

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION E IDIOMAS

Seminario de graduación para optar al título de Licenciada en Ciencia de la
Educación con mención en Química



Tema General: Estrategias metodológicas para la realización de prácticas de laboratorios de los contenidos de química del ciclo diversificado, utilizando medios sencillos y prácticos en la educación secundaria del año 2009.

AUTORES

Bra: EDELIN DEL CARMEN LACAYO REYES
Bra: JENNY DEL CARMEN MARTINEZ OROZCO

TUTORA:

MSc. LUCINA BERMUDEZ GARCIA

ASESORA:

Lic .ELVIS MARIA JIMENEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION E IDIOMAS

Seminario de graduación para optar al título de Licenciada en Ciencia de la
Educación con mención en Química



Tema Específico: Estrategias metodológicas para la realización de prácticas de laboratorio, utilizando medios sencillos y prácticos para la asignatura de química de la educación secundaria en los distritos VI y VIII durante el año lectivo del 2009.

AUTORES

Bra: EDELIN DEL CARMEN LACAYO REYES
Bra: JENNY DEL CARMEN MARTINEZ OROZCO

TUTORA:

MSc. LUCINA BERMUDEZ GARCIA

ASESORA:

Lic .ELVIS MARIA JIMENEZ

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAG.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
I. Introducción	1
1.1 Objetivos	2
1.2 Justificación	3
II. Marco teórico	5
2.1 Funciones del proceso aprendizaje y estructura	6
2.2 Importancia de la calidad de la enseñanza	7
2.4 Funciones de la enseñanza	8
2.5 Estrategias de aprendizaje	11
2.6 Diferencias entre estrategias de aprendizajes y estrategias de enseñanza	12
2.7 Aprendizaje significativo	14
2.8 Elementos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, se pueden clasificar en tres grupos	15
2.9 Concepciones sobre el aprendizaje y sobre los roles que deben adoptar los estudiantes	16
2.10 Factores básicos para realizar un buen aprendizaje	17
2.11 Factor sociedad	18
2.12 Organizador previo:	19
2.13 Integración conceptual.	20
2.14 Técnicas de enseñanza	22
2.15 Método de enseñanza	22

2.16 Estrategias metodológicas a utilizar para la calidad de la enseñanza aprendizaje en la asignatura de química	23
2.17 La estrategia metodológica cuantitativa	26
2.18 La estrategia metodológica cualitativa	26
2.19 La experimentación y el método científico experimental nivel: medio superior, ciclo diversificado	27
2.20 Importancia de la experimentación:	28
2.21 Pasos del método científico:	30
III Preguntas directrices	31
IV Diseño metodológico.	32
4.6 Operacionalización de variables:	33
VI. Material y método:	34
VI. Análisis y resultados	36
VII Conclusiones	54
VIII Recomendaciones	55
Bibliografías	56
Anexos	

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios en primer lugar por darme la vida y permitirme culminar mi carrera, por iluminarme y guiarme por el buen camino, por protegerme y cuidarme de todo peligro.

A mi madre Ena Del Carmen Reyes Orozco, por haberme apoyado siempre por darme tanto amor cariño y comprensión en todo momento, por inculcarme los valores de la vida como la honestidad, sinceridad, y perseverancia,

A mi padre Porfirio Humberto Lacayo Pérez (q.e.p.d.) por haber sido un padre ejemplar toda su vida.

A mis hijos: Erick Josué y Xochilt Valeska Membreño Lacayo. A mi esposo Juan José Membreño Morales por haberme dado un espacio de su tiempo apoyándome en la realización del trabajo.

A mis hermanos por su apoyo, consejos y su amor, quienes cada día me impulsan a ser mejor brindándome fortaleza para seguir adelante.

Edelin Del Carmen Lacayo Reyes.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico en primer lugar a Dios, creador de todo lo bello de lo que nos rodea, por haberme dado fortaleza, sabiduría, entendimiento y capacidad necesaria para lograr mi formación profesional

A mis padres: Juana Sabina Orozco Aguilar, Luís Bernardo Martínez Cano por haberme dado su amor, cariño y confianza para la culminación de mi carrera y no dejarme sola cuando más lo necesite.

A mi hijo Luís Alfonso Colomer Martínez y mi esposo Luís Alfonso Colomer Mendoza por estar conmigo siempre y darme todo su apoyo.

A mis hermanos: Wilfredo, Lidia y Jamileth Martínez Orozco, porque siempre estuvieron dispuesto a ayudarme en el transcurso de mi carrera.

Jenny Del Carmen Martínez Orozco.

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestros sinceros agradecimientos a Dios por concedernos la dicha de vivir, la salud y las fuerzas para finalizar nuestra carrera de Licenciatura en Química

.

A la tutora MSc. Lucina Bermúdez García por su tiempo dedicado a la asesoría con gran objetividad y gentileza, en cada una de las etapas de este trabajo.

A la asesora Lic. Elvis María Jiménez, a la Lic. Danna Martin Labory y en especial al MSc. Juan José Membreño Morales por habernos brindado su valioso tiempo en orientarnos en la culminación del seminario de graduación.

A todos los docentes que contribuyeron a la formación profesional y la realización de este trabajo.

RESUMEN

Para dar un aporte al sistema educativo del ciclo diversificado de la educación secundaria, se ha elaborado el presente trabajo titulado: “Estrategias metodológicas para la realización de prácticas de laboratorio en el distrito VI y VIII, utilizando medios sencillos y prácticos en la asignatura de química de educación secundaria”, el cual servirá como documento de apoyo para proporcionar estrategias metodológicas pertinentes para los docentes y estudiantes del ciclo diversificado de la asignatura de química de la educación secundaria.

Conociendo la problemática de los docentes que imparten la asignatura de química en la realización de prácticas de laboratorio en el ciclo diversificado se elaboro guías de prácticas de laboratorio basados en estrategias metodológicas para la asignatura de química, con el fin de estimular la iniciativa de los estudiantes hacia la experimentación.

El análisis de las encuestas nos lleva a las siguientes conclusiones: El estudio y la aplicación de las estrategias metodológicas son de mucha importancia en las asignaturas de química y biología de los diferentes contenidos de las asignaturas. Las cuales son de fácil asimilación mediante la práctica de laboratorio, obteniendo resultados satisfactorios en el aprendizaje, ya que estimulan la creatividad y la capacidad de aprender de los estudiantes. Las estrategias metodológicas con que se elaboraron las guías de laboratorio, están acorde al temario de las asignaturas de química y biología con la capacidad de adquisición de materiales y reactivos para el docente.

SUMMARY

In order to give a contribution to the educative system of the diversified cycle of the secondary education, the present titled work has been elaborated: "Methodologic Strategies for the accomplishment of practices of laboratory in the district I SAW and VIII, using average simple and practical in the subject of chemistry of secondary education", which will serve like document of support to provide pertinent methodologic strategies for educational and the students of the diversified cycle of the subject of chemistry of the secondary education.

Knowing the problematic one educational that they distribute the subject of chemistry in the accomplishment of laboratory practices in the diversified cycle I make guides of practices of laboratory based on methodologic strategies for the chemistry subject, with the purpose of to stimulate the initiative of the students towards the experimentation.

The analysis of takes us to the surveys to the following conclusions: The study and the application of the methodologic strategies are of much importance in the subjects of chemistry and Biology of the different contents from the subjects. Which are of easy assimilation by means of the laboratory practice, obtaining satisfactory results in the learning, since they stimulate the creativity and the capacity to learn of the students. The methodologic strategies whereupon made the laboratory guides, are agreed to the agenda of the subjects of chemistry and Biology with the capacity of acquisition of materials and reagents for the educational one.

I. INTRODUCCION

La química surge en el siglo VI A.C. conociéndose como alquimia que es un sistema químico especulativo que tiene como aspiraciones, la transmutación de los metales en oro y el descubrimiento en la piedra filosofal.

La movilidad de la química en las ciencias naturales hace que sea considerada como una de las ciencias básicas, la química es de gran importancia en muchos campos del conocimiento como las ciencias: la biología, farmacia, medicina, geología, ingeniería y la astronomía entre otras.

Con este trabajo se pretende evaluar diferentes aspectos del método de enseñanza como son: estrategias metodológicas didácticas, y los elementos necesarios para elevar la capacidad innovadora del docente.

En la elaboración de este trabajo se utilizaron prácticas de laboratorio, y de esta manera se espera adquirir resultados adecuados a la falta de experimentación de la química en la educación secundaria.

Por la poca realización de práctica de laboratorio que en la actualidad afecta a los estudiantes que reciben la asignatura de química en la educación secundaria, es por esto que ellos perciben la ciencia de la química como algo difícil y aburrido.

En vista de la poca información que se obtuvo en relación al tema de estrategias metodológica de química, pero si se encontró en otras áreas como ciencias sociales, física y matemáticas. Nos propusimos realizar este trabajo procurando crear un antecedente para futuros ensayo o temáticas relacionada a la química.

Pretendemos con nuestro trabajo despertar el interés hacia los temas científicos y cambiar la visión actual del estudiante con respecto a la asignatura de química.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo general:

Proponer estrategias metodológicas de la enseñanza aprendizaje para la realización de prácticas de laboratorio en los distritos VI de Managua y VIII de Tipitapa que faciliten el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de química del ciclo diversificado de la educación secundaria durante el año 2009.

1.1.2 Objetivos específico

- 1- Explicar la problemática de los docentes que imparten la asignatura de química en la realización de prácticas de laboratorio en el ciclo diversificado en los distritos VI y VIII.
- 2- Elaborar guías de prácticas de laboratorio basados en estrategias metodológicas de la enseñanza aprendizaje para la asignatura de química en el ciclo diversificado con el fin de estimular la iniciativa de los estudiantes hacia la experimentación.
- 3- Aplicar estrategias metodológicas a través de la realización de experimentos de prácticas de laboratorio de la asignatura de química del ciclo diversificado.

1.1.3 Justificación

Para dar un aporte a los docentes y estudiantes del ciclo diversificado de la educación secundaria, se ha elaborado el presente trabajo titulado: “Estrategias metodológicas para la realización de práctica de laboratorio utilizando medios sencillos y prácticos en la asignatura de química de educación secundaria”, el cual servirá como documento de apoyo para proporcionar estrategias metodológicas pertinentes para los docentes y estudiantes del ciclo diversificado de la asignatura de química de la educación secundaria, dicho trabajo esta elaborado según los contenidos y objetivos orientados por el Ministerio de educación cultura y deporte (MINED).

Esta propuesta de estrategias metodológicas de laboratorio de química y biología se elaboró pensando en las necesidades de realizar prácticas de laboratorio en ambas asignaturas de cuarto y quinto año de la educación secundaria, por lo cual se basa de experimentación para la comprobación de teorías e hipótesis que son planteadas en el desarrollo de los temas que corresponden a la ciencia de la química, con este trabajo de estrategias pretendemos ayudar, mejorar los conocimientos prácticos de laboratorios a los docentes, favoreciendo la enseñanza de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de química. Por esta razón se requiere la aplicación de las diferentes estrategias metodológicas que les permitan a los estudiantes captar los contenidos e importancia de la química en la vida cotidiana.

La educación debe ser un proceso en el cual se involucren todos los sectores y factores asociados a la vida de los adolescentes, por ellos analizaremos esos factores que van a influir directamente en este proceso de aprendizaje, por eso tratamos en nuestro trabajo que en estas actividades prácticas, haya un involucramiento de docente- estudiante – familia, así de esta manera consideraremos que esta forma de trabajo nos ayudará a ganar tiempo y a resolver un problema de falta de materiales y condiciones de laboratorio, ya que se plantea algunas actividades nada peligrosas que el estudiante podrá llevar preparadas desde el hogar de manera que estaríamos involucrando a la familia.

Sin lugar a duda, una de las estrategias a ser utilizada por el docente en la asignatura de química es la experimentación de prácticas de laboratorios algo indispensables para los diferentes contenidos de la asignatura de química y biología pero nuestra realidad es que la mayoría de los docentes no cuentan con los materiales necesarios para la realización de prácticas de laboratorios de dichas asignaturas, ya que son difíciles de obtener por su alto costo y una de las formas de solucionar esta dificultad es sustituyendo los materiales a utilizar en dicha actividades, estos deben de ser accesible para el docente, así también para los estudiantes de cualquier centro educativo; por ellos estamos proponiendo estrategias metodológicas en nuestro trabajo.

II. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo contiene estrategias metodológicas que pueden utilizarse en la enseñanza de la asignatura de química del ciclo diversificado. Estas permiten compartir las experiencias en el aula de clase, contribuir desde la práctica a una educación de calidad, propiciando un aprendizaje pertinente, significativo y relevante para la vida.

Para dar a conocer las diferentes estrategias metodológicas, es necesaria la conceptualización de metodologías, para el desarrollo de los diferentes contenidos de química en conocimientos experimental.

La motivación es un factor importante en el proceso de enseñanza aprendizaje para docente y estudiante, por la cual se tiene que realizar la siguiente metodología para la integración del estudiante en la clase de química:

- Explicar a los estudiantes la importancia que tiene el estudio de la química para conocer el medio donde se desarrolla.
- Realizar trabajos grupales en el desarrollo de la asignatura de química en el ciclo diversificado.
- Comentar y analizar con los grupos heterogéneos de clases, las inquietudes de investigar sobre la química en el ciclo diversificado.
- Organizar grupos de estudiantes para desarrollar temas con diferentes metodologías como: dibujos, afiches, periódicos murales, prácticas de laboratorio que estén relacionados con la asignatura de química. Ausubel-Novak-Hanesian (1983) Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2º Ed. Trillas México.

2.1 Funciones del proceso aprendizaje y estructura

Los procedimientos de la motivación para el aprendizaje pueden analizarse en el marco de cuatro funciones del proceso aprendizaje y estructura de la siguiente manera:

2.1.1 Motivación para la construcción de solución de problemas: Si aprender significa construir a partir de conocimientos nuevos, enseñanzas donde la clave del proceso es la relación de la teoría con la práctica, la motivación surge del problema que se plantea, siempre que se presenta un problema se intenta una solución, el fracaso proporciona otras posibles soluciones, lo importante es que el estudiante asimile los contenidos desarrollados de la asignatura de química.

2.1.2 Motivación del aprendizaje en la elaboración: La motivación estimula al aplicar las operaciones, conceptos prácticas de laboratorio, si se le pide al estudiante que elabore ejemplos prácticos de laboratorios sobre determinado tema desde el punto de vista de cada estudiante. Con la elaboración de prácticas de laboratorio se motiva a los estudiantes al dominio flexible de los conceptos y la elaboración de nuevas prácticas que pueda medir el grado de avance de la comprensión del tema.

2.1.3 Motivación del aprendizaje en el ejercicio: En el ejercicio lo que se busca es un procedimiento que se realice de inmediato y seguro, rápidamente la motivación implica plantear determinadas metas a los estudiantes, que les permita ver claramente el avance del tema empleado para la ejecución de procedimientos conocidos, llegar a un resultado correcto, previamente puede ser una herramienta importante para los estudiantes que se haga perceptible su progreso, también permite la atención del estudiante ya que puede observar su manera de trabajo teniendo en cuenta el proceso funcionamiento y solución de las prácticas de laboratorio.

2.1.4 Motivación del aprendizaje en la aplicación: Cuando se ha avanzado lo suficiente como para que se pueda aplicar un concepto, procedimientos nuevos en la experimentación, el problema de la motivación se simplifica, que estimula el dominio de

los estudiantes en un determinado contenido de la asignatura de química, aun puede plantear diferentes contenidos ,como por ejemplo en la experimentación realizando prácticas de contenidos a desarrollar, se interesaran los estudiantes para aprender siendo consiente de su capacidad para experimentar. **Gil. R L, Arríen. B. Instituto de educación de la UCA (IDEUCA). 2005. (Martínez, J, Lacayo E, 2007)**

Además de conocer la importancia de la motivación que el docente debe despertar en el estudiante debemos conocer la importancia de la calidad de la "enseñanza" para la educación de los estudiantes:

2.2 Importancia de la calidad de la enseñanza:

La verdadera calidad de la educación en la formación de una persona en su dimensión personal, social y económica es la calidad de la educación esta apunta a la construcción y desarrollo de la enseñanza y aprendizaje esto es relevante y posibilitan a los educandos a enfrentarse con éxito ante los desafíos de la vida y que cada uno llegue a ser un sujeto actor positivo para la sociedad.

La calidad desafía los procesos educativos académicos con relevancia de la enseñanza aprendizaje para la vida de los educandos, es uno de los factores mas complejos para evaluar los procesos y resultados educativos, por cuanto abarca la concepción, diseño de planes y programas de estudios de la asignatura de química en la educación secundaria conformando como parte importante de la enseñanza aprendizaje de los estudiantes del ciclo diversificado.

A veces los estudiantes no aprenden por que no están motivados, no estudian o bien utilizan estrategias de aprendizaje inadecuadas que les impide experimentar. Hay algunos que solo utilizan estrategias de memorización de conceptos, modelos problemas en vez de intentar comprender la información y elaborar conocimientos, buscar las relaciones entre los conceptos con conocimientos anteriores, organizar el conocimiento alrededor de conceptos importantes, pensar en contextos en los que pueda ser transferibles, aplicar los nuevos conocimientos a prácticas experimentales en la asignatura de química. **Gil. R L, Arríen. B. Instituto de educación de la UCA (IDEUCA). 2005. (Martínez, J, Lacayo E, 2007)**

2.2.1 Concepciones sobre la enseñanza:

Las actividades de enseñanza que realizan los docentes están inevitablemente unidas a los proceso de aprendizaje que siguiendo sus indicaciones realizan los estudiantes. El objetivo de docentes y estudiantes siempre consiste en el logro determinado de ciertos objetivos educativos específico y la clave del éxito es que los estudiantes deban realizar las operaciones cognitivas conveniente, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

El principal objetivo del docente es que los estudiantes progresen positivamente en el desarrollo integral de su persona en función de sus capacidades intelectuales y prácticas. Logrando obtener los aprendizajes previsto en el programa del curso establecidos de acuerdo con las directrices orientadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MINED).

2.3 Funciones de la enseñanza:

Según Gagne (1999), para que pueda tener lugar el aprendizaje de la enseñanza debe realizar las siguientes funciones:

1. Estimular la atención y motivar.
2. Dar a conocer a los estudiantes los objetivos del aprendizaje
3. Activar los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes, relevantes para los nuevos aprendizajes a realizar.
4. Presentar la información sobre los contenidos a aprender y proponer actividades de aprendizaje
5. Orientar las actividades de aprendizaje de los estudiantes
6. Incentivar la integración de los estudiantes con las actividades de aprendizaje, con los materiales, con los compañeros y provocar su repuesta.
7. Facilitar actividades para la transferencia y generalización de los aprendizajes.
8. Evaluar los aprendizajes realizados.

Los estudiantes pueden aprender cuando:

- Se implican en temas, problemas y actividades que tienen relación con sus Intereses y preocupaciones.
- Relacionan lo que aprenden con las experiencias de la vida diaria.
- Encuentran relaciones entre temas de estudio y áreas de interés personal.
- Trabajan en contexto de colaboración.
- Se involucran en procesos de investigación.
- Exploran problemas desconocidos para ellos.
- Reflexionan sobre los conocimientos propios del proceso de aprendizaje.
- Se enfrentan a problemas de aprendizaje.
- Descubren que pueden entender y comunicarse con el medio que los rodea.

Se puede decir que el aprendizaje estimula ciertas habilidades cognitivas que son estimuladas en menor grado mediante métodos tradicionales y también permite promover los siguientes aprendizajes:

1. Pensamiento crítico
- 2- Creatividad
- 3- Toma de decisiones en situaciones nuevas
- 4- Habilidades comunicativas
- 5- Confianza para hablar en público
- 6- Habilidad para identificar las propias fortalezas y debilidades
- 7- Finalmente se debe enfatizar que los estudiantes sienten placer por aprender y se sienten motivados de sus propios aprendizajes.

Tradicionalmente la enseñanza de la química se ha caracterizado por ser no muy atractiva, a veces poco descontextualizada en los docentes y estudiantes de la educación secundaria, por esa razón es necesario conocer una nueva estrategia, lo cual ayudará al docente a lograr un aprendizaje en los estudiantes, contextualizando los contenidos de química en base a una nueva metodología, analizando que el trabajo experimental constituye uno de los momentos más

eficaces para desarrollar los contenidos de química , realizando prácticas de laboratorio, implementando esta metodología.

Es evidente que las estrategias metodológicas utilizadas en la enseñanza de la química debían sufrir un cambio radical, los bajos niveles de motivación, pensamiento crítico, capacidad para conocer los conceptos con las aplicaciones prácticas de logro de aprendizaje significativo, además de la poca oportunidad de fomentar el desarrollo de habilidades de comunicación de trabajo en equipo y de liderazgo son problemas asociados directamente con el modelo de la clase tradicional.

Así se establece el aprendizaje , como una orientación educativa, innovadora que se centra en el estudiante y promueve el desarrollo de una cultura de trabajo interpersonal – colaborativo, debido a que permite ir adquiriendo distintos roles que ayudaran a los demás a contar con información, para resolver un problema en común, el camino que toma el proceso de aprendizaje convencional se invierte al trabajar mientras que tradicionalmente se expone la información y después se busca la aplicación a la resolución de problema.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer el uso del aprendizaje en los estudiantes, en la asignatura de química como estrategia innovadora, para desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes. El desarrollo exitoso de una forma de educación requiere de la realización de un proceso de innovación didáctica que incluya a todos los elementos del mismo, entre los cuales se encuentran los métodos y medios utilizados.

La asignatura de química es considerada como una de las materias difíciles de entender y como consecuencia uno de los más altos índices de reprobado, es indispensable la elaboración de material didáctico que apoye a la comprensión y aplicación de los conceptos.

La unidad didáctica es una estructura pedagógica del trabajo diario en el aula de clase, es la forma de establecer explícitamente la intención de enseñanza

aprendizaje que van a desarrollarse en el medio educativo. Es un ejercicio de planificación, realizado explícita e implícitamente con el objetivo de conocer el que, quien, donde, como y porque se da el proceso educativo dentro de una estructura planificada.

La didáctica de la ciencia y en concreto la química se ve favorecida, en forma elemental que se ha materializado clásicamente en una nueva metodología como es la elaboración de prácticas de laboratorio, como la química es una ciencia experimental podemos desarrollar aprendizajes integrados de acuerdo a las dificultades de los estudiantes, la etapa moderna del desarrollo de la ciencia se caracteriza por el empleo de métodos de investigación empírica basados en la experimentación y la observación de métodos, el experimento constituye el rasgo distintivo de la ciencia moderna en comparación con la ciencia de la antigüedad.

De esta manera el aprendizaje es una orientación que exige a los estudiantes resolver problemas de la vida real, a partir de la indagación y el pensamiento reflexivo, los docentes facilitan este proceso poniendo a prueba, cuestionando y desafiando creativamente a sus estudiantes para lograr niveles más elevados de comprensión.

2.4 Estrategias del aprendizaje:

Las estrategias del aprendizaje son el conjunto de actividades técnicas y medios que se planifican, de acuerdo a las necesidades de los estudiantes a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las aéreas cursos, todo con la finalidad de hacer mas efectivo el proceso de aprendizaje, ante todo cabe preguntar.

¿Qué son las estrategias del aprendizaje?

Son procedimientos (conjuntos de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas. En definitiva mencionaremos tres rasgos más característicos de las estrategias de aprendizaje

- 1- La aplicación de las estrategias es controlada y no automática, requieren necesariamente de una toma de decisiones, de una actividad previa de planificación y un control de su ejecución
- 2- La aplicación experta de las estrategias de aprendizaje requiere de una reflexión profunda de la manera que se emplean.
- 3- La aplicación de la misma implica que el aprendiz la seleccione inteligentemente entre varios recursos que tengan a su disposición.

Dado que la didáctica, contempla las estrategias de enseñanza como la de aprendizaje aclararemos la definición para cada caso:

2.5 Diferencia entre estrategias de aprendizaje y estrategias de enseñanza.

2.5.1 Estrategias de aprendizaje:

Estrategias para aprender, recordar y usar la información, consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

La responsabilidad recae sobre el estudiante (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etc)

Los estudiantes pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento previo, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema.

2.5.2 Estrategias de Enseñanza:

Son todas aquellas estrategias planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un conocimiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos.

El énfasis se encuentra en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía verbal o escrita. La estrategia de enseñanza

deben ser diseñadas de tal manera que estimule a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por si mismos.

El enfoque que se da a las prácticas de laboratorio dependen de los objetivos que se desee conseguir tras su realización, estos depende de la concepción que se tiene de cómo se hace ciencia y como se puede aprender química en un ambiente escolar, es importante resaltar la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y la adquisición de valores socialmente aceptados, considera que el conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales.

Con las realizaciones de prácticas de laboratorio no ejecutamos un estudio profundo de lo que es en si la química si no que es una forma de motivar al docente a explorar las dimensiones de esta técnica de enseñanza que resulta sumamente efectiva para el logro de aprendizaje significativo.

El planteamiento de la falta de la realización de las prácticas de laboratorio en la asignatura de química resulta muchas veces complejo y existe escasa literatura que incorpore experiencias reales en la asignatura de química, sin embargo los docentes no deben desalentarse frente a estas dificultades y se sugiere invertir el tiempo necesario para producir y diseñar problemas vinculados con hechos reales y de actualidad ya que los resultados obtenidos son alentadores.

Las estrategias metodológicas actuales se basan en principios psicopedagógicos que reflejan los problemas que se plantea el docente durante el proceso educativo, poniendo de manifiesto que el efecto del acto pedagógico sobre el estudiante esta condicionado por las capacidades cognitivas del mismo, es por eso que la planificación debe ajustarse con las estrategias metodológicas y en consecuencia nivelarse con el esquema intelectual de los estudiantes.

El proceso de orientación del aprendizaje es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante no solo se trata de saber la cantidad de

información que posee, si no cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad.

Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrece el marco para herramientas que permita conocer la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa., este, yo no se , ya no se verá como una labor que debe desarrollarse con mentes en blanco, o que el aprendizaje de los estudiantes comience de cero pues no es así, si no que los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio..

Además de los procedimientos de la motivación para el aprendizaje, existen modelos y algunas estrategias que se pueden aplicar para el desarrollo de actividades académicas y aplicación en el aula de clase para procesar la información del conocimiento adquirido:

2.6 Aprendizaje significativo: Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados con lo que el estudiante ya sabe, conectando una nueva información con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva del estudiante, esto implica nuevas ideas, conceptos y proposiciones que pueden ser aprendidas significativamente.

En la cual existen dos variables que orientan el trabajo en el aula de clase:

- 1- El estudiante debe aprender a aprender
- 2- El docente debe enseñar a pensar apoyado en las estrategias metodológicas constructivistas.

2.6.1 Aprendizaje como formación y desarrollo de estructuras del conocimiento: El aprendizaje es un proceso mental se conoce cuando hay comprensión de estudiantes.

2.6.2 Aprendizaje como proceso de comprensión y asimilación: Es un proceso mental mediante el cual se intenta dar sentido a aquello con lo que se

entra en contacto. Cuando se da sentido, se entiende, se comprende y más fácilmente se asimila, se incorpora al saber personal. La asimilación de significado es la parte más importante de las estrategias metodológicas constructivistas.

Ausubel-Novak-Hanesian (1983)

2.7 Elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se pueden clasificar en tres grupos:

2.7.1 Agente: las personas que intervienen (docentes – estudiante) y la cultura, los contenidos de dicha asignatura.

2.7.2 Factores que intervienen la relación con los agentes: clima de clase, materiales, metodología, sistema de evaluación.

2.7.3 Condiciones: aspectos relacionados con las decisiones concretas que individualizan cada situación de enseñanza-aprendizaje.

<http://WWW.criticalthinking.org/resources/spanish.shtml>

2.7.4 Proceso de aprendizaje

Los aprendizajes son el resultado de procesos cognitivos individuales, mediante los cuales se asimila información, hechos, conceptos, procedimientos y valores. Se construyen nuevas representaciones mentales, significativas y funcionales (conocimiento), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron.

Para superar el simple saber, se antepone un cambio del potencial de conducta como consecuencia del resultado de una práctica o experiencia (Conocer es poder). Aprender no solamente consiste en adquirir nuevos conocimientos, también puede consistir en consolidar, restaurar, eliminar y actualizar conocimientos previos que ya tenemos.

En cualquier caso siempre conllevan a un cambio en la estructura del conocimiento, esto implica su organización funcional, modificación de los esquemas de conocimientos y de las estructuras cognitivas de los aprendices. Consiguiéndose de esta forma a partir del acceso, una determinada información de la

comunicación interpersonal con los padres, docentes y estudiantes. Así como la realización de determinadas operaciones cognitivas.

2.8 Concepciones sobre el aprendizaje y sobre los roles que deben adoptar los estudiantes : Estos procesos han evolucionado desde considerar el aprendizaje como una adquisición y reproducción de datos informativos transmitido por un docente hacer entendido como una construcción o representación personal y a la vez colectiva y negociada socialmente de significado, el estudiante es un procesador activo de la información con la que genera conocimiento que le permite conocer y transformar la realidad, además de desarrollar sus capacidades en cualquier caso.

Hoy en día aprender es más complejo no significa solamente memorizar la información, es necesario:

- 1- Conocer la información disponible y seleccionar
- 2- Analizarla, organizarla, interpretarla y comprenderla
- 3- Sintetizar
- 4- Aplicarla
- 5- Evaluarla

El aprendizaje siempre implica:

Una recepción de datos, que es un reconocimiento y una elaboración semántica sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonidos) donde cada sistema simbólico exige la apuesta actividades distintas: los textos activan las competencias lingüísticas, imágenes, perceptivas y espaciales, etc. Recibida

Por parte del estudiante que a partir de sus conocimientos anteriores con los que establecen conexiones sustanciales sus intereses que dan sentido a este proceso sus habilidades cognitivas analizan, organizan y transforman la información recibida para elaborar conocimientos.

Una retención a largo plazo de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado. La transferencia del conocimiento a nuevas actividades

para la realización de prácticas de laboratorio, preguntas y problemas que se planteen.

La educación debe ser un proceso en el cual se involucren todos los sectores y factores asociados a la vida de los adolescentes, por ellos analizaremos esos factores que van a influir directamente en este proceso de aprendizaje.

2.9 Factores básicos para realizar un buen aprendizaje:

- 1- Inteligencia, capacidades y conocimientos previos: para aprender nuevos conocimientos hay que estar en condiciones de hacerlo, se debe disponer de las capacidades cognitivas necesarias atención, proceso y conocimientos previos imprescindibles para construir nuevos aprendizajes.
- 2- Motivación: dependerá de muchos factores personales, familiares sociales y del contexto en el que se realiza el estudio (método de enseñanza, docentes).
- 3- Experiencia: los nuevos aprendizajes se van construyendo a partir de los aprendizajes anteriores y requieren ciertos hábitos y la utilización de determinados instrumentos y técnicas de estudio.

2.9.1 Factores relacionados con el aprendizaje de los estudiantes:

2.9.2 Factor familia: Es el principal factor que interviene en el aprendizaje, por que hay una comunidad de vida, comparado como en cualquier otra asociación humana pero además encontramos comunidades de vida psíquica.

2.9.3 Factor naturaleza: Es todo lo que es personal lo que ha sido producido y formado por los seres humanos, la creación modificada o modelada por los seres humanos, ejemplo: Los minerales, plantas y animales.

2.9.4 Medios de información: Los medios masivos llamados comúnmente más a medias son los procedimientos técnicos que transmiten palabras, escenas e imágenes a muchas personas simultáneamente.

2.10 Factor sociedad: Es el elemento en el que nos encontramos escenas, de hecho la familia es una sociedad, una sociedad que reclama ciertos comportamientos y nos brinda ciertos beneficios en la sociedad, el individuo aprende a hacer.

2.10.1 Factor cultura: En este factor nos importa solamente los productos materiales de la cultura conformando un factor importante para el aprendizaje: Los artefactos, los objetos personales creadas y transformada por los seres humanos. **Ausubel- Novak- Hanesian (1983).**

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, el docente tiene una gran responsabilidad en el proceso de enseñanza y en gran triunfo estará en dependencia de la metodología que aplique.

La metodología se puede definir como: Una ciencia que estudia las diferentes vías, formas, métodos, medios, obtención de conocimiento científico y la teoría de la actividad del hombre, pues la reducción de la metodología solo la teoría del conocimiento y la doctrina sobre los procedimientos de la investigación científica resulta unilateral, es a su vez una teoría acerca de la actividad transformadora del hombre.

Sólo aquella parte de la metodología que coincide con la teoría general del conocimiento, es la que constituye la metodología del conocimiento, siendo necesario distinguir entre metodología cognitiva y la metodología de la ciencia. Por metodología de las ciencias se entiende no solamente un sistema de conocimiento, si no también la actividad para la producción y aplicación de estos conocimientos.

La metodología de las ciencias no solo es la doctrina sobre el proceso de obtención de la verdad, si no también sobre su utilización, es decir acerca de los métodos por medio de los cuales se traslada los conocimientos científicos a la producción y a otras esferas de la actividad práctica. La metodología de las ciencias, en principio debe poner énfasis en los métodos de la ciencia, pero también debe examinar la composición conceptual de la misma y los problemas que se resuelven con la ayuda de los métodos teóricos. (Novoa, 2006).

La metodología es un factor esencial, ella debe permitir que el estudiante participe en todas aquellas ocasiones, en donde pueda manifestar las conductas que se especifican en los objetivos, también es necesario que tenga claros conocimientos de lo que se espera de el, además de su plena aceptación y disposición para asimilar los conocimientos durante el aprendizaje de los contenidos.

Para lograr este aprendizaje, el docente deberá desarrollar estrategias metodológicas que permitan al estudiante orientarse por el camino correcto hasta alcanzar los objetivos propuestos, en este sentido el docente es el encargado de dar orientaciones para plantear las estrategias a seguir, entonces se plantea ¿Qué son las estrategias metodológicas?

2.10.2 Metodología del enfoque constructivista de la educación:

Modernamente se habla del constructivismo en el nuevo modelo de la educación de manera que otro concepto importante a tomar en cuenta es:

2.11 Organizador previo:

2.11.1 Conductismo: modelo pedagógico en el que el profesor es un Facilitador del conocimiento, al cual se accede de manera progresiva y secuencial de acuerdo con las necesidades del estudiante.

2.11.2 Constructivismo: Modelo pedagógico que tienen en cuenta los conocimientos y saberes previos de los estudiantes, para que a partir de ellos, propiciar la reconstrucción mediante el esfuerzo intelectual, individual posteriormente socializado con el intercambio de ideas y conceptos.

2.12 Integración conceptual.

Diferencias entre conductismo y constructivismo.

El conductismo hace énfasis en el aprendizaje individual sin la interacción social, teniendo en cuenta que la conducta humana durante el proceso educativo esta influenciada por determinados estímulos que generan respuestas y basándose en ellos, se determinan las estrategias educativas, mientras que el constructivismo pretende la adquisición del conocimiento mediante el esfuerzo intelectual del estudiante con la participación del entorno social.

2.12.1 Procesamiento de la información.

Las hipótesis principales del constructivismo son:

1. El conocimiento es el resultado de un proceso constructivo que debe realizar el propio sujeto.
2. La construcción del conocimiento se realiza en un proceso de interacción entre el sujeto y el medio.
3. Es una acción real ya que ésta puede materializarse físicamente o representarse, reconstruirse mentalmente mediante la palabra, el signo, la imagen, una fórmula química, este proceso permite construir el mundo objetivo, interactuar con el y producir el conocimiento.

Esta clasificación intenta aproximarse a un planteamiento contextual de la enseñanza, en el que se tiene en cuenta las conexiones entre el contenido, la actividad característica de estudiantes y la intervención de los docentes.

<http://WWW.Univision.com/content/print.jhtm?cid>

2.12.2 Estrategias Metodológicas: es el medio que utiliza el docente para acercar el conocimiento a los estudiantes debe servir de apoyo, asesoramiento o

esclarecimiento de los contenidos de dicha asignatura, el rol del docente es motivador, animador, inspirador, debe orientar y facilitar el aprendizaje. Guía al estudiante en el manejo del material de consulta y otras dificultades de aprendizaje que puedan presentarse, lo cual conlleva a la reflexión crítica y a la profundización de lo aprendido, asesora y aconseja en cuanto a las técnicas de estudio, resolución de problemas que presentan los estudiantes durante los contenidos desarrollados en dicha asignatura.

Para lograr que el docente desarrolle las estrategias metodológicas el se basa en ciertos actos didácticos, el cual define la actuación del docente para facilitar los aprendizajes de los estudiantes, su naturaleza es esencialmente comunicativa. Las actividades de la enseñanza que realiza los estudiantes, el objetivo de docentes y estudiantes siempre consiste en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito esta en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes con los recursos educativos a su alcance.

Con las estrategias metodológicas que se presentan en este trabajo, se pretende que el docente sea mediador entre ideas y saberes, y que el estudiante aprenda y sobre todo que considere como asimila los contenidos, con el fin de poner en prácticas las estrategias utilizadas con los estudiantes en la enseñanza de la asignatura de química, a través de llevar a experimentación el contenido que recibe en las clases teóricas.

En este proceso el docente es un elemento muy importante a considerar, ya que el éxito va a depender de la selección de estrategias metodológicas que utilice el docente, a través de actividades que los estudiantes deberán realizar en las aulas de clase. De manera que la aplicación de estrategias en la práctica diaria, requiere del perfeccionamiento de procedimientos y técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.

Para hablar de estrategias metodológicas es necesario estar relacionado con los diferentes aspectos a mencionar:

2.13 Técnicas de enseñanza: es un procedimiento didáctico que ayuda a realizar una parte del aprendizaje, que se persigue con la estrategias mientras que la estrategia abarca aspectos mas generales del curso o de un proceso de información completa, la técnica se enfoca a la orientación del aprendizaje en áreas delimitadas del curso, la técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar en efecto los propósitos planteados desde las estrategias.

Por ejemplo el docente se planteará que el estudiante debe analizar propiedades de las proteínas para lo cual deberá usar como técnica didáctica que puede ser una práctica de laboratorio que le permita analizar características y observar los factores que causan cambios estructurales a la mismas.

2.14 Método de enseñanza: método significa camino para llegar a un lugar determinado, por lo tanto el método indica el camino y la técnica como recorrerlo se puede decir que con base en un método se parte de una determinada postura para razonar y decidir el camino concreto que habrá de seguirse para llegar a una meta propuesta. La utilización de estos elementos nos permite entonces el uso de estrategias para enseñar química y lograr motivar a través de prácticas de laboratorio.

2.14.1 Planteamiento y direcciones de las estrategias metodológicas:

Hay ciertas ideas que se sustentan en los contenidos reflejados en el modelo de actuación del profesional, sintetizados en el sistema de conocimientos, habilidades, valores y objetivos formativos que deben poseer los docentes en general, integrados en la educación secundaria que a continuación nombramos:

1. Lograr un profundo conocimiento de las individualidades de los estudiantes, de sus necesidades, conflictos, intereses y ansiedades. En el cual se obtendrá un diagnostico integral de cada uno de los estudiantes.

2. Elaborar estrategias educativas individuales o grupales para el diagnóstico, implementación, seguimiento y evaluación en la realización de las prácticas de laboratorio.
3. Realizar visitas a familiares de manera inicial para lograr el conocimiento de las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y a partir de ahí poder destacar las posibilidades, necesidades educativas especiales de los estudiantes.

Es importante la aplicación de estrategias integrales para cambiar las actividades prácticas para fortalecer los valores.

Crear mecanismos que contribuyan significativamente el aseguramiento de laboratorios, equipos y las condiciones técnicas pedagógicas de las escuelas (medio ambiente-aprendizaje).

2.15 Estrategias metodológicas a utilizar para la calidad de la enseñanza aprendizaje en la asignatura de química del ciclo diversificado de la educación secundaria:

Las estrategias de enseñanza se concretan en una serie de actividades de aprendizaje dirigidas a los estudiantes y adaptadas a sus características, a los recursos disponibles y a los contenidos de objetos de estudio, determinan el uso de medios y metodologías en unos marcos organizativos concretos y proveen a los estudiantes de los oportunos sistemas de información, motivación y orientación. Las estrategias son un conjunto de acciones y técnicas para llegar a un fin, estas van adecuarse al nivel de capacidad del educando ya que no todos poseen el mismo ritmo de aprendizaje.

A continuación mencionaremos algunas estrategias metodológicas a utilizar en la asignatura de química en el ciclo diversificado de la educación secundaria.

1. Los docentes y el fortalecimiento de su protagonismo en el cambio educativo, responde a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes del ciclo diversificado de la educación secundaria.
2. La cultura de las escuelas esta destinada a transformarse en comunidades de aprendizaje, las cuales participaran en las prácticas de laboratorio de química.
3. La gestión y flexibilización de los sistemas educativos, ofrecen oportunidades efectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de química.
4. La creación de mecanismos de consulta y retroalimentación permite la articulación de diversos contenidos en la asignatura de química en las diferentes modalidades educativas.
5. Aplicaciones y mejoras de las facilidades educativas dotándolas de todos elementos de infraestructura y equipo para las instrucciones de técnicas adecuadas para la realización de prácticas de laboratorio en la asignatura de química.
6. El docente debe reconocer los conocimientos previos de los estudiantes, es decir, se debe asegurar que el contenido de la guía a realizar este relacionada con las ideas previas, ya que al conocer la capacidad intelectual del estudiante con respecto a la asignatura de química, ayuda al momento de la planificación, de la organización de los materiales en el aula de manera lógica, teniendo en cuenta que no solo es importa el contenido, si no la forma en que se prepara académicamente el docente, la forma de redactar y presenta la guía al estudiante.
7. La motivación es un factor fundamental para estimular el interés por aprender, ya que el estudiante se sentirá contento en el aula de clase de química, con una actitud favorable y con una buena relación estudiante-docente, hará que se interese por aprender.

8. El docente debe utilizar diferentes técnicas como: dibujos, diagramas, practicas de laboratorio con lo cual explicara los diferentes contenidos de la asignatura de química del ciclo diversificado.
9. Atención prioritaria dentro del sistema educativo a la educación técnica, a través de la incorporación de facilidades y equipos para la enseñanza de técnicas en las escuelas existentes y futuras.
10. Aplicación de estrategias integradas para lograr la igualdad entre los géneros en materia de educación basadas en el reconocimiento de la necesidad de cambiar las actitudes y prácticas, así como fortalecer los valores.
11. Aplicación de practicas pedagógicas que permitan que la construcción del conocimiento se configure por un nivel de conocimiento ya existente, es decir que el aprendizaje se haga por la relación establecida entre los conocimientos anteriores, las situaciones que se presenten a los educandos no deben ser ni muy complejas ni muy fáciles ya que en estas condiciones no se produce un aprendizaje.
12. Metodologías que permitan el desarrollo de la curiosidad y la creatividad orientada hacia la ciencia y la tecnología.
13. Desarrollo de programas de investigación educativa a través e los cuales se logren promoverla investigación y el estudio permanente de los problemas de la educación en sus diferentes formas y niveles en lo conceptual, pedagógico didáctico y experimental.
14. Realizar una evaluación final de los aprendizajes que adquirieron los estudiantes en el transcurso del desarrollo de sus clases. ***http resources: //W W.criticalthinking.org/resources/spanis.shtml.***

Para poder analizar el nivel de conocimiento de los estudiantes en las prácticas de laboratorios de química se conoce dos tipos de estrategias:

2.16 La estrategia metodológica cuantitativa: sirve principalmente de los números y los métodos estadísticos, suele basarse en medidas numéricas de ciertos aspectos de los fenómenos; parte de casos concretos para llegar a una descripción general o comprobar hipótesis causales y busca medidas y análisis que otros investigadores pueden producir fácilmente.

2.17 La estrategia metodológica cualitativa: sirve principalmente de los discursos, las percepciones, vivencias y experiencias de los sujetos. En este sentido es fundamental reconocer que se asocia a la dimensión ínter subjetiva concretada en el sujeto individual y en el descubrimiento del significado, los motivos y las intenciones de su acción.

2.17.1 ¿Qué es la química?

La química es la ciencia que estudia la estructura y el comportamiento de la materia que nos rodea, como tal la química es una ciencia del conocimiento ya que surge de la necesidad humana entender y poder describir la realidad física. Hoy la química es una parte fundamental del pensamiento humano, el punto de vista químico de la realidad física es satisfactorio como útil. Vivimos en un mundo que se puede describir en términos químicos, usamos química, comemos química, somos químicas.

La química se ha desarrollado como una filosofía relacionada con la naturaleza de la realidad de nuestro entorno e implica un lenguaje preciso que describe la realidad. *Dickson T. R. México, 1991.*

2.17.2 Importancia de la química: Es importante que los estudiantes descubran la importancia que tiene la química en la cotidianidad del ser humano. Cuando escuchas la palabra química o lees y no conoces lo que implica esta ciencia de estudio, probablemente pienses en mezclas, combinaciones y experimentos pero es mucho más, esto debemos transmitirlo a nuestros estudiantes a través de la experimentación.

El conocimiento de la química debe formar parte de nuestra educación integral como ciudadanos informados que se desenvuelven en una sociedad influenciada por la ciencia y tecnología, existen numerosas tentativas para explicar el carácter fundamental de todo ser vivo y su origen a partir de lo inerte. Cabe considerar las características básicas del mundo relativo sea este animado o inerte; y lo definitivo es que ambos comparten los mismos elementos constitutivos.

Debemos lograr que el estudiante se convenza que la química transforma nuestro entorno y juega un papel importante para el mantenimiento de un desarrollo sostenible, todo es química y la importancia en nuestra sociedad de la química es su contribución en la mejora en la calidad de vida, destacar que gracias a ella la humanidad a conseguido avances significativos en aspectos importantes de la vida cotidiana como: salud, alimentación, deporte, arte e industria, etc.

Los temas que nuestro estudiante deben de recibir en cuarto y quinto año del ciclo diversificado contiene temas en los que debemos, demostrar las transformaciones que sufren los seres vivos, muchas a simple vista corresponden a un punto de vista molecular y a reacciones químicas de las sustancias biológicas: azúcares, grasas, proteínas, hormonas, ácidos nucleicos, son algunos ejemplos de sustancias; todas ellas compuestas del carbono, de cuya síntesis y degradación en el interior de los organismo vivos se ocupa la bioquímica, todos estos temas pueden ser estudiados motivados por la experimentación lo que permite que los conocimientos lleguen a un nivel de saber hacer .(**Rodríguez Ma. De La Luz; García Graciela; 2005.**)

2.18 La experimentación y el método científico experimental. Nivel: medio superior, ciclo diversificado

Resaltar la importancia del trabajo experimental y la aplicación de un método científico experimental en el manejo del aprendizaje de la asignatura de química.

2.18.1 ¿Qué entiende por experimentación química?

Es un procedimiento que se inicia con la identificación de un problema que focaliza nuestra atención y provoca la búsqueda de posibilidades diversas de resolución que inciden directamente en la realidad.

El resultado de esta intervención lo interpretaremos en función de nuestras maneras de pensar sobre el problema y posiblemente derivará nuevas preguntas que puedan dar lugar a la planificación de nuevas intervenciones.

La experimentación consiste en el estudio de un fenómeno reproducido generalmente en un laboratorio en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él.

Se entiende por variable todo aquello que pueda causar cambios en los resultados de un experimento y se distingue entre variable independiente, dependiente y controlada. <http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid>.

2.19 Importancia de la experimentación: Trata de un procedimiento que modifica los hechos para estudiarlos en situaciones en que naturalmente no se presentan.

Pasos para efectuar experimentación:

- 1- Aislar el fenómeno a investigar.
- 2- Repetir el experimento bajo las mismas condiciones.
- 3- El experimento se repite variando las condiciones de acuerdo con un plan determinado para investigar en que forma y en que medidas influye ciertos factores en la modificación del fenómeno.
- 4- El experimento debe prolongarse lo más posible, pues hay fenómenos que tardan en producirse.
- 5- Cuando más estricta y exigente sea la contratación y cuando más frecuentemente se lleve a cabo, más elevado será el grado de confirmación de los resultados.

2.19.1 Método Científico Experimental

Es utilizado por las ciencias actuales, ya que la lógica y las matemáticas no requieren experimentación para demostrar sus enunciados, como la física, la química, y la biología que si necesitan de la experimentación para comprobar la valides de sus postulados. Por tal motivo se experimenta en forma conciente las diferentes variables involucradas en el objeto de estudio.

La ciencia no define la verdad, más bien define una manera de pensar en el cual se usa un proceso de experimentos para contestar preguntas a esto se le denomina método científico experimental, que comprende pasos y etapas importantes .Con respecto a la experimentación de todos los pasos en el método científico, el que verdaderamente separa la ciencia de otra disciplina, es este proceso, comprobar o refutar una hipótesis, el científico diseñara un experimento para comprobar o concluir otra observación.

En términos generales y con todas las limitaciones el método científico presenta una serie de etapas y pasos a seguir en el estudio de un fenómeno, a continuación mencionamos lo siguiente:

Etapas del método científico:

- 1- La observación
- 2- La generalización
- 3- Experimentación

La observación y experimentación: A cada instante el individuo percibe mediante su sentido todo tipo de impresiones, por ejemplo cuando se quema madera se observa una llama, ceniza, calor desprendido, todas estas apreciaciones son incidentales y se realizan sin una intención deliberada, Por el contrario cuando se estudia químicamente la combustión de la madera se adopta una actitud premeditada , se selecciona trozos de madera, se calienta hasta realizar la combustión se recogen cenizas y gases es prendido, redetermina color ,peso, volumen. La química es una ciencia experimental y exacta.

Generalización: Las mediciones experimentales practicadas sobre distintas muestra, son independientes entre si. Reunidas en suficiente cantidad se ordenan y se comparan, si tal relación existe se enuncia una generalización. Por ejemplo cuando se investiga un líquido desconocido x y se desea establecer su densidad, se procede a obtener varias porciones del líquido x, luego introducir un instrumento para la medición de la densidad.

Hipótesis: Son los resultados que se esperan obtener o que se ajustan a algún patrón en la realización de una experimentación. Las teorías son el origen de nuevas hipótesis y proporciona el marco conceptual a la investigación.

2.21 Pasos del método científico: son pasos que se realizan en toda las investigaciones, son flexibles, no exigentes.etc

- 1- Cuerpos de conocimiento disponible, es decir el fenómeno en estudio
- 2- Observar e investigar el fenómeno
- 3- Planteamiento del problema para definir claramente lo que vamos a investigar.
- 4- Formulación de hipótesis
- 5- Realizar la investigación necesaria, buscar información, recopilar datos.
- 6- Experimentación se llevara a cabo mediante la modificación controlada de las distintas variables involucradas en el fenómeno de estudio.
- 7- Registro e interpretación de datos.
- 8- Comprobación de la hipótesis.
- 9- Enunciados de una teoría que explica el por que del fenómeno, pero con ciertas limitaciones que no permiten hacer una generalización para todos los casos similares a nuestro fenómeno a estudiar.
- 10- Obtención de una ley, esta se produce con afortunado y persistente investigador, encuentra reglas invariables que dentro de cierto límite rige el fenómeno de estudio.

<http://WWW.monografias.comtrabajos14/química/química.shtml>

III. PREGUNTAS DIRECTRICES

- 3.1 ¿Es importante la experimentación en la asignatura de química para los estudiantes del ciclo diversificado?
- 3.2 ¿Las estrategias metodológicas propuestas en el presente trabajo de prácticas de laboratorio de química están de acorde con las orientaciones bajadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MINED)?
- 3.3 ¿Las prácticas de laboratorio de química en ciclo diversificado de la educación secundaria del presente trabajo pueden ser aplicadas en cualquier centro de estudio?
- 3.4 ¿Es necesario elaborar experimentos químicos en los contenidos de biología que reciben los estudiantes en el ciclo diversificado de la educación secundaria?

IV. DISEÑO METODOLOGICO.

4.1 Tipo de estudio:

El estudio que se llevo a cabo es de carácter mixto (experimental y cualitativo) por lo que permitió conocer la problemática de las estrategias metodológicas que implementa el docente en la asignatura de química y biología de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de educación secundaria, Departamento de Managua, Sabana Grande distrito VI y en el Municipio de Tipitapa distrito VIII, el resultado de las guías de las prácticas de laboratorio se realizaron en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN – Managua), luego fue proyecto piloto donde el equipo de investigación labora como docente del área de química.

4.2 Descripción del ámbito de estudio:

Departamento de Managua, Sabana Grande distrito VI y Municipio de Tipitapa distrito VIII.

4.3 Población y muestra:

La población corresponde a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, en los turnos matutino, vespertino, que en el programa de educación secundaria del distrito VI Sabana Grande Municipio Managua y distrito VIII Municipio de tipitapa contemplan la asignatura de química.

4.4 Criterio y selección de la muestra:

La muestra se seleccionó de manera dirigida. Tomando en cuenta, la observación y la entrevista dirigida a los docentes y la encuesta dirigida a los estudiantes aquellos que obligatoriamente reciben la asignatura de química.

4.5 Variable a considerar en el estudio:

Enseñanza
Aprendizaje
Motivación
Metodología
Estrategias

Experimentación

4.6 Operacionalización de variable:

Variable	Concepto	Categorías %		
		Buena	Regular	Deficiente
Enseñanza	Acción y efecto de enseñar, conjunto de normas y disciplinas que reimparten en una escuela	80 %		
Aprendizaje	Tiempo que se tarda en aprender un oficio y practicas necesarias	80 %		
Motivación	Acción y efecto de motivar, causa que justifica alguna acción		70 %	
Metodología	Análisis sistemático y organizativo de los procedimientos internos de una ciencia		60 %	
Estrategias	Medio que utiliza el docente para acercar el conocimiento a los estudiantes, debe servir de apoyo, asesoramiento o esclarecimiento de los contenidos de dicha asignatura		60 %	
Experimentación	Consiste en el estudio de un fenómeno reproducido generalmente en un laboratorio.		50 %	

V. MATERIAL Y METODOS:

Materiales para recolectar información.

5.1 Encuesta: Nos permite conocer la opinión de los estudiantes con relación a la problemática de la experimentación de la asignatura de química. Además conocerla disposición de los encuestados para apoyar en sus necesidades, motivándolos al estudio de la química.

5.2 Entrevistas: Nos llevo a conocer la disponibilidad y las estrategias utilizadas por los docentes en el estudio de la asignatura de química, en la realización de prácticas de laboratorio para que los estudiantes tengan una mejor aceptación y desarrollo en los contenidos que tienen problemas en dicha asignatura.

5.3 Observación: Se utilizó esta técnica o actividad para conocer en forma directa la estrategia utilizada por el docente al momento de impartir la asignatura de química.

5.4 Procedimiento en el orden de medición de los instrumentos:

5.4.1 Observaciones: Previamente se realizó la visita en coordinación con el director y el docente. Es importante mencionar que a través de la observación se pudo conocer en forma directa, las estrategias utilizadas por los docente, dicha observación fue dirigida a 50 docentes, 20 de ellos se dispusieron a desarrollar el contenido, revisaron tareas, exploraron conocimientos previos, luego facilitaron una breve explicación del contenido a desarrollar sin relacionarlo con el contenido anterior y seguidamente les dictaron unas actividades a realizar en equipos de 5 personas, paso el tiempo, no consolidaron el tema, el cual comentamos que no hubo un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

Al continuar con las observaciones de 30 docentes, observamos al momento de impartir su clase que revisaron tareas, exploraron conocimientos, relacionaron el contenido a desarrollarse con el anterior y luego facilitaron una explicación, dictándoles conceptos relacionados con los contenidos, explicándoles y relacionándolo con su entorno, 10 de ellos explicaron el tema mediante

experimentos sencillos donde se pudo observar que estaban consolidando las actividades desarrolladas en el transcurso de la clase.

5.4.2 Encuestas: Aplicamos las encuestas a los estudiantes , con disposición de ayudarnos, explicándoles que fueran sinceros para que nuestro trabajo tuviera éxito en lo cual contestaron lo siguiente: Los noventa y cinco estudiantes encuestados mencionaron que les gusta el estudio de la química , que no les ocasionaba dificultades al asimilarla , y que es importante para la vida, por lo cual setenta estudiantes no realizan prácticas de laboratorio y les gustaría realizarla, porque es de suma importancia.

Veinte y cinco estudiantes respondieron que realizaban pocas prácticas de laboratorio, es importante para ellos por que han aprendido la relación que existe entre la química y todo lo que está en nuestro alrededor.

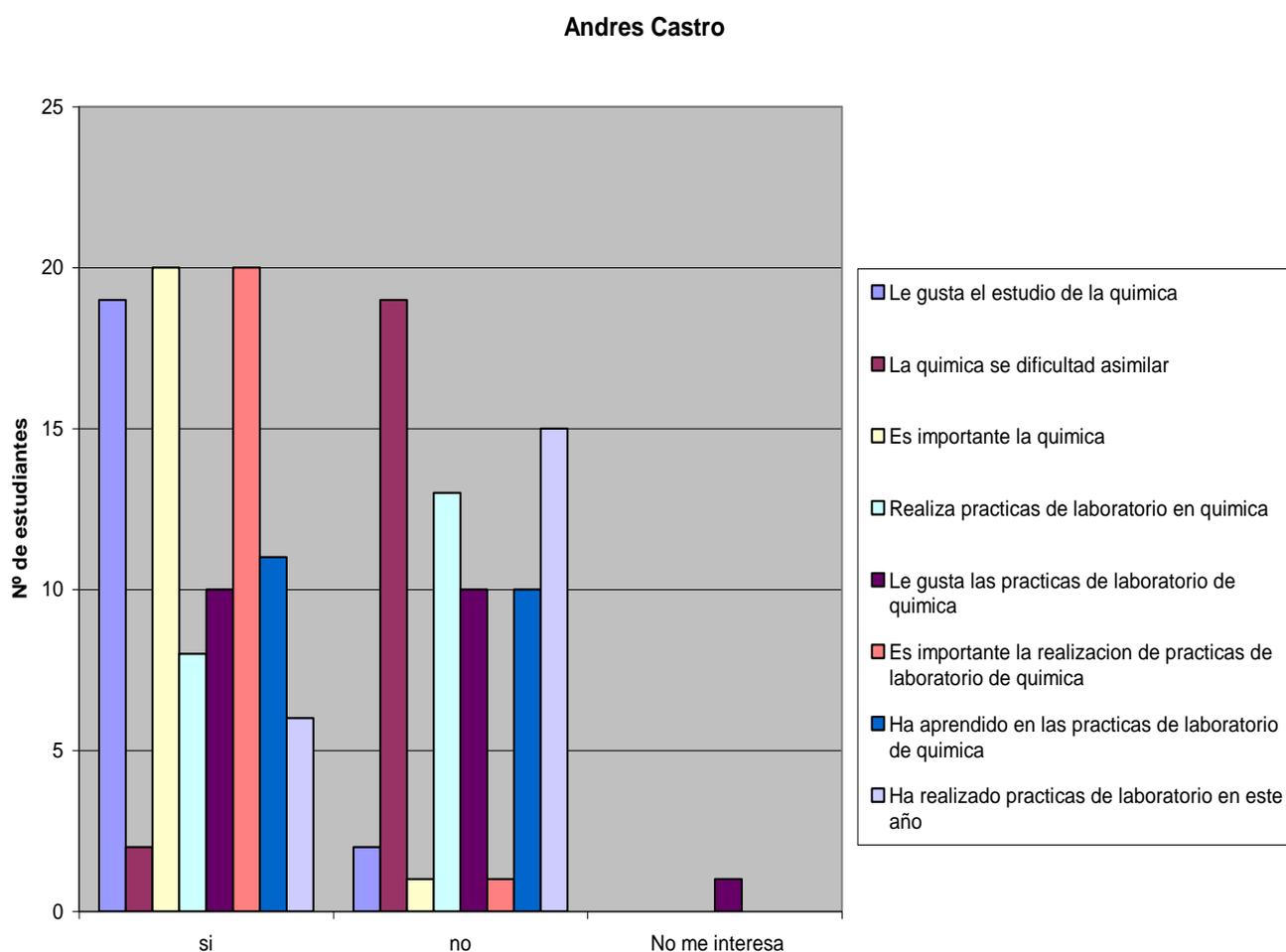
5.4.3. Entrevistas: Les solicitamos a los docentes que observamos durante la clase, su colaboración en contestar una serie de preguntas. Por medio de la entrevista que realizaron el equipo de investigación, los cuales hicieron comentarios sobre las estrategias metodológicas en las cuales treinta docentes implementan exposiciones, lluvias de ideas, trabajos en grupos e individuales, veinte de ellos implementan las mismas estrategias, pero además realizan experimentos sencillos, sugieren que les gustaría tener un manual de laboratorio de la asignatura de química.

VI. ANALISIS Y RESULTADOS:

6.1 Estrategia implementada en la enseñanza – aprendizaje en la asignatura de química del instituto Andrés castro, basadas en las variables.

A continuación se presentan los siguientes resultados, en los cuales utilizamos gráficos de columnas para cada uno de los centros encuestado, las respuestas van de acuerdo a cada pregunta realizada en las escuelas y por cada uno de los centros:

Gráfica N° 6.1 – Instituto Andrés Castro (Urbano) 2009.



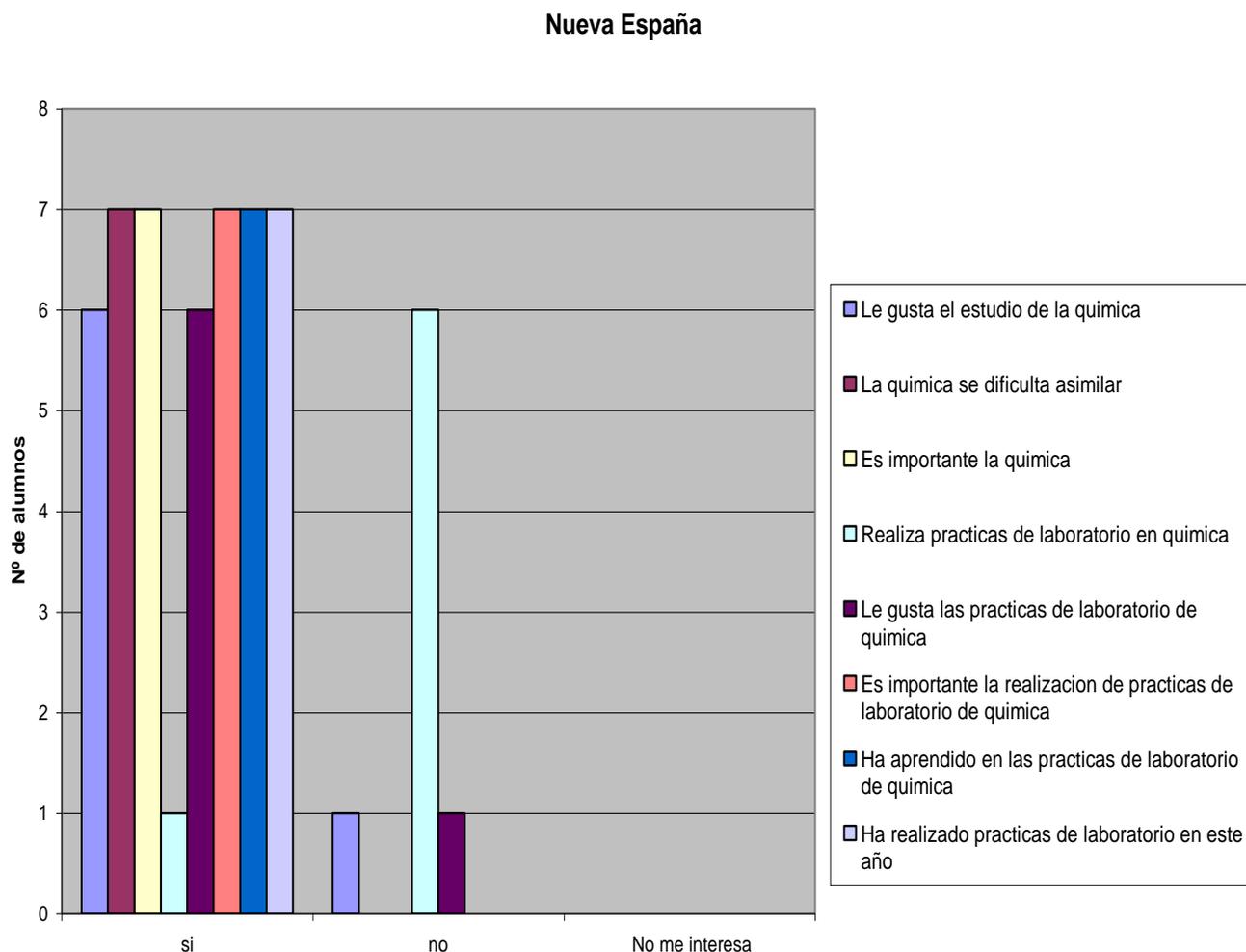
Fuente: Equipo de investigación

- 1- En el instituto Andrés Castro se realizaron 21 entrevista a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, 19 estudiantes opinaron que les gusta el estudio de la química, lo que equivale

un 90%, y el resto opinaron que no les gusta la química equivalente al 10% (2 estudiantes).

- 2- Dos estudiantes opinaron que se les dificulta asimilar los contenidos de química equivalente al 10%, y el resto de ellos dijeron que no se les dificulta dichos contenidos que equivale al 90%.
- 3- Veinte estudiantes opinan que es importante la química lo que equivale al 95%, y el resto opinan que no es importante dicha asignatura equivalente al 5%.
- 4- Ocho estudiantes dijeron que si realizaban prácticas de laboratorio en su colegio que equivale al 38% y el resto de ellos respondieron que no realizaban dichas prácticas equivalentes al 62%.
- 5- Once estudiantes respondieron que si les gustan las prácticas de laboratorio que equivale al 52% y el restante opino que no les gusta las prácticas de laboratorio equivalente al 48%.
- 6- Veinte estudiantes contestaron que son importantes las realizaciones de prácticas de laboratorio que equivale al 95% y el resto de los mismos opinaron que no son de mucha importancia estas prácticas equivalentes a un 5%.
- 7- Once estudiantes opinaron que si han aprendido durante las realizaciones de las prácticas de laboratorio que equivale al 52% y el resto de ellos dijeron que no han aprendido nada al realizar dichas prácticas equivalente a un 48%.
- 8- Seis estudiantes contestaron que si han realizado prácticas de laboratorio que equivale al 29% y el restante de ellos dijo que no realizaron dichas prácticas equivalente al 71%.

Gráfica N°6.2 - Instituto Nueva España (Urbano) 2009.

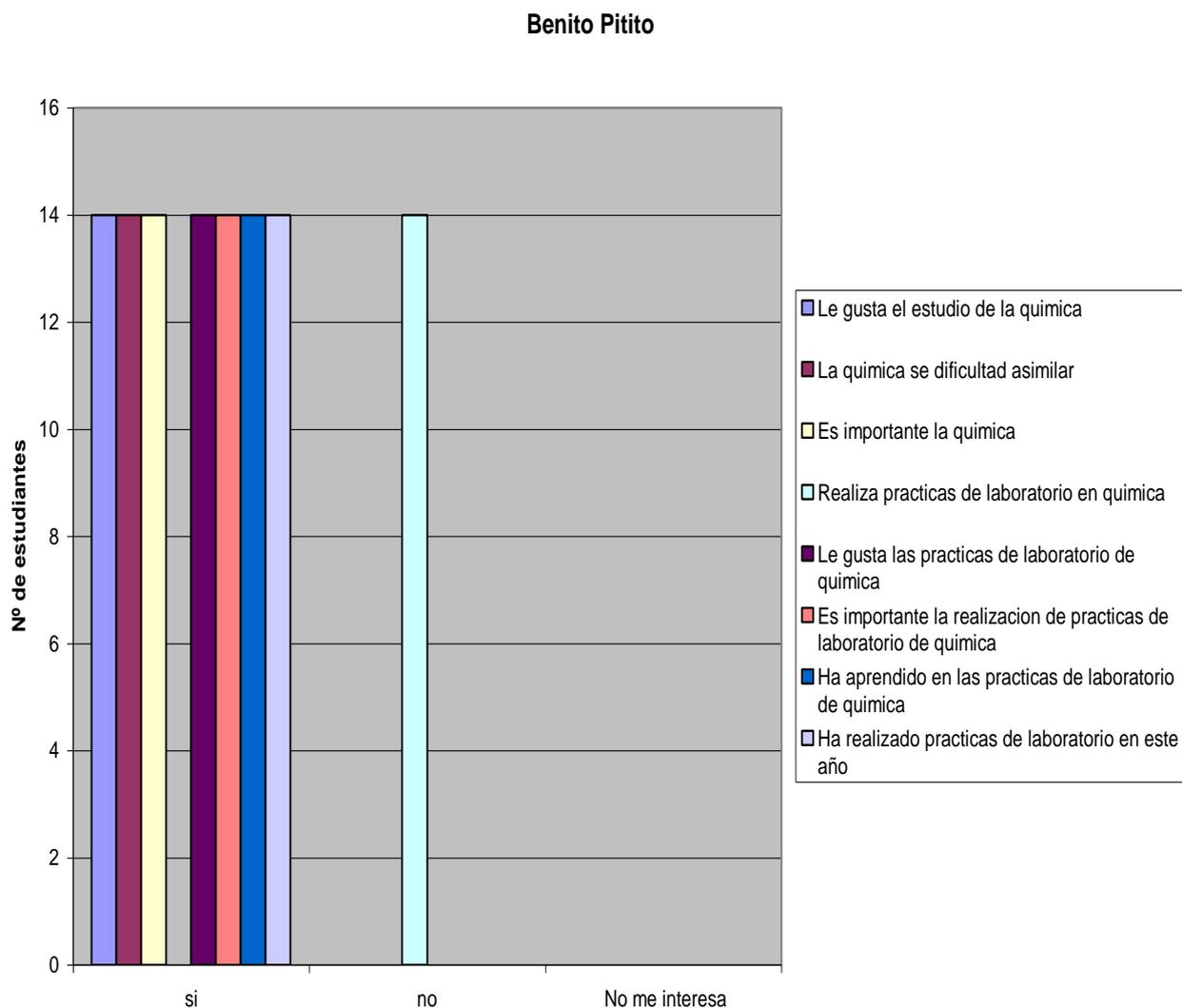


Fuente: Equipo de investigación

- 1- En el instituto nueva España se realizaron 7 entrevista a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, 6 estudiantes opinaron que les gusta el estudio de la química, lo que equivale un 86%, y el resto opinaron que no les gustaba la química equivalente al 14% (1 estudiantes).
- 2- Siete estudiantes opinaron que se les dificulta asimilar los contenidos de química equivalente al 100% que es el total de estudiantes entrevistados.
- 3- Siete estudiantes opinan que es importante la química lo que equivale al 100%.

- 4- Un estudiante respondió que si realizaba prácticas de laboratorio en su colegio que equivale al 14% y el resto de ellos respondieron que no realizaban dichas prácticas equivalentes al 86%.
- 5- Seis estudiantes respondieron que si les gustan las prácticas de laboratorio que equivale al 86% y el restante opino que no les gusta las prácticas de laboratorio equivalente al 14%.
- 6- Siete estudiantes contestaron que son importantes las realizaciones de prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 7- Siete estudiantes opinaron que si han aprendido durante las realizaciones de las prácticas de laboratorio que equivale al 100% del total de los entrevistados.
- 8- Siete estudiantes contestaron que si han realizado prácticas de laboratorio que equivale al 100%.

Gráfica N° 6.3 – Instituto Benito Pittito (Urbano) 2009.

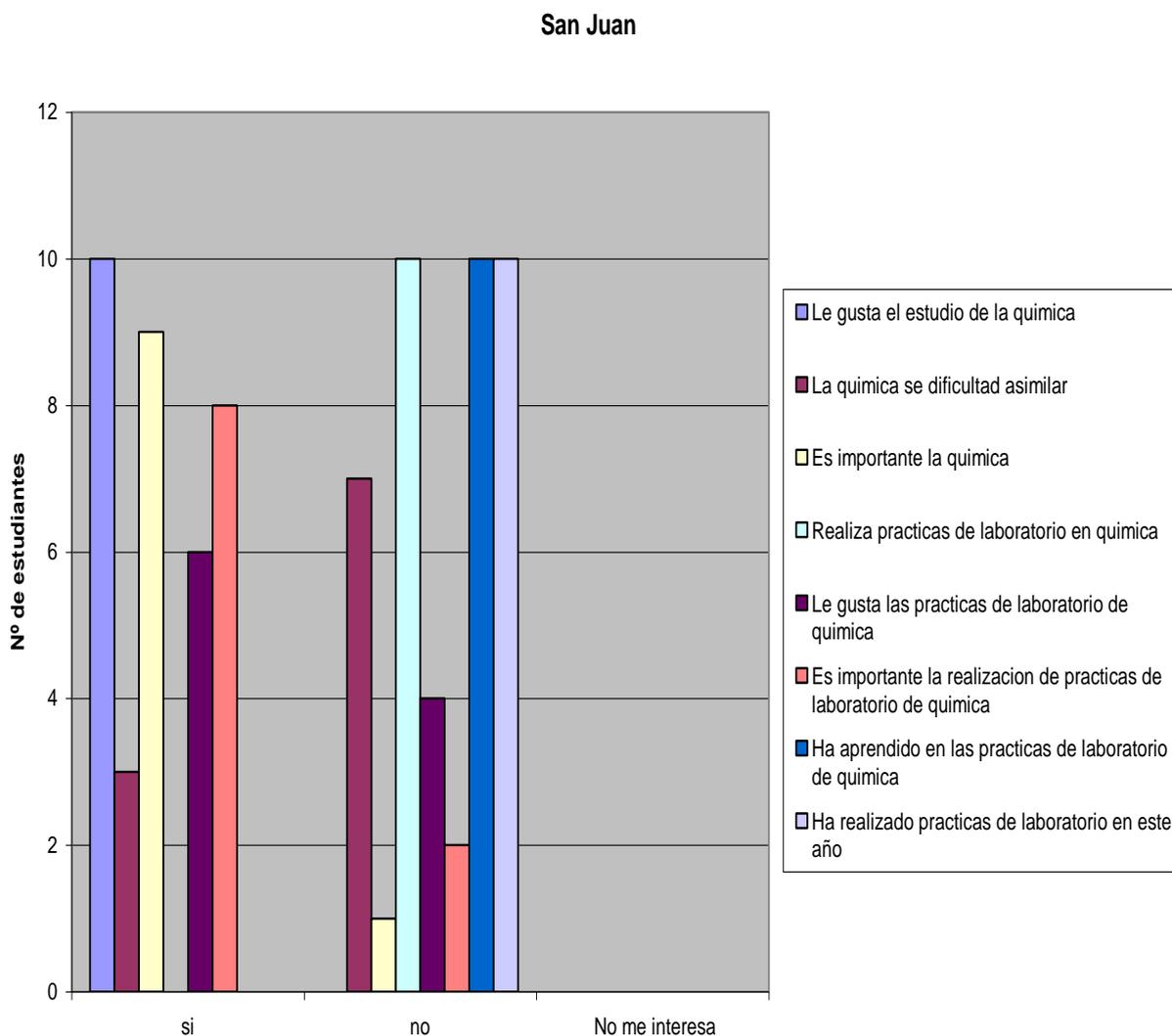


Fuente: Equipo de investigación

- 1- En el instituto Benito pittito se realizaron 14 entrevista a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, 14 estudiantes opinaron que les gusta el estudio de la química, lo que equivale un 100%.
- 2- Catorce estudiantes opinaron que se les dificulta asimilar los contenidos de química equivalente al 100%.

- 3- Catorce estudiantes opinan que es importante la química lo que equivale al 100%.
- 4- Catorce estudiantes dijeron que no realizaban prácticas de laboratorio en su colegio que equivale al 100%.
- 5- Catorce estudiantes respondieron que si les gustan las prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 6- Catorce estudiantes contestaron que son importantes las realizaciones de prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 7- Catorce estudiantes opinaron que si han aprendido durante las realizaciones de las prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 8- Catorce estudiantes contestaron que no han realizado prácticas de laboratorio que equivale al 100%.

Gráfica N° 6.4 – Instituto San Juan (Rural) 2009.

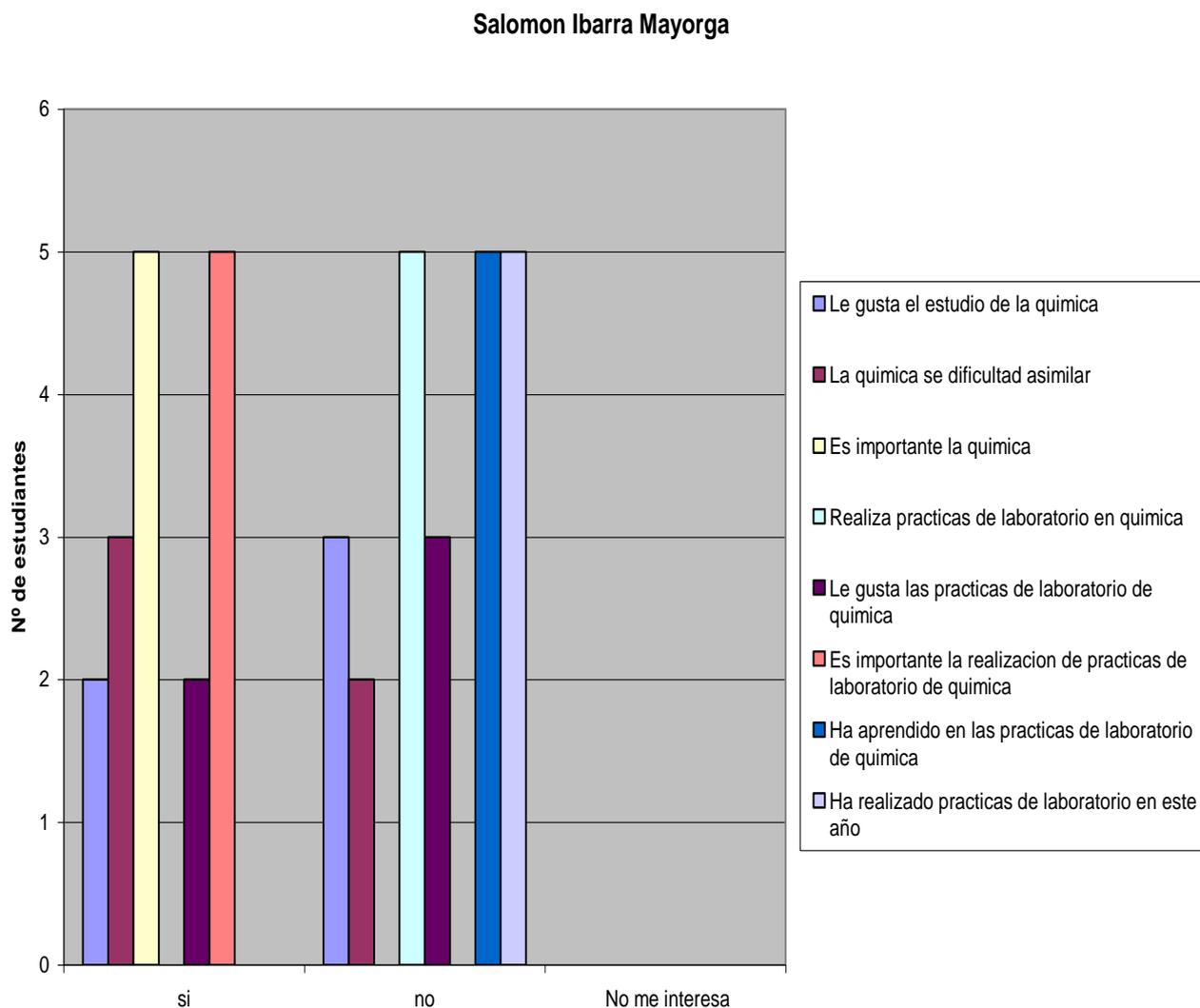


Fuente: Equipo de investigación

- 1- En el instituto san Juan se realizaron 10 entrevista a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, 10 estudiantes opinaron que les gusta el estudio de la química, lo que equivale un 100%.
- 2- Tres estudiantes opinaron que se les dificulta asimilar los contenidos de química equivalente al 30%, y el resto de ellos dijeron que no se les dificulta dichos contenidos que equivale al 70%.

- 3- Nueve estudiantes opinan que es importante el estudio de la asignatura de química lo que equivale al 90%, y el resto opinan que no es importante dicha asignatura equivalente al 10%.
- 4- Diez estudiantes dijeron que no realizaban prácticas de laboratorio en su colegio que equivale al 100%.
- 5- Seis estudiantes respondieron que si les gustan las prácticas de laboratorio que equivale al 60% y el restante opino que no les gusta las prácticas de laboratorio equivalente al 40%.
- 6- Ocho estudiantes contestaron que son importantes las realizaciones de prácticas de laboratorio que equivale al 80% y el resto de los mismos opinaron que no son de mucha importancia estas prácticas equivalentes a un 20%.
- 7- Diez estudiantes opinaron que no han aprendido durante las realizaciones de las prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 8- Diez estudiantes contestaron que no han realizado prácticas de laboratorio que equivale al 100%.

Gráfica N° 6.5 - Instituto Salomón Ibarra Mayorga (Urbano) 2009.

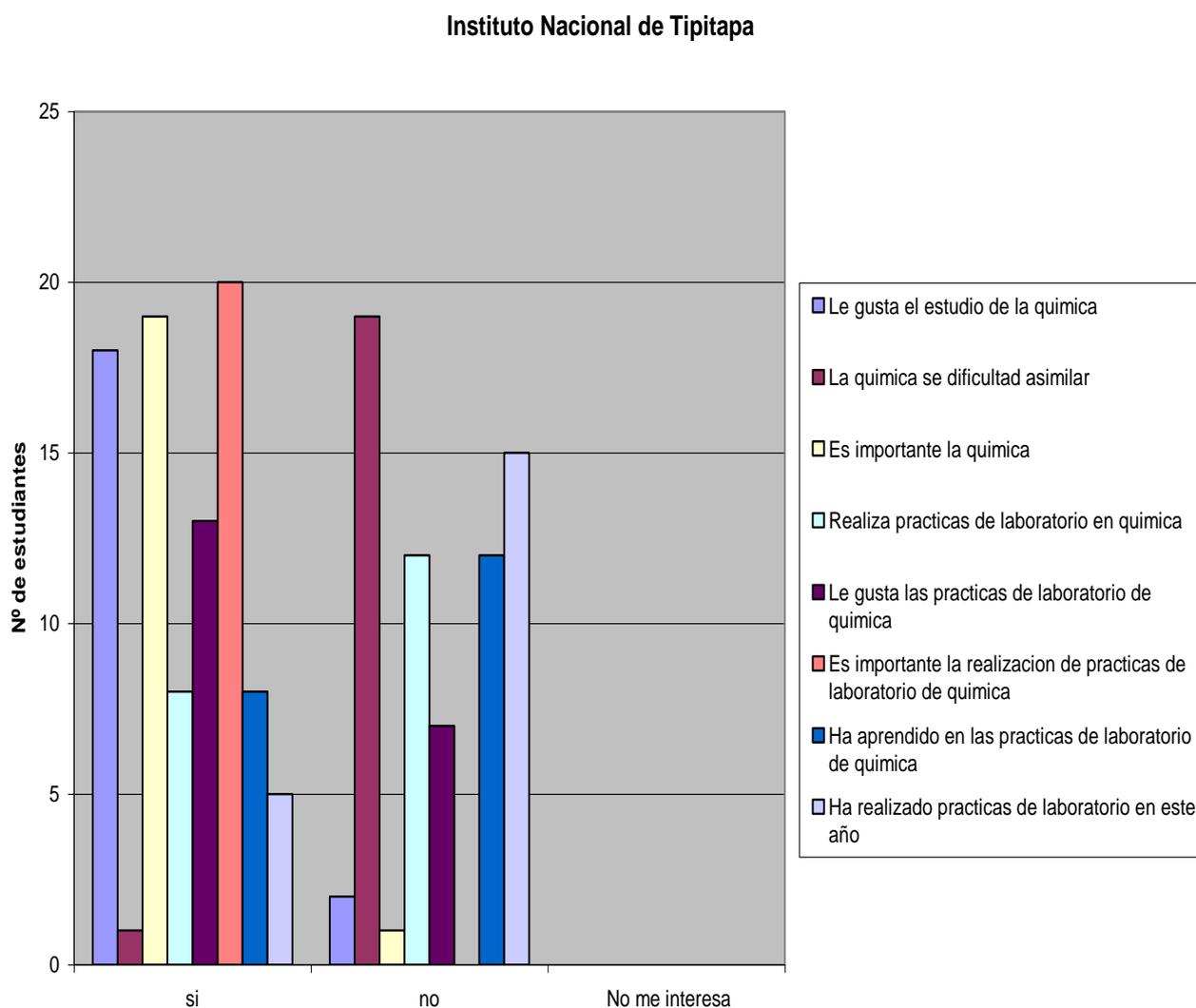


Fuente: Equipo de investigación

- 1- En el instituto Salomón Ibarra Mayorga se realizaron 5 entrevista a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, 2 estudiantes opinaron que les gusta el estudio de la química, lo que equivale un 40%, y el resto opinaron que no les gusta la química equivalente al 60% (3 estudiantes).
- 2- Tres estudiantes opinaron que si se les dificulta asimilar los contenidos de química equivalente al 60%, y el resto de ellos dijeron que no se les dificulta dichos contenidos que equivale al 40%.

- 3- Cinco estudiantes opinan que es importante la química lo que equivale al 100%.
- 4- Cinco estudiantes dijeron que no realizaban prácticas de laboratorio en su colegio que equivale al 100%.
- 5- Dos estudiantes respondieron que si les gustan las prácticas de laboratorio que equivale al 40% y el restante opino que no les gusta las prácticas de laboratorio equivalente al 60%.
- 6- Cinco estudiantes contestaron que son importantes las realizaciones de prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 7- Cinco estudiantes opinaron que no han aprendido durante las realizaciones de las prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 8- Cinco estudiantes contestaron que no han realizado prácticas de laboratorio que equivale al 100%.

Gráfica N° 6.6 – Instituto Nacional de Tipitapa (Urbano) 2009.

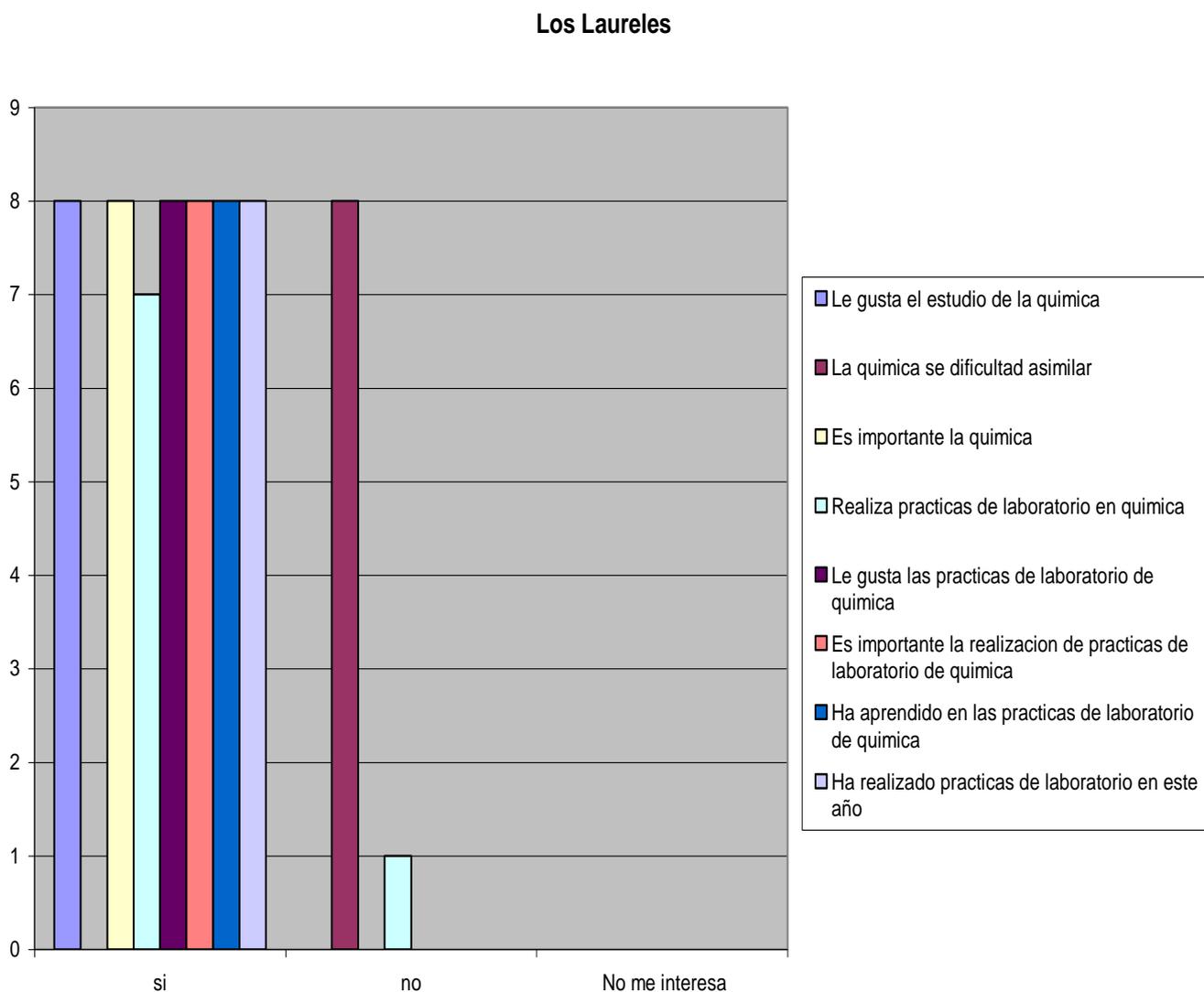


Fuente: Equipo de investigación

- 1- En el instituto nacional de tipitapa se realizaron 20 entrevista a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, 18 estudiantes opinaron que les gusta el estudio de la química, lo que equivale un 90%, y el resto opinaron que no les gusta la química equivalente al 10% (2 estudiantes).

- 2- Un estudiante opino que si se les dificulta asimilar los contenidos de química equivalente al 5%, y el resto de ellos dijeron que no se les dificulta dichos contenidos que equivale al 95%.
- 3- Diecinueve estudiantes opinan que es importante la química lo que equivale al 95%, y el resto opinan que no es importante dicha asignatura equivalente al 5%.
- 4- Ocho estudiantes dijeron que si realizaban prácticas de laboratorio en su colegio que equivale al 40% y el resto de ellos respondieron que no realizaban dichas prácticas equivalentes al 60%.
- 5- Trece estudiantes respondieron que si les gustan las prácticas de laboratorio que equivale al 65% y el restante opino que no les gusta las prácticas de laboratorio equivalente al 35%.
- 6- Veinte estudiantes contestaron que son importantes las realizaciones de prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 7- Ocho estudiantes opinaron que si han aprendido durante las realizaciones de las prácticas de laboratorio que equivale al 40% y el resto de ellos dijeron que no han aprendido nada al realizar dichas prácticas equivalente a un 60%.
- 8- Cinco estudiantes contestaron que si han realizado prácticas de laboratorio que equivale al 25% y el restante de ellos dijo que no realizaron dichas prácticas equivalente al 75%.

Gráfica N° 6.7 – Instituto Los Laureles (Rural) 2009.

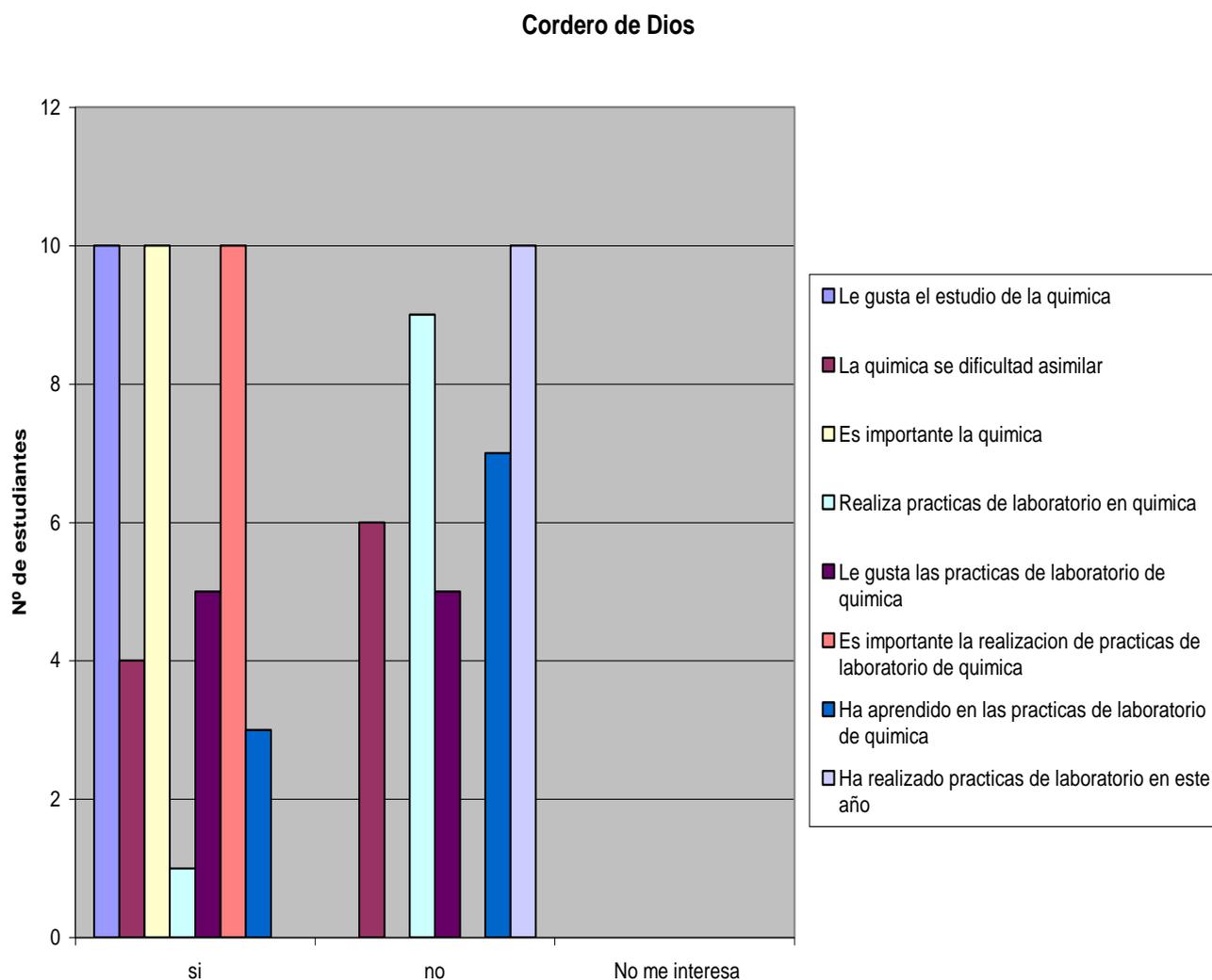


Fuente: Equipo de investigación

1- En el instituto los laureles se realizaron 8 entrevistas a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, 8 estudiantes opinaron que les gusta el estudio de la química, lo que equivale un 100%.

- 2- Ocho estudiantes dijeron que no se les dificulta dichos contenidos de la asignatura de química que equivale al 100%.
- 3- Ocho estudiantes opinan que es importante la química lo que equivale al 100%.
- 4- Siete estudiantes dijeron que si realizaban prácticas de laboratorio en su colegio que equivale al 88% y el resto de ellos respondieron que no realizaban dichas prácticas equivalentes al 12%.
- 5- Ocho estudiantes respondieron que si les gustan las prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 6- Ocho estudiantes contestaron que son importantes las realizaciones de prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 7- Ocho estudiantes opinaron que si han aprendido durante las realizaciones de las prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 8- Ocho estudiantes contestaron que si han realizado prácticas de laboratorio que equivale al 100%.

Gráfica N° 6.8 – Instituto Cordero de Dios (Urbano) 2009.

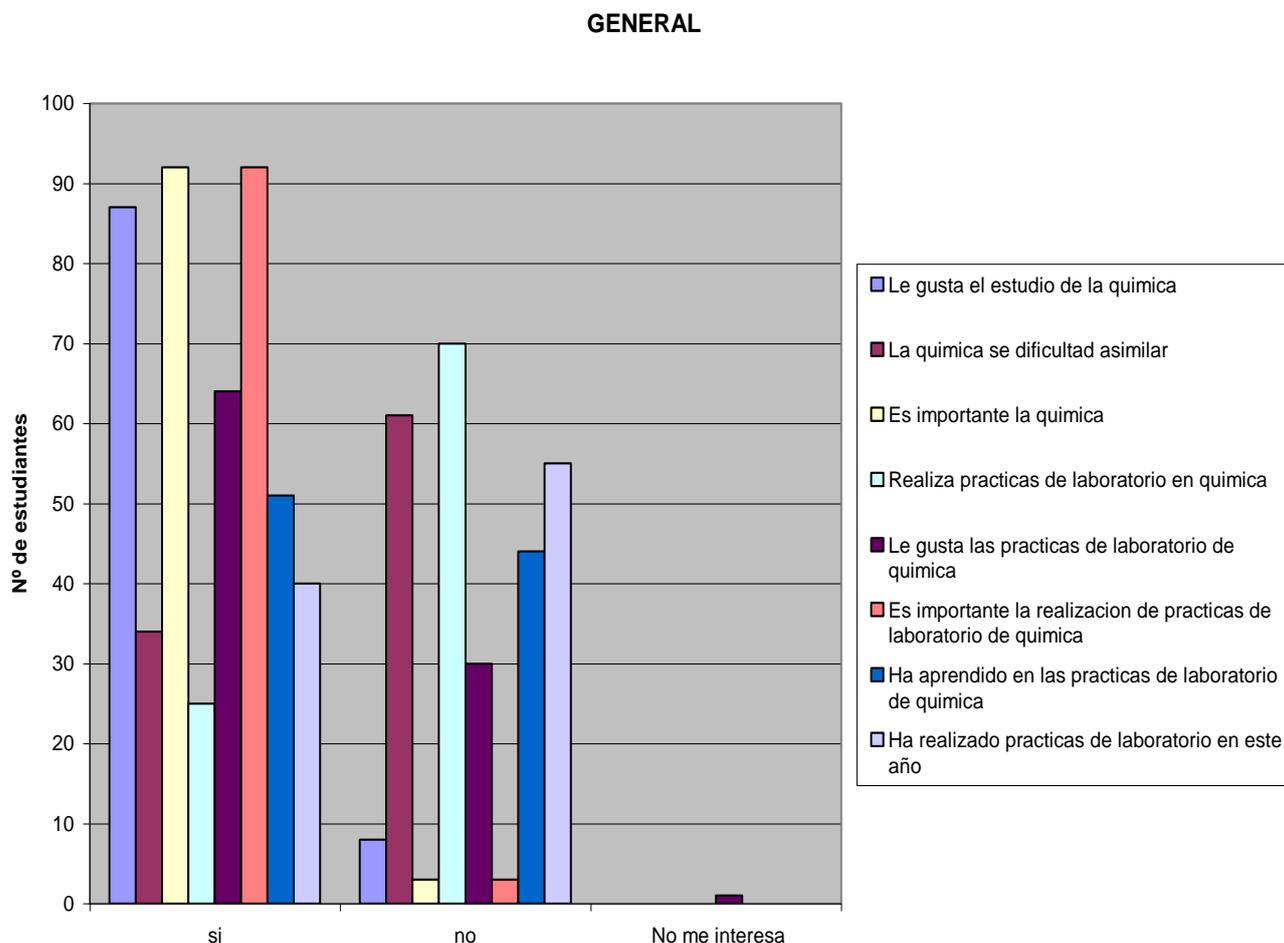


Fuente: Equipo de investigación

1- En el instituto cordero de dios se realizaron 10 entrevista a los estudiantes de cuarto y quinto año del ciclo diversificado de la educación secundaria, 10 estudiantes opinaron que les gusta el estudio de la química, lo que equivale un 100%.

- 2- Seis estudiantes dijeron que no se les dificulta dichos contenidos de la asignatura de química que equivale al 60% y el resto si se les dificulta la asimilación que equivale al 40%.
- 3- Diez estudiantes opinan que es importante la química lo que equivale al 100%.
- 4- Un estudiante opinó que si realizaba prácticas de laboratorio en su colegio que equivale al 10% y el resto de ellos respondieron que no realizaban dichas prácticas equivalentes al 90%.
- 5- Cinco estudiantes respondieron que si les gustan las prácticas de laboratorio que equivale al 50% y al resto que no les gusta que equivale al 50%.
- 6- Diez estudiantes contestaron que son importantes las realizaciones de prácticas de laboratorio que equivale al 100%.
- 7- Tres estudiantes opinaron que si han aprendido durante las realizaciones de las prácticas de laboratorio que equivale al 30% y el resto de estudiante no han aprendido que equivale 70%.
- 8- Diez estudiantes contestaron que no han realizado prácticas de laboratorio que equivale al 100%.

Gráfica N° 6.9- General 2009.



Fuente: Equipo de investigación

- 1- Los resultados obtenidos en general con las encuestas realizadas a los 95 estudiantes de los diferentes institutos, se logro determinar que a 87 estudiantes les gusta el estudio de la química que equivale al 92% y a 8 estudiantes no, que equivale 8%, es de mucha importancia conocer que a los estudiantes les agrada la química, por lo cual motiva al docente a impartir dicha asignatura.
- 2- 61 estudiantes dice que no se les dificulta asimilar la asignatura de química que equivale a 64%, en cambio 34 de ellos si se les dificulta, que equivale al 35% de los entrevistados.

- 3- 92 estudiantes dijeron que es importante la asignatura de química, que equivale al 97% y 3 de ellos respondieron que no es de mucha importancia, lo que equivale 3%, este factor es importante porque nos da conocer las dificultades o problemas que hay en esta área.
- 4- 25 estudiantes realizaron prácticas de laboratorio que equivale a 26% y 70 estudiantes no realizaron dichas prácticas, que equivale a 74%, por la cual nos motiva a realizar nuestro trabajo y llevarlo a la práctica en los diferentes centros de estudio del ciclo diversificado de educación secundaria.
- 5- 65 estudiantes les gusta las prácticas de laboratorio que equivale a 68% y 30 de ellos no, que equivale a 32%.
- 6- 92 estudiantes entrevistados dijeron que es importante la realización de prácticas de laboratorio, que equivale a 97% y 3 de ellos que no es importante y equivale a 3%, en vista de que la mayoría de los estudiante les gustan las prácticas de laboratorio de química es necesario integrar el 100% de los estudiantes mediante ensayos sencillos que puedan realizarse en el aula de clase.
- 7- 51 estudiantes dicen que han aprendido en las prácticas de laboratorio, que equivale a un 54% y 34 de ellos no han aprendido, que equivale al 46%.
- 8- 40 estudiantes contestaron en la encuesta que han realizado prácticas de laboratorio, que equivale a 42% y 55 no realizaron prácticas de laboratorio que equivale a 58%, se hace necesario la elaboración de este material de consulta facilitándose al docente para transmitir conocimientos teóricos prácticos, tomando en cuenta el interés de los estudiantes hacia la realización de prácticas experimentales.

VII CONCLUSIONES

En el presente trabajo se proponen estrategias metodológicas para realizar prácticas de laboratorio en la asignatura de química del ciclo diversificado de la educación secundaria.

Concluimos que es importante la realización de prácticas de laboratorio en la asignatura de química del ciclo diversificado, ya que los estudiantes realizan poca o ninguna de las prácticas orientada por el MINED, las cuales son necesarias para la asimilación de contenidos en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química.

La asimilación que presentan los estudiantes en la asignatura de química es muy bajo por la falta de materiales y reactivos, debido a que estos no utilizan técnicas de estudio en esta asignatura y no dedican tiempo necesario por la poca motivación de parte de los docentes en la experimentación, lo cual no les permite adquirir un aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los diferentes contenidos de química que se abordan en el ciclo diversificado, son fácilmente asimilable mediante la práctica de laboratorio, obteniendo resultados satisfactorios en el aprendizaje, ya que estimulan la creatividad y la capacidad de aprender haciendo de los estudiantes.

Las estrategias metodológicas con que se elaboraron las guías de laboratorio, están acorde al temario de la asignatura de química y biología, así como la capacidad de adquisición de materiales y reactivos de laboratorio que utilizará el docente y los estudiantes.

VIII RECOMENDACIONES

- 1- Proponer que el Ministerio de educación cultura y deporte (MINED) de mayor asignación de horas para las clases teóricas y experimentales a fin de motivar al estudiante hacia estas áreas.
- 2- Validar las práctica de laboratorio en los diferentes institutos donde se tomaron las encuesta para luego multiplicarlos en todos los centro educativos de educación secundaria.
- 3- Darle a conocer y ponerlo al alcance de los docentes este material, de tal manera que sirva de apoyo en su trabajo.
- 4- Hacer conciencia en los docentes de la importancia de este tipo de laboratorio y materiales, el cual haga uso de diferentes tipos de estrategias con los estudiantes dentro del aula de clases, propiciando un ambiente adecuado.

Bibliografías

Ausubel- Novak-Hanesian (1983) Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2º Ed. Trillas México.

Carrión Fos Vicente, la enseñanza formativa 2, Biología, física y Química – México, Trillas 1992.

Chamizo J.A. *et al.* Química 1, educación secundaria Editorial Esfinge México 2001.

Dickson. T. R. Química General, México 1991.

García Alba. P, Reyes Córdoba V. Metodología de la investigación. 2000.

Gil. R L, Arrién. B. Instituto de educación de la UCA (IDEUCA). 2005.

Hewitt P. Enciclopedia Encarta 2005,

Hewitt P. Física Conceptual.

McMurry. J, Fay. R Química General, quinta edición.

Novoa Castro. M. Principales problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes de IV año en la asignatura de química.

Piura López. J, Introducción a la metodología de la investigación científica. Tercera edición 1998 impreso en Nicaragua.

Pérez Montiel Héctor, Libro de Física General.

Rodríguez. M. *et al.* Química 1, educación secundaria. México. 2005.

R.P. Tisher C.N. Power L. Endean, Ideas fundamentales en la enseñanza de las ciencias, Editorial Limusa – México 1980.

Silberberg. M. Química General

Webgrafía

<http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid>.

<http://www.criticalthinking.org/resources/spanis.shtml>

<http://www.es.wikipedia.org/wiki/quimica>.

<http://www.monografias.com/trabajos14/quimica/quimica.shtml>

<http://www.uni.edu.ar/web/eyt/cyt/2002/O9educacion/D.O231.pdf>.

<http://WWW.univision.com/content/print.jhtml?cid>

<http://WWW.Uni.edu.ar/web/eyt/cyt/2002/09educacion/D.0231.pdf>.

<http://WWW.quimicarecreativa.org/tinta-invisible.html>

ANEXOS

Entrevista para docentes

Entrevistas: Nos lleva a conocer la disponibilidad y las estrategias utilizadas por los docentes en el estudio de la asignatura de química, en la realización de prácticas de laboratorio para que los estudiantes tengan una mejor aceptación y desarrollo en los contenidos que tienen problemas en dicha asignatura.

Colégio: _____ **Município:** _____

Nombre del docente: _____

Asignatura: _____

Año Académico: _____ **Fecha:** _____

1) ¿Qué estrategias metodológicas implementas al impartir la clase de química?

R=

2) Realiza usted como docente prácticas de laboratorio en la asignatura de química.

R=

3) ¿cuántas prácticas de laboratorios realizas en los contenidos desarrollados en la asignatura de química. ¿por qué?

R=

4) Le gustaría tener un manual de laboratorio de la asignatura de química. ¿Por qué?

R=

5) Realiza usted clase demostrativa de los contenidos de la asignatura de química.

R=

6) cree usted que los estudiantes asimilen bien los contenidos de química en la elaboración de prácticas de laboratorios. ¿Por qué?

R=

7) cree usted que es importante la realización de prácticas de laboratorios en la asignatura de química. ¿Por qué?

R=

8) Establece relaciones entre los contenidos de las unidades programadas con las prácticas de laboratorios.

R=

9) Orienta la metodología a utilizar en la elaboración de prácticas de laboratorio delimitando el contenido a evaluar.

R=

10) Cumple con el sistema de evaluación establecido en el Reglamento del Régimen Académico Estudiantil.

R=

11) Evalúa el trabajo independiente orientado, trabajos, tareas asignadas y prácticas de laboratorio.

Encuesta para estudiantes

Encuesta: Nos permite conocer la opinión de los estudiantes con relación a la problemática de la experimentación de la asignatura de química. Además conocer la disposición de los encuestados para apoyar en sus necesidades, motivándolos al estudio de la química y su experimentación.

Datos generales

Colegio: _____ **Municipio:** _____

Nombre del estudiante: _____

Asignatura: _____

Año Académico: _____ **Grupo:** _____

Fecha: _____

Aspectos	si	no	No me interesa
1) Le gusta el estudio de la química			
2) Cree usted que la asignatura de química le ocasiona dificultades al asimilarla			
3) Cree usted como estudiante que es importante la asignatura de química			
4) Realiza prácticas de laboratorio en la asignatura de química			
5) Le gustan las prácticas de laboratorios que se realizan en la asignatura de química			
6) Cree usted como estudiante que es importante la realización de prácticas de laboratorios en la asignatura de química			
7) Cree usted que ha aprendido algo en las realizaciones de prácticas de laboratorios en la asignatura de química			
8) Cuantas prácticas de laboratorios haz realizado en todo el año			

Guía de observación

Observación: Se utilizó esta técnica o actividad para conocer en forma directa la estrategia utilizada por el docente al momento de impartir la asignatura de química en horas clase.

Colegio: _____ **Municipio:** _____

Nombre del estudiante: _____

Asignatura: _____

Año Académico: _____ **Grupo:** _____

Fecha: _____

DATOS GENERALES

I. ASPECTOS A OBSERVAR:

Marque con una “X” en la casilla según corresponda la observación: SI o NO

El docente:	SI	NO
1. Se presentó al aula según el horario establecido		
2. Cumplió con el tiempo programado		
3. Controló la asistencia		
4. Planificó la clase		

Marque con una “X” en la casilla según corresponda la valoración:

Incumple --- Regular --- Bueno --- Muy Bueno --- Excelente

Aspecto a valorar	Incumple	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
DESARROLLO DE LA CLASE					
5. Las actividades programadas permiten el alcance de los objetivos del programa de asignatura					
6. Proporciona orientaciones claras y precisas para la realización de practicas de laboratorios					
7. Promueve la discusión y participación en relación al tema y contenido					

Aspecto a valorar	Incumple	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
8. Maneja la disciplina del grupo					
9. Valora las tareas asignadas o el trabajo independiente orientado para la sesión de clase					
10. Presenta el tema o contenido de aprendizaje					
11. Domina la asignatura					
12. Usa el vocabulario de acuerdo al contenido					
13. Se expresa con claridad: tono, dicción y fluidez.					

Aspecto a valorar	Incumple	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
14. Los recursos didácticos corresponden con el Tema y las condiciones del colegio.					
15. El contenido corresponde al programa de la asignatura					
16. Relaciona los contenidos con la clase anterior					
17. Formula preguntas productivas / generadoras (Análisis, argumentación, debate, etc.)					

Aspecto a valorar	Incumple	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
18. Atiende las dudas, inquietudes y expectativas de los estudiantes					
19. Plantea situaciones problemáticas / casos / Ejercicios.					
20. Aplica estrategia metodológica que facilitan el aprendizaje					
21. Aborda el tema de acuerdo a los avances de la ciencia.					
22. Mantiene la atención de los estudiantes durante la clase					

Aspecto a valorar	Incumple	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
--------------------------	-----------------	----------------	--------------	------------------	------------------

23. Orienta el trabajo independiente: lectura, búsqueda de información o actividades necesarias para la próxima sesión de clase					
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES					
24. Mantienen un comportamiento de respeto hacia el docente					
25. Participan pro-activamente durante la clase					
26. Atienden las orientaciones del profesor					

Aspecto a valorar	Incumple	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
27. Se tratan con respeto entre sí					
EVALUACION:					
28. Realiza acciones de control de la comprensión de los contenidos tratados					
29. Realiza conclusiones con los estudiantes					
30. Comprueba los logros planteados para la sesión					

PROGRAMA DE QUIMICA
IV AÑO

II UNIDAD: ENLACE QUIMICO

1. Regla de octeto
2. Enlace químico
 - .- Enlace iónico
 - .- Enlace covalente
 - .- Polar
 - .- Apolar
 - .- Coordinado
 - .- Enlace metálico
 - .- Relación entre las propiedades de la sustancia y el tipo de enlace que forman
3. Laboratorio

III UNIDAD: GRUPO II A DE LA TABLA PERIODICA (METALES ALCALINOS TEREOS)

1. Elementos del grupo II A
 - .- Características generales
 - .- Estado natural
 - .- Propiedades físicas
2. Carácter metálico y potencial de ionización
 - .- Variación de la propiedad en el grupo
 - .- Propiedades químicas del grupo II A
 - .- Reacción con el agua
 - .- Reacción con los no metales
 - .- Reacción con el Hidrogeno
 - .- Indicadores
3. Aplicación de los elementos del grupo II A
4. Agua
 - .- Aguas duras
 - .- Aguas pesadas
 - .- Contaminación del agua
5. Cálculos basados en ecuaciones químicas
6. Laboratorio
 - .- Propiedades físicas y químicas del grupo II A

V: REACCIONES QUIMICAS

1. Reacciones de oxidación-reducción
 - .- Oxidación
 - .- Reducción
 - .- Numero de oxidación
 - .- Regla
2. Agente oxidante
 - .- Agente reductor
3. Balanceo de ecuaciones de oxidación-reducción (Redox)

VI UNIDAD: LOS COMPUESTOS ORGANICOS

- 1. Alcoholes y fenoles**
 - .- Estructura y clasificación
 - .- Nomenclatura
 - .- Obtención
 - .- Propiedades

- .- Físicas
- .- Químicas
- .- Laboratorio

2. Compuesto carboxílicos, aldehídos, cetonas, éter y carbohidratos.

- .- Aldehídos, cetonas y éter
- .- Características generales
- .- Nomenclatura
- .- Obtención
- .- Propiedades
- .- Físicas
- .- Químicas
- .- Aplicaciones
- .- Glúcidos o carbohidratos
- .-.- Características
- .- Clasificación
- .- Laboratorios

3. Acido carboxílico

- .- Ester y lípidos
- .- Acido y Ester
- .- Características generales
- .- Nomenclatura
- .- Obtención
- .- Propiedades
- .- Aplicaciones
- .- Lípidos, grasas y aceites
- .- Estructura
- .- Clasificación
- .- Propiedades
- .- Físicas
- .- Químicas
- .- Interés biológico

4. Compuestos nitrogenados

- .- Aminas
- .- Nomenclatura
- .- Propiedades
- .- Físicas
- .- Químicas
- .- Aminoácidos y proteínas
- .- Estructura
- .- Clasificación.

PROGRAMA DE BIOLOGIA
V AÑO

I-UNIDAD: LOS COMPUESTOS QUIMICOS DE LOS SERES VIVOS

1- **La materia de la vida**

- Origen
- Composición
- Propiedades
- Características de los seres vivos
- Niveles de organización de los seres vivos
- Origen de la vida sobre la tierra

2- **La materia de la vida**

- Los componentes químicos de los seres vivos

Los componentes químicos

- **El carbono**
- Su importancia
- Agua
- Sales minerales

3- **Las macromoléculas**

- *Glúcidos o azúcares*
- *Características generales*
- *Clasificación*
- *Monosacáridos*
- *Disacáridos*
- *Polisacáridos*
- *Funciones de los azúcares*
- **Los lípidos**
- *Características mas importantes*
- **Las proteínas**
- *Aminoácidos*
- *Estructuras de las proteínas*
- *Ácidos nucleicos y la información genética*
- *La búsqueda de la molécula de la herencia*
- *La doble hélice del ADN (ácido desoxirribonucleico)*
- *La duplicación del ADN*
- *El ácido ribonucleico(ARN)*
- *Tipos de ARN*
- *Mensajero*
- *Transmisor*
- *Ribosomático*
- *El ADN i la síntesis de la proteína*

**MANUAL DE ESTRATEGIAS
METODOLÒGICAS PARA LA REALIZACIÓN
DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS
UTILIZANDO MEDIOS SENCILLOS Y
PRÁCTICOS PARA LA ASIGNATURA DE
QUIMICA DEL CICLO DIVERSIFICADO DE
EDUCACION SECUNDARIA**



AUTORES

Bra: EDELIN DEL CARMEN LACAYO REYES

Bra: JENNY DEL CARMEN MARTINEZ OROZCO

Managua, Nicaragua, 2009

Recomendaciones para el docente para la elaboración de experimentos:

Se recomienda al docente que las guías metodológicas de laboratorios que se presentan en este trabajo puedan ser adaptadas para los estudiantes ya que estas están dirigidas a los docentes.

Estas guías han sido elaboradas para despertar el interés de los estudiantes en el mundo de las ciencias, también para que se haga partícipe de la naturaleza que lo rodea y para estimular su deseo natural de preguntas y experimentación.

Los experimentos deben de llevarse a cabo con la supervisión del docente, ya que el equipo y algunos químicos, pueden ser dañinos si no son utilizados de manera correcta, usted y el estudiante deben familiarizarse con todas las advertencias y precauciones, en particular aquellas instrucciones del uso de calentamiento de alguna sustancia.

Antes de comenzar a realizar los experimentos asegúrese de que el estudiante ha entendido los métodos correctos para empezar a realizar los experimentos y han estudiado todas las advertencias y precauciones que deberán estar en la guía, esto puede que les tome tiempo, pero es necesario aprender a utilizar los materiales y sustancias en forma apropiada, debido a que las habilidades de los estudiantes varían mucho entre ellos; el docente debe confirmar que el estudiante conoce el objetivo del experimento esto puede lograrlo a través de preguntas exploratorias sobre la guía previamente entregada.

Condiciones ideales para la realización de experimentos

- 1-Lea las instrucciones antes de empezar los experimentos.
- 2-Que los estudiantes en la medida de lo posible usen: protector de ojos, guantes de mano, gabachas.
- 3-Prepare el área de trabajo para los experimentos.
- 4--Trabaje sobre una superficie plana, en un lugar con buena claridad, ventilación y cerca de un suministro de agua.
- 5-Lavar todos los instrumentos antes y después de utilizarlos.
- 6- Lavarte las manos antes de comenzar y después que termines de realizar los experimentos.
- 7- No coma al momento de realizar experimentos.
- 8- No permita que ningún químico entre en contacto con tus ojos, piel y boca, en caso de que haya contacto con esas partes, lavar con bastante agua la parte afectada, durante unos 10 min.
- 9-No conserves ninguna sustancia química en los materiales utilizados en el experimento, desecha todo con cuidado en el lavadero y échale bastante agua.
- 10- Cuando someta a calentamiento alguna sustancia, que la boca del recipiente de este no debe apuntar a ninguna persona.

Nota: todo experimento requiere de la supervisión de un docente o técnico.

Laboratorio No 1

Tema: Enlace químico (química)

Experimento: Propiedades de las sustancias acorde al tipo de enlace.

Introducción: Este experimento, sobre los enlaces químicos se puede realizar en la asignatura de química de cuarto año, en la unidad II: Enlaces químicos y en el contenido: Tipos de enlaces. Las primeras ideas establecidas sobre el enlace químico de las sustancias se derivaron de la observación experimental de su comportamiento químico. El desarrollo de la teoría del enlace químico avanza que se ha logrado con la aplicación de técnicas experimentales como son la difracción de rayos X y difracción de electrones.

Las sustancias varían sus propiedades acorde al tipo de enlace que presentan entre sus átomos que lo constituyen, enlaces que pueden ser iónicos, covalentes o metálicos.

Objetivo:

- 1- Comprobar algunas propiedades de ciertas sustancias de naturaleza iónica, covalente o metálica como son: Su estado físico, dureza, temperatura de ebullición, solubilidad, y conducción de la corriente eléctrica.
- 2- Desarrollar habilidades y destrezas en la realización del experimento

Materiales	cantidad	Reactivo	Cantidad
Beaker o vaso de vidrio pequeño	2	Cloruro de sodio (Sal común)	2 gramos
Probeta graduada o jeringa	1	Aceite vegetal	10ml – 30cc
Lámpara de mano pequeña	1	Aluminio o hierro (clavo o lata de gaseosa)	1
Pinza o se elabora de alambre	1	Agua destilada	20ml o 60cc
Tubos de ensayo o vaso de vidrio	4		
Quemador, mechero o candil	1		
Termómetro	1		
Cronómetro	1		

Procedimientos:

En dependencia del tamaño de los materiales a usar, a si va a realizar las mediciones de las sustancias a utilizar en dicha práctica.

1-Si utiliza tubo de ensayo, puede realizar el experimento con 5ml de aceite, en caso de utilizar vaso de vidrio agregue con una jeringa descartable 15 cc.

2- Observe y anote el estado de agregación y físico de la sustancia.

Las sustancias líquidas presentan una temperatura de ebullición, y esa temperatura es única para cada sustancia, esto es una propiedad física.

3- Mida 10 ml de agua en la probeta graduada y si es con jeringa 30 cc, viértalo en un Beaker o un vaso de vidrio. Sométalo a calor hasta que ebullo, con un termómetro mida la temperatura de ebullición del agua y anote. La temperatura de ebullición del agua es de 100°C, en caso de no tener termómetro anote el tiempo en que tardó en ebullo la sustancia para que le sirva de comparación de la diferencia entre los punto de ebullición.

Las sustancias tienen características que permiten que puedan ser solubles de acuerdo al tipo de enlace, una sustancia con enlace covalente se disuelve con otro covalente, y una sustancia de enlace iónico se disuelve con otro iónico.

4- Divida el aceite que midió anteriormente, en dos tubos de ensayo o en vasos de vidrio, añádale a uno de los recipientes 5ml de agua o 15 cc y en el otro una pizca de sal, agite con cuidado ambas sustancias, observe y anote. En el agua y el aceite no hubo reacción, ya que no son solubles. Pero la sal y el aceite si se tiene reacción por qué se puede disolver.

5-Mida 5ml de agua en una probeta graduada o 15cc con una jeringa, viértalo en un tubo de ensayo o vaso de vidrio y adiciónale una pizca de sal, agite con cuidado, observe y anote el cambio que se dio en la sustancia. ¿Hubo solubilidad? Si hubo, porque la sal es soluble en agua.

6-La mezcla de agua y sal trásdela a un vaso de vidrio o Beaker, introduzca en el recipiente de la mezcla una lámpara de bolsillo, observe y anote, si encendió la bujía de la lámpara.

7-En la probeta graduada mida 5ml de aceite, en caso de no tener la probeta use la jeringa y mida 15cc de aceite e introdúzcalo, en un vaso de vidrio o probeta graduada, se le introduce la lámpara, observa y anota.

8-Antes de colocar el clavito entre los extremos de la lámpara extraiga las baterías de la lámpara de mano, e introduzca con cuidado, el trozo de hierro entre los polos negativo y positivo encienda la lámpara, observe y anota.

Evaluación del aprendizaje:

- 1- Realice un resumen de las propiedades físicas antes comprobadas sobre las sustancias acorde.
- 2- Llene el cuadro siguiente, con sus datos obtenidos:

	NaCl	Aceite	AlOFe	H ₂ O
Estado físico				
Dureza				
Temperatura de ebullición				
Solubilidad en agua				
Solubilidad en aceite				
Conducción de la corriente eléctrica				

Laboratorio N° 2

Tema: Tipos de agua.

Experimento Agua Blanda.

Introducción:

El agua es un líquido transparente, insípido e incoloro. Siendo una sustancia compuesta que resulta de la combinación de dos volúmenes de hidrogeno por uno de oxigeno (H_2O) hierve a temperatura de $100^{\circ} C$, solidificándose a $0^{\circ} C$. El agua pura solo existe a nivel de laboratorio general ella contiene una cantidad de sales minerales que influye en su composición, lo que hace que se divida en diferentes tipos de agua, aguas duras y blandas.

En este experimento usaremos jabón para comprobar cuales son los tipos de agua según la cantidad de iones que tenga.

Los materiales que utilizaremos son muy fáciles de obtener, diría que los tiene en sus casas, trabajaremos con materiales de uso diario, este experimento se puede realizar en la unidad III: Grupo II A de la tabla periódica (metales alcalinos térreos) en el contenido tipos de agua.

Objetivos:

- 1- Aplicar algunos conocimientos adquiridos en los contenidos de química, en el tema de características del agua.
- 2- Identificar los diferentes tipos de agua.
- 3- Desarrolla habilidades y destreza en la realización del experimento.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Vaso de vidrio grande	5	Agua destilada	$\frac{1}{2}$ lts
Jeringa 5cc	2	Agua de pozo	$\frac{1}{2}$ lts
		Agua mineral	$\frac{1}{2}$ lts
		Agua de lluvia	$\frac{1}{2}$ lts
		Jabón liquido	1 frasco

Procedimiento:

1. Llene cada vaso de vidrio con las distintas aguas, estas son de pozo, de lluvia, mineral y destilada.
2. Coloque los vasos sobre una superficie plana.
3. Agregue a cada muestra 5 gotas de jabón líquido.
4. Agite los vasos con la muestra fuertemente, luego detenga y observe.
5. Aquellos vasos que aun no observas nada, vuelve a agitarlo ¿Qué pasa? Anote.

Evaluación del aprendizaje:

- 1-¿Qué observaste al agitar cada muestra?
- 2-¿En cuales se formó espuma?
- 3-¿En cuales no se formó espuma?
- 4-¿Por qué no se formó espuma en las aguas que escribió anteriormente?
- 5-¿Qué son aguas blandas?
- 6-¿Qué son aguas duras?

Laboratorio N° 3

Tema: El Agua.

Experimento: La piel del agua.

Introducción: Este experimento se puede realizar en la asignatura de química de cuarto año en la unidad III: Grupo II A de la tabla periódica (metales alcalinos térreos) en el contenido tipos de agua.

En realidad el agua no tiene una piel, lo que si posee es una superficie externa especial, una capa externa denominada tensión superficial.

La tensión es el resultado de las fuerzas moleculares, que ejercen una atracción no compensada hacia el interior del líquido sobre las moléculas individuales de la superficie, esto se refleja en la considerable curvatura en los bordes donde el líquido está en contacto con la pared del recipiente.

La tensión superficial es la fuerza por unidad de longitud de cualquier línea recta de la superficie líquida que las capas superficiales situadas en los lados opuestos de la línea ejercen una sobre otra.

Nota: Es importante que el docente indique que es determinante el nivel del agua en el vaso y el trozo de papel que sea menos ancho para que no quede pegado en el borde del vaso.

Objetivos:

- 1- Analizar el fenómeno físico denominado tensión superficial del agua.
- 2- Comprobar propiedades físicas del agua.
- 3- Desarrollar habilidades y destreza durante la realización de la práctica de laboratorio.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Vaso de vidrio pequeño	3	Agua	1 litro
Gotero	1		
Papel toalla	1 rollo		
Aguja de coser mediana	1		
Plato hondo	1		
Algodón	12 bolsitas		

Procedimientos:

- 1- Coloque un vaso en el centro de un plato hondo.
- 2- Agregué agua en el vaso de vidrio hasta el borde.
- 3- Controle que el nivel del agua no supere el nivel del vaso, cuide que no se derrame ninguna gota de agua.
- 4- Con el gotero coloque más agua y observe que no se derrame.
- 5- Sobre un trozo de papel toalla pequeño coloque una aguja.
- 6-Coloque el papel pequeño con la aguja sobre el vaso de vidrio con agua, observe y anote lo que observe. El papel al humedecerse se hunde en el agua mientras que la aguja al no tener la misma densidad y no absorber agua flota.

Evaluación:

- 1- ¿Qué paso con la aguja que fue colocada con el papel toalla sobre el vaso con agua?
- 2-¿Cuál es la razón de lo que sucedió con el papel y con la aguja?
- 3-¿Qué mantiene unidas a las gotas de agua para que no se caigan?
- 4-Si agregamos gotas de aceite sobre el vaso conteniendo agua, que pasaría.
- 5-¿Qué pasaría si agregamos leche líquida al vaso que contiene agua?
- 6- Si agregamos gotas de alcohol sobre el vaso conteniendo agua, que pasaría.

Nota: Estas tres últimas preguntas practícalas en casa para completar su informe.

Experimento: El agua que se esconde.

Procedimientos:

- 1- Llene el vaso de vidrio (A) con agua.

2- El vaso (B) es llenado con algodón, de tal manera que una parte del mismo supere el nivel del vaso.

3- suavemente introducimos el agua del vaso A en el vaso B.

4- El algodón empieza a absorber agua y disminuye su tamaño.

Evaluación del aprendizaje:

1- ¿Podemos vaciar totalmente el contenido del vaso con agua dentro del vaso con el algodón sin que sobre una pequeña cantidad de agua? Apreciamos que el agua logro ubicarse en los espacios libres existentes entre las moléculas de algodón. ¿Dichos espacios con que estaban ocupados?

2- ¿Qué parte del experimento te resulto más interesante?

Laboratorio No 4

Tema: Reacciones químicas

Experimentos: Electrólisis del agua.

Introducción:

Este experimento sobre la electrolisis del agua, lo puede practicar en la asignatura de química de cuarto año en la unidad V: reacciones químicas

En dependencia del material que va a utilizar el docente, así va a realizar las mediciones de las sustancias a utilizar durante el experimento.

Una reacción química es un proceso mediante el cual una o más sustancias se combinan con propiedades diferentes a las sustancias que le dieron origen, en las reacciones químicas de los compuestos de naturaleza orgánica que se pueden clasificar en combinación, descomposición, sustitución y doble sustitución.

La fenolftaleína se usa ampliamente en la industria farmacéutica como principio activo de algunos medicamentos laxante lo cual le facilita la adquisición en cualquier farmacia.

Nota: Se le recomienda al docente que oriente a sus estudiantes que compren el 1lts de agua destilada entre varios y de esta manera utilizarlo en diferentes experimentos.

Objetivos:

- 1- Comprobar en forma experimental cuando ocurre una reacción química.
- 2- Identificar algunos tipos de reacciones químicas.
- 3.- Desarrolla habilidades y destreza en la utilización de materiales y reactivos.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Beaker o vaso de vidrio	1	Agua destilada	1 lts
Lápices con punta a ambos extremos	2	Sal de cocina (NaOH)	3 cucharas
Batería de 9 voltios	1	Fenolftaleina	1 vasito
Cables eléctricos delgados	2		
Un pedazo de cartón	1		

Procedimientos:

Se le sugiere al docente que puede sustituir la fenolftaleína con medicamentos comerciales que contengan fenolftaleína Ej.: laxante, agarol, alofedina, gragea, lipografil, takata.

1. Agréguele agua hasta la mitad al vaso de vidrio o Beaker.
2. Agréguele 2 cucharaditas de sal de cocina al agua.
3. Agregue 3 gotas de fenolftaleína y agite la disolución, observe y anote.
4. Conecte cada cable a los extremo de la batería.
5. Agarre cada extremo de los cables y únalos a cada extremo de los lápices.
6. Coloque los lápices atravesando un pedazo de cartón de manera que este sirva de soporte.
7. Inserte los extremos libres de los lápices, en el Beaker o vaso de vidrio, de manera que hagan contacto con la disolución. Al hacer contacto con la sustancia se torna de color violeta. En la cual surge una reacción química donde se desprende oxígeno (O₂) e hidrógeno (H₂).

Evaluación del aprendizaje:

- 1- Describa lo que ocurre en el experimento
- 2- A ocurrido una reacción química: SI () NO ().
- 3- Clasifique la reacción según el tipo de sustancia en:
Combinación () descomposición ()
Desplazamiento () doble desprendimiento ()
- 4-¿Cuál es la función de la fenolftaleína en la disolución?
- 5-¿Por cuál polo de la batería se libera el hidrógeno? ¿Por qué?
- 6- ¿por cuál polo de la batería se libera el oxígeno? ¿Por qué?

Laboratorio No 5

Tema: Reacciones químicas.

Experimento: Reacciones de combustión.

Introducción:

El material que se va a necesitar, es fácil de conseguir y el procedimiento es sencillo. Este experimento se puede realizar en la asignatura de química de cuarto año en la unidad V: Reacciones químicas, en el contenido: Oxidación y reducción.

La combustión es una reacción que es característica de los compuestos orgánicos y que consiste en reaccionar la sustancia orgánica en presencia de oxígeno y una chispa, el resultado de la reacción dióxido de carbono (CO_2), agua (H_2O) y calor en ausencia de oxígeno el resultado o producto de la reacción será CO , H_2O Y calor.

En esta práctica vamos a estudiar la combustión de una vela y observaremos que tan necesaria es la presencia del oxígeno para la combustión.

Objetivos:

- 1- Comprobar a través de experimento la reacción de combustión.
- 2- Analizar los efectos de la falta de oxígeno durante la combustión.
- 3- Desarrolla habilidades y destreza en la realización del experimento.

Materiales	Cantidad	Reactivos	cantidad
Plato hondo	1	Candela	1
Vaso de vidrio grande y ancho	1		
Cerrillos	1 cajita		

Procedimiento:

- 1- Coloque la candela en el plato en posición vertical.
- 2- Llena el plato de agua.
- 3- Enciendes la vela y observas como arde.

4- Tapa todo el conjunto con el vaso, observe y anote lo que ocurre con mucho cuidado, observe que pasa con la llama. Al tapar la candela encendida con el vaso se apagó por falta de oxígeno.

5-Desmante el equipo con mucho cuidado de no quemarse

Evaluación del aprendizaje:

1-¿Qué ocurrió en el experimento y por qué ocurrió?

2-¿Qué aprendiste en la realización de este experimento?

3-¿Qué es reacción de combustión?

4-¿Qué es reacción de reducción?

5-¿Qué importancia tiene el oxígeno para la combustión y los seres vivos?

Laboratorio N° 6

Tema: Reacciones química.

Experimento: Reacción con desprendimiento de gases.

Introducción:

El material que va a utilizar es fácil de encontrar y el procedimiento es sencillo. Dicho experimento se puede realizar en la asignatura de química de cuarto año en la unidad V: Reacciones químicas, en el contenido: Oxidación y reducción.

En el experimento podrás observar cómo se descompone el bicarbonato y se desprende gas (dióxido de carbono). Esto ocurre porque el vinagre y zumo de limón que son sustancias que llevan disueltos ácidos: ácidos acéticos (vinagre) y ácido cítrico (limón).

El resultado de dicha reacción es un desprendimiento de gas en forma de CO_2 que podrá observar a través de pequeñas burbujas.

Objetivos:

- 1- Comprobar el desprendimiento gaseoso utilizando diferentes de sustancia.
- 2- Desarrolla habilidades y destreza en la realización del experimento.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Vaso de vidrio	5	Bicarbonato de sodio	5 bolsitas
Cuchara	1	Vinagre	1 bolsa
Gotero	1	Jugo de limón	6 limones
Botella pequeña de plástico	1	Jugo de naranja	3naranjas
Globo	1	Jugo de manzana	1 grande
Jeringa 5cc	1	Coca cola	5cc

Procedimiento:

- 1- En un vaso de vidrio agregue un poco de bicarbonato de sodio.
- 2- Agregué 5 cc de vinagre, ¿Qué ocurre?, observa y anota. Al combinar el vinagre y el bicarbonato forman pequeñas burbujas (efervescentes).

- 3- Repite el paso 1 y 2, ahora con el jugo de limón, naranja, manzana y coca cola. Al hacer la combinación del vinagre con limón hubo una reacción de desprendimiento de gases, al combinarse el bicarbonato con el jugo de naranja y el de manzana no hubo reacción y con la coca cola si hubo desprendimiento de gas.
- 4- Prepare una disolución con 1 cucharadita de bicarbonato en medio vaso de agua.
- 5- Separe la disolución obtenida en dos mitades, a una le agregas 5cc de vinagre y a la otra 5cc de jugo limón, observas y anotas. El resultado de dicha reacción será un desprendimiento de gas en forma de CO_2 y que podrá observar a través de pequeñas burbujas
- 6- Repita el paso 4 y 5 pero ahora con una disolución más concentrada, utilizando 3 cucharaditas de bicarbonato observas y anotas.
- 7- Agregue vinagre en una botella hasta la mitad.
- 8- A un globo agréguele 1 cucharadita de bicarbonato.
- 9- Sujete el globo en la boca de la botella, con cuidado para que no caiga el bicarbonato.
- 10- Levante el globo y deja caer el bicarbonato sobre el vinagre. Se formará un desprendimiento de gas que hará que el globo se infle.

Evaluación del aprendizaje:

- 1- ¿Qué significa durante el experimento la formación de gas?
- 2- ¿Por qué la reacción es diferente con el vinagre, el jugo de manzana?
- 3- ¿Por qué la chimbomba se inflo?
- 4- ¿Cómo se llama al tipo de reacción que ustedes experimentaron?

Laboratório No 7

Tema: Carbohidratos

Experimento: Tienen almidón los alimentos

Introducción: Este experimento, sobre los carbohidratos se puede realizar en la asignatura de química de cuarto año, en la unidad VI: Los compuestos orgánicos y en el contenido: glúcidos o carbohidratos.

Los carbohidratos son compuestos orgánicos formados por átomos de carbono, hidrogeno y oxigeno. El almidón es un carbohidrato presente en muchos alimentos de origen vegetal, pero que nunca deberían estar presentes en los alimentos de origen animal. En este experimento vamos a utilizar una técnica muy sencilla que nos permite detectar el almidón en distintos tipos de alimentos.

Para ello vamos aprovechar la reacción que tiene el almidón con el yodo lo cual da una coloración, oscuro o violeta. Normalmente para esta reacción, se utiliza un reactivo de laboratorio que recibe el nombre de Lugol. Pero también podemos desarrollar esta técnica a partir de productos farmacéuticos yodados que se utilizan habitualmente para tratar las heridas. Tradicionalmente se utiliza el yodo.

Nota: El yodo al reaccionar con el almidón se torna de color oscuro.

Objetivos:

- 1- Identificar la presencia de carbohidratos en algunos alimentos.
- 2- Comprobar las propiedades de los carbohidratos.
- 3- Desarrollar habilidades y destrezas en el uso de materiales y reactivos del laboratorio.

Materiales	Cantidad	Reactivo	Cantidad
Gotero o jeringa	1	Yodo	1 frasco pequeño
Plato hondo pequeño	1	Harina	4 onza
Vasos de vidrio	6	Arroz	4 onza
Cuchara pequeña	1	Papa	2
		Pan	2 barras
		Jugo de Naranja	4 onzas
		Banano	2

Procedimientos:

Se le recomienda al docente que oriente a los estudiantes que no deben ingerir ninguna sustancia del laboratorio y deben de evitar el contacto con los ojos, los oídos u otras partes del cuerpo.

Los estudiantes deberán traer el arroz macerados, la papa y banano como puré o rallada finamente.

- 1- Se prepara el reactivo, diluyendo el yodo con agua, en proporción de 5 gotas de yodo en 50 gotas de agua.
- 2- En cada uno de los vasos de vidrio, colocas una porción de cada sustancia a utilizar como: harina, arroz, papa, pan, Jugo de naranja y banano.
- 3- En cada vaso con su sustancia introducida, le agrega 10 ml de yodo ya diluido.
- 4- Se encontró almidón en las siguientes sustancias: harina, arroz, papa, pan y en el jugo de naranja no hay almidón, si no observas bien el almidón en la porción de banano, la pones a coser durante 5 minutos y le introduces nuevamente 5 gotas de yodo. Observara que los alimentos que tiene almidón, con el yodo se verá visible a simple vista, todo alimento que contenga almidón dará una coloración oscura o violeta.

Evaluación del aprendizaje:

- 1-¿En qué alimentos identificaste el almidón?
- 2-¿Qué importancia tiene el experimento para usted?
- 3-¿Qué alimentos no presentan carbohidratos?
- 4- Elabore un resumen de todo lo que realizó durante la práctica del laboratorio.
- 5-¿Qué importancia tienen los carbohidratos para su alimentación?
- 6-Mencione que otros alimentos poseen carbohidratos.

Laboratorio N° 8

Tema: Glúcidos y Carbohidratos

Experimento: Elaboración de jalea

Introducción:

En dependencia del material que va utilizar el docente con sus estudiantes, a si va a realizar las mediciones de la sustancias a utilizar en el experimento, se le recomienda al docente que les oriente a los estudiante que ya traigan todos los materiales a usar en el experimento.

Este experimento se puede realizar en la asignatura de química de cuarto año en la unidad VI: los compuestos orgánicos, en el contenido de Glúcidos y Carbohidratos.

Los carbohidratos participan en múltiples reacciones orgánicas, pero su mayor importancia está en las reacciones bioquímicas, ya que los carbohidratos son la principal fuente de energía para nuestro organismo a las que dan lugar, se comprobará durante la práctica algunas propiedades físicas y químicas de algunos azúcares conocidos. La cantidad y tipo de alimento que consumimos diariamente están determinados por las preferencias personales, sin embargo es seguro que en nuestra dieta nunca pueden faltar los carbohidratos.

Nota: La pectina es una sustancia como coagulante, para espesar dichas sustancias que no daña el estomago al ingerir la jalea, se le sugiere al docente que puede sustituir la pectina por maicena, si los estudiantes se deciden a comprar la pectina la encuentran en los mercados y pueden comprarla en grupo.

El docente deberá vigilar que la elaboración del experimento, se realice con todas las medidas de higiene para que puedan ingerir el alimento elaborado los estudiantes u otras personas.

Objetivo:

- 1- Aplicar los conocimientos adquiridos en los contenidos de química.
- 2- Identificar los distintos tipos de carbohidratos que consumimos diariamente en los diferentes tipos de alimentos.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Cucharón	1	Jugo de piña	2
Pana	1	Jugo de guayaba	½ docena
Cacerola	1	maicena	2 cajita de la grande
Mechero o cocina	1	agua	1 litro
		Azúcar	2 libras
		pectina	4 onzas

.

Procedimiento:

- 1- Pele las piñas y licue en un litro de agua.
- 2- Calentar la cacerola.
- 3-Deje caer suavemente el jugo de la piña y se está meneando constantemente.
- 4- Por aparte bate maicena blanca con un poquito de agua en un recipiente hasta que quede bien disuelta.
- 5- Después agregué la maicena al jugo de la piña que esta en la cacerola y se está batiendo constantemente.
- 6- Cuando vaya espesando añade frambuesa, canela, azúcar al gusto y agite constantemente.
- 7- Cuando la sustancia tenga todos los ingredientes, agite nuevamente hasta espesar y estará lista, habrá obtenido una deliciosa jalea.

Evaluación del aprendizaje:

- 1- ¿Qué son carbohidratos?
- 2- ¿Qué tipos de carbohidratos consumes?
- 3- ¿Cual es la importancia de la elaboración de este experimento para usted?

Laboratorio N° 9

Tema: Carbohidratos y alcoholes.

Experimento: Elaboración de vino

Introducción:

Los carbohidratos son las fuente disponibles de energía más importante del cuerpo humano, son sustancias que se representan por medio de frutas, azúcares y almidones, todos los carbohidratos están formados por unidades estructurales de azúcares que se pueden clasificar según el número de unidades de azúcares que se combinan en una molécula.

Este experimento se puede realizar en la asignatura de química en la unidad VI: los compuestos orgánicos, en el contenido de Glúcidos y Carbohidratos.

Se le recomienda al docente que en dependencia de la fruta que va a utilizar en la elaboración del vino, el procedimiento será el mismo. Todo el procedimiento que se describe en la guía deberá desarrollarlo el estudiante en su hogar bajo la dirección de algún familiar responsable y además el deberá escribir todo el proceso que aplico y llevarlo al colegio el día estipulado por el docente.

Objetivo:

- 1- Elaborar vino utilizando el método de fermentación de carbohidratos.
- 2- Analizar el proceso de fermentación de carbohidratos a través de la elaboración del vino.
- 3- Desarrollar habilidades en el uso de materiales y reactivos.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Botella de vidrio o plástico	1 litro	piña	2
Pazcón	1	guayaba	1 docena
Trapo fino	1	uva	1 libra
Licuada	1	manzana	1 libra
Pana	1		

Procedimiento:

- 1- Primeramente se licua la piña u otra fruta con un litro de agua.
- 2- Después se cuela en un pascón.
- 3- Luego vuelve a colar la sustancia en un trapo fino hasta que solo quede el jugo de la piña.
- 4- Agregué el jugo en una botella de vidrio o recipiente de plástico de un litro.
- 5- Habré un orificio pequeño al tapón del recipiente en el centro.
- 6- Después de haber empacado la sustancia, envuelve con papel periódico o un trapo color negro todo el cuerpo de la botella dejando descubijado el tapón.
- 7- Lo guardas en un lugar seguro colocando la pichinga parada y que no le de la luz solar, ni la luz eléctrica, guárdalo en un lugar oscuro.
- 8- Deja reposar la sustancia por 15 o 18 días para que fermente la sustancia, después se saca de donde lo tiene, obteniendo un sabroso vino y esta listo para tomarlo.

Evaluación del aprendizaje:

- 1- ¿Qué es fermentación?
- 2- ¿Qué es un alcohol?
- 3- ¿Qué relación tienen los alcoholes con los carbohidratos?
- 4- Escribe un resumen de todo lo realizado.
- 5- ¿Qué instrumentos utilizaste para la elaboración?
- 6- ¿Qué aprendiste, y que importancia tubo para usted la realización de este experimento?

Laboratorio No 10

Tema: Los lípidos

Experimentos: Características de los lípidos simples

Introducción:

Este experimento sobre las características de los lípidos simples lo puede practicar en la asignatura de química de cuarto año, en la unidad VI: los compuestos orgánicos, en el contenido de los ácidos carboxílicos y en la asignatura de biología en la unidad I: Los compuestos químicos de los seres vivos y en el contenido de los lípidos.

Los lípidos son moléculas no polares que no son solubles o casi insoluble en agua, entre ellos se encuentran las grasas, los fosfolípidos, los esteroides y las ceras. Los lípidos simples y en particular, las grasas se caracterizan, cuando están puras por ser incoloras, insípidas e inodoras, insolubles en agua, solubles en disolventes orgánicos, untuosa al tacto dejan mancha en el papel que no desaparecen con el calor y es traslucida su viscosidad, ganan volumen con el aumento de la masa molar y no son arrastrable por el vapor de agua, pero en su estado natural contiene disueltas pequeñas cantidades de sustancia que le comunican olor, calor y sabor.

Objetivo:

1-Comprobar algunas propiedades de las grasas neutras como su estado físico, color, y su solubilidad en agua.

2-Desarrolla habilidades en el uso de materiales.

Materiales	Cantidad	Reactivo	Cantidad
Beaker o vaso de vidrio	4	manteca de cerdo	5 ml o 15 cc.
Probeta graduada o jeringa 5cc	1	Aceite vegetal	5 ml o 15 cc.
Tubos de ensayo o vasos de vidrio	8	cebo o candela de cebo	6 gramos
Pinzas o se hacen con alambre	1	agua destilada	1 litro
Papel absorbente, hoja de cuaderno o algodón	1 rollo	cera de abeja	4 onza
Gotero	2	Detergente	1 bolsita
Cucharita o espátula	1		
Mechero	1		

Procedimiento:

- 1- Observe bien y anote el color, estado de agregación y físico de las sustancias utilizada.
- 2- Agregue a un tubo de ensayo 2 ml de aceite, si es un vaso de vidrio 6cc de aceite que contenga 5ml de agua o 11cc, observe y anote, la solubilidad de ambas sustancias. El aceite no es soluble en agua
- 3- Repite el paso 3 con la sustancia de cebo, el agua con el cebo no es soluble.
- 4- Repite el paso 3 con una porción de cera de abeja, observe y anote. La cera de abeja con el agua no es soluble
- 5- Con ayuda del gotero insértele manteca de cerdo y deje caer sobre un extremo de la hoja de papel.
- 6- Repite el paso número 5 con aceite vegetal en la otra esquina del papel.
- 7- Tome una porción de cebo y úntelo en el otro extremo de la hoja de papel.
- 8- Repite el paso número 7 pero ahora con una porción de cera de abeja. Observe y anote. El papel absorbe las cuatro sustancias.
- 9- Introduce una porción de manteca de cerdo en un vaso y luego caliente. Observe y anote los cambios que ocurren durante el calentamiento. Al calentar la manteca pasa de estado sólido a líquido.
- 10- Repite el paso 9 pero con cera de abeja.
- 11- Repite el paso 9 con cebo. Al calentar el cebo se derrite.
- 12- Introduce una porción de manteca de cerdo en un vaso y agréguele 15 cc. de detergente diluido en agua. Agitase y observe los cambios ocurrido en la mezcla.
- 13- Repite el paso 12 con aceite vegetal.
- 14- Repite el paso 12 con el cebo.

Evaluación del aprendizaje:

1- Realice un resumen de las propiedades físicas antes comprobadas sobre las grasas neutras.

2- Llene el cuadro siguiente una vez realizada las actividades:

	Manteca de cerdo	Aceite vegetal	Cebo	Cera de abeja
Estado físico				
Color				
Solubilidad en agua				
Temperatura				
Detergente				

Laboratorio No 11

Tema: Los lípidos

Experimento: Obtención de jabón de lavar traste

Introducción:

En dependencia del tamaño del material que va utilizar el docente a si va a realizar las mediciones de la sustancias a utilizar en el experimento.

Este experimento de las características de los lípidos simples lo puede practicar en la asignatura de química de cuarto año, en la unidad VI: los compuestos orgánicos, en el contenido de los ácidos carboxílicos y en la asignatura de biología de quinto año en la unidad I: los compuestos químicos de los seres vivos y en el contenido de los lípidos.

Los jabones son sales de naturaleza orgánica las cuales se obtienen mediante la saponificación son sustancias apreciablemente solubles en agua, con excelente propiedades limpiadoras, lo que significa que al disolverse en agua disminuye la tensión superficial y facilitan la formación de espuma, la penetración de agua en los tejidos y el desprendimiento de arrastre de las partículas de grasa y suciedades.

Objetivos:

- 1- Mostrar la reacción de la saponificación y la obtención de glicerina.
- 2- La obtención del jabón.
- 3- Comprobar algunas propiedades de las grasas, lípidos y aceite.

Materiales	Cantidad	Reactivo	Cantidad
Cacerola	1	Semilla de aceituna	½ libra
Cuchara	1	Cal	1 1/2 libra
Cocina mechero o fuego	1	Ceniza	1 1/2 libra
Balde mediano	1	Asistin o perfume	1 bolsita
Panita	1	Agua	1 1/2 litro
		Colorante (rodamina)	1 bolsita

Procedimiento:

Los pasos 1, 2, 3 y 4, el docente puede orientar a los estudiantes que lo realicen en su casa un día antes de realizar el laboratorio, ya preparada la maceración de la aceituna, una vez preparada la disolución de cal y ceniza en agua.

Aceituna: Semilla que al estar madura tiene color morado, y crece en los parques ríos etc.

- 1- Obtener la aceituna y dejarla secando.
- 2- Quebrar la semilla y dejar los cotiledones limpios.
- 3- Macerar los cotiledones de aceituna.
- 4- Introducir en el balde la $\frac{1}{2}$ Lb. de cal y la $\frac{1}{2}$ Lb. de ceniza y mezclarla.
- 5- Encender el mechero, en dependencia de lo que va a utilizar el docente.
- 6- Coloque la cacerola, para que se caliente.
- 7- Al calentarse el recipiente, se le agrega agua, cal, y ceniza, sin revolver nada, solamente el agua con mucho cuidado, después a lo que quedo en el balde agréguele un poco mas de agua.
- 8- Si el agua está en su punto de ebullición, le agrega la maceración de la aceituna y remover constante hasta espesarlo.
- 9- Cuando la sustancia este espesando, le agregas el colorante, el perfume o el asistió que le quiera agregar.
- 10- Una vez que la sustancia esta totalmente espesa, la retiras del fuego y viértela en el molde, la dejas reposar a temperatura ambiente y habrás obtenido un jabón una vez sólido córtalo y usarlo.

Evaluación del aprendizaje:

- 1-Describa las características de la masa del jabón obtenido.
- 2-¿Qué sucedió al lavarte las manos, con el jabón que elaboraste?
- 3-Te gusto realizar el experimento, que aprendiste de el.

Experimento No 12

Tema: Los lípidos.

Experimento: Fabricación de jabón para lavar manos y ropa.

Introducción:

En dependencia del material que va utilizar el docente con sus estudiantes, a si va a realizar las mediciones de la sustancias a utilizar en el experimento, se le recomienda al abate el pH de la leche de su valor normal de 6.6. Al de aquel del pH isoeléctrico de la docente que les oriente a los estudiante que traigan todos los materiales a usar en el experimento.

Este experimento se puede realizar en la asignatura de química en la unidad VI: los compuestos orgánicos, en el contenido de lípidos, grasa y aceites y en la asignatura de biología en la unidad I: Los compuestos químicos de los seres vivos y en el contenido: Los lípidos.

La obtención del jabón es una de las síntesis químicas más antiguas. Un jabón es una mezcla de sales de ácidos grasos de cadenas larga, puede variar su composición y en el método de su procesamiento. Los jabones son de naturaleza orgánica, los cuales se obtienen mediante la saponificación.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Cacerola	1	Aceite de cocina	½ litro
Cucharón	1	Sosa cáustica	42 grs
Caja de madera	1	Agua	½ litro
Cocina mechero fuego	1	Perfume o baiclin	1 botella
		Colorante	5 bolsita

Objetivos:

- 1- Mostrar la reacción de la saponificación y la obtención de glicerina.
- 2- La obtención del jabón.
- 3- Comprobar algunas propiedades de la grasa, lípidos y aceite.

Procedimientos:

La sosa cáustica es muy corrosiva y debes evitar que entres en contacto con la ropa o con la piel en caso de mancharte, lávese inmediatamente con abundante agua, al docente se le sugiere que oriente el trabajo ordenado y deberá estar atento al procedimiento de la guía.

Se sugiere que puede sustituir la sosa cáustica por una mezcla de cal 1/2 lb, ceniza (1/2lb) y agua (1lt)

- 1- Vierta en una cacerola, la sosa cáustica y añada el agua con mucho cuidado, no toques la sosa cáustica, porque puedes quemarte la piel.
- 2- Agregue poco a poco, el aceite removiendo continuamente, durante 1hr, cuando vaya espesando la sustancia, se le agrega un poco de colorante y la fragancia olorosa, ya sea perfume o baiclin de limón, observa y anota.
- 3- Si la mezcla todavía no está espesa, la calentamos removiendo continuamente hasta que aparezca el jabón.
- 4- Se retira del fuego, cuando la sustancia espese viértala en una caja de madera, déjala reposar por tres días y después cortarla en pedacitos con un cuchillo y ya tienes un jabón, está listo para lavar las manos.

Evaluación del aprendizaje:

- 1- Escribe todas las actividades realizada en el experimento.
- 2- Escribe la importancia de la realización del jabón.
- 3- Conoce alguna utilidad de la glicerina.
- 4- ¿Qué otras sustancia podrías utilizar en sustitución de la sosa cáustica o NaOH?

Laboratorio No 13

Tema: Las proteínas

Experimento: Extracción de la caseína de leche

Se le recomienda al docente que les oriente a los estudiantes que ya traigan el jugo de limón de su casa. En dependencia del tamaño material que va a utilizar el docente con los estudiantes, así va a realizar las mediciones de las sustancias.

Este experimento se puede realizar en la asignatura de química en la unidad VI: Los compuestos orgánicos, en el contenido: proteínas y en la asignatura de biología de quinto año en la unidad I: los compuestos químicos de los seres vivos, en el contenido de las proteínas.

Una proteína es generalmente una molécula grande formada por moléculas más pequeñas, enlazadas entre sí, llamadas aminoácidos.

La leche contiene aproximadamente, 3% de proteínas, una de ellas es la caseína, la caseína es una fosfoproteína, es el principal componente proteico de la leche y precipita de está en forma de coágulos blancos a su pH isoelectrico de 4.6. El agriado de la leche se debe a la producción de ácido láctico por bacterias, el ácido láctico abate el pH de la leche de su valor normal de 6.6 al del pH isoelectrico de la caseína.

Objetivos:

- 1-Extraer la caseína de la leche mediante la filtración
- 2- Desarrollar habilidades y destrezas en la realización de materiales, reactivos a utilizar en el laboratorio.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Embudo	1	Vinagre	½ cuarta
Filtro o trapo fino	1	Leche	½ litro
Vaso de vidrio	2	Limón	½ docena
Cacerola	1		
Mechero, cocina, candil, cafetera	1		
Probeta graduada o jeringa 5cc	1		
Matraz o vaso de vidrio	2		

Procedimientos:

- 1- Mide con la probeta graduada 5ml de leche y si es con una jeringa 15cc y lo introduce en un vaso de vidrio, añada agua hasta el borde del vaso, después introdúzcalo a la cacerola.
- 2- Caliente la leche, durante unos minutos, sin que hierva, mientras se calienta prepara el filtro o el trapo fino con el embudo.
- 3- Después de un par de minutos deje de calentar la leche, enfríala al medio ambiente y agréguele 5ml de vinagre, si es con la jeringa mides 15cc de vinagre, remueve la leche con el vinagre y déjala reposando, un par de minutos, observa y anotas. Al introducir el vinagre en la leche se corta.
- 4- Caliente nuevamente a fuego lento, la mezcla durante otro par de minutos, observarás que el ácido del vinagre (ácido acético) ha producido ya la coagulación.
- 5- Filtre la mezcla a través del embudo, recogiendo el líquido en el matraz o vaso de vidrio, este líquido claro, es el suero de la leche y el precipitado blanco que te queda en el papel filtro o trapo fino, es la caseína de la leche.
- 6- Realiza todos los pasos anteriores, pero ahora en vez de usar vinagre, utilizara limón, observas y anotas todo lo realizado. Observarás que el ácido del limón, produce una coagulación en la leche.

Evaluación del aprendizaje:

- 1-¿Qué es la caseína?
- 2-¿Por qué es importante la caseína para los seres vivos?
- 3-¿Conoce alguna utilidad de la caseína?
- 4-¿Dónde se encuentra la caseína?

Laboratorio No 14

Tema: Las proteínas.

Experimentos: ¿Que hay en la clara de huevo?

Introducción.

Se le recomienda al docente que les oriente a los estudiantes que traigan la clara de huevo en cada recipiente.

Este experimento se puede realizar en la asignatura de química en la unidad VI: Los compuestos orgánicos, en el contenido: proteínas y en la asignatura de biología de quinto año en la unidad I: los compuestos químicos de los seres vivos, en el contenido de las estructuras de las proteínas.

La clara de huevo está formada por agua (90%) y proteínas (10%), composición del huevo de gallina. Las cadenas de proteínas que hay en la clara de huevo se encuentran enrolladas adoptando una forma esférica, se denominan proteínas globares.

Al freír o coser un huevo el calor hace que las cadenas de proteínas se desenrollen y se formen enlaces que unen unas cadenas con otras. Este cambio de estructura da a la clara de huevo la consistencia y color, que se observa en un huevo cocinado, este proceso se conoce con el nombre desnaturalización, este mismo efecto lo causa el cambio de acidez y se puede producir de diferentes maneras:

- 1- Calentando (cocer o freír)
- 2- Batiendo las claras.
- 3- Por medio de agentes químicos como alcohol, sal, acetona, etc.

Objetivos:

- 1- Determinar experimentalmente la desnaturalización de la clara de huevo en presencia de alcohol, cetona y vinagre.
- 2- Use correctamente los materiales y reactivos a utilizar.

Material	Cantidad	Reactivo	Cantidad
Vaso de vidrio	3	clara de huevo	3
Jeringa 5cc o probeta	1	Alcohol	1 frasco pequeño
Cuchara	1	Sal	3 cucharada
		Acetona	1 frasco pequeño
		Vinagre	2 onza

Procedimiento:

- 1- Agregué una clara de huevo en cada vaso de vidrio.
- 2- A uno de los vasos de vidrio le vierte 5ml (probeta) o 15 cc de alcohol (jeringa), a otro vaso 5ml (p) o 15 cc (j) de acetona y al último vaso le agrega una cucharada de sal, observa y anota las reacciones de cada uno de los vasos. Al introducir el alcohol, en la clara de huevo se corta, de igual manera con la acetona, pero con la sal no se produce ninguna reacción.
- 3- Cierre los vasos y espere $\frac{1}{2}$ hr, a medida que va pasando el tiempo, observa y anota los cambios que se producen.
- 4- Al día siguiente observa y anota los cambios que se produjeron.

Evaluación del aprendizaje:

- 1- Describe la estructura que se obtuvo de cada huevo.
- 2- ¿Qué es desnaturalización de una proteína?
- 3- ¿En qué momento del experimento observo la desnaturalización?
- 4- Tubo el mismo efecto el alcohol, acetona, vinagre en la proteína. ¿Por qué?
- 5- De que otra manera podría desnaturalizarse esta proteína.

Laboratorio No 15

Tema: Las proteínas.

Experimento: Desnaturalizando proteínas en leche.

Introducción:

Se le recomienda al docente que les oriente a los estudiantes que lleve el jugo de limón, la leche y el vinagre en cada recipiente protegido.

Este experimento se puede realizar en la asignatura de química en la unidad VI: Los compuestos orgánicos, en el contenido: proteínas y en la asignatura de biología en la unidad I: los compuestos químicos de los seres vivos, en el contenido de las estructuras de las proteínas.

La desnaturalización puede definirse como todo cambio que altere la configuración tridimensional única de una molécula de proteína sin causar una ruptura simultánea de los enlaces peptídico. Junto con la destrucción de las estructuras secundarias y terciarias de las proteínas, tienen lugar un cambio drástico en la naturaleza física y bioquímica de las moléculas, una gran variedad de reactante y condiciones pueden causar la desnaturalización de proteínas.

La leche es una emulsión de grasas en una solución de proteínas, lactosas, minerales y vitaminas. Cuando la leche no está destinada al consumo se desnaturaliza, una forma de hacerlo es añadir fenolftaleína. Es fácil detectar leche desnaturalizada con fenolftaleína, así como el aceite y otras sustancias que no se pueden consumir.

Objetivos:

- 1- Observar la desnaturalización de la proteína contenida en la leche.
- 2- Desarrollar habilidades y destrezas en la realización de experimentos.

Materiales	Cantidad	Reactivo	Cantidad
Vaso de vidrio o tubo de ensayo	2	Vinagre	1 cuarta
Jeringa 5cc o probeta graduada	1	Limón	½ docena
		Leche	½ litro
		fenolftaleina	1 frasco

Procedimientos:

- 1- Coloque 10cc o 7ml de leche en dos vasos de vidrio o tubo de ensayo.
- 2- Añade 15cc o 7ml de vinagre a uno de los vasos y al otro limón.
- 3- Cierre los vasos y agítelos para que se mezclen su contenido.
- 4- Espere unos minutos y observa lo que sucede en cada uno de los vasos. Lo que ocurre con el huevo, el ácido presente en el vinagre (ácido acético) o en el limón (ácido cítrico) es capaz de producir la desnaturalización de la proteína contenida en la leche. Cuando una proteína se ha desnaturalizado la estructura que ha alterado en la terciaria de manera que su composición química no ha cambiado y puede ser consumida. Ej. Cuando freímos un huevo o bien cuando tenemos leche agria
- 5- En cada uno de los vasos agréguele algunas gotas de fenolftaleína, observe y anote lo que sucede.

Evaluación del aprendizaje:

- 1-Describa que paso con la estructura de la leche.
- 2-¿Qué es desnaturalización de una proteína?
- 3-¿Para qué se hace uso de la fenolftaleína?
- 4-¿Qué es fenolftaleína?
- 5-¿Cuándo una proteína se ha desnaturalizado puede ser consumida si o no por qué?

Laboratorio Nº 16

Tema: Las proteínas

Experimento: El detergente “come huevo”

Introducción:

Este experimento se puede realizar en la asignatura de química en la unidad VI: Los compuestos orgánicos, en el contenido: proteínas y en la asignatura de biología de quinto año en la unidad I: los compuestos químicos de los seres vivos, en el contenido: las proteínas.

El detergente biológico contiene enzimas que atacan a la proteína que contiene la clara de huevo (albúmina), es decir la digiere rompiéndola en partículas pequeñas que se disuelven en el agua. Por esta razón, la porción del huevo introducida en este detergente habrá disminuido de tamaño y si no ha desaparecido, como si se la hubiesen comido. Las enzimas son catalizadores orgánicos de nuestro cuerpo ellas actúan en todas las reacciones biológicas y son proteínas que son específicas para esa función.

Al docente se le informa que en el comercio encontramos tipos de detergentes, habrá que leer las indicaciones para saber si es o no biológico.

Objetivos:

- 1- Observar la actuación de los detergentes llamados “biológicos”, es decir a aquellos que presentan en su composición algún tipo de enzima que facilitan la eliminación de restos de proteínas.
- 2- Desarrolla habilidades y destreza en la realización de dicha práctica.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Vaso de vidrio grande	3	Detergente biológico	1 bolsita
Cuchara pequeña	1	Detergente no biológico	1 bolsita
Jeringa 5 cc	1	Huevo cosido	1
Cacerola	1		
Cafetera o candil	1		

Procedimiento:

- 1- Prepara una disolución con cada detergente con agua (uno biológico y otro no), hierva 10 cc de cada mezcla ya disuelta.
- 2- De la clara de un huevo cosido, pártala en proporciones iguales.
- 3- Vierte cada una de las disoluciones en un recipiente etiquetado y ponga un trozo de clara de huevo en cada uno.
- 4- Guarda el recipiente donde la temperatura sea cálida y deja reposar por dos días.
- 5- Retira el trozo de huevo introducido en la disolución y observa lo que ha ocurrido con él.

Conclusión:

El huevo en el detergente no biológico no se disuelve en el agua jabonosa normal, por lo que tiene que presentar una apariencia más o menos parecida a la que tenía cuando se inició el experimento.

Se puede llevar a cabo el experimento con varias marcas de detergente y hacer una medida cualitativa a la proporción de enzimas que presenta cada una.

Evaluación del aprendizaje:

- 1- ¿Qué es un catalizador biológico?
- 2- Escriba 3 características de los catalizadores biológicos.
- 3- ¿Por qué es importante el uso de detergente biológico?
- 4- Describe lo que observo en la práctica.
- 5- ¿Qué importancia tuvo para usted esta práctica?

Laboratorio No 17

Tema: El ADN y la síntesis de las proteínas.

Experimento: Extracción del ADN de una cebolla.

Introducción:

El material que se va a necesitar, es fácil de encontrar y el procedimiento es sencillo. Este experimento se puede realizar en la asignatura de biología de quinto año en la unidad I: Los compuestos químicos de los seres vivos, en el contenido: El ADN y la síntesis de la proteínas.

El ADN es un ácido nucleico que se encuentra en el núcleo celular por tanto la extracción del ADN requiere una serie de etapas básicas: en primer lugar; tienen que romperse la pared celular y la membrana plasmática para poder acceder al núcleo de la célula, segundo lugar; debe de romperse también la membrana nuclear para dejar libre el ADN y en tercer lugar hay que proteger el ADN de enzimas que puede degradarlo, y para aislarlo hay que hacer que se precipite en alcohol.

El proceso de extracción es complejo sin embargo este experimento nos permite de manera sencilla experimentar y de esta forma motivar la investigación.

Materiales	Cantidad	Reactivos	Cantidad
Vaso de vidrio	2	Cebolla grande fresca	1
Cuchillo	1	Detergente (ace)	1 bolsita
Licuada	1	Sal	1 bolsita
Pazcón papel toalla o fino	1	Agua hervida	1 litro
Paleta de madera o cucharilla	2	Jugo de limón	½ litro
		Jugo de papaya	½ litro
		Alcohol de 96%	1 vaso

Objetivos:

- 1- Desarrollar habilidades y destrezas en la realización de este experimento.
- 2- Experimentar la extracción del ADN en una cebolla.

Procedimiento:

- 1- Corta la zona central de la cebolla en 4 pedacitos
- 2- Vierte agua hasta la mitad del vaso de vidrio y le agrega 3 cucharaditas de detergente, 1 de sal y añadir agua hervida hasta llenar el vaso
- 3- Mezcla esta solución con los trozos de cebolla.
- 4- Licue todo lo que tienes en el vaso a una velocidad máxima durante 30 segundos.
- 5- Filtra el líquido obtenido, papel toalla o trapo fino
- 6- Llena hasta la mitad el vaso de vidrio con la disolución filtrada,
- 7- Añádale a la disolución filtrada 3 cucharadita de jugo de limón y mezcle bien.
- 8- Repita el paso nº 7, pero ahora con jugo de papaya
- 9- Añada un volumen de alcohol, equivalente al filtrado, a cada sustancia obtenida anteriormente.
- 10- Dejar reposar 2 o 3 minutos hasta que se ponga turbia la mezcla entre las dos capas. A continuación introduce la paleta de madera y extrae una telilla de fibras blancas de ADN que se habrá formado. La cual el ADN contenido en el núcleo celular de la cebolla, la cual con técnicas muy costosas puede comprobarse.

Evaluación del aprendizaje:

- 1- Mencione algunos compuestos químicos de los seres vivos.
- 2-¿Qué es el ADN?
- 3-¿Qué es el ARN?
- 4-¿Dónde se forma el ARN?
- 5-¿Por qué es importante identificar el ADN en una especie?