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

INFLUENCIA DE BIOFERTILIZANTE A BASE DEL BAGAZO DE LA NARANJA EN EL APRENDIZAJE DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE QUÍMICA

Tutora: Msc. Karina Luna

Autoras:

Barreto Eliana

C.I.23.438.050

Laos. L. Lizedy

C.I.20266.030

Bárbula, Abril 2016

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

INFLUENCIA DE BIOFERTILIZANTE A BASE DEL BAGAZO DE LA NARANJA EN EL APRENDIZAJE DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE QUÍMICA

Trabajo Especial De Grado Para Optar Por El Titulo De Licenciadas En Educación

Mención Química

Tutora: Msc. Karina Luna

Autoras:

Barreto Eliana

C.I.23.438.050

Laos. L. Lizedy

C.I.20266.030

Bárbula, Abril 2016

DEDICATORIA

Primeramente a Dios, por siempre estar conmigo en todos los momentos de esfuerzo y dedicación por guiarme a lograr lo que hasta estos momentos he obtenido, por no permitirme desvanecerme ante las adversidades sino que me ha impulsado a seguir luchando por obtener el título de licenciada en educación mención química mi mayor meta.

A la Virgen Del Valle, por siempre cumplirme lo que con tanta devoción le he pedido, por alejarme de la maldad, por mantener a mi familia unida y por permitirme formarme como una persona de bien y obtener mi título.

A mi madre Rosa Elena Muñoz, que este logro es gracias a ti, por siempre apoyarme y aconsejarme a seguir el camino del bien, por escucharme, por ayudarme con los recursos necesarios para permitirme lograr el sueño de obtener un título y ser una profesional, una docente con vocación; gracias por siempre luchar por mí, te amo mamá.

A mi padre Felipe del Jesús Barreto, que siempre me aconseja y me apoya en las decisiones más importantes, este logro te lo dedico para que te sientas más orgulloso de mí.

A mi esposo Valerio Espinoza, porque sin tu apoyo, tus palabras, tus consejos esto no hubiera sido posible, gracias por estar siempre a mi lado motivándome a lograr lo que me he propuesto y a alcanzar esta gran meta la cual comencé a tu lado. Gracias por ser mi ángel de la guarda.

A mi compañera Lizedy laos, por su amistad y apoyo incondicional durante el transcurso de nuestra carrera de educación mención química.

A mi tía Lourdes, a Lesbia, a mi abuela Amanda y en especial a mi madrina Elsa, gracias por apoyarme. Les agradezco por siempre guiarme porque con su apoyo logre obtener el título de licenciada en educación mención química.

Eliana Barreto.

DEDICATORIA

Primeramente dedico este trabajo especial de grado a Jehová Dios por haberme dado la vida, las energías y habilidades para desarrollarlo, por desenvolverme de la mejor manera posible en esta hermosa carrera del conocimiento, y así obtener mi título de licenciada en educación química.

A mi familia: a mis padres Marcia López, y Juan Laos por ser incondicionales, apoyarme, guiarme, escucharme y ser mis más grandes e importantes maestros en todas las etapas de mi vida, por su amor y consejos siempre queriendo lo mejor para mí.

A mi esposo Jhony Rodríguez por ser una base fundamental y un magnifico compañero de vida, compartiendo diariamente triunfos y derrotas que nos hacen crecer cada vez más unidos, por ser mi más grande y mejor amigo.

A mis hermanos Manuel Laos y Brian Laos por estar presentes incluso en la distancia en los momentos más importantes de mi vida, por motivarme a seguir, cumplir con mis metas y a no rendirme a pesar de las dificultades que se presenten.

Al resto de mi familia abuelos tíos (as) y primos, amigos por compartir juntos el trayecto de este gran camino, por su amistad y apoyo, en especial a mi compañera Eliana Barreto.

A todos ustedes por ayudarme con los recursos necesarios para permitirme lograr ser una profesional con vocación, para que se sientan orgullosos de mí, del logro de mis metas, de ayudarme a desmostar que cuando uno quiere logra lo que se propone con esfuerzo, dedicación, y perseverancia a ustedes con mucho amor y cariño de todo corazón

Lizedy Laos L.

.

AGRADECIMIENTO

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades pero con el fin de lograr lo que tanto he soñado es para mí un honor utilizar un espacio de esta investigación para expresar mi agradecimiento con mucho orgullo:

Primeramente a todos los profesores que fueron parte de mi formación docente, en especial a los de química que dedican cada día parte de su tiempo para formar nuevas generaciones de relevo como futuros educadores con vocación.

Agradezco de manera especial al profesor Álvaro Zarate por su apoyo y confianza en este trabajo de investigación, por dedicar parte de su tiempo para ser guía y aportar información invaluable no solamente en el desarrollo de este Trabajo Especial de Grado sino en mi formación como docente. Le agradezco también por habernos facilitado información suficiente para lograr desarrollar el Trabajo Especial de Grado para obtener el título de licenciada en educación mención química.

A la profesora Karina Luna, porque sin su apoyo y orientaciones esto no hubiera sido posible, por ser excelente tutora y confiar en este trabajo de investigación; le agradezco la sinceridad, la humildad y paciencia, lo cual hizo posible obtener este logro tan anhelado por mi persona. Tomando en cuenta que su participación en el trabajo realizado ha significado de mucho para mi experiencia, gracias.

Al profesor Samir el Hamra y al profesor José Guevara por ser parte de mi formación docente, por concederme el placer de ser una más de sus estudiantes y conocerlos, por compartir de su tiempo conmigo para adquirir nuevos conocimientos que me benefician tanto a nivel profesional como personal. Les agradezco además por apoyar este trabajo ya que mediante sus ayudas y consejos aportando un granito de arena a esta investigación para mejorar en el estudio, hoy logre obtener mi título de licenciada en educación mención química.

Eliana Barreto.

AGRADECIMIENTO

En el transcurrir de esta bella y laboriosa etapa de mi vida he conocido a muchísimas personas pero en relevancia expreso mi agradecimiento sincero y de todo corazón a:

Primero que todo a los docentes que formaron parte en mi instrucción profesional, a los docentes en el área de química en especial, ya que me mostraron día a día lo maravilloso, que se puede descubrir mediante una de las ciencias tan viva como lo es la química y más aún mediante la labor de la enseñanza.

Agradezco al profesor Álvaro Zarate por su apoyo, tiempo y dedicación en este trabajo de investigación, no solo por servir como agente principal en el desarrollo de la presente investigación sino también por ser participe mediante la instrucción en mi formación como docente y de esta manera poder obtener el título de licenciada en educación química. Gracias por estar disponible y darnos más que ello su amistad durante este recorrido tan importante en mi vida.

A la profesora Karina Luna, por ser nuestra guía y orientadora ya con su ayuda se logró el objetivo final, la realización de este trabajo especial de grado, gracias a su amplia experiencia y muy puntual responsabilidad a pesar de las difíciles circunstancias personales que presento siempre estuvo al pendiente de nosotros, por mostrarnos lo que implica la dedicación y vocación del ser docente, logramos cosechar este éxito.

Al profesor Samir el Hamra y José Guevara por estar presentes durante toda mi formación en el área de química, por más que eso ser considerados nuestros amigos, y compartir sus experiencias, conocimientos y ayuda en diferentes ámbitos y momentos de nuestra carrera, por motivarnos a pensar más allá e innovar teniendo presente las generaciones futuras y su avance con la tecnología, por dedicarnos parte de su tiempo, ayuda, y consejos en esta investigación las cuales nos permitieron mejorar y lograr desarrollar nuestro trabajo especial de grado.

Lizedy Laos L..

INDICE GENERAL

pp.

DEDICATORIA…… iii

AGRADECIMIENTO…….. v

LISTA DE CUADROS…….. ix

LISTA DE GRÁFICOS…… x

RESUMEN.……... xi

ABSTRACT……... xii

INTRODUCCIÓN……. 1

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema……..... 3

Objetivos de la Investigación……. 9

Objetivo General…… 9

Objetivos Específicos……. 9

Justificación de la Investigación…… 10

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes De La Investigación……. 13

Bases Teóricas……... 15

Bases Psicológicas……. 21

Bases Legales……. 23

Operacionalización de Variables……... 27

Definición De Términos……. 30

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación……. 32

Diseño de la Investigación……. 33

Población y Muestra para el Diagnóstico…….. 34
Población…… 34
Muestra…….. 34
Técnicas e Instrumentos De Recolección De Datos…….. 35
Validez y Confiabilidad……. 36
Técnica Estadística…… 36

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 37

CAPITULO V

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES……. 42
RECOMENDACIONES…… 43
REFERENCIAS…… 44
ANEXOS…… 50

LISTA DE CUADROS

pp.

Cuadro No. 1: Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento……. 36

Cuadro No. 2: Aplicación del estadístico t de Student antes del tratamiento para el análisis de la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de química.…….…….. 38

Cuadro No. 3: Aplicación del estadístico t de Student después del tratamiento para el análisis de la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de química.…….. 40

LISTA DE GRAFICOS

pp.

Gráfico No. 1: Resultados del pretest del grupo control y grupo experimental…….. 38

Gráfico No. 2: Resultados del postest del grupo control y grupo experimental…….. 40

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

INFLUENCIA DE BIOFERTILIZANTE A BASE DEL BAGAZO DE LA NARANJA EN EL APRENDIZAJE DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE QUÍMICA

RESUMEN

El siguiente estudio tiene como objetivo determinar la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química, dirigido a los estudiantes de 4to año sección "B" y "D" de la U.E. "Manuel Antonio Malpica". La naturaleza de la investigación corresponde al nivel de estudio cuantitativo, tipo cuasi-experimental, diseño experimental; manipulando como variable independiente (biofertilizante) a fin de observar su efecto sobre la variable dependiente (práctica experimental). Sustentado en la teoría "Aprendizaje Significativo" de Ausubel que habla sobre el aprendizaje significativo, el cual parte de los conocimientos previos que posee el individuo, para que junto con el nuevo contenido se unan y adquieran un significado de verdadero aprendizaje. El análisis de resultados fue mediante el estadístico t de student, la cual permitió evaluar las diferencias entre los grupos estudiados, obteniendo para el pretest un (Texp. 0,6952) < (Tteo 1,6766), concluyendo que no hay diferencia significativa, mientras que en el postest, se obtuvo (Texp. 52,0271) > (Tteo 1,6766), concluyendo que hay diferencia significativa, determinando que un biofertilizante a base del bagazo de la naranja influye positivamente en el aprendizaje de la práctica experimental de química.

Palabras Clave: Biofertizante, práctica experimental, aprendizaje significativo.
Línea de Investigación: Educación, Ambiente y Comunidad.

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

INFLUENCE BASED BAGASSE BIOFERTILIZER ORANGE IN LEARNING OF EXPERIMENTAL PRACTICE OF CHEMISTRY

ABSTRACT

The following study aims to determine the influence of bagasse-based bio-fertilizer orange in learning chemistry experimental practice, aimed at students in 4th year section "B" and "D" U.E. "Manuel Antonio Malpica." The nature of research is the level of quantitative study, quasi-experimental, experimental design; manipulating the independent variable (biofertilizer) to observe its effect on the dependent variable (experimental practice). Based on the theory "Meaningful Learning" Ausubel talking about meaningful learning, which part of prior knowledge possessed by the individual, so that together with the new content come together and acquire a meaning of true learning. The analysis of results was by student's t statistic, which allowed us to evaluate the differences between groups, obtaining for the pretest a (Texp. 0.6952) <(Tteo 1.6766), concluding that there is no significant difference, while in the post, was obtained (Texp. 52.0271)> (Tteo 1.6766), concluding that no significant difference, determining a bagasse-based bio-fertilizer orange positive influence on experimental learning practice chemistry.

Keywords: Bio-fertilizer, experimental practice, meaningful learning.
Investigation Line: Education, Environment and Community.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el mundo enfrenta un impacto ambiental muy fuerte en cuanto al deterioro de sus recursos naturales; siendo consciente de esto toda la población a nivel mundial, debido a que los afecta directamente e incluso se puede considerar una amenaza para las futuras generaciones. Es por esto, que esta situación debería generar conciencia y soluciones a los problemas ambientales, es allí donde la educación tiene un papel fundamental ya que mediante ella las nuevas generaciones pueden tener una visión positiva desde el esfuerzo educativo, con el fin de que se propicie un mejor desarrollo a través del conocimiento para mejorar el medio ambiente. Por lo tanto dicho desarrollo actuaria de manera sustentable ya que indica el propósito del esfuerzo, para que la sociedad no siga generando una cultura consumista que la cual continua propagando la aglomeración de desechos que afectan los ecosistemas, sino una cultura conservacionista que le permita a la sociedad vincularse con su entorno y preservarlo.

Con el fin de buscar soluciones que incluya a las generaciones de relevo las cuales se encuentran dentro de las instituciones educativas donde es necesario que se les instruya en función de una educación sustentable, económica y ecológica con la visión de preservar el medio ambiente; en dicha generación puede influir el desarrollo de biofertilizantes con la intención de reutilizar los residuos orgánicos de origen natural siendo esta una de las materias primas más comercializadas y utilizadas en la actualidad.

Cabe destacar que el desarrollo de biofertilizantes dentro de prácticas de laboratorios en las instituciones educativas promovería un aprendizaje significativo en cuanto al aprovechamiento que se le puede dar a los residuos orgánicos de origen natural, formando de esta manera el estudiante tendría una visión positiva en las prácticas de una ciencia básica como lo es la química junto con la mejora de un nuevo ambiente.

En base a lo anteriormente expuesto el estudio que se presenta a continuación tiene como base determinar cómo influye un biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química, dirigido a los estudiantes de 4to año sección “B” y “D” de la U.E. “Manuel Antonio Malpica”. Con el propósito de que las prácticas de laboratorio relacionen la química como ciencia básica con las necesidades medio ambientales, y asi puedan instruir al estudiante de manera eco-educativa para que

desarrollen una solución a las necesidades que los rodean; y que aunado a esto logren un aprendizaje significativo.

Teniendo en cuenta que la presente investigación corresponde a un nivel de estudio cuantitativo de tipo cuasi-experimental, diseño experimental, el presente estudio se enmarca en cinco (5) capítulos estructurados de la siguiente manera:

El Capítulo I: denominado el problema comprende el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos y la justificación.

El Capítulo II: referido al marco teórico contempla los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, psicológicas y legales, la operacionalización de variables y la definición de términos.

El Capítulo III: denominado marco metodológico aborda el tipo y diseño de investigación, tomando en cuenta las características de la población y muestra para el diagnóstico, las técnicas e instrumentos de recolección de datos; aunado a esto la validez y confiabilidad para el instrumento y la técnica estadística.

El Capítulo IV: está basado en el análisis e interpretación de los resultados para la comprobación de los mismos mediante el estadístico t de Student.

El Capítulo V: expresa las conclusiones y recomendaciones sugeridas con base en la comprobación del estudio.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema.

En la educación algunas veces son poco eficaces las prácticas experimentales de la ciencia debido a que el desarrollo de la enseñanza científica no va de la par con los ámbitos de la educación de esta manera según la Conferencia Mundial sobre la Ciencia (1999) Citado por División de la Enseñanza Secundaria, Técnica y Profesional 2006): " Es urgente renovar, ampliar y diversificar la educación básica para todos en el campo de las ciencias, haciendo hincapié en las competencias y los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para participar de manera significativa en la sociedad del futuro".(p.1) aunado a esto también se presenta el desinterés por los estudiantes e inclusive instituciones que prescinden de los laboratorios aunque el problema radical engloba la enseñanza sobre los conocimientos científicos que ciertamente no son aplicados.

Uno de los aspectos que parece más problemático de desarrollar actividades prácticas es que no se considera la posibilidad sobre la reutilización de desechos para la realización de abonos orgánicos, ya que el problema con los desechos tiene mayor relevancia por ser cada vez menos sostenible debido al crecimiento poblacional y la globalización que genera cultura consumista, además lo que ocasiona altas cargas contaminantes alterando los recursos naturales: agua, aire y suelo permitiendo gran pérdida de nutrientes. Por esta razón el contacto con fenómenos parcialmente conocidos podrían proporcionar biofertilizantes para mantener las áreas verdes en buen estado como un incentivo para incrementar el trabajo científico de una química verde; es por lo tanto, que los objetivos de las practicas deben ser diversificados dando lugar a diferentes tipos de prácticas que por lo general sean útiles para lograr un nivel de indagación más alto y de esta forma el aprendizaje estaría vinculado de alguna manera con estrategias didácticas. Además es importante considerar el aprendizaje experimental como una técnica integral que involucra al educando con la realidad del entorno.

A nivel mundial se presenta altos porcentajes de residuos sólidos, sobre todo los países de América Latina y el Caribe los cuales muestran un 50% en residuos sólidos de materia orgánica. Según Jaramillo y Zapata. (2008) plantean que:

> La mayoría de las sociedades modernas está logrando su desarrollo sin controlar adecuadamente todas las presiones ambientales generadas sobre su

> entorno. Este desarrollo se ha forjado mediante procesos y actividades que llevan implícitos la producción de una gran cantidad de residuos, los cuales en su mayoría son orgánicos. Es por esto que las pautas de consumo y la actividad económica están dando lugar al aumento de la generación de residuos y de los problemas derivados de su inadecuada gestión, sin que se produzca el desacoplamiento entre crecimiento económico y producción de los mismos. (p. 30).

Esta problemática se presenta por la aglomeración de desechos antropogénicos; que a su vez puede funcionar como una alternativa positiva ya que estos pueden ser utilizados como abono orgánico para el sustento de suelos degradados.

Sin embargo, la práctica experimental de una ciencia básica como lo es la química, a partir de la problemática planteada permitiría que se motivará e indujera al estudiante a adquirir, comprobar y demostrar sus conocimientos a través de la experimentación según Hodson (1994) y Hodson (1998), (citado por Flores, Caballero y Moreira, 2009) mencionan: "El trabajo de laboratorio es un tipo de trabajo práctico que puede incluir trabajo experimental". (p.76); y de esta manera evidenciarlos a partir del desarrollo de la reutilización de residuos orgánicos como el bagazo de la naranja, producto que es comercializado por industrias y comerciantes informales, dando como resultado desechos de su procesamiento, para ser producidos de manera sustentable y ecológica en fertilizantes orgánicos. De esta forma surgen los biofertilizantes que se obtienen como subproductos de desechos de origen orgánicos, inmiscuyéndolos en los campos experimentales de las ciencias como aspecto clave para el proceso de enseñanza.

Cabe destacar que muchos países están utilizando esta alternativa novedosa mediante productos como biofertilizantes, compostaje, lombricultivo entre otros métodos beneficiosos para los suelos; pero también hay países que no se han integrado a esta innovación para cuidar el medio ambiente; uno de los países que se presentan renuentes en cuanto al aprovechamiento de los residuos orgánicos es Colombia, este problema se presenta a nivel educativo ya que las comunidades educativas no toman el interés por concientizar sobre el impacto ambiental que este puede generar, debido a que este proceso debe ser consecutivo para lograr la eficiencia y sostenibilidad y así liderar los procesos de aprovechamiento de los residuos sólidos; inclusive México cuenta con un marco legal a nivel federal para el aprovechamiento de residuos agroindustriales, solo hace falta crear leyes para el manejo de los residuos. Según Jaramillo y Zapata (2008):

> De acuerdo a la Política para la Gestión de Residuos, el aprovechamiento se entiende como el conjunto de fases sucesivas de un proceso, cuando la materia

> inicial es un residuo, entendiéndose que el procesamiento tiene el objetivo económico de valorizar el residuo u obtener un producto o subproducto utilizable. De esta manera la maximización del aprovechamiento de los residuos generados y en consecuencia la minimización de las basuras, contribuye a conservar y reducir la demanda de recursos naturales, disminuir el consumo de energía, preservar los sitios de disposición final y reducir sus costos, así como a reducir la contaminación ambiental al disminuir la cantidad de residuos que van a los sitios de disposición final o que simplemente son dispuestos en cualquier sitio contaminando el ambiente. (p. 35).

En países de Centro y Sudamérica, la problemática de los residuos se presenta a través de la gran producción y aumento de desechos, de la cual han tomado la medida de generar alternativas para la eliminación de los mismos a través de procesos biotecnológicos para aprovechar estos en subproducto a través de la actividad experimental que permite el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas proporcionándole una concepción de aspectos claves para la enseñanza y el aprendizaje mediante las prácticas experimentales de manera que puedan potenciar el pensamiento crítico y creativo a través de la obtención de subproductos orgánicos extraídos de desechos, pero teniendo en cuenta que deberán ser menos perjudiciales que el que le dio el origen ya que Según Saval. (2012):

> Los problemas de dispersión de contaminantes derivados de la disposición de residuos a la intemperie pueden afectar directamente a los recursos naturales: suelo, agua y aire, además de plantas y animales de los alrededores. El daño que pudieran ocasionar dichos residuos está en función de sus características físicas, químicas y biológicas. Si el residuo contiene carbohidratos, los microorganismos propios del suelo y aquellos presentes de manera natural en el residuo iniciarán su degradación. (p.34).

Es así que la educación mediante el conocimiento científico tiene un enfoque particular, que permite ver cómo se pueden interpretar esos estudios dando la oportunidad al estudiante de intervenir mediante prácticas experimentales que permitan conocer estructuras teórico - prácticas; siendo esta la finalidad de la química como una ciencia de innovación de manera que los estudiantes puedan visualizar como se da este fenómeno y de qué manera pueden intervenir en él. Pero otro aspecto importante sobre las prácticas experimentales es que algunos problemas radican en que los conocimientos científicos no se saben aplicar, según la División de la Enseñanza Secundaria, Técnica y Profesional (2006):

> En el contexto de la iniciativa conjunta del Sector de Educación y el Sector de Ciencias Exactas y Naturales, más de 120 especialistas encargados de la adopción y concepción de planes de estudios, así como científicos y profesores de ciencias de 55 Estados Miembros de América Latina y el Caribe, África, Asia y el Pacífico y los Estados Árabes, han tenido la ocasión de intercambiar sus puntos de vista acerca de los puntos fuertes y débiles de la enseñanza científica y tecnológica. También han establecido mecanismos concretos de cooperación que facilitan un acercamiento entre los científicos y los profesores de disciplinas científicas con vistas a mejorar la enseñanza de éstas en sus regiones respectivas. (p.2)

De tal manera esas debilidades de la enseñanza perjudican a los estudiantes por resultar a veces poco eficaces; por lo tanto es necesario que los estudiantes con las practica y a través de su propio concepto sobre los fenómenos observados en su vida cotidiana como por ejemplo los residuos sólidos, pueda tomar conciencia de ello en especial si es un aporte al medio ambiente, asimismo a través de la experiencia como objetivo de las prácticas podría profundizar tanto en la innovación como en la metodología conceptual.

Con base en lo anterior, la educación es importante abordarla desde una transformación de conocimiento en cuanto a las prácticas educativas tomando en cuenta un cambio de mentalidad para aprender sobre la complejidad ambiental con el motivo de se pueda orientar de alguna forma la renovación de un mundo sostenible y sustentable.

Con esta visión puede resurgir sobre la transformación en ciertas áreas de la química el poder desechar prácticas que utilizan sustancias contaminantes como los fertilizantes sintéticos que abarrotan los suelos de nutrientes que pueden ser perjudiciales porque alteran las características químicas y microbiológicas, que pueden causar a su vez el efecto de eutrofización ya que los residuos drenan hacia el litoral marino; y cambiarlas por unas que se enfoquen en el aprovechamiento de los residuos sólidos de manera que no causen un impacto al medio ambiente considerando que se pueda obtener una visión diferente de las ciencias, para que la enseñanza tenga una inclusión sobre los aspectos ambientales; según Canales; Rivas y Sorto. (2010).

> Los biofertilizantes o biopreparados se originan a partir de la fermentación de materiales orgánicos, como estiércoles de animales, plantas verdes y frutos. La fermentación puede ocurrir con la presencia de oxígeno, caso en el cual se le llama aeróbica, o sin su presencia, caso en el cual se le denomina anaeróbica. (p. 51).

Por ende los biofertilizantes no sólo permite obtener un excelente rendimiento y balance de costos, sino que su exceso por riego al depositarse en el suelo va enriqueciéndolo gradualmente ya que este es un producto biológico que no permite la alteración del suelo sino que mantiene a la vida vegetal; además que al obtenerlos por medio de prácticas experimentales, se promueve la conciencia ecológica en los estudiantes, y sería de gran utilidad para un mejor equilibrio ecológico.

En otro orden de ideas, en Venezuela la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), ha realizado estudios sobre la necesidad actual del estado de las prácticas de laboratorio. Según Siso y otros (2009):

> Con la intencionalidad de caracterizarlas para determinar si las mismas representan un elemento de trascendencia en cuanto a la simplicidad de verificación de postulados teóricos, pues se cree que la formación del profesorado como principales actores del sistema educativo, debe estar orientada por el desarrollo de una sociedad en constante renovación y evolución manifestada en avances científico-tecnológico, por lo que deben ayudar a los estudiantes de este nivel educativo en la adquisición de competencias necesarias para activar procesos mentales cognitivos de orden superior(…), lo que redundaría en mejores ciudadanos aptos para vivir plenamente, fin último de la educación venezolana.(p.141).

De tal manera que, la función de los laboratorios no se desarrolle de una forma cerrada donde se tenga que seguir implementando el método del recetario para obtener simples informaciones o demostraciones que ya han sido estudiadas o postuladas, sino que le permita al estudiante explorar nuevas concepciones de la química para desarrollar destrezas y que el aprendizaje sea aún más significativo en pro de sus conocimientos.

Además de lo anteriormente expuesto otra institución en Venezuela, la Unidad de Manejo y Reciclaje de Residuos del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), emprende el proyecto Sistema Integral de Manejo de Residuos Orgánicos el cual trata del aprovechamiento de los materiales residuales para elaborar un nuevo producto como el abono orgánico que en el futuro puede garantizar la auto sustentabilidad del proyecto.

Esto en vista de los efectos negativos que generan los residuos sólidos en la sociedad, el abono orgánico podría ser una excelente opción a bajo costo, para la nutrición de los

suelos propiciando un crecimiento favorable de las plantas y así se prescindiría de los fertilizantes químicos, logrando de esta manera un ahorro económico y energético para su creación; esta alternativa permitiría reducir la contaminación de recursos naturales; Además el producto puede ser utilizado en las empresas e instituciones para el mejoramiento de las áreas verdes. Cabe destacar que Venezuela también presenta otros proyectos para utilizar residuos que generan problemas ambientales pero en este caso es para la obtención de energía, (gases para combustión, combustibles líquidos, energía eléctrica y térmica) innovación que ya ha sido implementada en otros países.

Como se destacó anteriormente, las prácticas experimentales en el aprendizaje de la química son esenciales, más aún si estas van de la mano con la preservación ambiental, como lo es la utilización de residuos de origen orgánico, especialmente el bagazo de la naranja y sobre todo el aprovechamiento de los recursos naturales, también se hace evidente el incorrecto uso de desechos orgánicos en la comunidad de las Quintas, lugar donde encuentra ubicada la U.E. "Manuel Antonio Malpica".

Esta problemática se presenta debido a la ubicación de la institución educativa, que se encuentra ubicada en una zona donde a sus al rededores se encuentran zonas baldías, centros comerciales y urbanizaciones los cuales la comunidad que hace vida dentro de la urbanización y centro comerciales depositan sus desperdicios en los alrededores de la institución educativa. De tal forma que esos desechos los cuales muchos son de origen natural, como por ejemplo los residuos de la naranja podrían ser aprovechados para generar biofertilizantes; destinados a las áreas verdes tanto de la institución como las de la zona. Ya que este fruto es comercializado como un producto para el consumo humano y de fácil adquisición; pudiendo ser esta una oportunidad de regenerar el medio ambiente dándole un mejor manejo a través de la educación; de tal forma que el Biofertilizante sea desarrollado por los estudiantes de la "U.E. Manuel Antonio Malpica", para así disminuir la acumulación de los residuos de origen orgánico como son los bagazos de las naranjas.

En función de lo antes expuesto la utilización de los residuos de la naranja contribuiría a la disminución de la contaminación existente en la zona. Además, sería una gran ventaja la elaboración de un biofertilizante mediante los residuos orgánicos porque así dejan de ir a la basura municipal, para ser usados nuevamente en un producto que favorece

tanto a la " U.E. Manuel Antonio Malpica como a sus alrededores; enlazándolo de manera eco-educativa por medio de prácticas experimentales para la recuperación de las áreas verdes mejorando así su composición y apariencia, favoreciendo además directamente la condición en el crecimiento de las plantas.

Por todo lo antes expuesto es necesario dar a conocer las practicas experimentales de la química como un medio que permite la obtención de conocimiento como de productos sustentables de origen natural amigables para el medio ambiente, sumado a todo esto, también se presentaría como una alternativa actual para mejorar fortalecer y facilitar la preservación ambiental; por ende se plantea la siguiente interrogante que consideramos relevante y que surge a partir del tema estudio, ¿Cómo influye el desarrollo de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química dirigido a los estudiantes de 4to año sección: "B" y "D" de la U.E "Liceo Manuel Antonio Malpica"

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química, dirigido a los estudiantes de 4to año sección "B" y "D" de la U.E. "Manuel Antonio Malpica".

Objetivos Específicos

Diagnosticar la necesidad de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje del 4to año sección "B" y "D" de la "U.E. Manuel Antonio Malpica".

Desarrollar biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química como estrategia de aprendizaje dirigida a los estudiantes de 4to año sección "B" y "D" de la "U.E. Manuel Antonio Malpica".

Analizar la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de química dirigida a los de 4to año sección "B" y "D" de la U.E. "Manuel Antonio Malpica".

Evaluar la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química, dirigida a los de 4to año sección "B" y "D" de la "U.E. Manuel Antonio Malpica".

Justificación

La educación en todos sus niveles es un proceso dinámico colectivo e individual que considera al estudiante como un todo, a medida que el estudiante se adapta y su medio se va transformando. La educación en la enseñanza de las ciencias básicas como ejemplo la química es de vital importancia ya que por medio de la enseñanza de ella se puede presentar al estudiante una conciencia ambiental para que de esta manera se pueda promover una cultura de desarrollo sustentable, respecto a este tipo de educación, León (2007) menciona lo siguiente:

> La educación presupone una visión del mundo y de la vida, una concepción de la mente, del conocimiento y de una forma de pensar; una concepción de futuro y una manera de satisfacer las necesidades humanas. Necesidad de vivir y estar seguro, de pertenecer, de conocerse y de crear y producir. (p.598)

En la actualidad existe la necesidad de vincular la educación desde práctica experimental específicamente en el área de la química con la reutilización de residuos naturales, promoviendo de esta manera una educación con vista al futuro basado en la sustentabilidad, esto debido a la realidad que se presenta que es aquella donde los recursos orgánicos son a nivel mundial para las agroindustrias, el medio de subsistencia de las mismas ya que aportan la materia prima para su producción y desarrollo, pero esto tiene como resultado a su vez la generación de residuos orgánicos, los cuales son destinados a los depósitos de desechos como basura, ante lo cual surge un llamado de atención debido al impacto ambiental que esto produce y aunado a esta el desconocimiento de cómo pueden ser estos aprovechados para su reutilización, referente a esta problemática Yepes y otros (2008), presuponen que: "En la actualidad el alto desarrollo de la industria conlleva a la generación de residuos, de igual forma que al perfeccionamiento e implementación de nuevas técnicas o métodos para el aprovechamiento de éstos"(p.1).

Al respecto la U.E. "Manuel Antonio Malpica", localizada en el municipio Naguanagua específicamente dentro de la zona urbanística Las Quintas, no escapa de la realidad que se

presenta por ser una zona de alta concurrencia y rodeada de grandes centros comerciales, los residuos orgánicos que se generan de su producción son desechados junto con la basura generando gran acumulación de desechos a los alrededores de esta institución educativa y además sin tratar de conseguir para estos un uso sustentable, económico, ambiental y principalmente educativo.

A partir de dichos desechos orgánicos de origen natural que son generados como lo es el bagazo de la naranja se podrían aprovechar y desarrollar a partir de prácticas experimentales en el área de química un biofertilizante generado con propósitos educativos que cumplan a su vez con principios sustentables, económicos y esencialmente ecológicos lo cual implicaría beneficios para el medio ambiente al respecto en la Agenda 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992) (citado por Gutiérrez y Mahmud 2012) se planteó que:

> La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sustentable y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sustentable y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones. (p. 41)

Los biofertilizantes surgen como sustitutos de los fertilizantes de origen sintético, ante el presente deterioro ambiental, se está impulsando la introducción de fertilizantes de origen natural orientados a ayudar y promover la conservación del medio ambiente, principalmente del suelo, según Armenta; García; Camacho; Apodaca; Montoya y Nava. (2010). "Los biofertilizantes son preparados de microorganismos aplicados al suelo y/o planta con el fin de sustituir parcial o totalmente la fertilización sintética así como disminuir la contaminación generada por los agroquímicos". (p.2)

A nivel educativo el desarrollo de una práctica experimental en el área de Química, que permita la reutilización de residuos orgánicos de origen natural como lo es el bagazo de la naranja, para la elaboración de un biofertilizante generaría un aprendizaje significativo y de amplio provecho para los estudiantes de 4tº año sección: "B" y "D" en la asignatura de química, de la U.E. Manuel Antonio Malpica, ya que dicho desarrollo de prácticas experimentales promoverían la conservación del medio ambiente, basadas en

principios de la química verde, siendo estos necesarios practicarlos en la actualidad. Según Pájaro y Olivero. (2011) "La aplicación de estas estrategias en la implementación de procesos innovadores, contribuirán a la sostenibilidad del Planeta en la sociedad, la economía y el ambiente". (p. 4).

Además contribuiría a que todo el personal educativo, administrativo y obrero que hacen vida dentro la institución adquieran un conocimiento esencialmente básico para la preservación y mejora en la calidad ambiental, priorizando sus alrededores ya que dicha unidad educativa presentaría un mejor en aspecto y calidad sus áreas verdes.

Esto facilitaría a los estudiantes el desarrollo de competencias, habilidades, responsabilidad, y compromiso con las áreas científico - educativas, generando una mejor calidad de vida enmarcada dentro de proyectos sustentables y de aprovechamiento de recursos naturales para el medio ambiente.

Aunado a lo anterior podría a futuro el desarrollo y aplicación de un biofertilizante mediante prácticas experimentales en la asignatura de química beneficiar aún más a dicha institución ya que se generaría una disminución en la cantidad de desechos orgánicos presentes en sus alrededores, proporcionando un producto de origen natural que mejore en aspecto y composición las áreas donde esté sea aplicado, al respecto Alenga y otros (2000), plantean:

> La materia orgánica, que una vez descompuesta (…), puede mejorar considerablemente las propiedades físicas y químicas del sustrato necesario para el buen desarrollo de las plantas. Proporciona nutrientes, mejora la porosidad y la capacidad de retener agua del suelo y hace más liviano y más fácil de transportar el sustrato. (…). Por supuesto, también reduce el empobrecimiento del suelo. (p.5)

Partiendo de lo antes expuesto, el presente proyecto está inmerso en la línea de investigación Educación, Ambiente y Comunidad, cuya temática es educación para la sustentabilidad y la sub temática prácticas sustentables. Línea adscrita al Departamento de Biología y Química de la Facultad de Ciencias de la Educación (FaCE) de la Universidad de Carabobo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes De La Investigación

Al indagar sobre el tema y con el objetivo de proporcionar una mayor certeza además de adquirir conocimientos más amplios con relación a la investigación, se examinaron aquellas fuentes bibliográficas que se relacionan con el tema.

En la investigación desarrollada por Osorio, R. y Anunziata Di S.(2008), titulada **"Química verde: Un nuevo enfoque para las actividades experimentales de química"** presentada en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (UPEL, Núcleo Maracay) fue una investigación documental y de campo, en la modalidad de proyecto especial, la cual tuvo como propósito diseñar una propuesta dirigida a redimensionarla actividad experimental de química bajo el enfoque de la química verde, propiciando el escenario para llegar a las sociedades y sensibilizar a los ciudadanos ante la problemática ambiental.

El trabajo descrito anteriormente fue de gran ayuda debido a que en él se hace énfasis en la práctica experimental de la química desde un punto de vista ecológico y sustentable, basada en la práctica de los principios de la química verde es decir en la relación entre el hombre y el medio ambiente, propiciando en los docentes la actualización en su instrucción con un conocimiento respecto a la importancia de las actividades experimentales. Estos aspectos son considerados esenciales en el desarrollo de esa investigación.

Se puede destacar que las innovaciones propuestas por el estudio realizado permiten inferir que el esfuerzo de introducir en el trabajo de laboratorio el enfoque de la química verde, es con el propósito de que pueda ser objeto de futuros estudios, adaptaciones, evaluaciones o indagaciones más profundas que a su implementación, divulgación y enriquecimiento el cual se concebiría como generador de ideas para investigaciones venideras. En la presente investigación el estudio está centrado en enlazar o vincular la química con el medio ambiente, por ende se busca evidenciar la influencia, y la experiencia de la química en relación al desarrollo ambiental, además de una de las diferentes posibilidades bajo el principio de la sustentabilidad, todo esto a partir de un

biofertilizante a base de la reutilización de residuos naturales como lo es el bagazo de la naranja.

Otra investigación relacionada con el tema fue la desarrollada por Contreras y Díaz (2007), titulada **"La Enseñanza de la Ciencia"** presentada en UPEL - Caracas fue una investigación no experimental, tipo transeccional, exploratorio y apoyada en una investigación de campo, la cual tuvo como objetivo principal la formación de los alumnos en un contexto multiferencial, esto con la finalidad de mostrar la importancia en la presentación de iniciativas e investigaciones relacionadas con la enseñanza de las ciencias. En dicha investigación se propone una reorientación de la didáctica especial bajo la unidad de pensamiento experimental, esto quiere decir presentar el espacio como sitio que permita repensar el conocimiento en su dinámica y la posibilidad de reflexionar y construir formas de aprendizaje para enseñar a aprender, mediante una interacción dinámica entre docente, estrategia y estudiante.

El aporte de esta investigación al trabajo que se desarrolla es que, lo anterior sustenta que para la enseñanza de las ciencias básicas es necesaria la aplicación de la didáctica en la enseñanza experimental específicamente de la química como ciencia práctica, es decir, es importante promover en las prácticas de laboratorio un ambiente de bidireccionalidad entre el docente y el estudiante mediante la experimentación con la realidad promoviendo de esta manera formas de pensamiento ecológicas que ayuden a preservar el medio ambiente. Aunado a todo lo anterior también sustenta la importancia de una revisión curricular que vaya de la mano con los avances educativos y tecnológicos, por eso la relación que se establece entre el desarrollo de un biofertilizante de manera sustentable y conservacionista del medio ambiente mediante la influencia del desarrollo práctico-experimental de la química.

En la investigación desarrollada por Flores, Caballero y Moreira. (2009), titulada **"El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje"** presentada en Caracas, España y Brasil, fue una investigación documental, la cual tuvo como objeto principal 3 aspectos de relevancia los cuales fueron: presentar una visión actualizada general de la problemática, brindar información útil para investigaciones futuras, y promover la reflexión sobre la práctica docente en el laboratorio de ciencias, todo esto mediante el desarrollo teórico - práctico de la química.

El trabajo descrito anteriormente se encuentra centrado en el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera práctica actualizada desde un ámbito integral contribuyendo a la integración teórico – práctico del conocimiento, todo de manera documental con un método de revisión analista y crítica del contexto donde se desarrolla la práctica de laboratorio.

Según la información anterior se puede destacar que es esencial la experimentación con el medio científico, ya que esto promueve y genera en los estudiantes un aprendizaje por descubrimiento, el cual por lo tanto significa que es un conocimiento propio aún más significativo motivando a partir de ello el manejo y relación de habilidades, hábitos y manejo de herramientas esenciales actualmente fundamentadas principalmente en lo que es el desarrollo sustentable y ambiental, basadas en la reutilización de residuos naturales y energéticos básicos en la Química.

Partiendo de lo expuesto el aporte de la investigación anterior al presente estudio es imperante ya que se inclina a enfatizar que los aportes de teóricos especialistas en el aprendizaje cognitivo, indican que la relación mediante el descubrimiento en este caso en ciencias experimentales como la química significa el contacto directo con el desarrollo práctico, lo cual es caso de la presente investigación, a partir de la relación práctica ya sea con la ciencia al mismo tiempo que con la preservación del medio ambiente, de esta manera se lograría influir en estudiantes mediante el desarrollo de un biofertilizante a base de la reutilización de residuos naturales como práctica de experimental la cual permitirá a los estudiantes más que el aporte de información, la creación de su propio conocimiento de manera significativa ya que el conocimiento (teoría), llevado a la práctica, es decir, el ser desarrollado o implementado por ellos mismos lograría destacar la importancia de las prácticas experimentales dentro de la asignatura de Química.

Bases Teóricas

Los fundamentos teóricos son parte fundamental de la investigación, ya que en estos se presentan todos los elementos necesarios para la comprensión del tema seleccionado, es decir, se integra con las teorías y estudios en general que tengan relación con el problema a investigar, por lo que de acuerdo a Arias (1999) no es más que “el compendio de una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la indagación a realizar”. (p.13). no puede

haber fundamento teórico que no tenga relación con el tema a investigar, por lo cual se fundamenta en las bases teóricas que sustentan las prácticas experimentales como una enseñanza constructivista hacia los biofertilizantes como medio educativo a través de una pedagogía educacional que permite relacionar el carácter cognoscitivo de una persona para la formación de nuevos conocimientos que producen experiencias efectivas y satisfactorias.

Este trabajo para el desarrollo de las prácticas experimentales mediante un biofertilizante a través de la problemática argumentada en los residuos sólidos se sustenta en las siguientes teorías.

Practicas experimentales.

El trabajo experimental es una herramienta valiosa que permite el uso de procedimientos aceptados y validados por la comunidad estudiantil para comprobar las conjeturas, predicciones e hipótesis emitidas. Así mismo, el registro de datos, elaboración de informes, análisis y discusión de logros permite la construcción personal de conocimientos y hace conscientes a los estudiantes de que la ciencia es una actividad social enmarcada dentro de un paradigma teórico. Salcedo; Villarreal; Zapata; Rivera; Colmenares y Moreno. (2005).

Importancia de las prácticas experimentales.

La actividad experimental hace mucho más que apoyar las clases teóricas de cualquier área del conocimiento; su papel es importante en cuanto despierta y desarrolla la curiosidad de los estudiantes, ayudándolos a resolver problemas y a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad. Una clase teórica de ciencias, de la mano de la enseñanza experimental creativa y continua, puede aportar al desarrollo en los estudiantes de algunas de las habilidades que exige la construcción de conocimiento científico. (López y Tamayo 2012)

Las Prácticas de Laboratorio en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Química.

Con el propósito de lograr una adecuada comprensión de la ciencia, es necesario que el papel del experimento en la metodología científica quede claro en los estudiantes y profesores. Este papel, es explicar los fenómenos, permitir el contraste de las hipótesis a la

luz del cuerpo de conocimientos de que se dispone, ya que las teorías no se derivan directamente de la observación (por inducción), sino de la capacidad para describir, explicar y producir fenómenos observables, que no dependen de ninguna observación sencilla. Por lo tanto, el experimento es un medio para evaluar la validez de una teoría científica previamente producida por actos creativos de abstracción e invención. Salcedo y García (1995), (Citado por Salcedo y otros (2005).

Prácticas experimentales desde la visión constructivista.

Es sabido ya que el constructivismo tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes; por esta razón, es necesario que a la hora de implementar una actividad en el laboratorio se indague por estas cuestiones para que se logre el establecimiento de relaciones entre lo que el estudiante sabe, lo que debe saber y la experiencia, en función del logro de aprendizajes profundos de las temáticas estudiadas. Dentro de las dificultades para lograr lo antes descrito podemos mencionar, entre otras, el desconocimiento por parte de los maestros de estrategias de enseñanza adecuadas que relacionen la teoría con la práctica, y a impedimentos de otra naturaleza como la disponibilidad de espacios y recursos adecuados y el mantenimiento apropiado de los laboratorios. Chin y Brown, (2000); Ramírez y Tamayo, (2011), (Citado por Tamayo y López 2012).

Método en las prácticas experimentales.

El método con el cual los estudiantes alcanzarán su meta será el que funcione en el aula, y probablemente no será el método experimental propio de las ciencias (puesto que difícilmente se llegará a poder experimentar de manera autónoma, debido a que los métodos y los instrumentos les son tan desconocidos como las teorías científicas); los experimentos no van a tener sentido para ellos si no es a través de su reconstrucción escrita, gracias a la cual tomará sentido tanto el proceso como la «visión del mundo» que resulte de él. Así pues, discutir con los demás sobre los experimentos, escribir reflexivamente sobre ellos y construir para ello los signos adecuados (tablas, gráficos símbolos, palabras) llegando a un consenso sobre su significado será el método que conduzca a la construcción del conocimiento científico escolar. Izquierdo y otros. (1999).

Biofertilizante.

Un biofertilizante es un fertilizante orgánico natural que ayuda a proporcionar a las plantas todos los nutrientes que necesitan y a mejorar la calidad del suelo creando un entorno microbiológico natural. Por ejemplo, se propone producir y utilizar biofertilizante para mejorar el rendimiento de los cultivos mediante bacterias nitrificantes (rizobios), hongos micorrizos y otros microorganismos capaces de aumentar la accesibilidad de los nutrientes de las plantas presentes en el suelo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2009).

Abono orgánico.

El abono orgánico es un producto natural resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal, animal o mixto, que tiene la capacidad de mejorar la fertilidad del suelo y por ende la producción y productividad de los cultivos. Peña, Carrión; Martínez; Rodríguez y Companioni. (2002).

Propiedades físicas.

El abono orgánico al presentar coloración oscuro tiende a absorber más la radiación solar, lo que conlleva a un aumento en la temperatura del suelo, pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes, mejora la estructura y textura del suelo, haciendo más ligeros los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos. Mejoran la permeabilidad del suelo, ya que influyen en el drenaje y aireación de éste. Disminuyen la erosión del suelo, tanto de agua como de viento. Aumentan la retención de agua en el suelo, por lo que se absorbe más el agua cuando llueve o se riega, y retienen durante mucho tiempo, el agua en el suelo durante el verano. INFOAGRO (2004), (Citado por Orozco 2005).

Propiedades químicas.

- Los abonos orgánicos aumentan el poder tampón del suelo, y en consecuencia reducen las oscilaciones de pH de éste.
- Aumentan también la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que aumenta la fertilidad (*op. cit*).

Propiedades biológicas.

- Los abonos orgánicos favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios.

- Los abonos orgánicos constituyen una fuente de energía para los microorganismos, por lo que se multiplican rápidamente (*op. cit*).

Ventajas medioambientales de los abonos orgánicos.

- El 80 % de la composición física de los residuos sólidos orgánicos es agua; al dejar de verter estos materiales en los botaderos, disminuye sustancialmente la contaminación de las aguas subterráneas, así como también la generación de vectores y malos olores por la descomposición de estos desechos.
- Los desechos orgánicos adquieren un relativo valor frente a los otros residuos como: papel, cartón, madera, vidrio, plástico, entre otros. Tradicionalmente más cotizados en el mercado del reciclaje.
- El material obtenido en el proceso (abono orgánico), comercializado correctamente, dadas las actuales tendencias de consumos hacia los productos orgánicos, puede convertirse en un mediano plazo en una fuente importante de ingresos. Cervantes (2007), (Citado por Heredia 2011).

Beneficios de los abonos orgánicos.

- Sirven como medio de almacenamiento de los nutrimientos necesarios para el crecimiento de las plantas como es el caso de los nitratos, fosfatos y sulfatos, entre otros.
- Aumentan la capacidad de los cationes en proporciones de 5 a 10 veces más que las arcillas.
- Amortiguan los cambios rápidos de acidez, alcalinidad, salinidad de suelo y contra la acción de pesticidas y metales tóxicos pesados.
- Contrarrestan los procesos erosivos causados por el agua y por el viento.
- Proporcionan alimento a los organismos beneficios como la lombriz de tierra y las bacterias fijadoras de nitrógeno.
- Atenúan los cambios bruscos de temperatura en la superficie del suelo.
- Reducen la formación de las costras al debilitar la acción dispersante de las gotas de lluvia.
- A medida que se descomponen los residuos orgánicos, suministran a los cultivos en crecimiento cantidades pequeñas de elementos metabólicos a tiempo y en armonía con las necesidades de las plantas.

- Reducen la densidad aparente del suelo aumentando la infiltración y el poder de retención de agua en el suelo.
- Mejoran las condiciones físicas del suelo mediante la formación de agregados. Cruz (2002, op. cit).

Residuos sólidos.

Los residuos sólidos "son todos aquellos materiales resultantes de un proceso de fabricación, transformación o consumo, cuando un poseedor o productor lo destina al abandono", Labarca y Lares (1994), (Citado por Morillo y Sabo 2013)

Compost.

Es un abono natural que resulta de la transformación de la mezcla de residuos orgánicos de origen animal y vegetal, que han sido descompuestos bajo condiciones controladas. Este abono también se le conoce como "tierra vegetal" o "mantillo". Su calidad depende de los insumos que se han utilizado (tipo de estiércol y residuos vegetales), pero en promedio tiene 1,04% de N, 0,8% P y 1,5% K. Borrero (s.f.)

Función del compost.

Es lograr un balance entre los materiales orgánicos de fácil y difícil descomposición. Este proceso da lugar a una transformación de la materia orgánica, tanto química como mecánica. Se requiere la utilización de materia prima adecuada para poder tener un producto final con buenas características para incorporar al suelo, además, tiene la ventaja de reducir el volumen de las materias primas (concentrar los nutrientes), disminuye la emisión de malos olores, mata gérmenes de enfermedades y destruye las semillas de malezas, este abono también le brinda humus al suelo como parte de la estructura. Elzakker, (1995, citado por Orozco 2005).

Biodegradación.

Es el resultado de los procesos de digestión, asimilación y metabolización de un compuesto orgánico llevado a cabo por bacterias, hongos, protozoos y otros organismos. En principio, todo compuesto sintetizado biológicamente puede ser descompuesto biológicamente. Sin embargo, muchos compuestos biológicos (lignina, celulosa, etc.) son difícilmente degradados por los microorganismos debido a sus características químicas. La biodegradación es un proceso natural, ventajoso no sólo por permitir la eliminación de compuestos nocivos impidiendo su concentración, sino que además es indispensable para el

reciclaje de los elementos en la biosfera, permitiendo la restitución de elementos esenciales en la formación y crecimiento de los organismos (carbohidratos, lípidos, proteínas). La descomposición puede llevarse a cabo en presencia de oxigeno (aeróbica) o en su ausencia (anaeróbica). La primera es más completa y libera energía, dióxido de carbono y agua, es la de mayor rendimiento energético. De Cabo. (s.f.).

Composición de los restos orgánicos.

Los tejidos vegetales vivos están constituidos por un 75% de agua y un 25 % de materia seca, formada a su vez por un 10 % de componentes minerales, siendo el resto componentes orgánicos.

Los componentes orgánicos de los tejidos son; oxígeno que constituyen el 90 % seguido del nitrógeno, azufre, fósforo, potasio, calcio, magnesio y una serie de elementos que las plantas requieren en cantidades muy pequeñas y constituyen los micro elementos o micronutrientes. Peña y otros (2002).

Naranja.

La naranja es el fruto del naranjo dulce, árbol que pertenece al género Citrus de la familia de las Rutáceas. Esta familia comprende más de 1.600 especies. El género botánico Citrus es el más importante de la familia, y consta de unas 20 especies con frutos comestibles todos ellos muy abundantes en vitamina C, flavonoides y aceites esenciales. Los frutos, llamados hespérides, tienen la particularidad de que su pulpa está formada por numerosas vesículas llenas de jugo. Eroski, (s.f)

Propiedades de la naranja.

Se destaca su escaso valor energético, gracias a su elevado contenido en agua y su riqueza de vitamina C, ácido fólico y minerales como el potasio, el magnesio, el zinc, el fosforo y calcio. Este último apenas se absorbe por el organismo. Contiene cantidades apreciables de beta-caroteno, responsable de su color típico y conocido por sus propiedades antioxidantes; además de los ácidos málico, oxálico, tartárico y cítrico, esta última potencia la acción de la vitamina C. La cantidad de fibra es apreciable y ésta se encuentra sobre todo en la parte blanca entre la pulpa y la corteza, por lo que su consumo favorece el tránsito intestinal. Eroski, (s.f).

Bases Psicológicas

En cuanto a la teoría de Robert Gagné en la construcción del conocimiento.

Para llegar a la construcción del conocimiento se debe tener presente la mediación, además de que se debe considerar las condiciones biológicas que ayudan al individuo a construir conocimientos, ya sea a partir de experiencias prácticas que facilitan la enseñanza; mediante la intervención de factores ecológicos y educativos para adquirir así experiencias vitales; de esta manera la contribución que hace Robert Gagné (s/f. Citado por Zapata-Ros 2012): "establece que el aprendiz debe tener una interacción con el entorno por lo que se producen cambios de maduración interna en el desarrollo del individuo logrando la construcción valórica y la concienciación independientemente estimulada" (p.10); por esta razón las practicas experimentales son de vital importancia, ya que a partir de los residuos de materia orgánica que se encuentra en el medio ambiente el estudiante puede desarrollar nuevas habilidades mediante su proceso de aprendizaje por medio de la elaboración de un biofertilizante.

Así el estudiante pone en funcionamiento el razonamiento. que es un principio evidente de la posibilidad de enfrentarse al problema y clarificar la relación del acto de conocer y el objeto conocido para distinguir como son las cosas a partir de lo que en realidad se sabe, para alcanzar así una comprensión más precisa del conocimiento originándolo y modificándolo desde una perspectiva educativa enfocada en el constructivismo; así el sujeto cognoscente construye sus propias teorías personales sin negar que la realidad es un determinante esencial del conocimiento.

Por ende el conocimiento de los biofertilizantes aplicados a la enseñanza a través de la ciencia, se realiza con prácticas, y se caracteriza por llevar una interacción a través de las actividades experimentales según López y Tamayo (2012):

> La actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias tanto por la fundamentación teórica que puede aportar a los estudiantes, como por el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas para las cuales el trabajo experimental es fundamental, asimismo, en cuanto al desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento de los estudiantes y al desarrollo de cierta concepción de ciencia derivada del tipo y finalidad de las actividades prácticas propuestas. (p.146)

En cuanto a la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel.

Así de esta manera pueden emprender un proceso de enseñanza y aprendizaje sobre contenidos disciplinarios en el cual se enmarcan el comportamiento de los estudiantes. Por lo tanto según Ausubel (s/f), (Citado por Zapata-Ros 2012) plantea: "Dentro de su corriente cognitivista habla del aprendizaje significativo el cual parte de los conocimientos previos que posee el individuo, para que junto con el nuevo contenido se unan y adquiera un significado de verdadero aprendizaje" (p.10).

En cuanto a la teoría constructivista de la zona de desarrollo próximo de Vygotsky.

El apoyo mutuo entre la educación formal y el conocimiento asociado con los biofertilizantes a partir de materia orgánica, constituye una base para lograr una educación sociocultural que permita construir conocimiento significativo desde una práctica educativa constructivista; de esta manera la contribución de Vygotsky (1932), (Citado por Zapata-Ros 2012), plantea:

> Un aspecto social como promotor del desarrollo educativo para que los estudiantes logren el verdadero aprendizaje a través de una zona de desarrollo próximo como lo destaca en su teoría, ya que se produce mediante la ayuda que reciben por un guía para resolver los problemas mediante la interacción de este, y así poder alcanzar el desarrollo potencial. (p.11).

A partir de lo anteriormente expuesto, se puede lograr una educación basada en el dialogo de saberes y prácticas sobre biofertilizantes a base del bagazo de la naranja para un mejor conocimiento en la química, que permita potenciar las soluciones a estos problemas presentes en la vida diaria, según García y Flores. (1999) plantean que: "Se insiste en que el alumno debe acercarse, lo más posible, al conocimiento científico, de tal manera que sea capaz de utilizarlo en su vida cotidiana y así ampliar su comprensión del mundo". (p.3) de esta forma cada uno de los individuos que se involucren puedan generar recursos y cambios tanto en las instituciones como en la sociedad.

Bases Legales

Las bases legales se sustentan por medio de la Constitución De La República Bolivariana De Venezuela (2009), Ley Orgánica de Educación (L.O.E) (2009) y La Ley Orgánica del Ambiente (1976). Que tienen fundamento sobre el nivel educativo indicando la atención integral al estudiante mediante su enfoque en prácticas experimentales para la

preservación del medio ambiente y los recursos naturales de una forma ecológicamente equilibrada.

La Constitución De La República Bolivariana De Venezuela (1999) en su Capítulo VI titulado De los Derechos Culturales y Educativos expone en su:

Artículo 107. La educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal. (…) (p.112-13)

Este artículo indica que la educación ambiental es obligatoria en todos los niveles ya que esta contribuye a un nuevo conocimiento además que promueve concienciación sobre el medio ambiente.

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.115-16).

Este articulo destaca que el estado pondrá mayor interés por reconocer la ciencia, la tecnología sus aplicaciones y servicios para para fomentar el desarrollo económico de acuerdo con lo que estipula la ley de además el estado dará fe de que se cumplan estos requerimientos legales para dar garantía a que estas actividades científicas, tecnológicas y humanistas cumplan con los principios éticos para una mejor educación y mayor conocimiento.

La Constitución De La República Bolivariana De Venezuela (1999) en su Capítulo IX De los Derechos Ambientales dice en su:

Artículo 127. Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres de los seres vivos no podrá ser patentado y la ley que se refiere a los principios bioéticos regulara la materia.

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley. (p.130-31-32)

En concordancia con el presente artículo un derecho y un deber que cada ciudadano debe preservar su medio ambiente para mantenerlo equilibrado y así poder disfrutar de lo que el ofrece; además el estado cuidara del medio ambiente para que este se encuentre totalmente sano sobre todo en sitios que sean habitualmente frecuentados como parques, y demás áreas además la sociedad tiene un papel fundamental debido a que puede garantizar que el ambiente se encuentre libre de contaminación protegidos conjuntamente con la ley.

La Ley Orgánica de Educación (L.O.E) (2009) en su capítulo I, titulado fines de la educación establece en el:

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 conciencia ecológica para preservar la biodiversidad y la socio diversidad, las condiciones ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos naturales. (p.18-19)
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.19)

7. Desarrollar un proceso educativo que eleve la conciencia para alcanzar la suprema felicidad social a través de una estructura socioeconómica incluyente y un nuevo modelo productivo social, humanista y endógeno. (19)

El presente artículo menciona diversos fines en relación con la formación de la conciencia ecológica a partir del nivel educativo mediante el trabajo liberador, lo que impulsa que las herramientas con ciencias, tecnología y el humanismo impulsen el desarrollo energético sustentable y económico para alcanzar la satisfacción a través del aprovechamiento de los recursos naturales.

La Ley Orgánica del Ambiente (1976) En su capítulo I, Disposiciones Generales dice en el:

Artículo 3. A los efectos de esta Ley, la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente comprenderá:

5. La orientación de los procesos educativos y culturales a fin de fomentar conciencia ambiental;

6. La promoción y divulgación de estudios e investigaciones concernientes al ambiente;

8. La educación y coordinación de las actividades de la Administración Pública y de los particulares, en cuanto tengan relación con el ambiente; (p.1)

Para la defensa del medio ambiente la ley tomara en cuenta los procesos educativos culturales, investigativos y las divulgaciones que tengan relación con el ambiente para concienciar su conservación y mejoramiento.

La Ley Orgánica del Ambiente (1976) En su capítulo V, De la Prohibición o Corrección de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente establece en su:

Artículo 20. Se consideran actividades susceptibles de degradar el ambiente:

1. Las que directa o indirectamente contaminen o deterioren el aire, el agua, los fondos marinos, el suelo o el subsuelo o incidan desfavorablemente sobre la fauna o la flora;
2. Las alteraciones nocivas de la topografía;

3. Las alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas;
4. La sedimentación en los cursos y depósitos de aguas;
5. Los cambios nocivos del lecho de las aguas;
6. La introducción y utilización de productos o sustancias no biodegradables;
7. Las que producen ruidos molestos o nocivos;
8. Las que deterioran el paisaje;
9. Las que modifiquen el clima;
10. Las que produzcan radiaciones ionizantes;
11. . Las que propenden a la acumulación de residuos, basuras, desechos y desperdicios;
12. Las que propenden a la eutrofización de lagos y lagunas;
13. Cualesquiera otras actividades capaces de alterar los ecosistemas naturales e incidir negativamente sobre la salud y bienestar del hombre. (p.6)

Se consideran actividades que causan deterioro al medio ambiente aquellas que ocasionan cambios en las aguas, por medio de residuos que no sean biodegradables y que alteran tanto el bienestar del hombre como el de la fauna y la vegetación; además que cusan un desequilibrio en el clima y el ambiente a partir de la acumulación de desechos y residuos que son perjudiciales para la salud.

Operacionalización de Variables.

Dentro de todo trabajo de investigación, se presentan diferentes aspectos que son necesarios desarrollar individualmente para de esa manera poder cuantificar y analizarlos de manera concreta, cumpliendo principalmente con el objeto de estudio. Al respecto Arias (2012), dice que "Variable es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación".

A partir de las variables es imprescindible, llevar a cabo y desarrollar un procedimiento para desglosar en contenido, por ende Arias (2012), responde "este tecnicismo se emplea en investigación científica para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores".

<table>
<tr><td colspan="7">Objetivo General: Determinar la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química, dirigido a los estudiantes de 4to año sección: “B” y “D” en la asignatura de Química, de la “U.E. Manuel Antonio Malpica”.</td></tr>
<tr><th>Objetivos</th><th>Variables</th><th>Definición Conceptual</th><th>Definición Operacional</th><th>Dimensiones</th><th>Indicadores</th><th>Ítems</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Diagnosticar la necesidad de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje del 4to año sección “B” y “D” de la “U.E. Manuel Antonio Malpica”.</td><td rowspan="6">Biofertilizante</td><td rowspan="6">Es un fertilizante orgánico natural que ayuda a proporcionar a las plantas todos los nutrientes que necesitan y a mejorar la calidad del suelo creando un entorno microbiológico natural.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2009)</td><td rowspan="6">Es un producto de origen natural obtenido a partir de la descomposición orgánica, con propiedades para mejorar los suelos y las plantas que se encuentran en ella, siendo la materia prima de ello el bagazo de la naranja.</td><td rowspan="3">Conocimiento</td><td>Definición</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Elaboración</td><td>3,11</td></tr>
<tr><td>Práctica</td><td>4,10</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ambiental</td><td>Necesidad</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Sustentabilidad</td><td>1,12</td></tr>
<tr><td>Obtención</td><td>13</td></tr>
</table>

Objetivo General: Determinar la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química, dirigido a los estudiantes de 4to año sección: "B" y "D" en la asignatura de Química, de la "U.E. Manuel Antonio Malpica".						
Objetivos	**Variables**	**Definición Conceptual**	**Definición Operacional**	**Dimensiones**	**Indicadores**	**Ítems**
Desarrollar biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química como estrategia de aprendizaje dirigida a los estudiantes de 4to año sección "B" y "D" de la "U.E. Manuel Antonio Malpica".	Práctica Experimental	Es una herramienta valiosa que permite el uso de procedimientos aceptados y validados por la comunidad estudiantil para comprobar las conjeturas, predicciones e hipótesis emitidas. Así mismo, el registro de datos, elaboración de informes, análisis y discusión de logros permite la construcción personal de conocimientos y hace conscientes a los estudiantes de que la ciencia es una actividad social enmarcada dentro de un paradigma teórico. Salcedo; Villarreal; Zapata; Rivera; Colmenares y Moreno. (2005).	Es una herramienta que permite a estudiantes y profesores, la comprensión de fenómenos, hipótesis y conocimientos adecuados de la química como ciencia experimental, logrando a través de la práctica aprendizaje un significativo.	Teoría	Conocimientos previos	6,7
					Contenido	9,14
				Experimentación	Procedimiento	15
					Manejo de materiales	8,16

Definición De Términos

La definición de términos básicos es una base de fundamental interés para el desarrollo de la presente investigación, y el propósito de la definición de determinados términos es según Tamayo y Tamayo (2003)

> Algunos conceptos están estrechamente ligados a objetos y a los hechos que representan, por eso cuando se define se busca asegurar que las personas que lleguen a una investigación determinada conozcan perfectamente el significado con el cual se va a utilizar el término o concepto a través de toda la investigación. (p.147)

Es por lo anterior que se seleccionan conceptos como son los siguientes:

Aprendizaje: Según la versión electrónica del Diccionario de la Real Academia Española (2012) a nivel psicológico es la "Adquisición por la práctica de una conducta duradera". Es decir comprende un proceso de desarrollo interno y externo, siendo de manera esencial la motivación y disposición del sujeto a aprender, partiendo los conocimientos previos que esté posea.

Desarrollo sustentable: Bosque; Child; Ortega; Reyes y Velásquez. (2007)

> El desarrollo sustentable es un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida.
>
> El desarrollo sustentable implica pasar de un desarrollo pensado en términos cuantitativos - basado en el crecimiento económico - a uno de tipo cualitativo, donde se establecen estrechas vinculaciones entre aspectos económicos, sociales y ambientales, en un renovado marco institucional democrático y participativo, capaz de aprovechar las oportunidades que supone avanzar simultáneamente en estos tres ámbitos, sin que el avance de uno signifique ir en desmedro de otro. (p.1)

Influencia: "Acción que ejerce una cosa sobre una persona o sobre otra cosa". (p.576), (García – Pelayo y Gross 1992).

Medio ambiente: El Centro de Información de las Naciones Unidas (CINU) (2000) lo define como "El conjunto de todas las cosas vivas que nos rodean. De éste obtenemos

agua, comida, combustibles y materias primas que sirven para fabricar las cosas que utilizamos diariamente".

Química ambiental.

> Es la aplicación de la química al estudio de los problemas y la conservación del ambiente. Estudia los procesos químicos que tienen lugar en el medio ambiente global, o en alguna de sus partes: el suelo, los ríos y lagos, los océanos, la atmósfera, así como el impacto de las actividades humanas sobre nuestro entorno y la problemática que ello ocasiona. (Recinos (citado por Solares2015))

Recursos naturales y energéticos: Según Martin y Mariscal (s/f) "Se denominan recursos naturales a aquellos elementos de la naturaleza que proporcionan al ser humano las materias primas y la energía necesarias para satisfacer sus necesidades". (p.3)

Residuo: "Se puede definir como aquellas materias derivadas de actividades de producción y consumo que no han alcanzado ningún valor económico." (p.11) (la legislación española (ley 42/75) (citado por Navarro;Moral;Gómez;Mataix 1995))

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

Para esta investigación según la naturaleza de la información se basa en un enfoque cuantitativo según Fernández, Hernández, y Baptista (2010) "El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías". (p.4). de esta manera ayuda al análisis de los resultados presentes en la investigación además se muestran las características de los datos sobre las variables previamente determinadas estudiando así la asociación y relación de las mismas de tal forma que se pueda obtener una visión más completa de los resultados teniendo como finalidad abarcar los conocimientos, explicar y controlar los fenómenos presentes.

Según el nivel de estudio y de acuerdo con el problema planteado y los objetivos a alcanzar el presente trabajo sobre influencia de un biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental, hace referencia a un tipo de investigación cuasiexperimental; según Arias (2012):

> Este diseño es "casi" un experimento, excepto por la falta de control en la conformación inicial de los grupos, ya que al no ser asignados al azar los sujetos, se carece de seguridad en cuanto a la homogeneidad o equivalencia de los grupos, lo que afecta la posibilidad de afirmar que los resultados son producto de la variable independiente o tratamiento. (p.35).

En función de lo antes expuesto y a fin de profundizar en el conocimiento relativo a la temática cuasiexperimental esta investigación se inscribe con la intención de mejorar la enseñanza de la práctica experimental de la química a los estudiantes de 4to año sección: "B" y "D" en la asignatura de química ya que la misma está dirigida a responder las causas de un problema educativo desarrollando prácticas experimentales

por medio del cual se obtiene un biofertilizante a partir del bagazo de la naranja, con el propósito de evaluar el proceso de aprendizaje a través de la práctica mediante la obtención y aplicación del mismo.

A través de la presente investigación cuasiexperimental, tiene participación el análisis de las variables en un contexto de estudio mediante la aplicación de un pretest y un postest con dos grupos; según Palella y Martins (2012):

> Consiste en aplicar simultáneamente un pretest a dos grupos similares. Posteriormente, un grupo recibe el tratamiento experimental y el otro no (grupo control); al final se aplica simultáneamente un mismo postest. Se evidencia que lo que afecta a un grupo debería influir de la misma forma en el otro para mantener equivalencia entre ambos. (p. 95)

Por lo tanto siguiendo uno de los niveles de la investigación cuasiexperimental le será aplicado un pretest simultáneamente a dos grupos; por una parte a los estudiantes de la sección "D" (grupo experimental) el cual recibirá además el estímulo y por otro lado a los estudiantes de la sección "B" (grupo control). Posteriormente se procede a aplicar un postest a ambos grupos con el objetivo de dar respuesta a la interrogante propuesta.

Diseño de la Investigación

Según lo señalado por Sabino (1992), "el diseño de la investigación se ocupa de proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo". (p.65). por lo tanto el diseño apropiado para esta investigación sobre influencia de un biofertilizante del bagazo de la naranja en la práctica experimental de la química, se encuentra enmarcado en un diseño experimental, con el propósito de obtener un análisis sobre los conocimientos del problema planteado a fin de proceder a una recolección de datos por medio de las variables que puedan caracterizar las fortalezas o debilidades que se presentan en su realización.

En el mismo orden de ideas, Arias (2012), define a la investigación experimental como "Un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente). (p.34), por lo tanto en el marco de este estudio, se manipulan deliberadamente una o más variables vinculadas a las causas teniendo al biofertilizante como variable independiente y práctica experimental como variable dependiente con el fin de un mejoramiento en la acción educativa y el incremento de nuevos conocimientos.

De esta manera la investigación se plantea con la intención de mejorar la calidad de la enseñanza de la ciencia mediante prácticas experimentales de la química con el fin de preservar el medio ambiente por medio de la exploración y el descubrimiento de cómo funciona el aprovechamiento de los residuos sólidos a partir de un biofertilizante con el bagazo de la naranja con el propósito de que el grupo de 4tº año sección: "B" y "D" en la asignatura de química, pueda hacer realización y uso del mismo.

Población y Muestra para el Diagnóstico.

Población

La población en una investigación está conformada por un conjunto de elementos físicos ya sean objetos, individuos, e incluso documentos los cuales poseen características similares, y según Arias (2012):

> La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio. (p.81)

En el presente trabajo de investigación la totalidad de la población de estudio perteneciente a la asignatura de química correspondiente al 4to año inscritos en las secciones "B" y "D" (turno de la tarde) es de 51 estudiantes del Liceo Manuel Antonio Malpica, siendo así una población finita.

Muestra

Según Fernández, Hernández, y Baptista (2010) señala que la muestra "es un subgrupo de la población de interés sobre la cual se recolectaran datos, y que tiene que

definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser representativo de dicha población" (p. 173)

En el caso de esta investigación se tomará un muestreo simple intencional del (50%) de la población total, estudiantes cursantes de la asignatura de química correspondiente al 4to año inscritos en la sección "D" (turno de la tarde), por lo que se trabajara con un total de 26 estudiantes, de la U.E. "Manuel Antonio Malpica".

Técnicas e Instrumentos De Recolección De Datos

Para la recolección de información del presente estudio, por ser de naturaleza cuasiexperimental tiene presente un pretest y un postest, donde la técnica utilizada fue una prueba objetiva, que permite el conocer cuanta información o conocimiento teórico – práctico poseen los estudiantes de la asignatura de química correspondientes a 4to año de la U.E. "Manuel Antonio Malpica" en cuanto a la influencia de un biofertilizante en el aprendizaje de la práctica experimental de la química. Con respecto a lo anterior, Palella y Martins (2012), la define como:

> Las pruebas objetivas son las construidas a partir de reactivos (preguntas) cuya respuesta no deja lugar a dudas respecto a su corrección o incorrección. Este tipo de prueba puede ser empleado con fines diagnósticos, formativos o resumidos, lo cual ya le impone ciertas modalidades según el propósito que se aspira. (p.145)

A partir de las técnicas de estudio, para el registro y almacenamiento de información se utilizaran reactivos de opción múltiple, los cuales permitirán como recursos, acercarnos para así poder extraer información del objeto de estudio, según Palella y Martins (2012): plantean que: "Están constituidos, en su forma clásica, por un enunciado incompleto o una pregunta (cuerpo del reactivo) y varias posibles respuestas (opciones), entre las cuales una completa responde correctamente al enunciado o pregunta inicial." (p.151).

También se empleara una cámara fotográfica como instrumento libre.

Validez y Confiabilidad

Para la validez del instrumento, se tomó en cuenta el juicio de 3 expertos en las áreas de contenido, metodología y tecnología, con el objetivo de que la recolección de datos fuera eficaz.

En el caso de la confiabilidad del instrumento se aplicó con el objetivo de medir la homogeneidad de los ítems el coeficiente de Kuder y Richardson ($KR_{20/21}$), donde se tomara en cuenta el siguiente cuadro referente a los criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.

Cuadro No. 1: Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.

Rango	Confiabilidad (Dimensión)
0,81-1	Muy alta
0,61-0,80	Alta
0,41 -0,60	Media*
0,21 -0,40	Baja*
0-0,20	Muy baja*

• Se sugiere repetir la validación del instrumento puesto que es recomendable que el resultado sea mayor o igual a 0,61.

Como resultado se obtuvo una confiabilidad de 0,72 para el coeficiente de Kuder y Richardson ($KR_{20/21}$), teniendo así una confiabilidad "alta" dentro de los criterios establecidos en el cuadro anterior.

Técnica Estadística

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento se trataran a través de un análisis estadístico donde el nivel de medición de las variables será de intervalo, por medio de la prueba estadística T de student la cual permitirá demostrar las diferencias significativas mediante los estadísticos. Además se hará uso del programa computarizado Microsoft Excel 2010, como herramienta para el análisis de los resultados el cual es imprescindible para la obtención de cuadros estadísticos y de gráficos de alta resolución correspondientes a los resultados.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se analizan e interpretan los resultados obtenidos a partir de la investigación los cuales se obtuvieron a través de una prueba objetiva aplicada a los estudiantes de las secciones de 4to año secciones "B (grupo control) y D (grupo experimental)", que conforman la muestra seleccionada y que son cursantes en el nivel de educación Media General. Al respecto, Arias (1999) dice que

> En este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso. Un lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis, síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos que sean recogidos. (p.26)

Tomando como base lo anterior, los resultados obtenidos se organizan en cuadros con sus respectivas promedios, desviaciones, razón de varianzas y gráficos, de acuerdo a las notas obtenidas tanto en el pre- test como en el pos-test, en el caso de cada grupo, es decir tanto parar el grupo control, como para el grupo experimental, todo esto con el propósito de evidenciar los principales hallazgos encontrados en cuanto a la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de química, y a partir de ello poder establecer contrastes de manera estadística, como lo menciona Palella y Martins (2012) de la siguiente manera:

> Una vez recogidos los valores que toman las variables del estudio (datos), se procede a su análisis estadístico, el cual permite hacer suposiciones e interpretaciones sobre la naturaleza y significación de aquellos en atención a los distintos tipos de información que puedan proporcionar. (p.174)

En el presente estudio se utilizara como técnica estadística la prueba t de Student, la cual permitirá evaluar las diferencias entre los grupos estudiados, Palella y Martins (2012) define el propósito de la técnica estadística como lo siguiente:

La prueba t de student permite evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medidas en estudio en las cuales se supone que las observaciones o puntajes de la muestra provienen de una población distribuida normalmente; contribuyen a lograr mayor exactitud en la medición. Esta prueba requiere que las observaciones sean medidas por lo menos en una escala de intervalo. Se identifica en grados de libertad, los cuales constituyen el número de maneras en que los datos pueden variar libremente. (p.180)

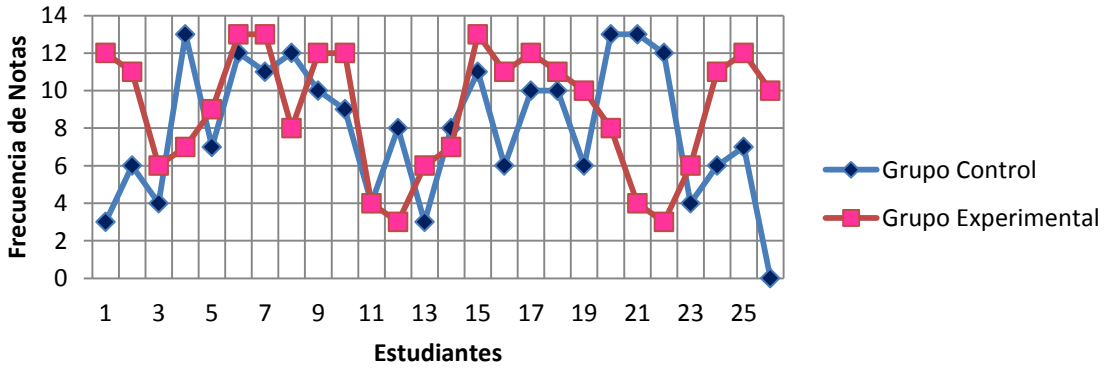
A continuación se presenta de forma descriptiva los resultados obtenidos.

Cuadro No. 2: Aplicación del estadístico *t de Student* antes del tratamiento para el análisis de la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de química.

Pretest	Promedios (Ẍ)	Desviaciones (S)	Fisher teórico (F_{teo})	Razón de Varianza (RV)	$T_{teórico}$	$T_{experimental}$
Grupo Control	8,36	3,3402	1,9750	1,0330	1,6766	0,6952
Grupo Experimental	9,00	3,2863				

Fuente: las autoras. (2016)

Gráfico No. 1: Resultados del pretest del grupo control y grupo experimental



Interpretación:

- Prueba de homogeneidad de varianzas:

Comprobación de hipótesis, para la razón de varianza:

a) Hipótesis de nulidad H_o---------->RV=1.
b) Hipótesis Alternativa H_1--------> RV≠1.

Regla de decisión: $RV < F_{teo} = 1,0330 < 1,9750$

Se acepta H_o, por lo tanto quiere decir que hay homogeneidad entre las desviaciones estándar, resultantes de las notas obtenidas del grupo control y grupo experimental en condiciones iniciales.

- Prueba *t de student*:

Comprobación de hipótesis, para el estadístico *t de student*:

c) Hipótesis de nulidad H_o---------->$\ddot{X}_{control} = \ddot{X}_{experimental}$.
d) Hipótesis Alternativa H_1-------->$\ddot{X}_{control} \neq \ddot{X}_{experimental.}$

Regla de decisión, para el estadístico *t de student*:

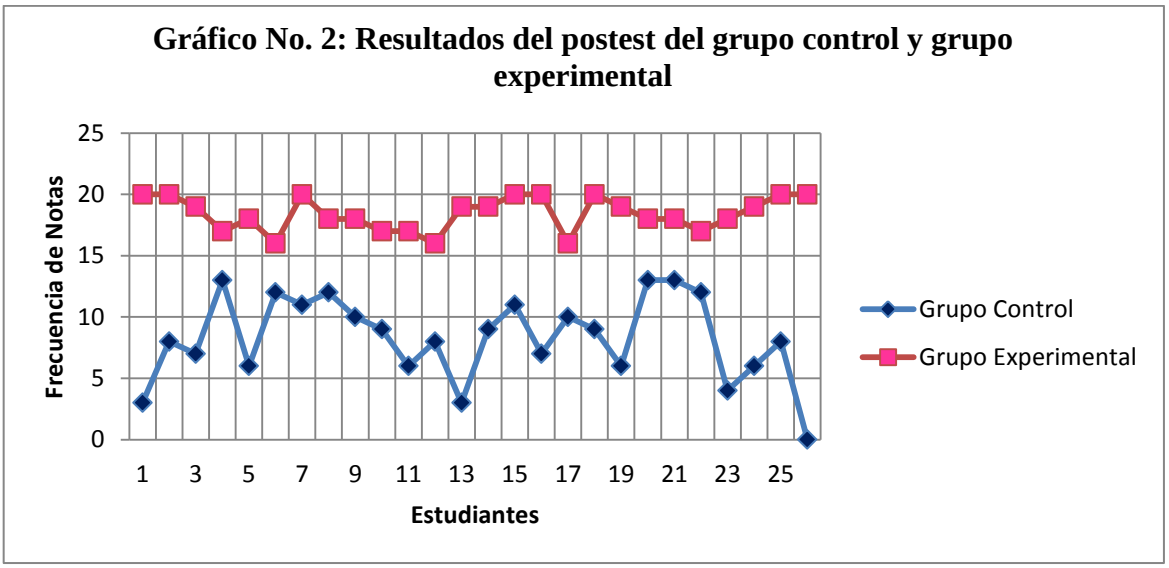
Regla de decisión: $T_{exp}. < T_{teo} = 0,6952 < 1,6766$

De acuerdo a los datos registrados en el cuadro No.2, en donde (T_{exp}. 0,6952) < (T_{teo} 1,6766), se concluye que no hay diferencia significativamente estadística entre el promedio de notas del grupo control y el promedio de notas del grupo experimental en condiciones iniciales, aceptándose la hipótesis nula (Ho), y rechazándose la Hipótesis alternativa (H_1).

Cuadro No. 3: Aplicación del estadístico *t de Student* después del tratamiento para el análisis de la influencia de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de química.

Postest	Promedios (Ẍ)	Desviaciones (S)	Fisher teórico (F_{teo})	Razón de Varianza (RV)	$T_{teórico}$	$T_{experimental}$
Grupo Control	8,64	3,0670	1,9750	4,8642	1,6766	52,0271
Grupo Experimental	18,42	1,3906				

Fuente: las autoras. (2016)



Interpretación:

- Prueba de homogeneidad de varianzas

Comprobación de hipótesis, para la razón de varianza:

e) Hipótesis de nulidad H_o---------->RV=1.

f) Hipótesis Alternativa H_1--------> RV≠1.

Regla de decisión: RV > F_{teo} = 4,8642 > 1,9750

Se rechaza H_o, por lo tanto quiere decir que no hay homogeneidad entre las desviaciones estándar, resultantes de las notas obtenidas del grupo control y grupo experimental en condiciones finales, significando esto que se acepta la hipótesis alternativa H_1.

- Prueba *t de student*:

Comprobación de hipótesis, para el estadístico *t de student*:

g) Hipótesis de nulidad H_o---------->$\ddot{X}_{control} = \ddot{X}_{experimental}$.
h) Hipótesis Alternativa H_1--------> $\ddot{X}_{control} \neq \ddot{X}_{experimental.}$

Regla de decisión, para el estadístico *t de student*:

Regla de decisión: $T_{exp}.> T_{teo} = 52,0271 > 1,6766$

De acuerdo a los datos registrados en el cuadro No.3, en donde (T_{exp}. 52,0271) > (T_{teo} 1,6766), se concluye que hay diferencia significativamente estadística entre el promedio de notas del grupo control y el promedio de notas del grupo experimental en condiciones finales, aceptando la Hipótesis alternativa (H_1) y rechazándose la hipótesis nula (Ho).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Conclusiones

Basándose en el análisis de los resultados de la investigación se desarrollan las siguientes conclusiones:

De acuerdo con las condiciones iniciales antes del tratamiento experimental; se pudo comparar mediante las calificaciones, los resultados a través de la homogeneidad de varianza constatando que no existe diferencia significativa por lo que la hipótesis alternativa (H_1) se rechaza; determinando que se posee muy poco conocimiento sobre la influencia de un biofertilizante a base del bagazo de la naranja, teniendo en cuenta que se formó un grupo control y un grupo experimental.

Mediante la comparación de los resultados obtenidos a través del grupo experimental a los cuales les fue aplicado el tratamiento, mediante la explicación y elaboración de un biofertilizante a base del bagazo de la naranja y el grupo control al cual no se le aplico el tratamiento, se determinó por medio del estadístico t de Student y los resultados arrojados por la homogeneidad de varianza, que como condición final si existe diferencia significativa por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante esta investigación, se constata que un biofertilizante a base del bagazo de la naranja es un alcance positivo para la interacción de los estudiantes mediante las prácticas experimentales de la química.

Es importante destacar que la interrogante expuesta en esta investigación sobre: ¿Cómo influye el desarrollo de biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de Química dirigido a los estudiantes de 4to año

sección: “B” y “D” de la U.E “Liceo Manuel Antonio Malpica”? se responde de manera efectiva y afirmativa a través de los resultados obtenidos.

Recomendaciones.

Por medio de los resultados obtenidos en la investigación se sugiere:

Tomar en consideración el desarrollo de prácticas experimentales de biofertilizantes que le permitan al estudiante tomar interés sobre la ciencia básica como lo es la química siendo esta una estrategia que los motive a hacer uso de los desechos orgánicos de origen natural de manera eco-educativa y sustentable.

A la institución, integrar el biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la práctica experimental de química para la recuperación y el mantenimiento de las áreas verdes, con el fin de promover además la participación e integración de los estudiantes por medio del desarrollo y aplicación del mismo; como una estrategia educativa acorde con las necesidades que presenta la U.E. “Manuel Antonio Malpica” en cuanto al mejoramiento del aspecto de su espacio físico siendo el bagazo de la naranja un desecho producido en la institución.

A los docentes, promover y diseñar prácticas de laboratorio eco-sustentables de manera estratégica que permita a los estudiantes obtener un aprendizaje significativo con una visión centrada en el trabajo liberador en equipo, mejorando sus actitudes frente a las diferentes alternativas que se presentan como estrategias de las practicas experimentales de la química como ciencia.

A los estudiantes, mostrar mayor interés y conciencia en cuanto al uso y provecho que se le da a los residuos orgánicos de origen natural producidos en la institución, con el fin de que exista una integración y sentido de pertenencia para la mejora en su casa de estudio y a su vez obtener y afianzar conocimiento que además puedan implementar en sus propios hogares; promoviendo de esta manera la participación entre escuela-comunidad.

REFERENCIAS

Alenga; Armenta; García; Camacho; Apodaca; Montoya y Pérez (2000). La calidad del sustrato. [Documento en línea]. Disponible: http://www.worldagroforestry.org/NurseryManuals/CommunityESP/LaCalidad.pdf [Consulta: 2015, Mayo 02].

Arias, (1999). El proyecto de Investigación. Guía para su Elaboración Caracas (Venezuela): Episteme/ Orial ediciones

Arias, (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 6ª Edición, Editorial Episteme, Caracas Venezuela.

Armenta, A; García, C; Camacho, R; Apodaca, M; Montoya, L y Nava, E. (2010). Biofertilizantes En El Desarrollo Agrícola De México. [Revista en línea]. Disponible: http://www.uaim.edu.mx/webraximhai/Ej-16articulosPDF/07%20Biofertilizantes.pdf [Consulta: 2015, Abril 22]

Borrero, C. (s.f). Abonos orgánicos. [Documento en línea]. Disponible: http://www.infoagro.com/abonos/abonos_organicos_guaviare.htm. [Consulta: 2015, Junio 12].

Bosque, Child, Ortega, Reyes y Velásquez (2007). Desarrollo Sustentable. [Documento en línea]. Disponible:http://uptparia.edu.ve/documentos/DESARROLLO%20SUSTENTABLE.pdf [Consulta: 2015, Junio 06].

Canales, M; Rivas, L y Sorto, R. (2010). Estudio del proceso bioquímico de fermentación en digestores para la producción de biogás y biofertilizante a partir de residuos orgánicos provenientes del campus de la Universidad del Salvador. [Documento en línea]. Disponible:http://pdfzone.co/view?=aHR0cDovL3JpLnVlcy5lZHUuc3YvMTM4LzEvMTAxMzYwMzkucGRm. [Consulta: 2015, Abril 21]

Centro de Información de las Naciones Unidas (CINU) (2000). Medio ambiente. [Página Web en línea]. Disponible: http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm [Consulta: 2015, Junio 06].

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.453. (Extraordinario). Marzo 24, 1999

Contreras y Díaz (2007). La Enseñanza de la Ciencia. [Revista en línea]. Disponible: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111479006 [Consulta: 2015, Junio 02].

De Cabo, L. (s.f.) biodegradación = descomposición orgánica. [Documento en línea]. Disponible: http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Biodegrada.htm. [Consulta: 2015, Junio 12].

Diccionario de la Real Academia Española (2012) versión electrónica permite acceder al contenido de la 22.ª edición y las enmiendas incorporadas. Aprendizaje. [Página Web en línea]. Disponible: http://lema.rae.es/drae/?val=aprendizaje [Consulta: 2015, Junio 06].

División de la Enseñanza Secundaria, Técnica y Profesional (2006). Enseñanza de las ciencias y la tecnología. [Documento en línea]. Disponible:http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi59_scienceeduc_es.pdf. [Consulta: 2015, Abril 24]

Eroski, S. Coop (s.f). Naranja. [Documento en línea]. Disponible: http://frutas.consumer.es/naranja/. [Consulta: 2015, Junio 12].

Fernández, C; Hernández, R y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. 5ta ed., McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. México D.F.

Flores, Caballero y Moreira. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje. [Revista en línea]. Disponible: http://www.scielo.org.ve/pdf/ri/v33n68/art05.pdf [Consulta: 2015, Junio 02].

García, M y Flores, R.(1999). Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica. [Revista en línea]. Disponible: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208408 [Consulta: 2015, Abril 31]

García – Pelayo y Gross (1992). Pequeño Larousse Ilustrado. 2-A ed., Editorial Larousse, Colombia.

Gutiérrez y Mahmud (2012). Educación Para El Desarrollo Sustentable Y La Enseñanza Aprendizaje De La Química [Documento en línea]. Disponible: www.ucla.edu.ve/viacadem/redine/.../PRevVol2N32012Doc.doc [Consulta: 2015, Junio 30].

Heredia, A. (2011) evaluación del comportamiento forrajero del medicago sativa baja la aplicación de diferentes niveles de micorrizas y abono orgánico bovino. [Documento en línea]. Disponible: http: //dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/1039/1/117T01020.pdf. [Consulta: 2015, Junio 11].

Izquierdo, M; Sanmartí, N y Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. [Documento en línea]. Disponible: http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21559/21393. [Consulta: 2015, Junio 09].

Jaramillo, G y Zapata, L. (2008). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. [Documento en línea]. Disponible:http://uniciencia.ambientalex.info/infoCT/Aprressolorgco.pdf. [Consulta: 2015, Mayo 02].

León. (2007). Qué es la educación [Revista en línea]. Disponible: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603903 [Consulta: 2015, Junio 30].

Ley Orgánica del Ambiente (N° 31.004). (1976, Junio 16). [Transcripción en línea]. Disponible:http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/venezuela/venezuela_1976.pdf. . [Consulta: 2015, Junio 15].

Ley Orgánica de Educación, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.929. (Extraordinario). Agosto 15, 2009.

López, A y Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. [Revista en línea]. Disponible: http://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf [Consulta: 2015,Junio 09]

Martin y Mariscal (s/f). La Humanidad Y El Medio Ambiente. . [Documento en línea]. Disponible:http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena4/pdf/pdf_q4.pdf [Consulta: 2015, Junio 06].

Morillo, A y Sabo, M. (2013). Posicionamiento del manejo y aprovechamiento de los desechos sólidos en los sectores populares del municipio Chacao. [Documento en línea]. Disponible: http://saber.ucv.ve/jspui/bitstream/123456789/4689/1/T026800008163-0-TEG_MARIANA_SABO-000.pdf. [Consulta: 2015, Junio 11].

Navarro,P., Moral, H., Gómez, L., Mataix, B. (1995). Residuos Orgánicos y Agricultura [Documento en línea]. Disponible: http://publicaciones.ua.es/filespubli/pdf/LD84790819458992131.pdf [Consulta: 2015, Diciembre 08].

Orozco, T. (2005). Producción de bokashi y compost con lechuguilla acuática (salviniasp) y evaluado en almácigo de lechuga (lactuca sativa). [Documento en línea]. Disponible:http://www.em-la.com/archivos-de-usuario/base_datos/bokashi_y_compost_con_lechuguilla_acuatica.pdf. [Consulta: 2015, Junio 11].

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2009). Glosario de agricultura orgánica. [Documento en línea]. Disponible: http://termportal.fao.org/faooa/oa/pages/pdfFiles/OA-en-es-fr.pdf. [Consulta: 2016, Enero 05].

Osorio y Anunziata (2008). Química verde: Un nuevo enfoque para las actividades experimentales de química. [Revista en línea]. Disponible: http://produccioncientificaluz.org/index.php/multiciencias/article/viewFile/16716/16689 [Consulta: 2015, Junio 02].

Pájaro, N. y Olivero, V. (2011). Química Verde: Un Nuevo Reto. [Documento en línea]. Disponible: http://www.redalyc.org/pdf/911/91123440009.pdf. [Consulta: 2015, Mayo 02].

Palella, S y Martins, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL). Caracas, Venezuela.

Peña, E; Carrión, M; Martínez, F; Rodríguez, A y Companioni, N. (2002). Manual para la producción de abonos orgánicos en la agricultura urbana. [Documento en línea]. Disponible: http://franciscogil.jimdo.com/.../MANUAL+DE+ABONOS+ORGANICOS+EN+LA+ AGRICULTURA+URBANA.pdf?t=1281538063. [Consulta: 2015, Junio 11].

Sabino, C (1992). El Proceso de Investigación. 3ra ed., editorial Panapo. Caracas.

Salcedo, L; Villarreal, M; Zapata, P; Rivera, J; Colmenares, E y Moreno, S. (2005). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de la química en educación superior. [Documento en línea]. Disponible: http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp209pralab.pdf. [Consulta: 2015, Junio 09].

Saval, S. (2012). Aprovechamiento de residuos agroindustriales: pasado, presente y futuro [Revista en línea]. Disponible: http://www.smbb.com.mx/revista/Revista_2012_2/Saval_Residuosagroindustriales.pdf. [Consulta: 2015, Abril 22]

Siso, Z; Briceño, J; Alvares, C y Arana, J (2010): las prácticas de laboratorio en la formación del profesorado de química. Un primer acercamiento. [Revista en línea]. Disponible:http://www.dialogoseducativos.cl/articulos/2009/dialogos-e-18-Siso-Las-practicas-de-laboratorio-en-la-formacion-del-profesorado-de-Quimica.pdf. [Consulta: 2015, Abril 24].

Solares (2015). Investigación y gestión de trabajo de Ecología I en equipos. [Página Web en línea]. Disponible:http://www.monografias.com/trabajos105/investigacion-y-gestion-trabajo-ecologia-i-equipos/investigacion-y-gestion-trabajo-ecologia-i-equipos.shtml#ixzz3dBZVVumJ [Consulta: 2015, Junio 06].

Tamayo y Tamayo (2003). El Proceso De La Investigación Científica. 4ta ed., Editorial Limusa, S.A. Dec.V. Grupo Noriega Editores, Balde Ras 95, México, D.F.

Tamayo y Tamayo (1999). Serie Aprender a Investigar. **[**Documento en línea]. Disponible: http://www.postgradoune.edu.pe/documentos/mod2investigacion.pdf. [Consulta: 2015, Novienbre 13].

Yepes, Montoya y Orozco (2008).Valorización De Residuos Agroindustriales – Frutas – En Medellín Y El Sur Del Valle del Aburrá, Colombia. [Documento en línea]. Disponible:http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/download/24742/25303. [Consulta: 2015, Abril 22]

Zapata-Ros, M. (2012). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Departamento de Computación, Universidad de Alcalá, España.

ANEXOS

Instrumento: Prueba Objetiva

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

INSTRUMENTO: Prueba Objetiva

Instrucciones: A continuación se te presentan una serie de preguntas, encierra con un circulo la opción que corresponda a la respuesta correcta.

De antemano. Muchas Gracias

ÍTEMS

1. ¿Bajo qué principio se fundamenta, la reutilización de residuos orgánicos en el tiempo?
   A. Principio de Solidaridad.
   B. Principio de Prevención.
   C. Principio de Sustentabilidad.
   D. Principio de Calidad de Vida.
2. ¿Qué nombre reciben los fertilizantes orgánicos de origen natural?
   A. Biofertilizantes.
   B. Abono.
   C. Fertilizante.
   D. Estiércol.
3. ¿Cuál es el compuesto base para la elaboración y obtención de un biofertilizante?
   A. Excremento.
   B. Urea.
   C. Nitratos.
   D. Residuos Orgánicos.
4. ¿Qué área del ambiente se beneficiaría directamente con la aplicación de un biofertilizante?
   A. El Aire.
   B. El Agua.
   C. El Suelo.
   D. Los Animales.

5. ¿En qué área de la U.E. "Manuel Antonio Malpica" consideraría necesario la aplicación de un biofertilizante?
   A. La Cancha.
   B. Patio Central.
   C. Áreas Verdes.
   D. La Biblioteca.
6. ¿Qué herramienta valiosa permite comprobar la teoría sobre ciencia, de manera experimental?
   A. El Ensayo.
   B. El Informe.
   C. La Estadística.
   D. La Práctica.
7. ¿Qué se debe saber antes de realizar una práctica experimental?
   A. Contenido o Tema.
   B. Manejo de materiales.
   C. Los Resultados.
   D. Los Posibles Errores.
8. ¿Qué generan las prácticas experimentales de química en los estudiantes de la U.E. "Manuel Antonio Malpica"?
   A. Aprendizaje y Habilidades.
   B. Compromiso y Disciplina.
   C. Dinamismo y Progreso.
   D. Responsabilidad y Cumplimiento.
9. ¿Qué se mejoraría con el desarrollo y aplicación de técnicas en las prácticas experimentales sobre elaboración de biofertilizante en la U.E. "Manuel Antonio Malpica"?
   A. La Cancha.
   B. Los Laboratorios.
   C. La Infraestructura.
   D. La Composición y aspecto de las áreas verdes.

10. ¿Qué actividades eco- educativas permitirían la reutilización de residuos orgánicos producidos en la U.E."Manuel Antonio Malpica"?
    A. Talleres de eco-figuras.
    B. Exposiciones Ambientales Educativas.
    C. Reciclaje.
    D. Prácticas Experimentales sobre biofertilizantes.
11. ¿Cuál sería el principal material para elaborar un biofertilizante a base de la naranja?
    A. Jugo.
    B. Bagazo.
    C. Semilla.
    D. Hojas.
12. La creación de un producto que cubra las necesidades del hombre a través del tiempo, se dice ¿qué es?
    A. Sustentable.
    B. Económico.
    C. Biodegradable.
    D. Innovador.
13. ¿Qué se puede aplicar para obtener y mejorar la composición del suelo y las plantas?
    A. Agua.
    B. Pesticidas.
    C. Biofertilizante.
    D. Plaguicidas.
14. ¿En que se fundamentan la realización de prácticas experimentales?
    A. Interpretación.
    B. Preguntas.
    C. Explicaciones.
    D. Contenido.

15. En el procedimiento para elaborar un biofertilizante ¿Cuál sería el tiempo de espera para el proceso de descomposición?

    A. 15 días.

    B. 1 semana.

    C. 2 meses.

    D. 1 mes.

16. ¿Qué se debe tomar en cuenta para el manejo correcto de materiales en una práctica experimental?

    A. Las normas de uso.

    B. Las distracciones.

    C. A nuestros compañeros.

    D. El contenido.

Validación del Instrumento:

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

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE: Samir El Hamra H. **ESPECIALIDAD:** Matemática

LUGAR DE TRABAJO: FaCE-UC

Por medio de la presente, nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitarle su valiosa colaboración teniendo en cuenta su experiencia profesional para la validación del instrumento junto con el material anexo Operacionalización de los Objetivos de proyecto de investigación, Objetivos Generales y Específicos del Trabajo especial de grado titulado: "*Influencia de Biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la Práctica Experimental de Química*"

Presentado por las Bachilleres:

Barreto Eliana con C.I. 23.438.050 y Laos. L. Lizedy con C.I. 20266.030

Como requisito para optar al Título de Licenciatura en Educación Mención Química.

FIRMA

C.I: 7047328

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

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTO

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE Y APELLIDO: Samir El Hamra H.

C.I: 7047328

PROFESIÓN: Licdo. en Educación **CARGO:** Docente

DIRECCIÓN: FaCE-UC

TELÉFONO: 0412-7407231

INSTRUCCIONES

Teniendo en cuenta su experiencia profesional y el material anexo –Operacionalización de Objetivos del Proyecto de Investigación-; indique con una "B" (bueno), con una "R" (regular), o con una "D" (deficiente) su opinión con respecto a la calidad y la congruencia existente en cada uno de los ítems atendiendo las variables identificadas en los objetivos de la investigación. Igualmente, si lo considera conveniente, haga sus observaciones.

Gracias por su colaboración.

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

Nº ÍTEM	CONTENIDOS		OBSERVACIONES
	CLARIDAD	CONGRUENCIA	
1	✓	✓	
2	✓	✓	
3	✓	✓	
4	✓	✓	
5	✓	✓	
6	✓	✓	
7	✓	✓	
8	✓	✓	
9	✓	✓	
10	✓	✓	
11	✓	✓	
12	✓	✓	
13	✓	✓	
14	✓	✓	
15	✓	✓	
16	✓	✓	

OBSERVACIÓNES:

FIRMA: _____ C.I.: 7047328

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

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE: [illegible] **ESPECIALIDAD:** Química

LUGAR DE TRABAJO: Facultad de Ciencias de la Educación

Por medio de la presente, nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitarle su valiosa colaboración teniendo en cuenta su experiencia profesional para la validación del instrumento junto con el material anexo Operacionalización de los Objetivos de proyecto de investigación, Objetivos Generales y Específicos del Trabajo especial de grado titulado: "*Influencia de Biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la Práctica Experimental de Química*"

Presentado por las Bachilleres:

Barreto Eliana con C.I. 21.438.050 y Lam. L. Lisely con C.I. 20266.030

Como requisito para optar al Título de Licenciatura en Educación Mención Química.

[illegible]
FIRMA

C.I. 14906812

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

FACE

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTO

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE Y APELLIDO: [illegible]

CI: [illegible]

PROFESIÓN: Docente **CARGO:** [illegible]

DIRECCIÓN: [illegible]

TELÉFONO: [illegible]

INSTRUCCIONES

Teniendo en cuenta su experiencia profesional y el material anexo –Operacionalización de Objetivos del Proyecto de Investigación-; indique con una "B" (bueno), con una "R" (regular), o con una "D" (deficiente) su opinión con respecto a la calidad y la congruencia existente en cada uno de los ítems atendiendo las variables identificadas en los objetivos de la investigación. Igualmente, si lo considera conveniente, haga sus observaciones.

Gracias por su colaboración.

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

Nº ÍTEM	CONTENIDOS		OBSERVACIONES
	CLARIDAD	CONGRUENCIA	
1	A	A	
2	A	A	
3	A	A	
4	A	A	
5	A	A	
6	A	A	
7	A	A	
8	A	A	
9	A	A	
10	A	A	
11	A	A	
12	A	A	
13	A	A	
14	A	A	
15	A	A	
16	A	A	

OBSERVACIONES

FIRMA: C.I. 17966172

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

FACE

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE: Jose A. Bravo ESPECIALIDAD: Química

LUGAR DE TRABAJO: Face UC Laboratorio de química

Por medio de la presente, nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitarle su valiosa colaboración teniendo en cuenta su experiencia profesional para la validación del instrumento junto con el material anexo Operacionalización de los Objetivos de proyecto de investigación, Objetivos Generales y Específicos del Trabajo especial de grado titulado: "*Influencia de Biofertilizante a base del bagazo de la naranja en el aprendizaje de la Práctica Experimental de Química*".

Presentado por los Bachilleres:

Barreto Eliana con C.I. 23.438.050 y Laos, L. Lizedy con C.I. 20266.030

Como requisito para optar al Título de Licenciatura en Educación Mención Química.

FIRMA

C.I. 15189343

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

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTO

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE Y APELLIDO: José A. Becerra T.
C.I. 15.189.913
PROFESIÓN: Lic. en Educación Química CARGO: Técnico Químico
DIRECCIÓN: El Francisco de Miranda calle Principal casa 105-36
TELÉFONO: 0414 532 5299

INSTRUCCIONES

Teniendo en cuenta su experiencia profesional y el material anexo – Operacionalización de Objetivos del Proyecto de Investigación-; indique con una "B" (bueno), con una "R" (regular), o con una "D" (deficiente) su opinión con respecto a la calidad y la congruencia existente en cada uno de los ítems atendiendo las variables identificadas en los objetivos de la investigación. Igualmente, si lo considera conveniente, haga sus observaciones.

Gracias por su colaboración.

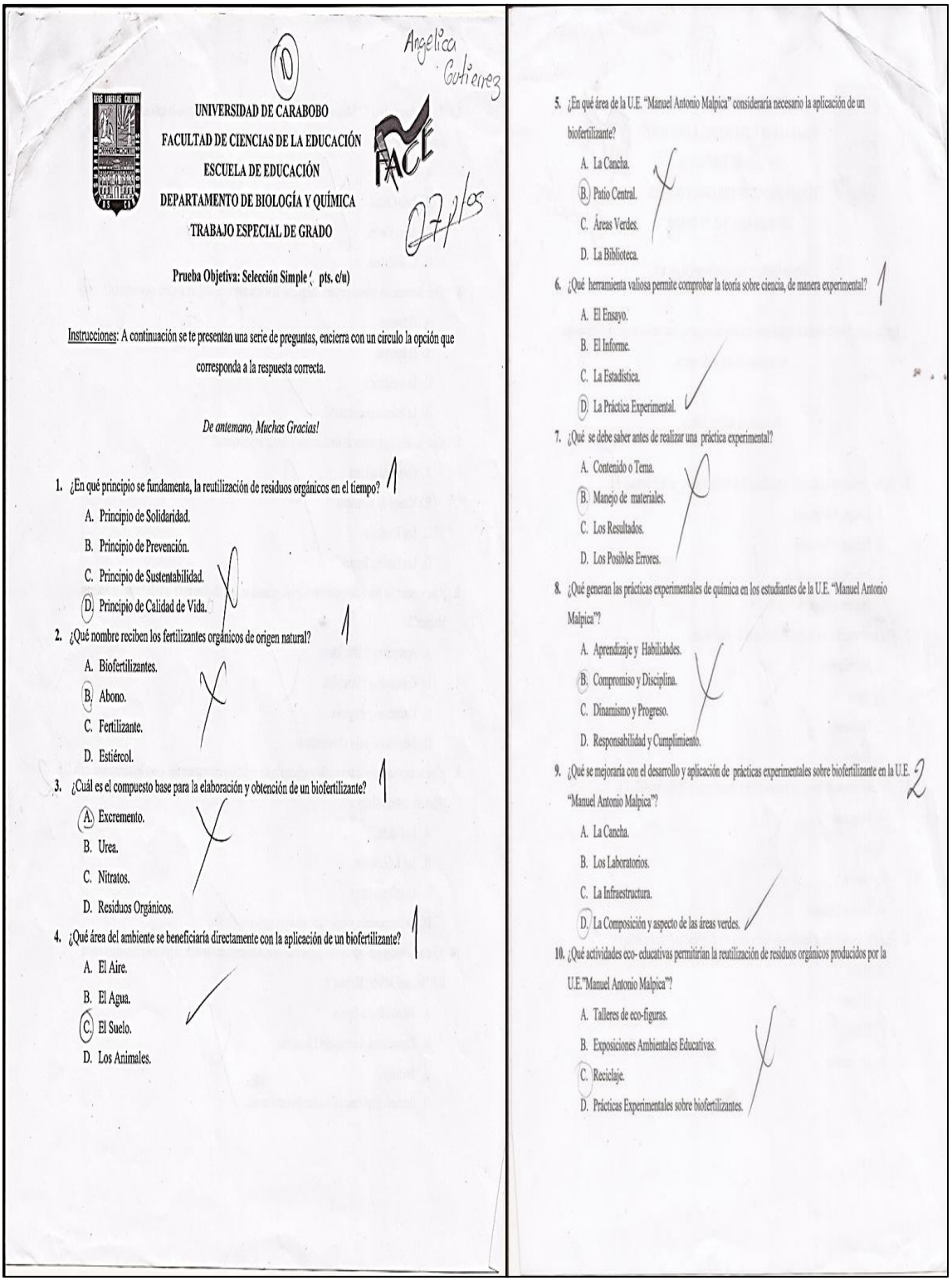
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Nº ÍTEM	CONTENIDOS		OBSERVACIONES
	CLARIDAD	CONGRUENCIA	
1	B	B	
2	B	B	
3	B	B	
4	B	B	
5	B	B	
6	B	B	
7	B	B	
8	B	B	
9	B	B	
10	B	B	
11	B	B	
12	B	B	
13	B	B	
14	B	B	
16	B	B	
16	B	B	

OBSERVACIONES:

FIRMA: [signature] C.I.: 15119343

Pretest:



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

Prueba Objetiva: Selección Simple (pts. c/u)

Instrucciones: A continuación se te presentan una serie de preguntas, encierra con un circulo la opción que corresponda a la respuesta correcta.

De antemano, Muchas Gracias!

1. ¿En qué principio se fundamenta, la reutilización de residuos orgánicos en el tiempo?
   A. Principio de Solidaridad.
   B. Principio de Prevención.
   C. Principio de Sustentabilidad.
   D. Principio de Calidad de Vida.
2. ¿Qué nombre reciben los fertilizantes orgánicos de origen natural?
   A. Biofertilizantes.
   B. Abono.
   C. Fertilizante.
   D. Estiércol.
3. ¿Cuál es el compuesto base para la elaboración y obtención de un biofertilizante?
   A. Excremento.
   B. Urea.
   C. Nitratos.
   D. Residuos Orgánicos.
4. ¿Qué área del ambiente se beneficiaría directamente con la aplicación de un biofertilizante?
   A. El Aire.
   B. El Agua.
   C. El Suelo.
   D. Los Animales.
5. ¿En qué área de la U.E. "Manuel Antonio Malpica" consideraría necesario la aplicación de un biofertilizante?
   A. La Cancha.
   B. Patio Central.
   C. Áreas Verdes.
   D. La Biblioteca.
6. ¿Qué herramienta valiosa permite comprobar la teoría sobre ciencia, de manera experimental?
   A. El Ensayo.
   B. El Informe.
   C. La Estadística.
   D. La Práctica Experimental.
7. ¿Qué se debe saber antes de realizar una práctica experimental?
   A. Contenido o Tema.
   B. Manejo de materiales.
   C. Los Resultados.
   D. Los Posibles Errores.
8. ¿Qué generan las prácticas experimentales de química en los estudiantes de la U.E. "Manuel Antonio Malpica"?
   A. Aprendizaje y Habilidades.
   B. Compromiso y Disciplina.
   C. Dinamismo y Progreso.
   D. Responsabilidad y Cumplimiento.
9. ¿Qué se mejoraría con el desarrollo y aplicación de prácticas experimentales sobre biofertilizante en la U.E. "Manuel Antonio Malpica"?
   A. La Cancha.
   B. Los Laboratorios.
   C. La Infraestructura.
   D. La Composición y aspecto de las áreas verdes.
10. ¿Qué actividades eco- educativas permitirían la reutilización de residuos orgánicos producidos por la U.E."Manuel Antonio Malpica"?
    A. Talleres de eco-figuras.
    B. Exposiciones Ambientales Educativas.
    C. Reciclaje.
    D. Prácticas Experimentales sobre biofertilizantes.

11- ¿Cuál sería el principal material para elaborar un biofertilizante a base de la naranja?

(A)- Jugo de Naranja ✓
B- Bagazo de la Naranja
C- Semilla de la Naranja
D- Hojas de la Naranja.

12- La creación de un producto que cubra las necesidades del hombre a través del Tiempo, se dice ¿que es? 1

(A)- Sustentable. ✓
B- Económico.
C- Biodegradable.
D- Innovador.

13- ¿Qué se puede aplicar para obtener y mejorar la composición del Suelo?

(A)- Agua ✓
B- Pesticidas
C- Biofertilizante.
D- Plaguicidas.

14- ¿En que se fundamentan la realización de prácticas experimentales? 1 Angelica Gutierrez

A- Interpretación.
B- Preguntas
C- Explicaciones.
(D)- Contenido. ✓

15- En el procedimiento para elaborar un biofertilizante ¿Cuál sería el tiempo de espera para el proceso de descomposición?

(A)- 15 días. ✓
B- 1 Semana.
C- 2 meses.
D- 1 mes.

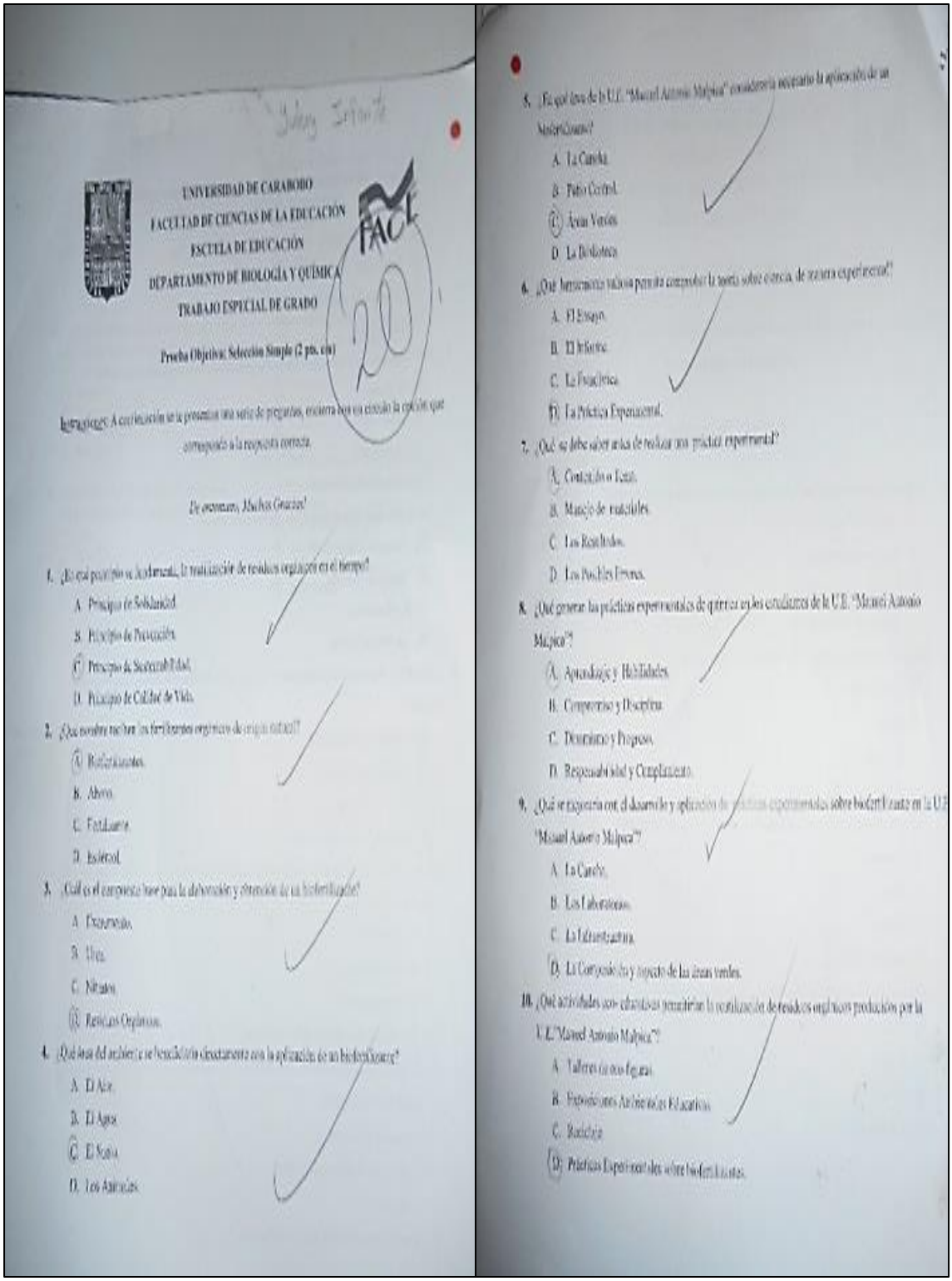
16- ¿Qué se debe tomar en cuenta para el manejo correcto de materiales en una práctica experimental? 1

(A)- Las normas de uso. ✓
B- Las distracciones.
C- A nuestro compañero
D- El contenido.

Experiencia: Estimulo

Aserrin

Postest:



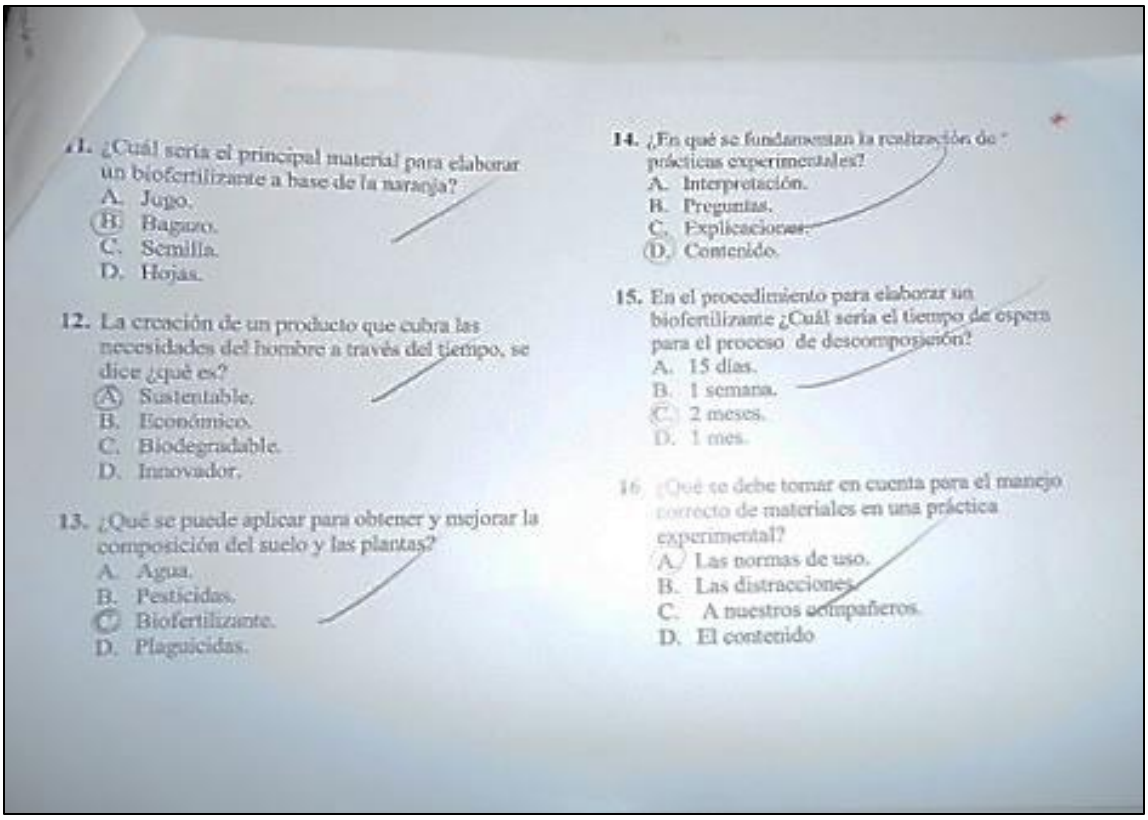
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
ESCUELA DE EDUCACION
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Prueba Objetiva: Selección Simple (2 pts. c/u)

Instrucciones: A continuación se le presentan una serie de preguntas, encierra con un círculo la opción que corresponda a la respuesta correcta.

De antemano, Muchas Gracias!

1. ¿En qué principio se fundamenta, la realización de residuos orgánicos en el hogar?
   A. Principio de Solidaridad.
   B. Principio de Precaución.
   C. Principio de Sostenibilidad Global.
   D. Principio de Calidad de Vida.
2. ¿Qué nombre reciben los fertilizantes orgánicos de origen natural?
   A. Biofertilizantes.
   B. Abono.
   C. Fertilizante.
   D. Ecológicos.
3. ¿Cuál es el componente base para la elaboración y obtención de un biofertilizante?
   A. Potasio.
   B. Urea.
   C. Nitrato.
   D. Residuos Orgánicos.
4. ¿Qué área del ambiente se beneficia directamente con la aplicación de un biofertilizante?
   A. El Aire.
   B. El Agua.
   C. El Suelo.
   D. Los Animales.
5. ¿En qué área de la U.E. "Manuel Antonio Malpica" consideraría necesario la aplicación de un Biofertilizante?
   A. La Cancha.
   B. Patio Central.
   C. Áreas Verdes.
   D. La Biblioteca.
6. ¿Qué herramienta valiosa permite comprender la teoría sobre ciencia, de manera experiencial?
   A. El Ensayo.
   B. El Informe.
   C. La Evaluación.
   D. La Práctica Experimental.
7. ¿Qué se debe saber antes de realizar una práctica experimental?
   A. Condición o Estado.
   B. Manejo de materiales.
   C. Los Resultados.
   D. Los Posibles Errores.
8. ¿Qué generan las prácticas experimentales de química en los estudiantes de la U.E. "Manuel Antonio Malpica"?
   A. Aprendizaje y Habilidades.
   B. Compromiso y Descuido.
   C. Desinterés y Progreso.
   D. Responsabilidad y Cumplimiento.
9. ¿Qué se relaciona con el desarrollo y aplicación de prácticas experimentales sobre biofertilizantes en la U.E. "Manuel Antonio Malpica"?
   A. La Cancha.
   B. Los Laboratorios.
   C. La Infraestructura.
   D. La Composición y Aspecto de las áreas verdes.
10. ¿Qué actividades son educativas necesarias la realización de residuos orgánicos producidos por la U.E. "Manuel Antonio Malpica"?
    A. Talleres en sus Hogares.
    B. Exposiciones Audiovisuales Educativas.
    C. Recicla ya.
    D. Prácticas Experimentales sobre biofertilizantes.



11. ¿Cuál sería el principal material para elaborar un biofertilizante a base de la naranja?
A. Jugo.
B. Bagazo.
C. Semilla.
D. Hojas.

12. La creación de un producto que cubra las necesidades del hombre a través del tiempo, se dice ¿qué es?
A. Sustentable.
B. Económico.
C. Biodegradable.
D. Innovador.

13. ¿Qué se puede aplicar para obtener y mejorar la composición del suelo y las plantas?
A. Agua.
B. Pesticidas.
C. Biofertilizante.
D. Plaguicidas.

14. ¿En qué se fundamentan la realización de prácticas experimentales?
A. Interpretación.
B. Preguntas.
C. Explicaciones.
D. Contenido.

15. En el procedimiento para elaborar un biofertilizante ¿Cuál sería el tiempo de espera para el proceso de descomposición?
A. 15 días.
B. 1 semana.
C. 2 meses.
D. 1 mes.

16. ¿Qué se debe tomar en cuenta para el manejo correcto de materiales en una práctica experimental?
A. Las normas de uso.
B. Las distracciones.
C. A nuestros compañeros.
D. El contenido