



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Tema:

“DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA CON PROTOTIPOS DE SAPONIFICACIÓN A NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR”

Tesis de grado previo a la obtención del título de

Magister en Ciencias de la Educación

Línea de Investigación:

Pedagogía, Andragogía, Didáctica y /o Currículo

Autora:

ÁNGELA MARLENE DOMÍNGUEZ HIDALGO

Director:

MGS. RENÉ ALONSO AYALA GUAMANGATE

Ambato – Ecuador

Febrero 2015

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA CON PROTOTIPOS DE SAPONIFICACIÓN A NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR”

Línea de Investigación:

Pedagogía, Andragogía, Didáctica y o Currículo

Autora:

ÁNGELA MARLENE DOMÍNGUEZ HIDALGO

René Alonso Ayala Guamangate, Mgs.

CALIFICADOR:

f. _____

María del Carmen Gómez Romo, Ing.

CALIFICADORA:

f. _____

Eulalia Beatriz Becerra García, Mg.

CALIFICADORA:

f. _____

Juan Ricardo Mayorga Zambrano, PhD
**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS**

f. _____

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. _____

Ambato – Ecuador
Febrero 2015

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Y RESPONSABILIDAD

Yo, Ángela Marlene Domínguez Hidalgo, portadora de la cédula de ciudadanía N° 1801913797, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento en el informe final, previo a la obtención del Título de Magister en Ciencias de la Educación, son absolutamente personales, auténticos y originales.

En virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprendan del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi exclusiva responsabilidad legal y académica.

Ángela Marlene Domínguez Hidalgo
C.I 1801913797

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por acompañarme y ser guía a lo largo de mi vida, por ser esa fuerza para seguir adelante en los momentos difíciles, por brindarme una vida llena de experiencias, aprendizaje pero sobre todo felicidad.

A mi esposo e hijos por estar siempre a mi lado brindándome ese amor incondicional e impulsándome a seguir adelante.

A las autoridades y docentes de la “Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato” por la educación que brinda en beneficio de nuestro país.

Agradezco también aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

Esta tesis lo dedico a DIOS por concederme la vida por medio de unos PADRES maravillosos que a más de brindarme su apoyo, comprensión, consejos y mucho amor, han sabido inculcarme valores y principios, los que me han servido para desenvolverme como esposa, madre y profesional.

A mi ESPOSO y a mis queridos HIJOS, quienes han sido la razón de mi vida y el motor que me impulsa a seguir alcanzando nuevas metas de superación en mi vida.

RESUMEN

La investigación titulada “Diseño de una estrategia didáctica para el aprendizaje de química orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior”, tiene como objetivo fomentar el trabajo práctico en los estudiantes, a través de una enseñanza más participativa y particularizada, donde se impulse el método científico; como estrategia didáctica de enseñanza- aprendizaje se diseñó una práctica de laboratorio, con el tema de saponificación de grasas, donde los estudiantes, a más de comprobar la teoría analizada en clases, tuvieron la oportunidad de obtener diferentes tipos de jabones como de manzanilla, sábila, romero, aguacate, rosas y avena, partiendo de materia prima como manteca de chanco, y aceites vegetales reciclables. En este trabajo se tomó como muestra a ciento treinta estudiantes de educación media superior. Con la aplicación de la nueva estrategia, se puede evidenciar que el interés en el aprendizaje de la química aumenta considerablemente, de igual forma la participación efectiva por parte de los docentes; comprobando que las aplicaciones prácticas son efectivas en la formación académica del estudiante; además brinda la oportunidad de emprender nuevos proyectos, que den lugar a la formación de micro-empresas, donde los estudiantes tengan un beneficio económico, personal y profesional. Como valor agregado al estudio realizado, la enseñanza con esta nueva estrategia está vinculada a la reutilización de materiales reciclables, teniendo un impacto favorable al medio ambiente y a la comunidad.

Palabras Claves: Didáctica, aprendizaje, estrategia, saponificación, prototipos.

ABSTRACT

The aim of the research project entitled “The design of a teaching strategy for the learning of organic chemistry with saponification prototypes at a middle high education level” is to foster practical work in the students with a more participative and distinguished way of teaching where the scientific method is encouraged. As a didactic teaching-learning strategy, a practical laboratory class focused on the topic of the saponification of fats was designed where the students, apart from verifying the theory that was analyzed in class, had the opportunity to create different types of soaps such as chamomile, aloe vera, rosemary, avocado, rose and oatmeal. The soaps were made from pork lard and recyclable vegetable oils as their prime materials. In this project, one hundred and thirty middle high students were taken as the sample. By applying the new strategy, it was possible to observe that the interest in learning chemistry increased considerably and that there was effective participation from the teachers, proving that practical applications are effective in the academic formation of the student. In addition, it provides the opportunity to undertake new projects, which leads to the creation of micro-businesses where the students could have economic, personal and professional benefits. As an added value to the study that was carried out, teaching with this new strategy is linked to the reuse of recycled materials, having a favorable impact on the environment and the community.

Key words: teaching, learning, strategy, saponification, prototypes.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|------|
| DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD..... | III |
| AGRADECIMIENTO | IV |
| DEDICATORIA | V |
| RESUMEN..... | VI |
| ABSTRACT..... | VII |
| TABLA DE CONTENIDOS..... | VIII |
| TABLA DE GRÁFICOS | XI |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPITULO I..... | 3 |
| MARCO TEÓRICO..... | 3 |
| 1.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS | 3 |
| 1.2 FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS..... | 5 |
| 1.2.1 Didáctica | 5 |
| 1.2.2 Modelos Pedagógicos | 11 |
| 1.2.3 Metodologías Educativas | 15 |
| 1.2.3.1 Método Experimental..... | 17 |
| 1.2.4 Enseñanza- Aprendizaje..... | 18 |
| 1.2.5 Estrategias de Aprendizaje..... | 20 |
| 1.2.6 Jabones | 25 |
| 1.2.7 Propiedades de las plantas..... | 27 |
| 1.3 FUNDAMENTO LEGAL..... | 32 |
| 1.3.1 Importancia de la Química Orgánica | 33 |
| 1.3.2 Eje Curricular Integrador del Área de Ciencias Experimentales | 34 |
| 1.3.3 Objetivos Educativos de las Ciencias Experimentales..... | 34 |
| 1.3.4 Objetivos Educativos de Química Superior | 35 |
| 1.3.5 Ejes de Aprendizaje..... | 35 |
| 1.3.6 Capítulo IV Del Bachillerato | 36 |
| CAPITULO II | 37 |
| METODOLOGÍA | 37 |
| 2.1 ANTECEDENTES | 37 |

| | |
|---|----|
| 2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA..... | 39 |
| 2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 40 |
| 2.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA | 40 |
| 2.5 PREGUNTAS BÁSICAS | 40 |
| 2.5.1 Por qué se origina? | 40 |
| 2.5.2 ¿Cuándo se origina? | 40 |
| 2.5.3 ¿Dónde se origina? | 40 |
| 2.6 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS | 41 |
| 2.7 OBJETIVOS..... | 41 |
| 2.7.1 Objetivo General | 41 |
| 2.7.2 Objetivos Específicos..... | 41 |
| 2.8 JUSTIFICACIÓN | 41 |
| 2.9 METODOLOGÍA..... | 43 |
| 2.9.1 Tipo y Diseño de la Investigación..... | 43 |
| 2.9.3 Procedimiento | 45 |
| 2.9.4 Técnicas o Instrumentos de Recopilación de Datos..... | 45 |
| CAPITULO III..... | 47 |
| RESULTADOS..... | 47 |
| 3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS | 47 |
| 3.2 DISCUSIÓN Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS | 55 |
| 3.2.1 Primera Pregunta..... | 55 |
| 3.2.2 Segunda Pregunta..... | 56 |
| 3.2.3 Tercera Pregunta | 57 |
| 3.2.4 Cuarta pregunta | 59 |
| 3.2.5 Quinta Pregunta..... | 64 |
| 3.2.6 Sexta pregunta..... | 64 |
| 3.2.7 Séptima Pregunta | 68 |
| 3.3 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS..... | 69 |
| 3.3.1 Verificación de la Hipótesis | 71 |
| 3.3.2 Conclusión | 72 |
| CAPÍTULO IV..... | 73 |
| PROPUESTA..... | 73 |
| 4.1 PLANIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA..... | 73 |

| | |
|---|-----|
| 4.1.1: Datos Informativos: | 73 |
| 4.1.2 Objetivo de Aprendizaje. | 73 |
| 4.1.3 Eje Curricular Integrador: | 73 |
| 4.1.4 Eje Transversal de Aprendizaje: | 74 |
| 4.1.5 Esquema de Planificación | 74 |
| 4.2 PROPUESTA..... | 75 |
| 4.2.1 Introducción | 75 |
| 4.2.2 Antecedentes | 75 |
| 4.2.3 Diagnóstico de la situación de estudiantes en la enseñanza de Química Orgánica. | 76 |
| 4.2.4 Estructura de la Estrategia Didáctica con Prototipos de Saponificación | 77 |
| 4.2.5 Guía de Práctica de Saponificación..... | 78 |
| 4.2.6 Guía de Práctica de Saponificación..... | 79 |
| 4.3 EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA | 90 |
| 4.3.1 Comparación de la Estrategia Antes y Después de su Aplicación..... | 91 |
| 4.3.2 Diseño del Informe de Laboratorio | 93 |
| 4.3.3 Fase de Socialización y Capacitación a Docentes..... | 94 |
| CAPÍTULO V | 96 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 96 |
| 5.1.- CONCLUSIONES | 96 |
| 5.2.- RECOMENDACIONES..... | 98 |
| BIBLIOGRAFÍA | 99 |
| GLOSARIO | 102 |
| ANEXOS | 104 |

TABLA DE GRÁFICOS

GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 3.1 Pregunta 1 | 48 |
| Gráfico 3.2 Pregunta 2 | 49 |
| Gráfico 3.3 Pregunta 3 | 50 |
| Gráfico 3.4 Pregunta 4 | 51 |
| Gráfico 3.5 Pregunta 5 | 52 |
| Gráfico 3.6 Pregunta 6 | 53 |
| Gráfico 3.7 Pregunta 7 | 54 |
| Gráfico 3.8 Distribución CHI CUADRADO para grados de libertad 2 | 71 |

TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1.1 Principios Didácticos | 7 |
| Tabla 1.2 Atribuciones del laboratorio didáctico | 23 |
| Tabla 1.3 Tipos de Jabones | 26 |
| Tabla 2.1 Participantes de la investigación | 44 |
| Tabla 3.1 Pregunta 1 | 48 |
| Tabla 3.2 Pregunta 2 | 49 |
| Tabla 3.3 Pregunta 3 | 50 |
| Tabla 3.4 Pregunta 4 | 51 |
| Tabla 3.5 Pregunta 5 | 52 |
| Tabla 3.6 Pregunta 6 | 53 |
| Tabla 3.7 Pregunta 7 | 54 |
| Tabla 3.8 Malla Curricular de Química Orgánica Tercero de Bachillerato Ciencias | 60 |
| Tabla 3.9 Frecuencias Observadas | 70 |
| Tabla 3.10 Frecuencias Observadas | 70 |
| Tabla 3.11 Tabla de CHI Cuadrado | 70 |
| Tabla 4.1 Planificación de Estrategia | 74 |
| Tabla 4.2 Diagnóstico a estudiantes | 76 |
| Tabla 4.3 Estructura de la estrategia Didáctica | 77 |
| Tabla 4.4 Evaluación | 90 |

| | |
|--|----|
| Tabla 4.5 Comparación de la Estrategia | 91 |
| Tabla 4.6 Socialización a Docentes | 94 |

IMÁGENES

| | |
|--|----|
| Imagen 3.1 Página Web www.jabonaceitesreciclables.wordpress.com | 65 |
| Imagen 3.2 Portada CD Interactivo..... | 66 |
| Imagen 3.3 Tríptico..... | 67 |
| Imagen 4.1 Guía Práctica de Saponificación | 78 |
| Imagen 4.2 Equipo de Protección | 82 |
| Imagen 4.3 Materiales..... | 82 |
| Imagen 4.4 Aceite Reciclado | 83 |
| Imagen 4.5 Mezcla de NaOH con H ₂ O..... | 84 |
| Imagen 4.6 Medición de la Temperatura | 84 |
| Imagen 4.7 Calentamiento del Aceite | 85 |
| Imagen 4.8 Mezcla de Componentes | 85 |
| Imagen 4.9 Adición de Colorantes y Esencias..... | 86 |
| Imagen 4.10 Ubicación en Moldes..... | 86 |
| Imagen 4.11 Desmolde de Jabones | 87 |
| Imagen 4.12 Empaque de Jabones | 87 |
| Imagen 4.13 Materiales..... | 88 |
| Imagen 4.14 Jabones Terminados | 89 |

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pertenece a la educación, y se enfoca a contribuir con el diseño de una estrategia didáctica para el aprendizaje de química orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior. Además se analiza nuevas estrategias de diferentes modelos pedagógicos para favorecer el aprendizaje de química orgánica como también se resalta la importancia de la reutilización de grasas reciclables como son los aceites vegetales en la elaboración de jabones.

La investigación cuenta con cinco capítulos distribuidos de la siguiente manera: El primer capítulo está formado por el marco teórico, en el cual se presentan los antecedentes investigativos, fundamento científico, donde se conceptualizan temas como: didáctica, modelos pedagógicos, metodologías educativas, estrategias de enseñanza y aprendizaje, , los jabones, saponificación y propiedades de plantas; se presenta finalmente los fundamentos legales tomados de los lineamientos curriculares para el bachillerato general unificado de la ciencia experimental como es la química orgánica, establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador.

El segundo capítulo constituye la metodología, donde se puntualizan los antecedentes, definición, formulación y delimitación del problema, preguntas básicas, formulación de hipótesis, objetivos y justificación; En este capítulo además se establecen los tipos y metodologías de investigación, instrumentos de recopilación de datos, se analiza la población investigada.

En el tercer capítulo se realiza el análisis de los resultados obtenidos en la investigación, luego de la aplicación de recopilación de datos como es la encuesta a 130 estudiantes, se establece también la discusión y validación de resultados, donde se compara los resultados de la presente investigación más las investigaciones realizadas en el proceso de estudio; también forma parte de este capítulo la comprobación de la hipótesis.

El cuarto capítulo se fundamenta en el desarrollo de la propuesta, iniciando con la planificación, introducción, antecedentes, diagnóstico de la situación de los estudiantes en la enseñanza de química orgánica, estructura de la estrategia, guía de práctica de saponificación, se presenta también la evaluación de la aplicación de la estrategia, como también el diseño del informe de laboratorio, culminando con la fase de socialización y capacitación a docentes.

El quinto capítulo está destinado a establecer las conclusiones y recomendaciones identificadas mediante los resultados obtenidos. Finalmente se presentan la lista de referencias y como anexos los reactivos utilizados.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Investigativos

Previo al desarrollo del presente proyecto se ha investigado varios trabajos similares que nos servirán de un gran aporte como guía y sustentación en el desarrollo de nuestra propuesta; aparecen diversas manifestaciones de la importancia del diseño de guías prácticas innovadoras para el aprendizaje de la química, Meléndez(2012) recalca que “El uso de estrategias de enseñanza como predecir -observar explicar, mapas conceptuales y guías innovadoras contribuyen de manera decisiva a mejorar el aprendizaje conceptual, pero también resulta de gran interés formativo porque permite familiarizar, las observaciones continuas sobre las conductas, actitudes y avances de los estudiantes” (p.170).

Los conocimientos científicos se saben decir, pero no se saben aplicar Alvarado (2011) afirma:

Se debe implementar estrategias activas como los trabajos prácticos que permiten desarrollar el los estudiantes varias áreas como la motivación, el desarrollo del pensamiento crítico, capacidad para conectar los conceptos con las aplicaciones prácticas, el logro de aprendizajes significativos, además de fomentar el desarrollo de habilidades de comunicación, de trabajo en equipo y liderazgo así como todo un conjunto de habilidades de tipo indagativo. (p.27)

También se ha recalcado el valor de planear y desarrollar las prácticas de laboratorio según tres objetivos principales, “aprender ciencias, aprender qué es la ciencia y

aprender a hacer ciencias; desde la perspectiva de los maestros se critica el hecho de que enseñen la ciencia de los científicos y no contextualicen la ciencia al aula de clase” (Rúa & Tamayo, 2012, p.3).

La actividad experimental “no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier dispositivo pedagógico” (Osorio, 2004, p. 4-10). Si nos referimos a los objetivos actitudinales, es decir, el Ser o Comportarse por parte de los alumnos tiene su espacio en la enseñanza en los laboratorios, “permite que los alumnos sean curiosos en la investigación, se interesen por la asignatura, sean cuidadosos y mantengan el orden y la limpieza, respetuosos con las normas de seguridad, sean solidarios con sus compañeros, etc.” (Cordina s/f)

Por otro lado Cardona (2013) manifiesta “que siendo los docentes un factor fundamental en el proceso del aprendizaje de la Ciencia, este debe ser ante todo un sujeto investigativo, orientador de procesos formativos teniendo en cuenta el contexto de sus educandos (social, histórico y cultural)” (p.38). También recalca la importancia de la aplicación de prácticas de laboratorio ya que considera que los educandos “no solo adquieren destrezas sino que pueden ellos mismos generar nuevos modelos físicos de la realidad, no previstas en las guías de trabajo, son capaces de verificar el comportamiento de ciertos fenómenos a través de las leyes que los gobiernan y por qué no llegar a un nuevo conocimiento o explicación” (Cardona, 2013, p. 38)

En el desarrollo de la práctica predominan las acciones de orientación y control por parte del profesor, como las que cita a continuación Machado (2005).

- Control individual al estudiante con la ayuda del técnico de laboratorio, teniendo en cuenta: cumplimiento de su diseño experimental, habilidades experimentales (índice de corrección), procesamiento de la información, disciplina, organización y limpieza del puesto de trabajo, cumplimiento de las medidas de seguridad y protección, cuidado de los medios etc.
- Intercambio con los estudiantes, brindando niveles de ayuda en atención a sus diferencias individuales.(p.1)

“Las ciencias experimentales como la química, debe enseñarse íntimamente ligada al trabajo experimental, a la vez que desarrollar actitudes tales como la curiosidad, deseo de experimentar, dudar sobre ciertas afirmaciones” (Molina, Frías & Casas, 2006, p. 1)

1.2 Fundamentos Científicos

Dentro de este capítulo se procederá analizar los conocimientos científicos fundamentales, para el desarrollo de la propuesta, con la finalidad de elaborar un proyecto donde los estudiantes, no solo adquieran conocimiento si no también la capacidad de emprender. Pues con la debida dirección podrán obtener recursos que les servirá para el mejoramiento de su vida personal y familiar.

1.2.1 Didáctica

La Didáctica es de fundamental importancia en el sistema educativo, ya que constituye el arte más importante de saber transmitir los conocimientos de una manera clara, precisa y sobre todo adecuada para su asimilación, además es una disciplina de la pedagogía que hace posible el desarrollo de acciones transformadoras

en la adquisición del conocimiento, teniendo como objetivos de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje.

Según Díaz (1999) didáctica es una “disciplina teórica, histórica y política. Teórica porque responde concepciones sobre la educación, la sociedad, el saber, y la ciencia. Histórica, ya que sus propuestas son momentos históricos específicos. Y política porque su propuesta está dentro de un proyecto social” (p. 138).

Por lo anteriormente expuesto se deduce que la didáctica comprende todo un proceso, el mismo que supera sus expectativas en el tiempo, puesto que cada vez va mejorando para facilitar su entendimiento y a la vez, comunicándose con la sociedad y siendo parte de su desarrollo, de tal punto que rompe paradigmas ya que ahora se convierte en una fuente de financiamiento a través del conocimiento transmitido en las aulas, y los profesores capacitados, conscientes de que sus alumnos a más de superarse tecnológicamente deben mejorar integralmente, llegando a ser entes de provecho para la sociedad.

Por lo tanto la didáctica constituye una ciencia que abarca todo un contexto, que viene surgiendo y cambiando a través del tiempo, de acuerdo a las necesidades de la sociedad, además la didáctica no se refiere solo a los métodos o maneras de enseñar en el aula de clase, sino que engloba a toda una comunidad educativa, junto a las normas, procedimientos administrativos necesarios, que con el trabajo organizado y coordinado se podrá llevar al éxito educativo.

Para Mattos (1965) didáctica es una “disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje” (pp.68-69).

Según este autor, se define a la didáctica como un conjunto de métodos y procedimientos pedagógicos que sirve a los docentes para mejorar el proceso de enseñanza, con lo que se logrará llegar con el mensaje de una manera más clara y fácil hacia los estudiantes, los mismos que estarán en capacidad de desarrollar proyectos, basándose en los conocimientos adquiridos.

1.2.1.1 Principios Didácticos

El proceso Educativo se basa en principios didácticos que orientan y perfilan la educación, mediante la elaboración de normas en las que se establecen las actividades del docente como la planificación, organización de unidades didácticas, planificación de clase y preparación de recursos.

En el siguiente cuadro, analizaremos los siguientes principios didácticos planteados por Castillejo (1983).

Tabla 1.1: Principios Didácticos

| PRINCIPIOS DIDÁCTICOS | PROPÓSITO | MEDIOS |
|-----------------------|--|---|
| Individualización | Que cada hombre alcance su máxima perfección. | <ul style="list-style-type: none"> • Creación de: • Planes de estudio, métodos y técnicas, Escuelas con su propio proyecto educativo. |
| Socialización | Promover y desarrollar actividades sociales del educando. | - Cooperación entre alumnos, dinámicas de grupo |
| Autonomía | Brindar la oportunidad al alumno a que se eduque “en” y “ para” su libertad | - Estimulación de la libertad de iniciativa. |
| Creatividad | Fomentar actividades creativas tanto individuales como grupales. | - Introducción de metodologías específicas. |
| Actividad | El alumno ser protagonista en el proceso educativo, fomentando actividades que le permitan realizarse y construirse. | - Aplicación de Métodos de investigación. |

Fuente: (Castillejo, 1983, p. 28-33)

Elaborado: Marlene Domínguez

Todos estos principios didácticos básicos para la educación, a través del tiempo, han sufrido cambios sustanciales de acuerdo a las exigencias de la realidad educativa y la sociedad.

Principio de Individualización, se refiere a que somos únicos y diferentes a los demás, ya que tenemos rasgos como gustos, intereses, capacidades y comportamientos únicos.

Mientras que el Principio de Socialización, se refiere a que los seres humanos viven en comunidad, es decir se relacionan entre sí mediante canales de comunicación, razón por la que el individuo debe ser educado socialmente de tal manera que forme parte activa y productiva del medio donde se desarrolle, valorando su origen y costumbres. Por otra parte el Principio de Autonomía en el ser humano significa, saber tomar sus propias decisiones de una manera responsable como también asumir consecuencias de sus propios actos. Uno de los objetivos del docente debería ser, formar al estudiante con una educación de calidad y calidez esperando en el futuro formar seres humanos críticos, autónomos, útiles en la sociedad, capaces de tomar sus propias decisiones en la vida.

El Principio de Creatividad, favorece e impulsa esta capacidad y ayuda a que el estudiante se prepare para vivir en la era de la globalización. Principio de Actividad, es muy importante, ya que mediante las actividades en el proceso educativo, el estudiante aprende mucho más haciendo, que siendo un simple receptor del conocimiento.

Como se puede apreciar, los principios didácticos deben ser prioridad de todo maestro, para aplicarlo durante toda su vida profesional, ayudándole a llegar a su

objetivo, que es brindar una educación de calidad, basada en principios éticos y morales.

Los docentes en los últimos años, gracias a la apertura y cursos de capacitación del ministerios de educación, están más conscientes de cuál es el rol que deben cumplir como educadores, que el eje principal del sistema educativo es el estudiante, que poseen capacidades intelectuales diferentes, razón por la que debemos utilizar varias técnicas didácticas, que vayan de acuerdo a la realidad de su contexto. Por otra parte hay que afianzar mucho los valores ya que a través del tiempo ha ido desapareciendo en la juventud, si analizamos en la actualidad, la mayoría de jóvenes carecen de valores, cimientos que desde niños son indispensables para su formación, a más de brindar conocimientos, hay que educar para la vida, que es el pilar indispensable para el crecimiento y el éxito personal y profesional de todo individuo, constituyéndose un ente útil para la sociedad.

1.2.1.2 Corrientes Didácticas

La didáctica a través del tiempo ha tenido cambios significativos, razón por la que se realizará un análisis de las tres macro corrientes de la Didáctica actual. Tomando en cuenta los criterios de Adolfo Gutiérrez.

1.2.1.3 La Didáctica Tradicional,

La Didáctica Tradicional “tiene como centro el proceso instructivo, concibe al profesor como sujeto principal y presupone un aprendizaje receptivo.” (Gutiérrez, 2002, p. 89).

La didáctica tradicional, se fundamenta únicamente en transmitir los conocimientos siendo el profesor el sujeto principal del proceso de enseñanza, convirtiéndose el estudiante en un simple receptor del conocimiento. Cabe señalar que en la época actual, ciertos docentes aún siguen aplicando éstos métodos tradicionales, prácticamente negándose a los cambios y a ser uso de nuevas alternativas en beneficio de la educación.

1.2.1.4 Tecnología Educativa

A pesar de la resistencia que existe en algunos educadores. Llegan nuevas alternativas pedagógicas que deben ser aplicadas, porque como todo evoluciona, así también las técnicas y metodologías didácticas van cambiando para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es por esto que esta nueva tendencia denominada La Tecnología Educativa, donde el estudiante pasa a ser el eje principal del proceso de enseñanza- aprendizaje, transformándose en un ente activo capaz de construir sus propios conocimientos gracias a la guía y orientación del profesor, por ejemplo para reforzar temas de Química orgánica como la saponificación (elaboración de jabones). Para aprovechar del aprendizaje existe la apertura, del uso de la tecnología, para la observación de videos donde se ilustre de mejor manera el tema planteado, como también los estudiantes puedan convertirse en protagonistas en la elaboración de jabones, realizando prácticas en el laboratorio.

1.2.1.5 Didáctica Crítica

Es una de las últimas tendencias que favorece a la educación, señala que se integra perfectamente elementos como la práctica docente, la organización de la comunidad educativa, con las funciones correspondientes de cada miembro. Además señala que

esta corriente satisface las necesidades personales de los alumnos esto permite un aprendizaje significativo, toma en cuenta la estructura del proceso de enseñanza-aprendizaje; e involucra a la trilogía educativa (padres de familia, docentes y estudiantes) en la formación integral del alumno.

Recogiendo el criterio anterior estas tres macro corrientes pedagógicas han ido evolucionando a través del tiempo, puesto que en épocas anteriores no se daba la suficiente apertura a la crítica del estudiante, el protagonista principal de la educación era el profesor, mientras que en los tiempos actuales, y gracias a la innovación tecnológica, que en el campo de la pedagogía se ha desarrollado, es el criterio del alumno el que prevalece, ya que se pretende que el estudiante, con la guía del profesor sea quién vaya edificando sus propios conocimientos y afianzando de mejor manera su educación.

1.2.2 Modelos Pedagógicos

Realizaremos un análisis de diferentes modelos pedagógicos, tomando en consideración los criterios de los autores, que brindan un aporte significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los modelos pedagógicos “son construcciones mentales, pues casi la actividad esencial del pensamiento humano a través de su historia ha sido la modelación” (Flores & Ochoa, 1998, pp.168- 169).

La cultura, los valores, la creencia, el pensamiento de un pueblo, forman parte de la educación puesto que se relaciona directamente; como respuesta a estas necesidades, nacen los Modelos Pedagógicos que nos sirven para el mejoramiento de los procesos educativos, los mismos que en sus inicios se aplicaban en forma oral; que con el

tiempo fueron modificándose hasta llegar a hacer de carácter profesional como la pedagogía actual.

Tomando en consideración la importancia de los modelos pedagógicos que hace mención este autor, se ha creído necesario analizarlos, toda vez que en la práctica docente sirven de apoyo y referencia para lograr una educación integral y de calidad.

1.2.2.1 Modelo Tradicional.

Hace énfasis en la “formación del carácter del estudiante y modelación por medio de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina” (Flores& Ochoa, 1998, p.170).

Hay que rescatar los aspectos positivos de este modelo pedagógico, donde los educandos demuestren mayor responsabilidad en su educación, respeto hacia los demás, sobre todo valoren y aprovechen la oportunidad de una educación integral, afianzada en conocimientos y valores.

Desgraciadamente el aspecto negativo de este modelo pedagógico, subsiste todavía en algunos docentes, siendo parte de su pedagogía, la imposición de la autoridad personal del maestro sobre el alumno, usan una metodología donde el estudiante se convierte solo en receptor del conocimiento, consideran que la evaluación al final de la unidad o de periodos establecidos son los indicadores únicos para el pase de año, mantienen paradigmas desde el inicio de su docencia, razón por la que actualmente se resisten al cambio, constituyendo en una molestia, someterse a capacitaciones , ya que muchos de ellos están por terminar su vida profesional, o simplemente no desean abrirse a los cambios que en la actualidad exige el sistema educativo.

1.2.2.2 Modelo Conductista

Se trata de una “transmisión parcelada de sus conocimientos mediante un adiestramiento experimental, por medio de la tecnología educativa” (Flores & Ochoa, 1998, p.170). El reforzamiento continuo y persistente es la clave del éxito de este modelo.

Los principios útiles que aporta el conductismo son muy significativos en el proceso de enseñanza- aprendizaje, se ha comprobado que los estudiantes mejor aprenden haciendo, la repetición y la frecuencia de la práctica, el reforzamiento, la generalización y la transferencia de conocimientos, son la clave para un aprendizaje significativo.

1.2.2.3 Modelo Constructivista

Dentro del modelo conductista está el modelo constructivista, que se fundamenta en que “La gente aprende construyendo activamente nuevos conocimientos, en lugar de llenarlo sus mentes con información” (Piaget, 1952, p. 312).

Actualmente, con la aplicación de este modelo en la didáctica se tiene mayor flexibilidad y apertura en los procesos de enseñanza- aprendizaje, afirmando que las personas aprenden con especial efectividad cuando están concentradas en construir objetos significativos para ellas.

El proyecto que se va a desarrollar, pretende, que los estudiantes aprendan haciendo, mediante la práctica en el laboratorio, donde tengan la oportunidad de repetir las veces que sea necesarias, hasta llegar a la meta deseada, que será en este caso la obtención de jabones que sean útiles y beneficiosos para el ser humano.

1.2.2.4 Modelo Romántico Experimental o Naturalista,

Tiene como meta, la “autenticidad, espontaneidad y libertad individual” (Flores & Ochoa, 1995, p. 170).

Es necesario utilizar una metodología que suprima obstáculos e interferencias que impidan la libre expresión del estudiante, el ambiente pedagógico debe ser flexible para que despliegue sus habilidades y cualidades, como también armónico y estimulante que le permitan al alumno ampliar sus capacidades cognitivas.

Tomaremos en cuenta los aportes positivos de cada uno de los modelos pedagógicos analizados, los mismos que contribuirán significativamente, en el desarrollo de este proyecto, por ejemplo para desarrollar prácticas en el laboratorio los estudiantes tienen que ser disciplinados, ordenados, con hábitos marcados, es decir demostrar su educación en valores, que es lo que nos propone el modelo tradicional; aprender haciendo, reforzar una y otra vez la práctica, hasta conseguir la perfección de la misma, es la propuesta del modelo conductista; los modelos activos como el cognitivo constructivista, buscan la comprensión y la creatividad, mediante el descubrimiento y la experimentación, basándose en las experiencia. La aplicación de este modelo nos ayudará a desarrollar las capacidades de autoformación del estudiante; además, la participación democrática, y un ambiente armónico y estimulante serán aspectos propicios para un excelente aprendizaje, que le servirá al educando para forjarse un futuro prometedor donde mediante su profesión demostrará los conocimientos adquiridos.

1.2.3 Metodologías Educativas

En el presente trabajo es de importancia examinar las metodologías educativas, ya que indican al docente qué herramientas, métodos o técnicas de enseñanza se puede utilizar, teniendo en cuenta las características del grupo y del contexto en general, para introducir y afianzar un tema dado, para motivarlo, darle sentido al conocimiento, evaluar, analizar capacidades y dificultades en los estudiantes etc.

Por otra parte la metodología indica al estudiante, los elementos que habrá que disponer para obtener el conocimiento, procesos, pasos a seguir, métodos, técnicas, la utilización de estos instrumentos, le llevarán al docente a un buen resultado, si los sigue de manera apropiada.

El sistema educativo en nuestro país, en los últimos años ha tenido cambios sustanciales, sobre todo en las estrategias metodológicas, en el currículum de estudio como en la utilización de métodos y técnicas mucho más activas, como es el caso de la tecnología, siendo también una de las prioridades de este sistema orientar al estudiante hacia la investigación, a través del desarrollo de proyectos, que con la orientación de su maestro, pueda sacar a flote, y aprovechar sus aptitudes. Se puede deducir que las metodologías educativas giran alrededor de las teorías del aprendizaje como el conductismo, cognitivismo, constructivismo, donde cada teoría posee sus procedimientos, actividades y métodos a seguir.

Una de las metodologías educativas que aplicaremos como estrategia central en el desarrollo de este proyecto son las clases de laboratorio, que se utilizan en ciertas asignaturas técnicas como: Ciencias Naturales, Química, Biología, Física, Informática entre otras; es donde los conocimientos teóricos adquiridos se verifican

mediante prácticas de laboratorio, para lo cual se requiere la adquisición de algunas habilidades prácticas del alumno.

Cabe mencionar que ninguna metodología educativa puede resultar eficaz si no se tiene una predisposición interesada y positiva por parte de los alumnos, en la actualidad cada día se observa que la juventud se preocupa mucho más de actividades extracurriculares que de su propia educación, quedando su formación integral en segundo plano.

Citaremos las siguientes metodologías, que se considera importante para desarrollar la estrategia didáctica propuesta en este proyecto, tomando como referencia las mencionadas por Fidalgo (2007) que tal vez por desconocimientos pocos docentes son los que lo utilizan.

Tutoría proactiva, consiste en anticiparse a la demanda de información por parte del alumno; es una metodología altamente eficaz, ya que el objetivo es resolver la duda en el momento en que se produce.

Trabajo cooperativo, aprovecha los recursos creados por los propios alumnos y profesores. Se confunde bastante con el trabajo en grupo pero no tiene nada que ver, básicamente actúa como una cooperativa donde todos sus miembros son constructores y beneficiarios de la cooperación. (Fidalgo, 2007).

Realizando una acotación a lo antes mencionado diremos que las metodologías que se aplican en el proceso de enseñanza-aprendizaje pasan a tomar un papel protagónico en la educación ya que no existe una metodología que se aplique de forma unívoca a todos los estudiantes; cada individuo es único por consiguiente su

ritmo de aprendizaje como la forma de asimilar los nuevos conocimientos difieren en forma significativa. Por consiguiente la metodología adoptada por el docente debe adaptarse a las condiciones y medios del estudiante, significando muchas de las veces que con un mismo estudiante se pruebe diferentes razones hasta implementar la que garantice un aprendizaje significativo.

1.2.3.1 Método Experimental

Este método experimental en nuestro trabajo es fundamental, puesto que los estudiantes a través de la práctica, conseguirán dominar procedimientos para la síntesis y caracterización básica de compuestos orgánicos, que le permitirán enfrentar con éxitos sus actividades de aprendizaje en sistemas más complejos.

Para aplicar el método Experimental se deben seguir ciertas reglas como nos manifiesta Hernández (1996)

El tema que se va tratar debe ser estudiado profundamente; el experimento debe repetirse las veces que sea necesario para comprobar si es el mismo; Las condiciones del experimento deben modificarse para posteriormente, investigar en qué grado puede ser alterado; para realizar el experimento debe tomarse el tiempo necesario hasta conseguir que se produzca el fenómeno deseado. (p. 416).

Con la aplicación de éste método y tomando en cuenta estas sugerencias se llegará con éxito al fin propuesto.

1.2.4 Enseñanza- Aprendizaje

1.2.4.1 Enseñanza

Es necesario realizar un análisis de lo que significa enseñanza y aprendizaje, ya que son dos procesos que los maestros tratamos de integrar en uno, para no solo enseñar, sino propiciar que los alumnos aprendan.

Muchas de las veces se escuchan, que la práctica hace al docente, mucho más que la teoría adquirida en su formación. Desde ese punto de vista, se otorga un valor “mítico” a la experiencia, como fuente de conocimiento sobre la enseñanza y sobre el aprender a enseñar.

“Enseñar y aprender son dos términos esencialmente correlativos, sostenidos y alimentados por una relación dinámica” (González, 2004, p. 2). Se debe entender por enseñanza, a la aplicación adecuada de técnicas y procedimientos, que los maestros deben utilizar en el proceso de enseñanza- aprendizaje, de acuerdo a la realidad del estudiante, para la adquisición de conocimientos claros y precisos, transformándose de esta manera en un aprendizaje significativo, que sea útil para aplicarlo en su diario vivir.

1.2.4.2 Aprendizaje

Por otra parte el aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal, debiendo orientarse adecuadamente, para favorecer cuando el individuo está motivado.

El aprendizaje, es considerado como un proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y el razonamiento.

González,(2001) manifiesta que aprendizaje es el “proceso de adquisición cognitiva que explica, en parte, el enriquecimiento y transformación de las estructuras internas, de las potencialidades del individuo, para comprender y actuar sobre su entorno” (p.30).

Cabe mencionar que antiguamente cuando no existían centros educativos, las personas aprendían a partir de la experiencia, sin preocuparse del proceso de enseñanza –aprendizaje, ni de sus teorías, la enseñanza se efectuaba indicando y mostrando como se hacían las cosas, felicitando cuando hacían bien o llamándole la atención cuando el trabajo no era satisfactorio. Cuando se iniciaron las escuelas, para dar mayor facilidad en el aprendizaje, la enseñanza dejó de ser una tarea simple, ya que los contenidos que se enseñaba en esa época, son diferentes de aquellos que se aprenden en la actualidad.

Desde que se formalizó la educación en las escuelas, los maestros se han dado cuenta de que el aprendizaje escolar resulta a veces ineficiente, sin obtener resultados apreciables; muchos estudiantes parecen no tener interés alguno en el aprendizaje, otros se revelan y presentan problemas serios para los docentes. Gracias a las teorías del aprendizaje que llevan consigo un conjunto de prácticas escolares, han servido para que el educador pueda elaborar su plan de estudio, escoger sus técnicas de enseñanza adecuadas para lograr impartir un aprendizaje significativo.

A más de buscar un cambio interno en el estudiante también se pretende que reflexiones y aproveche las oportunidades que la Química como ciencia teórico-experimental nos ofrece, dando las posibilidades, para estimular a la creatividad y el desarrollo de la actividad cognitiva de los alumnos, ya que en el empleo correcto del experimento en el aprendizaje, se incorporan todos los órganos de los sentidos: la vista, el oído, el olfato, el tacto.

En un experimento químico el alumno tiene que observar, comparar la situación inicial con los cambios ocurridos, analizar, relacionar entre sí las diferentes sustancias, realizar inducciones y deducciones; por lo que constituye una oportunidad valiosa en el desarrollo de la motivación de los educandos.

Solamente se espera que reflexionemos como maestros, hasta qué punto estamos aportando para que nuestros alumnos sean unos entes pensantes, independientes, creativos y útiles a nuestra sociedad y al desenvolvimiento socio-económico, político y cultural de nuestros pueblos.

1.2.5 Estrategias de Aprendizaje

Se entiende por estrategia a los “Procedimientos que un aprendiz emplea en forma consciente controlada e intencional como instrumentos reflexivos para aprender significativamente y solucionar problemas” (Díaz, Barriga & Hernández, 2002, p.21).

Es importante destacar la responsabilidad del docente en el proceso educativo ya que es quien debe aplicar las estrategias metodológicas adecuadas, que permitan potenciar en el alumno un aprendizaje significativo.

Las estrategias didácticas no sólo entrenan la capacidad de aprender y resolver problemas, sino que implica el desarrollo intelectual del estudiante, la potencialización de sus habilidades, entendiéndose éstas como estructuras flexibles y susceptibles de ser modificadas e incrementadas.

Se puede inferir que las estrategias de aprendizaje, son las pautas que ayudan al estudiante, a entender de una manera clara y precisa la información dada por el profesor, relacionando interiormente estos conocimientos con experiencias vividas, con otros conocimientos adquiridos, y aprovechándose de las mismas para aplicarlo frente a situaciones que lo toque vivir. Por lo tanto el docente es quien utilizará las estrategias correctas para que el alumno llegue a alcanzar la meta propuesta en el proceso de enseñanza.

“Únicamente podemos hablar de utilización de estrategias de aprendizaje cuando el estudiante da muestras de ajustarse continuamente a los cambios y variaciones que se van produciendo en el transcurso de la actividad, siempre con la finalidad última de alcanzar el objetivo eficazmente” (Naranjo & Herrera, 2007, p. 81).

1.2.5.1 Estrategia de Trabajo en Equipo

Esta estrategia activa y dinámica de grupo, representa grandes aciertos en el proceso de enseñanza aprendizaje como en su organización, ya que está mejor planificada para el desarrollo e intervención personal de todos los estudiantes, dando apertura al intercambio de ideas y sugerencias, mismas que ayudarán a la solución de problemas que se presenten en el trabajo grupal.

La personalidad de los alumnos se ve fortalecida con la percepción de un aumento de eficacia personal que disminuye los niveles de ansiedad e inseguridad personal

producidos, con frecuencia, por la propia actividad académica, al tiempo que se da una mejora del auto concepto y autoestima personal en los alumno.(Haro, 2012,p.1)

Tomando en cuenta los pro y los contra del trabajo colaborativo Ferreiro & Calderón (2006) plantean los diez siguientes requisitos:

1. Precisión de la tarea que se va a realizar y ha de mover los intereses y esfuerzos de todos de manera que se logren las metas y objetivos propuestos.
2. Establecimiento por los miembros del grupo de las normas y principios que han de seguir, y cumplimiento de dichas normas y principios.
3. Asistencia y puntualidad a las sesiones programadas.
4. Distribución de responsabilidades dentro del grupo, o sea, asignación y asunción de funciones por las que han de rotar cada cierto tiempo.
5. Participación plena de todos los miembros del grupo en los intercambios y en las tomas de decisiones.
6. Empleo de técnicas de trabajo grupal que faciliten la realización de la tarea del equipo por parte de todos y cada uno, de manera que se intensifique la interdependencia positiva y la socialización del conocimiento que se aprende.
7. Dinámica grupal favorable al aprendizaje que incluya las técnicas propuestas, el intercambio cambiante de roles y una atmósfera psico-afectiva positiva.
8. Precisión en la evaluación grupal e individual. Determinar qué aporta cada miembro al trabajo grupal, y qué resultados se han obtenido en este trabajo.
9. Creación de una auténtica comunidad de aprendizaje que facilite una comunicación e interacción constante y fructífera.
10. Satisfacción de las necesidades de aprendizaje y de todos los componentes del grupo en su conjunto. (p. 3)

Montoya (1999) establece los siguientes objetivos básicos para el trabajo en equipo.

- Mostrar a los alumnos la importancia de saber trabajar en equipo y al mismo tiempo despertar el interés de los alumnos para trabajar en equipo.
- Enseñar a los alumnos en que consiste el trabajo en equipo cooperativo y como se puede mejorar.
- Ayudar a los alumnos a organizar su equipo.

- Ofrecer a los alumnos una experiencia positiva de trabajo en equipo cooperativo.
- Evaluar las actividades en equipo
- Entrenar a los alumnos con el trabajo cooperativo y trabajo en equipo.
- Fomentar una enseñanza más reflexiva basada en las habilidades y no tanto en la memorización de contenidos.(p. 3)

1.2.5.2 Estrategia de Trabajo en Laboratorio

Al implementar como estrategia la práctica de laboratorio en la enseñanza de ciencias experimentales como la física, la química y la biología se está contribuyendo a brindar una educación más activa, asertiva e interesante, ya que proporciona al alumno la experimentación y el descubrimiento personal. No obstante, el uso de laboratorios requiere de tiempo adicional al de una clase convencional para que los alumnos descubran por sí mismos y aprendan de sus propios errores.

Hudson (1994) conciben al laboratorio como “un ambiente cognitivo fértil para el aprendizaje de ciencias” (p.229) que le sirve al estudiante para desarrollar determinadas actitudes, tales como se determina en la siguiente tabla.

Tabla 1. 2: Atribuciones del laboratorio didáctico

| |
|--|
| Para motivar, mediante la estimulación del interés y la diversión. |
| Para enseñar las técnicas de laboratorio |
| Para proporcionar una idea sobre el método científico, y desarrollar la habilidad en su utilización. |
| Ayudar a los estudiantes a aprender ciencias; adquisición y desarrollo de conocimiento conceptual. |
| Comprender cuáles son los métodos de la ciencia, así como la interacción de la ciencia con la tecnología, la sociedad y las cuestiones ambientales |
| Contribuir para que los estudiantes aprendan a hacer ciencias; ayudar a los estudiantes a trabajar a partir de una práctica investigativa. |

Fuente: (Hudson, p. 113)

Elaborado: Marlene Domínguez

Según este investigador intenta organizar la diversidad de atribuciones del laboratorio didáctico por medio de categorías más amplias como ayudar a los estudiantes a aprender ciencias; y aprender a hacer ciencia. Además, se puede inferir que la experimentación constituye un recurso fundamental e importante para la enseñanza, ya que las prácticas brindan a los estudiantes la oportunidad de aprender haciendo a partir de sus propias experiencias, estimula el placer por la investigación y el descubrimiento, obteniendo de esta manera los objetivos perseguidos, como es favorecer el aprendizaje promoviendo el trabajo en equipo, entre otros.

Para que un profesor realice bien su labor debe estar capacitado y reflexionar no solo en su desempeño como docente sino como enseñar, que estrategias y procedimientos debe seguir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para que el alumno aprenda de una manera significativa.

Por ejemplo, al llevar a cabo una práctica de laboratorio como estrategia en el aprendizaje, los estudiantes a más de aprender haciendo, se divierten experimentando, muchas de las veces errando, en la mezcla de sustancias, o utilización de materiales, pero siempre manifestando su satisfacción de haber intentado hasta conseguir sus objetivos, siendo muchas de las veces el tiempo su mayor enemigo, es indescriptible la emoción que se observa en su rostro al obtener el producto deseado, la experiencia de trabajo grupal es única ya que se olvidan de cualquier diferencia entre ellos. Todas estas experiencias, hacen que una práctica se convierta en la metodología más adecuada en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2.6 Jabones

1.2.6.1 ¿Qué es un jabón?

El jabón constituye uno de los productos más utilizados que sirve tanto para la higiene personal como para lavar determinados objetos. Se puede encontrar en pastilla, en polvo, en crema o en líquido

Existen variedad de tipos de jabones, de diferentes consistencias, formas, olores, colores, texturas, como propiedades limpiadoras o terapéuticas, actualmente también se usa para la decoración de ambientes. Los jabones al reaccionar con el agua ejercen una acción limpiadora, las manchas de grasa no se pueden eliminar sólo con agua por ser insolubles en ella, gracias a la estructura de sus moléculas, los jabones poseen una parte liposoluble que acciona, mojando la grasa y disolviéndola, y la otra parte hidrosoluble que es la que hace que el jabón se disuelva en el agua.

El jabón natural ofrece muchas ventajas fundamentalmente en un tratamiento más suave para la piel y su biodegradación, además la elaboración propia del jabón es la elección de las materias primas (aceites o mantecas) y de algunos aditivos como son los aromas, siendo las esencias naturales la mejor fuente aromática con propiedades terapéuticas.

1.2.6.2 Tipos de jabones y Beneficios

En la actualidad, gracias a la facilidad y oportunidad que se ofrece para la obtención de la materia prima para la elaboración de jabones, existe una gama muy amplia de jabones en el mercado, razón por lo cual debemos utilizar el que mayor beneficio nos preste.

Entre los jabones más utilizados tenemos:

Tabla 1.3: Tipos de Jabones

| TIPO DE JABÓN | GRASAS EMPLEADA | BENEFICIOS |
|---------------------------------|--|--|
| Jabones comunes | Suelen estar fabricados a partir de sebo graso y sodio o potasio | Pueden ser utilizados para el cabello y para cualquier tipo de piel. |
| Jabones humectantes | Contienen aceites vegetales, o cremas y grasas. | Indicados para las pieles secas o que se encuentran dañadas. |
| Jabones suaves | Combina aguas termales con elementos grasos. | Indicados para las pieles sensibles. |
| Jabones Líquidos | No tienen pautas específicas sobre su composición. | Indicados para la limpieza personal |
| Jabones Dermatológicos | Aceites y componentes vegetales | Favorecen el cierre de los poros de la piel. |
| Jabones de Glicerina | Glicerina | Son recomendables para las pieles grasas y dan un resultado excepcional. |
| Jabones Terapéuticos | Aceites vegetales | Son recetados por médicos, y su función es la de tratar algunas enfermedades de la piel como la psoriasis, la micosis cutánea, y para tratar la limpieza en profundidad del cutis. |
| Jabón de Avena | Aceites vegetales | Excelente para la cicatrización de heridas. |
| Jabón de Concha de Nácar | Aceites vegetales | Beneficioso para quitar manchas de la piel. |

Fuente: <http://salud.comohacerpara.com/n7973/tipos-de-jabones-y-usos.html>

Elaborado por: Marlene Domínguez

1.2.6.3 Saponificación de Grasas

Es la reacción que produce la formación de jabones. La principal causa es la disociación de las grasas en un medio alcalino, separándose glicerina y ácidos grasos. Estos últimos se asocian inmediatamente con los álcalis constituyendo las sales sódicas de los ácidos grasos. El álcali es imprescindible para que se produzca esa reacción, pero hay que tener en cuenta que por sí solo es un elemento cáustico muy peligroso, cuyo manejo implica tomar una serie de precauciones muy importantes para manipularlo con seguridad. Los álcalis más utilizados en la fabricación del

jabón son la sosa (hidróxido sódico, NaOH) y la potasa (hidróxido potásico, KOH). Por eso, es necesario tener mucha experiencia y unos conocimientos muy amplios sobre los álcalis y sus reacciones químicas, para proceder a realizar una saponificación que ofrezca totales garantías de que el producto final obtenido no cause ningún riesgo para la piel.

1.2.7 Propiedades de las plantas

Mediante la investigación científica se ha revelado información necesaria acerca de las características de las diferentes plantas medicinales e hidratantes que se va a utilizar en la elaboración de jabones, las mismas que por sus bondades naturales, y tomando en consideración el beneficio para la piel son, manzanilla, romero, borraja, aguacate, sábila, avena, rosas.

Todas estas plantas con propiedades jabonosas para el cuidado de la piel, han sido utilizadas, desde hace miles de años. Los métodos ancestrales para la fabricación de jabón, son rescatados hoy, por la cosmética natural y la ecología, como un modo de contribuir al mismo tiempo a la belleza, la salud y la preservación del medio ambiente.

1.2.7.1 Manzanilla.-

“Es una de las plantas más reconocida en nuestro medio, por los beneficios que proporciona, su nombre científico *Matricaria Recutita*” (Lineo, 2000, p. 412).

En el Ecuador se encuentra en la Región Interandina, especialmente en los climas templados. Sus propiedades medicinales se conocen desde la antigüedad ya que se utilizaba para combatir ataques de nervios y fiebre. Hoy la manzanilla es reconocida

por sus propiedades calmantes y relajantes. En cosmetología se utiliza en la fabricación de jabones, sales de baño, especialmente en la elaboración de champú para el cuidado del cabello y su aclarado, por sus propiedades descongestivas y suavizantes, alivia el enrojecimiento y la irritación de pieles sensibles.

Gracias a las propiedades de la manzanilla, hemos considerado que la elaboración de jabones con sus esencias es favorable para el uso y cuidado de la piel.

1.2.7.2 Romero

Su nombre científico es *Rosmarinus officinalis*, perteneciente a la familia *lamiaceae*, se cultiva en áreas donde el suelo es seco, arenoso y rocoso. Es un arbusto de hasta 2m de alto, sumamente aromático, en el Ecuador se encuentra en los andes ecuatorianos por encima de los 200 m de altitud, “nos proporciona muchas aplicaciones medicinales en la cura de enfermedades respiratorias y digestivas, ayudan a rebajar el colesterol, a controlar enfermedades como el sida, presión arterial se utiliza también como condimento en gastronomía” (Mannise, 2012).

Debido a sus propiedades y gran poder curativo en la cosmetología, se elaborará el jabón de romero, brindando grandes beneficios en su uso, ya que es un excelente reconstituyente de la piel, que servirá no solo para tonificar e hidratarla, sino que además, debido a su alto contenido en antioxidantes, producirá un efecto antienviejecedor.

1.2.7.3 Borraja

“Nombre científico *Borrago Oficinales*, pertenece a la familia de las *Boraginaceas*, originaria de Siria y Egipto” (Bézanger, Beauquesne, Pinkas & Torck, 1986 p. 107).

“En el Ecuador se cultiva en toda la región interandina, especialmente en zonas con abundante humedad. Desde la antigüedad son conocidos sus beneficios. Hoy se conocen sus cualidades diuréticas, sudoríficas, contra la inflamación de próstata, anti estrés, etc.” (Bézanger, Beauquesne, Pinkas & Torck, 1986, p. 107).

Considerando sus grandes beneficios para la piel elaboraremos los jabones con esencia de borraja ya que es un excelente tonificante ayudando a suavizar o ablandar la piel y las mucosas, es ideal para combatir la sequedad de la piel y la falta de elasticidad, que se produce con los años, previniendo la aparición de arrugas, gracias a su alto contenido en ácido gamma-linolénico, que actúa fortaleciendo las células cutáneas y atenuando las arrugas. También es útil en caso de eczema.

1.2.7.4 Aguacate.

“Se origina en Mesoamérica en las regiones de México y Guatemala, Su nombre científico es “Persea americana” (Bézanger, Beauquesne, Pinkas & Torck, 1986, p. 114). Su cultivo se ha extendido hacia América del Sur, desde las planicies altas y templadas de México hasta las selvas tropicales y calientes de Colombia y Ecuador. En nuestro país las principales zonas de producción se encuentran a lo largo de los valles del Callejón Interandino, principalmente en los valles de Guayllabamba (Pichincha), Chota y Atuntaqui. ”Es un árbol frondoso, con flores en racimos, es muy rico en proteínas y grasas, con un contenido en aceite del 10 al 20%” (Bézanger, Beauquesne, Pinkas & Torck, 1986, p. 114).

Las propiedades del aguacate le confieren un alto contenido nutritivo, muy apreciado para el consumo humano y utilizado como materia prima en la industria farmacéutica y cosmetológica.

Se emplea para la elaboración de jabones ya que nutre y reafirma la piel, además suple la pérdida de proteína dérmica que provoca las arrugas.

1.2.7.5 Sábila

Nombre Científico aloe o zábila. En Ecuador, se cultiva en todo el callejón interandino, especialmente en las zonas frías y secas como son los páramos andinos.

La planta de sábila en nuestro país, es conocida hace menos de 500 años, existen diversos usos populares de esta planta, principalmente de tipo medicinal. El gel de Aloe es anestésico, cicatrizante y calmante del dolor; también es antibacteriano e incrementa la circulación sanguínea.

“La sábila puede usarse para curar piel quemada, escaldada, herida, infectada , también sirve para combatir hemorroides, venas varicosas, cáncer de piel, tuberculosis y la artritis, entre otras muchas enfermedades” (Krapp & Longe, 2000, pp.149). Con sábila podemos preparar remedios para purificar y nutrir nuestro cuerpo, cuidar nuestro cabello, lociones para después de afeitarse y hasta desodorantes.

Debido a sus abundantes beneficios hemos utilizado en la elaboración de jabones ya que nos ayudará en el cuidado facial y capilar mediante su aplicación. Siendo anti infeccioso y suavizante, favoreciendo la cicatrización y regeneración de la piel.

“La sábila contiene una gran variedad de vitaminas como son B1,B5, B6, B12, A y C, minerales como Ca, K Cu Fe Mg, Mn, y Na” (Krapp & Longe, 2000, pp. 198,199).

1.2.7.6 Avena

“Su nombre científico es *Avena Sativa*, este cereal se cultiva en zonas templadas, en el Ecuador se siembra principalmente en la región interandina, siendo Chimborazo y Cotopaxi las provincias con más áreas de cultivo” (Revista el Agro, 2014)

“Tiene un tallo de 5 a 10dm de altura, posee hojas lanceoladas de color azul, sus espigas son de 2 cm de largo aproximadamente, su frutos es aprovechado como alimento, proporciona calcio y sustancias minerales como Co, Cu, Fe, Mn, Zn” (Revista el Agro, 2014). Brinda múltiples beneficios; se emplea en tratamientos nerviosos, es fortificante en caso de diabetes, desintoxicante, suaviza y tonifica la piel.

Gracias a sus bondades, la avena se ha seleccionado para la elaboración de jabones, ya que creemos que el uso del jabón de avena, ayudará a limpiar y suavizar la piel de todo el cuerpo, como también su alto contenido en proteínas, vitaminas y minerales proporcionará, propiedades nutritivas e hidratantes únicas, para todo tipo de piel.

1.2.7.7 Rosas

“Nombre científico o latino es **rosa**, proviene de la antigua China, pertenece a la familia de las rosáceas” (Krapp & Longe, 2000, p 1264).

La planta de la rosa es conocido como un arbusto espinoso, y florido, con fuerte tallo, sus hojas son verdes y brillosas, existen numerosos tipos de rosales: Trepadoras, no trepadoras, arbustos, matas y miniaturas.

Los rosales se desarrollan mejor en zonas templadas y crecen con más facilidad con inviernos fríos y helados, primaveras suaves, y días con mucho sol en verano. La rosa nos brinda grandes beneficios a nivel digestivo, respiratorio.

Para la piel, el aceite de las semillas es utilizado por vía externa para mejorar la cicatrización de heridas. En dermatología ayuda a reafirmar la piel ante las arrugas, y previene el envejecimiento prematuro, a nivel estético y cosmético, es hidratante, ideal para pieles secas y sensibles, estimulantes, calmantes, regeneradoras y rejuvenecedoras.

El jabón de rosas además de limpiar la superficie cutánea, elimina las células muertas y agentes externo. De hecho, muchos expertos consideran que “no utilizar un jabón apropiado para la piel, puede descompensar su PH, resecarla, hacer que pierda su elasticidad, o volverla más grasa de lo normal” (Krapp & Longe, 2000, p. 1264).

Cabe mencionar también que a través de este trabajo estamos ayudando a la colectividad en el conocimiento de las propiedades y el aprovechamiento de las cualidades de cada uno de las plantas involucradas en esta investigación.

1.3 Fundamento Legal

El Ministerio de Educación del Ecuador (2012) establece los siguientes Lineamientos Curriculares para el Bachillerato General Unificado. Área de Ciencias Experimentales: Química Superior

1.3.1 Importancia de la Química Orgánica

El estudio de la Química orgánica en tercer año de bachillerato constituye una de las bases muy trascendentales para dirigir los estudios universitarios hacia profesiones ligadas con la química, sin embargo actualmente, es una materia optativa para este año de estudio, en muchos establecimientos educativos no lo imparten, lo que hace que los estudiantes tengan muchas falencias en la universidad y lo que más no alcancen los promedios suficientes en las pruebas de conocimientos para poder asegurar un cupo en la universidad.

El estudio de la Química Orgánica nos ayuda a comprender las propiedades de las sustancias orgánicas como también tiene mucha importancia ya que “existen más de un millón de compuestos orgánicos, que han permitido: un mayor confort, la cura de muchas enfermedades, la producción de más y mejores alimentos, entre otros; y son factibles de producirlas gracias al gran desarrollo de esta ciencia” (Ministerio de E, 2012, p. 6)

Además el estudio de la química orgánica, es la base de otras disciplinas como la bioquímica, petroquímica, farmacología, biología, nutrición etc. fortalece la formación integral del estudiante, desarrollando destrezas y valores que le ayuden a enfrentarse a cambios y retos.

Siendo una asignatura que pertenece al área de Ciencias Experimentales, trata de acercar al estudiante al método científico, por medio de la indagación y experimentación, para explicar fenómenos o situaciones que ocurren en el entorno de los estudiantes, sin olvidar que la educación es el producto de una actividad social, entre alumno-alumno; profesor-alumno y la sociedad en la que están inmersos.(Ministerio de E,2012, p 6)

1.3.2 Eje Curricular Integrador del Área de Ciencias Experimentales

El eje curricular integrador en la propuesta programática para esta ciencia experimental es “Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico” (Ministerio de E, 2012, p. 8).

Es necesario que el estudiante reflexione sobre esta ciencia, que lo conciba como una oportunidad de comprender los cambios acelerados que se generan en el mundo, proyectándose en el futuro a ser un ente positivo que ayude a la solución de problemas.

1.3.3 Objetivos Educativos de las Ciencias Experimentales

Según los Lineamientos Curriculares para el Bachillerato General Unificado establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador (2012), se plantean los siguientes objetivos educativos para las ciencias experimentales:

- Reconocer a las asignaturas del Área de Ciencias Experimentales como un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que los rodea.
- Comprender que la educación científica es un componente esencial del Buen Vivir, que da paso al desarrollo de las potencialidades humanas y a la igualdad de oportunidades para todas las personas.
- Reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas, que aportan a la comprensión de nuestra naturaleza y al desarrollo de la persona en la sociedad.

- Identificar los elementos teórico-conceptuales y metodológicos de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.
- Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza. (p. 13)

1.3.4 Objetivos Educativos de Química Superior

Una de las metas más importantes para el estudio de química superior, planteadas por el Ministerio de Educación del Ecuador (2012) es “Explicar la importancia de la Química Orgánica dentro de diversos campos relacionados con la medicina, industria, con la producción de principios activos, sustancias combustibles y materiales encaminados a mejorar la calidad de vida del hombre”(p. 5). Los maestros que impartimos ésta asignatura debemos proyectarnos al inicio del año alcanzar este objetivo con lo que estaríamos cubriendo parte importante de una educación de calidad, donde el estudiante adquiera una actitud crítica y reflexiva, fundamentada en el aprendizaje de esta ciencia experimental como es la química orgánica.

1.3.5 Ejes de Aprendizaje

Los ejes de aprendizaje trazados para las asignaturas pertenecientes al Área de Ciencias Experimentales, y que han sido adaptados de aquellos planteados en la Evaluación PISA (2010) por el Ministerio de Educación del Ecuador son los siguientes:

1. Reconocimiento de situaciones o cuestiones científicamente investigables
2. Identificación de la evidencia en una investigación científica

3. Formulación o evaluación de conclusiones
4. Comunicación de conclusiones válidas.
5. Demostración de comprensión de conceptos (p. 4).

1.3.6 Capítulo IV Del Bachillerato

Según el Registro Oficial N° 754 del 26 de julio del (2012) se establece el capítulo IV

Del Bachillerato con los siguientes artículos:

Art.28.- Ámbito. El bachillerato es el nivel educativo terminal del Sistema Nacional de Educación, y el último nivel de educación obligatoria. Para el ingreso a este nivel es requisito haber culminado la Educación General Básica. Tras la aprobación de éste nivel se obtiene el título de bachiller.

Art. 29.- Malla Curricular. El Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional define la malla curricular oficial del bachillerato, que contiene el número de horas por asignatura que se consideran pedagógicamente adecuadas.

Art. 30.- Tronco Común. Durante los tres (3) años de duración del nivel de Bachillerato, todos los estudiantes deben cursar el grupo de asignaturas generales conocido como “tronco común”, que está definido en el currículo nacional obligatorio. Las asignaturas del tronco común tienen una carga horaria de treinta y cinco (35) períodos académicos semanales en primer curso, treinta y cinco (35) períodos académicos semanales en segundo curso, y veinte (20) períodos semanales en tercer curso.

Art. 32.- Asignaturas Optativas.- En tercer año de Bachillerato, las instituciones educativas que ofertan Bachillerato en Ciencias tienen que ofrecer un mínimo de quince (15) horas de asignaturas optativas,(Investigación, Química Superior), a elección de los estudiantes de acuerdo a las normas emitidas por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional.(p. 6).

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Antecedentes

El presente proyecto de investigación parte de la preocupación del sistema educativo, de querer cambiar los modelos tradicionales por espacios para las prácticas vivenciales de los estudiantes, existiendo todavía un gran porcentaje de instituciones de educación básica superior que no desarrollan la parte experimental de la química.

Uno de los objetivos educativos de la enseñanza de la química orgánica planteados por el Ministerio del E (2014) es “Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza” (p.5).

El contenido programático para el bachillerato general unificado, área de química superior está enmarcado en el estudio de la química orgánica que aporta contenidos básicos para identificar funciones químicas orgánicas como: Alcoholes, Aldehídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos, Anhídridos Orgánicos, Ésteres, Lípidos (saponificación, objeto de nuestra investigación), entre otros, constituyendo el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química Orgánica muy relevante, ya que es el punto de partida para aproximarse al conocimiento científico, los estudiantes

aprenden cuando modifican sus ideas o incorporan nuevos elementos que les permiten explicarse mejor lo que sucede a su alrededor.

Cabe destacar que la unidad educativa “Los Andes y Jorge Álvarez” ubicados en el cantón Píllaro, no cuentan con laboratorios equipados adecuadamente para realizar las prácticas de la asignatura de Química, esto ha provocado en los docentes la falta de interés en la planificación de prácticas experimentales. Sin embargo no debemos olvidar que el docente es quién debe buscar las alternativas necesarias para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, así como señala Pazminio, (2008) quien manifiesta que:

La educación, como vocación- misión obligatoriamente lleva a interrogarse por el cómo mejorar el trabajo educativo en el aula; que nuevo modelo buscar y explicar; que otras alternativas se pueden optar a fin de renovar, revitalizar, promover una nueva calidad en el proceso de aprendizaje y responder de modo eficiente y eficaz a las exigencia de la persona con las demandas del entorno, de la cotidianidad. (p.112)

Por otra parte se ha detectado un número considerable de estudiantes del sector rural, que una vez culminado sus estudios del bachillerato, no tienen el suficiente apoyo económico para poder asistir regularmente a la universidad.

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, nace la urgencia de dar solución al problema del desconocimiento de estrategia didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior. Brindando así nuevas alternativas educativas de enseñanza-aprendizaje a las instituciones como también ofrecer proyectos en beneficio de los estudiantes y de la comunidad.

Una de las prioridades de este proyecto, es también concientizar a los estudiantes en la conservación del medio ambiente, razón por la cual, se utilizará aceites reciclables quemados, que diariamente se está desperdiciando por cantidades significativas, y lo que es preocupante forma parte del impacto negativo de nuestro planeta.

2.2 Definición del Problema

Una de las causas para la insuficiente aplicación de estrategias didácticas en la enseñanza de la química orgánica es el tiempo limitante en cada parcial para cumplir la malla curricular establecida por el ministerio de educación, poniendo los docentes mayor interés en el cumplimiento de los avances pedagógicos establecidos, debido a esto existe una escasa planificación de prácticas de laboratorio, provocando de esta manera una inconsistencia en el conocimiento en los estudiantes; Por otra parte el insuficiente material y reactivos químicos existentes en el laboratorio, limita la creatividad de los estudiantes, en iniciativas de proyectos de investigación, desarrollo e innovación ; el escaso financiamiento gubernamental, como la insuficiente gestión de las autoridades para la implementación de laboratorio, induce al desinterés de los docentes del área en buscar nuevas alternativas de aprendizaje como son la aplicación de estrategias activas.

Por lo expuesto anteriormente con nuestra propuesta se busca mejorar el aprendizaje de química orgánica, proporcionando una alternativa de solución al problema encontrado.

2.3 Formulación del Problema

Desconocimiento de estrategias didácticas para el aprendizaje de Química Orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior.

2.4 Delimitación del Problema

- PERÍODO: “ Seis meses a partir de la aprobación del Plan”
- AREA: Educación
- ASIGNATURA: Química Orgánica
- UNIDAD EXPERIMENTAL: 130 estudiantes de educación media superior

2.5 Preguntas Básicas

2.5.1 Por qué se origina?

- Inadecuada metodología de trabajo en el aula.
- La institución dispone escaso material de laboratorio que permita al docente desarrollar técnicas que relacionen la teoría con la práctica.

2.5.2 ¿Cuándo se origina?

- Es un problema permanente en vista que nunca se ha planteado un proyecto de esta naturaleza.

2.5.3 ¿Dónde se origina?

- En las instituciones especialmente del sector rural, a nivel de educación media superior.

2.6 Formulación de la Hipótesis

Una estrategia didáctica influye en el aprendizaje de Química Orgánica con prototipos de saponificación.

2.7 Objetivos

2.7.1 Objetivo General

- Diseñar una estrategia didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior.

2.7.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación de los estudiantes en la enseñanza de Química Orgánica.
- Elaborar una guía para la aplicación de la estrategia didáctica
- Evaluar el resultado de la estrategia aplicada
- Socializar con los docentes de Química una estrategia práctica para un mejor aprendizaje de la materia.

2.8 Justificación

El desarrollo del presente trabajo “Diseño de una estrategia didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior” es de vital importancia, porque es fundamental que el maestro esté actualizado y utilice nuevas estrategias de diferentes modelos pedagógicos, siendo el constructivista uno de los últimos modelos, que debe ser debidamente aplicado, especialmente en asignaturas experimentales como Química,

Biología, Matemáticas, Física etc. en vista que el proceso de enseñanza debe ser siempre innovador.

A nivel de la educación básica superior, con estudiantes del BGU, (Bachillerato General Unificado) en el Colegio “ Los Andes” y “Jorge Álvarez” del cantón Píllaro se aplicará este nuevo tipo de proyecto , que busca proponer estrategias de enseñanza de Química Orgánica a través de la práctica, que ayude al estudiante a desarrollar procesos básicos como conceptualización, interpretación, transferencia y creatividad.

Con la utilización de la estrategia planteada, el maestro se convertirá en el facilitador del aprendizaje, siendo el estudiante quien debe construir el conocimiento, además con la colaboración mutua y trabajo en equipo se reforzarán los conocimientos de la asignatura de Química Orgánica.

Cabe señalar que la presente propuesta pretende servir también como medio de consulta y asesoría, brindando una nueva alternativa mediante el diseño de esta estrategia de Química Orgánica, como es la saponificación (elaboración de jabones), dando a los estudiantes la oportunidad de convertirse en emprendedores, basándose en sus propios conocimientos. De esta manera se cumplirá con uno de los objetivos de este proyecto que pretende fomentar el trabajo práctico en los estudiantes a través de una enseñanza más participativa y particularizada, donde se impulse el método científico, que brinde beneficio tanto en lo personal como en el desarrollo de su entorno.

2.9 Metodología

2.9.1 Tipo y Diseño de la Investigación

El método general utilizado es el científico debido a que en la presente investigación todo el proceso se presenta de manera sistematizada; la modalidad básica de la investigación es la experimental, se basa en la construcción del conocimiento, apoyándose en la práctica de laboratorio para confirmar la teoría.

Con relación a los niveles o tipos de investigación es exploratorio, descriptivo, explicativo

La investigación es exploratoria ya que se ha recogido información bibliográfica de libros, revistas e internet de los beneficios que ofrecen para la piel las plantas de manzanilla, aguacate, romero, sábila, borraja, rosas y avena, de grasas reciclables, como también la factibilidad de obtener el reactivo indispensable para la elaboración de jabones. Además se realiza un estudio previo sobre la metodología utilizada en el área de ciencias naturales.

Es descriptiva puesto que se detalla todo el proceso investigativo, exponiendo en forma amplia el estudio de las plantas empleadas, proceso de saponificación, índice de saponificación como la importancia de la reutilización de grasas reciclables.

El método explicativo es uno de los métodos utilizados cuando se desarrollan prácticas de laboratorio, mediante este método se comprobará la teoría permitiendo realizar un análisis de resultados.

Con el objetivo de captar información de las personas inmersas en los procesos investigativos, se aplicó un cuestionario donde los estudiantes respondieron sobre

conocimientos de química orgánica, especialmente del tema de Saponificación, de prácticas de laboratorio como también de la importancia de aplicar nuevas estrategias para el aprendizaje.

2.9.2 Participantes

El Universo de Estudio comprende 240 estudiantes de Tercer Año de Bachillerato General Unificado (BGU) especialidad Ciencias, 130 estudiantes de la Unidad Educativa Los Andes y 110 estudiantes de la Unidad Educativa Jorge Álvarez ubicados en la parroquia Ciudad Nueva del cantón Píllaro. Al inicio del estudio se prestó la facilidad para el trabajo en el colegio Jorge Álvarez, pero por falta de colaboración y coordinación entre autoridades y maestros no se pudo continuar la investigación, razón por lo cual se consideró a los 130 estudiantes de la Unidad Educativa Los Andes, cantidad que se encuentra dentro de las dimensiones recomendadas para realizar una investigación, considerando un muestreo decisional, no probabilístico.

Tabla 2.1: Participantes de la investigación

| INFORMANTES | FRECUENCIA | |
|-----------------|------------|-----------|
| | MUJERES | HOMBRES |
| PARALELOS | | |
| A | 17 | 8 |
| B | 18 | 16 |
| C | 15 | 12 |
| D | 30 | 14 |
| Subtotal | 80 | 50 |
| Total | 130 | |

Fuente: Secretaría Institución “Los Andes”

Elaborado por: Marlene Domínguez

2.9.3 Procedimiento

El presente trabajo se inició con la indagación bibliográfica y recolección de información referente al tema, misma que fue posteriormente analizada y sistematizada. A continuación se seleccionó los instrumentos que servirán de apoyo para recabar la información necesaria para llegar al objetivo de la investigación, como es la encuesta, que se aplicó a 130 estudiantes de tercer año de bachillerato ciencias, dependiendo la disponibilidad de tiempo en el horario de clases de los estudiantes.

Los datos obtenidos se tabularon e interpretaron mediante el programa SPSS- versión 21, lo que permitió la comprobación de la hipótesis planteada. De acuerdo a los resultados obtenidos finalmente se determinaron las conclusiones y recomendaciones.

De esta manera se ha generado conocimiento, que ayudarán a los maestros aplicar nuevas alternativas de enseñanza- aprendizaje para una mejor educación.

2.9.4 Técnicas o Instrumentos de Recopilación de Datos

Tomando en cuenta que las técnicas son instrumentos metodológicos y sistemáticos que se utiliza con el propósito recolectar información de manera inmediata, a continuación se describen las técnicas utilizadas en la presente investigación.

2.9.4.1 Encuesta

Con el objetivo de captar información de las personas inmersas en los procesos investigativos, se aplicó un cuestionario donde los estudiantes respondieron sobre

conocimientos de química orgánica, especialmente del tema de Saponificación, de prácticas de laboratorio como también de la importancia de aplicar nuevas estrategias para el aprendizaje, para mayor información se presenta las siguientes encuestas.

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1 Análisis de Resultados obtenidos

De las 130 encuestas realizadas a los estudiantes de tercer año del BGU del colegio Los Andes, presentaremos a continuación los siguientes resultados, de cada una de las 7 preguntas formuladas. (Formato de la encuesta ver en anexo 1)

Tabla 3.1: Pregunta 1

¿Cree que el aprendizaje de Química es una oportunidad para desarrollar sus destrezas?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 118 | 90,8 | 90,8 | 90,8 |
| | No | 12 | 9,2 | 9,2 | 100 |
| | Total | 130 | 100 | 100 | |

Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Gráfico 3.1 : Pregunta 1



Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Tabla 3.2: Pregunta 2

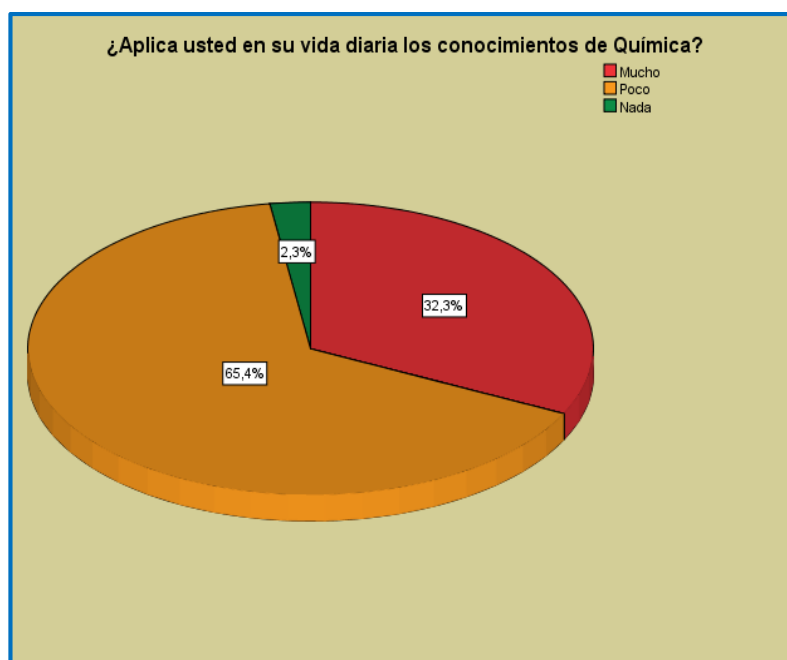
¿Aplica usted en su vida diaria los conocimientos de Química?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Mucho | 42 | 32,3 | 32,3 | 32,3 |
| | Poco | 85 | 65,4 | 65,4 | 97,7 |
| | Nada | 3 | 2,3 | 2,3 | 100,0 |
| | Total | 130 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Gráfico 3. 2: Pregunta 2



Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Tabla 3.3: Pregunta 3

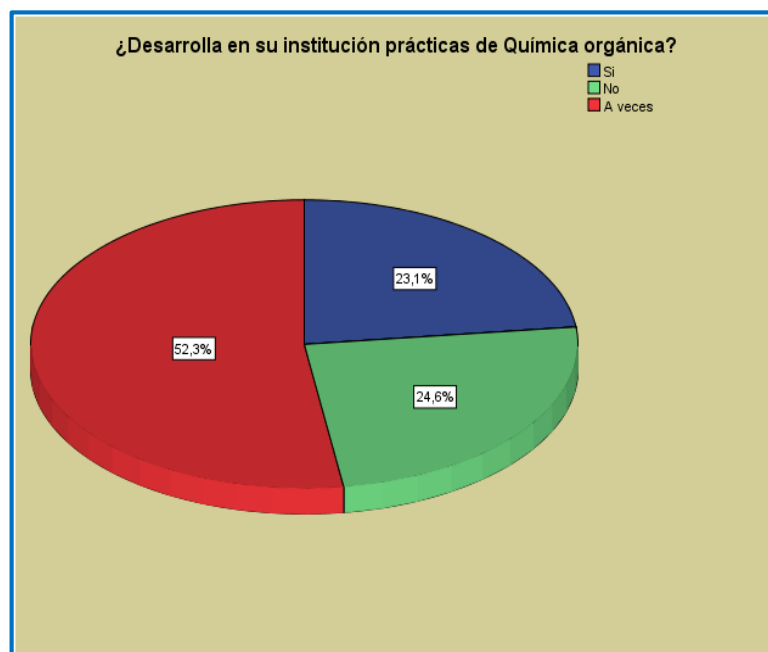
¿Desarrolla en su institución prácticas de Química Orgánica?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 30 | 23,1 | 23,1 | 23,1 |
| | No | 32 | 24,6 | 24,6 | 47,7 |
| | A veces | 68 | 52,3 | 52,3 | 100,0 |
| | Total | 130 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Gráfico3. 3: Pregunta 3



Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Tabla 3.4: Pregunta 4

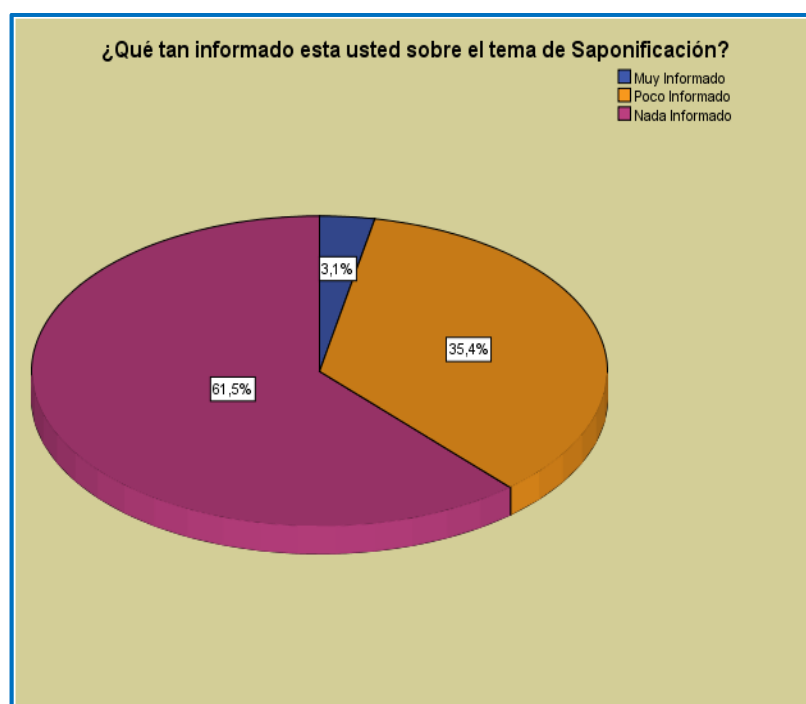
¿Qué tan informado está usted sobre el tema de Saponificación?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Muy Informado | 4 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
| | Poco Informado | 46 | 35,4 | 35,4 | 38,5 |
| | Nada Informado | 80 | 61,5 | 61,5 | 100,0 |
| | Total | 130 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Gráfico 3.4: Pregunta 4



Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Tabla 3.5: Pregunta 5

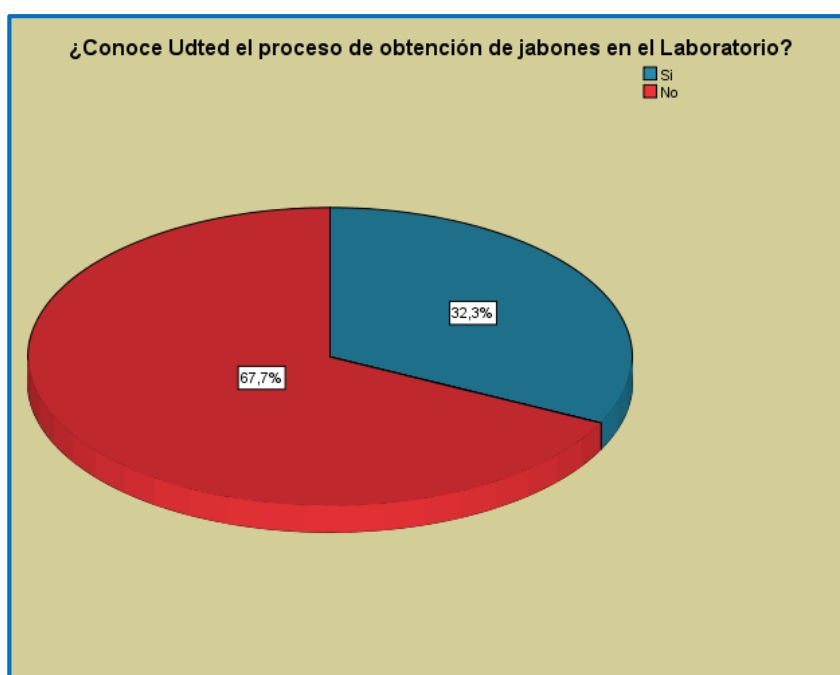
¿Conoce Usted el proceso de obtención de jabones en el Laboratorio?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 42 | 32,3 | 32,3 | 32,3 |
| | No | 88 | 67,7 | 67,7 | 100,0 |
| | Total | 130 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Gráfico 3.5: Pregunta 5



Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Tabla 3.6: Pregunta 6

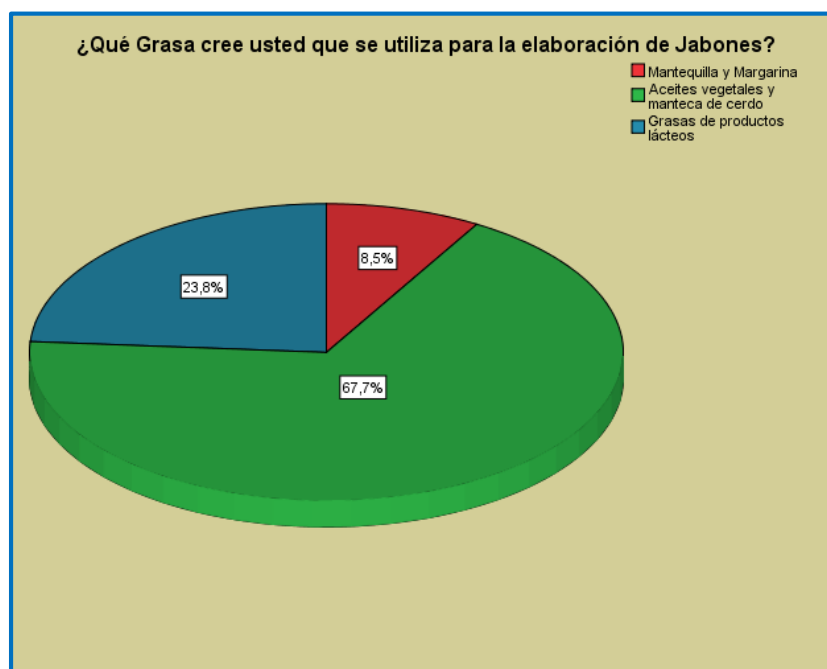
¿Qué Grasa cree usted que se utiliza para la elaboración de Jabones?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Mantequilla y Margarina | 11 | 8,5 | 8,5 | 8,5 |
| | Aceites vegetales y manteca de cerdo | 88 | 67,7 | 67,7 | 76,2 |
| | Grasas de productos lácteos | 31 | 23,8 | 23,8 | 100,0 |
| | Total | 130 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Gráfico 3. 6: Pregunta 6



Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Tabla 3.7 Pregunta 7

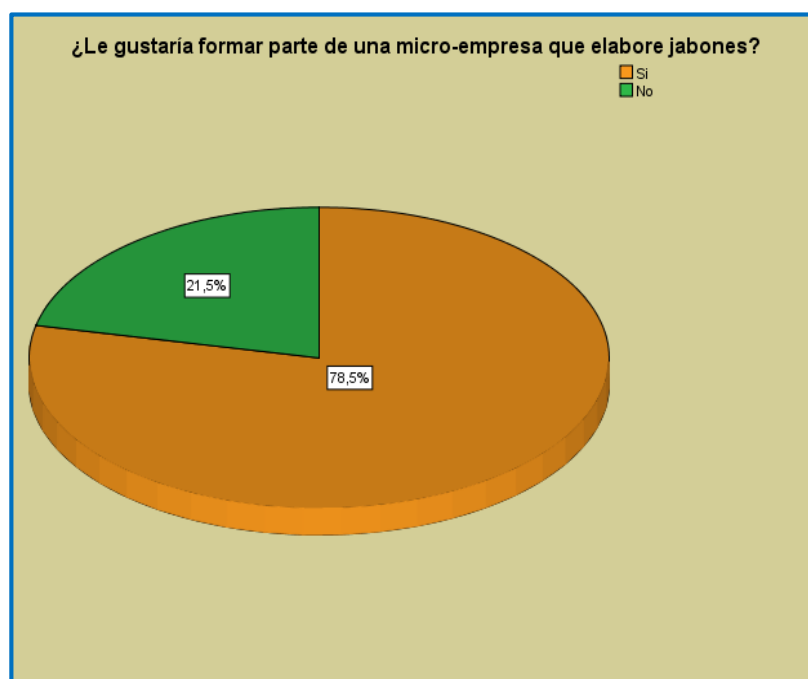
¿Le gustaría formar parte de una micro-empresa que elabore jabones?

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 102 | 78,5 | 78,5 | 78,5 |
| | No | 28 | 21,5 | 21,5 | 100,0 |
| | Total | 130 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

Gráfico 3.7: Pregunta 7



Fuente: Investigación

Elaborado por: Marlene Domínguez

3.2 DISCUSIÓN Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS

Para obtener los resultados de las encuestas aplicadas, primeramente se analizaron cada ítem de las siete preguntas contestadas por los estudiantes en las 130 encuestas, seguidamente introducimos los datos en el programa SPSS por pregunta de cada una de las encuestas aplicadas, obteniéndose las tablas y gráficos con su respectiva frecuencia y porcentaje.

A continuación se realizara la interpretación, análisis y validación de resultados de cada pregunta aplicada.

3.2.1 Primera Pregunta

¿Cree que el aprendizaje de Química es una oportunidad para desarrollar sus destrezas y habilidades?

Análisis: 118 estudiantes que corresponden al 90,8% de 130 encuestados, si creen que el aprendizaje de Química es una oportunidad para desarrollar sus destrezas, mientras que 12 estudiantes pertenecientes al 9,2% no están de acuerdo.

Interpretación: Se evidencia que la mayoría de los estudiantes sí están de acuerdo que el aprendizaje de química, les ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas, especialmente en el aprendizaje colaborativo como es el que se imparte en el laboratorio de química, el estudiante es capaz de manejar con mayor habilidad los materiales de laboratorio, como también desarrollar una serie de destrezas, como ser más críticos con las ideas, centrarse en tomar las mejores decisiones, seleccionar la información más relevante, respetar y escuchar las ideas de sus compañeros, interesarse por la investigación, dar más importancia al descubrimiento de nuevos

retos, razón por lo cual deberíamos incrementar más actividades prácticas que les motiven y ayuden descubrir y aplicar los conocimientos de química en su vida diaria.

3.2.2 Segunda Pregunta

Los conocimientos adquiridos en química ¿Aplica usted en su vida diaria?

Análisis: Según el gráfico y la tabla analizada, de un total de 130 encuestados, 85 estudiantes que corresponden al 65,4% aplican poco en su vida diaria los conocimientos adquiridos en Química, mientras que 42 estudiantes correspondientes al 32,3% aplican mucho en su vida diaria los conocimientos adquiridos en química, afirmando 3 estudiantes, no aplicar nada en su vida diaria, los conocimientos adquiridos en Química.

Interpretación: Se determina que la mayoría de los estudiantes aplican poco los conocimientos de química en su vida diaria, aunque según los encuestados, en poca magnitud; es necesario concientizar a los estudiantes que diariamente y en muchas actividades cotidianas se está aplicando la química, que es el cambio o transformación de la materia, la misma que engloba todo cuanto nos rodea, desde las rocas hasta los seres vivos, inconscientemente los seres humanos estamos provocando transformaciones, comenzando con la respiración humana por ejemplo al inhalar oxígeno y transformarlo en anhídrido carbónico, si quemamos un cuerpo orgánico (carbón, pan, etc), se transforma en anhídrido carbónico ($C + O_2 - CO_2$), al dejar al ambiente hierro, con el oxígeno del aire se oxida, transformándose en óxido férrico ($Fe_3 + O_2 - Fe_2O_3$), además es muy importante la química en el desarrollo de una nación ya que se interrelaciona con otras ciencias como por

ejemplo un ingeniero civil requiere mucho del conocimiento de química, ya que necesita saber la calidad y resistencia de los materiales utilizados en construcción, como del hierro, cemento, aluminio, análisis del suelo, de los minerales, etc. El profesional médico debe tener profundos conocimientos de química para poder interpretar lo que sucede en el organismo humano y animal, si hay exceso o falta de elementos químicos en el cuerpo como también la reacción que producen los diferentes medicamentos en el organismo. Se relaciona con la agronomía, ya que se debe estudiar cual es la composición química de los suelos.

Como podemos deducir la química abarca una infinidad de campos de estudios y aplicaciones, los tecnólogos, obstétricos, enfermeras, odontólogos, todos los que hacen pequeña industria como de quesos, yogurt, embutidos, mermeladas, esmalte de uñas, tinte para cabellos, pintura, tejidos, ama de casa, padres de familia, etc., deben tener conocimientos de química para saber con qué tipo de material trabaja y cuáles son los peligros que conlleva.

3.2.3 Tercera Pregunta

¿Desarrollan en su institución prácticas de laboratorio de Química Orgánica, para comprobar conocimientos teóricos

Análisis: De 130 encuestados, 68 estudiantes correspondientes al 52,3%, manifiestan que a veces desarrollan en su institución prácticas de Química Orgánica, 32 estudiantes correspondientes al 24,6%, manifiestan que no desarrollan en su institución prácticas de laboratorio en su institución, expresando 30 estudiantes correspondientes al 23,1% que en su institución si desarrollan prácticas de laboratorio de Química Orgánica.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se puede deducir que la mitad de estudiantes manifiestan que a veces se realiza en la institución prácticas de química. Es necesario que los maestros del área de Ciencias Naturales, apliquemos práctica de laboratorios desde la educación básica, como por ejemplo en quinto y sexto año, se debería iniciar dando a conocer los diferentes tipos de materiales y sustancias químicas que existe en el laboratorio, usos y cuidado como también normas de seguridad para evitar posibles accidentes al trabajar con materiales y reactivos, continuado con prácticas con estudiantes de séptimo a décimo año de básico como por ejemplo la observación de tejidos que conforman las plantas para reconocer las estructuras celulares, observación de los cloroplastos en la hoja, métodos de separación de mezclas para reconocer las características de sus componentes, en primero de bachilleratos prácticas como: identificar las propiedades de diferentes elementos y sustancias química (densidad, dureza, maleabilidad, olor, color), enlace químico, para identificar el tipo de enlace y determinar las características que permiten diferenciar a los compuestos químicos, práctica del PH para reconocer si una sustancia es ácida, básica o neutra utilizando un indicador natural que cambia de color según el medio, en segundo de bachillerato prácticas como: experimentos sencillos de dilatación, se puede analizar la transferencia de energía, utilizando la parafina y calentando un clavo grande en una fuente de calor como es el mechero durante cinco minutos, al introducir el clavo a la vela se puede observar claramente las fases sólida, líquida y gaseosa de la materia; prácticas del volumen, presión y temperatura, para establecer la relación entre estas tres variantes; prácticas de soluciones para analizar e identificar cuáles son electrolitos y cuáles no; en tercero de bachillerato los estudiantes deben estar preparados para realizar prácticas más avanzadas como: diferencias entre sustancias orgánicas e inorgánicas,

obtención del alcohol etílico, obtención de jabones como es el que desarrollamos en el presente trabajo, aplicando estas clases prácticas los estudiantes a más de que, vayan familiarizándose en el manejo y aplicación de los materiales, también desarrollarán sus destrezas y habilidades; lamentablemente existe actualmente un mínimo porcentaje de estudiantes que se benefician de esta técnica de aprendizaje, según los resultados obtenidos.

3.2.4 Cuarta pregunta

¿Qué tan informado/a está usted sobre el tema de saponificación?

Análisis: De un total de 130 encuestados, 80 estudiantes que corresponden al 61,50% no tienen conocimientos del tema de saponificación, 46 que corresponden al 35,4%, están poco informados sobre el tema de saponificación, declarando 4 estudiantes correspondientes al 3,1% que están muy informados sobre el tema de saponificación.

Interpretación: Como podemos apreciar en los resultados la mayoría de los estudiantes no conocen sobre el tema de saponificación, por lo que creemos muy importante para el desarrollo de este trabajo darles la capacitación e información necesaria sobre este tema, se debería priorizar la malla de estudio de tercero de bachillerato, para estudiar, analizar y llevarlo a la práctica en las primeras unidades, para no encontrar con este vacío de conocimientos en los estudiantes, sino más bien que puedan ser aprovechados positivamente en su vida.

A continuación presentamos la malla curricular del área de ciencias experimentales Química Superior, establecida por el Ministerio de Educación del Ecuador para Tercer año Bachillerato en Ciencias, para el año lectivo 2014-2015.

Tabla 3.8: Malla Curricular de Química Orgánica Tercero de Bachillerato Ciencias

4. CONOCIMIENTOS ESENCIALES

| BLOQUES CURRICULARES | CONOCIMIENTOS ESENCIALES |
|---|---|
| 1. Introducción a la Química del Carbono (10 semanas) | <p>Introducción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de Química Orgánica. - Origen de la división en química inorgánica y química orgánica. - Importancia de la química orgánica. - Análisis elemental cualitativo y cuantitativo. <p>átomo de carbono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isótopos: C_{12}, C_{13} y C_{14} - Estructura del átomo de carbono. - Hibridación tetraedral sp^3. Hibridación trigonal sp^2, hibridación digonal o sp. - Esqueletos carbonados. Cadenas carbonadas. Clases |

| | |
|--|--|
| | <p>de carbono.</p> <p>Función hidrocarburo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los hidrocarburos. - Reacciones de los compuestos orgánicos. <p>Hidrocarburos saturados. Alcanos o parafinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura electrónica de Lewis de los alcanos. - Tipos de fórmulas: condensada, semidesarrollada y desarrollada, - Propiedades físicas y químicas. - Obtención de los alcanos. - Nomenclatura IUPAC. - Radicales alquilo. Nomenclatura. <p>Hidrocarburos insaturados. Alquenos y alquinos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura electrónica de Lewis. - Isomería geométrica cis-trans. - Propiedades físicas y químicas de alquenos y alquinos. - Obtención de alquenos y alquinos. - Nomenclatura IUPAC. |
| <p>2. Compuestos orgánicos derivados del Benceno (3 semanas)</p> | <p>El Benceno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura del Benceno. Fórmula de Kekulé. - Estructura resonante del Benceno - Modelo orbital del Benceno - Propiedades físicas y químicas del benceno - Métodos de obtención del Benceno <p>Derivados de sustitución del Benceno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derivados monosustituídos y bisustituídos - Derivados trisustituídos - Nomenclatura - Principales derivados del benceno: clorobenceno, xilenos, naftaleno, antraceno, trinitrotolueno, fenol, anilina. Tolueno. Propiedades y usos |
| <p>3. Funciones químicas oxigenadas y nitrogenadas (3 semanas)</p> | <p>Alcoholes y fenoles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura IUPAC - Alcoholes primarios, secundarios y terciarios - Polialcoholes - Propiedades físicas y químicas de alcoholes y fenoles - Obtención de alcoholes y fenoles <p>Éteres:</p> |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura IUPAC - Propiedades físicas - Síntesis <p>Aldehídos y cetonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo funcional carbonilo - Nomenclatura IUPAC - Propiedades físicas y químicas de aldehídos y cetonas - Utilización <p>Ácidos carboxílicos y ésteres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura IUPAC - Propiedades físicas y químicas - Obtención de ácidos carboxílicos - Utilización <p>Ésteres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura. - Propiedades físicas químicas. <p>Compuestos nitrogenados</p> <ul style="list-style-type: none"> • aminas, amidas y nitritos • Propiedades físicas y químicas • Utilización |
| <p>4. La química y la vida II- Energía, proteínas, hidratos de carbono (7 semanas)</p> | <p>La química y la vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aminoácidos - Péptidos y enlace peptídico - Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria - Propiedades - Desnaturalización de las proteínas - Valor biológico de las proteínas - Funciones de las proteínas en los seres vivos <p>Carbohidratos o glúcidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura química de los hidratos de carbono o glúcidos - Clasificación - Principales: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. - Funciones de los glúcidos o hidratos de carbono en los seres vivos - Función energética |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Función estructural |
| <p>3. La química y la vida II.- lípidos, micro, macronutrientes, hormonas (6 semanas)</p> | <p>Lípidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura química. - Clasificación. - Lípidos saponificables. - Lípidos insaponificables. - Ácidos grasos. - Función de reserva energética. - Propiedades físicas. Solubilidad. Punto de fusión - Propiedades químicas. Esterificación. - Saponificación. <p>Hormonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura química de las hormonas. - Clasificación de las hormonas. - Acción de las hormonas. - Función en el organismo. - Macro y micronutrientes. - Funciones en el organismo. |
| <p>6. La química y el medio ambiente (3 semanas)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Polímeros y macromoléculas artificiales. - Contaminación atmosférica por sustancias orgánicas - Depósitos ácidos en suelos. - Efecto invernadero. - Pérdida de la capa de ozono. - Nivel de Oxígeno disuelto en el agua. Impacto medio ambiental. - Tratamiento de aguas contaminadas. - Efecto de las actividades del ser humano en el medio ambiente. |

Fuente: (Ministerio de E, 2012)

Elaborado por: Marlene Domínguez

Como se puede apreciar, la función química de ésteres, que es donde se analiza el tema referente a saponificación, se encuentra en el bloque número tres, deberíamos priorizar y realizar las prácticas correspondientes a éste tema en el primer quimestre

del año escolar y no dejar para tratar al finalizar los bloques de estudio correspondientes a tercero de bachillerato.

3.2.5 Quinta Pregunta

¿Conoce usted el proceso de la obtención de jabones en el laboratorio?

Análisis: Al analizar el gráfico y tabla correspondiente a esta pregunta se puede observar que 88 estudiantes correspondientes a 67,7% no conocen el proceso de obtención de jabones en el laboratorio, mientras que 42 estudiantes correspondientes al 32,3% si conocen el proceso de obtención de jabones en el laboratorio.

Interpretación: Se evidencia que la mayor parte de estudiantes encuestados no tienen idea del proceso que se realiza para la elaboración de jabones en el laboratorio, razón por lo que creemos de suma importancia realizar prácticas en el laboratorio en la obtención de variedades de jabones, como de manzanilla, sábila, romero, avena, borraja, aguacate, donde los estudiantes sean los creadores de este producto que les puede beneficiar, no solo en su aprendizaje sino también como un lucro económico.

3.2.6 Sexta pregunta

¿Qué grasas cree usted que se utilizan para la elaboración de jabones?

Análisis: De acuerdo al gráfico y tabla analizada 88 estudiantes correspondientes al 67,7% consideran que los aceites vegetales y manteca de cerdo se utilizan para la elaboración de jabones, 31 estudiantes correspondientes al 23,8% creen que las grasas de productos lácteos se utilizan para la elaboración de jabones, mientras que

11 estudiantes correspondientes al 8,5% consideran que la mantequilla y margarina se utiliza para la elaboración de jabones.

Interpretación: Se puede determinar que la mayoría de encuestados, si tienen idea de que los aceites vegetales y manteca de cerdo es el tipo de grasa que se utiliza para la elaboración de jabones, Razón por que se considera que es oportuno de crear espacios informativos sobre la utilización y proceso de elaboración de jabones a base de aceites reciclables como una Página Web, tríptico , CD interactivo, lo que ayudará a concientizar de mejor manera que las grasas reciclables que muchas de las veces son arrojados contribuyendo a la contaminación del medio ambiente, pueden ser reutilizadas, además de su bajo costo, ayudará a plantearse nuevos retos en el desarrollo de proyectos emprendedores.

Imagen 3. 1: Página Web www.jabonaceitesreciclables.wordpress.com

JABONES CON ACEITES RECICLABLES

Elaboración de Jabones

DEFINICIÓN SAPONIFICACIÓN ESENCIAS NATURALES BENEFICIOS COMPONENTES PROCEDIMIENTO GALERIA

DEFINICIÓN

Es una sustancia, sólida o líquida que al mezclarse con el agua, se utiliza para la limpieza, existen variedad de tipos de jabones, de diferentes consistencias, formas, olores, texturas, como propiedades limpiadoras o terapéuticas, actualmente también se usa para la decoración de ambientes. Los jabones en presencia del agua ejercen una acción

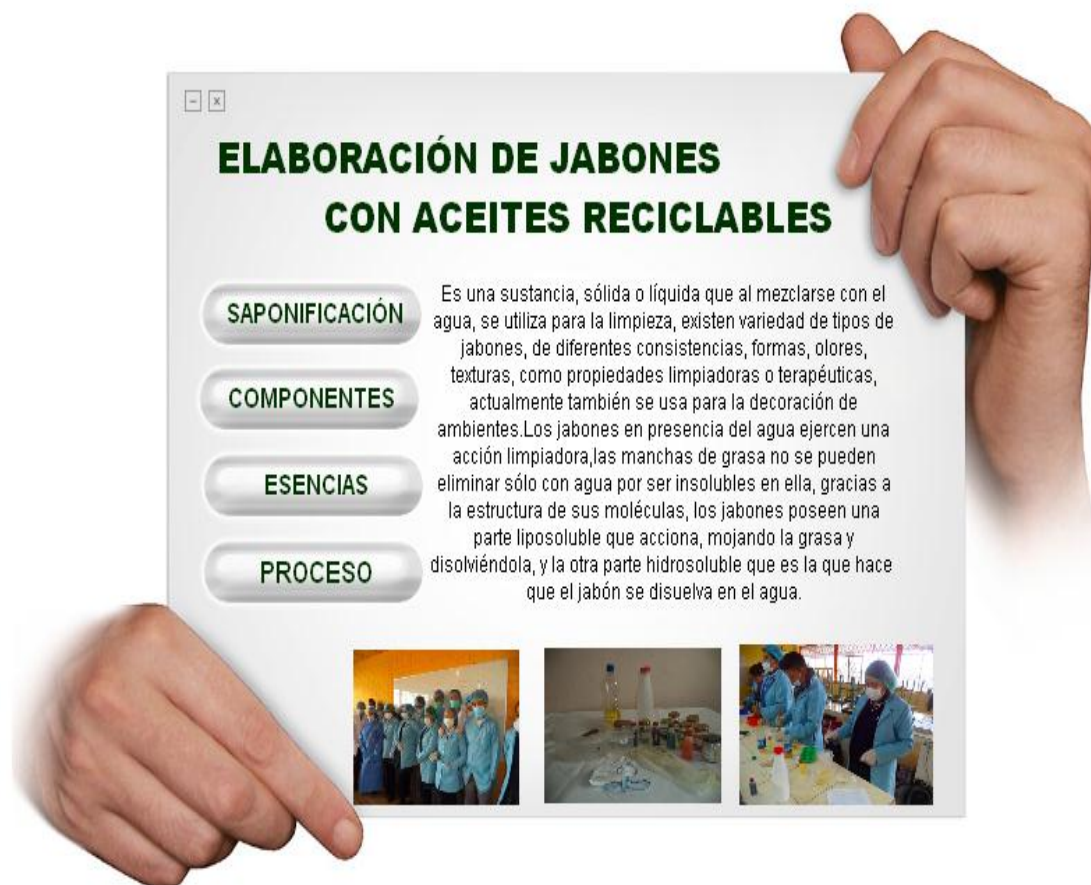
Search

Archives

Meta

- Site Admin
- Log out

Elaborado por: Marlene Domínguez

Imagen 3. 2: Portada CD Interactivo

Elaborado por: Marlene Domínguez

Imagen 3. 3: Tríptico

BENEFICIOS DE LOS JABONES PARA LA PIEL:

Manzanilla.- alivia el enrojecimiento y la irritación de pieles sensibles.

Romero.- tonifica e hidrata la piel, sino que además, produciendo un efecto anti envejecedor.

Borraja.- combate la sequedad de la piel y la falta de elasticidad, que se produce con los años, previniendo la aparición de arrugas.

Aguacate.- nutre y reafirma la piel

Sábila.- puede usarse para curar piel quemada, escaldada, herida, infectada.

Avena.- limpia y suavizar la piel de todo el cuerpo.

Rosas.- es hidratante, ideal para pieles secas y sensibles, regeneradoras y rejuvenecedoras.

GALERÍA FOTOGRÁFICA

ELABORACIÓN DE JABONES CON ACEITES RECICLABLES

ELABORADO POR:
MARLENE DOMÍNGUEZ

2014 – 2015

Elaborado por: Marlene Domínguez

JABONES DE ACEITES RECICLABLES

SUSTANCIAS O COMPONENTES QUE SE UTILIZAN PARA LA ELABORACIÓN DE JABONES.

Se realizará una investigación previa de los componentes utilizados en la elaboración casera de jabones, siendo uno de los más importantes, el reciclado de grasas desechables, como aceites vegetales o animales, y manteca de cerdo, que una vez utilizados son eliminados miles de litros diariamente, , otro componente tenemos un álcali como es el hidróxido de sodio NaOH, o potasio KOH, donde parte de los hidrógenos de una grasa son sustituidos por el sodio, o potasio, produciéndose el proceso conocido como saponificación, el agua constituye el disolvente del hidróxido, debiendo medirse la cantidad doble de la sosa cáustica, las esencias de las plantas (romero, manzanilla, sábila, aguacate, avena, borraja, y flores), son las que brindan el aroma y beneficios a la piel, otro componente necesario en el proceso es el color vegetal que servirá para dar una mejor vistosidad al producto. Cabe mencionar que estos tipos de jabones son únicamente para limpieza más no antibacterial ya que no contiene ningún ingrediente activo antimicrobiano

SAPONIFICACIÓN

Es la propiedad que tienen las grasas de reaccionar con un hidróxido metálico o álcali, especialmente de sodio o potasio formando una molécula de glicerina y tres moléculas de sales de los ácidos llamados jabones.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{CH}_2\text{-O-CO-R} & & \text{CH}_2\text{-OH} \\
 | & & | \\
 \text{CH-O-CO-R} + 3\text{NaOH} \rightarrow & \text{CH-OH} + 3 & \text{R-CO-ONa} \\
 | & | & | \\
 \text{CH}_2\text{-O-CO-R} & \text{CH}_2\text{-OH} & \\
 \text{Aceite} + & \text{sosa} & \text{glicerina} + \text{jabón}
 \end{array}$$

CANTIDAD DE HIDRÓXIDO DE SODIO SE NECESITA PARA QUE SE PRODUZCA LA SAPONIFICACIÓN DE UN JABÓN

- 0.134 Aceite de oliva
- 0.190 Aceite de coco
- 0.141 Aceite de palma
- 0.134 Aceite de girasol
- 0.128 Aceite de ricino
- 0.136 Aceite de almendras
- 0.133 Aceite de aguacate
- 0.135 Aceite de soja
- 0.136 Aceite de maíz
- 0.133 Aceite de sésamo
- 0.069 Aceite de jojoba
- 0.156 Aceite de palmiste
- 0.132 Aceite de germen de trigo
- 0.069 Cera de abeja
- 0.137 Manteca de cacao

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE JABONES CACEROS

- Colocarse el equipo de protección personal.
- Disponer de un vaso de precipitación y colocar 100g de aceite de girasol desechable cerrado hasta que quede sin grupos o partículas.
- Realizamos los cálculos correspondientes de hidróxido de sodio, tomando en cuenta el índice de saponificación del aceite girasol que es 0,134 multiplicamos por 100g de aceite, dando como resultado 13,4g de hidróxido de sodio a utilizarse, el mismo que colocamos un vaso de precipitación que contiene 26,8g de agua, mezclamos hasta que se disuelva la solución completamente, observando que se produce una reacción exotérmica con aumento de la temperatura.
- Calentamos el aceite hasta igualar a la misma temperatura que la solución de hidróxido, mezclamos estos dos componentes hasta que se enfríe y la mezcla espese, aproximadamente de treinta a cuarenta minutos.
- Una vez que se observe espesa la solución, es el momento de añadir colorantes y esencias de la planta que desee, remover bien y a continuación colocar la mezcla en moldes.
- Dejar reposar el molde por dos días o más
- Desmoldar los jabones con mucho cuidado.

Elaborado por: Marlene Domínguez

3.2.7 Séptima Pregunta

¿Le gustaría formar parte de una micro-empresa que elabore jabones?

Análisis: De acuerdo al gráfico y tabla observada 102 estudiantes que corresponden al 78,5% manifiestan que si les gustaría formar parte de una micro- empresa que fabrique jabones, mientras que 28 estudiantes correspondientes al 21,5 % consideran que no les interesan formar parte de una micro- empresa que elabore jabones.

Interpretación: Como se puede observar en el gráfico y tabla presentado la mayoría de los estudiantes están dispuestos a formar parte de una micro-empresa que fabrique jabones, el objetivo de este trabajo no solo es abordar el tema de saponificación, sino también darle al estudiante una nueva alternativa de trabajo, que mediante la organización grupal, creando espacios práctica que lleva a vincular y formar microempresas y sean líderes de su propia micro-empresa que les ayude económicamente, y que aporten positivamente a la sociedad.

3.3 Comprobación de la Hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el método de Chi Cuadrado (X^2), como se explica a continuación:

La hipótesis Nula (Ho):

Una estrategia didáctica que no influye en el aprendizaje de Química Orgánica mediante saponificación.

La hipótesis Alterna (Hi):

Una estrategia didáctica que influye en el aprendizaje de Química Orgánica mediante saponificación.

Se toma como base las preguntas 3 y 5 de la encuesta realizada a los estudiantes, cuyos resultados son:

A la Pregunta 3.- ¿Desarrollan en su institución prácticas de laboratorio de Química Orgánica, para comprobar conocimientos teóricos?

Respuestas:

SI: 30

NO: 32

AVECES: 68

A la Pregunta 5.- ¿Conoce usted el proceso de la obtención de jabones en el laboratorio?

Respuestas:

SI: 42

NO: 88

Tabla 3.9: Frecuencias Observadas

| FRECUENCIAS OBSERVADAS | | | | |
|-------------------------------|-----------|-----------|---------------|--------------|
| PREGUNTAS | SI | NO | AVECES | TOTAL |
| PREGUNA 3 | 30 | 32 | 68 | 130 |
| PREGUNTA 5 | 42 | 88 | 0 | 130 |
| TOTAL | 72 | 120 | 68 | 260 |

Fuente: Chi cuadrado

Elaborado por: Marlene Domínguez

Tabla 3.10: Frecuencias Observadas

| FRECUENCIAS ESPERADAS | | | | |
|------------------------------|-----------|-----------|---------------|--------------|
| PREGUNTAS | SI | NO | AVECES | TOTAL |
| PREGUNA 3 | 36 | 60 | 34 | 130 |
| PREGUNTA 5 | 36 | 60 | 34 | 130 |
| TOTAL | 72 | 120 | 34 | 260 |

Fuente: Chi cuadrado

Elaborado por: Marlene Domínguez

Tabla 3.11: Tabla de CHI Cuadrado

| TABLA CHI CUADRADO X2 | | | |
|------------------------------|-----------|------------------|---------------------|
| FO | FE | (FO-FE)^2 | (FO-FE)^2/FE |
| 30 | 36 | 36 | 1 |
| 42 | 36 | 36 | 1 |
| 32 | 60 | 784 | 13,067 |
| 88 | 60 | 784 | 13,067 |
| 68 | 34 | 1156 | 34 |
| 0 | 34 | 1156 | 34 |
| TOTAL | | | 96,1333 |

Fuente: Chi cuadrado

Elaborado por: Marlene Domínguez

Gado de Libertad

GL= (C-1) (F-1) donde:

GL= Grados de Libertad;

C = Columna;

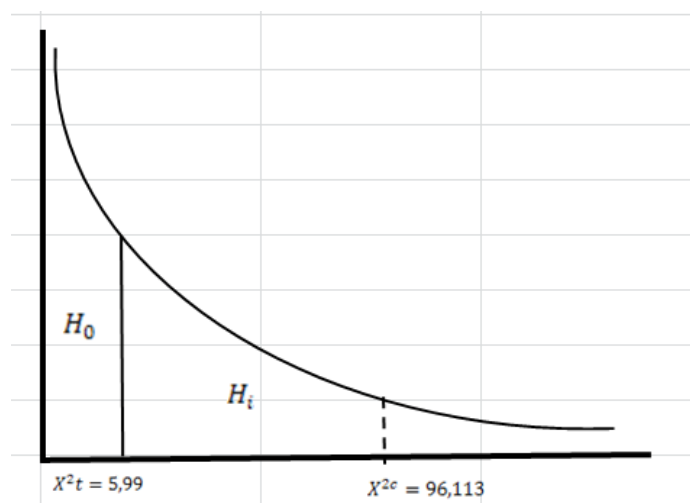
F = Fila;

GL= (2-1) (3-1)

GL= 2

Nivel de Confianza: 5%

Gráfico 3. 8: Distribución CHI CUADRADO para grados de libertad 2



3.3.1 Verificación de la Hipótesis

De acuerdo al resultado obtenido en el proceso Chi Cuadrado con el grado de libertad 2, corresponde al 5,99 (ver anexo), valor que es menor al calculado, 96,113;

por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, dando paso a la hipótesis alterna que manifiesta que:

“Una estrategia didáctica que si influye en el aprendizaje de Química Orgánica mediante saponificación” rechazando la hipótesis Nula.

3.3.2 Conclusión

Como se ha podido comprobar el diseñar una nueva estrategia de aprendizaje, que oferta al estudiante mejores alternativas de enseñanza- aprendizaje, es un aporte significativo que se brinda a la educación, queda comprobado que al aplicar la estrategia de saponificación, si influye positivamente en el aprendizaje de química orgánica, los educandos, despiertan más interés en el estudio, sienten esa motivación por comprobar la teoría a través de la práctica, manifiestan un trabajo colaborativo entre ellos, y lo que es más importante, aprenden con gusto, a la vez que van construyendo su propio conocimiento y forjando posibles alternativas de trabajo en su vida.

Los maestros debemos ser entes activos en el proceso de enseñanza aprendizaje, ser creativos, estudiar, analizar y aplicar nuevas técnicas de aprendizaje, que baya de acuerdo al grupo de estudiantes y su contexto, para de esta manera satisfacer el conocimiento, además tenemos que estar inmersos dentro de los cambios que exige la sociedad como es la capacitación en el ámbito de las nuevas tecnologías de la información y comunicación social (NTICS ya que estas herramientas nos brindan grandes oportunidades de llegar con una información más precisa y motivadora a los estudiantes, contribuyendo así al objetivo de todo docente de lograr un alto nivel educativo en los niños, y jóvenes.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

Para diseñar una estrategia didáctica es indispensable realizar primero una planificación, ya que se debe organizar de una forma coherente las actividades necesarias para lograr los objetivos.

4.1 Planificación de la Estrategia

4.1.1: Datos Informativos:

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química Orgánica

Tema: Saponificación

Curso de BGU: Tercero

4.1.2 Objetivo de Aprendizaje.

- Reconocer la importancia de la saponificación en la obtención de jabones, como la utilización de materiales reciclables

4.1.3 Eje Curricular Integrador:

Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico.

4.1.4 Eje Transversal de Aprendizaje:

Adoptar un comportamiento en la vida cotidiana de defensa y recuperación del equilibrio ecológico.

4.1.5 Esquema de Planificación

Tabla 4.1: Planificación de Estrategia

| DESTREZAS | ACTIVIDADES | RECURSOS | INDICADORES DE LOGRO | EVALUACIÓN |
|--|--|--|--|---|
| <p>Verificar la forma cómo un aceite se transforma en jabón.</p> <p>Determinar los beneficios para la piel de las plantas utilizadas en la práctica.</p> <p>Reflexionar sobre la importancia de contribuir con el equilibrio ecológico</p> | <p>Experiencia Lluvia de ideas sobre el tema.</p> <p>Reflexión Relacionar los conceptos que sabe con su entorno y vida.</p> <p>Conceptualización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de las plantas a utilizar • Investigación de las plantas • Obtención de esencias • Selección de grasas a utilizar • Reciclaje de aceites • Obtención de producto químico NaOH • Preparación de sustancias y materiales • Práctica de laboratorio <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación de grupos de trabajo. • Verificación del material a utilizar • Ejecución de la práctica • Elaboración del informe. | <ul style="list-style-type: none"> • Libro de Química Orgánica 3ro Bachillerato • Material de Laboratorio • Material de apoyo | <ul style="list-style-type: none"> • Verifica la forma cómo un aceite se transforma en jabón. • Determina los beneficios para la piel de las plantas utilizadas en la práctica. • Reflexiona sobre la importancia de contribuir con el equilibrio ecológico. • Reconoce la importancia de la reutilización del aceite quemado. • Elabora jabones de manzanilla, borraja, avena, aguacate, rosas, romero y sábilas | <ul style="list-style-type: none"> • Demuestre mediante una práctica la obtención de jabones en el laboratorio. • Determine los beneficios para la piel de la manzanilla, borraja, avena, aguacate, rosas, romero y sábila. • Reflexione sobre la importancia de contribuir con el equilibrio ecológico, mediante un ensayo sobre el tema. |

Elaborado por: Marlene Domínguez

4.2 Propuesta

“Diseño de una estrategia didáctica para el aprendizaje de química orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior”

4.2.1 Introducción

El área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Los Andes propone el diseño de una nueva estrategia didáctica de enseñanza- aprendizaje mediante una práctica de laboratorio, con el tema de saponificación de grasa, donde los estudiantes, a más de comprobar la teoría analizada en clases, tendrán la oportunidad de obtener diferentes tipos de jabones, partiendo de materia prima como manteca de chanco, aceites vegetales, y esencias de plantas hidratantes, además tendrán la oportunidad de emprender una micro-empresa, que organizada eficazmente, les ayudará a obtener un lucro económico, ayudándoles en muchos casos a seguir con sus estudios.

4.2.2 Antecedentes

Valorando la importancia y la eficacia de estrategias activas como prácticas de laboratorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y observando las deficientes estrategias aplicadas en el área de estudio, en nuestra institución; al diseñar la estrategia didáctica con prototipos de saponificación se está dando la oportunidad a los estudiantes de convertirse en autores de su propio conocimiento, partiendo de su creatividad, indagación, perseverancia, colaboración, trabajo en equipo, participación activa, características que contribuyen a una formación integral del estudiante.

4.2.3 Diagnóstico de la situación de estudiantes en la enseñanza de Química

Orgánica.

Se realiza una lista de chequeo antes de la aplicación de la estrategia.

Tabla 4.2: Diagnóstico a estudiantes

| Aspectos | Bajo | Medio | Alto |
|--|--------------------------------------|----------------------|------|
| Cognoscitivo <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla con seguridad la técnica de obtención de jabones. - Responde correctamente a las preguntas planteadas - Realiza cálculos necesarios para determinar la cantidad de sustancias a utilizar en la práctica. | x x | x | |
| Procedimental <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza las herramientas de laboratorio y sustancias de manera segura y apropiada. - Toma las precauciones necesarias en la utilización de Hidróxido de Sodio. - Hace observaciones y registros de datos para el informe de evaluación. | x x x | | |
| Axiológico <ul style="list-style-type: none"> - Interactúa en equipo - Ayuda a los compañeros que necesitan asistencia. - Mantiene la disciplina - Muestra habilidades de liderazgo | x x x | x | |

Elaborado por: Marlene Domínguez

4.2.4 Estructura de la Estrategia Didáctica con Prototipos de Saponificación

Tabla 4.3: Estructura de la estrategia Didáctica

| Competencia | Contenidos Cognoscitivos | Contenidos Procedimentales | Contenidos Actitudinales |
|--|---|--|---|
| General: Preparar jabones para uso doméstico a partir de aceites reciclables con la aplicación de los fundamentos científicos y prácticos de saponificación. | -Concepto de saponificación -Fórmula de un jabón -Tipos de jabones -Esencias de plantas naturales -Cálculo del Hidróxido de Sodio -Pasos para elaborar jabones -Grasas reciclables. | -Utiliza materiales y reactivos adecuadamente -Toma precauciones necesarias -Aplica con seguridad los pasos para la elaboración de jabones -Realiza cálculos con facilidad del Hidróxido de Sodio necesario para la práctica. | -Trabaja en equipo - Mantiene la disciplina - Expresa solidaridad con sus compañeros -Demuestra proactividad -Actitud positiva para trabajar. -Se siente motivada. |

Elaborado por: Marlene Domínguez

A continuación se presenta el diseño de la estrategia didáctica.

4.2.5 Guía de Práctica de Saponificación

Imagen 4.1: Guía Práctica de Saponificación



4.2.6 Guía de Práctica de Saponificación

1. Datos Informativos:

- Colegio..... Año de Bachillerato.....
- Paralelo..... Fecha.....

2. **Tema:** Saponificación de Grasas Saturadas

3. **Objetivo:** Obtener jabones a partir de aceite vegetal reciclable.

4. Materiales

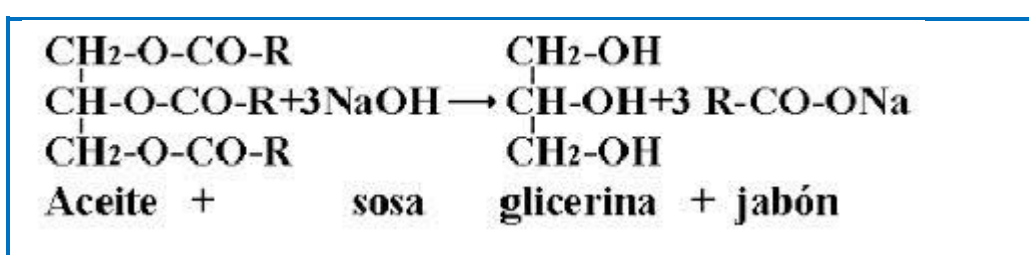
| NOMBRE DE MATERIALES | REACTIVOS |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Vasos de precipitación • Probeta graduada • Agitador • Moldes de plástico • Balanza • Termómetro • Mechero • Soporte metálico • Guantes • Mascarilla • Gorra desechable | <ul style="list-style-type: none"> • Aceite reciclado • Hidróxido de Sodio • Agua • Esencias • Colorantes |

5. Introducción

Primeramente se realizará una investigación previa de los componentes utilizados en la elaboración casera de jabones, uno de los componentes más importantes, es la utilización y reciclado de grasas desechables, como aceites vegetales o animales, y manteca de cerdo, que una vez utilizados son eliminados miles de litros diariamente, este proyecto también pretende favorecer al impacto ambiental que generamos, razón por la cual es muy importante utilizar aceites refritos y otras grasas desechables, otro componente tenemos un álcali como es el hidróxido de sodio NaOH, o potasio KOH,

donde parte de los hidrógenos de una grasa son sustituidos por el sodio, o potasio, produciéndose el proceso conocido como saponificación, que “es la propiedad que tienen las grasas de reaccionar con un hidróxido metálico, especialmente de sodio y potasio formando una molécula de glicerina y tres moléculas de sales de los ácidos que se llaman jabones” (Armendáris G,2006 , p.159).

Proceso de saponificación



Fuente: Armendáris, G. (2006), pág. 159

Elaborado: Marlene Domínguez

Índice de Saponificación

- 0,134 Aceite de oliva
- 0,190 Aceite de coco
- 0,141 Aceite de palma
- 0,134 Aceite de girasol
- 0,128 Aceite de ricino
- 0,136 Aceite de almendras
- 0,133 Aceite de aguacate
- 0,135 Aceite de soja
- 0,136 Aceite de maíz
- 0,133 Aceite de sésamo
- 0,069 Aceite de jojoba
- 0,156 Aceite de palmiste
- 0,132 Aceite de germen de trigo
- 0,069 Cera de abeja
- 0,137 Manteca de cacao

Fuente: www.jabonesdecasa.com/p/tabla-indices-de-saponificacion.html

Elaborado: Marlene Domínguez

Para saber qué cantidad de hidróxido se utiliza, se recurre a la tabla de índice de saponificación., hay que multiplicar la cantidad de grasa que se vaya a utilizar por el valor correspondiente a la grasa que aparece en la tabla. Por ejemplo para

saponificar, 1000 g de aceite de oliva, miramos en la tabla, su índice es de 0,134, multiplicamos 100 por 0,134, dándonos 13,4 g de hidróxido a necesitar.

Si queremos elaboramos un jabón con variedad de aceites, se encontrará la cantidad de hidróxido de sodio para cada tipo de aceite, tomando en cuenta el índice de saponificación luego sumamos todos los resultados y obtenemos la cantidad de sosa cáustica o hidróxido de sodio necesario, el agua constituye el disolvente del hidróxido, debiendo medirse la cantidad doble de la sosa cáustica.

Se utilizará también esencias de plantas(romero, manzanilla, sábila, aguacate, avena, borraja, y flores), que una vez investigadas sus bondades, proporcionarán a más de fragancia en el jabón , beneficio a la piel, para obtener las esencias naturales de las plantas se procede a colocar una muestra de ellas en un frasco de vidrio que contenga aceite vegetal saturado, se protege de la luz y se deja en reposo durante treinta días o más, transcurrido ese tiempo la esencia está lista para ser utilizada, proporcionando la fragancia necesaria y beneficio para la piel, otro componente necesario en el proceso es el color vegetal que servirá para dar una mejor vistosidad al producto. Cabe mencionar que este tipo de jabón es únicamente para limpieza más no antibacterial ya que no contiene ningún ingrediente activo antimicrobiano.

6.- Procedimiento:

- 1.- Colocarse el equipo de protección personal.

Imagen 4.2 : Equipo de Protección



- 2.- Disponer de todo el material a utilizar.

Imagen 4.3 : Materiales



3.- Cernir el aceite reciclado varias veces hasta que quede limpio.

Imagen 4.4 : Aceite Reciclado



4.- Realizar los cálculos correspondientes de hidróxido de sodio, tomando en cuenta el índice de saponificación del aceite vegetal que es 0,134 multiplicar por 100 ml de aceite que es el que va a utilizar, dando como resultado 13,4g de hidróxido de sodio a emplearse, el mismo que reaccionará con 26,8 ml de agua, ya que se mide el doble de la cantidad de hidróxido.

Índice de Saponificación

- 0,134 Aceite de oliva
- 0,190 Aceite de coco
- 0,141 Aceite de palma
- 0,134 Aceite de girasol
- 1,128 Aceite de ricino
- 0,136 Aceite de almendras
- 0,133 Aceite de aguacate
- 0,135 Aceite de soya
- 0,136 Aceite de maíz
- 0,0069 Aceite de jojoba
- 1,132 Aceite de germen de trigo
- 0,069 Cera de abeja
- 0,137 Manteca de cacao

5.- Mezclar el hidróxido de sodio con el agua hasta que se disuelva la solución completamente, observando que se produce una reacción exotérmica.

Imagen 4.5 : Mezcla de NaOH con H₂O



6.- Con un termómetro, se procede medir hasta qué grado de temperatura llega la reacción, en este caso llegó hasta 40°C.

Imagen 4.6 : Medición de la Temperatura



7.- Calentar el aceite hasta igualar a la misma temperatura que la solución de hidróxido, es decir hasta 40°C .

Imagen 4.7 : Calentamiento del Aceite



8.- Mezclar la solución de hidróxido de sodio con el aceite, hasta que se enfríe, y espese, aproximadamente de 20 a 25 minutos.

Imagen 11: Mezcla de Componentes



9.- Una vez que se observe espesa la solución, es el momento de añadir 5 gotas de colorante que le agrade y aproximadamente 25 gotas de esencia de la planta que desee, en este caso se utilizan las esencias obtenidas de manzanilla, sábila, romero, borraja, rosas, aguacate y para el jabón de avena se exfolia encima avena en hojuelas trituradas removiendo bien.

Imagen 4.9 : Adición de Colorantes y Esencias



10.- Colocar la mezcla en moldes de plástico de la figura y tamaño que desee y dejar reposar por 24 horas o más.

Imagen 4.10: Ubicación en Moldes



11.- Desmoldar con mucho cuidado y recubrir con plástico.

Imagen 4.11: Desmolde de Jabones



12.- Embalar en la caja correspondiente.

Imagen 4.12: Empaque de Jabones



7.-Gráficos

Materiales y reactivos utilizados en la práctica.

Imagen 4.13: Materiales



8.-Conclusiones

Al culminar la presente práctica podemos deducir que existe una gran diferencia en el interés y actitud que demuestran los estudiantes por aprender haciendo, que siendo solo receptores del conocimiento, a más de verificar la ciencia, disfrutaron obteniendo jabones de su preferencia, proyectándose a obtener beneficios de su trabajo.

De la misma manera, se ha demostrado que es posible la reutilización de aceites desechables, que a más de no tener costo alguno, es un componente primordial para la elaboración de jabones, los mismos que tendrán un costo muy accesible para su comercialización.

9.- Recomendaciones

- Esta práctica se debe realizar en un lugar donde haya suficiente ventilación.

- Colocarse el equipo de protección (guantes, mascarilla, y gorra) es uno de los puntos más importantes para evitar accidentes.
- Tener cuidado en el manejo de materiales y sustancias, especialmente del hidróxido de sodio que es tóxico y peligroso para la salud.
- Los estudiantes deben aprovechar la obtención de jabones en la práctica, para seguir elaborando y obtener beneficios de su comercialización, ayudándose de ésta manera a mejorar su economía.

4.2.6 Presentación de Jabones

Una vez que los jabones están secos, se procede a cubrirlos con plástico adherente para una mejor conservación del producto. Para dar mayor vistosidad a los jabones, se diseñó un empaque, el mismo que contiene el nombre del jabón, imagen, de la planta, ingredientes, propiedades y beneficios para la piel.

Imagen 4.14: Jabones Terminados



4.3 Evaluación de la Aplicación de la Estrategia

Se realiza una lista de chequeo después de la aplicación de la estrategia

Tabla 4.4: Evaluación

| Aspectos | Bajo | Medio | Alto |
|---|------|-------|-------------|
| Cognoscitivo <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla con seguridad la técnica de obtención de jabones. - Responde correctamente a las preguntas planteadas - Realiza cálculos necesarios para determinar la cantidad de sustancias a utilizar en la práctica. | | x | x |
| Procedimental <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza las herramientas de laboratorio y sustancias de manera segura y apropiada. - Toma las precauciones necesarias en la utilización de Hidróxido de Sodio. - Hace observaciones y registros de datos para el informe de evaluación. - | | | x x x |
| Axiológico <ul style="list-style-type: none"> - Interactúa en equipo - Ayuda a los compañeros que necesitan asistencia. - Mantiene la disciplina - Muestra habilidades de liderazgo | | x | x x x |

Elaborado por: Marlene Domínguez

4.3.1 Comparación de la Estrategia Antes y Después de su Aplicación

Tabla 4.5: Comparación de la Estrategia

| Aspectos | Sin estrategia | | Con estrategia | | | |
|--|----------------|-------|----------------|------|-------|------|
| | Bajo | Medio | Alto | Bajo | Medio | Alto |
| Cognoscitivo | | | | | | |
| - Desarrolla con seguridad la técnica de obtención de jabones. | x | | | | | x |
| - Responde correctamente a las preguntas planteadas | | x | | | x | |
| - Realiza cálculos necesarios para determinar la cantidad de sustancias a utilizar en la práctica. | x | | | | | x |
| Procedimental | | | | | | |
| - Utiliza las herramientas de laboratorio y sustancias de manera segura y apropiada. | x | | | | | x |
| - Toma las precauciones necesarias en la utilización de Hidróxido de Sodio. | x | | | | | x |
| - Hace observaciones y registros de datos para el informe de evaluación. | x | | | | | x |
| - | | | | | | |
| Axiológico | | | | | | |
| - Interactúa en equipo | x | | | | | x |
| - Ayuda a los compañeros que necesitan asistencia. | x | | | | | x |
| - Mantiene la disciplina | x | | | | X | |
| - Muestra habilidades de liderazgo | | x | | | | x |

Elaborado por: Marlene Domínguez

Si comparamos los aspectos cognoscitivos, procedimentales y axiológicos de los estudiantes antes y después de la aplicación de la estrategia, podemos observar que han mejorado notablemente por ejemplo, antes de la aplicación de la aplicación de la estrategia tenían inseguridad y desconocimiento de la técnica de obtención de jabones, de los cálculos de sustancias, de la utilización de materiales de laboratorio, de las precauciones necesarias en la manipulación del hidróxido de sodio, lo hacían

de manera inapropiada, es decir presentaban un nivel bajo de conocimientos; una vez capacitados adecuadamente y realizada la práctica de elaboración de jabones, los estudiantes demostraron un cambio y mucha seguridad en el aprendizaje, llegando a un nivel alto tanto en el aspecto cognoscitivo, procedimental y axiológico, siendo capaces de: desarrollar con seguridad la técnica de obtención de jabones, responder correctamente a las preguntas planteadas, realizar cálculos necesarios para determinar la cantidad de sustancias a utilizar en la práctica, utilizar las herramientas de laboratorio y sustancias de manera segura y apropiada, tomar las precauciones necesarias en la utilización de Hidróxido de Sodio., hacer observaciones y registros de datos para el informe de evaluación, y lo es más importante su cambio de actitud demostrando solidaridad con sus compañeros, interactuando en equipo, manteniendo la disciplina.

Se puede demostrar de esta manera que la aplicación de la estrategia didáctica con prototipos de saponificación tiene una influencia muy positiva en el aprendizaje de los estudiantes.

4.3.2 Diseño del Informe de Laboratorio

INFORME DE LABORATORIO

1.-Datos Informativos:

Se deberá escribir los datos informativos del colegio, año de bachillerato, paralelo y fecha de la elaboración, de una forma precisa y clara

Colegio.....**Año de Bachillerato**.....

Paralelo.....**Fecha**.....

2. Tema: Se escribirá el nombre de la Práctica con mayúsculas

3.- Objetivo: Se manifestará la meta que se desea alcanzar con la práctica

4.- Materiales

En este punto se mencionará todos los materiales y reactivos utilizados en el trabajo práctico, agrupados a la izquierda los materiales y a la derecha reactivos o sustancias.

Materiales

Reactivo

5.- Introducción: Se da a conocer la importancia del tema, como también se explicará, brevemente sobre la metodología utilizada en la práctica.

6.- Procedimiento: Se detalla paso por paso todo el proceso realizado en la práctica, en forma cronológica, de tal manera que se pueda repetir el experimento y obtener los mismos resultados.

7.- Gráficos: (De materiales y reactivos utilizados en la práctica)

8.-Conclusiones: Deberá escribir las deducciones relevantes de la experimentación, explicando si se llegó o no a obtener la meta planteada en el objetivo.

9.- Recomendaciones: Tomando en cuenta los errores se deberá escribir las recomendaciones necesarias para mejorar los métodos utilizados.

10.- Cuestionario: Contestar las preguntas formuladas.

- ¿Está usted suficientemente capacitada, para seguir realizando prácticas de saponificación?
- ¿Cuáles son los reactivos que se utilizan para la elaboración de jabones?
- Explique ¿Cómo se calcula la cantidad de hidróxido de sodio que debe utilizar para la

elaboración de jabones?

- ¿Qué importancia tiene el reciclaje de grasas saturadas como los aceites vegetales refritos para el medio ambiente?
- La práctica desarrollada ¿Fue una motivación en su aprendizaje?

11.- Bibliografía.- En esta sección se deberá anotarse todas las fuentes bibliográficas o referencias utilizadas para la realización de la práctica (libros, página web)

12.-Firma: Sebe poner la rúbrica del estudiante.

(Ver anexos)

4.3.3 Fase de Socialización y Capacitación a Docentes

Previo a la obtención de jabones en el laboratorio como una de las actividades complementarias se realizó una socialización y capacitación a los docentes del área de ciencias naturales con los siguientes temas:

Tabla 4.6: Socialización a Docentes

| TEMA | OBJETIVO | RECURSOS | PARTICIPANTES |
|------------------------------------|---|--|---|
| Diseño de estrategia didáctica. | Dar a conocer la importancia de la aplicación de una nueva estrategia para la enseñanza de química orgánica. | Diapositivas Video | Docentes del área de ciencias naturales |
| Saponificación | Conocer en que consiste la reacción de saponificación en la obtención de jabones. | Libro de Química de tercer año de bachillerato | Docentes del área de ciencias naturales |
| Reutilización de aceites saturados | Optimizar los recursos mediante el reciclaje y reutilización de aceites vegetales saturados o refritos. | Aceites vegetales refritos. | Docentes del área de ciencias naturales |
| Esencias de plantas naturales. | Conocer el proceso de obtención de esencias de plantas que se utilizará en la obtención de jabones como: manzanilla, sábila, romero, aguacate, borraja y rosas. | Aceite vegetal y plantas de manzanilla, sábila, romero, aguacate, borraja y rosas. | Docentes del área de ciencias naturales |
| Índice de saponificación | Calcular la cantidad de hidróxido de sodio y de aceite de acuerdo a la | Tabla de índice de saponificación. | Docentes del área de ciencias naturales |

| | | | |
|----------------------------------|--|---|---|
| | tabla de índice de saponificación. | | |
| Práctica de obtención de jabones | Presentar todo el procedimiento que se debe seguir para el desarrollo de la práctica de laboratorio, desde la preparación de materiales hasta la presentación del producto (jabones) | Hojas con el proceso de elaboración de jabones. Observación de alguno jabones | Docentes del área de ciencias naturales |
| Moldes | Conocer el tipo de moldes se debe utilizar para el secado de jabones. | Moldes de plástico y caucho | Docentes del área de ciencias naturales |
| Optimización del producto | Analizar las posibles alternativas de comercializar el producto, que vaya en beneficio de los estudiantes. | Humanos (Investigaciones de estudiantes de escaso recursos económicos). | Docentes del área de ciencias naturales |

Elaborado: Marlene Domínguez

Una vez aplicada la estrategia didáctica por los docentes del área de ciencias naturales se elaboró un banco de preguntas para los 5 maestros del área mencionada. (Ver anexos)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

Al finalizar este trabajo podemos determinar el aporte significativo que estamos brindando a los estudiantes especialmente de tercer año de bachillerato, al aplicar una estrategia didáctica, nunca realizada en el aprendizaje de la química orgánica.

- Al aplicar una nueva estrategia didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior, identificando como actividad didáctica la práctica de laboratorio en la obtención de jabones se pudo apreciar el interés que despierta en los estudiantes, ya que aprenden haciendo y con gusto, además de obtener jabones con fragancia de su agrado, los estudiantes están conscientes que esta estrategia les puede ayudar no solo para entender de mejor manera los conocimientos de química orgánica, sino también en el aspecto económico, pudiendo comercializar este producto a bajo costo ya que el valor invertido en la elaboración, es mínimo, basta con organizarse adecuadamente para sacar su máximo beneficio.
- Los docentes de Química, hemos sido testigos del cambio de actitud de los estudiantes al aplicar esta estrategia activa y participativa, desarrollan a más de sus destrezas, habilidades y creatividad, el gusto en el aprendizaje de la química, su motivación por el deseo de seguir realizando prácticas es elevado, esta predisposición del estudiante por aprender se está aprovechando en nuestra área

de estudio, convirtiéndose esta técnica de enseñanza en un pilar fundamental en la construcción del conocimiento.

- El apoyo y apertura de las autoridades de la Unidad Educativa los Andes, ha sido de gran importancia, pues su gestión y colaboración ha contribuido a crear espacios para impulsar a los estudiantes en la innovación de nuevos proyectos, el diseño de la estrategia presentada, ha incentivado a gran número de estudiantes a continuar con sus estudios universitarios, considerando una alternativa para mejorar su nivel económico.
- Es importante destacar la importancia de la utilización de aceites reciclables, la reflexión sobre la protección ambiental es muy notoria en los estudiantes, la información recibida sobre los efectos que causa la eliminación de aceites refritos en alcantarillas u otros sistemas de desagüe, se ha multiplicado en sus hogares, actualmente almacenan y aprovechan este recurso para la obtención de jabones.

5.2.- Recomendaciones

- Las instituciones educativas deben proveer de laboratorios bien equipados, a las diferentes áreas de estudio, para un mejor aprendizaje y desarrollo de las prácticas planificadas.
- Se recomienda a los docentes del área de ciencias naturales, desde la educación Básica, planificar más a menudo prácticas de laboratorio, para que los estudiantes conozcan el uso y funcionamiento de los implementos de laboratorio, lo manipulen adecuadamente, e identifique las propiedades de algunos elementos y compuestos químicos; Los maestros tenemos la obligación de buscar las estrategias más adecuadas al grupo de estudiantes e involucrarnos en proyectos innovadores, para ser partícipes de una educación integral.
- Podemos decir también que la unidad educativa, debe crear espacios para generar nuevos proyectos, en los cuales el trabajo conjunto permitirá desarrollar y potencializar los conocimientos, logrando obtener profesionales exitosos y emprendedores, que aporten significativamente a su comunidad.
- Dictar periódicamente en las instituciones educativas charlas de salud ambiental, en la cual se exponga el óptimo manejo de residuos, donde a más de adquirir conocimientos, se logre una reflexión en valores, cambio de actitud en la protección del medio ambiente como en mejorar su salud.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, K.(2011). *Incidencia en los trabajos prácticos en el aprendizaje de los estudiantes de Química General*, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Tegucigalpa, p.27
- Armendáris, G. (2010). *Química Orgánica*. Maya ediciones. Quito. Ecuador. pág.159
- Bézanger, Beauquesne L, Pinkas M, Ttorck, M.(1986). *Les Plantes dans la thérapie moderne*. 2da.Ed. Paris: Maloine. p.107
- Cardona, F. (2013). *Las prácticas de Laboratorio como Estrategia Didáctica*. Universidad del Valle. Instituto de Educación Pedagógica. Santiago de Cali. p.38
- Castillejo J, Brull L. (1983), *Nuevas Perspectivas en la Educación*. Ed. Anaya Valencia- Madrid. pp. 28-33
- Celi A,R. (2010). *Fundamentos de Pedagogía a y Didáctica*, recuperado el 12, de Mayo del 2014 de <http://es.slideshare.net/videoconferencias/la-didctica-disciplina-pedaggica-aplicada>
- Cordina, J. (s/f de s/f de s/f).*Qué se enseña en el laboratorio de ciencias de la naturaleza en secundaria*. Enseñanza de las Ciencias. Recuperado el 07 de Mayo del 2014, de : <Http://www.encuentros,uma.es/encuentros30/laboratorio.html>
- Chi cuadrado, (s/f). Recuperado el 06 de Octubre del 2014 de: <https://www.google.com.ec/search?q=tabla+del+chi+cuadrado+grafico&client=firefox-a&hs=FDT&rls=org.mozilla.de:www.jabonesde casa,com/p/ tabla-indices-de-saponificacion.html>.
- Díaz- Barriga. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*, Editorial, McGraw Hill, México. P. 138
- Díaz- Barriga F & Hernández G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una experiencia constructivista*. México: Mc Graw-Hill.
- Ferreiro, R. & Calderón, M. (2006). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender*. Alcalá de Guadaira (Sevilla). Editorial. Trillas.
- Fidalgo, A. (2007). *Metodologías Educativas*. Madrid, p. 16
- Flores - Ochoa R. (1995), *Hacia una Pedagogía del Conocimiento*. Editorial. McGraw Hill, Bogotá, p. 168-169-170

- González, V. (2001). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. Editorial Pax, México, p. 30
- Gonzales, A. (2004). *Aprender a Enseñar, Fundamentos de Didáctica General*. 2da Ed. Universidad de Castilla La Mancha, p. 2-5-10
- Gutiérrez, R. (2002). *Macro corriente de la Didáctica Actual*. Editorial Poykos. Caracas, p. 89
- Haro E, F.(2012). *Trabajo en equipo mediante aprendizaje colaborativo*, recuperado el 04 de Junio del 2014 de:
[http://calidad.ugr.es/tutoria/materialesasistentes/aprendizaje-coperativo en grupos](http://calidad.ugr.es/tutoria/materialesasistentes/aprendizaje-coperativo%20en%20grupos)
- Hernández, S. (1996). *Metodología de la Investigación*. Editorial. McGraw Hill. México, p. 416
- Hudson. (1994). *Hacia un enfoque más crítico de trabajo en el Laboratorio. Enseñanza de las Ciencias*. Canadá. p. 229-313
- Krapp K. & Longe J. (s/f). *Enciclopedia de la Medicinas Alternativas*, Edit. Océano. España, pp. 198-199- 949- 1264- 1279
- Lineo, C.(2000). *Especies Plantarum*. Volumen 2, 8va. Ed, p. 412
Recuperado el 18 de Febrero del 2014, de: [Propiedades medicinales de la manzanilla Botánica online.com/medicinalsmatricariaCastella.htm](http://propiedadesmedicinalesdelamanzanilla.com/medicinalsmatricariaCastella.htm).
- Machado, E. (2005). *Estrategia Didáctica para integrar las formas del experimento químico docente con un enfoque investigativo*. Instituto Superior Félix Varela. Santa Clara, p. 1
- Mattos L, A.(1965). *Compendio de Didáctica General*. Editorial. Kapelusz, Buenos Aires, pp. 68-69
- Mannise, R. (2011). Recuperado el 10 de Febrero del 2014 de: <http://ecocosa.com/salud-natural/romero>
- Meléndez, L. (2012). *Validación de estrategias para el aprendizaje significativo*

en la unidad. Universidad Pedagógica Nacional Francisco. Morazán Tegucigalpa, pp. 5,170

Montoya. G. (1999). *Aprender a Cooperar y Cooperar para aprender*. Universidad de Almenia, España. Recuperado el 23 de Noviembre del 20014 de: http://giac.upc.es/JAC10/09/Doc_68.pdf

Ministerio, E. (2014). *Lineamientos de Química Superior*. Ecuador, p. 6

Molina M, Farías D, Casas .J (2006). *Trabajo experimental en los cursos de Química Básica*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, p. 1

Naranjo G, Herrera L. (2007). *Estrategias Didácticas para la formación por Competencias*. Primera Edición. Ambato –Ecuador, p. 81

Osorio Y, W.(2004). *El experimento como indicador de aprendizaje*. Boletín PPDQ, N° 43, pp. 7-10

Océano, P, *Diccionario de la Lengua Española*. Editorial Océano. México. pp. 59-271- 441- 504-574- 625- 729-308- 335.

Pazminio, E. (2008). *Relaciones entre La Filosofía y La Educación*. Editorial Abya Yala. Ecuador.

Piaget, J. (1998). *El Constructivismo como Alternativa de trabajo Docente*. Editorial Limusa S.A, México. p. 123

Revista, A. (2014) recuperado el 15 de Agosto de 2014 de: <http://www.revistaelagro.com/category/ediciones/>

Romero M, R (2012) *Las buenas propiedades del romero*, Revista Ecocosas. Recuperado el 28 Agosto de 2014 de: Ecocosas.com/Salud-natural/romero/

Rúa A, Tamayo O.(2012). *Practica de Laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. N° 1.Vol. 8. Universidad de Caldas. p.3

Verde, M.(2009). *Índice de saponificación*. Recuperado el 02 de Julio del 20014 de: <http://verdevegetaltdf.blogspot.com/2009/09/elaborando-jabon-ii-tabla-de.html>

GLOSARIO

Álcali.- Sustancia química que puede ser hidróxido de sodio o potasio

Aprendizaje.- Acción de aprender algún arte, oficio o cualquier otra cosa.

Antibacterial.- Sustancias que evitan el crecimiento de bacterias.

Antimicrobiano.- Sustancias que evita el crecimiento de hongos.

BGU.- Bachillerato General Unificado

Didáctica.- Propio adecuado para enseñar o instruir.

Estrategia.- Arte, traza para dirigir un asunto.

Enseñanza.- Adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o experiencia.

Exotérmica.- Proceso o reacción que se produce con desplazamiento de calor

Glicerina.- Líquido incoloro, espeso y dulce que se encuentra en todos los cuerpos grasos como base de su composición.

Hidróxido de Sodio.- Conocido como sosa cáustica, sustancia química usada en la industria.

Hidróxido de Potasio.- Conocido como sosa potásica, sustancia química usada en la industria.

Índice de Saponificación.- Es el número de miligramos de hidróxido de sodio requeridos, para saponificar 1 gr de grasa bajo condiciones específicas.

Jabón.- Pasta que resulta de la combinación de un álcali con los ácidos del aceite u otro cuerpo graso.

Metodología.- Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Pedagogía.- Arte de enseñar o educar.

Prototipos.- Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa.

Proactiva.- Persona que tiene la iniciativa y capacidad para anticiparse a problemas futuros.

Saturada.- Compuesto químico orgánico que tiene los enlaces por lo general entre átomo de carbono, de tipo sencillos

Sosa caustica.- Hidróxido de sodio

SPSS.- Programa estadístico informático utilizado para análisis investigativos.

Técnica. -Conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia o arte.

Saponificación.-Transformación de un cuerpo graso en jabón.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta aplicada a Tercero de Bachillerato

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Encuesta Dirigida a Jóvenes del Tercer Año de BGU

Colegio:.....**Año de Bachillerato:**.....

Sexo:..... **Año Lectivo:**.....

Objetivo.- Diagnosticar los conocimientos actuales con respecto a la saponificación.

Instrucciones.- Lea detenidamente la pregunta y marque con una X la respuesta que a su criterio lo considere.

| |
|---|
| <p>1.- ¿Cree que el aprendizaje de Química es una oportunidad para desarrollar sus destrezas y habilidades?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |
| <p>2.- Los conocimientos adquiridos en Química. ¿Aplica usted en su vida diaria?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Mucho Poco <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/></p> |
| <p>3.- ¿Desarrollan en su institución prácticas de laboratorio de Química Orgánica, para comprobar conocimientos teóricos?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/> A veces</p> |
| <p>4.- ¿Qué tan informado/a está usted sobre el tema de saponificación?</p> <p style="text-align: center;">Muy informado <input type="checkbox"/> Poco informado <input type="checkbox"/> Nada informado <input type="checkbox"/></p> |
| <p>5.- ¿Conoce usted el proceso de la obtención de jabones en el laboratorio?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |
| <p>6.- ¿Qué grasas cree usted que se utilizan para la elaboración de jabones?</p> <p style="text-align: center;">a Mantequilla y margarina <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">b Aceites vegetales y manteca de cerdo <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">c Grasas de productos lácteos <input type="checkbox"/></p> |
| <p>7.- ¿Le gustaría formar parte de una micro-empresa que elabore jabones?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |

Responsable: Marlene Domínguez

Anexo 2: Distribución de Chi Cuadrado

Ji cuadrada/ chi cuadrada / χ^2

| Grados libertad | 0,1 | 0,05 | 0,025 | 0,01 | 0,005 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 2,71 | 3,84 | 5,02 | 6,63 | 7,88 |
| 2 | 4,61 | 5,99 | 7,38 | 9,21 | 10,60 |
| 3 | 6,25 | 7,81 | 9,35 | 11,34 | 12,84 |
| 4 | 7,78 | 9,49 | 11,14 | 13,28 | 14,86 |
| 5 | 9,24 | 11,07 | 12,83 | 15,09 | 16,75 |
| 6 | 10,64 | 12,59 | 14,45 | 16,81 | 18,55 |
| 7 | 12,02 | 14,07 | 16,01 | 18,48 | 20,28 |
| 8 | 13,36 | 15,51 | 17,53 | 20,09 | 21,95 |
| 9 | 14,68 | 16,92 | 19,02 | 21,67 | 23,59 |
| 10 | 15,99 | 18,31 | 20,48 | 23,21 | 25,19 |
| 11 | 17,28 | 19,68 | 21,92 | 24,73 | 26,76 |
| 12 | 18,55 | 21,03 | 23,34 | 26,22 | 28,30 |
| 13 | 19,81 | 22,36 | 24,74 | 27,69 | 29,82 |
| 14 | 21,06 | 23,68 | 26,12 | 29,14 | 31,32 |
| 15 | 22,31 | 25,00 | 27,49 | 30,58 | 32,80 |
| 16 | 23,54 | 26,30 | 28,85 | 32,00 | 34,27 |
| 17 | 24,77 | 27,59 | 30,19 | 33,41 | 35,72 |
| 18 | 25,99 | 28,87 | 31,53 | 34,81 | 37,16 |
| 19 | 27,20 | 30,14 | 32,85 | 36,19 | 38,58 |
| 20 | 28,41 | 31,41 | 34,17 | 37,57 | 40,00 |
| 21 | 29,62 | 32,67 | 35,48 | 38,93 | 41,40 |
| 22 | 30,81 | 33,92 | 36,78 | 40,29 | 42,80 |
| 23 | 32,01 | 35,17 | 38,08 | 41,64 | 44,18 |
| 24 | 33,20 | 36,42 | 39,36 | 42,98 | 45,56 |
| 25 | 34,38 | 37,65 | 40,65 | 44,31 | 46,93 |
| 26 | 35,56 | 38,89 | 41,92 | 45,64 | 48,29 |
| 27 | 36,74 | 40,11 | 43,19 | 46,96 | 49,65 |
| 28 | 37,92 | 41,34 | 44,46 | 48,28 | 50,99 |
| 29 | 39,09 | 42,56 | 45,72 | 49,59 | 52,34 |
| 30 | 40,26 | 43,77 | 46,98 | 50,89 | 53,67 |
| 40 | 51,81 | 55,76 | 59,34 | 63,69 | 66,77 |
| 50 | 63,17 | 67,50 | 71,42 | 76,15 | 79,49 |
| 60 | 74,40 | 79,08 | 83,30 | 88,38 | 91,95 |
| 70 | 85,53 | 90,53 | 95,02 | 100,43 | 104,21 |
| 80 | 96,58 | 101,88 | 106,63 | 112,33 | 116,32 |
| 90 | 107,57 | 113,15 | 118,14 | 124,12 | 128,30 |
| 100 | 118,50 | 124,34 | 129,56 | 135,81 | 140,17 |

Obtenido de: <https://www.google.com.ec/search?q=tabla+del+chi+cuadrado+grafico&client=firefox-a&hs=FDT&rls=org.mozilla>

Anexo 3: Matriz de evaluación de la capacitación a Docentes.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Encuesta Dirigida a Docentes del Área de Ciencias Naturales

Objetivo.- Diagnosticar los conocimientos actuales con respecto a la saponificación.

Instrucciones.- Lea detenidamente la pregunta y marque con una X la respuesta que a su criterio lo considere.

| |
|---|
| <p>1.- ¿Cree Usted que al aplicar la estrategia didáctica sobre saponificación, los estudiantes reforzaron sus conocimientos?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |
| <p>2.- ¿Considera que es necesario innovar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |
| <p>3.-Esta de acuerdo en desarrollan en la institución prácticas de laboratorio de Química Orgánica, para comprobar conocimientos teóricos?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |
| <p>4.-¿Se siente usted capacitado, para seguir realizando prácticas de saponificación?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Mucho Poco <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/></p> |
| <p>5.- ¿Cree usted que son suficientes las estrategias didácticas que usted aplica?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |
| <p>6.- ¿Ha observado usted el interés que los estudiantes presentan por aprender con técnicas activas?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |
| <p>7.- ¿Considera usted que el trabajo en equipo ayuda al estudiante a ser más participativo, creativo y solidario?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |
| <p>8.- ¿Le gustaría como docente ser parte de la creación de nuevos proyectos?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí No <input type="checkbox"/></p> |

Responsable: Marlene Domínguez

Anexo 4: Presentación de Informes de Laboratorio

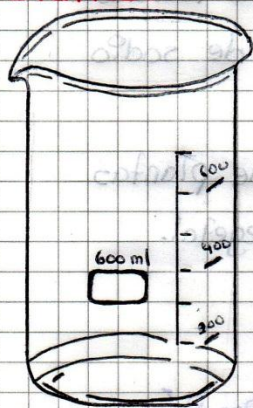
6. Procedimiento:

Primeramente nos colocamos el equipo de protección, cerramos el aceite hasta obtenerlo limpio, se procede luego a calcular la cantidad de hidróxido de sodio a utilizar mezclamos el aceite hasta la temperatura que presenta el hidróxido de sodio; mezclamos por 20 minutos hasta que espese, en ese momento añadimos 5 gotas de colorante vegetal y 20 gotas aproximadamente de esencia de la planta que se desee.

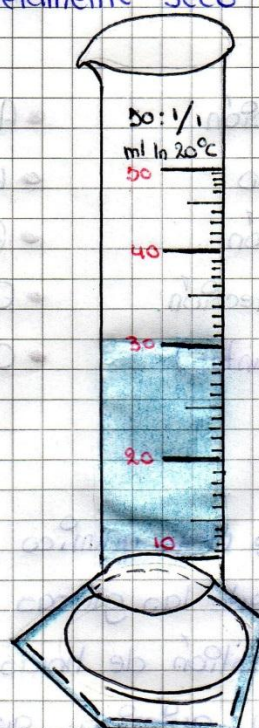
Procedemos a poner en moldes y dejamos reposar por 24 horas o mas.

Cuando el jabon este completamente seco de desmolda y esta listo para empaacar.

7. Graficos



Vaso de precipitación



Probeta Graduada

Fuente: Estudiantes de Tercer Año del BGU. Colegio "Los Andes"

Responsable: Marlene Domínguez



Fuente: Estudiantes de Tercer Año del BGU. Colegio "Los Andes"
Responsable: Marlene Domínguez

8. Conclusión.

Al finalizar la práctica se han tenido un conocimiento amplio de la elaboración de jabones como también reforzamos los conocimientos analizados en el aula de clase sobre saponificación.

9. Recomendaciones

Se recomienda tomar en cuenta bien el tiempo de saponificación para poder aplicar la esencia y el colorante y poder variar adecuadamente la mezcla del jabón en el molde.

10. Cuestionario

1. Esta usted suficientemente capacitada/o para seguir realizando prácticas de Saponificación?

Pues sí estoy totalmente capacitada para realizar las prácticas de Saponificación ya que esa práctica me pareció muy interesante y muy útil.

2. Enumere cuales son las sustancias o reactivos que se utilizan para la elaboración de jabones.

Hidróxido de sodio, Agua, Aceite, Esencias, Colorantes.

3. Explique como se calcula la cantidad de sodio para la elaboración de jabones.

Se debe multiplicar el índice de saponificación del aceite que es 0.134 por cantidad de aceite reciclado en este caso 75 gramos y nos da como resultado 10,05 gramos, esta es la cantidad, esta es la cantidad de hidróxido de sodio que se necesita; para obtener la cantidad.

de agua se mide el doble de la cantidad de agua se mide el doble de la cantidad de agua se mide el doble de la cantidad de hidróxido de sodio dándonos 20.10 gramos de agua a utilizar.

4. Que importancia tiene el aceite reciclado saturado con los aceites vegetales para el medio Ambiente.

El aceite reciclado ayuda a no contaminar el Medio Ambiente

El aceite vegetal son recursos renovables, biodegradables y de baja toxicidad para las personas y medio ambiente.

5. La práctica desarrollada ¿ con una motivación de aprendizaje?

Me pareció una práctica muy interesante porque aprendí hacer jabones con aceite reciclable y me pareció increíble.

II. Bibliografía

es. slideshare.net/vegabner/Saponificación.

12. Firma.



| INFORME DE LABORATORIO | |
|--|--|
| 1. Datos Informativos | |
| Colegio: Unidad Educativa Temporal "Los Andes" | |
| Año de Bachillerato: Tercer año de Bachillerato | |
| Paralelo: A | Nombre del Estudiante: Mayra Domiganta |
| 2. Tema: Saponificación de grasas. | |
| 3. Objetivo: Obtener jabones con la utilización de aceite vegetal reciclado con el hidróxido de sodio y esencia de plantas naturales. | |
| 4. Materiales | Reactivos |
| Vaso de precipitación | Aceite reciclado |
| Probeta graduada | Hidróxido de sodio |
| Cuchareta de madera | Agua |
| Moldes de plástico | Esencias |
| Guantes | Colorantes |
| Mascarilla | |
| Goma desechable | |
| Balanza | |
| Mechero | |
| Embudo | |
| 5. Introducción | |
| <p>Se entiende por saponificación la reacción que produce la formación de jabones. La principal causa es la disociación de las grasas en un medio alcalino, separándose glicerina y ácidos grasos. Estos últimos se asocian inmediatamente con los álcalis constituyendo las sales sódicas de los ácidos grasos: el jabón. Esta reacción se denomina también desdoblamiento hidrolítico y es</p> | |

Fuente: Estudiantes de Tercer Año del BGU. Colegio "Los Andes"

Responsable: Marlene Domínguez

una reacción exotérmica. La reacción típica es: **ÁCIDOS GRASOS + SOLUCIÓN ALCALINA = JABÓN + GLICERINA**. Así es como al mezclar los ácidos grasos (los principales componentes de los grasos animales y de los aceites vegetales) con una solución alcalina (hecha a partir de una mezcla de agua y un alcali, como por ejemplo la sosa), se obtiene el jabón (que será realmente suave, porque además el otro subproducto que se obtiene de esta reacción es la glicerina). El alcali es imprescindible para que se produzca esa reacción, pero hay que tener en cuenta por sí solo es un elemento químico muy peligroso, cuyo manejo implica tomar una serie de precauciones muy importantes para manipularlo con seguridad.

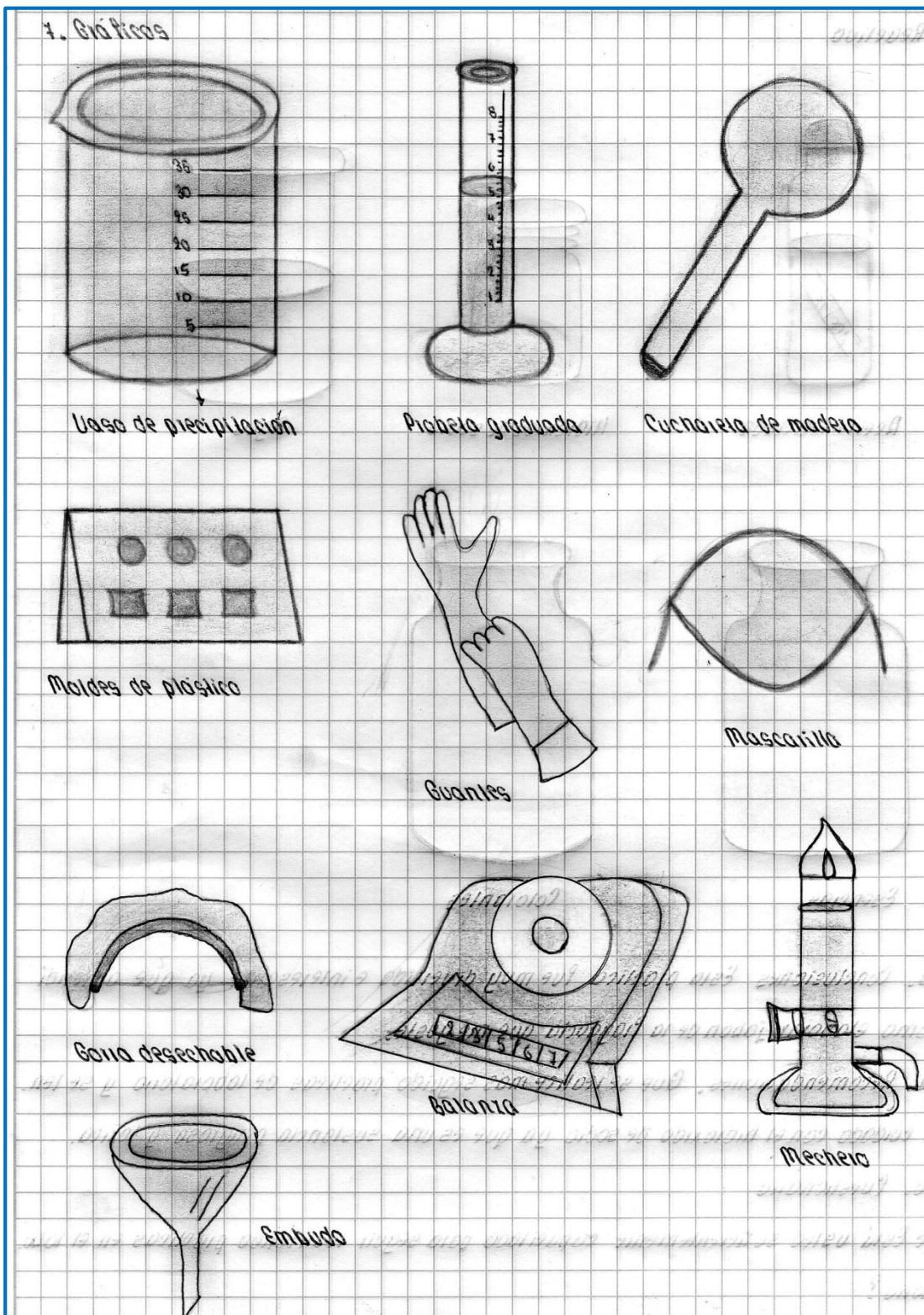
6. Procedimiento

Primero nos colocamos el equipo de protección personal, y alistamos todo el material y sustancias que vamos a utilizar. Seguido nos disponemos de un vaso de precipitación y colocamos 15 ml de aceite desechable ceñido hasta que quede sin grumos o partículas. A continuación realizamos los cálculos correspondientes de hidróxido de sodio, tomando en cuenta el índice de saponificación del aceite vegetal que es 0.134 multiplicamos por 15 ml de aceite, dando como resultado 10.05 g de hidróxido de sodio a utilizarse. El mismo que colocamos un vaso de precipitación que contiene 90 ml de agua mezclamos hasta que se disuelva la solución completamente, observando que se produce una reacción exotérmica con aumento de la temperatura. Calentamos el aceite hasta igualar a la misma temperatura que la solución del hidróxido, mezclamos estos dos componentes hasta que se enfríe y la mezcla espese aproximadamente de 90 a 95 minutos.

Una vez que se observe espese la solución, añadimos 5 gotas de colorante y 10 gotas de esencia de la planta. Mezclamos bien y colocamos en moldes. Dejar reposar por 24 horas o más hasta que se endurezca el jabón, último desmoldamos con cuidado los jabones.

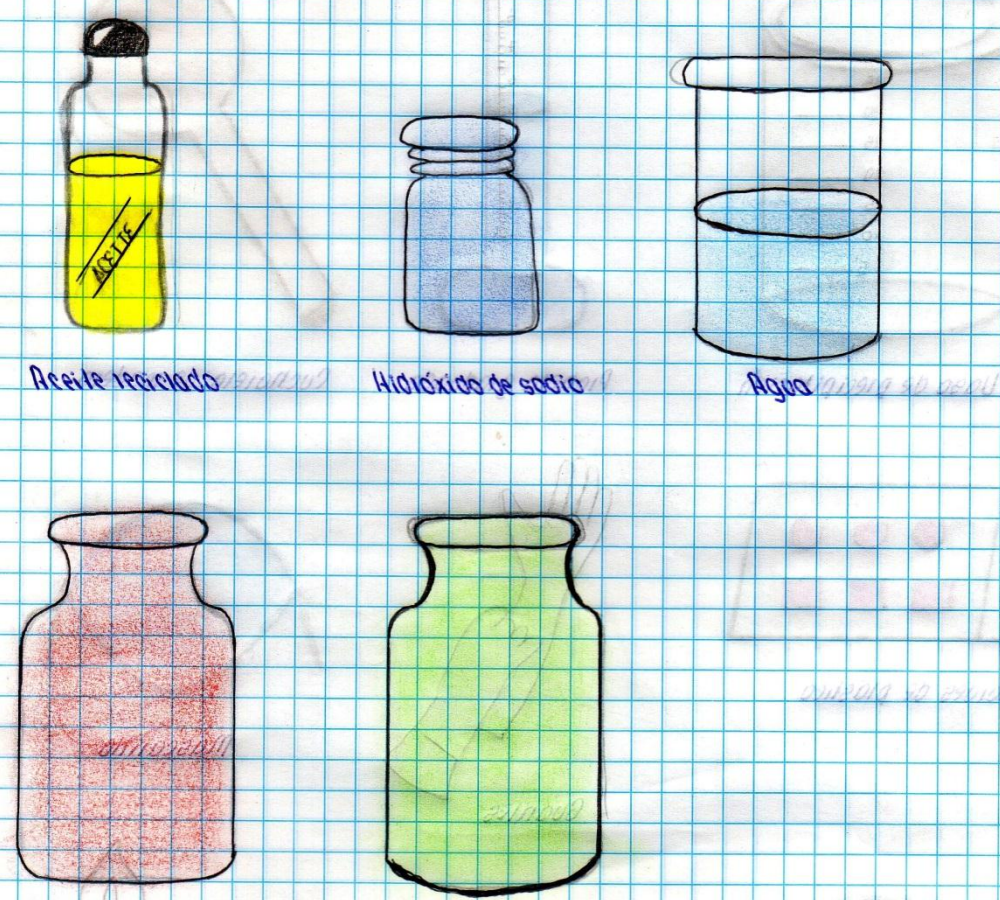
Fuente: Estudiantes de Tercer Año del BGU. Colegio "Los Andes"

Responsable: Marlene Domínguez



Fuente: Estudiantes de Tercer Año del BGU. Colegio "Los Andes"
Responsable: Marlene Domínguez

Reactivo



Aceite reciclado

Hidroxido de sodio

Agua

Esencias

Colorantes

8. **Conclusiones** Esta practica fue muy divertida e interesante ya que aprendí como elaborar jabon de la fragancia que me guste.

9. **Recomendaciones.** Que se realice mas seguido practicas de laboratorio y se tenga cuidado con el hidroxido de sodio ya que es una sustancia peligrosa y toxica.

10. **Pregunta**

¿Está usted suficientemente capacitado para seguir realizando practicas en el laboratorio?

Fuente: Estudiantes de Tercer Año del BGU. Colegio "Los Andes"

Responsable: Marlene Domínguez

Si porque aprendí paso a paso como realizar los jabones.

Escrito ¿cuáles son las sustancias que se utilizan para la elaboración de jabones?

Agua, hidróxido de sodio, aceite vegetal reciclable, esencia y colorante.

Explique ¿cómo se calcula el hidróxido de sodio que debe utilizarse en la elaboración de jabones?

Se realiza los cálculos correspondientes de hidróxido de sodio, tomando en cuenta el índice de saponificación del aceite girasol que es 0.134 multiplicamos por 15ml de aceite, dando como resultado 10.05g de hidróxido de sodio a utilizarse, con 20.0ml de agua que es doble del hidróxido de sodio.

¿Qué importancia tiene el reciclaje de grasas saturadas para el medio ambiente?

Es importante el reciclaje de aceite ya que estamos ayudando a que no se contamine más el planeta, además nosotros tenemos que buscar alternativas para ayudar al medio ambiente a que no siga muriendo y preservar un lugar de vida saludable para nuestras generaciones.

La práctica realizada ¿fue una motivación en su aprendizaje?

Claro que sí porque aprendí mucho más haciendo que solo escuchando además comprobamos lo que aprendimos en teoría, estuvo muy divertido realizar jabones.

11. Bibliografía

<http://es.wikipedia.org/wiki/Saponificaci%C3%B3n>.

12. Firma:



Fuente: Estudiantes de Tercer Año del BGU. Colegio "Los Andes"

Responsable: Marlene Domínguez

Anexo 5: Imágenes

Plantas endémicas de Píllaro

Plantas propias de la zona de Píllaro, (manzanilla, borraja, sábila, flores, aguacate, avena, romero)



Esencias de las plantas



Capacitación: Colegio Los Andes

Tema: Saponificación



Evaluación del aprendizaje



Capacitación Colegio: Jorge Álvarez

Tema: Saponificación



Refuerzo del Aprendizaje



Capacitación a Docentes del Área de Ciencias Naturales



Docentes del Área de Ciencias Naturales



Grupo de estudiantes de 3ero del BGU

