uno de las sustancias siguientes compuestos, hágalo en su cuaderno revise los estados de oxidación de cada elemento del compuesto.
- Cloruro de calcio
- Dióxido de carbono
- Pentaóxido de difósforo
- Dióxido de silicio
- Tricloruro de fosforo
- Cloruro de sodio
- Hidruro de litio
- Ácido clorhídrico
- Acido yodhídrico
- tetraóxido de dinitrógeno
- Hidróxido de manganeso(II)
- Hidróxido de galio
- yoduro de potasio
- hidruro de potasio
- óxido de zinc
- trióxido de azufre
- cloruro de potasio
- óxido de calcio
- bromuro de hidrogeno
- hidruro de hierro III
- sulfuro de hidrogeno
- pentaóxido de dinitrógeno
- Hidróxido de hierro(III)
- Hidróxido de escandio
- óxido de hierro II
- óxido de cobre II
- óxido de plomo II
- cloruro de plata
- fluoruro de sodio
- sulfuro de calcio
- cloruro de hidrógeno
- tetracloruro de carbono

2. Escriba el nombre correcto de cada una de las sustancias siguientes:

- CuO
- KI
- $NaCl$
- CaO
- $CoCl_2$
- BaO
- Li_2O
- $La(OH)_3$
- $HCl_{(ac)}$
- SO_2
- PCl_3
- Fe_2O_3
- PCl_3
- Cr_2O_3
- SiO_2
- $Cr(OH)_2$
- CaF_2
- CO_2
- FeO
- $NaBr$
- $AgBr$
- Cu_2O
- N_2O_3
- $Al(OH)_3$
- SO_3
- NO_2
- ZnS
- $CaCl_2$
- CCl_4
- N_2O_4
- H_2S
- $Ce(OH)_3$

- MgH_2 - HF - CO - CrO
- $Ba(OH)_2$ - $Co(OH)_2$ - $Sr(OH)_2$ - $Ca(OH)_2$

3. **Bibliografía:** Chang, R. (2006). Principios Esenciales de Química General. Madrid, España: McGraw - Hill. Malone, L. J. (2000). Introducción a la Química. México: LIMUSA, S.A. León. Ramírez, Rebeca. Química General, La Habana: Pueblo y Educación.



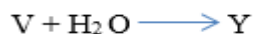
Nombres y Apellidos _____ **Fecha** _____

NOTA: las respuestas deben justificarse, pregunta sin justificación no tiene valor.

La nomenclatura química permite nombrar las sustancias o compuestos químicos. En la época actual la nomenclatura busca que el nombre del compuesto se exprese en lo posible la constitución química de las moléculas, de manera que al dar su nombre permita escribir con facilidad su fórmula. Actualmente el IUPAC (unión internacional de química pura y aplicada) se encarga de los procedimientos para nombrar compuestos.

1. El nombre del siguiente compuesto PbO_2 según la nomenclatura STOCK es.
 - a. Oxido de plomo b. oxido plúmbico
 - c. oxido de plomo IV d. oxido de plomo (IV)

2. De acuerdo con las siguientes reacciones



Si X es un no metal del grupo VII A y Z es una sal V es:

- a. Un oxido acido b. un oxido básico
- c. un hidróxido d. una sal

3. La combinación de $Cl_2O_3 + H_2O$ es:

- a. un hidróxido b. un ácido hidrácido
- c. un ácido oxácido d. una sal

4. Desarrolle los procedimientos completos. Si el oxígeno se combina con Manganeseo VII da un compuesto A. a A se le adiciona agua y forma un compuesto B llamado hidróxido. Si a este compuesto B se le suma o adiciona un ácido llamado ácido nítrico forman una sustancia C. escriba las ecuaciones para cada reacción e indique el nombre de los compuestos A, B, C, que se forman



PRODUCTO

Realiza un rompecabezas creativo

Guía para el Estudiante N° 3 Reacciones Químicas.

Tema: Reacciones Químicas

Docente: Gloria Ruth González Rodríguez

REACCIÓN QUÍMICA Una reacción química o cambio químico es todo proceso químico en el cual dos o más sustancias (*llamadas reactantes*), por efecto de un factor energético, se transforman en otras sustancias llamadas productos. Esas sustancias pueden ser elementos o compuestos. A la representación simbólica de las reacciones se les llama ecuaciones químicas.

Los productos obtenidos a partir de ciertos tipos de reactivos dependen de las condiciones bajo las que se da la reacción química. No obstante, tras un estudio cuidadoso se comprueba que, aunque los productos pueden variar según cambien las condiciones, determinadas cantidades permanecen constantes en cualquier reacción química.

TIPOS DE REACCIONES

Los tipos de reacciones inorgánicas son: Ácido-base (Neutralización), combustión, solubilización, reacciones redox y precipitación.

Desde un punto de vista de la física se pueden postular dos grandes modelos para las reacciones químicas: reacciones ácido-base (sin cambios en los estados de oxidación) y reacciones Redox (con cambios en los estados de oxidación). Sin embargo, podemos estudiarlas teniendo en cuenta que ellas pueden ser:

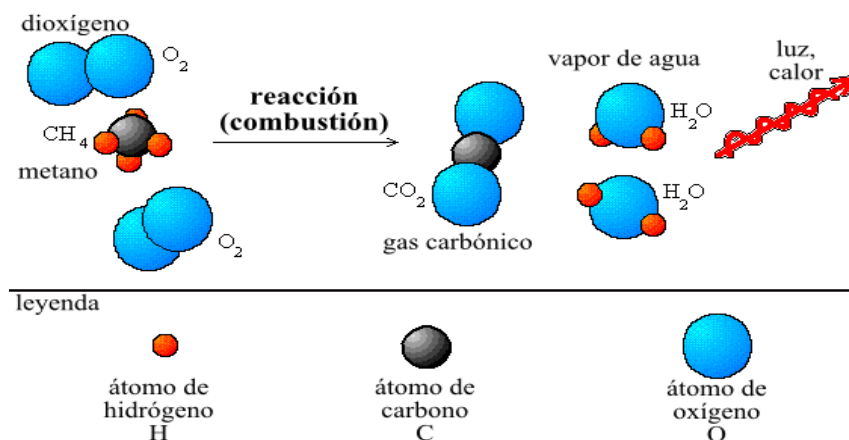
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
REACCIÓN DE SÍNTESIS	Elementos o compuestos sencillos que se unen para formar un compuesto más complejo.	$A+B \rightarrow AB$
REACCIÓN DE DESCOMPOSICIÓN	Un compuesto se fragmenta en elementos o compuestos más sencillos. En este tipo de reacción un solo reactivo se convierte en zonas o productos.	$AB \rightarrow A+B$

REACCIÓN DE DESPLAZAMIENTO O SIMPLE SUSTITUCIÓN	Un elemento reemplaza a otro en un compuesto.	$A + BC \rightarrow AC + B$
REACCIÓN DE DOBLE DESPLAZAMIENTO O DOBLE SUSTITUCIÓN	Los iones en un compuesto cambian lugares con los iones de otro compuesto para formar dos sustancias diferentes.	$AB + CD \rightarrow AD + BC$

ECUACIÓN QUÍMICA

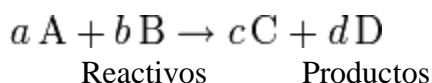
Una ecuación química es una descripción simbólica de una reacción química. Muestra las sustancias que reaccionan (reactivos o reactantes) y las sustancias o productos que se obtienen. También nos indican las cantidades relativas de las sustancias que intervienen en la reacción. Las ecuaciones químicas son el modo de representarlas.

Se utilizan para describir lo que sucede en una reacción química en sus estados inicial y final. En ella figuran dos miembros; en el primero, los símbolos o fórmulas de los reactantes, reaccionantes o reactivos y en el segundo los símbolos o fórmulas de los productos. Para separar ambos miembros se utiliza una flecha que generalmente se dirige hacia la derecha, indicando el sentido de la reacción.



INTERPRETACIÓN DE UNA ECUACIÓN QUÍMICA:

Un caso general de ecuación química sería:



Dónde:

- **A, B, C, D**, representan los símbolos químicos de las moléculas o átomos que reaccionan (lado izquierdo) y los que se producen (lado derecho).
- **a, b, c, d**, representan los coeficientes estequiométricos, que deben ser ajustados de manera que sean reflejo de la ley de conservación de la masa.

El símbolo "+" se lee como "reacciona con", mientras que el símbolo "→" significa "irreversible" o "produce". Para ajustar la ecuación, ponemos los coeficientes estequiométricos.

Las fórmulas químicas a la izquierda de "→" representan las sustancias de partida, denominadas reactivos o reactantes; a la derecha de "→" están las fórmulas químicas de las sustancias producidas, denominadas productos.

Una ecuación química nos brinda información cuantitativa y cualitativa:

La interpretación cuantitativa de los coeficientes estequiométricos, puede ser en átomos o moles:

1. En átomos: Cuando "a" átomos (o moléculas) de A reaccionan con "b" átomos (o moléculas) de B producen "c" átomos (o moléculas) de C, y "d" átomos (o moléculas) de D.
2. En moles: Cuando "a" moles de átomos (o moléculas) de A reaccionan con "b" moles de átomos (o moléculas) de B producen "c" moles de átomos (o moléculas) de C, y "d" moles de átomos (o moléculas) de D.

La interpretación cualitativa nos brinda información de los tipos de funciones químicas, los símbolos y fórmulas de los reactivos y productos. Adicionalmente, se pueden agregar (entre paréntesis y como subíndice) el estado de cada sustancia participante: sólido (*S*), líquido (*l*), acuoso (*Ac*) O gaseoso (*g*).

BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS

Las ecuaciones químicas deben balancearse para cumplir con la ley de la conservación de la masa, que dice, "La cantidad de masa y energía presente en una reacción química permanece constante antes y después del proceso".

Las ecuaciones químicas permiten conocer cuáles son las sustancias que se combinan para formar productos, esto quiere decir las que se forman. En la ecuación química el número de reactivos que se obtiene debe ser la misma cantidad que de productos.

Balancear una ecuación es buscar que el número de átomos en el primer miembro con los del segundo se obtenga una igualdad por lo que es importante el uso de coeficientes, pero nunca se deberá alterar los subíndices numéricos de las fórmulas o símbolos químicos.

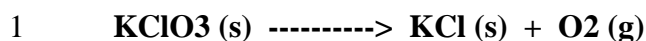
❖ BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS POR EL MÉTODO DE TANTEO:

Para el balanceo de ecuaciones por el método de tanteo es importante conocer la Ley de la conservación de la masa que se enuncia del siguiente modo:

"En una reacción química, la suma de la masa de las sustancias reaccionantes es igual a la suma de las masas de los productos de la reacción"

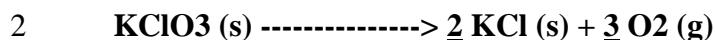
Para igualar ecuaciones por este método han de compararse uno a uno los distintos elementos que figuran en la reacción. Ejemplo:

Antes de balancear la ecuación:



(Clorato de potasio -----> cloruro de potasio + oxígeno)

Después de ser balanceada la ecuación:



❖ BALANCEO DE ECUACIONES POR EL MÉTODO DE REDOX (OXIDOREDUCCIÓN O REDOX):

En una reacción si un elemento se oxida, también debe existir un elemento que se reduce. Recordar que una reacción de oxidación reducción no es otra cosa que una pérdida y ganancia de electrones (e^-), es decir, desprendimiento o absorción de energía (presencia de luz, calor, electricidad, etc.).

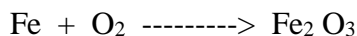
OXIDACIÓN: Es cualquier cambio químico en donde se presenta un aumento en el número de oxidación por la pérdida de electrones.

REDUCCIÓN: Es cualquier cambio químico en donde se presenta una disminución en el número de oxidación por la ganancia de electrones.

La sustancia oxidada es aquella que contiene el átomo que aumenta su número de oxidación. La sustancia oxidada actúa como agente reductor.

La sustancia reducida es aquella que contiene el átomo que disminuye su número de oxidación. La sustancia reducida actúa como agente oxidante

Para balancear una reacción por este método, se deben considerar los siguientes pasos:

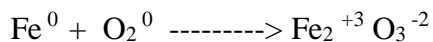


1. Determinar los números de oxidación de los diferentes compuestos que existen en la ecuación.

Para determinar los números de oxidación de una sustancia, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En una fórmula siempre existen en la misma cantidad de los números de oxidación positivos y negativos.
- El Hidrógeno casi siempre trabaja con +1, a excepción los Hidruros donde trabaja con -1.
- El oxígeno casi siempre trabaja con -2.
- Todo elemento que se encuentre solo, no unido a otro, tiene número de oxidación 0.

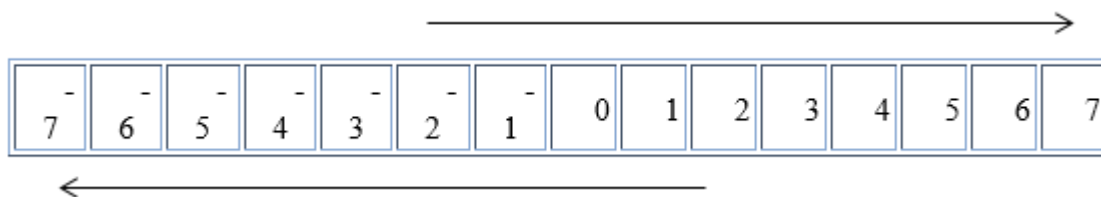
2. Una vez determinados los números de oxidación, se analiza elemento por elemento, comparando el primer miembro de la ecuación con el segundo, para ver que elemento químico cambia sus números de oxidación.



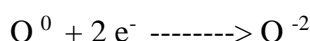
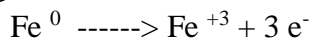
- Los elementos que cambian su número de oxidación son el Hierro y el Oxígeno, ya que el Oxígeno pasa de 0 a -2; el hierro de 0 a +3.

3. Se compara los números de los elementos que variaron, en la escala de óxido-reducción:

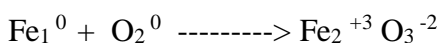
- Si el elemento cambia su número de oxidación en este sentido \longrightarrow SE OXIDA.



- Si el elemento cambia su número de oxidación en este sentido \longleftarrow SE REDUCE.
- ✓ El Hierro se oxida en 3 y el oxígeno se reduce en 2.



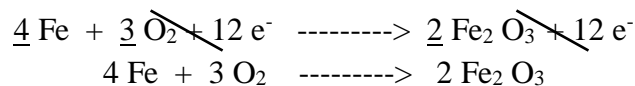
4. Si el elemento que se oxida o se reduce tiene número de oxidación 0, se multiplica por el número oxidados o reducidos por el subíndice del elemento que tenga número de oxidación 0.



- El Hierro se oxida en: $3 \times 1 = 3$.
 - El Oxígeno se reduce en: $2 \times 2 = 4$.
5. Los números que resultaron se cruzan, es decir, el número del elemento que se oxidó se pone al que se reduce y viceversa:



6. Los números obtenidos finalmente se ponen como coeficientes en el miembro de la ecuación que tenga más términos y de ahí se continúa balanceando por tanteo, finalmente la ecuación química queda balanceada de esta forma:



Sustancia oxidada: Fe

Agente reductor: Fe

Sustancia reducida: O

Agente oxidante: O



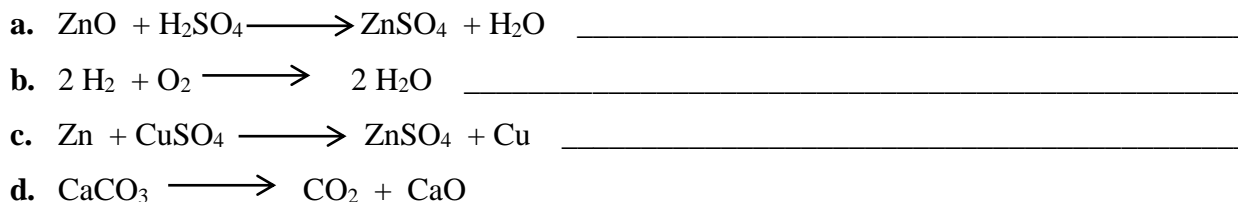
A TRABAJAR

Observa el siguiente video <http://www.youtube.com/watch?v=9ta1QcULQvc>

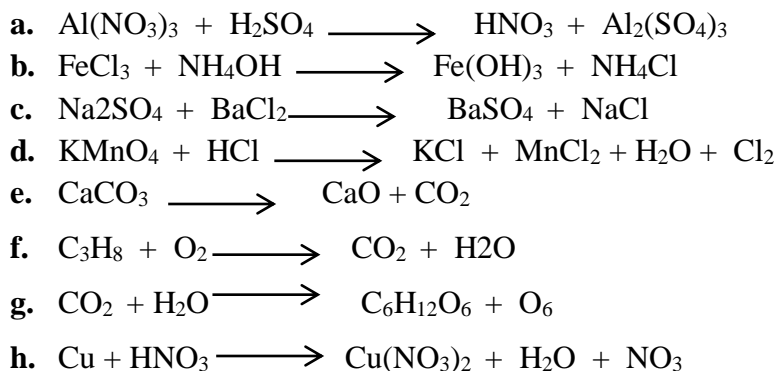
1. En la siguiente sopa de letras encontraras algunas de las palabras vistas en el video, o se relacionan con reacciones y ecuaciones químicas; subrayarlas y formar un glosario con las mismas.

R	Q	O	M	S	I	L	O	B	A	T	E	M	E	Z
A	E	G	T	O	P	W	V	B	A	D	F	J	L	Ñ
T	L	A	Z	O	T	S	E	U	P	M	O	C	S	A
L	E	W	C	X	V	N	M	G	H	Q	Y	R	V	I
Ñ	M	F	O	T	O	S	I	N	T	E	S	I	S	G
R	E	A	C	C	I	O	N	Q	U	M	I	C	A	R
X	N	P	E	T	R	V	O	V	I	L	O	I	Q	E
B	T	U	R	R	P	R	O	D	U	C	T	O	S	N
C	O	B	R	A	T	R	U	S	F	W	R	X	S	E

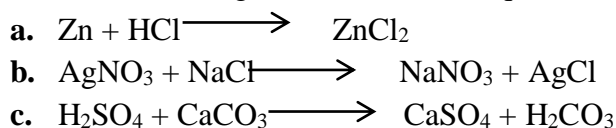
2. Determine qué tipo de reacción es, para las siguientes reacciones:

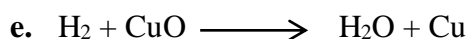
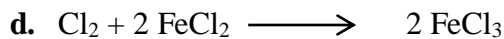


3. Realice el balanceo de las siguientes ecuaciones químicas por el método de tanteo y clasifíquelas según su tipo:



4. Balance las siguientes ecuaciones químicas por el método de óxido-reducción (redox):





PRODUCTO
Álbum de reacciones químicas

Bibliografía: CHAG, R. Química. MacGraw-Hill: Mexico. (1992).

<http://www.google.com/search?q=REACCION+QUIMICA&hl=es&prmd=ivns&tbn=isch&tbid=1&source=univ&sa=X&ei=g3qmTavKF42FtgeM2qiFAQ&sqi=2&ved=0CDEQsAQ&biw=1366&bih=667>

Guía para el estudiante N° 4 Soluciones Químicas.

Tema: Soluciones Químicas

Docente: Gloria Ruth González Rodríguez

Una solución es una fase que consta de dos o más componentes en proporciones variables dentro de ciertos límites, en donde no existen evidencias de sedimentación las cuales se pueden separar mediante procedimientos físicos

Características

Son sistemas óptimamente homogéneos.

Sus componentes son separables mediante procedimientos físicos.

Sus componentes entran en proporciones variables dentro de ciertos límites.

Sus propiedades dependen de los componentes que la forman y de la proporción en que estos se encuentran.

No se observan evidencias de sedimentación o separación.

Componentes de una solución.

Los componentes de una solución son las diferentes sustancias que intervienen en la misma, a estos se le ubican en dos grupos por conveniencia que son: solvente o disolvente y soluto.

Solvente: es la sustancia que actúa como medio de dispersión es decir la sustancia que disuelve el soluto.

Soluto: es la sustancia que disuelve.

Tipos de Soluciones

Por su concentración. Diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas.

Diluidas: Poco soluto en cierto volumen de solución.

Concentradas: mayor cantidad de soluto en la misma cantidad de solvente.

Saturada: Es aquella que contiene la cantidad de soluto que podría estar en equilibrio con un exceso de soluto a esa temperatura.

Sobresaturada: contiene en disolución mayor cantidad de soluto que la que corresponde a una solución saturada a una temperatura dada.

Se expresa en Unidades Físicas y Unidades Químicas.

Unidades físicas: Se expresa en %

Suelen utilizarse en las siguientes formas de expresión que utilizan tanto por ciento %

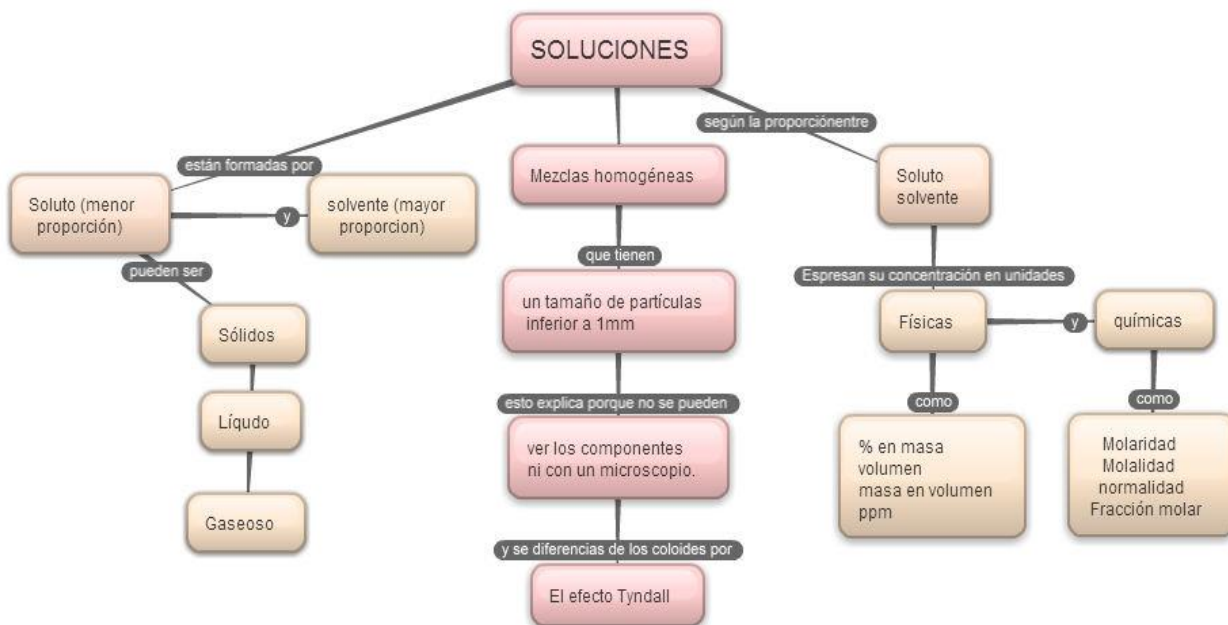
% en masa – volumen: (% m/v)

% en masa – masa: (% m /m)

% volumen – volumen: (% v/ v)

Unidades Químicas

Molaridad, Normalidad, Fracción Molar, Molalidad.





1. A partir del texto de la introducción complete las preguntas.

Introducción: En cualquier proceso de la vida necesitamos preparar soluciones ya sea desde el punto de vista físico o químico ya sea concentradas o diluidas. La coca cola, el jugo de manzana, la cerveza y el caldo son soluciones como también los enjuagues bucales, los jarabes y algunos champú y detergentes para lavandería. El plasma sanguíneo, el agua de mar y la de albercas y la sabia de las plantas también son soluciones acuosas. La gasolina, el aceite lubricante y el anticongelante son soluciones no acuosas.

Complete

En las siguientes propiedades físicas y químicas identifique y escriba la formula correspondiente a cada propiedad:

% P/P _____

% P/V _____

% V/V _____

Molaridad _____

Molalidad _____

Normalidad _____

Fracción molar soluto _____

Fracción molar de solvente _____

2. Realice los siguientes ejercicios

- ¿Cuál es el porcentaje peso a peso de una solución que se prepara con 20 gramos de sulfato de sodio con 200 gramos de agua?
- ¿Cómo se prepara 370 ml de solución de hidróxido de sodio al 5% P/V?
- Calcular el v/v de una solución que se prepara con 40 ml de alcohol y se completa con agua hasta 700 ml.
- Una botella de 750 ml de solución azucarada al 60% P/P, cuantos gramos de azúcar tiene.
- Una solución se formó con 37 g de cloruro de magnesio y 370 g de agua, si se sabe que la densidad de la solución es de 1,4 g/ml cual el % p/v y p/p de la solución.
- Calcular los ml de alcohol etílico que tiene una botella de vino de 500 ml si su concentración es 15 % v/v.

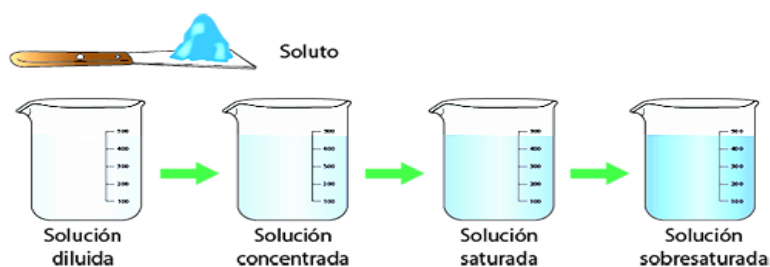
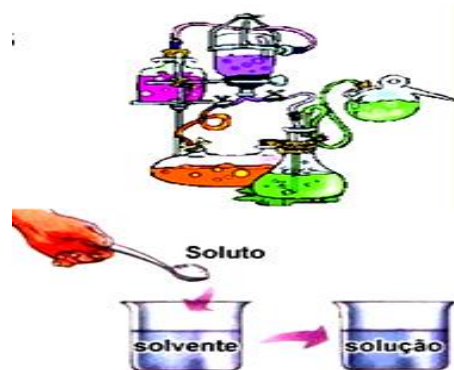
- g) Una solución acuosa contiene 79g de ácido en 2,250 l de solución. Densidad: 1,16g/ml.
Expresar la concentración en % p/p.
- h) Una solución acuosa contiene 85 g de Na_2SO_4 en 1500 ml de solución. D: 1,19g/ml.
Expresar la concentración en % p/p, fracción molar de soluto
¿Cuántos g de ácido nítrico habrá en 959 ml de una solución 5 M?
¿Cómo prepararía 80 ml de una solución 3M?
- i) Averiguar la M de una solución que contiene 850g de ácido carbónico en 930ml de solución.
¿Cómo prepararía, a partir de la primera, 550ml de una solución 0,2M?
- j) Si sabemos que una solución de hidróxido de calcio 0,2M posee una D: 1,04g/ml, expresar la concentración en % p/p, N, m, % p/v..
Qué volumen de ácido sulfúrico al 90% p/p y D: 1,8 g/ml se necesitan para preparar 400 ml de solución 0,1 M.
- k) Se tiene 1000 de una solución de ácido sulfúrico al 19%p/p y D: 1,25g/ml. Calcule la N de la solución
- l) Se dispone de una solución de hidróxido de potasio al 40%p/v. D: 1,4g/ml.
Calcule la M de la solución.
Calcular la molaridad de una solución que se prepara disolviendo 220 g de KCL en 700 g de agua. Sabiendo que la densidad de la solución es de 2,1 g/ml.
- m) Si sabemos que una solución de ácido sulfúrico 0,73 M posee una D: 1,7g/ml, expresar la concentración en % p/p, N, m, %p/v..
- n) ¿Cuántos g de ácido nítrico habrá en 959 ml de una solución 4 M?
¿Cómo prepararía 80 ml de una solución 0,3 M?
- o) Averiguar la M de una solución que contiene 650g de ácido carbónico en 2630ml de solución.
¿Cómo prepararía, a partir de la primera, 550ml de una solución 0,1M?
- p) Si sabemos que una solución de hidróxido de calcio 0,5M posee una D: 1,04g/ml, expresar la concentración en % p/p, N, m, % p/v..
- q) Calcular la N, M, m de una solución formada por 300g de HCL en 2000 ml de solución. (d=1,4 g/ml).

LABORATORIO DE SOLUCIONES QUÍMICAS

Tema: Soluciones Químicas

Docente: Gloria Ruth González Rodríguez

Definición: Son mezclas homogéneas (una fase) que contienen dos o más tipos de sustancias denominadas **soluto** y **solvente**; que se mezclan en proporciones variables: sin composición, es decir no existe reacción química.



Clases De Soluciones:

Materiales: Vasos, varilla.

Reactivos: Azúcar, cloruro de sodio

Preparación De Soluciones

DESARROLLO

Soluciones Diluidas

En un vaso agregar 100 ml de agua, Agregar una pequeña porción de azúcar (glucosa), agitar con una varilla hasta disolverlo.

Solución Concentrada

En un vaso agregar agua y 3 porciones de azúcar, agitar con una varilla hasta disolverlos.

Solución Saturada

En un vaso adicionar poco a poco cloruro de sodio y agitar con una varilla, seguir agregando hasta que ya no se pueda disolver más.

Solución Sobresaturada

En la solución anterior agitando la solución se agrega lentamente más cloruro de sodio hasta disolver, y dejar reposar la solución y observar.

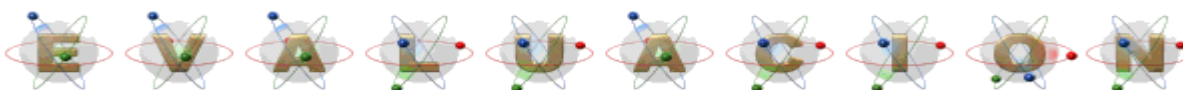
PREPARACIÓN DE UNA DISOLUCIÓN DE NaCl

Preparación de 100 ml una solución de NaCl 0.5M. Realizar el cálculo de los gramos para preparar la solución La disolución se prepara disolviendo gramos de la sal (NaCl) con un mínimo de agua, en un vaso de precipitado. Luego se trasvasija, en un frasco volumétrico de 100 mla través de un embudo de gravitación y se diluye (agregando más agua), hasta completar el volumen de disolución de 100 ml.

Realiza previamente los cálculos necesarios para determinar los gramos necesarios de NaCl para preparar 40 ml de una solución al 3%, Pasa en un vidrio de reloj los gramos de NaCl que obtuviste en el punto anterior

Vierte el NaCl en un vaso de precipitados y vierte los 40ml de agua para completar la solución. Mezcla perfectamente de manera que la solución quede homogénea. Guarda la solución obtenida en el punto anterior en un frasco perfectamente etiquetado y sellado

¿CONCLUSIONES?

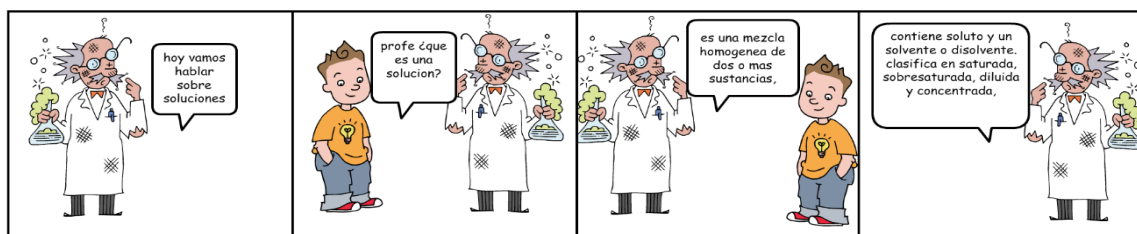


Nombres y Apellidos: _____ Fecha: _____

ANALIZA, ARGUMENTA Y JUSTIFICA TU RESPUESTA

- La solución saturada tiene
 - Mayor cantidad de disolvente que soluto
 - Mayor cantidad de soluto
 - La máxima cantidad de soluto disuelto
 - Alta temperatura
 - Cantidad de soluto mayor que la solubilidad
- ¿Qué tipo de uniones presentan las moléculas de agua entre sí para mantenerse unidas?
 - Fuerzas de Van Der Waals
 - Puentes de Hidrógeno
 - Enlaces covalentes
 - Enlaces iónicos
 - Fuerza de gravedad.
- ¿Cuál es la concentración en %p/p de una disolución que posee 45g de KBr en 455g de agua?
 - 50%p/p
 - 45%p/p

- c) 10% p/p d) 9% p/p e) 4,5% p/p.
4. ¿Cuál es la cantidad de soluto en gramos que se requiere para preparar 12 L de disolución al 10% m/v de concentración de Na_2SO_4
- a) 100g b) 120g c) 142g d) 1200g e) 2400g.
5. Con 80 gramos de agua y 20 gramos de un soluto se obtiene una solución de concentración
- a) 20% P/P b) 20% P/V c) 80% P/P d) 80% P/V e) 100% P/P
6. 100 ml de solución de KCl al 20% P/V contiene
- I) 20 gramos de soluto. II) 80 gramos de solvente. III) 100 ml de solvente.
- Es (son) correcta(s)
- a) sólo I. b) sólo II. c) sólo III. d) sólo I y II. e) I, II y III
7. En una disolución:
- I. Dos o más sustancias se mezclan homogéneamente
- II. La cantidad de cada componente puede ser variable
- III. El soluto se dispersa en el solvente hasta nivel molecular
- A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III D) I, II y III
8. Se disuelven 45 g de NaNO_3 en 300 ml de agua, obteniéndose 321 ml de solución.
- ¿Cuál es la concentración en % p/p y % p/v?
- a) 12% p/p y 13 % p/v b) 13 % p/p y 12 % p/v c) 14 % p/p y 13 % p/v
- d) 14 % p/p y 12 % p/v e) 13 % p/p y 14 % p/v



Bibliografía utilizada

Estándares básicos de competencias en ciencias naturales del Ministerio de Educación Nacional.

Hipertexto Química 10 Santillana

Hola Química Tomo 1 Fabio Restrepo Merino

Química Y Ambiente 1 Fidel A Cárdenas Editorial Mc Graw Hill

<http://caginufra.wordpress.com/soluciones/>

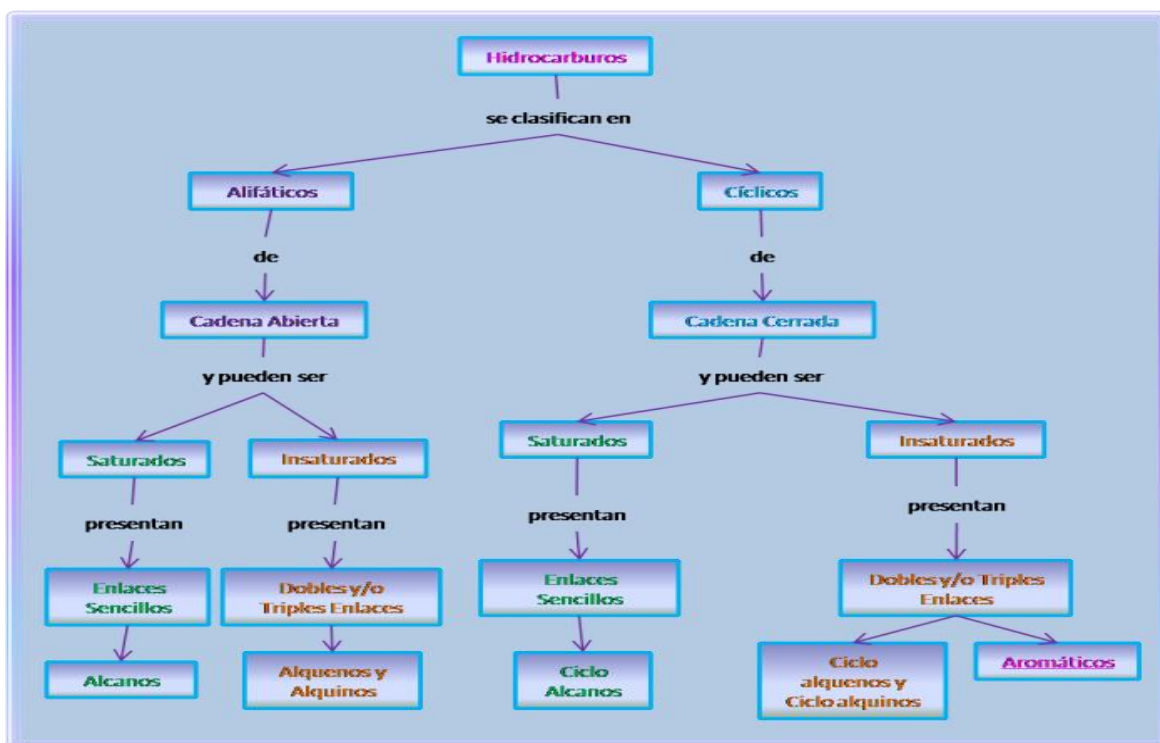
<http://ieannavitiello.com/portal/>

Guía para el estudiante N° 5 La importancia de los hidrocarburos

Tema: Hidrocarburos

Docente: Gloria Ruth González Rodríguez

Objetivo: Reconocer y diferenciar la estructura de los distintos tipos de hidrocarburos y de los halogenuros de alquilo. Se denominan Hidrocarburos a los compuestos orgánicos



constituidos únicamente por dos elementos: carbono e hidrógeno. A su vez, los enlaces covalentes entre los átomos de carbono pueden ser sencillos (compuestos saturados), dobles o triples (compuestos insaturados). Por otro lado, las estructuras carbonadas pueden presentarse en forma de cadenas o anillos. A partir de su estructura química pueden dividirse en dos clases: alifáticos y aromáticos. Los primeros se subdividen a familias: alcanos, alquenos, alquinos y sus análogos cíclicos.

Tabla en la cual se muestren los alcanos alquenos y alquinos con su perspectiva formula

ALCANOS	C_nH_{2n+2}	ALQUENOS	C_nH_{2n}	ALQUINOS	C_nH_{2n-2}
Nombre	Estructura	Nombre	Estructura	Nombre	Estructura
Metano	CH ₄				
Etano	C ₂ H ₆	Eteno	C ₂ H ₄	Etino	C ₂ H ₂
Propano	C ₃ H ₈	Propeno	C ₃ H ₆	Propino	C ₃ H ₄
Butano	C ₄ H ₁₀	Buteno	C ₄ H ₈	Butino	C ₄ H ₆
Pentano	C ₅ H ₁₂	Penteno	C ₅ H ₁₀	Pentino	C ₅ H ₈
Hexano	C ₆ H ₁₄	Hexeno	C ₆ H ₁₂	Hexino	C ₆ H ₁₀
Heptano	C ₇ H ₁₆	Hepteno	C ₇ H ₁₄	Heptino	C ₇ H ₁₂
Octano	C ₈ H ₁₈	Octeno	C ₈ H ₁₆	Octino	C ₈ H ₁₄
Nonano	C ₉ H ₂₀	Noneno	C ₉ H ₁₈	Nonino	C ₉ H ₁₆
Decano	C ₁₀ H ₂₂	Deceno	C ₁₀ H ₂₀	Decino	C ₁₀ H ₁₈

ALCANOS LINEALES

Determine el nombre de los siguientes compuestos

$CH_3 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - (CH_2)_6 - CH_3$
Propano	Octano
CH ₄	$CH_3 - (CH_2)_3 - CH_3$
Metano	Pentano
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - (CH_2)_4 - CH_3$
Butano	Hexano
$CH_3 - CH_3$	Alcano lineal de 11 carbonos
Etano	Undecano
$CH_3 - (CH_2)_5 - CH_3$	Alcano lineal de 10 carbonos
Heptano	Decano.

ALCANOS RAMIFICADOS

Determine el nombre de los siguientes compuestos

1.	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$	3-metil-hexano
2.	$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	2,2,4-trimetil-pentano

ALQUENOS

Determine el nombre de los siguientes compuesto

1.	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_2 = & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} = & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & \end{array}$	3-propil-1,4-hexadieno
2.	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_2 = & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & \\ & & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	4-metil-1-penteno
3.	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	1,3,5-hexatrieno
4.	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	eteno(etileno)
5.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$	1-buteno
6.	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	1,3-butadieno
7.	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_2 = & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & \\ & & & \text{CH}_2 & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & & \\ & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$	3-etil-4-metil-1-penteno
8.	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{C} & = & \text{CH} & - & \text{CH} = & \text{C} & - & \text{CH} = \\ & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & & \text{CH}_2 & & \\ & & & & & & & & & \\ & & & & & & & \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & \end{array}$	6-metil-3-propil-1,3,5-heptatrieno
9.	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} = & \text{CH} & - & \text{C} & = & \text{CH}_2 \\ & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	2,5-dimetil-1,3-heptadieno
10.	$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{C} & - & \text{CH} = & \text{CH} & - & \text{C} & = & \text{CH}_2 \\ & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & \end{array}$	2-etil-5,5-dimetil-1,3-hexadieno
11.	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & = & \text{C} & - & \text{CH} & = & \text{CH}_2 \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & & \end{array}$	3-etil-1,3-pentadieno

ALQUINOS



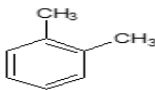
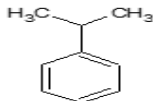
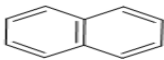
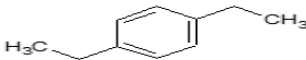
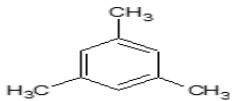
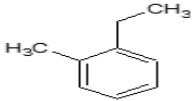
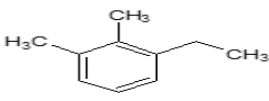
Determine el nombre de los siguientes compuestos

1. $\text{CH} \equiv \text{CH}$	etino (acetileno)
2. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$	propino
3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$	1-butino
4. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$	1-pentino
5. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{C} \equiv \text{CH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	3,5,5-trimetil-1-hexino
6. $\begin{array}{c} \text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH} \end{array}$	3-etil-1,5-hexadiño
1. 1-Etil-3-metilbenceno	2. p-Diisopropilbenceno
3. p-Dimetilbenceno	4. 1-tert-Butil-4-metilbenceno
5. 1-Butil-3-etilbenceno	6. m-Etilpropilbenceno
7. o-diclorobenceno	8. 4,5-Difenil-1-octeno
9. m-Bromoclorobenceno	10. 2-Fenil-4-metilhexeno
11. m-Diciclohexilbenceno	

COMPUESTOS AROMÁTICOS

Determine el nombre de los siguientes compuestos

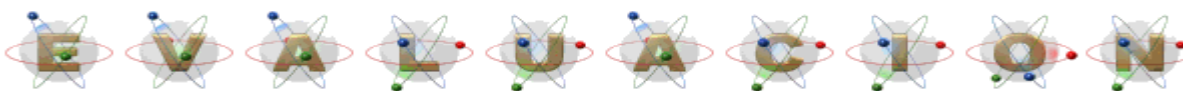
Represente la fórmula esquelética o condensada de los siguientes compuestos

		
Benceno	Tolueno (metil-benceno)	o-dimetil-benceno (orto-xileno)
		
Isopropil-benceno	Naftaleno	1,4 dietil-benceno (p-diethylbenceno)
		
1,3,5-trimetil-benceno	1-etil-2-metil-benceno	1-etil-2,3-dimetil-benceno



PRODUCTO

Elaboración de una molécula tridimensional de un hidrocarburo



Nombres y Apellidos: _____ Fecha: _____

1. Señala el nombre correcto para estos compuestos:

<p>1. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$</p> <p><input type="radio"/> a) 3-buteno</p> <p><input type="radio"/> b) 1-buteno</p> <p><input type="radio"/> c) buteno</p>	<p>2. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$</p> <p><input type="radio"/> a) 4-penteno</p> <p><input type="radio"/> b) 3-penteno</p> <p><input type="radio"/> c) 2-penteno</p>
<p>3. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$</p> <p><input type="radio"/> a) 1,3-buteno</p> <p><input type="radio"/> b) 1,3-butadieno</p> <p><input type="radio"/> c) 2,3-butadieno</p>	<p>4. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$</p> <p><input type="radio"/> a) 1,3,5-hexadieno</p> <p><input type="radio"/> b) 1,3,5-hexeno</p> <p><input type="radio"/> c) 1,3,5-hexatrieno</p>
<p>5. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$</p> <p><input type="radio"/> a) 2-metil-4-penteno</p> <p><input type="radio"/> b) 4-metil-1-penteno</p> <p><input type="radio"/> c) 2-metil-5-penteno</p>	<p>6. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} = \text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2$</p> <p><input type="radio"/> a) 2,5-dimetil-1,3-heptadieno</p> <p><input type="radio"/> b) 5-etil-2-metil-1,3-hexadieno</p> <p><input type="radio"/> c) 2-etil-5-metil-3,5-hexadieno</p>
<p>7. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH} = \text{CH} - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2$</p> <p><input type="radio"/> a) 5-etil-2,2-dimetil-3,5-hexadieno</p> <p><input type="radio"/> b) 2,2-dimetil-5-etil-3,5-hexadieno</p> <p><input type="radio"/> c) 2-etil-5,5-dimetil-1,3-hexadieno</p>	<p>8. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$</p> <p><input type="radio"/> a) 3-propil-1,4-hexadieno</p> <p><input type="radio"/> b) 4-etil-2-hepteno</p> <p><input type="radio"/> c) 4-propil-2,5-hexadieno</p>
<p>9. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$</p> <p><input type="radio"/> a) 3-etil-2,4-pentadieno</p> <p><input type="radio"/> b) 3-etil-2-penteno</p> <p><input type="radio"/> c) 3-etil-1,3-pentadieno</p>	<p>10. $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$</p> <p><input type="radio"/> a) 2-metil-4-etil-1,3,5-hexatrieno</p> <p><input type="radio"/> b) 4-etil-2-metil-1,3,5-hexatrieno</p> <p><input type="radio"/> c) 3-etil-5-metil-1,3,5-hexatrieno</p>

Referencias

Ministerio de Educación Nacional (2004). La formación en ciencias: el desafío. Estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales. Bogotá. Magisterio.

Cárdenas, F y Gálvez C. Química y ambiente 2. Segunda edición. Mc Graw Hill (1995)

Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

Serie lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

<https://www.youtube.com/watch?v=K8ikexZ0JpU>

<http://www.alonsoformula.com/organica/alcanos.htm>.

ANEXO 5: Lecturas

Lectura Comprensiva: El Enlace Químico

1. A partir de los siguientes cuadros comparativos que hablan de los enlaces y sus propiedades resolver las preguntas.



¡Recuerda!!

El enlace químico es una fuerza de unión existente entre dos o más átomos que forman una molécula

¿Cuáles son los conceptos básicos para poder estudiar el enlace químico?

Fundamental que conozca la regla del **octeto** que nos dice que los elementos tienden a combinarse unos con otros para adquirir la configuración electrónica del gas noble correspondiente. Es decir, que en su último nivel de energía tengan **8 electrones** (o dos electrones en el caso de hidrógeno).

Los enlaces se realizan gracias a las transferencias de los electrones del último nivel de energía y existen dos tipos de enlaces: Enlace iónico y enlace covalente, Un **enlace metálico** es un enlace químico que mantiene unidos los átomos (unión entre núcleos atómicos y los electrones de valencia, que se juntan alrededor de éstos como una nube) de los metales entre sí.

El **enlace iónico**: Se presenta cuando hay transferencia de electrones de un átomo a otro.

El **enlace covalente**: se forma cuando se comparten electrones entre los átomos que se unen.

La importancia de los enlaces radica en que sin los enlaces químicos no se podrían formar compuestos y en la naturaleza cada elemento estaría solo. No existiría la vida ni el universo como lo conocemos.

DIFERENCIAS ENTRE COMPUESTOS IÓNICOS Y COVALENTES

Compuestos iónicos	Compuestos covalentes
Forman soluciones en agua y conducen muy bien la corriente eléctrica	Sus soluciones <u>no</u> conducen la corriente eléctrica
Tienen puntos altos de fusión y ebullición	tienen puntos de fusión y ebullición bajos

Son de naturaleza inorgánica

Son de naturaleza orgánica

A TRABAJAR

¿Qué es un enlace químico?

1. ¿Qué nos dice la regla del octeto?
2. ¿Cuántos electrones tienden a tener los átomos en su último nivel?
3. ¿A qué se debe la formación de enlaces?
4. ¿Cuáles son los tipos de enlaces?
5. ¿Cuándo se presenta un enlace iónico?
6. ¿Por qué se forma un enlace covalente?
7. ¿Qué ocurrirían si no existieran los enlaces químicos?
8. Escriba tres diferencias entre un enlace iónico, uno covalente y uno metálico.
9. Sabiendo que el punto de ebullición es la temperatura a la cual una sustancia líquida pasa a gas (se evapora). ¿Qué entiende de la frase: los compuestos iónicos tienen altos puntos de ebullición?
10. Realiza 3 ejemplos de enlace iónico y 3 ejemplos de enlace covalente polar y 3 ejemplos de enlace apolar.
11. Realiza una historita donde represente un enlace químico y uno covalente polar.



Lectura: Nomenclatura Química



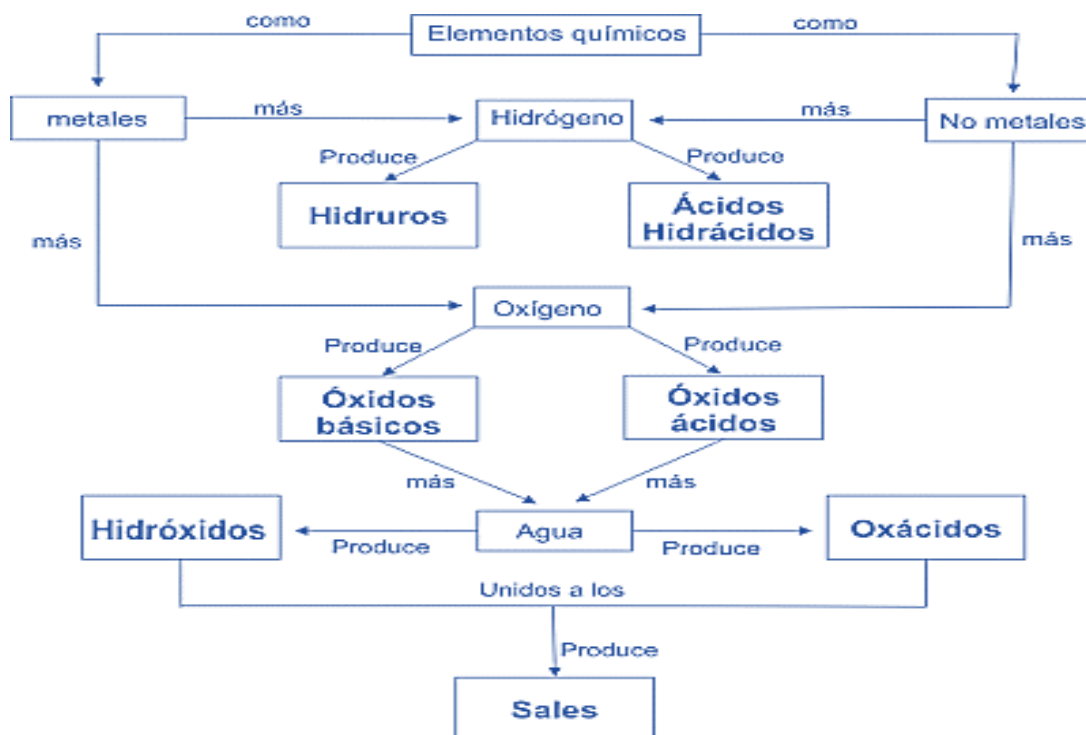
1. A partir de los siguientes conceptos y el mapa conceptual debes inferir las preguntas que se te presentan al final de la lectura.

¿Qué necesito saber para estudiar nomenclatura inorgánica?

Para comenzar, debes tener claros los conceptos de grupo funcional y función química

Grupo Funcional: es el átomo o grupo de átomos que determinan las características de un compuesto.

Función Química: es el conjunto de propiedades que caracterizan a una serie de compuestos y que los hacen diferentes en su comportamiento a los demás compuestos.



A TRABAJAR

1. La nomenclatura es la forma de nombrar los compuestos. En química inorgánica existen las funciones hidrácido, óxido, hidróxido, oxácido y sal.
 - a) ¿Qué se necesita para saber estudiar nomenclatura inorgánica?
 - b) ¿Qué es un grupo funcional?
 - c) ¿Qué es una función química?
 - d) Nombre las seis funciones que existen en química inorgánica

2. Responda las preguntas restantes con base en el diagrama
 - a) ¿Cuáles son las dos principales clases de elementos químicos?
 - b) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los elementos metales con hidrógeno?
 - c) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los elementos No-metales con hidrógeno?
 - d) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los elementos metales con oxígeno?
 - e) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los elementos No-metales con oxígeno?
 - f) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los óxidos básicos con agua?
 - g) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los óxidos ácidos con agua?



- h) ¿Qué compuestos se forman cuando reaccionan los hidróxidos con los oxácidos?
3. Nombre los dos tipos de compuestos que se pueden obtener a partir de elementos metales
 4. Nombre los dos tipos de compuestos que se pueden obtener a partir de elementos No-metales.
 15. Copiar mapa conceptual (estudiarlo).

Lectura: “NUESTRO ORGANISMO TODO UN LABORATORIO”

El organismo humano es todo un verdadero laboratorio. Allí se llevan a cabo numerosas reacciones químicas de todo tipo;

El estómago como muchos otros órganos; Durante el siglo XVIII, muchos investigadores afirmaban que el estómago tenía una actividad meramente física; otros decían que su función era química; el investigador italiano Lázaro Spallanzani realizó los primeros ensayos para dar fin a esta polémica.

Uno de sus ensayos consistió en construir una pequeña jaula de alambre, dentro de la cual colocó un trozo de carne. Luego, ató la canasta a un cordón y la deglutió, dejándola durante algún tiempo en el estómago. Posteriormente sacó la jaula tirando del hilo encontrando que la carne se había disuelto; confirmando que un proceso químico.

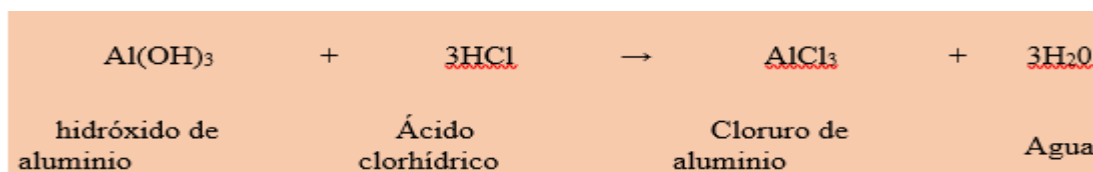
Sin embargo, Spallanzani deseaba obtener el jugo gástrico para sus investigaciones; efectuó el mismo ensayo, pero reemplazó el trozo de carne por una esponja. Una vez recuperada la esponja, extrajo el jugo gástrico de ella y lo puso en un recipiente de vidrio que contenía un trozo de carne; luego lo calentó bajo su axila para lograr la misma temperatura del cuerpo observó entonces cómo la carne se disolvía debido a la acción del jugo gástrico.

En otro ensayo hizo ingerir a unas gallinas, pequeñas bolas de plomo que extraía posteriormente del estómago de los animales, observando que la forma de estas esferas había cambiado, eran más achatadas. Esto lo llevó a pensar que habían sufrido una presión considerable y que por lo tanto en la digestión se presentaban fenómenos físicos y químicos. Estos experimentos se convirtieron en el camino que tomaron posteriores investigadores y que aclararon los procesos de la digestión. Gracias a estos estudios sabemos hoy en día que el estómago posee numerosas glándulas localizadas en la mucosa que lo tapizan interiormente y que producen el jugo gástrico.

El ácido clorhídrico es un ácido inorgánico y tiene gran importancia en el proceso de la digestión. Es el encargado de ablandar las proteínas e iniciar el proceso de inversión de la sacarosa y de la leche coagulada. Favorece la acción de la pepsina, enzima que solo actúa en medio ácido. La alta acidez que llega a alcanzar en el estómago un PH entre 1-2, ejerce una acción bactericida sobre los numerosos microorganismos ingeridos en la comida y de esta forma son destruidos en el estómago.

Debido a la fuerte acción del ácido clorhídrico, el estómago está recubierto por una capa de mucus que lo protege de su acción. Cuando este mucus sufre algún daño, el ácido actúa directamente sobre la pared produciendo una herida difícil de cicatrizar. Que en ocasiones se infecta formando la úlcera gástrica.

Para tratar esta enfermedad existen algunos medicamentos, llamados antiácidos, que evitan la irritación de la úlcera y alivian el dolor. Este efecto se debe a una reacción química de neutralización. Es decir, el medicamento contiene sustancias de carácter básico que neutralizan el ácido clorhídrico del jugo gástrico. Algunos de estos antiácidos son, $\text{Al}(\text{OH})_3$ (hidróxido de aluminio) o $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (hidróxido de magnesio) que producen la siguiente reacción al interior del estómago:



Taller de lectura

Según la lectura Nuestro organismo, responda las siguientes preguntas:

1. En qué consistió el primer experimento o ensayo de Lázaro Spallanzani para demostrar la actividad química en el estómago.
2. Qué fin tenía el experimento de la esponja.
3. Que se pudo demostrar con el experimento de las gallinas.
4. Que es el ácido Clorhídrico y de que se encarga en el estómago.
5. Que acción ejerce en el estómago el ácido clorhídrico por su alta acides.
6. Como se forma la ulcera gástrica
7. Cuáles son los medicamentos usados para evitar la irritación y dolor de ulcera.
8. Que sustancias debe tener 1 antiácido para neutralizar los ácidos estomacales.
9. Cuáles son los hidróxidos empleados como antiácidos.
10. Escriba la ecuación química que representa la reacción de neutralización en el interior del estómago.
11. Como se comprobó que en el estómago se llevan a cabo procesos físicos y químicos.
12. Que se sabe hoy en día del estómago según los experimentos.
13. Que entiende por la palabra antiácidos.
14. Que entiende por la palabra Bactericida.
15. Porque considera que el título de la lectura es "NUESTRO ORGANISMO TODO UN LABORATORIO"

Lectura: "LA QUÍMICA DEL AMOR"

Objetivo General: Reconocer y construir de conceptos previos sobre la agrupación de los elementos químicos inorgánicos en familias o grupos de átomos que los caracteriza como óxidos, hidróxidos, ácidos y sales.

"LA QUÍMICA DEL AMOR"

Esta maravillosa Historia tuvo sus inicios cuando dos princesas llamadas OXÍGENO, que las simbolizaremos por la vocal O, viajaban en el carruaje del viento jugando con los árboles de los bosques que danzaban al sentirse tocados y dejaban escapar el primer sonido sobre la tierra del silencio... así mismo surcaron los ríos y encresparon los mares, buscando aquella mágica compañía que les permitiera seguir siendo ellas, pero al mismo tiempo estar en el otro. En medio de la alegría por sentir la libertad de recorrer bellos lugares empezaron a sentir el deseo de compartir todas las experiencias vividas, y fue así cuando lograron ver a lo lejos una bella comunidad donde existían muchos personajes alegres y divertidos, que corrían de un lugar a otro sin que nada afectara su existencia y las princesas oxígeno pensaron que ese sería un buen lugar para hacer amigos. Las tribus de los elementos vivían felices en aquel lugar del bosque, El hierro, (Fe), despreocupado se bañaba en compañía del cobre, (Cu), y del magnesio, (Mg), en un hermoso riachuelo que bañaba el lugar y qué decir del cloro, (Cl), sentía una felicidad inmensa al poder aclarar las rocas, el potasio, (K), se entretenía haciendo pequeñas explosiones al contacto con el agua. Otros elementos iban de un lugar a otro saltando lazo, corriendo y jugando al escondite y otros solo hablaban de cosas divertidas, cuando vieron aparecer a las princesas se sorprendieron, pero aun así continuaron con sus actividades. Tímidamente una de las princesas oxígeno se acercó y coqueteo con el hierro, dándose inicio la danza del amor la cual dio como origen dos hijos que llamaron óxido férrico, (Fe_2O_3), y óxido ferroso, (FeO). Y así nació la familia Óxido, de la unión de dos extremos opuestos; así como se juntaron la luz y a la oscuridad para formar el día. A los primeros se les conocería como Óxidos Básicos por estar formados por un elemento metálico como el hierro y uno no metálico como el oxígeno. origen dos hijos que llamaron óxido férrico(Fe_2O_3) y óxido ferroso(FeO). Y así nació la familia Oxido, de la unión de dos extremos opuestos, así como se juntaron la luz y a la oscuridad para formar el día. A estos se les conocería como Óxidos Básicos por estar formados por un elemento metálico como el hierro y un no metal como el oxígeno.

Un tiempo después llegó a la comunidad un personaje que estaba perdido y deambulaba de población en población era el carbono (C), al llegar allí algo maravilloso ocurrió divisó a lo lejos unos elementos, que corrían felices y se divertían plenamente, sintió al igual que el oxígeno que algo lindo y especial rodeaba ese lugar y entabló conversación con la princesa oxígeno que aún permanecía soltera.

Pasaron los días cada vez se podían ver más compenetrados y fue inevitable que el amor llegara de nuevo a la comarca y fue así como se dio el segundo matrimonio de una princesa oxígeno con el andariego carbono formado la familia de Óxidos Ácidos que están formados por elemento no metálico como lo es el carbono y el oxígeno, naciendo de esta unión el óxido carbónico (CO_2). Al pasar el tiempo los hijos de estas familias crecieron fueron traviosos y andariegos como sus padres recorrieron parajes extraordinarios, y en uno de sus viajes, llegaron a una población que tenía un manantial que brotaba un agua cuyo contacto lograba grandes transformaciones y fue así como estos curiosos personajes al tocar el agua del manantial el óxido férrico se transformó en un Hidróxido Férrico $\text{Fe}(\text{OH})_3$ y su primo dio origen al Acido Carbónico H_2CO_3 y con asombro vieron la gran hazaña de originar nuevos compuestos, los Hidróxidos y los Ácidos.

Como la vida debe continuar, y el tiempo, un amigo que se encarga de esperar y dejar florecer sentimientos que ocultos habitan en los seres y que poco a poco surgen y se fortalecen entre juegos y escondidillas, nace el amor entre estos primos decidieron que unirse para siempre y dieron origen a una nueva familia la sal; el (FeCO_3), carbonato férrico, surgió de la neutralización del ácido y la base Todas estas hermosas familias se dispersaron por el mundo formando nuevos compuestos, que le darían al hombre la posibilidad de habitar y transformar el mundo.

Con base en la lectura responde:

1. Elabora un mapa conceptual que te ayudara a descubrir cuantas familias de compuestos inorgánicos hay.
2. ¿Cómo se forman los óxidos ácidos? _____
3. Con la construcción del concepto de neutralización explica cómo se formó la familia de las sales: _____
4. Según la lectura que tipo de ácidos se pueden formar: _____
5. Los elementos químicos se combinan entre sí formando una gran cantidad de compuestos. Para su estudio es necesario agruparlos por familias, según la nomenclatura química inorgánicas. Cada familia química posee un átomo o grupo de átomos que son quienes determinan sus propiedades físicas y químicas, estas familias son: _____

TALLER EN CLASE

A través de la lectura y la imagen, interpreta y argumenta, plasmando tu conocimiento por medio de un ensayo.

LOS HIDROCARBUROS EN LA VIDA COTIDIANA

Los hidrocarburos son fuente de energía para el mundo moderno y también un recurso para la fabricación de múltiples materiales con los cuales hacemos nuestra vida más fácil.

Como productos energéticos, los hidrocarburos hacen andar al mundo a través de su uso como combustible en los diferentes vehículos.

La industria de la petroquímica, ha multiplicado el uso del petróleo en la fabricación de diferentes objetos fabricados con plásticos y fibras sintéticas. Muchas cosas que nos rodean como lapiceros, la tela de la ropa de baño, las cremas, las pinturas, los insecticidas, muchas partes de las máquinas y de los electrodomésticos, y aún las botellas de gaseosa requieren de la petroquímica para existir.

¿Cómo se producen los hidrocarburos?

Se forman por la descomposición y transformación de restos de animales y plantas, que han estado enterrados a grandes profundidades durante siglos, así tenemos que:

El petróleo crudo, es una mezcla compleja de hidrocarburos líquidos, compuesto en mayor medida de carbono e hidrógeno, con pequeñas cantidades de nitrógeno, oxígeno y azufre.

El gas natural, es un hidrocarburo en estado gaseoso compuesto de metano, principalmente, y de propano y butano en menor medida.

Los hidrocarburos son una fuente importante de generación de energía para las industrias, para nuestros hogares y para el desarrollo de nuestra vida diaria. Pero no son sólo combustibles, sino que a través de procesos más avanzados se separan sus elementos y se logra su aprovechamiento a través de la industria petroquímica.

Hidrocarburos y ambiente

Las empresas de hidrocarburos desarrollan diferentes acciones para la conservación y preservación de los recursos naturales especialmente el del agua cerca de sus zonas de operaciones. Algunas de las prácticas que realizan son las de forestación y reforestación, inventariado de especies, monitoreo, biorestauración, cuidado de ríos, lagunas, ojos de agua, zonas acuíferas entre otras.

El gas natural

El gas natural es un hidrocarburo que puede encontrarse tanto en los subsuelos marinos como continentales. El gas natural es un hidrocarburo que puede encontrarse tanto en los subsuelos marinos como continentales.

Características:

El gas natural se caracteriza por:

- Ser más liviano que el aire. De producirse un escape de gas, se elevará y disipará en la atmósfera.
- No poseer olor. Se le agrega olor para comercializarlo sólo como medida de seguridad.
- No poseer color.
- No contener, prácticamente, elementos contaminantes.

Usos del gas natural

El gas natural y los líquidos de gas natural nos proveen de múltiples alternativas de uso.

El gas natural puede ser usado como combustible o como insumo para obtener otros productos. Se puede producir energía eléctrica mediante la combustión del gas natural. Las centrales térmicas de gas natural pueden ser de ciclo simple o de ciclo combinado. Las centrales de ciclo simple son aquellas que cuentan con una turbina de gas, cuyo movimiento es generado mediante la combustión del gas natural. Las centrales de ciclo combinado, son aquellas que adicionalmente utilizan los gases emitidos a alta temperatura por la turbina de gas, para calentar agua en una caldera, cuyos vapores ponen en movimiento una turbina adicional, llamada turbina de vapor.

- En la industria: al interior del proceso industrial puede usarse el gas natural como fuente de calor desplazando al petróleo o al carbón en la alimentación de hornos industriales de distinto tipo, como en las fábricas de cemento, cerámica, alimentos, metalurgia, textiles, papeleras y otros.
- En el hogar: como fuente de energía para utilizar el gas doméstico: cocina, termas, estufas, etc.

<http://lecturasincquimica10.blogspot.com.co/2012/03/lectura-7-nomenclatura-quimica-parte-1.html>

<http://lecturasincquimica10.blogspot.com.co/p/lecturas-de-quimica-de-decimo-grado.html>

