



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



## **ESTRATEGIAS DE ANALOGÍA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS COMPUESTOS BIOQUÍMICOS**

Estudio dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General, de la  
U.E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

**Profesora-Asesora:**

Sarkis Marlana

**Autoras:**

Díaz Francismar

C.I: 22007575

Romero Génesis

C.I: 23428902

Bárbula, Abril 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



## **ESTRATEGIAS DE ANALOGÍA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS COMPUESTOS BIOQUÍMICOS**

Estudio dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General, de la U.E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

**Trabajo Especial de Grado presentado ante la Facultad de Ciencias de la Educación como requisito para optar al Título de Licenciados en Educación  
Mención Química**

Bárbula, Abril 2016

## DEDICATORIA

**Este trabajo se lo quiero dedicar:**

**P**rimeraamente a Dios...

Por guiarme siempre, darme la fortaleza para seguir adelante  
y no derrumbarme en las malas, enseñándome que cada problema  
tiene una solución que te conlleva a cumplir esas metas trazadas.

**A** mis padres...

Por guiarme y brindarme su apoyo y comprensión en las buenas y malas.

Por sembrar en mí esos principio y valores que  
me hacen persistente al logro de mis sueños.

A ustedes gracias por tanto amor.

**A** mi familia...

Quienes en todo momento me apoyaron para ser lo que ahora soy. Gracias.

**A** mis Abuelos, hermanos, amigos, profesores y a todo aquél que me apoyó  
durante esta etapa de mi vida.

*DÍAZ, B. FRANCISMA, C*

## DEDICATORIA

### Este trabajo se lo dedico:

▲ Dios primeramente...

Por darme la vida y permitir que hoy esté compartiendo con mi familia este sueño.

Estemos en las circunstancia que estemos “Dios Proverá” y no me abandona...

Dios Jehová es ese bastón donde siempre me sostengo

▲ mis Madres, Gallardo Dadgeeli y Ramírez Esperanza.

Por ser parte de mí, por Dios permitirme la dicha de tenerlas a mi lado.

Por apoyarme en mi formación tanto personal como académica...

Gracias... Los Amo

▲ mis padres, Romero Alberto y Gallardo Efraín.

Por haberme engendrado y permitir que hoy esté a su lado.

Por apoyarme en todo momento para lograr esta meta.

Gracias por tanto amor

▲ mis Hermanos, Yilver, Geambert, César y Yisbell por estar pendientes de mí.

Que esta meta sea el espejo donde ustedes miren los suyos.

Que siempre tengan presente que a pesar de los tropiezos Dios dará una salida.

Los Amo.

▲ mi Bisabuela, Abuelos, Tíos, Primos y Amigos.

*ROMERO, G. GÉNESIS, D*

## **AGRADECIMIENTO**

### **Mi más sincero agradecimiento...**

- A** mi madre Borges Daisy, **A** mi padre Díaz José (+) por darme la vida
- A** mi amiga y compañera de Trabajo Especial de Grado Romero Génesis.
- A** mi profesora-asesora Marlena Sarkis
- A** los profesores: El Hamra Samir, Sánchez Randy y Malavé Carlos, por los aportes de sus criterios para la validación del instrumento.
- A** la Universidad de Carabobo, por permitir cursar uno de mis logros.

*DÍAZ, B. FRANCISMAR,*

## **AGRADECIMIENTO**

### **Este triunfo obtenido se lo agradezco...**

- A** mis Padres, por su esfuerzo y su apoyo para lograr este sueño
- A** mis Hermanos, por acompañarme en este largo camino lleno de aprendizaje.
- A** toda mi familia, que de una u otra forma estuvieron presentes.
- A** mi Novio Mojica Pedro, por ser mí amigo, confidente...por todo tu amor.
- A** mi amiga y compañera de Trabajo Especial de Grado Díaz Francismar.
- A** mi profesora-asesora Marlena Sarkis
- A** los profesores: El Hamra Samir, Sánchez Randy y Malavé Carlos
- A** la Universidad de Carabobo, por permitir cursar uno de mis logros.

*ROMERO, G. GÉNESIS, D*

## ÍNDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	01
<b>CAPÍTULO</b>	
<b>I EL PROBLEMA.....</b>	<b>03</b>
Planteamiento del Problema.....	03
Objetivos de la Investigación.....	05
Objetivo General.....	05
Objetivos Específicos.....	06
Justificación.....	06
<b>II MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>09</b>
Antecedentes de la investigación.....	09
Bases Teóricas.....	11
Bioquímica.....	11
Compuestos bioquímicos.....	12
Lípidos.....	12
Utilidad de los ácidos grasos.....	12
Propiedades de los ácidos grasos.....	12
Cosmetología.....	13
Polvo compacto.....	13
Piel.....	13
Enseñanza.....	13
Aprendizaje cotidiano.....	14
Estrategia de analogía.....	14
Estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos como parte de la bioquímica.....	14
Bases psicológicas.....	14
Teoría del Pragmatismo.....	14
Constructivismo.....	15
Bases Legales.....	16
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).....	16
Ley Orgánica de Educación (2012).....	17
Definición de Términos.....	19
<b>III MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>20</b>
Tipo de Estudio.....	20
Diseño de Investigación.....	21
Nivel de Investigación.....	21
Fases de la Investigación.....	22
Fase I: Diagnóstico.....	22
Población.....	22
Muestra.....	22
Técnica e Instrumento de recolección de la Información.....	23
Descripción del Instrumento.....	23

	Validez del Instrumento.....	24
	Confiableidad del Instrument.....	24
	Análisis e Interpretación de los resultados.....	26
	Conclusiones de la Fase Diagnóstico.....	32
	Fase II: Estudio de la Factibilidad.....	34
	Factibilidad Técnica.....	34
	Factibilidad Económica.....	34
	Factibilidad Operativa.....	35
	Conclusiones de la Factibilidad.....	35
<b>IV</b>	<b>LA PROPUESTA.....</b>	<b>36</b>
	Fase III. Diseño de la Propuesta.....	36
	Introducción.....	36
	Presentación de la Propuesta.....	36
	Justificación de la Propuesta.....	37
	Misión.....	37
	Visión.....	38
	Objetivos de la Propuesta.....	38
	Desarrollo.....	39
	Recomendaciones.....	43
	Referencias.....	44
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>46</b>

## LISTA DE CUADROS

<b>CUADRO</b>	<b>pp.</b>
1. Criterio de confiabilidad.....	25
2. Conocimiento de los estudiantes cursante del 5 <sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.....	26
3. Coevaluación de los estudiantes cursante del 5 <sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.....	28
4. Cognición de los estudiantes cursante del 5 <sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.....	29
5. Efectividad de los estudiantes cursante del 5 <sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.....	31
6. Gastos financieros del estudio .....	34



## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1. Conocimiento de los estudiantes cursante del 5 <sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.....	27
2. Coevaluación de los estudiantes cursante del 5 <sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.....	29
3. Cognición de los estudiantes cursante del 5 <sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.....	30
4. Efectividad de los estudiantes cursante del 5 <sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.....	32



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



## ESTRATEGIAS DE ANALOGÍA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS COMPUESTOS BIOQUÍMICOS

**Autoras:** Díaz B. Francismar C.  
Romero G. Génesis D.

**Profesora-Asesora:** MSc. Sarkis Marlana

**Fecha:** Abril, 2016.

### RESUMEN

La investigación se basó en la propuesta de unas estrategias de analogía, enmarcada en la modalidad de proyecto factible, mediante un diseño no experimental como estrategia de control y metodología cuantitativa. El objetivo general fue proponer una estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General de la U.E. Colegio "Augusto Comte" del Municipio Libertador-Estado Carabobo, la población estuvo conformada por 58 estudiantes y la muestra no probabilística de tipo intencional fue de 26 estudiantes. Se fundamenta en el pragmatismo teoría de Dewey y en el Constructivismo teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Se utilizó una encuesta tipo cuestionario conformada por 17 ítems, dicho instrumento validado mediante el juicio de expertos, arrojando un índice de confiabilidad calculado a través de Kr-20/21 de 0.71, mostrando alta confiabilidad. La información recabada permitió diagnosticar la necesidad de la elaboración de la Estrategia de Analogía.

**Palabras Claves:** Estrategia, aprendizaje, bioquímica, lípidos, analogía.

**Línea de Investigación:** Pedagogía, andragogía y gerencia aplicada a la Biología y la Química.

### SUMMARY

The research was based on the proposed strategies analogy, framed in the modality of feasible project by a non-experimental design and control strategy and methodology quantitative. The overall objective was to propose a strategy for learning analogy biochemical compounds aimed at students of 5th year of Secondary Education General U.E. College "Auguste Comte" Libertador Municipality-State Carabobo, the population consisted of 58 students and non-probability sample aspirational was 26 students. It is based on pragmatism Dewey theory and Constructivism theory of meaningful learning Ausubel. Se survey used a standard questionnaire consisting of 17 items, the instrument validated by expert judgment, throwing a reliability index calculated Kr-through 20/21 0.71, showing high confiabilidad. The information gathered allowed diagnose the need for the development of the Strategy Analogy.

**Keywords:** Strategy, learning, biochemistry, lipids, analogy.

**Online Research:** Pedagogía, andragogía y gerencia aplicada a la Biología y la Química.

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las ciencias básicas es muy importante debido a que con ellos se forman ciudadanos con metas científicas necesarias para el desarrollo de un país donde se cuenta con alta calidad de recursos humanos elevando con ello el interés del estudio científico en los especialmente en los estudiantes de Educación Media General, la cual son reflejo de lo que han recibido en su formación académica, y esto por supuesto dependerá de las estrategias que los docentes en su momento propiciaron en el área de las ciencias, específicamente química, la cual es una asignatura teórica-práctica, donde los educandos necesitan conocer, comprender, analizar e interpretar los diversos temas contenidos en la misma.

Sin embargo, a pesar de toda la importancia que tiene el saber científico, el interés de los estudiantes por la asignatura es bajo, por lo que esta situación representa una problemática a nivel general. Se puede decir que el aprendizaje de la misma en sus diferentes componentes se hace difícil y más aún cuando no existe una motivación por parte de los profesores en la planificación de sus clases; donde se hace necesario utilizar comparaciones útiles de la teoría impartida con la vida cotidiana para transformar los conocimientos previos que ya los estudiantes tienen por sí mismo, de esta manera se podrá insertar de manera activa y participativa de la humanidad a la sociedad.

Cabe destacar que, en el ámbito de la problemática planteada que se realizó el presente proyecto factible es que nace la necesidad de realizar una estrategia de analogía para la ayuda de los profesores que imparten la química orgánica para el aprendizaje cotidiano de los compuestos bioquímicos, especialmente de los lípidos de manera que puedan abordar exitosamente la temática.

En otro orden de ideas, esta investigación se estructura de la siguiente manera:  
**Capítulo I:** Comprende tanto el planteamiento y la formulación del problema, como los objetivos de la investigación y la justificación.

**Capítulo II:** Contiene el marco teórico, las bases teóricas, conceptuales y legales.

**Capítulo III:** Se presenta el marco metodológico de la investigación y los resultados de la aplicación del instrumento a las muestras seleccionadas.

**Capítulo IV:** Se muestra el diseño de la propuesta.

## **CAPÍTULO I EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del Problema**

A nivel mundial el hombre ha demostrado ser persistente en la obtención del conocimiento, donde cada paso en ese proceso ha sido fundamental para el progreso de los diferentes países. Se puede decir que, desde la época prehistórica el ser humano ha mejorado la ciencia y con el desarrollo de grandes civilizaciones la tecnología, mientras que con sus innovaciones han buscado de alguna forma dar soluciones a la humanidad abasteciéndolos de sus necesidades básicas y confort. Ante todo, este esfuerzo se debe a la persistencia, al desarrollo de los países que permiten de manera continua el fortalecimiento de las necesidades en cuanto a su desarrollo económico.

De acuerdo a lo anterior, la educación se ve directamente involucrada de manera tal, que en siglos anteriores por no estar informados sobre los materiales utilizados en los cosméticos elaborados con colorantes de sales tóxicas, excluyendo sus propiedades, como es el caso del compuesto químico Sulfuro de Mercurio o el Cinabrio, que sirvió para pintarse los labios de rojo sin saber el riesgo de envenenamiento lento que los mismos producían. Es necesario mencionar que los químicos son capaces de trastornar el sistema endocrino del que dependen funciones como metabolismo, crecimiento, sueño y humor. En otras palabras, las instituciones educativas tienen que impartir una educación donde los estudiantes puedan comprender la importancia de la Química como ciencia y compararla con la vida cotidiana.

Al respecto, Chelsey (2006), enfatiza que “en los cosméticos, los lípidos se han utilizado tradicionalmente como lubricantes, vehículos o fijadores y han sido considerados como emolientes importantes debido a su efecto humectante” (p.664), esto da a entender que una manera de no perjudicar el ambiente y de no maltratar nuestro cuerpo es utilizando componentes naturales en los productos de uso común

debido a que tienen una solución para todos los problemas en especial los físicos. Al mismo tiempo, Rojo (2012) expresa que “la ciencia de la cosmética se encuentra realizando descubrimientos muy interesantes” s/p, en otras palabras, buscan métodos científicos para mejorar el aspecto físico del individuo.

Aunado a esta situación, los facilitadores deben coadyuvar a que el estudiante incremente el interés por la asignatura de química como lo resalta el pedagogo y pragmático Jhon Dewey (citado en Pozo, 2010)“...cualquier sistema educativo debe satisfacer cuatro necesidades psicológicas básicas del niño: la conservación, la curiosidad, la construcción y la expresión artística” s/p. Asimismo, con la utilización de un producto cosmético confeccionado con materiales conocidos se incentivan al estudio de la bioquímica y a su vez de los compuestos bioquímicos, entre ellos los lípidos. De hecho, los expertos coinciden en señalar que las tecnologías actuales se encuentran realizando descubrimientos muy interesantes con los lípidos en la fabricación de cosméticos con actividad celular proviniendo el daño de la piel reparando los ya existentes.

A pesar de que la química es una de las ciencias más utilizadas en las industrias, farmacias, áreas de la salud, economía y la educación, es una de las ramas con menor porcentaje de estudiantes a nivel universitario y una de las posibles causas de esta baja demanda es el temor que le tienen estos educandos a la asignatura de química debido a que en el proceso de Educación Media General no contaron con docentes preparados a venderles esta ciencia, por lo que no logran asociar la nomenclatura orgánica con los compuestos bioquímicos. Por ello se hace necesario que los docentes implementen estrategias analógicas que puedan generar el interés al estudiante hacia las ciencias.

Se puede señalar en Venezuela, que gran parte de la humanidad disponen de grandes cantidades de cosméticos empleados en la higiene diaria, los cuales están formados por diferentes compuestos químicos que pueden ocasionar irritación o incluso una reacción alérgica. Por tal motivo, en el Estado Carabobo el avance de la moda en los adolescentes es el uso indiscriminado de los maquillajes, ya que para proyectar una imagen impecable deben emplear productos que con los años

venideros pueden envejecer su aspecto físico (fisonomía) suprimiendo lo natural y deshidratando la dermis y epidermis de la piel, tal vez por el desconocimiento de las maravillas que la naturaleza nos ofrece. En otras palabras, la bioquímica como ciencia estudia la base química de la vida, puesto que como causa se puede emplear la promoción de la misma para que el estudiante pueda de alguna manera u otra ser partícipe de su conocimiento, tanto social como económico.

De la misma forma, en el Municipio Tocuyito los adolescentes utilizan cosméticos para su cuidado diario, a pesar de lo costoso emiten egresos por no obtener conocimientos sobre los compuestos bioquímicos. En efecto, una idea de fortalecer los compuestos bioquímicos como parte de la bioquímica es relacionando las estrategias didácticas como la analogía útil en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la vida cotidiana, porque permite organizar y contextualizar la información mejorando la comprensión del aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento creativo, dado que González (citado por Scielo, 2011), enfatiza que las fortalezas de las analogías empiezan con la presentación en el aula con el contenido planificado y siguiendo una metodología sistemática.

Sobre las bases de las ideas expuestas, es notable que sean promocionados los estudios científicos para ofrecer al país futuros investigadores de ciencia en nuestro entorno cotidiano, por esta razón ¿Qué resultados se pueden obtener en el aprendizaje de los compuestos bioquímicos a través de la aplicación de estrategias de analogía dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General de la U.E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Proponer estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General, de la U.E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

## **Objetivos Específicos**

Diagnosticar el conocimiento previo sobre los compuestos bioquímicos en los estudiantes de 5<sup>to</sup> año Educación Media General, de la U.E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

Determinar la factibilidad de la aplicación de la estrategia de analogía sobre los compuestos bioquímicos en los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General de la U.E. Colegio “Augusto Comte”, del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

Diseñar la estrategia de analogía sobre los compuestos bioquímicos en los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General de la U.E. Colegio “Augusto Comte”, del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

## **Justificación**

Los conocimientos sobre la bioquímica permite fortalecer el estudio de la química orgánica como composición de los seres vivos formados por átomos llamados bioelementos como el carbono(C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N) y moléculas llamadas biomoléculas que a su vez se clasifican en Orgánicas, ésta a su vez en glúcidos, lípidos, proteínas, aminoácidos e inorgánicas entre otros. De acuerdo a éstas clasificaciones también se reconocen como compuestos bioquímicos, de esta manera lo establece Rodríguez (2013) “los compuestos bioquímicos son los que intervienen en la química de los seres vivos, entre los compuestos de gran importancia están los carbohidratos, las proteínas y los lípidos” s/p.

Cabe señalar que, una de las clasificaciones de los compuestos bioquímicos son los lípidos, los cuales son ácidos grasos que contribuyen con el aspecto físico del individuo atenuando las imperfecciones; de manera tal que a nivel educativo se debe promover la teoría con la práctica ejemplificando con la vida cotidiana. Por lo tanto nuestra muestra son los estudiantes de 5<sup>to</sup> año y resulta interesante para estos adolescentes tener esos saberes que además de beneficiarlos en su rendimiento académico, les parece pertinente para el cuidado personal. Es por ello que el



propósito de ésta investigación es dar a conocer que no sólo los productos de cosméticos efectuados con químicos pueden utilizarse para la producción de los mismos sino que también los productos a base de vegetales naturales ayudan a dar una apariencia al individuo más tonificada, saludable e hidratada, como es el caso de los biocompuestos.

De acuerdo a lo antes expuesto, la relevancia de tomar en cuenta los lípidos en la vida cotidiana es para notificar a la comunidad estudiantil que no todo tipo de cosmético puede mejorar la fisonomía, éstas pueden dejar secuelas como irritación e inflamación de la piel por los distintos productos químicos que disponen, dando con el tiempo una apariencia de envejecimiento debido a los componentes que absorbe la dermis y la epidermis por medio de la membrana basal que los divide. En consecuencia, el producto que se elaborará como estrategia analógica para la enseñanza de los mismos es un polvo compacto, el cual es utilizado para atenuar algunas irregularidades en la piel como ojeras, manchas en la piel y sudor, entre otros. Si bien es cierto, los ácidos grasos se pueden ingerir mediante las comidas, pero en éste caso al utilizar el producto se refuerza la superficie de la piel mediante la aplicación de componentes naturales.

Por tal motivo, en la sociedad moderna de hoy la utilización de cosméticos es muy común y más en los jóvenes que le dan un uso incesante sin importar las consecuencias que conlleve esto a corto o largo plazo con su imagen. Sin embargo, es de mucha importancia hacer saber a la humanidad que existen compuestos bioquímicos que pueden dar mejores resultados de los que se persiguen.

Finalmente, se aplicará la analogía para el aprendizaje de la química por medio de los compuestos bioquímicos como son los lípidos para la fabricación de cosméticos necesarios en la vida cotidiana y productos de fácil adquisición. Es importante acotar que esta investigación está orientada en la línea de investigación: Estrategias para la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la biología y la química, cuya Temática: Didáctica de la Biología y la Química y la Sub-Temática: Estrategias y métodos didácticos para la enseñanza de la Biología y Química.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **Antecedentes de la Investigación**

Jiménez, M. y Toro, Z. (2010), en su investigación titulada **“las frutas como estrategia didáctica para la Enseñanza de los contenidos de Bioquímica en la Química Orgánica de 5to año”**, para optar por los títulos de Licenciados en Educación mención Química, presentada en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, investigación de campo bajo la modalidad de proyecto factible, el objetivo general fue proponer las frutas como estrategias didácticas para la enseñanza de Bioquímica en la química orgánica del 5to año en el Liceo Nacional Bolivariano “Luis Sojo”, el estudio se desarrolló en tres fases como la diagnóstica, factibilidad y diseño de la propuesta, con una población de cuatro docentes igual que la muestra, utilizaron técnica de recolección de información se empleó un instrumento tipo cuestionario (escala tipo Lickert), en consecuencia se detectó el bajo uso de recursos o materiales cotidianos y audiovisuales en el desarrollo de las clases de bioquímica.

Cabe mencionar que este estudio se asemeja a nuestro trabajo debido a que se pretende utilizar estrategias analógicas para comparar la Bioquímica, en este caso los compuestos bioquímicos como por ejemplo el polvo compacto elaborado con ácidos grasos de la vida cotidiana y así el estudiante pueda entender la importancia que tiene la misma.

Por otro lado, Atencio, Blocco, Colina, Gómez, Santana, Urdaneta, Vale y Villalobos (2012) en su trabajo titulado **“Elaboración de un gel fijador a base de semillas de linaza (*Linum usitatissimum* L) y sábila (*Aloe Vera*)”** para optar por el título de Bachilleres en Ciencias, presentada en la U.E. “Maestro Orlando Enrique Rodríguez”, su objetivo general fue elaborar un gel fijador para el cabello a base de semillas de linaza y aloe vera, investigación con enfoque cuantitativo y de campo, la cual contó con una muestra con toda la sección de 5to año “A”, las técnicas e instrumentos utilizados fueron la utilización de la observación directa,

entrevista, resumen de texto y revisión bibliográfica, los resultados del gel fueron exitosos con un 95% y el otro 5% prueba no exitosa, debido a esto concluyeron que el gel fijador para el cabello funciona exitosamente como lo esperaban.

De modo idéntico, el trabajo expuesto se asemeja debido que los autores utilizaron semillas de linaza que las mismas contienen los tres tipos de omegas como son el 3, 6 y 9 que dan naturalidad al individuo, sin necesidad de utilizar químicos que pueden ser perjudiciales para la salud, elaborando un cosmético natural para el uso personal.

Así mismo, Muñoz, J. (2014), en su trabajo titulado **“Aplicación de una estrategia didáctica que permita la comprensión de la estequiometria a partir de un nuevo aprendizaje significativo”**, para optar por el título de Magister en la enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, presentada en la facultad de Ingeniería y Administración de la Universidad Nacional de Colombia, investigación experimental, su objetivo general fue desarrollar una estrategia didáctica que facilite la comprensión de la estequiometria en los estudiantes de grado décimo pertenecientes a la Institución Educativa Inzá, una población de 32 estudiantes, muestra al 100% de la población intencional, las técnicas y recolección de datos utilizadas fueron cuestionarios, mapas mentales y lecturas relacionadas partiendo de las analogías como estrategia didáctica de aprendizaje significativo, los resultados obtenidos indicaron que la utilización de analogías como estrategia de enseñanza mejoró significativamente las habilidades y competencias en el estudiante.

De acuerdo a lo antes expuesto, tiene relación con el trabajo porque se pudo observar que el uso de la analogía como estrategia para el aprendizaje de los estudiantes, es importante tomarlas en cuenta a la hora de impartir un contenido sobre química para la comprensión y construcción de conocimientos.

### **Bases Teóricas**

Con el propósito de aclarar algunos puntos de interés, a continuación se describirán conceptos importantes para el entendimiento de la investigación sobre

las estrategias para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos en los estudiantes de 5<sup>o</sup> año de Educación Media General de la U.E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo, para dar mayor comprensión Palella y Martins (2010), enfatizan que “es el soporte principal de estudio, en el que amplía la descripción del problema, pues permite integrar la teoría con la investigación y establecer relaciones”, (p.62).

De acuerdo a la investigación, se puede decir que el estudio de los compuestos bioquímicos en las Instituciones de Educación Media General es importante en la asignatura de Química Orgánica y como su nombre lo indica forma parte de la vida, por tal motivo el uso de la analogía entre los compuestos mencionados anteriormente con la cosmetología es para resaltar el beneficio y menester de tomar en cuenta en la vida cotidiana.

### **Bioquímica**

Es una ciencia que estudia la composición química de los seres vivos, especialmente las proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos, además de otras pequeñas moléculas presentes en las células y reacciones químicas que sufren estos compuestos (metabolismo) que le permiten obtener energía (catabolismo) y generar biomoléculas propias (anabolismo). La bioquímica se basa en el concepto de que todo ser vivo contiene carbono y en general las moléculas biológicas están compuestas principalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre. Es la ciencia que estudia la base química de la vida: las moléculas que componen las células y los tejidos que catalizan las reacciones químicas del metabolismo celular como la digestión, la fotosíntesis y la inmunidad, entre otras.

### **Compuestos bioquímicos o Biomoléculas**

Todos los seres vivos, incluidos los microorganismos, plantas, animales y aun el hombre, están constituidos por diferentes sustancias que forman parte de sus respectivos sistemas orgánicos y que les permiten nacer, crecer, reproducirse y morir, procesos que se llevan a cabo a través de transformaciones químicas y físicas

que reciben el nombre de metabolismo, estos a su vez se clasifican en glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, entre otros.

## **Lípidos**

Se denominan así a un grupo heterogéneo de sustancias entre las que se encuentran las grasas, los aceites, la cera y el colesterol que tienen una propiedad en común: ser insolubles en agua. Estas moléculas están formadas por átomos de carbono, oxígeno e hidrógeno en algunos casos también fósforo y azufre. Constituyen otra de las formas de almacenamiento de energía que tienen los organismos, aunque de más lenta utilización que los carbohidratos. Si se encuentran en estado líquido a temperatura (25°C) se denominan aceites, si son sólidos a esta temperatura, se llaman grasas.

### **Utilidad de los ácidos grasos**

Los ácidos grasos son mono-carboxílicos de cadena larga que generalmente contienen un número par de átomos de carbono, normalmente entre 8 y 22. Existen dos AGPIs (ácidos grasos) que el organismo no puede sintetizar que son el ácido linoleico (AL) y el ácido alfa linolénico (ALN), que deben obtenerse de la dieta y se les conoce como ácidos grasos indispensables (AGIs). Estos ácidos grasos pertenecen a la familia n°6 ó n°3, también conocidos como Omega 6 y Omega 3.

### **Propiedades de los ácidos grasos**

Son llamados grasas esenciales porque el cuerpo no puede producirlas y son necesarias para el funcionamiento normal de las células, de los tejidos, de las glándulas y los órganos. Para poder tener salud deben ser suministradas a través de alimentos y complementos ya que su deficiencia deteriora progresivamente al individuo y puede llevar a la muerte. Otra propiedad de los ácidos grasos es que los lípidos ayudan en la epidermis ya que sirven como cemento para mantenerla unida a la dermis.

## **Cosmetología**

Lejos de ser simplemente la correcta aplicación de maquillajes (como muchos consideran a esta actividad), la cosmetología es una aplicación científica dependiente de la dermatología cuyo principal campo de acción es la piel del rostro y de todo el cuerpo, con el objetivo de embellecerlo de manera saludable. En esta disciplina científica se toman en consideración temas como estado general de salud, condiciones médicas de la piel, pigmentación, alergias y también asuntos como actividades laborales y sociales de las personas, su edad y su tratamiento rutinario de higiene y belleza.

## **Polvo compacto**

También llamado prensado, es aquel cuya presentación es como su nombre lo indica “compacta” y se encuentra presentado en su estuche con una esponja para su aplicación, aunque también se puede aplicar con brochas.

## **Piel**

Tejido que recubre externamente la mayor parte del cuerpo humano y de los animales. La piel está formada por tres tejidos superpuestos la epidermis (con una capa rica en queratina), la dermis y la hipodermis.

## **Enseñanza**

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de cuatro elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos o discentes, el objeto de conocimiento y entorno educativo.

## **Aprendizaje Cotidiano**

Son conocimientos intuitivos y de sentido común sobre la realidad, pero no es por esto irrelevantes o de baja categoría. Este conocimiento cotidiano representa la forma como las personas dan respuestas de diferente nivel de complejidad a los problemas desde las más simples a las más complejas.

## **Estrategias de analogía**

Facilitan el conocimiento de partes semejantes con diversos compuestos que tienen una misma posición relativa y una función parecida pero de origen diferente, de igual manera son comparaciones o relaciones entre varias razones o conceptos, comparar o relacionar dos o más seres u objetos, señalando características generales y particulares.

## **Estrategias de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos como parte de la bioquímica**

En los cosméticos, los lípidos se han utilizado tradicionalmente como lubricantes, vehículos o fijadores y han sido considerados como emolientes, es decir, como medicamentos de usos externos, que tiene la propiedad de hidratador, ablandar, suavizar y proteger la piel debido a su efecto humectante, de modo que la utilización de las estrategias analógicas es para comparar los productos cosméticos, específicamente el polvo compacto con los compuestos bioquímicos para una mayor comprensión de los mismos.

## **Bases Psicológicas**

### **Teoría del pragmatismo.**

Para Dewey (citado en Pozo 2010), “la educación es un proceso social y que la escuela, como institución, es una de las formas de vida en comunidad: su proceso es de vida, más que un transcurso para la vida adulta futura” (s/p). En la difusión de su teoría, especialmente en los ámbitos pedagógicos, este señalamiento ha pasado a ser una afirmación tópica, sin embargo cabe destacar aquí el carácter vital que asigna al proceso educativo y que ese carácter se expresa tanto en términos sociales como individuales, dentro de su teoría de y para la democracia. La educación es un paso vital para la sociedad porque a través de ella se transmiten los hábitos de hacer, pensar y sentir de los más viejos a los más jóvenes. Sin esta comunicación de ideas, esperanzas, normas y opiniones de aquellos miembros de la sociedad que

desaparecen de la vida del grupo a los que llegan a él, la vida social no podría sobrevivir.

Debido a lo expuesto anteriormente, se establece que existe un vínculo primordial entre los términos de comunidad y de comunicación. Un elemento principal que distingue a una comunidad de una asociación meramente física, es el de tener creencias y valores en común, y esto es posible mediante la comunicación. Lo que debe caracterizar a una educación democrática es la comunicación, en su significación pragmática, entendida como un proceso de compartir experiencias, hasta que éstas pasan a ser una posesión común. Éste defendía la unificación de la teoría y la práctica en su escuela experimental. El método, señala cuatro elementos esenciales del aprendizaje como son la experiencia, los datos para la reflexión, las ideas y la fijación de lo aprendido.

### **Constructivismo**

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel sus siglas (TASA) es cognitiva y elaborada desde posiciones organicistas, tal como lo menciona Ausubel (1973), Novak y Hanesian (1978), Novak (1977) y Novak y Gowin (1984) (citado en Pozo 2010), “está centrada en el aprendizaje producido en un contexto educativo, es decir en el marco de una situación de interiorización o asimilación a través de la instrucción” (p.209). Con base en lo anterior, se reconoce la importancia de la teoría en el ámbito de la educación de manera tal que Ausubel desarrolló una teoría sobre la interiorización o asimilación a través de la instrucción de los conceptos verdaderos que se construyen a partir de conceptos previamente formados o descubiertos por la persona en su entorno. Como aspectos distintivos de la teoría está la organización del conocimiento en estructuras y las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el sujeto y la nueva información.

Cabe destacar que, la TASA es una teoría psicológica debido a que se ocupa del proceso que los individuos realizan para aprender, según Rodríguez (2004), afirma “la Teoría del Aprendizaje Significativo aborda cada uno de los elementos, factores y condiciones que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del



contenido que se ofrece a los estudiantes, de modo que adquiriera significado para ellos” (s/p), esto quiere decir que la considera una teoría constructivista, ya que es el propio individuo el que genera y construye su aprendizaje. En el mismo sentido, “el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura”. (Díaz y Hernández, 2002, s/p)

Así mismo, el aprendizaje significativo es el proceso donde el estudiante relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva. Dado que, esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de ideas de anclaje (Rodríguez, 2004). Al respecto, indica que los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimientos previo y las características personales del aprendiz (Díaz y Hernández, 2002).

## **Bases Legales**

**En la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) (1999):**

### **Artículo 102:**

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y como visión latinoamericana y universal. El estado con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios contenidos de esta constitución y en la ley. (p.79).

**Artículo 103:** “Toda persona tiene derecho a una educación integral de calidad, permanentes, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones”... (p.80).

**Artículo 110:**

El estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía. (p.83).

**Artículo 299:**

El régimen socioeconómico de la República Bolivariana de Venezuela se fundamenta en los principios de justicia social, democracia, eficiencia, libre competencia, protección del ambiente, productividad y solidaridad, a los fines de asegurar el desarrollo humano integral y una existencia digna y provechosa para la sociedad... (p.215).

**Ley Orgánica de Educación (LOE) (2012):**

**Artículo 14:**

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo y la integridad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afrodescendiente y universal. (p.15).

**Artículo 15:** La educación, conforme a los principios y valores de la Constitución de la República y de la presente ley, tiene como fines:

5. Impulsar la formación de una ciencia ecológica para preservar la biodiversidad y la sociodiversidad, las condiciones ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

6. Formar en, por y para el trabajo social liberador, dentro de una perspectiva integral, mediante políticas de desarrollo humanístico, científico y tecnológico, vinculadas al desarrollo endógeno productivo y sustentable”. (p.17).

## DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

**Ácido Alfa-Linolénico (ALA):** “Es un ácido graso poli insaturado esencial de la serie Omega-3. Es un componente de muchos aceites vegetales comunes y es importante para las nutrición humana”.

**Ácido Linoleico:** “Es un ácido graso esencial para el organismo humano, pero el organismo no puede crearlo y tiene que ser ingerido por la dieta. Es un ácido graso poli insaturado, con dos dobles enlaces, de la serie Omega-6”.

**Basal:** “Es el gasto energético de un individuo en absoluto reposo y en ayunas durante 12 horas”. Larousse (2009). (p.146).

**Endocrino:** “Son glándulas que produce hormonas o secreciones que se vierten directamente en la sangre, como la hipófisis, la tiroides, los ovarios, los testículos y las suprarrenales”. Larousse (2009). (p.386).

**Fisonomía:** “Es el aspecto particular del rostro de una persona, que la caracteriza”. Larousse (2009). (p.453).

**Lipídica:** “Relativo a los lípidos”. Larousse (2009). (p.615).

**Síntesis:** “Es un método de demostración que procede de los principios a las consecuencias, de las causas a los efectos”. Larousse (2009). (p.930).

**Sintético:** “Relativo a la síntesis”. Larousse (2009). (p.931).

**Sistema:** “Es un conjunto ordenado de normas y procedimientos acerca de determinada materia”. Larousse (2009). (p.932)

### **CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO**

#### **Tipo de estudio**

Cabe mencionar que, según la página web RENA (2008) enfatiza “la escogencia del tipo de investigación determinará los pasos a seguir del estudio, sus técnicas y métodos que puedan emplear en el mismo” (p.01). Es decir, va a determinar, el enfoque de la investigación para alcanzar el objetivo establecido en el trabajo de la investigación, de acuerdo al nivel de conocimiento que se desea. De la misma manera, Palella y Martins (2010), resalta que “se refiere a la clase de estudio que se va a realizar. Orienta sobre la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios”. (p.88).

De acuerdo a lo anterior, se va utilizar una metodología cuantitativa, con la modalidad de proyecto factible, según el manual de tesis de grado de especialización y maestría y tesis doctorales de la universidad pedagógica experimental libertador UPEL (2002), “es la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales, puede referirse a la formulación de políticas, programas ,tecnologías, métodos o procesos” (p.16). Para realizar un proyecto factible se debe iniciar por un diagnóstico, posteriormente se diseña y fundamenta teóricamente la propuesta, realizando cada uno de las instrucciones metodológicas y finalmente se realiza un análisis sobre la factibilidad del proyecto, donde el mismo desarrolle la elaboración de la propuesta con su respectiva evaluación, tanto del proceso como de los resultados.

**Diseño de Investigación:** Según Palella y Martins (2010), enfatizan que “se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder a la problemática, dificultad o

inconveniente planteado en el estudio .para fines didácticos se clasifican en el diseño experimental, diseño no experimental y diseño bibliográfico” (p.86).

Se puede agregar que, es un diseño no experimental como estrategia de control y metodología cuantitativa la cual permite que se recojan y analicen datos cuantitativos sobre determinadas variables. De acuerdo a lo anterior, asume como tales la validez, confiabilidad y la objetividad.

### **Nivel de Investigación**

El nivel de investigación, tal como lo plantea Arias (1997), se refiere “al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno” (p.47). Cabe mencionar que según el mismo autor, el tipo de investigación es descriptivo:

El propósito de ese nivel es el de interpretar realidades de hecho. Incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El nivel descriptivo hace énfasis sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. (ob.cit) señala que este nivel de investigación consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento (...) mide (n) de forma independiente las variables. La investigación de campo no se formulan hipótesis y las variables de enuncian con los objetivos de la investigación que se desarrollara. Esto por cuanto está dirigida al conocimiento del presente, al encontrar respuesta. El acopio de estadísticas con su correspondiente interpretación, los estudiantes de casos y de opinión, la observación y comprensión de los procesos de aprendizaje, figuran entre las iniciativas más recurridas en este tipo de investigación (p.48).

### **Fases de la Investigación**

De acuerdo a la modalidad de proyecto factible, la presente investigación se realizó en tres fases:

- Fase I. Diagnóstico: Se efectuó un estudio a fin de conocer la necesidad de realizar la presente propuesta.

- Fase II. Estudio de la Factibilidad: Se determinó la ventaja que tiene diseñar y ejecutar la propuesta.
- Fase III. La Propuesta: Se elaboró la propuesta para solventar la problemática planteada.

## **Fase I: Diagnóstico que sustenta la propuesta**

### **Población**

Es importante resaltar que la población “Es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones”. (Palella y Martins, 2010, p.105). De este modo, la población de 5<sup>to</sup> Año Educación Media General será de las secciones “A” y “B” con una cantidad de 58 estudiantes, de la U. E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

### **Muestra**

Según Depool y Monasterio (2013), “Es un subconjunto de sujetos tomados de una población”. (p.02). Por lo tanto la muestra de estudio se realizará de la sección de 5<sup>to</sup> Año Educación Media General de la sección: “A”, con una cantidad de 26 estudiantes, empleando una metodología cuantitativa y los análisis se hacen a través de la estadística para generalizar los resultados de la técnica e instrumentos que se aplicará. En la presente investigación, se estudiaron muestras no probabilísticas también llamadas muestras dirigidas, de tipo intencional u opinático. Al respecto Arias (2006), define el muestreo no probabilístico como “el procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra” (p. 24).

### **Técnica e Instrumento de recolección de la información**

En primer lugar según la página web RENA (2008) resalta que, “es importante tener en cuenta que cuando se llega al marco metodológico la selección del instrumento o técnica juegan un papel importante, pues de este depende el éxito del trabajo” s/p. Es

importante reiterar que las técnicas utilizadas fueron la observación directa para poder verificar los materiales a utilizar en la realización del producto, pruebas estandarizadas que son cuestionarios desarrollados para medir diversas variables, revisión bibliográfica donde se consultaron distintos autores para la realización del trabajo así como también para el experimento, así mismo los instrumentos para recolección de la información se basaron en recoger datos cuantitativos, como también medición sistemática y el análisis estadístico.

Cabe mencionar, que para la muestra se utilizó un cuestionario dicotómico, según Palella y Martins (2010), “constituyen uno de los tipos elementales de preguntas; fáciles de formular, contesta y tabular”. (p.136)

### **Descripción del Instrumento**

Como instrumento utilizado en esta investigación para registrar la información, se diseñó un (1) cuestionario. De tal manera que según (ob. cit), “Es un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta. Es fácil de usar, popular y con resultados directos. El cuestionario, tanto en su forma como en su contenido, debe ser sencillo de contestar”. (p. 131)

Debido a lo expuesto anteriormente, el cuestionario fue aplicado en forma escrita y estructurado en dos (2) partes, la primera la instrucción a seguir y la segunda, se presentan diecisiete (17) ítems, que midieron la variable en estudio, de respuestas cerradas, con alternativas dicotómicas, es decir, respuestas Sí y No.

### **Validez y confiabilidad del Instrumento**

Para la aplicación del instrumento, se verificó la validez del mismo y así recolectar la información que permita lograr los objetivos propuestos en la investigación.

## Validación del Instrumento

Primeramente antes de la aplicación del instrumento, es importante mencionar que la validación del instrumento es “el grado en que un instrumento mide la variable que pretende medir...” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.277). Para la validación, el instrumento fue revisado por tres expertos con experiencia en el área a investigar; uno metodológico, otro estadístico, y un especialista en el contenido. Ellos fueron los encargados de revisar y evaluar el contenido del instrumento a utilizar.

## Confiabilidad del Instrumento

El grado de confiabilidad de un instrumento a utilizar para la recolección de información “se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce resultados iguales” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.277). Es importante resaltar que todo instrumento debe tener un grado de confiabilidad aceptable, una baja confiabilidad indica que el instrumento usado es sensible a dudas del evento en estudio. Para determinar en grado de confiabilidad de un instrumento, existen diversos procedimientos, es necesario emplear ecuaciones matemáticas que producen coeficientes de confiabilidad oscilante entre cero (0) y uno (1), este último valor significa que la confiabilidad en el instrumento es total, en contraste, el cero representa la confiabilidad nula, en otras palabras, cuando el coeficiente de confiabilidad se encuentre cercano a cero, existirá un error en la medición.

En esta investigación, la confiabilidad se estimó empleando medidas de consistencia interna, la cual tiene como ventaja el empleo de solo un conjunto de datos.

$$K r_{20/21} = \frac{k}{k-1} * \left[ 1 - \frac{\sum P_i * q_i}{S_{Total}^2} \right]$$

Donde:

**K**= número de ítems del instrumento



$\sum p_i * q_i$ : sumatoria de los éxitos “p” por los fracasos “q” (de cada Ítem)

$S^2t$ =varianza total del instrumento

Al sustituir los datos en la ecuación I, para el instrumento aplicado a la muestra estudiantil, resultando el valor de  $K_{r20/21}$  siguiente:

$$K_{r20/21} = \frac{17}{17-1} \times \left[ 1 - \frac{3.46}{10.59} \right] = 0,7102 \cong 0,71$$

### Cuadro 1. Criterio de confiabilidad

Rango	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

**Fuente:** Ruiz (2002)

Cabe mencionar que, de acuerdo a lo señalado por Ruiz (2002), un instrumento se considera aceptable cuando su coeficiente de confiabilidad es igual o mayor a 0,61. En este sentido, el coeficiente de confiabilidad para el instrumento aplicado en este trabajo de investigación fue de 0,71 para el cuestionario dirigido a la muestra estudiantil, lo que quiere decir que si se aplica, debido a que tiene un nivel alto.

## CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez culminada la recolección de los datos necesarios para la consecución de los objetivos planteados en la investigación se llevó a cabo el análisis de los resultados. Tal como lo plantea Palella y Martins (2004), hacen referencia a que “se debe considerar que los datos tienen su significado únicamente en función de las interpretaciones que les da el investigador ya que de nada servirá abundante información si no se somete a un adecuado tratamiento analítico”.

De acuerdo a lo anterior, el análisis de los resultados se realizó agrupando las alternativas de respuestas de los ítems del cuestionario aplicado mediante la representación gráfica la cual tienen por objeto resumir la información, producir un impacto visual.

A continuación se presenta el análisis de los datos obtenidos al aplicar el instrumento a la muestra estudiantil.

**Dimensión:** Educativa

**Indicador:** Conocimiento

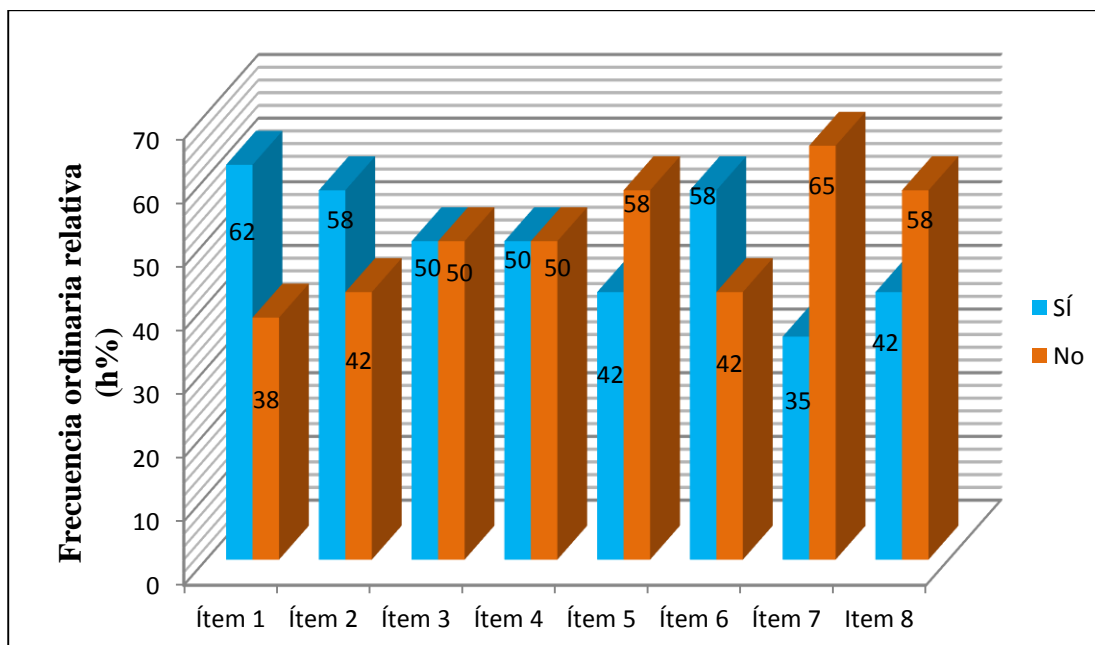
**Cuadro 2. Conocimiento de los estudiantes cursante del 5<sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016**

#	Ítems	SI		NO	
		F	%	F	%
01	¿Conoce cómo se forma una molécula?	16	62	10	38
02	¿Reconoce cuáles son los compuestos saturados?	15	58	11	42
03	¿Reconoce cuáles son los compuestos sobresaturados?	13	50	13	50

04	¿Conoces la importancia de estudiar la bioquímica?	13	50	13	50
05	¿Tienes conocimientos sobre los biocompuestos o compuestos bioquímicos?	11	42	15	58
06	¿Has escuchado alguna vez hablar sobre ácidos grasos en la vida cotidiana del ser humano?	15	58	11	42
07	¿Conoces si los lípidos forman parte de la bioquímica?	9	35	17	65
08	¿Sabe sobre la utilización de los lípidos como materia prima para cosméticos?	11	42	15	58

Fuente: Las autoras (2016)

**Gráfico 1. Conocimiento de los estudiantes cursante del 5<sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016**



**Análisis:** El 72% de la muestra seleccionada manifestó conocer cómo se forma una molécula, mientras que el porcentaje restante expresó no saber cómo se forman las

mismas. Por otro lado, 58% reconoce cuáles son los compuestos saturados y el 42% dice no reconocerlos. Por otra parte, hay 50% que reconoce los compuestos sobresaturados y la otra mitad enfatiza no reconocerlos. Así mismo, existe un 50% que refleja conocer la importancia de estudiar bioquímica y un 50% no saber la importancia de la bioquímica. Además, un 58% de los estudiantes dicen no tener conocimientos sobre los biocompuestos o compuestos bioquímicos, y un 42% si cuentan con conocimientos sobre los biocompuestos. Algo semejante ocurre con un 58% plasman haber escuchado alguna vez hablar sobre ácidos grasos en la vida cotidiana del ser humano, y el resto no lo han escuchado pronunciar. Por otro lado, el 65% no conoce si los lípidos forman parte de la bioquímica y el treinta y cinco por ciento dicen que los lípidos forman parte de la bioquímica. Por último, el 58% no sabe sobre la utilización de los lípidos como materia prima para cosméticos y el 42% si sabe sobre los lípidos como materia prima en los cosméticos.

**Dimensión:** Educativa

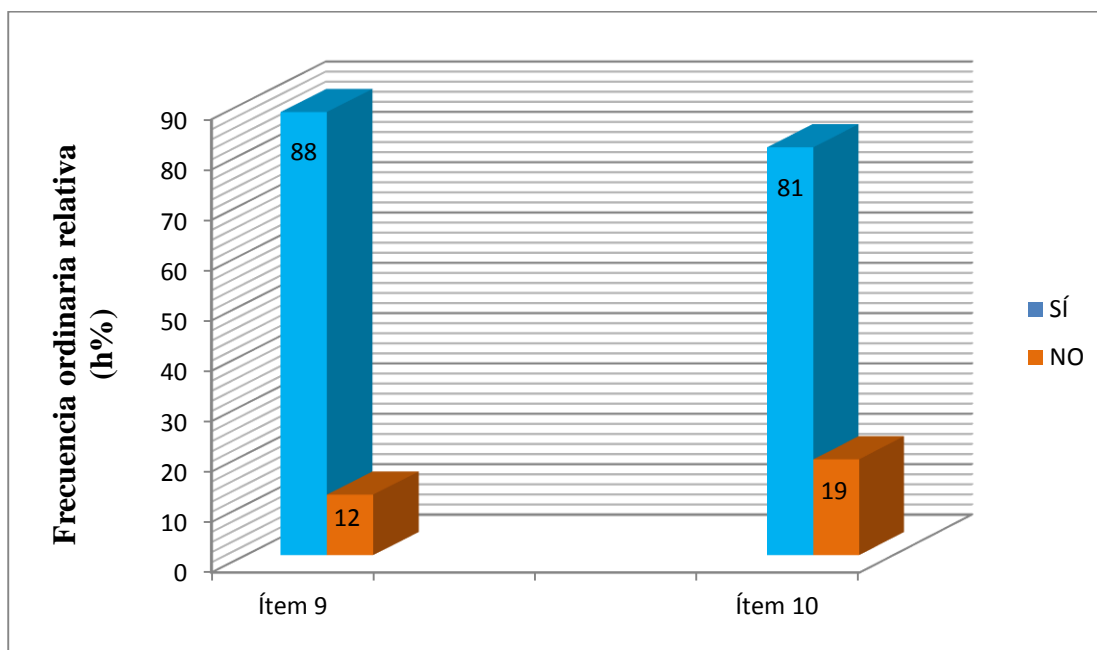
**Indicador:** coevaluación

**Cuadro 3. Coevaluación de los estudiantes cursante del 5<sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016**

#	Ítems	SI		NO	
		F	%	F	%
09	¿Las clases se tornan más sencillas si el profesor utiliza semejanzas entre el tema y muchos productos de usos en la vida cotidiana?	23	88	3	12
10	¿Preguntas a tu profesor cuando tienes dudas del contenido o tema en clases?	21	81	5	19

**Fuente:** Las autoras (2016).

**Gráfico 2. Coevaluación de los estudiantes cursante del 5<sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016**



**Análisis:** Como se aprecia en el gráfico número dos, el 88% de los estudiantes respondieron que las clases se tornan más sencillas si el profesor relaciona el tema con muchos productos de usos en la vida cotidiana y el 12% restante no le gusta cuando las clases se comparan con productos de la vida cotidiana. Por otro lado, el 81% de los encuestados preguntan a su profesor cuando tienen dudas del contenido o tema en clase y el restante no pregunta al profesor sobre los contenidos de química.

**Dimensión:** Estrategia analógica.

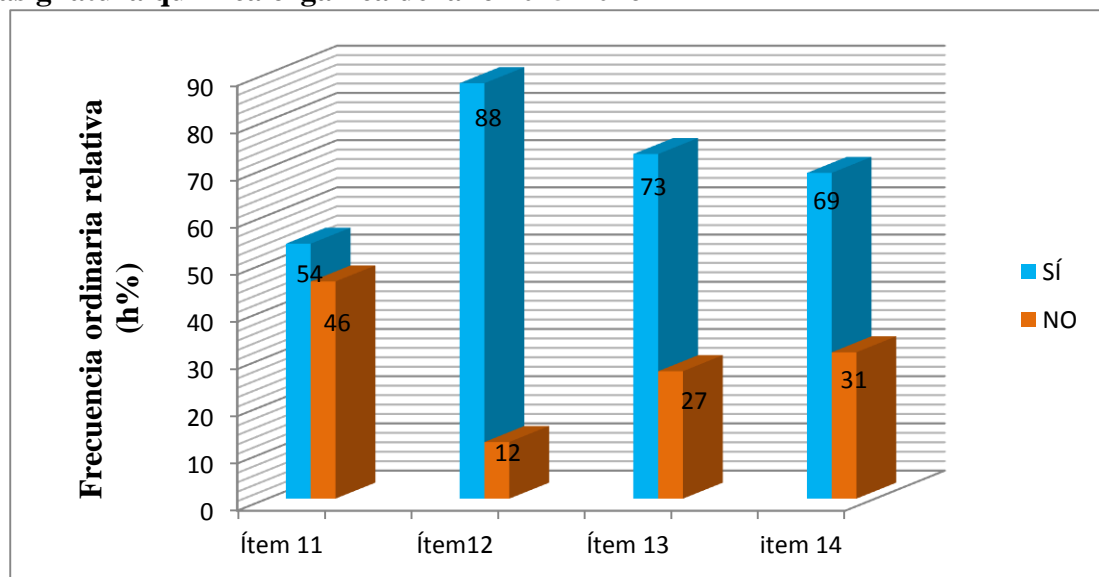
**Indicador:** Cognitivo

**Cuadro 4. Cognición de los estudiantes cursante del 5<sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.**

#	Ítems	SI		NO	
		F	%	F	%
11	¿Has sugerido algún cambio en la estrategia usada por el profesor para el desarrollo de un contenido p tema en química	14	54	12	46
12	¿Te gustan las estrategias que utiliza tu profesor para enseñar Química?	23	12	3	12
13	¿Tu profesor hace comparaciones del tema que está presentando con hechos de tu vida diaria?	19	73	7	27
14	¿Tu profesor de la asignatura de química al finalizar la clase realiza un resumen del contenido dado?	18	69	8	31

**Fuente:** Las autoras (2016).

**Gráfico 3. Cognición de los estudiantes cursante del 5<sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016**



**Análisis:** Cómo se puede apreciar en el ítem 11, el 54% de los estudiantes le han sugerido algún cambio en el uso de las estrategias para el desarrollo de un contenido de química, sin embargo el 46% respondió negativamente a esta interrogante. Por otro lado, el 88% respondió el ítem 12 del cuestionario que le gustan las estrategias que utiliza el profesor en la asignatura de química y en contra el 12% respondió de forma negativa. Para el ítem 13, un 73% enfatiza que el profesor de química realiza comparaciones del tema que está presentando con hechos de la vida cotidiana y un 27% no está de acuerdo. De otra forma, se puede decir que en el ítem 14 el 69% enfatiza que al finalizar las clases se realiza un resumen del contenido dado y el 31% niega esta situación.

**Dimensión:** Estrategia analógica.

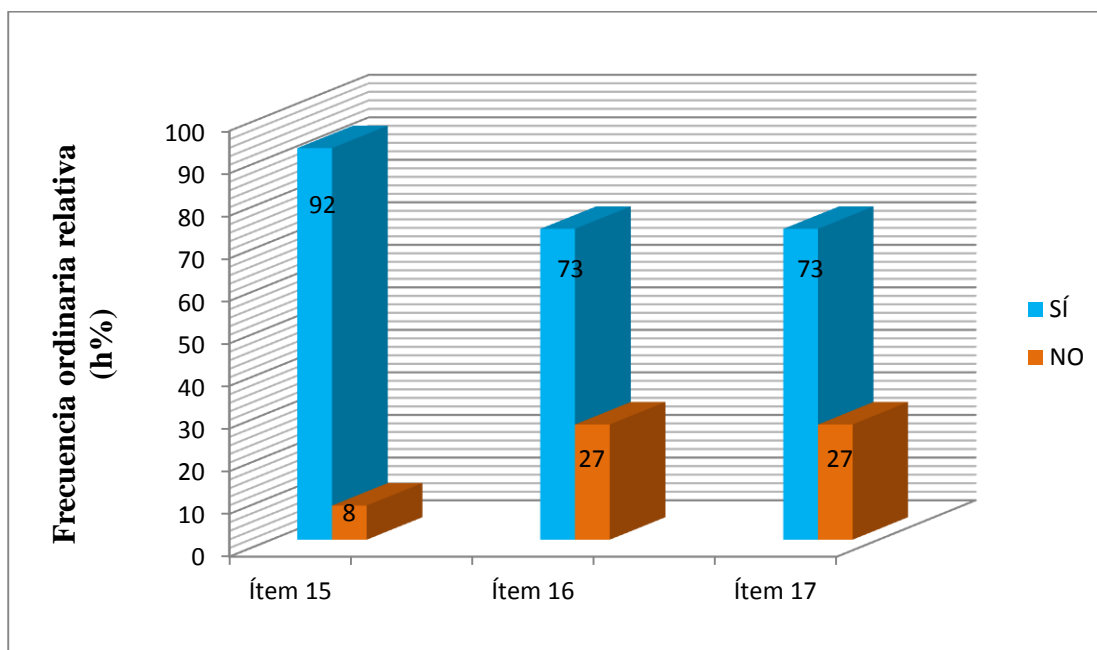
**Indicador:** Efectividad.

**Cuadro 5. Efectividad de los estudiantes cursante del 5<sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016.**

#	Ítems	SI		NO	
		F	%	F	%
15	¿Piensas qué con el uso de estrategias de relación o comparaciones te ayudan a comprender la asignatura de Química?	24	92	2	8
16	¿Te gustaría aplicar los conocimientos adquiridos sobre los lípidos en quehaceres con tu vida cotidiana?	19	73	7	27
17	¿Tomarías en cuenta las comparaciones sobre los compuestos bioquímicos, específicamente los lípidos como para la elaboración de productos cosméticos?	19	73	7	27

**Fuente:** Las autoras (2016).

**Gráfico 4. Efectividad de los estudiantes cursante del 5<sup>to</sup> año sección “B” de la asignatura química orgánica del año 2015-2016**



**Análisis:** En el gráfico 4, se puede apreciar que en el ítem 15, los estudiantes respondieron que piensan que con el uso de las estrategias de comparaciones ayudan a comprender la asignatura de química y el resto de 8% dicen que no es necesario. Por otra parte, en el ítem 16 el 73% le gustaría aplicar los conocimientos adquiridos sobre los lípidos en sus quehaceres de su vida diaria y al 27% no le gustaría invertir sus conocimientos. De igual manera, en el ítem 17 el 73% le gustaría tomar en cuenta las comparaciones sobre los compuestos bioquímicos, específicamente los lípidos como para elaborar productos cosméticos y al 27% respondieron negativamente a la pregunta realizada en la encuesta.

### **Conclusiones de la Fase de Diagnóstico**

En esta fase de la investigación se diagnosticó que es necesario realizar estrategias de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos. De acuerdo, con lo abordado en el cuestionario dicotómico aplicado a la muestra estudiantil seleccionada para inferir una serie de conclusiones.



En el cuestionario se refleja que un 75% de los estudiantes no tienen conocimientos sobre los lípidos y por supuesto sobre los compuestos bioquímicos como parte de la bioquímica y se puede observar en el ítem 5 con 58%, de manera tal que no conocen, otra manera de realizar productos cosméticos que puedan proteger mejor la capa córnea que protege la piel. En tal sentido para explicar mejor estas clases, se deben realizar ejemplos y comparaciones con la vida cotidiana en el área de química ya que captan mejor la información que se les imparte, y esto se refleja en los resultados, con un 88% de los estudiantes respondieron que las clases se tornan más sencillas si el profesor relaciona el tema con muchos productos de usos en la vida cotidiana.

En otro orden de ideas, se puede decir que es de menester que al finalizar el contenido a impartido se realice un resumen general para que los estudiantes aclaren las dudas que tengan utilizando ejemplos, de acuerdo a esto un 88% respondió en el ítem 12 del cuestionario que le gustan las estrategias que utiliza el profesor en la asignatura de química. Esto se realiza con el fin de que los educandos puedan interesarse más por la materia y así nuestro país sea formadores de futuros científicos que le puedan dar importancia a las ciencias como es el caso de la Química, que es experimental.

Finalmente, para que las clases no sean tradicionales, es importante que los profesores utilicemos un plan de clase diseñado con un inicio dinámico dónde los protagonistas sean los estudiantes y un cierre que vaya en concordancia con el desarrollo del tema de la bioquímica, siendo un tema nuevo para los aprendices. En tal sentido, que en el cierre se realiza una estrategia de analogía, comparando el compuesto químico con la cosmetología en la cual los estudiantes respondieron que les gustaría aplicar los conocimientos adquiridos específicamente los lípidos como para la elaboración de los productos cosméticos mediante la estrategia dicha anteriormente con un 92%.

## Fase II. Estudio de la Factibilidad

La propuesta hace referencia en la realización de una estrategia de analogía, donde la factibilidad de la misma se apoya en las conclusiones de los resultados obtenidos en el instrumento aplicado a la muestra estudiantil. Se evidencia la necesidad de usar estrategias que incentiven al estudiante en el estudio de contenidos como la bioquímica, tema de interés científico de gran relevancia; para que de esta manera se pueda lograr un mayor aprendizaje.

### Factibilidad Técnica

Se puede agregar que, no hay dificultad para implementar la estrategia de analogía debido a que de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de las encuestas los estudiantes tienen sus conocimientos previos sobre los lípidos como parte de la bioquímica. Dando así una probabilidad de éxito en la implementación de la propuesta y el resultado positivo a lo que respecta a la mejoría del rendimiento académico que obtengan los estudiantes.

**Factibilidad Económica** Es importante mencionar, los bajos costos que se van a invertir en la realización de la estrategia de analogía, por lo cual, se muestra a continuación una serie de gastos que tuvieron lugar en la misma:

**Cuadro 6. Gastos financieros del estudio**

Recursos	Unidades Utilizadas	Precio por Unidad	Total
CD	1	350	350
Maizina	1	450.69	450.69
Arcilla roja	1	200	200
Aceite de almendra	1	120	120
Impresión de estrategia	4	20	80
<b>TOTAL</b>			<b>1200.69</b>

### **Factibilidad operativa**

La importancia del recurso humano, es irrefutable siendo el docente y los estudiantes protagonistas en su implementación, teniendo en consideración la aceptación que tuvo con la debida autorización del Director del Colegio.

### **Conclusiones de la Factibilidad**

La presente investigación tiene un alto nivel de factibilidad y una buena probabilidad de éxito en cuanto a la aplicación o puesta en marcha de la propuesta de una Estrategia de Analogía para el mejoramiento del aprendizaje de la materia Química Orgánica.

## **CAPÍTULO V LA PROPUESTA**

### **Fase III. Diseño de la propuesta.**

#### **Introducción**

El estudio de la Bioquímica fue la que motivó el estudio de la presente investigación para alcanzar el objetivo de Proponer estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General de la U.E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo y está dirigido para el aprendizaje de los estudiantes que ven la asignatura de química, de manera que los profesores tomen en cuenta el cómo hacer aprender a los educandos con respecto a estos temas científicos.

#### **Presentación de la Propuesta**

Este trabajo ha sido realizado como un complemento al material didáctico de los profesores que imparten la asignatura de química, específicamente a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General, con el fin de ayudar a que los estudiantes puedan entender más sobre ésta ciencia tan importante, ya que la química está en todo. La cual se quiere dar entender es que el estudiante le llama más la atención aprender haciendo, tomando en cuenta que hay educandos auditivos, visuales y kinestésicos.

De acuerdo a lo anterior, se facilitará un plan de clases con su inicio, desarrollo y cierre, de manera que las estrategias sean basadas con la vida cotidiana del estudiante, presentándose una serie de conceptos que debe tener en cuenta los estudiantes para que puedan comprender mejor el contenido a estudiar, para que así tengamos futuros científicos en nuestro país, utilizando materiales que ofrece la naturaleza. El enfoque de estas estrategias y los recursos sencillos de fácil adquisición permitirá que los

educandos se motiven al estudio de ésta y así promover la ciencia, para ello el profesor debe consultar las estrategias para garantizar la efectividad del aprendizaje.

### **Justificación de la propuesta**

La elaboración de esta estrategia de analogía es ideal para el aprendizaje de los estudiantes debido a que permite la comprensión y reforzamiento de los temas impartido en química orgánica, teniendo en cuenta que cada uno de los participantes tienen conocimientos previos que de alguna manera pueden transformar sus conceptos de manera significativa. Es importante agregar que las estrategias tendrán la teoría y práctica mediante ejemplos con materiales de la vida cotidiana, tal como lo enfatiza Dewey (citado en pozo, 2010) “...cualquier sistema educativo debe satisfacer cuatro necesidades psicológicas básicas del niño: la conservación, la curiosidad, la construcción y la expresión artística” (s/p).

Cabe destacar que, la implementación de comparaciones en las clases es necesaria para el entendimiento de ésta ciencia como el tema de la bioquímica, para con ello crear entornos de aprendizajes participativos y colaborativos que alcancen la interacción entre el profesor como facilitador y los estudiantes como participantes, permitiendo su coevaluación para verificar si el contenido fue entendido satisfactoriamente.

### **Misión**

Incorporar estrategias de enseñanza como la analogía para el aprendizaje de los estudiantes de Educación Media General de la U.E. Colegio “Augusto Comte” ubicado en el Municipio Libertador Estado Carabobo en el aprendizaje de los educandos con la finalidad de motivarlos a la hora de participar en el contenido teórico y práctico de los compuestos bioquímicos o biocompuestos.

## **Visión**

Innovar las estrategias de analogías en las planificaciones de los profesores en la educación de los estudiantes de Educación Media General como una herramienta didáctica en la comparación de materiales de la vida cotidiana como el polvo compacto y los compuestos bioquímicos especialmente los lípidos para un aprendizaje significativo.

## **Objetivos de la propuesta**

### **Objetivo General**

Evaluar la estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos con materiales de la vida cotidiana para lograr la comprensión sobre la importancia de las ciencias.

### **Objetivos Específicos**

Explicar el contenido de bioquímica sobre los compuestos bioquímicos o biomoléculas y su uso en la vida cotidiana.

Aplicar la estrategia de analogía sobre los compuestos bioquímicos en los estudiantes para la comprensión de los contenidos básicos sobre la bioquímica y puedan aprender haciendo.

Transformar los conocimientos previos que los estudiantes tengan sobre los lípidos o ácidos grasos utilizados para el bienestar de la piel del ser humano.

Analizar la relación que existe entre el contenido de los lípidos con materiales de la vida cotidiana mediante el uso de la estrategia de analogía para el aprendizaje de los estudiantes.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN  
MUNICIPIO ESCOLAR LIBERTADOR  
U.E. COLEGIO "AUGUSTO COMTE"

## BIOQUÍMICA

# ESTRATEGIA DE ANALOGÍA



LOS LÍPIDOS PARA LA  
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS  
COSMÉTICOS

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN  
 MUNICIPIO ESCOLAR LIBERTADOR  
 U.E. COLEGIO “AUGUSTO COMTE”



**PLAN DE CLASE**

**Título del P.A:** Las ciencias como parte del desarrollo humano.

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Área de aprendizaje:** El Ser Humano y su interacción con los otros componentes del ambiente.

**Año:** 5to.

**Sección:** “B”

**Docentes:** Díaz Francismar, Romero Génesis.

**Ejes integradores:** Trabajo liberador, ambiente y salud integral.

INICIO	DESARROLLO	CIERRE	RECURSOS	TIEMPO
Se presentará un juego llamado “adivina la palabra”, la cual consiste en decir letras con la finalidad de encontrar la palabra “Bioquímica”, para empezar con el desarrollo del contenido.	Se explicará la Bioquímica, sus compuestos bioquímicos, los lípidos, propiedades, y la utilidad mediante la ejemplificación de materiales de uso diario.	Se realizará un experimento casero sobre los ácidos grasos de un polvo compacto, para que conozcan la importancia en la vida cotidiana, incentivando la construcción de conocimientos sobre la ciencia.	<p><b>HUMANOS:</b> Docentes y Estudiantes.</p> <p><b>MATERIALES:</b> Pizarra, marcador, borrador, maicena, arcilla roja, aceite de almendra o de jojoba, envase con tapa, esponja o brocha.</p>	3 horas



**Inicio:**

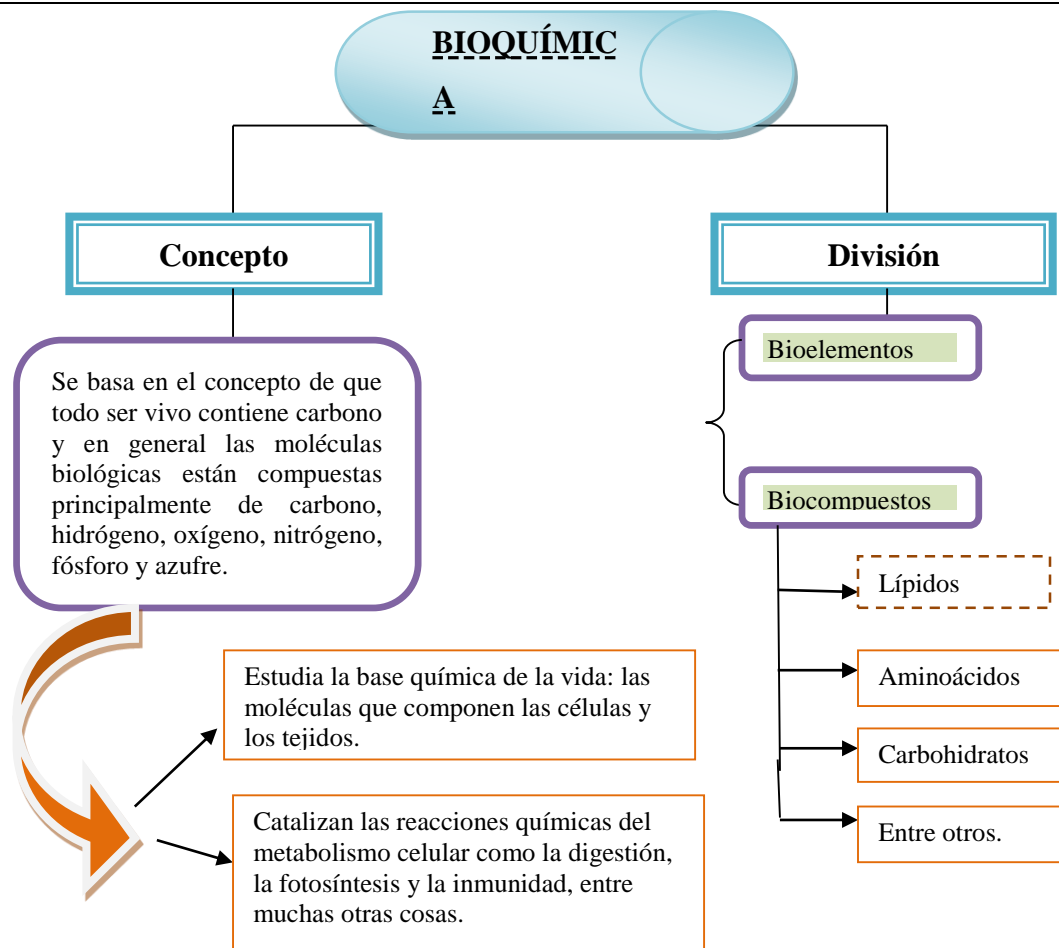
Se presentará una dinámica, de integración del grupo para que adivinen la palabra que llevará el rango del tema a conocer.

**ADIVINA LA PALABRA**

Instrucción:

✍ Los estudiantes deberán decir letras, que puedan ayudar a encontrar la palabra “Bioquímica”, la cual será una manera más divertida de empezar a conocer.

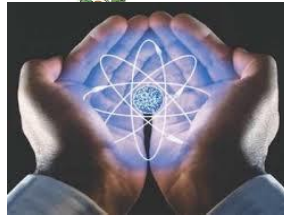
**Desarrollo:**



# COMPUESTOS BIOQUÍMICOS

## CONCEPTO

Son sustancias que forman parte de sus respectivos sistemas orgánicos y que les permiten nacer, crecer, reproducirse y morir a los seres vivos. También llamadas biomoléculas.



## LÍPIDOS

Se denominan así a un grupo heterogéneo de sustancias entre las que se encuentran las grasas, los aceites, la cera y el colesterol que tienen una propiedad en común: ser insolubles en agua.

### Se encuentran en estados

**Líquidos** como aceites a temperatura de 25°C.

**Sólidos** como grasas a la misma temperatura.

## EN EL SER HUMANO

### PIEL



## UTILIDAD

Estos ácidos grasos pertenecen a la familia nº6 o nº3, también conocidos como Omega 6 y Omega 3.

## PROPIEDADES

- Para poder tener salud deben ser suministradas a través de alimentos y complementos ya que su deficiencia deteriora progresivamente al individuo y puede llevar a la muerte.
- los lípidos ayudan en la epidermis ya que sirven como cemento para mantenerla unida a la dermis.

Vida Cotidiana

Práctica de Laboratorio

### **Materiales**

Maizina  
Arcilla roja  
Aceite de Oliva



### **Experiencias**

Colocar en un bolde plástico la Maizina e ir colocando pizca de arcilla roja. Ir envolviendo. Hasta que quede un tono de la piel. Por último agregar gotas de aceite hasta que sea necesario.

## **Recomendaciones**

De acuerdo a las conclusiones, se recomienda realizar una evaluación para analizar los resultados como están escritos en los objetivos de la propuesta con la finalidad de establecer el efecto de la Estrategia de Analogía en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Media General. De la misma manera, el profesor debe realizar la clase más dinámica para que los educandos sean partícipes en su aprendizaje.

## Referencias

- Arias (1997). *Proyecto de investigación*. Caracas: Espisteme
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Atencio, et al. (2012). *Elaboración de un gel fijador a base de semillas de linaza (Linum usitatissimum L) y sábila (Aloe Vera)* (Proyecto de investigación). U.E. “Maestro Orlando Enrique Rodríguez”, San Francisco, Carabobo-Venezuela.
- Chelsey, H. (2006). Los lípidos están cambiando la cara de los cosméticos. Vol. 4. (81). ASAGA (Asociación Argentina de grasas y aceite).
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Ediciones de la Presidencia de la República. Caracas- Venezuela.
- Depool, R. y Monasterio, D. (2013). *Probabilidad y estadística*. Universidad Experimental Politécnica Antonio José de Sucre. Barquisimeto, Venezuela.
- Díaz y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*. (2<sup>da</sup> ed.). Artículo de la Editorial McGraw Hill. Edición de México. [Visión panorámica del capítulo II en línea]. Recuperado de [http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida\\_gerardo.pdf](http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida_gerardo.pdf)
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. (4<sup>ed</sup>). Naucalpan de Juárez, México: Editorial MCGRAW-HILL
- Jiménez, M, y Toro, Z. (2010). *Las frutas como estrategia didáctica para la Enseñanza de los contenidos de Bioquímica en la Química Orgánica de 5to año* (tesis de pregrado). Universidad de Carabobo, Naguanagua, Carabobo- Venezuela.
- Larousse. (2009). Diccionario enciclopédico. (15<sup>a</sup> ed). Ediciones Larousse, S.A de C.V. Colombia-México.
- Ley Orgánica de Educación. (2012). Ministerio del Poder Popular para la Educación. Gaceta oficial N° 40.029 del 16 de Octubre. .
- Muñoz, C. (2014). *Aplicación de una estrategia didáctica que permita la comprensión de la estequiometría a partir de un nuevo aprendizaje significativo*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia.

- Palella, S. y Martins, F. (2004). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela.
- Palella, S. y, Martins F. (2010). *Metodología de la investigación cuantitativamente*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela. Editorial Pedagógico de Venezuela- Caracas.
- Pozo. (2010). *Jhon Dewey y Ausubel*. Recuperado de [http://biblioteca.itam.mx/ estudios/estudio/letras39-0/texto07/sec\\_1.html](http://biblioteca.itam.mx/ estudios/estudio/letras39-0/texto07/sec_1.html)
- RENa. (2008). *Tipos de investigación*. Cuarta etapa. Artículo de Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT). Recuperado de <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/metodologia/Tema4.html> .
- Rodríguez (2013). *Compuestos bioquímicos*. Recuperado de <http://www.buenastareas.com/ensayos/compuestos-bioquímicos/25836386.html>. [Consultado: 07 de Abril 2015]
- Rodríguez. (2004). *Teoría de Jhon Dewey*. Artículo de Blogspot. Recuperado de <http://teorias-del-aprendizaje-psico.blogspot.com/2011/06/jhon-dewey.html?m=1>
- Rojo, C. (2012). *Aceites para la piel*. Artículo de Copyright. Recuperado de <http://www.todosaludonline.com.ar/aceites-naturales-parata-piel>.
- Ruiz, B. (2002). *Instrumento de Investigación Educativa*. Procedimiento para su diseño y validación. CIDEDEC.
- Scielo. (2011). *Enseñar con analogías*. Revista electrónica. Recuperado de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=s1850-66662011000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=s1850-66662011000100006&script=sci_arttext).
- Universidad pedagógica experimental libertador UPEL. (2002). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas: FEDUPEL

## **ANEXOS**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



### ENCUESTA

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Año: 5<sup>to</sup> Sección: "B"  
Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada pregunta del cuestionario, luego marque con  la casilla de su respuesta.

Nº	ÍTEMS	Si	No
1	¿Conoce cómo se forma una molécula?		
2	¿Reconoce cuáles son los compuestos saturados?		
3	¿Reconoce cuáles son los compuestos sobresaturados?		
4	¿Conoces la importancia de estudiar la bioquímica?		
5	¿Tienes conocimientos sobre los biocompuestos o compuestos bioquímicos?		
6	¿Has escuchado alguna vez hablar sobre ácidos grasos en la vida cotidiana del ser humano?		
7	¿Conoces si los lípidos forman parte de la bioquímica?		
8	¿Sabe sobre la utilización de los lípidos como materia prima para cosméticos?		
9	¿Las clases se tornan más sencillas si el profesor relaciona el tema y muchos productos de usos en la vida cotidiana?		
10	¿Preguntas a tu profesor cuando tienes dudas del contenido o tema en clase?		
11	¿Has sugerido algún cambio en la estrategia usada por el profesor para el desarrollo de un contenido o tema en química?		
12	¿Te gustan las estrategias que utiliza tu profesor para enseñar Química?		
13	¿Tu profesor hace comparaciones del tema que está presentando con hechos de tu vida diaria?		
14	¿Tu profesor de la asignatura de química al finalizar la clase realiza un resumen del contenido dado?		
15	¿Piensas que con el uso de estrategias de relación o comparaciones te ayudan a comprender la asignatura de Química?		
16	¿Te gustaría aplicar los conocimientos adquiridos sobre los lípidos en quehaceres con tu vida cotidiana?		
17	¿Tomarías en cuenta las comparaciones sobre los compuestos bioquímicos, específicamente los lípidos como para la elaboración de productos cosméticos?		



### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

<b>Objetivo General:</b> Proponer estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos dirigido a los estudiantes de 5 <sup>to</sup> año de Educación Media General, de la U.E. Colegio “Augusto Comte” del Municipio Libertador- Estado Carabobo.					
Objetivo Específico	Categoría	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Diagnosticar el conocimiento previo sobre los compuestos bioquímicos en los estudiantes de 5 <sup>to</sup> año Educación Media General.	Enseñanza de los compuestos bioquímicos mediante estrategia de analogía como parte del aprendizaje de la bioquímica.	El desarrollo de un tema específico, es necesario cuando se vincula al estudiante en la teoría y en la práctica, con materiales que le rodean en su cotidianidad.	Educativa	Conocimiento	1,2,3,4,5,6,7,8
				Coevaluación	9,10
			Estrategia de analogía	Cognitivo	11,12,13,14
				Efectivo	15,16, 17

**Fuente:** Las autoras (2016)



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Escuela de Educación  
Departamento de Biología y Química  
Trabajo Especial de Grado



Enero, 25 de 2016

Ciudadano:  
Samir El Hamra  
Presente.-  
Estimado profesor.

Nosotras, **Br. Díaz Francismar** C.I. 22.007.575 y **Br. Romero Génesis** C.I. 23.428.902, nos dirigimos a usted con el objeto de solicitar su colaboración para la validación del instrumento en calidad de **PROFESOR ESTADÍSTICO** del trabajo especial de grado, cuyo **título es: Estrategias de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos, estudio dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General**, siendo esto un requisito final para la aprobación de la asignatura Trabajo Especial de Grado del pénsum de estudio de la Licenciatura en Educación Mención Química correspondiente al semestre II -2016.

Agradeciendo su receptividad y colaboración, quedan de usted;

Atentamente;

**Br. Díaz Francismar**

Mención Química

**Br. Romero Génesis**

Mención Química



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: Samir El Hamra H. C.I. V-7047328 hago constar que revisé y valido el instrumento de recolección de información presentado por **Br. Díaz Francismar** C.I. 22.007.575 y **Br. Romero Génesis** C.I. 23.428.902, siendo esto un requisito final para la aprobación de la asignatura Trabajo Especial de Grado del pènsum de estudio correspondiente al semestre II-2016, trabajo titulado: **Estrategias de analogías para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos, estudio dirigido a los estudiantes de 5<sup>o</sup> año de Educación Media General**, indispensable para optar al **Título de Licenciados en Educación Mención Química**.

Constancia que se expide, el día 23 del mes Febrero del año 2016.

Samir El Hamra  
C.I. 7047328  
Nº Celular: 04127407231.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
 ESCUELA DE EDUCACIÓN  
 DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
 TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO APLICADO A LOS ESTUDIANTES**  
**Objetivo General del Instrumento:** Proponer estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General, de la U.E. Colegio "Augusto Comte" del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

Aspectos relacionados con los ítems	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
1. ¿La redacción es clara?	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N
2. ¿Tiene coherencia?	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N
3. ¿Induce a la respuesta?	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N
4. ¿Mide lo que se pretende?	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
1. ¿El instrumento contiene instrucciones para su solución?	✓		
2. ¿Los ítems permite el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico?	✓		
3. ¿Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial?	✓		
4. ¿El número de ítems es suficiente para recoger la información?	✓		

Válido por: Semir El Manra M.

C.I: 7097328

Fecha: 23/02/2016

Firma:

VALIDEZ	
Aplicable	<input checked="" type="checkbox"/>
No aplicable	<input type="checkbox"/>
Aplicable atendido a la observación	<input type="checkbox"/>





UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



Enero, 25 de 2016

Ciudadano:  
Malavé Carlos  
Presente.-  
Estimado profesor.

Nosotras, **Br. Díaz Francismar** C.I. 22.007.575 y **Br. Romero Génesis** C.I. 23.428.902, nos dirigimos a usted con el objeto de solicitar su colaboración para la validación del instrumento en calidad de **PROFESOR METODOLÓGICO** del trabajo especial de grado, cuyo **título es: Estrategias de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos, estudio dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General**, siendo esto un requisito final para la aprobación de la asignatura Trabajo Especial de Grado del p<sup>er</sup>sum de estudio de la Licenciatura en Educación Mención Química correspondiente al semestre II -2016.

Agradeciendo su receptividad y colaboración, quedan de usted;

Atentamente;

**Br. Díaz Francismar**

Mención Química

**Br. Romero Génesis**

Mención Química



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
 ESCUELA DE EDUCACIÓN  
 DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
 TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO APLICADO A LOS ESTUDIANTES**  
**Objetivo General del Instrumento:** Proponer estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos dirigido a los estudiantes de 5º año de Educación Media General, de la U.E. Colegio "Augusto Comte" del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

Aspectos relacionados con los ítems	01		02		03		04		05		06		07		08		09		10		11		12		13		14		15		16		17	
	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N	SI	N		
1. ¿La redacción es clara?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2. ¿Tiene coherencia?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. ¿Induce a la respuesta?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4. ¿Mide lo que se pretende?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Aspectos Generales	Observaciones	
	SI	No
1. ¿El Instrumento contiene instrucciones para su solución?	✓	
2. ¿Los ítems permite el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico?	✓	
3. ¿Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial?	✓	
4. ¿El número de ítems es suficiente para recoger la información?	✓	

Válido por: *Carb. Chávez*  
 C.I. *V. V. V. V. V.*  
 Fecha: *23/07/2016*  
 Firma: *[Firma]*

VALIDEZ	
Aplicable <input checked="" type="checkbox"/>	No aplicable <input type="checkbox"/>
Aplicable atendido a la observación <input type="checkbox"/>	



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
 ESCUELA DE EDUCACIÓN





UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



Enero, 25 de 2016

Ciudadano:  
Sánchez Randy  
Presente.-  
Estimado profesor.

Nosotras, **Br. Díaz Francismar** C.I. 22.007.575 y **Br. Romero Génesis** C.I. 23.428.902, nos dirigimos a usted con el objeto de solicitar su colaboración para la validación del instrumento en calidad de **PROFESOR ESPECIALISTA** del trabajo especial de grado, cuyo **título es: Estrategias de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos, estudio dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General**, siendo esto un requisito final para la aprobación de la asignatura Trabajo Especial de Grado del pénsum de estudio de la Licenciatura en Educación Mención Química correspondiente al semestre II-2016.

Agradeciendo su receptividad y colaboración, quedan de usted;

Atentamente;

**Br. Díaz Francismar**

Mención Química

**Br. Romero Génesis**

Mención Química



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: RANDY F. SANCHEZ M. C.I. 7012484 hago constar que revisé y valido el instrumento de recolección de información presentado por **Br. Díaz Francismar** C.I. 22.007.575 y **Br. Romero Génesis** C.I. 23.428.902, siendo esto un requisito final para la aprobación de la asignatura Trabajo Especial de Grado del pènsum de estudio correspondiente al semestre II-2016, trabajo titulado: **Estrategias de analogías para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos, estudio dirigido a los estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General**, indispensable para optar al **Título de Licenciados en Educación Mención Química**.

Constancia que se expide, el día 23 del mes Febrero del año 2016.

C.I. 7012484  
Nº Celular: 0424-443-7445





UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
 ESCUELA DE EDUCACIÓN  
 DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
 TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO APLICADO A LOS ESTUDIANTES**  
**Objetivo General del Instrumento:** Proponer estrategia de analogía para el aprendizaje de los compuestos bioquímicos dirigido a los estudiantes de 5<sup>o</sup> año de Educación Media General, de la U.E. Colegio "Augusto Comte" del Municipio Libertador- Estado Carabobo.

Aspectos relacionados con los ítems	01		02		03		04		05		06		07		08		09		10		11		12		13		14		15		16		17	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1. ¿La redacción es clara?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2. ¿Tiene coherencia?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. ¿Induce a la respuesta?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4. ¿Mide lo que se pretende?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Aspectos Generales	Observaciones	
	SI	NO
1. ¿El instrumento contiene instrucciones para su solución?	✓	
2. ¿Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico?	✓	
3. ¿Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial?	✓	
4. ¿El número de ítems es suficiente para recoger la información?	✓	

Válido por:  
 Randy Zamora  
 C.I. 7012089  
 Fecha:  
 Firma: *Randy Zamora*

VALIDEZ	
Aplicable <input checked="" type="checkbox"/>	No aplicable <input type="checkbox"/>
Aplicable atendido a la observación <input type="checkbox"/>	

## Determinación de la confiabilidad del instrumento aplicado a la muestra estudiantil

	ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL PUNTAJE
	<b>SUJETOS</b>	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2		1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13
3		1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
4		1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11
5		1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	11
6		1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	15
7		1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	12
8		0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11
9		0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12
10		1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13
11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
12		1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
13		0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	9
14		0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	8
15		1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
16		1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
17		1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	6
18		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4
19		1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
20		1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14
21		0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10
22		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8
23		0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	7
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	6
25		0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	9
26		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15
	<b>SUMA</b>	16	15	13	13	11	15	9	11	23	21	14	23	19	18	24	19	19	283
	<b>PROMEDIO</b>	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,6	0,3	0,4	0,9	0,8	0,5	0,9	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	10,88
	<b>DESVIACION</b>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,5	0,3	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	3,25
	<b>VARIANZA</b>	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	10,59
	<b>SUMATORIA DE LAS VARIANZAS DE LOS ITEMS</b>																		3,56

NOTA: La confiabilidad se estimó empleando una de las medidas de consistencia interna, denominada Estimación de Kuder y Richardson (KR-20)

